

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับตัวแทนสถาบันการศึกษาต่างประเทศ

กรณีศึกษา : บริษัท ก้อปันกัน จำกัด

ภาณุวัฒน์ ชัยบำรุง

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเว็บ วิทยาลัยครีเอทีฟดีไซน์ แอนด์ เอ็นเตอร์เทนเมนต์เทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2562

A Development of Information System for Foreign Academic Institution

Agency : A Case Study of Korpungun Company

Panuwat Chaibamrung

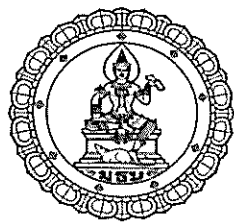
Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Web Engineering

College of Creative Design and Entertainment Technology,

Dhurakij Pundit University

2019





ใบรับรองสารนิพนธ์

วิทยาลัยครีเอทีฟดีไซน์ แอนด์ เอ็นเตอร์เทนเมนต์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อสารนิพนธ์ การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับตัวแทนสถาบันการศึกษาต่างประเทศ
กรณีศึกษา : บริษัท ก้อปันกัน จำกัด
เสนอโดย ภาณุวัฒน์ ชัยบำรุง
สาขาวิชา วิศวกรรมเว็บ
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา


ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วราพร จิระพันธุ์ทอง)


.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิลาวัลย์ อินทร์ชำนาญ)

วิทยาลัยครีเอทีฟดีไซน์ แอนด์ เอ็นเตอร์เทนเมนต์เทคโนโลยี


..... คณบดี
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา)
วันที่ ๘ เดือน ..กุมภาพันธ์... พ.ศ. 25๖2...

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับตัวแทนสถาบันการศึกษา ต่างประเทศ กรณีศึกษา : บริษัท ก้อปันกัน จำกัด
ชื่อผู้เขียน	ภาณุวัฒน์ ชัยบำรุง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา
สาขาวิชา	วิศวกรรมเว็บ
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ และอินเทอร์เน็ตมีความจำเป็น และมีประโยชน์ต่อการการดำเนินชีวิตของผู้คนเป็นอย่างมากไม่ว่าจะเป็นการใช้ในชีวิตประจำวันหรือแม้แต่การนำไปประยุกต์ใช้ในด้านธุรกิจความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ และอินเทอร์เน็ตสามารถช่วยอำนวยความสะดวก และมีบทบาทสำคัญที่จะทำให้ธุรกิจเติบโตได้อย่างก้าวกระโดดช่วยให้การทำธุรกรรม และการใช้บริการต่าง ๆ ช่วยให้การทำธุรกรรม และการให้บริการต่างสามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้มากขึ้น

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ และพัฒนาระบบเพื่อสร้างมาตรฐานสำหรับการทำงานอย่างเป็นระบบให้กับเจ้าหน้าที่ของบริษัทก้อปันกันจำกัด โดยต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานลดความซ้ำซ้อนในการทำงานของเจ้าหน้าที่ เพิ่มความสะดวก เพิ่มความรวดเร็ว และความแม่นยำในการสื่อสาร และรับส่งข้อมูลระหว่างเจ้าหน้าที่ของบริษัทกับลูกค้าผู้สมัครเรียนสร้างระบบที่เป็นศูนย์กลางการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าผู้สมัครเรียน ลดความเสี่ยงของการสูญหายของข้อมูลรวมไปถึงลดปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่เป็นระบบระเบียบของเจ้าหน้าที่ โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันผ่านระบบออนไลน์เป็นช่องทางหลัก

Thematic Paper Title	A Development of Information System for Foreign Academic Institution Agency : A Case Study of Korpungun Company
Author	Panuwat Chaibamrung
Thematic Paper Advisor	Asst. Prof. Dr.Worasiit Choochaiwattana
Academic Program	Web Engineering
Academic Year	2018

Abstract

In the present day, we cannot deny that information technology and the internet is essential and very useful in our daily life. Not only we do use the internet for keeping in touch with each other but the technology is also beneficial for many businesses in our world. The advancement of information technology and the internet can help facilitate the growth of businesses and enable the businesses to grow faster than before by automating transactions and providing services that are more responsive to human needs

The purpose of this study is to design and develop a system to create standards of systematic work for the staff of Korpungun Company Limited and to increase work efficiency. This includes reducing duplication of work, making more convenience for the staff, and increasing speed and accuracy in communication. Moreover, this system will be able to collect the data sharing between staff, the company and applicants. The system will be a center for collecting information from applicants to reduce the risk of data loss. It will also reduce the problem of non-systematic data storage by staff using the web application online as the main channel.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความความอนุเคราะห์ และสนับสนุนตลอดการดำเนินการจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ข้อคิด อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษา และดำเนินการตามโครงการสารนิพนธ์นี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิศวกรรมเว็บ วิทยาลัยครีเอทีฟดีไซน์ แอนด์ เอ็นเตอร์เทนเมนต์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ทุกท่าน ที่กรุณาถ่ายทอดวิชาความรู้ ทั้งในช่วงเวลาทำการเรียนการสอน และความอนุเคราะห์ในการให้คำปรึกษานอกเวลาในทุกโอกาสที่ผ่านมา

ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วม สนับสนุน ให้ความช่วยเหลือ อนุเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ทั้งตลอดช่วงการศึกษา และการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง

ภาณุวัฒน์ ชัยบำรุง



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฉ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มา และความสำคัญของปัญหาบริษัท.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 ขอบเขตของการพัฒนา.....	3
2. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ทฤษฎีความสำคัญของการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร.....	5
2.2 เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันแบบ Single Page Application (SPAs).....	10
2.3 ระบบ Cloud Computing.....	13
2.4 การจัดเก็บข้อมูลบนฐานข้อมูลแบบ SQL และ NoSQL.....	17
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21
3. วิธีการดำเนินการ และเครื่องมือ.....	26
3.1 ศึกษาปัญหา และความต้องการของระบบ.....	26
3.2 วิเคราะห์ และออกแบบระบบ.....	28
3.3 เครื่องมือที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน.....	55
3.4 ระยะเวลาการดำเนินงาน.....	56
4. ผลการดำเนินงาน.....	57
4.1 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน.....	57
4.2 ผลการทดสอบระบบ.....	87

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	92
5.1 สรุป และอภิปรายผล.....	92
5.2 ปัญหา และอุปสรรค.....	93
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	93
บรรณานุกรม.....	94
ภาคผนวก.....	97
ก. แบบสอบถาม.....	98
ประวัติผู้เขียน.....	101



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างตารางข้อมูล SQLเมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลเฉพาะบาง Record ที่แตกต่าง จาก Record อื่น ๆ.....	20
2.2 ตัวอย่างตารางข้อมูล NoSQL เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลเฉพาะบาง Record ที่ แตกต่างจาก Record อื่น ๆ.....	20
2.3 ตัวอย่างตารางข้อมูล NoSQL เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลเฉพาะบาง Record แตกต่างจาก Record อื่น ๆ ซึ่งจะเพิ่มข้อมูลเฉพาะ รายการที่ต้องต้องการเพิ่ม ข้อมูลเท่านั้น.....	21
3.1 Use Case Description.....	32
3.2 Use Case : Authenticate.....	33
3.3 Use Case : Display student programs.....	35
3.4 Use Case : Inquiry.....	36
3.5 Use Case : Manage Documents.....	38
3.6 Use Case : Follow-up.....	40
3.7 Use Case : Manage student.....	41
3.8 Use Case : Update Student Status.....	42
3.9 Use Case : Manage student programs.....	43
3.10 Use Case : Manage Price Quotation.....	44
3.11 Use Case : Manage Billing Note/Invoice.....	45
3.12 รายละเอียดแผนการดำเนินงาน และระยะเวลาดำเนินงาน.....	56
4.1 แสดงเพศของผู้ทดสอบ.....	88
4.2 แสดงอายุของผู้ทดสอบ.....	88
4.3 แสดงระดับการศึกษาของผู้ทดสอบ.....	88
4.4 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจ.....	89
4.5 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันฝั่งลูกค้า.....	90
4.6 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันฝั่งเจ้าหน้าที่..	90

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และ และโทรศัพท์มือถือ พ.ศ. 2557-2561 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี 2561.....	8
2.2 ร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และ จำแนกตามภูมิภาค โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี 2561.....	9
2.3 ผลการสำรวจร้อยละของประชากรที่มีการสั่งซื้อสินค้าหรือบริการผ่านทาง อินเทอร์เน็ตตามปัจจัยที่สำคัญมากในการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการผ่าน อินเทอร์เน็ตโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี2561.....	10
2.4 Multiple-page application (MPAs).....	10
2.5 หลักการทำงานของ Multiple-page application (MPAs) ซึ่ง Web server จะทำการประมวลผลข้อมูลทุกครั้งที่มีการส่ง Request จากฝั่ง Client และ เว็บ Web browser จะทำการโหลดข้อมูล HTML CSS Javascript มาแสดงผล ใหม่ทุกครั้ง.....	11
2.6 Single-page application (SPAs).....	12
2.7 ภาพแสดงการรับส่งข้อมูลของระบบ Single-page application โดย Web browser จะทำการ โหลดข้อมูล HTML CSS Javascript เพียงครั้งแรกครั้งเดียว เมื่อมีการ Request จากฝั่ง Client.....	13
2.8 Cloud Computing.....	14
2.9 ประเภทของบริการ คลาวด์คอมพิวติ้ง.....	17
2.10 ตัวอย่างตารางข้อมูล SQL.....	18
3.1 วิธีการสื่อสาร และการบันทึกข้อมูลในการทำงานระบบเดิม.....	25
3.2 แผนผัง Fish Bone Diagram สาเหตุของปัญหาในการทำงานระบบเดิม.....	26
3.3 การออกแบบวิธีการสื่อสารลูกค้า และการบันทึกข้อมูลในการทำงานระบบใหม่...	27
3.4 แผนผังเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้ที่เป็นลูกค้า.....	29
3.5 แผนผังเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้ที่เป็นเจ้าหน้าที่.....	30
3.6 Use Case Diagram.....	31
3.7 Use Case : Authenticate.....	46
3.8 Use Case : Display Student Programs.....	46

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.9 Use Case : Inquiry.....	47
3.10 Use Case : Manage Documents	48
3.11 Use Case : Follow-up.....	49
3.12 Use Case : Manage student.....	50
3.14 Use Case : Manage student programs.....	51
3.15 Use Case : Manage Price Quotation / Invoice.....	52
3.16 Deployment Diagram.....	53
3.17 ER Diagram แสดงการเชื่อมโยงในระบบฐานข้อมูล.....	54
4.1 หน้าจอตรวจสอบการเข้าใช้งาน.....	58
4.2 หน้าจอสมัครเข้าใช้งาน.....	59
4.3 หน้าจอแสดงรายการหลักสูตร และ โปรแกรม.....	60
4.4 หน้าจอแสดงรายการหลักสูตร และ โปรแกรมของแต่ละประเทศ.....	61
4.5 หน้าจอแสดงรายละเอียดหลักสูตร และ โปรแกรม.....	62
4.6 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม Inquiry เพื่อส่งข้อมูลเบื้องต้น.....	63
4.7 หน้าจอแสดงรายการ Inquiry.....	64
4.8 หน้าจอแสดงรายละเอียด Inquiry.....	65
4.9 หน้าจอแสดงสถานะการสมัครเรียน.....	66
4.10 หน้าจอแสดงรายการใบเสนอราคา.....	67
4.11 หน้าจอแสดงรายการใบแจ้งหนี้ /ใบเสร็จ.....	68
4.12 หน้าจอแสดงรายการเอกสารต่างๆที่เกี่ยวกับการสมัครเรียน.....	69
4.13 หน้าจอแสดงรายการวิดีโอสอนใช้งาน.....	70
4.14 หน้าจอแสดงข้อมูลช่องทางการติดต่ออื่น.....	71
4.15 หน้าจอแดชบอร์ดแสดงรายการภาพรวม.....	72
4.16 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้สมัครเรียนสำหรับผู้ใช้งานฝั่งเจ้าหน้าที่.....	73
4.17 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผู้สมัครเรียนสำหรับผู้ใช้งานฝั่งเจ้าหน้าที่.....	74
4.18 หน้าจอสำหรับจัดการใบเสนอราคา.....	75

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.19 หน้าจอสำหรับเพิ่มใบเสนอราคา.....	76
4.20 หน้าจอสำหรับการจัดการใบแจ้งหนี้.....	77
4.21 หน้าจอสำหรับเพิ่มใบแจ้งหนี้.....	78
4.22 หน้าจอสำหรับการจัดการเอกสารของผู้สมัครเรียน.....	79
4.23 หน้าจอสำหรับเพิ่มเอกสารของผู้สมัครเรียนโดยเจ้าหน้าที่.....	80
4.24 หน้าจอสำหรับเพิ่มผู้สมัครเรียน.....	81
4.25 หน้าจอแสดงหลักสูตร และ โปรแกรมแบ่งหมวดหมู่ตามประเทศ.....	82
4.26 หน้าจอแสดงรายการหลักสูตร และ โปรแกรม.....	83
4.27 หน้าจอสำหรับเพิ่มหลักสูตร และ โปรแกรม.....	84
4.28 หน้าจอสำหรับแก้ไขรายละเอียดหลักสูตร และ โปรแกรม.....	85
4.29 หน้าจอแสดงรายการใบเสนอราคาทั้งหมด.....	86
4.30 หน้าจอแสดงรายการใบแจ้งหนี้ทั้งหมด.....	87

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาบริษัท

บริษัท ก้อปันกัน จำกัด ดำเนินธุรกิจประเภทบริการซึ่งเป็นศูนย์แนะแนว และบริการให้คำปรึกษาเรียนต่อต่างประเทศ “ก้อปันกัน” (KorPunGun) ให้ข้อมูลการเรียนต่ออเมริกา แคนาดา เรียนภาษาอังกฤษที่ฟิลิปปินส์ และออสเตรเลียให้ข้อมูล และคำปรึกษาโดยคำนึงถึงความ ต้องการของผู้ใช้บริการเป็นสำคัญให้ความสำคัญกับแก่นคุณค่า ทั้งด้านความ โปร่งใสตรวจสอบรายละเอียด ค่าใช้จ่าย และข้อมูลได้ เปิดกว้าง และสนับสนุนความแตกต่างหลากหลาย รวมไปถึงความเป็นมืออาชีพในการให้บริการด้านการศึกษา

ด้วยรูปแบบธุรกิจที่เป็นประเภทบริการสิ่งที่สำคัญที่สุดในการดำเนินธุรกิจคือความพึงพอใจของลูกค้า ในปัจจุบันนี้การบริการเป็นเรื่องของการบริการลูกค้าที่มุ่งเน้นให้เกิดความสำคัญของการบริการ พึงพอใจสูงสุดการบริการที่ดีผู้รับบริการจะได้รับความประทับใจ และเกิดความชื่นชมองค์กรอันเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่องค์กรเบื้องหลังความสำเร็จของทุกงานมักจะมิงงานบริการเป็นเครื่องมือ ซึ่งก่อให้เกิดการบริการอย่างมีคุณภาพ (Service Quality)

ปัญหาในการดำเนินธุรกิจของการ บริษัท ก้อปันกัน จำกัด ยังมีข้อบกพร่องในเรื่องการให้บริการที่ขาดคุณภาพ เนื่องจากขาดระบบที่เป็นตัวช่วยในการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในการสร้างการบริการอย่างมีคุณภาพผู้วิจัยได้มีเกณฑ์ที่ช่วยในการออกแบบบริการที่มีคุณภาพสำหรับบริษัท ก้อปันกัน จำกัด โดยคำนึงถึงปัจจัยหลายอย่างเช่นความถูกต้อง (Accuracy) เรื่องของความถูกต้องในงานบริการมิใช่ความถูกต้องตามหลักเหตุผลเท่านั้น แต่ต้องเป็นความถูกต้องตามความต้องการของลูกค้า ตัวอย่าง เช่น การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และความถูกต้องข้อมูลเอกสารต่างๆที่ใช้ประกอบการสมัครเรียนของลูกค้า อีกหนึ่งปัจจัยคือ ความสะดวก (Convenience) ก็เป็นสิ่งสำคัญในการให้บริการ ถ้าบริษัทมีระบบหรือมีช่องทางให้ลูกค้าสามารถทำรายการต่างๆได้ง่าย และรวดเร็ว ก็จะเกิดความพึงพอใจต่อลูกค้าซึ่งเป็นสิ่งที่น่าสนใจความสำเร็จในการให้บริการที่มีคุณภาพบริษัทก็จะทำการยกระดับมาตรฐานให้สูงขึ้นไปอีก และเป็นการต่อยอดการบริการทำให้คู่แข่งตามมาได้ยากขึ้นไปอีก

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบและสร้างมาตรฐานสำหรับการทำงานอย่างเป็นระบบให้กับเจ้าหน้าที่บริษัทก้อปันกัน จำกัด โดยต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และความสะดวก ความแม่นยำ และความรวดเร็วในการสื่อสารกับทีมงาน และลูกค้าของ บริษัทก้อปันกัน จำกัดโดยใช้เว็บไซต์เป็นช่องทางหลัก

1.2.2 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบให้ลูกค้าหรือผู้ที่สนใจสมัครเรียนต่างประเทศกับบริษัทก้อปันกัน ได้มีช่องทางติดต่อผ่านระบบออนไลน์ สามารถรับส่งข้อมูลได้สะดวกรวดเร็วแม่นยำยิ่งขึ้น ลูกค้าผู้สมัครเรียนสามารถติดตามสถานะการสมัครเรียนได้สะดวกมากขึ้น

1.2.3 เพื่อออกแบบ และพัฒนาระบบที่เป็นศูนย์กลางการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าผู้สมัครเรียนของบริษัท ก้อปันกัน จำกัด

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 เพิ่มความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ในการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า (ผู้สมัครเรียน) และสามารถบันทึกข้อมูลของผู้สมัครเรียนและสามารถทำการเสนอราคาค่าบริการเบื้องต้นให้กับลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำมากขึ้น โดยไม่ถูกจำกัดด้วยเรื่องของระบบปฏิบัติการอีกต่อไป

1.3.2 เพิ่มความสะดวกแก่ลูกค้าผู้สมัครเรียนสะดวกทุกขั้นตอนในที่เดียว ตั้งแต่การกรอกข้อมูลอัปโหลดเอกสาร ติดตามสถานะของการสมัครเรียน ศึกษาข้อมูลสำหรับเตรียมตัวก่อนเดินทาง โดยไม่ต้องรอการรับบริการจากเจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นการลดขั้นตอนการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.3 เพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างบริษัทและลูกค้าผู้สมัครเรียน เป็นการยกยกระดับมาตรฐานการให้บริการให้สูงขึ้นไปอีก และเป็นการต่อยอดการบริการทำให้คู่แข่งตามมาได้ยากขึ้นไปอีก

1.4 ขอบเขตของการพัฒนา

1.4.1 ข้อมูลที่จัดเก็บในฐานะข้อมูล

1.4.1.1 ข้อมูลผู้เข้าใช้งาน

1.4.1.2 ข้อมูลหลักสูตร และโปรแกรม

1.4.1.3 ข้อมูลค่าบริการ

1.4.1.4 ข้อมูลใบเสนอราคา และใบอินวอยซ์

1.4.1.5 ข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ของลูกค้า

1.4.1.6 ข้อมูลสถาบันการศึกษาต่างประเทศ

1.4.1.7 ข้อมูลการสมัครเรียนของลูกค้า และสถานะการสมัครเรียน

1.4.1.8 ข้อมูลการสอบถามค่าบริการ และค่าใช้จ่ายเบื้องต้น (Inquiry)

1.4.1.9 ข้อมูลเอกสารของผู้สมัครเรียน

1.4.1.10 ข้อมูลค่าเริ่มต้นของระบบ

1.4.2 ความสามารถของเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับผู้เข้าใช้งานที่เป็นลูกค้า

1.4.2.1 สามารถตรวจสอบตัวตนการเข้าใช้งานได้

1.4.2.2 สามารถแสดงข้อมูลเบื้องต้นของผู้เข้าใช้งานได้

1.4.2.3 สามารถแก้ไขข้อมูลเบื้องต้นของผู้เข้าใช้งานได้

1.4.2.4 สามารถสืบค้นข้อมูลหลักสูตร และ โปรแกรมที่ต้องการสมัครเรียนได้

1.4.2.5 สามารถส่ง Inquiry ถึงเจ้าหน้าที่ เพื่อขอราคาค่าบริการต่าง ๆ เบื้องต้นได้

1.4.2.6 สามารถอัปโหลดเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลเอกสารประกอบการสมัครเรียนได้

1.4.2.7 สามารถติดตามสถานะการสมัครเรียนได้

1.4.2.8 สามารถดาวน์โหลดเอกสารใบเสนอราคาและใบอินวอยซ์ได้

1.4.3 ความสามารถของเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับผู้เข้าใช้งานที่เป็นเจ้าหน้าที่

1.4.3.1 สามารถตรวจสอบตัวตนการเข้าใช้งานได้

1.4.3.2 สามารถแสดงข้อมูลเบื้องต้นของผู้เข้าใช้งานได้

1.4.3.3 สามารถแก้ไขข้อมูลเบื้องต้นของผู้เข้าใช้งานได้

1.4.3.4 สามารถบันทึกข้อมูลหลักสูตร และ โปรแกรมของแต่ละสถาบันการศึกษา

1.4.3.5 สามารถตรวจสอบ Inquiry ที่ลูกค้าส่งมาได้

1.4.3.6 สามารถอัปโหลดเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลเอกสารของผู้สมัครเรียนได้

1.4.3.7 สามารถกำหนดสถานะ และติดตามสถานะการสมัครเรียนของผู้สมัครได้

1.4.3.8 สามารถส่งเอกสารใบเสนอราคา และใบอินวอยซ์ในรูปแบบไฟล์ PDF ได้

1.4.3.9 สามารถบันทึกข้อมูลเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลผู้สมัครเรียนได้

1.4.3.10 สามารถส่งเอกสารใบเสนอราคา และใบอินวอยซ์ในรูปแบบไฟล์ PDF ได้

1.4.4 ข้อยกเว้นการพัฒนา

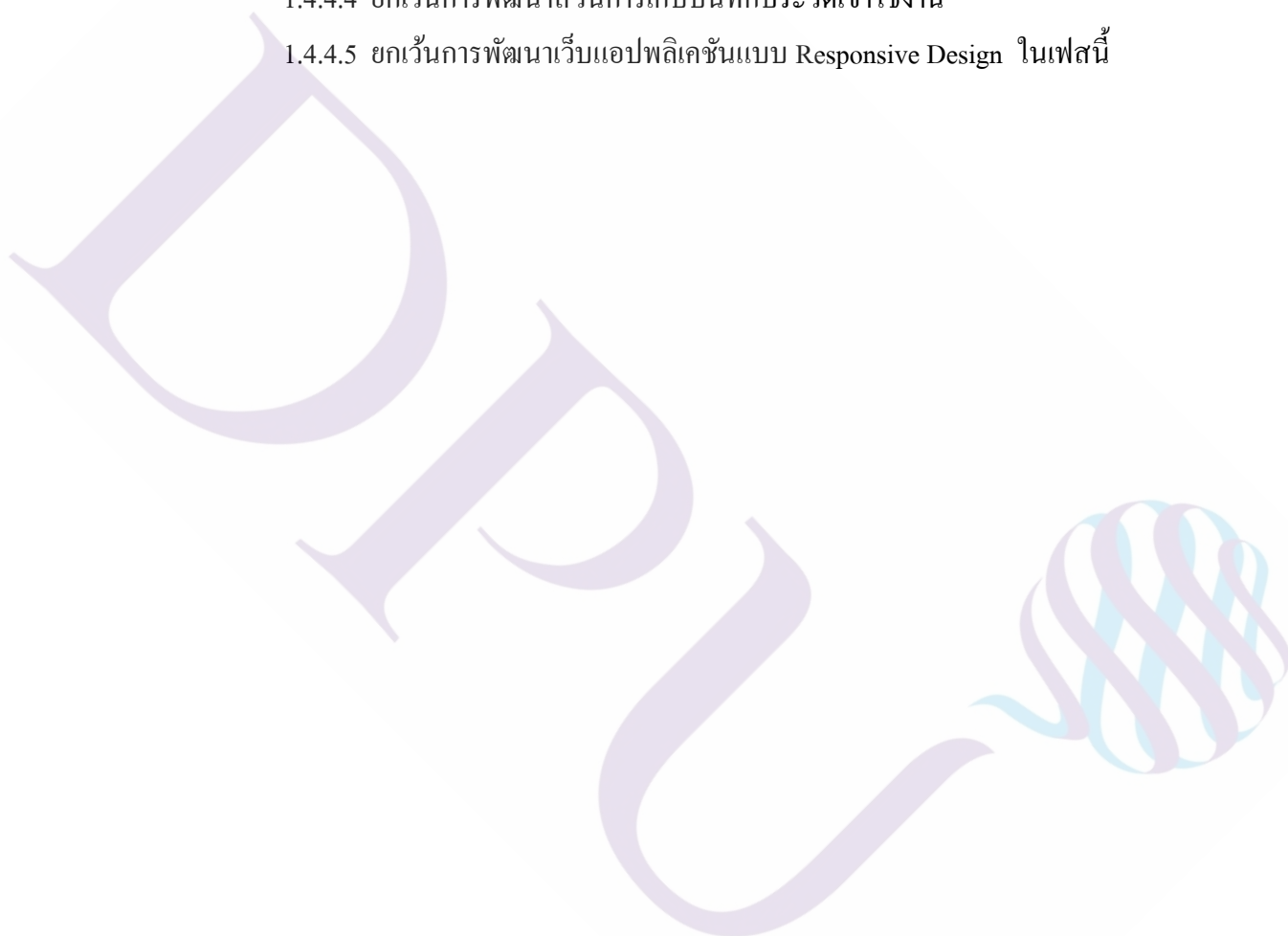
1.4.4.1 ยกเว้นการพัฒนาส่วนกำหนดค่าต่าง ๆ

1.4.4.2 ยกเว้นการพัฒนาส่วนกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน

1.4.4.3 ยกเว้นการพัฒนาส่วนการออกรายงาน

1.4.4.4 ยกเว้นการพัฒนาส่วนการเก็บบันทึกประวัติเข้าใช้งาน

1.4.4.5 ยกเว้นการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบ Responsive Design ในเฟสนี้



บทที่ 2

ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับดำเนินการศึกษาออกแบบและพัฒนา เว็บแอปพลิเคชันระบบบริหารข้อมูลนักศึกษา และผู้สมัครเรียนสถาบันต่างประเทศกับบริษัท ก่อปั้นกัน จำกัด

- 2.1 ทฤษฎีความสำคัญของการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร
- 2.2 เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันแบบ Single Page Application (SPAs)
- 2.3 ระบบ Cloud Computing
- 2.4 การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลแบบ SQL และ NoSQL
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีความสำคัญของการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) คือ เทคโนโลยีในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการรวบรวม การจัดเก็บ การประมวลผล และการเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศอย่างมีระบบ และเทคโนโลยีสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญมากต่อองค์กร

ส่วนระบบสารสนเทศ (Information System: IS) คือ ระบบงานที่นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาทำหน้าที่ในการรวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากสภาพแวดล้อม และการปฏิบัติงานขององค์กร เพื่อให้ข้อมูลเหล่านั้นเป็นข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์สูงสุดในการสนับสนุนในการบริหาร และการตัดสินใจขององค์กร

เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพขององค์กรหรือธุรกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีการแข่งขันทางธุรกิจสูง องค์กรที่มีการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ช่วยทำให้องค์กรสามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้อย่างราบรื่น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในองค์กรเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า และบริการนำไปสู่ธุรกิจยุคใหม่ต่อไป

2.1.1 ความจำเป็นในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.1.1.1 การเปลี่ยนแปลงกระบวนการบริหารและการปฏิบัติงาน ระบบเดิมไม่สามารถให้ข้อมูลหรือทำงานได้ตามต้องการ มีการดำเนินงานหลายขั้นตอน ยุ่งยากในการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาจัดทำข้อมูลสรุปสำหรับการติดตามการปฏิบัติงาน โดยรวมขององค์กร จึงจำเป็นต้องพัฒนาหรือปรับปรุงระบบสารสนเทศที่สามารถช่วยให้ขั้นตอนการปฏิบัติงานภายในและกระบวนการบริหารมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.1.1.2 การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี เทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในระบบสารสนเทศปัจจุบันล้าสมัย ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบมีราคาสูง จึงต้องรับเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ซึ่งทำให้มีการเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานที่มีอยู่เดิม

2.1.1.3 การปรับองค์การและสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขัน

2.1.1.4 ระบบที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันมีขั้นตอนการทำงานที่ยุ่งยากซับซ้อนขนาดเอกสารอ้างอิงหรือเอกสารที่มีอยู่ไม่ได้มาตรฐาน ทำให้การปรับปรุงหรือแก้ไขทำได้ยาก

2.1.1.5 ความต้องการปรับองค์การให้เหมาะสมเพื่อสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ

2.1.1.6 ระบบปัจจุบันไม่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้

2.1.2 หลักในการพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ

2.1.2.1 คำนึงถึงเจ้าของและผู้ใช้ระบบ

2.1.2.2 เข้าถึงปัญหาให้ตรงจุด ซึ่งมีแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นระบบมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาทำความเข้าใจในปัญหาที่เกิดขึ้น
2. รวบรวม และกำหนดความต้องการ
3. หาวิธีการแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธี และเลือกวิธีที่ดีที่สุด
4. ออกแบบ และทำการแก้ปัญหาตามวิธีที่เลือก
5. สังเกตและประเมินผลกระทบจากวิธีแก้ปัญหาที่นำมาใช้ และปรับปรุง

วิธีการให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

2.1.2.3 กำหนดขั้นตอนหรือกิจกรรมในการพัฒนาระบบ

2.1.2.4 กำหนดมาตรฐานในการพัฒนาระบบ

2.1.2.5 ตระหนักว่าการพัฒนาระบบเป็นการลงทุนประเภทหนึ่ง

1. เตรียมความพร้อมหากจะต้องยกเลิกหรือทบทวนระบบสารสนเทศที่กำลังพัฒนา

2. แตะระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาออกเป็นระบบย่อย

3. ออกแบบระบบให้สามารถรองรับต่อการขยายหรือการปรับเปลี่ยนในอนาคต

2.1.3 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.1.3.1 การกำหนด และเลือกโครงการ (System Identification and Selection)

2.1.3.2 การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (System Initiation and Planning)

2.1.3.3 ทการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

2.1.3.4 การออกแบบระบบ (System Design)

2.1.3.5 การพัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation)

2.1.3.6 การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

2.1.4 การใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และ โทรศัพท์มือถือ

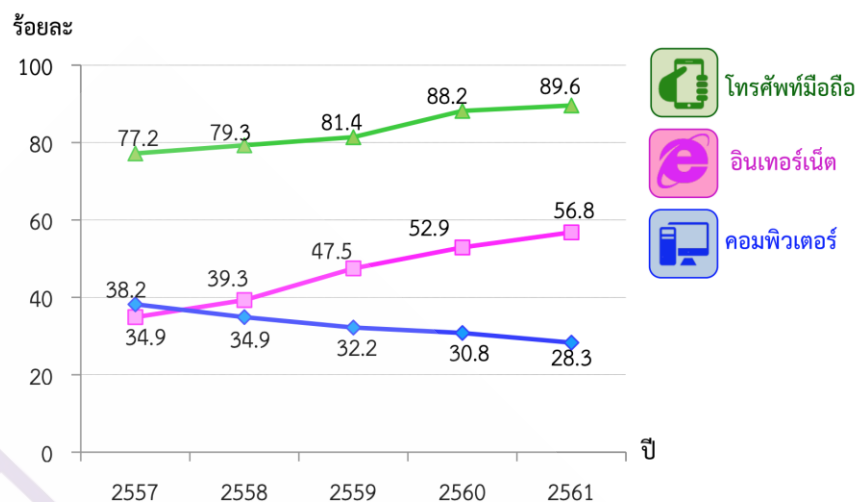
ผลการสำรวจโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี 2561 ประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป ประมาณ 63.3 ล้านคนพบว่า

2.1.4.1 มีผู้ใช้คอมพิวเตอร์ 17.9 ล้านคน (ร้อยละ 28.3)

2.1.4.2 ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 36.0 ล้านคน (ร้อยละ 56.8)

2.1.4.3 ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ 56.7 ล้านคน (ร้อยละ 89.6)

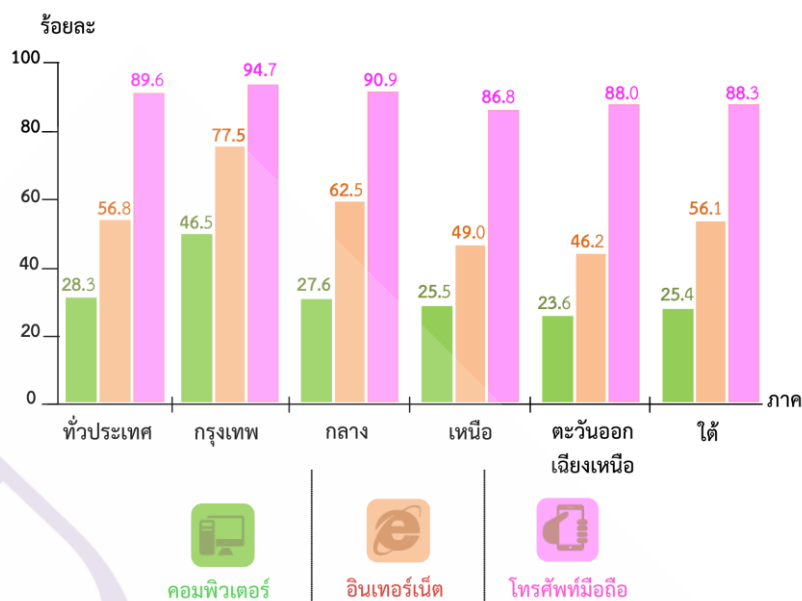
พิจารณาแนวโน้มการใช้คอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต และ โทรศัพท์มือถือของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปในช่วงระยะเวลา 5 ปี ระหว่างปี 2557-2561 พบว่า ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ลดลงจากร้อยละ 38.2 (จำนวน 23.8 ล้านคน) เป็นร้อยละ 28.3 (จำนวน 17.9 ล้านคน) ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 34.9 (จำนวน 21.8 ล้านคน) เป็นร้อยละ 56.8 (จำนวน 36.0 ล้านคน) ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 77.2 (จำนวน 48.1 ล้านคน) เป็นร้อยละ 89.6 (จำนวน 56.7 ล้านคน)



ภาพที่ 2.1 ร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือ พ.ศ. 2557-2561 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี 2561

เมื่อพิจารณาผู้ใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และโทรศัพท์มือถือเป็นรายภาค พบว่า กรุงเทพมหานครมีผู้ใช้คอมพิวเตอร์สูงที่สุดคือ ร้อยละ 46.5 รองลงมาภาคกลาง ร้อยละ 27.6 ภาคเหนือ ร้อยละ 25.5 ภาคใต้ร้อยละ 25.4 และต่ำที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 23.6 สำหรับการใช้อินเทอร์เน็ตเช่นเดียวกันคือ กรุงเทพมหานครมีผู้ใช้สูงที่สุดร้อยละ 77.5 รองลงมาคือ ภาคกลาง ร้อยละ 62.5 ภาคใต้ ร้อยละ 56.1 ภาคเหนือร้อยละ 49.0 และต่ำที่สุดคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 46.2

ในขณะที่การใช้โทรศัพท์มือถือกรุงเทพมหานครยังมีผู้ใช้สูงที่สุดเช่นเดียวกันคือ ร้อยละ 94.7 รองลงมาคือ ภาคกลาง ร้อยละ 90.9 ภาคใต้ร้อยละ 88.2 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 88.0 และต่ำที่สุดคือภาคเหนือ ร้อยละ 86.8



ภาพที่ 2.2 ร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้คอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต และโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามภูมิภาค โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี 2561

2.1.5 ปัจจัยที่สำคัญมากในการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการผ่านอินเทอร์เน็ต

จากผลการสำรวจร้อยละของประชากรที่มีการสั่งซื้อสินค้าหรือบริการผ่านทางอินเทอร์เน็ต จำแนกตามปัจจัยที่สำคัญมากในการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการผ่านอินเทอร์เน็ต โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี 2561 ในส่วนของประชากรที่มีการสั่งซื้อสินค้าหรือบริการผ่านอินเทอร์เน็ต ระบุว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการผ่านอินเทอร์เน็ตที่สำคัญมาก 3 อันดับแรก คือ สะดวกในการติดต่อ ร้อยละ 87.8 ประหยัดเวลาและลดค่าใช้จ่าย ร้อยละ 83.9 และสะดวกในการชำระเงินค่าสินค้า/บริการ ร้อยละ 70.8 ตามลำดับ



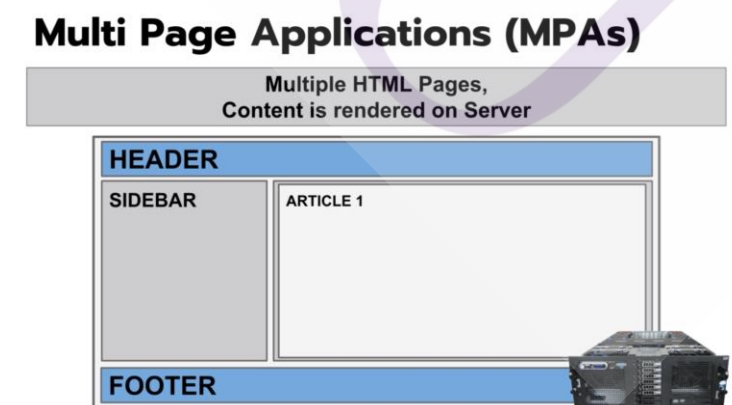
ภาพที่ 2.3 ผลการสำรวจร้อยละของประชากรที่มีการสั่งซื้อสินค้าหรือบริการผ่านทางอินเทอร์เน็ต จำแนกตามปัจจัยที่สำคัญมากในการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการผ่านอินเทอร์เน็ต โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี 2561

จากผลสำรวจดังกล่าว ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการผ่านอินเทอร์เน็ตที่สำคัญมาก 3 อันดับแรก แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ให้ความสำคัญกับความสะดวก ความรวดเร็ว เป็นอย่างมาก

2.2 เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันแบบ Single Page Application (SPAs)

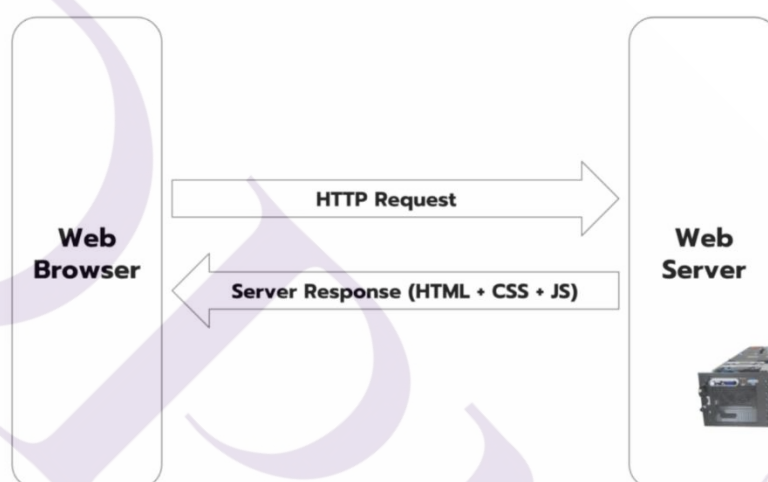
ในการออกแบบพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยทั่วไปจะมี 2 ประเภทดังนี้

2.2.1 Multiple-page application (MPAs)



ภาพที่ 2.4 Multiple-page application (MPAs)

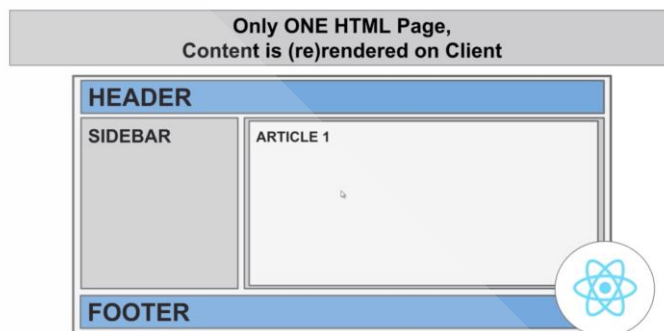
Multiple-page application (MPAs) เป็นการออกแบบพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบดั้งเดิมมีมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันก็ยังคงมีอยู่ หลักการทำงานของ Multiple-page application (MPAs) คือ เมื่อผู้ใช้เข้ามายังเว็บไซต์จะทำการร้องขอข้อมูลไปยัง Web server หลังจากนั้น Web server ก็จะทำการประมวลผลและส่งข้อมูลกลับมาแสดงผลที่ Web browser ซึ่งจะประกอบไปด้วย HTML CSS Javascript ในการที่ผู้ใช้เข้าดูเว็บไซต์แต่ละหน้า Web server ก็จะทำการประมวลผลใหม่ และส่งข้อมูล HTML CSS Javascript กลับมาแสดงผลที่ Web browser ทุกครั้ง ส่งผลให้เกิดภาระที่ตัว Web server ทำงานหนักทำให้เกิดความล่าช้าในการส่งข้อมูลเนื่องจาก Web server ต้องประมวลผลข้อมูลทุกครั้งที่มีการส่ง Request จากฝั่ง Client



ภาพที่ 2.5 หลักการทำงานของ Multiple-page application (MPAs) ซึ่ง Web server จะทำการประมวลผลข้อมูลทุกครั้งที่มีการส่ง Request จากฝั่ง Client และเว็บ Web browser จะทำการโหลดข้อมูล HTML CSS Javascript มาแสดงผลใหม่ทุกครั้ง

2.2.2 Single-page application (SPAs)

Single Page Applications (SPAs)



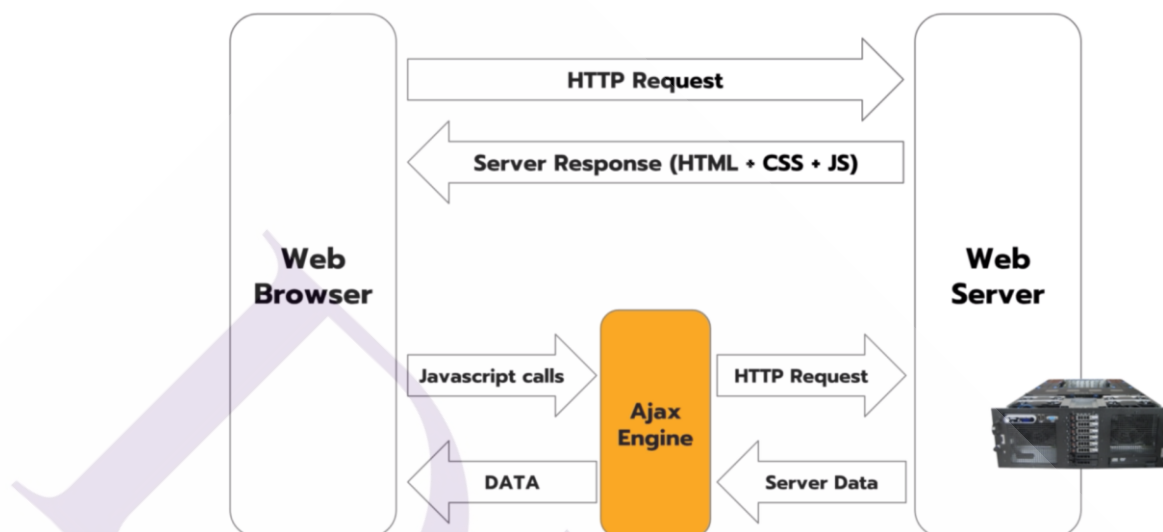
ภาพที่ 2.6 Single-page application (SPAs)

Single-page application (SPAs) ซึ่งเป็นการออกแบบพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสมัยใหม่ และกำลังเป็นนิยมในยุคปัจจุบันนี้ หลักการทำงานของ Single-page application (SPAs) ที่แตกต่างจาก Multiple-page application (MPAs) คือ เมื่อผู้ใช้เข้ามายังเว็บไซต์จะทำการร้องขอข้อมูลไปยัง Web server หลังจากนั้น Web server ก็จะทำการประมวลผลและส่งข้อมูลกลับมาแสดงผลที่ Web browser ซึ่งระบบ Single-page application จะโหลดข้อมูล HTML CSS Javascript จาก Web server เพียงครั้งเดียวครั้งแรกเท่านั้น หมายความว่าหากผู้ใช้ทำการคลิกหน้าเว็บต่างๆที่อยู่ภายในเว็บแอปพลิเคชัน Web browser จะไม่ไปโหลดข้อมูล HTML CSS Javascript ใหม่จาก Web server อีก ทำให้การรับส่งข้อมูลระหว่างตัว Web server กับ Web browser ลดน้อยลง ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพ และความรวดเร็วของระบบเว็บแอปพลิเคชันมากขึ้น ตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว ลดการทำงานฝั่ง Web server

สำหรับ Single-page application ไม่ได้หมายถึงเว็บไซต์ที่มีแค่หน้าเดียว แต่ความจริงแล้ว คำว่า Single-page application เป็นเพียงการแบ่งประเภทของเว็บไซต์เท่านั้น เว็บแบบ Single page application จะมีกี่หน้าก็ได้ ไม่จำกัด เพียงแต่ลักษณะ การดึงข้อมูล จะไม่ใช้การ Reload ทั้งหน้า แบบเว็บทั่วไปเท่านั้นเอง

ตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ระบบ Single-page application : Facebook, Twitter, Instagram, Pinterest, NetFli, Airbnb, BBC เป็นต้น

ตัวอย่าง JavaScript frameworks ที่ใช้พัฒนา : AngularJS, Ember.js, ExtJS, Knockout.js, Meteor.js, React, Vue.js

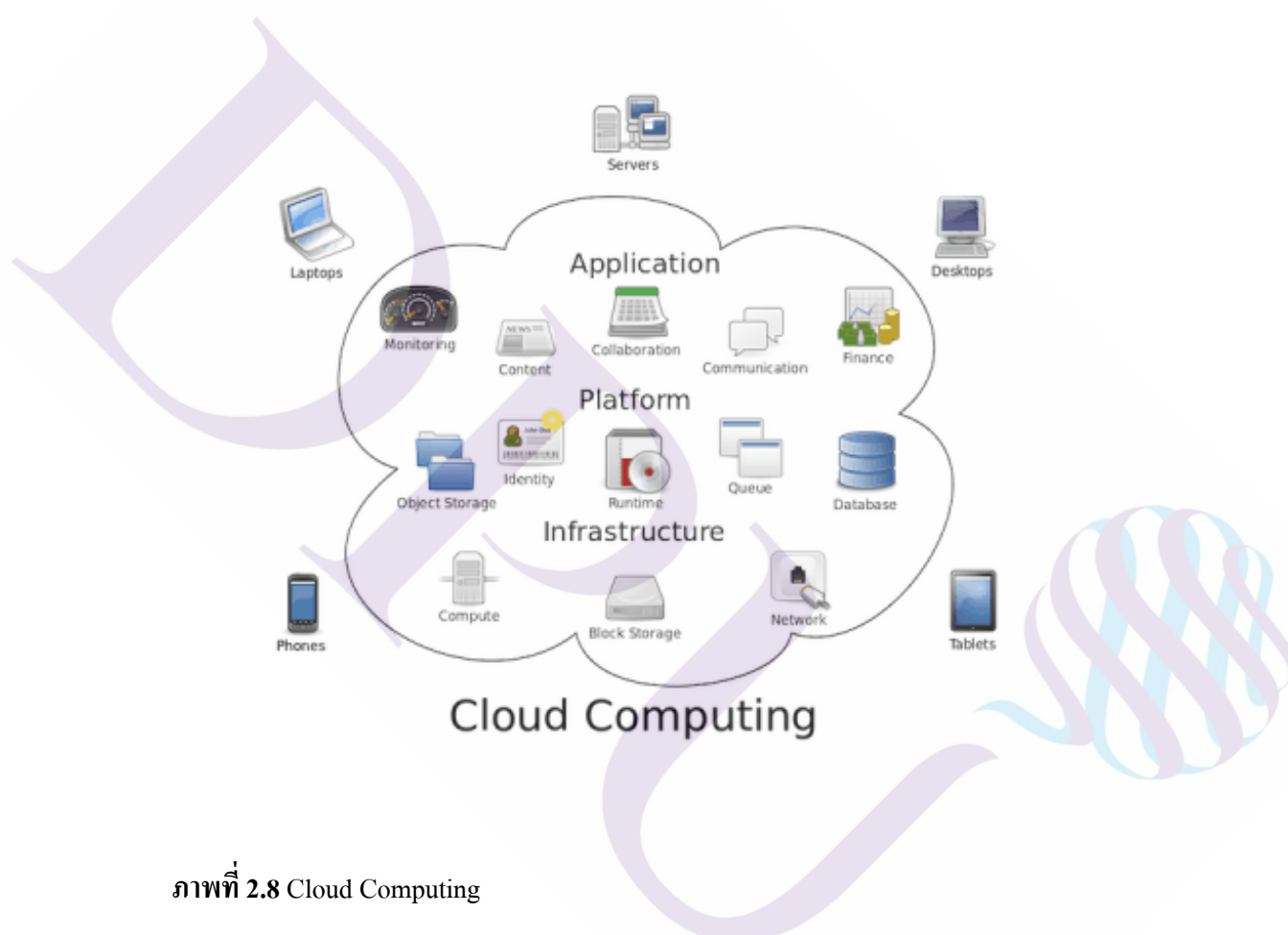


ภาพที่ 2.7 ภาพแสดงการรับส่งข้อมูลของระบบ Single-page application โดย Web browser จะทำการโหลดข้อมูล HTML CSS Javascript เพียงครั้งแรกครั้งเดียว เมื่อมีการ Request จากฝั่ง Client

2.3 ระบบ Cloud Computing

คลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing) หลายคนอาจจะนึกถึงแค่บริการพื้นที่ฝากไฟล์บนอินเทอร์เน็ต อย่าง iCloud บน iPhone, iPad หรือ Google Drive บน Android หรือ OneDrive บนมือถือ Windows Phone ซึ่งสิ่งเหล่านี้คือบริการ Cloud Storage อันเป็นบริการ Cloud ประเภทหนึ่งเท่านั้น แต่อันที่จริงแล้ว บริการ Cloud Computing มีความหมายกว้างขวางกว่านั้นมาก

Cloud Computing คือบริการที่ครอบคลุมถึงการให้ใช้กำลังประมวลผล หน่วยจัดเก็บข้อมูล และระบบออนไลน์ต่างๆจากผู้ให้บริการ เพื่อลดความยุ่งยากในการติดตั้ง ดูแลระบบ ช่วยประหยัดเวลา และลดต้นทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเอง ซึ่งก็มีทั้งแบบบริการฟรี และแบบเก็บเงิน Cloud Computing คือการที่เราใช้ซอฟต์แวร์ ระบบ และทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเลือกกำลังการประมวลผล เลือกจำนวนทรัพยากรได้ตามความต้องการในการใช้งาน และให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลบน Cloud จากที่ไหนก็ได้



ภาพที่ 2.8 Cloud Computing

จากภาพที่ 2.8 Cloud Computing ด้านบนนี้ จะเห็นว่าด้านในของกรอบที่เป็นก้อนเมฆก็คือทรัพยากรของผู้ให้บริการที่มีทั้ง Hardware และ Software (ซึ่งก็ทำงานบน Hardware ของผู้ให้บริการเช่นกัน) ผู้ใช้บริการเพียงแต่ต่อเชื่อมเข้าไปใช้ผ่าน Network ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ หรือ Client แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์ต่าง ๆ ของตน เช่น มือถือ, Tablet, Notebook เป็นต้น

2.3.1 ทำไมบริการ คลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing) จึงได้รับความนิยม

Cloud Computing คือบริการที่เราใช้หรือเช่าใช้ระบบคอมพิวเตอร์หรือทรัพยากรด้านคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ เพื่อนำมาใช้ในการทำงาน โดยที่เราไม่จำเป็นต้องลงทุนซื้อ Hardware และ Software เองทั้งระบบ ไม่ต้องวางระบบเครือข่ายเอง ลดความรับผิดชอบในการดูแลระบบลง (เพราะผู้ให้บริการจะเป็นผู้ดูแลให้เอง) แคมต่อนอ็อปเทรระบบยังทำได้ง่ายกว่า ผู้ใช้ทุกคนสามารถเข้าถึงระบบ ข้อมูลต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ต สามารถจัดการ บริหารทรัพยากรของระบบ ผ่านเครือข่าย และมีการแบ่งใช้ทรัพยากรร่วมกัน (shared services) ได้ด้วย และการจ่ายเงินเพื่อเช่าระบบก็สามารถจ่ายตามความต้องการของเรา ใช้เท่าไร จ่ายเท่านั้นได้ หากวันใดความต้องการมีมากขึ้นก็สามารถซื้อเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มศักยภาพของระบบ Cloud Computing ได้โดยที่ไม่ต้องอ็อปเทรระบบและเครื่องคอมพิวเตอร์ให้วุ่นวาย ดังนั้น ธุรกิจขนาดเล็ก และขนาดกลาง รวมไปถึงสถาบันการศึกษา จึงหันมาใช้บริการ Cloud Computing ที่ทั้งช่วยลดต้นทุน และลดความยุ่งยากทั้งหลายกันมาก คล้ายกับเป็นการ Outsource งานนี้ออกไปเพื่อจะได้ Focus กับงานหลักของตนเองจริงๆ

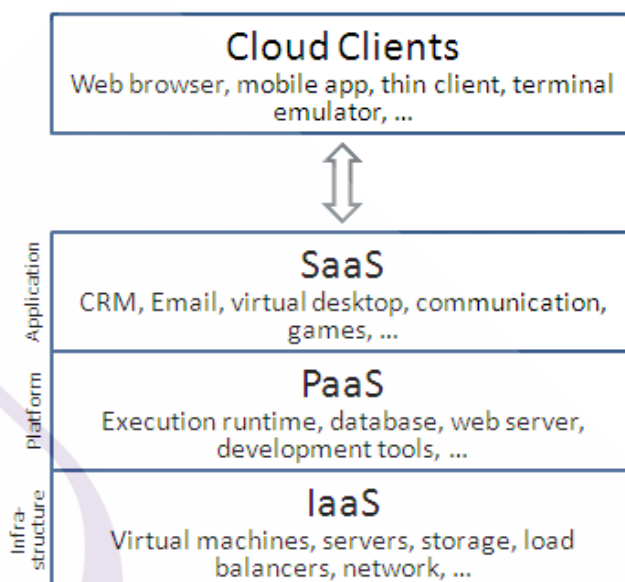
2.3.2 ประเภทของบริการ คลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Service Models)

บริการ Cloud Computing มีหลากหลายรูปแบบ แต่ในที่นี้ เราขอพูดถึงรูปแบบหลัก ๆ 3 แบบได้แก่

1. Software as a Service (SaaS) เป็นการที่ใช้หรือเช่าใช้บริการซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันผ่านอินเทอร์เน็ต โดยประมวลผลบนระบบของผู้ให้บริการ ทำให้ไม่ต้องลงทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์เอง ไม่ต้องพะวงเรื่องค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบ เพราะซอฟต์แวร์จะถูกเรียกใช้งานผ่าน Cloud จากที่ไหนก็ได้ซึ่งบริการ Software as a Service ที่ใกล้ตัวเรามากที่สุดก็คือ Gmail นั่นเอง นอกจากนั้นก็เช่น Google Docs หรือ Google Apps ที่เป็นรูปแบบของการใช้งานซอฟต์แวร์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ สามารถใช้งานเอกสาร คำนวณ และสร้าง Presentation โดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องเลย แลมาใช้งานบนเครื่องไหนก็ได้ ที่ไหนก็ได้ แชนจ์งานร่วมกันกับผู้อื่นก็สะดวก ซึ่งการประมวลผลจะทำบน Server ของ Google ทำให้เราไม่ต้องการเครื่องที่มีกำลังประมวลผลสูงหรือพื้นที่เก็บข้อมูลมาก ๆ ในการทำงาน Chromebook ราคาประหยัด ชักเครื่องก็ทำงานได้แล้ว มหาวิทยาลัยทั้งในไทย และต่างประเทศหลายแห่งในปัจจุบัน ก็ยกเลิกการตั้ง Mail Server สำหรับใช้งาน e-mail ของบุคลากร และนักศึกษาในมหาวิทยาลัยกันเองแล้ว แต่หันมาใช้บริการอย่าง Google Apps แทน เป็นการลดต้นทุน ภาระในการดูแล และความยุ่งยากไปได้มาก

2. Platform as a Service (PaaS) สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันนั้น หากเราต้องการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ค่อนข้างซับซ้อน ซึ่งรันบนเซิร์ฟเวอร์ หรือ Mobile application ที่มีการประมวลผลทำงานอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ เราก็ต้องตั้งเซิร์ฟเวอร์ เชื่อมต่อระบบเครือข่าย และสร้างสภาพแวดล้อม เพื่อทดสอบ และรันซอฟต์แวร์ และแอปพลิเคชัน เช่น ติดตั้งระบบฐานข้อมูล Web server, Runtime, Software Library, Frameworks ต่าง ๆ เป็นต้น จากนั้นก็อาจยังต้องเขียนโค้ดอีกจำนวนมากแต่ถ้าเราใช้บริการ PaaS ผู้ให้บริการจะเตรียมพื้นฐานต่าง ๆ เหล่านี้ไว้ให้ผู้ให้บริการต่อยอดได้เลย พื้นฐานทั้ง Hardware, Software และชุดคำสั่ง ที่ผู้ให้บริการเตรียมไว้ให้เราต่อยอดนี้ เรียกว่า Platform ซึ่งก็จะทำให้ลดต้นทุน และเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างมาก ตัวอย่าง เช่น Google App Engine, Microsoft Azure ที่หลาย ๆ บริษัทนำมาใช้เพื่อลดต้นทุนและเป็นตัวช่วยในการทำงาน Application ดัง ๆ หลายตัวเช่น Snapchat ก็เลือกเช่าใช้บริการ PaaS อย่าง Google App Engine ทำให้สามารถพัฒนาแอปที่ให้บริการคนจำนวนมหาศาลได้ โดยใช้เวลาพัฒนาไม่นานด้วยทีมงานแค่ไม่กี่คน

3. Infrastructure as a Service (IaaS) เป็นบริการให้ใช้โครงสร้างพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ อย่าง หน่วยประมวลผล ระบบจัดเก็บข้อมูล ระบบเครือข่าย ในรูปแบบระบบเสมือน (Virtualization) ข้อดีคือองค์กรไม่ต้องลงทุนสิ่งเหล่านี้เอง ยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบไอทีขององค์กรในทุกรูปแบบ สามารถขยายได้ง่าย ขยายได้ที่ละนิดตามความเติบโตขององค์กรก็ได้ ตัวอย่างเช่น บริการให้เช่ากำลังประมวลผล บริการให้เช่า เซิร์ฟเวอร์เสมือน เพื่อใช้ลงและรันแอปพลิเคชันใด ๆ ตามที่เราต้องการไม่ว่าจะเป็น Web Application หรือ Software เฉพาะด้านขององค์กร เป็นต้น ตัวอย่างบริการอื่น ๆ ในกลุ่มนี้ก็เช่น Google Compute Engine, Amazon Web Services, Microsoft Azure



ภาพที่ 2.9 ประเภทของบริการ คลาวด์คอมพิวติ้ง

ในยุคที่มีอินเทอร์เน็ตแพร่หลายและมีเครือข่าย 3G / 4G / Wi-Fi ที่ครอบคลุมทุกพื้นที่ การวางใจให้ Cloud ทำหน้าที่คำนวณ ประมวลผล จัดเก็บข้อมูล ก็ทำให้การใช้งานคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ผ่าน Cloud ก็ไม่ต้องจำเป็นต้องลงทุนสูงอีกต่อไป

2.4 การจัดเก็บข้อมูลบนฐานข้อมูลแบบ SQL และ NoSQL

2.4.1 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ SQL มาจากคำว่า Structured Query Language เป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึง ฐานข้อมูล เราสามารถใช้งานภาษา SQL ร่วมกับโปรแกรมต่างๆที่ต้องทำงานกับระบบฐานข้อมูล เช่น ใช้ SQL ในการทำการดึงข้อมูล (Retrieve Data) จากฐานข้อมูล และมันเป็นมาตรฐานกลางที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลต่างๆ โดยเป็นมาตรฐานของ ANSI (American National Standard Institute) การจัดเก็บ ดึง ลบ หรือ อัปเดตข้อมูลอะไรเข้าไปในฐานข้อมูลก็ตามข้อมูลที่ถูกรับจะอยู่ในฐานข้อมูลในรูปแบบตารางที่มีลักษณะเป็น Column และ Row และโครงสร้าง Database ใน SQL ก็จะเป็น Table ที่มี Field และ Record

ID	Name	Height	Weight	Teacher ID
1	สมปอง	170	80	3
2	สมนึก	168	62	1
3	สมใจ	182	95	1
4	สมคิด	169	103	2

ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างตารางข้อมูล SQL

2.4.1.1 ความสามารถของภาษา SQL สามารถทำอะไรได้บ้าง

1. ใช้ในการสืบค้นข้อมูลในฐานข้อมูล
2. ใช้ใส่ข้อมูลเพิ่มเข้าไปยังฐานข้อมูล
3. ใช้ปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล
4. ใช้ลบรายการที่เราไม่ต้องการออกจากฐานข้อมูล
5. ใช้สร้างฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่
6. ใช้สร้างตาราง (Table) ในฐานข้อมูล
7. ใช้สร้าง Stored Procedure ในฐานข้อมูล
8. ใช้สร้าง Views ในฐานข้อมูล
9. ใช้กำหนดสิทธิ์ให้กับตาราง (Table), Procedure และ Views

2.4.1.2 เราสามารถนำ SQL ไปใช้งานในระบบใดได้บ้าง

1. ใช้กับเว็บไซต์ เพื่อแสดงผลข้อมูลจากฐานข้อมูล DBMS ไม่ว่าจะเป็น Microsoft Access, SQL Server, MySQL, Oracle
2. ใช้ร่วมกับระบบฐานข้อมูล RDBMS ไม่ว่าจะเป็น MS SQL Server, IBM DB2, Oracle, MySQL และ Microsoft Access
3. ใช้ในการกำหนดในระบบวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis Tools) ที่เปิดช่องให้เราสามารถทำการใส่ หรือ ปรับปรุง SQL ได้ด้วยตัวเอง

2.4.1.3 ประเภทคำสั่งของภาษา SQL

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

2.4.2 ฐานข้อมูลไม่ใช่เชิงสัมพันธ์ NoSQL ย่อมาจาก Not Only SQL เป็น Unstructure ของ Database แบบ SQL ถูกออกแบบมาเพื่อเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาของ Database ที่มีข้อมูลขนาดใหญ่และไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน โดยไม่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลแบบ Table เดียวที่ต้องมี Field ข้อมูลเหมือนกันทั้งหมดในหนึ่ง Table แต่สามารถจัดเก็บข้อมูลแบบได้หลายรูปแบบ ยกตัวอย่างเช่น สมมติผู้พัฒนาใช้ Table เดิมใน Database ของ SQL (ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างตารางข้อมูล SQL) และเมื่อต้องการเพิ่ม Student คนที่ 5 ชื่อว่าสมหมาย แต่อยากเก็บข้อมูลเพิ่มแค่อายุของสมหมายเท่านั้น ซึ่งหากเป็นการใช้ฐานข้อมูลแบบ SQL ในตารางข้อมูลที่ได้จะออกมาเป็นแบบตารางด้านล่างนี้

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างตารางข้อมูล SQL เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลเฉพาะบาง Record ที่แตกต่างจาก Record อื่นๆ

ID	Name	Height	Weight	TeacherID
1	สมปอง	170	80	3
2	สมนึก	168	62	1
3	สมใจ	182	95	1
4	สมคิด	169	103	2

จากตารางที่ 2.1 จะเห็นว่าแถวที่ 1-4 นั้นจะมีค่าเป็น Null ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีใน Database แสดงให้เห็นว่าระบบฐานข้อมูลแบบ SQL นั้นมีรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่ยืดหยุ่นซึ่งฐานข้อมูลแบบ SQL จะเหมาะสำหรับการจัดเก็บข้อมูลที่มีรูปแบบที่ชัดเจน สำหรับระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL จะสามารถจัดเก็บข้อมูลได้แบบยืดหยุ่นกว่าโดยไม่จำเป็นต้องมีรูปแบบที่ชัดเจน ดังตัวอย่างตารางที่ 2.2 และตารางที่ 2.3 เมื่อเทียบกับการจัดเก็บข้อมูลระบบฐานข้อมูล SQL ตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างตารางข้อมูล NoSQL เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลเฉพาะบาง Record ที่แตกต่างจาก Record อื่นๆ

ID	Name	Height	Weight	TeacherID	Age
1	สมปอง	170	80	3	Null
2	สมนึก	168	62	1	Null
3	สมใจ	182	95	1	Null
4	สมคิด	169	103	2	Null
5	สมหมาย	174	55	2	19

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างตารางข้อมูล NoSQL เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลเฉพาะบาง Record ที่แตกต่างจาก Record อื่น ๆ ซึ่งจะเพิ่มข้อมูลเฉพาะรายการที่ต้องการเพิ่มข้อมูลเท่านั้น

ID	Name	Height	Weight	TeacherID	Age
5	สมหมาย	174	55	2	19

NoSQL Database ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันมีดังนี้

1. Redis
2. MongoDB
3. Cassandra
4. Riak
5. CouchDB
6. HBase
7. HyperTable
8. ElasticSearch
9. Couchbase

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฉันทรัฐรักษ์ อรุณทัต (2560) แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการโรงเรียน กรณีศึกษา โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง พบว่าองค์กรแห่งนี้มีปัญหาในการใช้ข้อมูลร่วมกัน ส่งผลให้ประสบปัญหาในการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างฝ่ายงานต่าง ๆ ภายใน โรงเรียน ไม่ว่าจะเป็นความผิดพลาดของข้อมูล ความซ้ำซ้อน หรือความล่าช้าในด้านของการดำเนินงาน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำหลักการวิเคราะห์ และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ โรงเรียนมาใช้เป็นแนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์กร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับองค์กร โดยระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการโรงเรียนของโรงเรียนเอกชนดังกล่าว สามารถแบ่งการทำงานได้เป็น 5 ระบบ คือ ระบบสมัครนักเรียนใหม่ ระบบ ทะเบียนนักเรียน ระบบวิชาการนักเรียน ระบบการเงินนักเรียน และระบบปกครองนักเรียน โดยการ วิเคราะห์ และออกแบบระบบจะต้องอยู่ในพื้นฐานด้านความปลอดภัยของข้อมูลเป็นหลัก การค้นคว้า อิสระนี้ ได้นำเสนอแนวทางการพัฒนาระบบสำหรับองค์กร 2 แนวทาง คือ 1. พัฒนาระบบโดยหาโปรแกรมที่มีผู้พัฒนาไว้แล้ว 2. พัฒนา

ระบบโดยการสร้างระบบขึ้นมาใหม่ ซึ่งผลงานวิจัยสามารถ นำไปใช้ในการกำหนดกลยุทธ์การพัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ โรงเรียนในองค์กร และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับ องค์กรที่มีลักษณะ และขนาดใกล้เคียงกันได้

กึ่งกาญจน์ กมลศักดิ์พิทักษ์ (2552) ได้ทำการพัฒนา และออกแบบระบบงานสินค้า สำหรับร้านค้าวัสดุก่อสร้าง ให้เกิดการทำงานที่รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยทำการศึกษา และพัฒนาระบบขึ้นมาใหม่ เนื่องจากระบบเดิมมีการประมวลผลด้วยเอกสาร ทำให้การจัดเก็บ ข้อมูลมีข้อผิดพลาด และเกิดการสูญหาย ซึ่งผู้พัฒนาทำการออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานสินค้า สำหรับร้านค้าวัสดุก่อสร้าง โดยศึกษา และพัฒนาระบบตามหลักการ System Development Life Cycle และใช้ Microsoft Access ในการจัดเก็บฐานข้อมูล

พลศักดิ์ หลาบสีดา และนำคุณ ศรีสนธิ (2559) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการ จัดการงานบริการของสายงานเทคโนโลยี และสารสนเทศภายในบริษัท : กรณีศึกษา บริษัท ประกันภัยแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อออกแบบ และพัฒนาระบบ สารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการของสายงานเทคโนโลยี และสารสนเทศภายในบริษัท กรณีศึกษาบริษัทประกันภัย รวมทั้งหาประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการงานบริการของสายงานเทคโนโลยี และสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้น โดยได้พัฒนาระบบ ขึ้นในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) และได้นำหลักการพัฒนาระบบแบบ SDLC (System Development Life Cycle) มาใช้เพื่อออกแบบ และพัฒนาระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาระบบงาน แบบเดิม และพัฒนาระบบสารสนเทศในงานบริการเดิมนั้นให้มีประสิทธิภาพในการให้บริการเพิ่ม มากขึ้น ซึ่งจากการศึกษา พบปัญหาคือ การบริหารจัดการงานบริการของสายงานเทคโนโลยี และ สารสนเทศแบบเดิมนั้นเกิดความยุ่งยาก เนื่องจากมีการแจ้งขอใช้บริการกับสายงานเทคโนโลยี และ สารสนเทศหลายช่องทางด้วยกัน เช่น แจ้งขอใช้บริการ โดยกรอกรายละเอียดใบคำร้องลงกระดาษ แบบฟอร์มใบคำร้องขอ แจ้งคำร้องขอผ่าน E-mail หรือแจ้งคำร้องขอผ่านทางโทรศัพท์ กับสายงาน เทคโนโลยีและสารสนเทศควบคู่กันไป ซึ่งทำให้การรับแจ้งขอบริการ และการบริหารจัดการในการ ให้บริการของเจ้าหน้าที่สายงานเทคโนโลยี และสารสนเทศนั้นยุ่งยาก และเสียเวลาในการให้บริการ กับผู้แจ้งขอใช้บริการ การสืบค้นข้อมูลย้อนหลังได้ยาก มีการจัดเก็บข้อมูลกระบวนการของการ ทำงานระบบแบบเดิมแบบกระจายอย่างไม่เป็นระบบระเบียบ

ข้อมูลการแจ้งขอบริการไม่เป็นระบบซึ่งจัดเก็บข้อมูลกระจายอยู่หลายแหล่งคือ ข้อมูล ถูกจัดเก็บอยู่ตามแฟ้มเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้ในการจดบันทึกข้อมูลการแจ้งขอบริการ ทำให้ข้อมูลเกิด การสูญหาย ข้อมูลกระจายอยู่ตามระบบอีเมลต่าง ๆ ของผู้ใช้งานระบบอีเมล และข้อมูลบางส่วนถูก คีย์หรือกรอกข้อมูลใบคำร้องลงฐานข้อมูลเพื่อเก็บเป็นฐานข้อมูลสำหรับสืบค้นกลางของบริษัท เมื่อ

ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจะยุ่งยาก และไม่สะดวกในการสืบค้นข้อมูล การให้บริการล่าช้าเกินกำหนด ไม่สามารถกระจายงาน และโอนงานให้กับผู้ที่รับผิดชอบได้อย่างทันท่วงที ทำให้เรื่องใบคำร้องนั้น คงค้างไม่ถูกดำเนินการ ผู้แจ้งขอใช้บริการต้องรอนานเกินกำหนด ทำให้แผนงาน ทั้งหมดต้องเลื่อนแผนหรือล่าช้าออกไปด้วย และข้อมูลนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ยากหรือไม่ สามารถตอบสนองความต้องการของสายงาน และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารสายงานได้



บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน และเครื่องมือ

ในบทนี้จะกล่าวถึงกระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบบริหารข้อมูลนักศึกษา และผู้สมัครเรียนสถาบันต่างประเทศกับบริษัท ก้อปันกัน จำกัด

- 3.1 ศึกษาปัญหาระบบการทำงานแบบเดิมของบริษัท ก้อปันกัน จำกัด
- 3.2 วิเคราะห์ และออกแบบระบบการทำงานแบบใหม่
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน
- 3.4 ระยะเวลาการดำเนินงาน

3.1 ศึกษาปัญหาระบบการทำงานแบบเดิมของบริษัท ก้อปันกัน จำกัด

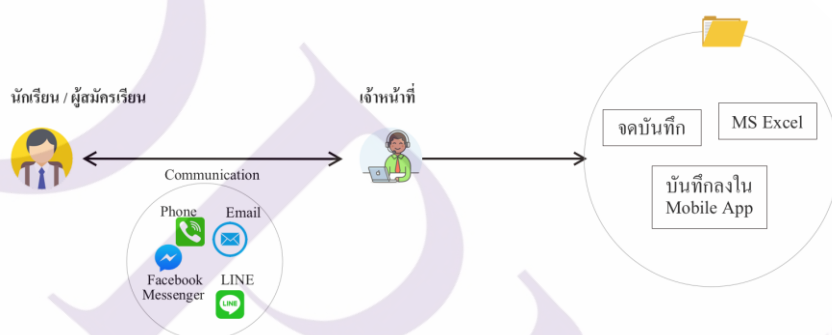
สืบเนื่องจากระบบทำงานรูปแบบเดิมในการให้บริการลูกค้าของบริษัท ก้อปันกัน จำกัด มีรูปแบบการทำงานที่ไม่มีความเป็นระบบส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน และความไม่แม่นยำในเรื่องของข้อมูลการติดต่อสื่อสารทั้งฝั่งลูกค้า และฝั่งเจ้าหน้าที่ในบริษัท ยกตัวอย่าง เช่น เมื่อลูกค้าต้องการที่จะสอบถามข้อมูลหรือต้องการที่จะสมัครเรียน ลูกค้าจะทำการโทร หรือใช้สื่อ Social Network ติดต่อไปยังเจ้าหน้าที่เพื่อสอบถามข้อมูลเบื้องต้นต่าง ๆ ซึ่งเจ้าหน้าที่บางคนก็จะบันทึกข้อมูลของลูกค้าลงใน โปรแกรม Microsoft Excel ส่วนบางคนก็ใช้วิธีจดบันทึกลงในกระดาษ หรือบางคนก็บันทึกลงในแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ จะเห็นได้ว่าพนักงานจะใช้วิธีตามที่ตนเองถนัด

หลังจากเจ้าหน้าที่ได้สนทนากับลูกค้า และได้ให้ข้อมูลรายละเอียดเบื้องต้นกับลูกค้าเรียบร้อยแล้ว หากลูกค้าสนใจสมัครเรียนกับบริษัท ทางเจ้าหน้าที่จะออกใบเสนอราคาให้กับลูกค้า โดยการส่งผ่านอีเมล หรือส่งผ่านสื่อ Social Network

หลังจากนั้นลูกค้าผู้สมัครเรียนต้องเตรียมเอกสารต่าง ๆ ที่ทางสถาบันการศึกษาแต่ละแห่งกำหนดไว้ เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัครเรียนก่อนที่จะทำการลงทะเบียนเรียน และชำระเงิน ถ้าหากคุณสมบัติของผู้สมัครเรียนตรงตามเงื่อนไขของสถาบันการศึกษาที่สมัครเข้าเรียน ก็จะสามารถทำการลงทะเบียนเรียน และทำการชำระเงินค่าบริการต่าง ๆ ต่อไปได้

ในการส่งเอกสารต่างๆของผู้สมัครเรียนจะใช้วิธีที่ค่อนข้างหลากหลายรูปแบบเช่น ส่งผ่านอีเมล ส่งผ่านสื่อ Social Network ส่งผ่านไปรษณีย์ หรือ ส่งแฟกซ์ เป็นต้น ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาการกระจัดกระจายของข้อมูลส่งผลให้เกิดไม่สะดวกในการจัดเก็บ และค้นหาข้อมูลในภายหลัง

ในการติดตามสถานะการสมัครเรียนในระบบการทำงานแบบเดิมก็ยังเป็นปัญหาที่สำคัญเนื่องจากการทำงานรูปแบบเดิมเจ้าหน้าที่จะใช้วิธีโทรแจ้งอัปเดตสถานะการสมัครเรียนเป็นระยะ ๆ ให้กับผู้สมัครเรียน หรือบางครั้งผู้สมัครเรียนอาจจะติดต่อเข้ามาสอบถามด้วยตัวเอง ซึ่งการสื่อสารรูปแบบเดิมก่อปัญหาให้เกิดความล่าช้า และมีค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น เช่น ค่าโทรศัพท์ของทั้งฝั่งบริษัทและฝั่งลูกค้า และในเรื่องการติดตามค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของผู้สมัครเรียนในระบบการทำงานแบบเดิมก็ยังเป็นปัญหาเช่นเดียวกัน



ภาพที่ 3.1 วิธีการสื่อสารและการบันทึกข้อมูลในการทำงานระบบเดิม

จากกระบวนการทำงานระบบเดิม จึงเป็นสาเหตุของปัญหาการจัดการงานบริการที่ไม่มีประสิทธิภาพ ข้อมูลกระจัดกระจายอยู่หลายแห่งส่งผลให้เจ้าหน้าที่ไม่สามารถโอนงานหรือกระจายงานได้ทันท่วงที บางส่วนเป็นข้อมูลดิบ ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ เทคโนโลยีล้ำสมัย ไม่มีระบบที่เป็นศูนย์รวมของข้อมูล ส่งผลให้ข้อมูลสูญหายได้ง่าย การสืบค้นข้อมูลย้อนหลังทำได้ยาก การติดต่อขอใช้บริการก็มีหลายช่องทาง ดังภาพที่ 3.2 แผนผัง Fish Bone Diagram สาเหตุของปัญหาในการทำงานระบบเดิม

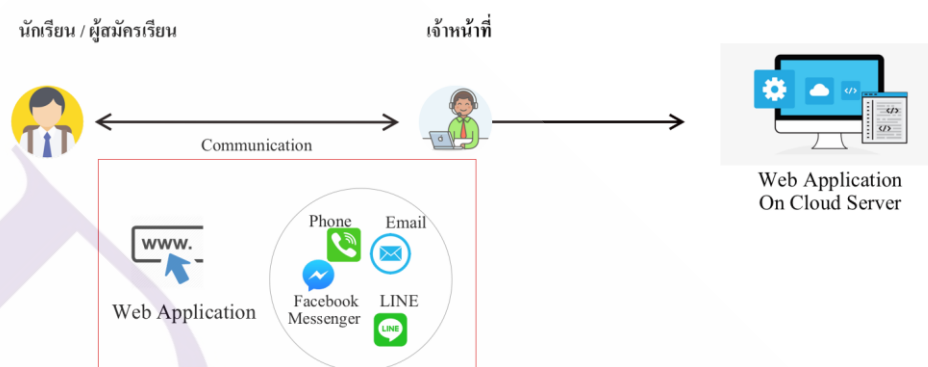
ผู้พัฒนาจึงได้ทำการออกแบบระบบการทำงานรูปแบบใหม่โดยนำระบบเว็บแอปพลิเคชันมาใช้เป็นองค์ประกอบหลัก เพื่อให้บริษัทมีระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และอำนวยความสะดวกให้กับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 3.2 แผนผัง Fish Bone Diagram สาเหตุของปัญหาในการทำงานระบบเดิม

3.2 วิเคราะห์ และออกแบบระบบการทำงานแบบใหม่

จากขั้นตอนการศึกษาปัญหาในระบบการทำงานแบบเดิม ผู้พัฒนานำข้อมูลที่ได้มาเข้าสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ และออกแบบระบบการทำงานแบบใหม่ดังนี้



ภาพที่ 3.3 การออกแบบวิธีการสื่อสารลูกค้า และการบันทึกข้อมูลในการทำงานระบบใหม่

จากการออกแบบระบบการทำงานแบบใหม่ดังกล่าวจะสามารถแก้ปัญหาข้อบกพร่อง และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยใช้ระบบเว็บแอปพลิเคชัน ดังต่อไปนี้

1. เพิ่มช่องทางหลักในการติดต่อสื่อสารที่แม่นยำระหว่าง “ลูกค้าผู้สมัครเรียนกับเจ้าหน้าที่” โดยลูกค้าสามารถค้นหาข้อมูลจากระบบเว็บแอปพลิเคชันได้เองโดยไม่ต้องรอการบริการจากเจ้าหน้าที่สถานเดียว ส่งผลให้เกิดความรวดเร็วในการให้บริการ
2. เพิ่มความสะดวกในการทำงานระหว่างทีมงาน นั่นคือระหว่าง “เจ้าหน้าที่กับเจ้าหน้าที่ด้วยกัน” ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันจะเป็นระบบศูนย์กลางของข้อมูลทั้งด้านข้อมูลผู้สมัครเรียน และการชำระเงินของผู้สมัครเรียน เมื่อมีระบบศูนย์กลางข้อมูลก็ส่งผลให้เจ้าหน้าที่สามารถทำงานแทนกันได้ ไม่ได้ขึ้นอยู่กับผู้ใดผู้หนึ่ง
3. ลดความซ้ำซ้อนในการทำงานของเจ้าหน้าที่เนื่องจากการทำงานรูปแบบเดิมเจ้าหน้าที่ต้องคอยให้ข้อมูลต่างๆกับลูกค้าผู้สมัครเรียนผ่านช่องทางโทรศัพท์ หรือ ช่องทางอื่น ๆ ซึ่งเป็นการทำงานแบบซ้ำ ๆ ให้ข้อมูลเดิม ๆ ยกตัวอย่าง เช่น ถ้ามีลูกค้าติดต่อเข้ามา 100 คน ใน 1 วัน เจ้าหน้าที่ก็ต้องคอยให้ข้อมูลทุกคนในแบบเดียวกัน แต่การทำงานแบบใหม่เจ้าหน้าที่สามารถส่งหน้าเว็บแอปพลิเคชันให้ลูกค้าทำ และทำการสมัครเรียนได้จากระบบ

4. ลดข้อจำกัดเรื่องเวลา ทำให้สามารถเพิ่ม Productivity ได้มากขึ้นและตัดปัญหาเรื่องการทำงานนอกเวลาทำการของเจ้าหน้าที่ ซึ่งเจ้าหน้าที่ไม่ได้ทำงานตลอดเวลาแต่เว็บแอปพลิเคชันสามารถทำงานแทนได้ 24 ชั่วโมง

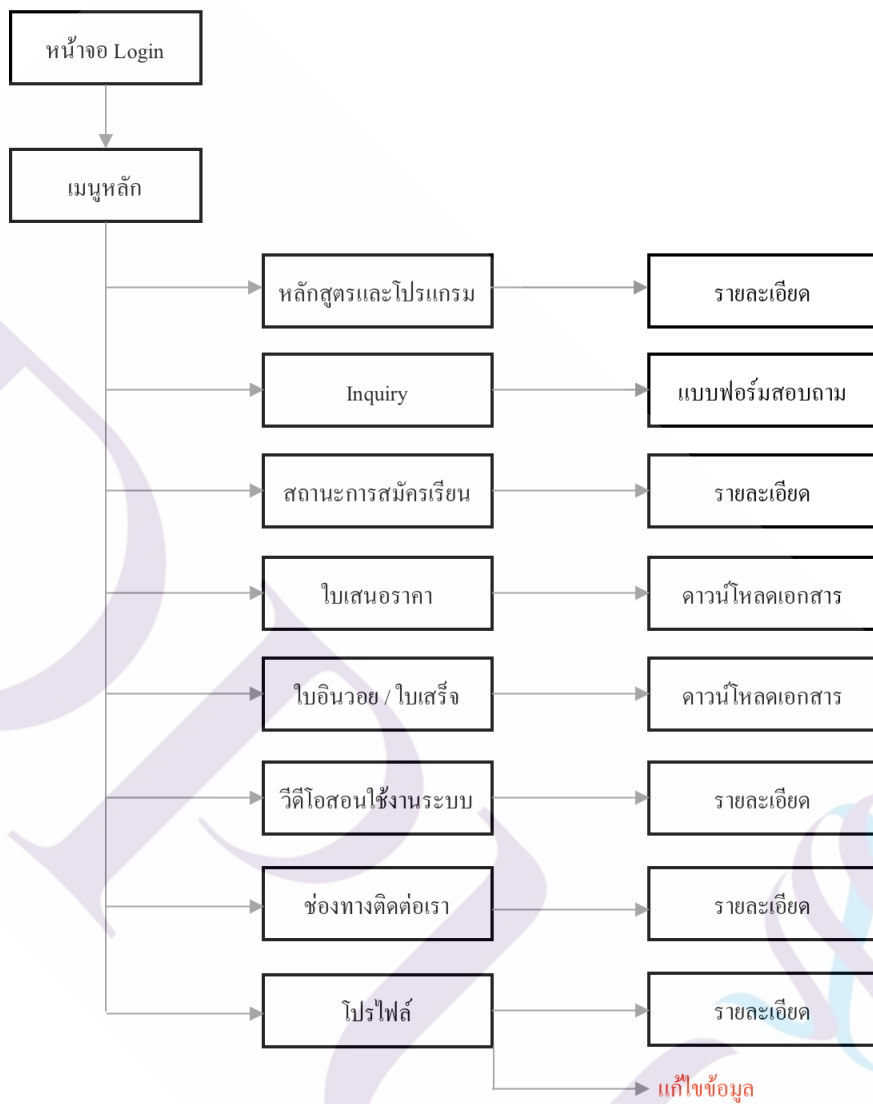
5. ลดปัญหาการตอบสนองลูกค้าที่ช้าด้วยระบบการแจ้งเตือน เมื่อลูกค้าทำรายการในระบบ เช่น ส่ง Inquiry หรือ ขอใบเสนอราคา ระบบจะแจ้งเตือนไปที่ไลน์กลุ่มทันที

6. ลดความเสี่ยงของการสูญหายของข้อมูล เนื่องจากระบบเว็บแอปพลิเคชันทำงานอยู่บนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ มีระบบสำรองข้อมูลย้อนหลัง รวมไปถึงลดปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่เป็นระบบระเบียบของเจ้าหน้าที่

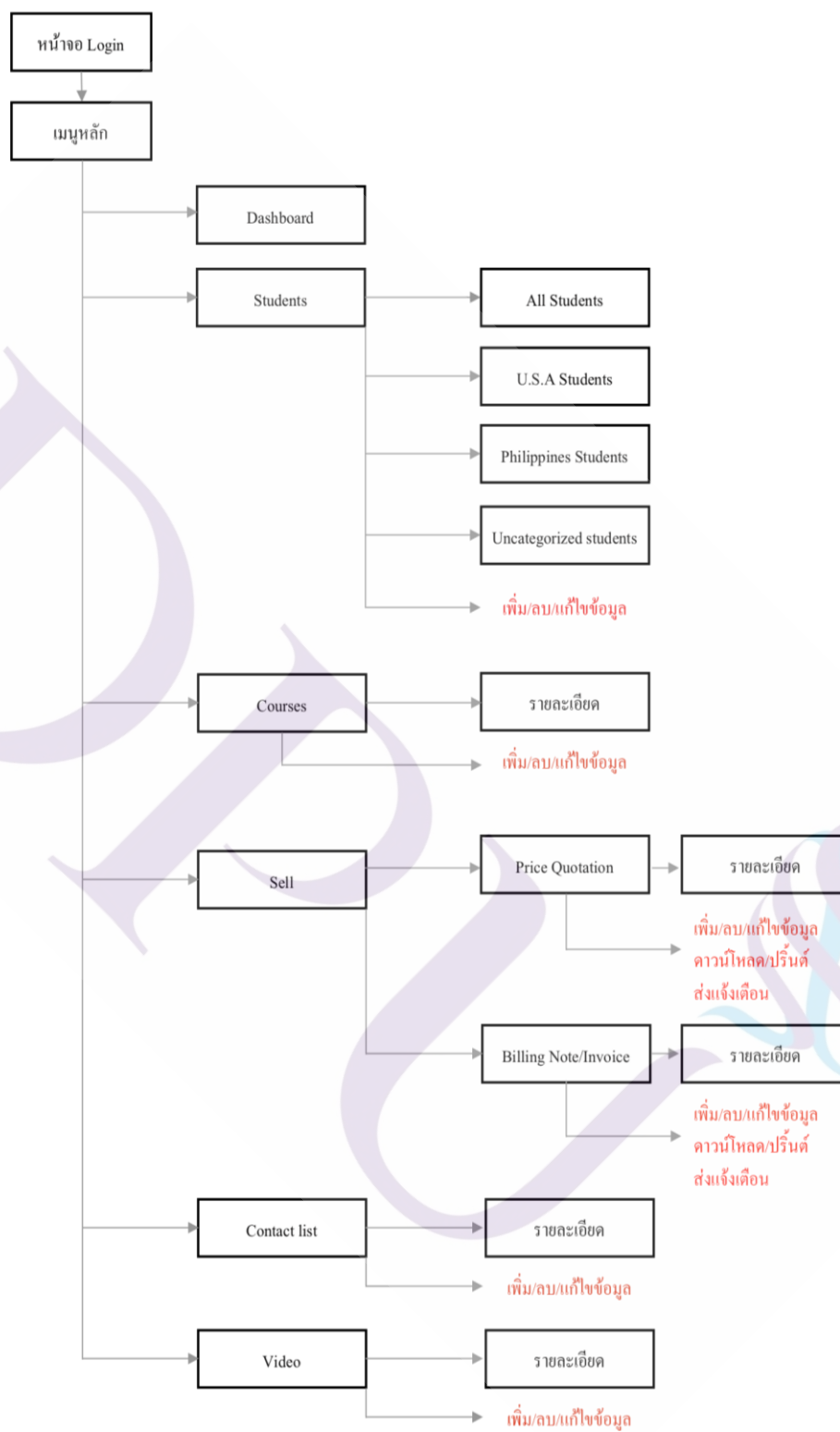
3.2.1 การจัดทำเอกสารสำหรับการพัฒนาระบบ

ในส่วนนี้จะเป็นการจัดทำเอกสารที่ใช้ในการออกแบบระบบด้วย Site Map / Application Flow, Use Case Diagram, Use Case Description, Sequence Diagram, Deployment Diagram และ ER Diagram

1. Site Map / Application Flow

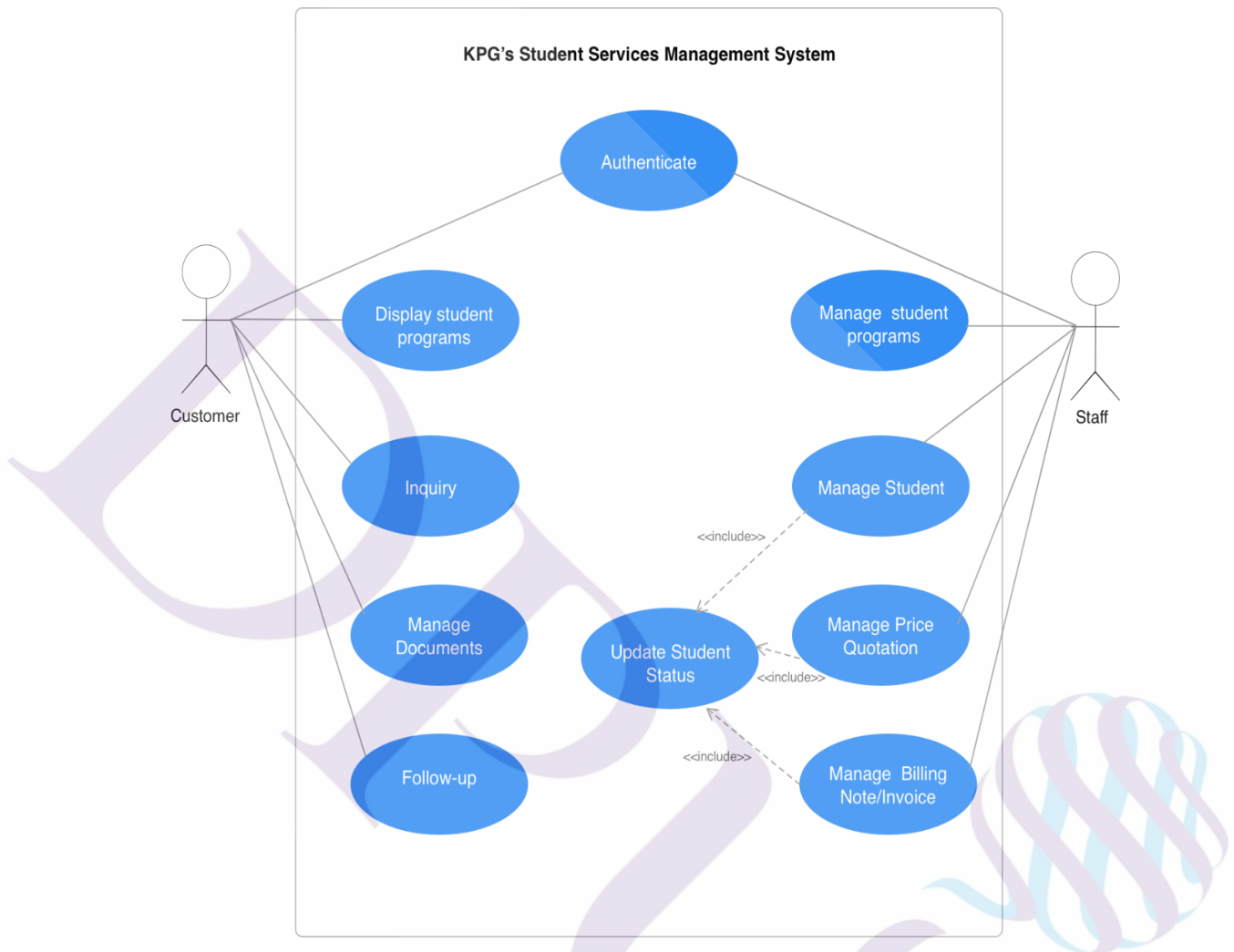


ภาพที่ 3.4 แผนผังเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้ที่เป็นลูกค้า



ภาพที่ 3.5 แผนผังเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ที่ใช้เป็นเจ้าหน้าที่

2. Use Case Diagram



ภาพที่ 3.6 Use Case Diagram

ตารางที่ 3.1 Use Case Description

ชื่อ Use Case	รายละเอียด
Authenticate	ตรวจสอบตัวตนผู้ใช้งาน
Display student programs	แสดงรายชื่อหลักสูตร และ โปรแกรม
Inquiry	ส่งข้อมูล
Manage Documents	จัดการเอกสารของผู้สมัครเรียน
Follow-up	ติดตามสถานะการสมัครเรียน
Manage student programs	จัดการข้อมูลหลักสูตร และ โปรแกรม
Manage Student	จัดการข้อมูลผู้สมัครเรียน
Manage Price Quotation	จัดการใบเสนอราคา
Manage Billing Note/Invoice	จัดการใบแจ้งหนี้และใบเสร็จ
Update Student Status	จัดการสถานะผู้สมัครเรียน

ตารางที่ 3.2 Use Case : Authenticate

Use Case Name	Authenticate	
Actor	Customer, Staff	
Precondition	ลูกค้าและเจ้าหน้าที่ต้องมี username และ password สำหรับใช้งานระบบหรือสามารถสมัครสมาชิกได้ ลูกค้าและเจ้าหน้าที่ต้องมีบัญชีผู้ใช้แต่ละคนละ 1 บัญชีเท่านั้น	
Post condition	ลูกค้าสามารถ Log-In เข้าใช้งานระบบได้ เจ้าหน้าที่สามารถ Log-In เข้าใช้งานระบบได้	
Main success Scenario (Basic flow)	Actor	System
		1. ระบบแสดงหน้าจอ Log-in
	2.ผู้ใช้งานกรอก username และ password หรือ เข้าสู่ระบบด้วยช่องทาง Facebook / Google	3.ระบบทำการตรวจสอบเบื้องต้น เช่น ค่าว่างส่วนหัว และท้ายของ Username
	4.ผู้ใช้งานกดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ”	5.ระบบตรวจสอบว่ามี username และ password ตรงกันกับในฐานข้อมูลหรือไม่

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

<p>Alternative Flows (Extensions)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • กรณีที่ผู้ใช้งานระบุ username และ password ไม่ถูกต้อง ระบบแสดงข้อความ “ชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง” ระบบกลับไปหน้าจอ Log-In ให้กรอกใหม่ • กรณีที่ผู้ใช้งานระบุ username แต่ไม่มี username ในระบบ ระบบแสดงข้อความ “ไม่พบ username ในระบบ กรุณาส่งอีเมลสมัครสมาชิก” ระบบกลับไปหน้าจอ Log-In ให้กรอกใหม่ • กรณีที่ผู้ใช้งานต้องการสมัครสมาชิกระบบจะแสดงหน้าจอสมัครสมาชิก
---	--

ตารางที่ 3.3 Use Case : Display student programs

Use Case Name	Display student programs	
Actor	Customer	
Precondition	ผู้ใช้งานต้องผ่านการยืนยันตัวตนเข้าใช้งาน (Authenticate) เรียบร้อยแล้ว	
Post condition	ผู้ใช้งานเลือกดูข้อมูลหลักสูตรและ โปรแกรมต่าง ๆ บนเว็บได้	
Main success	Actor	System
Scenario (Basic flow)	1. ผู้ใช้งานคลิกเมนู หลักสูตรและ โปรแกรม	2.ระบบประมวลผลเตรียมหน้าจอ สำหรับแสดงรายละเอียดโปรหลักสูตร โปรแกรมต่าง ๆ
	3.ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูล หลักสูตรและ โปรแกรมที่มีใน ระบบ	
Alternative Flows (Extensions)	กรณีที่ใช้หน้า webpage โดยไม่ผ่านการตรวจสอบตัวตน (Authenticate)ระบบแสดงข้อความ “คุณไม่มีสิทธิ์ใช้งานระบบ” ระบบ จะกลับไปหน้าจอ Log-In	

ตารางที่ 3.4 Use Case : Inquiry

Use Case Name	Inquiry	
Actor	Customer	
Precondition	ผู้ใช้งานต้องผ่านการยืนยันตัวตนเข้าใช้งาน (Authenticate)	
Post condition	ผู้ใช้งานสามารถส่งข้อมูลเพื่อประเมินราคาเบื้องต้นได้	
Main success Scenario (Basic flow)	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานคลิกเมนู Inquiry ที่เว็บไซต์หรือคลิกปุ่ม Inquiry ในหน้าหลักสูตร โปรแกรม	2.ระบบประมวลผลเตรียมหน้าจอสำหรับแสดงรายละเอียดหลักสูตร โปรแกรมต่าง ๆ
	3.ผู้ใช้งานระบุข้อมูลตามที่หน้าจอกำหนดไว้ และกดปุ่ม “ส่งข้อมูล”	4.ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและบันทึกลงฐานข้อมูลพร้อมกับแสดงข้อความ “ส่งข้อมูลเรียบร้อยแล้ว” 5.หลังจากทำรายการสำเร็จระบบจะแจ้งเตือนไปที่กลุ่มไลน์ของเจ้าหน้าที่ทันทีโดยใช้ระบบ LINE Notify 6.ระบบจะแสดงหน้าจอข้อมูลรายละเอียดที่ผู้ใช้ทำรายการสำเร็จ
Alternative Flows (Extensions)	1.กรณีที่ใช้หน้า webpage โดยไม่ผ่านการตรวจสอบตัวตน (Authenticate) ระบบแสดงข้อความ “คุณไม่มีสิทธิ์ใช้งานระบบ” ระบบจะกลับไปหน้าจอ Log-In	

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

	2.กรณีระบุข้อมูลไม่ครบระบบจะแสดงข้อความเตือนที่หน้าจอ และไม่สามารถส่งข้อมูลได้
--	--



ตารางที่ 3.5 Use Case : Manage Documents

Use Case Name	Manage Documents	
Actor	Customer	
Precondition	ผู้ใช้งานต้องผ่านการยืนยันตัวตนเข้าใช้งาน (Authenticate)	
Post condition	ผู้ใช้งานสามารถส่งข้อมูล เพิ่ม ลบ แก้ไข เอกสารเพื่อประกอบการสมัครเรียนได้	
Main success Scenario	Actor	System
(Basic flow)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานคลิกเมนู Documents 3. ผู้ใช้งานอัปเดต เพิ่ม ลบ แก้ไข เอกสาร และกดปุ่ม “บันทึกข้อมูล” 	<ol style="list-style-type: none"> 2.ระบบจะแสดงรายการเอกสารต่าง ๆ ที่ต้องทำการอัปเดต 4.ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและบันทึกลงฐานข้อมูลพร้อมกับแสดงข้อความ “ส่งข้อมูลเรียบร้อยแล้ว” 5.หลังจากทำรายการสำเร็จระบบจะแจ้งเตือนไปที่กลุ่มไลน์ของเจ้าหน้าที่ทันทีโดยใช้ระบบ LINE Notify 6.ระบบจะแสดงหน้าจอข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ทำรายการสำเร็จ

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

<p>Alternative Flows (Extensions)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • กรณีผู้ใช้งานอัปโหลดไฟล์ที่ไม่ใช่ PDF ระบบจะไม่อนุญาตให้ทำรายการ • กรณีผู้ใช้งานไม่ได้แนบไฟล์แต่กดปุ่ม “บันทึกข้อมูล” ระบบจะไม่อนุญาตให้ทำรายการต่อ • กรณีที่เข้าใช้หน้า webpage โดยไม่ผ่านการตรวจสอบตัวตน (Authenticate) ระบบแสดงข้อความ “คุณไม่มีสิทธิ์ใช้งานระบบ” ระบบจะกลับไปหน้าจอ Log-In
---	--

ตารางที่ 3.6 Use Case : Follow-up

Use Case Name	Follow-up	
Actor	Customer	
Precondition	ผู้ใช้งานต้องผ่านการยืนยันตัวตนเข้าใช้งาน (Authenticate) เรียบร้อยแล้ว	
Post condition	ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบสถานะการสมัครเรียนได้	
Main success	Actor	System
Scenario (Basic flow)	1. ผู้ใช้งานคลิกเมนู “สถานะการสมัครเรียน”	2. ระบบจะแสดงสถานะการสมัครเรียนในหน้าจอพร้อมแสดงรายละเอียดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
Alternative Flows (Extensions)	กรณีที่ใช้หน้า webpage โดยไม่ผ่านการตรวจสอบตัวตน (Authenticate) ระบบแสดงข้อความ “คุณไม่มีสิทธิ์ใช้งานระบบ” ระบบจะกลับไปหน้าจอ Log-In	

ตารางที่ 3.7 Use Case : Manage student

Use Case Name	Manage student	
Actor	Staff	
Precondition	ผู้ใช้งานต้องผ่านการยืนยันตัวตนเข้าใช้งาน (Authenticate) เรียบร้อยแล้ว	
Post condition	ผู้ใช้งานบริหารจัดการข้อมูลของผู้สมัครเรียน ได้	
Main success	Actor	System
Scenario (Basic flow)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานคลิกเมนู “Students” 3. ผู้ใช้งานเลือก เพิ่ม ลบ แก้ไข ผู้สมัครเรียนแล้วทำการกดปุ่ม “SAVE” 	<ol style="list-style-type: none"> 2. ระบบจะแสดงรายชื่อผู้สมัครเรียนทั้งหมดที่หน้าจอ โดยแบ่งตามหมวดหมู่ 4. ระบบบันทึกข้อมูลและทำการรีไดเร็กหน้าเว็บเพจไปที่หน้าจอแสดงข้อมูลของผู้สมัครเรียน
Alternative Flows (Extensions)	<ul style="list-style-type: none"> • กรณีที่เข้าใช้หน้า webpage โดยไม่ผ่านการตรวจสอบตัวตน (Authenticate) ระบบแสดงข้อความ “คุณไม่มีสิทธิ์ใช้งานระบบ” ระบบจะกลับไปหน้าจอ Log-In • กรณีระบุข้อมูลไม่ครบระบบจะแสดงข้อความเตือนที่หน้าจอ และไม่สามารถส่งข้อมูลได้ 	

ตารางที่ 3.8 Use Case : Update Student Status

Use Case Name	Update Student Status	
Actor	Staff	
Precondition	ผู้ใช้งานต้องผ่านการยืนยันตัวตนเข้าใช้งาน (Authenticate) เรียบร้อยแล้ว	
Post condition	ผู้ใช้งานอัปเดตสถานะของผู้สมัครเรียนได้	
Main success Scenario (Basic flow)	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานคลิกเมนู “Students” 3. ผู้ใช้งานเลือกรายชื่อผู้สมัครเรียนที่ต้องการอัปเดตสถานะ 5. ผู้ใช้งานเลือกอัปเดตสถานะของผู้สมัครเรียน	2. ระบบจะแสดงรายชื่อผู้สมัครเรียนทั้งหมดที่หน้าจอ โดยแบ่งตามหมวดหมู่ 4. ระบบจะแสดงหน้าจอที่มีรายการสถานะต่าง ๆ 5. ระบบจะทำการบันทึกสถานะและแจ้งเตือนไปยังอีเมลของผู้สมัครเรียน
Alternative Flows (Extensions)	กรณีที่เข้าใช้หน้า webpage โดยไม่ผ่านการตรวจสอบตัวตน (Authenticate) ระบบแสดงข้อความ “คุณไม่มีสิทธิ์ใช้งานระบบ” ระบบจะกลับไปหน้าจอ Log-In	

ตารางที่ 3.9 Use Case : Manage student programs

Use Case Name	Manage student programs	
Actor	Staff	
Precondition	ผู้ใช้งานต้องผ่านการยืนยันตัวตนเข้าใช้งาน (Authenticate) เรียบร้อยแล้ว	
Post condition	ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลหลักสูตร และโปรแกรมได้	
Main success Scenario (Basic flow)	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานคลิกเมนู “Courses” 3. ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลหลักสูตร และโปรแกรม และทำการบันทึกข้อมูล 	2.ระบบจะแสดงหน้าจอรายการหลักสูตรและโปรแกรมทั้งหมด
Alternative Flows (Extensions)	<ul style="list-style-type: none"> • กรณีที่เข้าใช้หน้า webpage โดยไม่ผ่านการตรวจสอบตัวตน (Authenticate) ระบบแสดงข้อความ “คุณไม่มีสิทธิ์ใช้งานระบบ” ระบบจะกลับไปหน้าจอ Log-In • กรณีระบุข้อมูล ไม่ครบระบบจะแสดงข้อความเตือนที่หน้าจอ และไม่สามารถส่งข้อมูลได้ 	

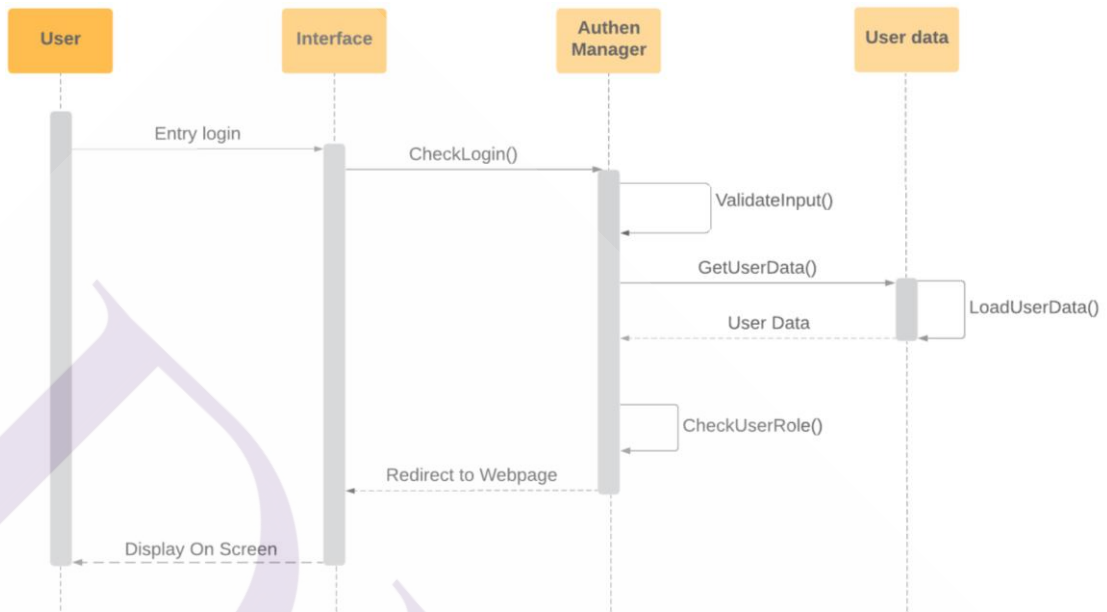
ตารางที่ 3.10 Use Case : Manage Price Quotatio

Use Case Name	Manage Price Quotation	
Actor	Staff	
Precondition	ผู้ใช้งานต้องผ่านการยืนยันตัวตนเข้าใช้งาน (Authenticate) เรียบร้อยแล้ว	
Post condition	ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ใบเสนอราคาได้	
Main success Scenario (Basic flow)	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานคลิกเมนู “Price Quotations” 3. ผู้ใช้งานเพิ่ม ลบ แก้ไข ใบเสนอราคา และทำการบันทึกข้อมูล	2.ระบบจะแสดงหน้าจอรายการใบเสนอราคาทั้งหมด 4.ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล และแจ้งเตือนไปยังอีเมลของผู้สมัครเรียน 5.ระบบทำการอัปเดตสถานะของผู้สมัครเรียน
Alternative Flows (Extensions)	<ul style="list-style-type: none"> กรณีที่ใช้หน้า webpage โดยไม่ผ่านการตรวจสอบตัวตน (Authenticate)ระบบแสดงข้อความ “คุณไม่มีสิทธิ์ใช้งานระบบ” ระบบจะกลับไปหน้าจอ Log-In กรณีระบุข้อมูลไม่ครบระบบจะแสดงข้อความเตือนที่หน้าจอ และไม่สามารถส่งข้อมูลได้ 	

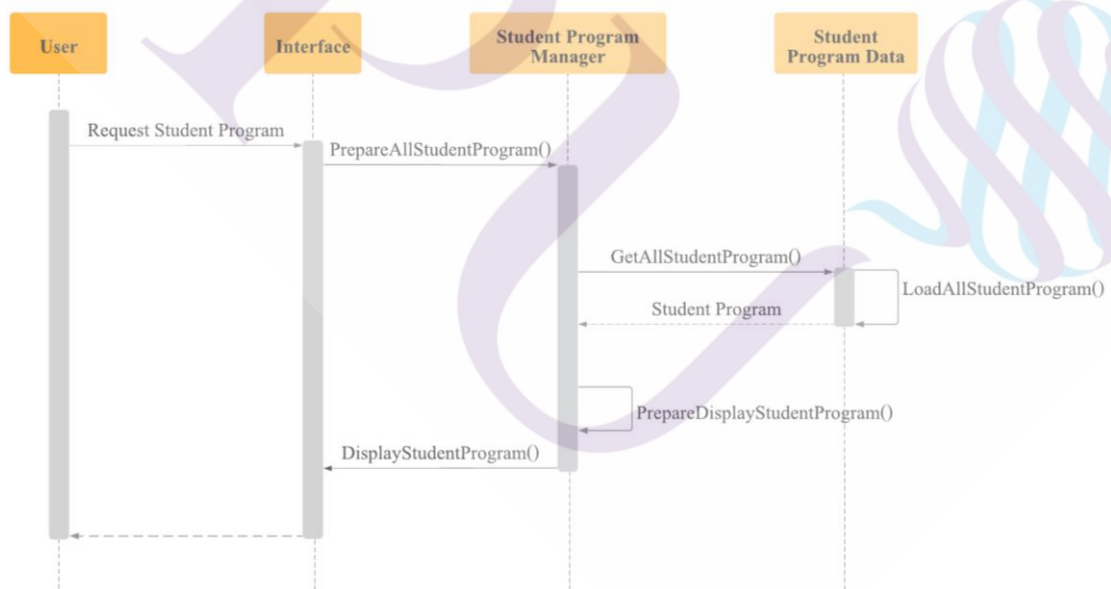
ตารางที่ 3.11 Use Case : Manage Billing Note/Invoice

Use Case Name	Manage Billing Note/Invoice	
Actor	Staff	
Precondition	ผู้ใช้งานต้องผ่านการยืนยันตัวตนเข้าใช้งาน (Authenticate) เรียบร้อยแล้ว	
Post condition	ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ใบแจ้งหนี้ได้	
Main success Scenario (Basic flow)	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานคลิกเมนู “Billing Note/Invoice” 3. ผู้ใช้งานเพิ่ม ลบ แก้ไขใบแจ้งหนี้ และทำการบันทึกข้อมูล 	<ol style="list-style-type: none"> 2. ระบบจะแสดงหน้าจอรายการใบแจ้งหนี้ทั้งหมด 4. ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและแจ้งเตือนไปยังอีเมลของผู้สมัครเรียน 5. ระบบทำการอัปเดตสถานะของผู้สมัครเรียน
Alternative Flows (Extensions)	<ul style="list-style-type: none"> • กรณีที่เข้าใช้หน้า webpage โดยไม่ผ่านการตรวจสอบตัวตน (Authenticate) ระบบแสดงข้อความ “คุณไม่มีสิทธิ์ใช้งานระบบ” ระบบจะกลับไปหน้าจอ Log-In • กรณีระบุข้อมูลไม่ครบระบบจะแสดงข้อความเตือนที่หน้าจอและไม่สามารถส่งข้อมูลได้ 	

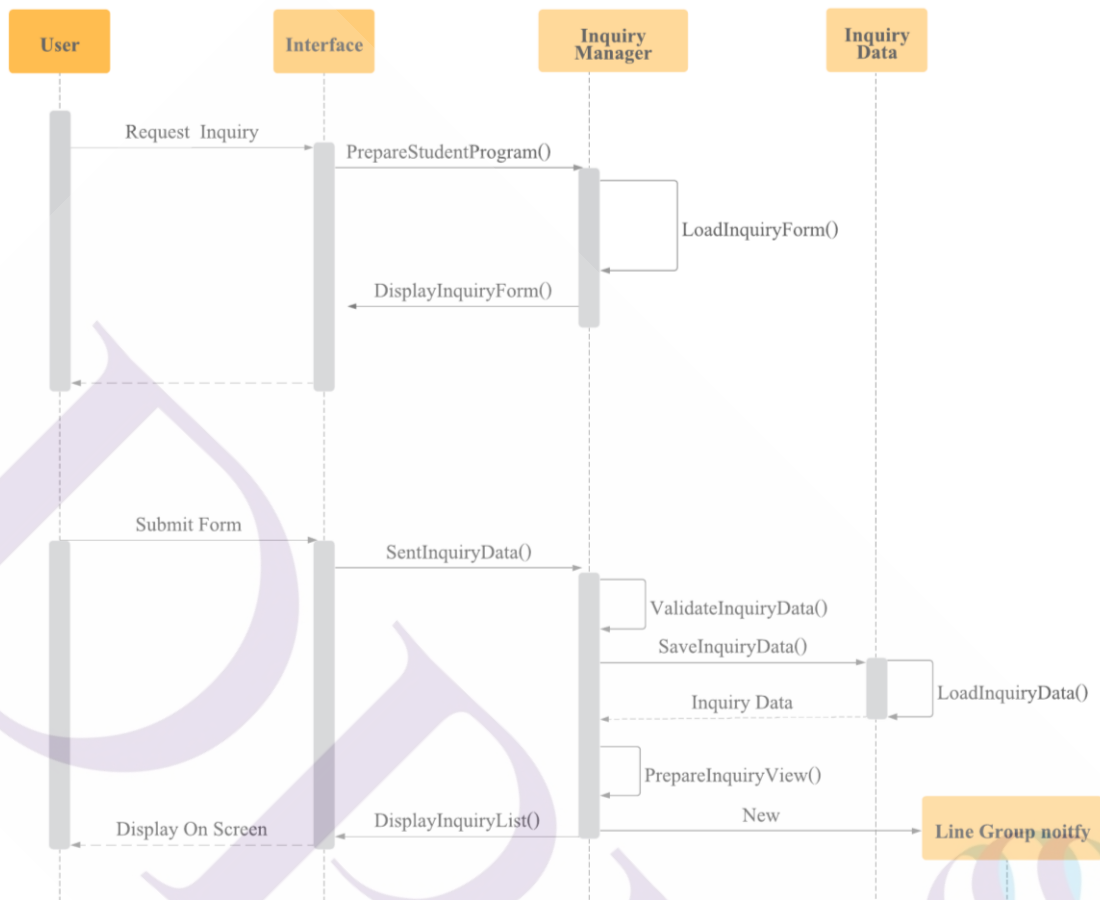
3. Sequence Diagram



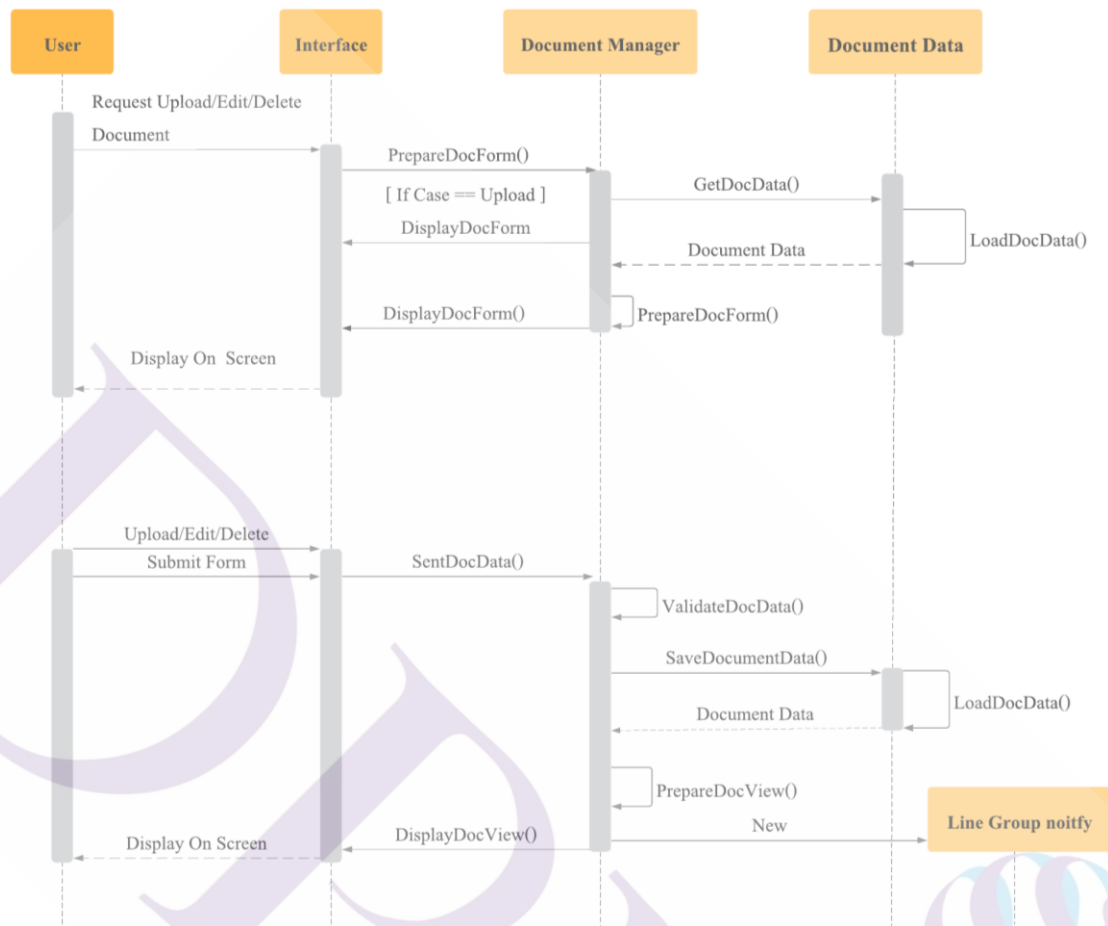
ภาพที่ 3.7 Use Case : Authenticate



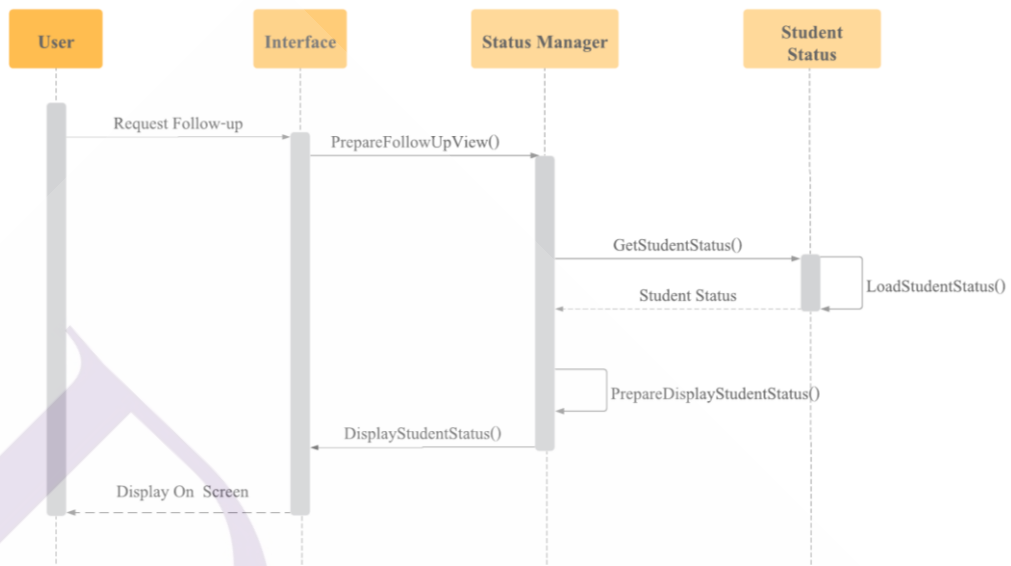
ภาพที่ 3.8 Use Case : Display Student Programs



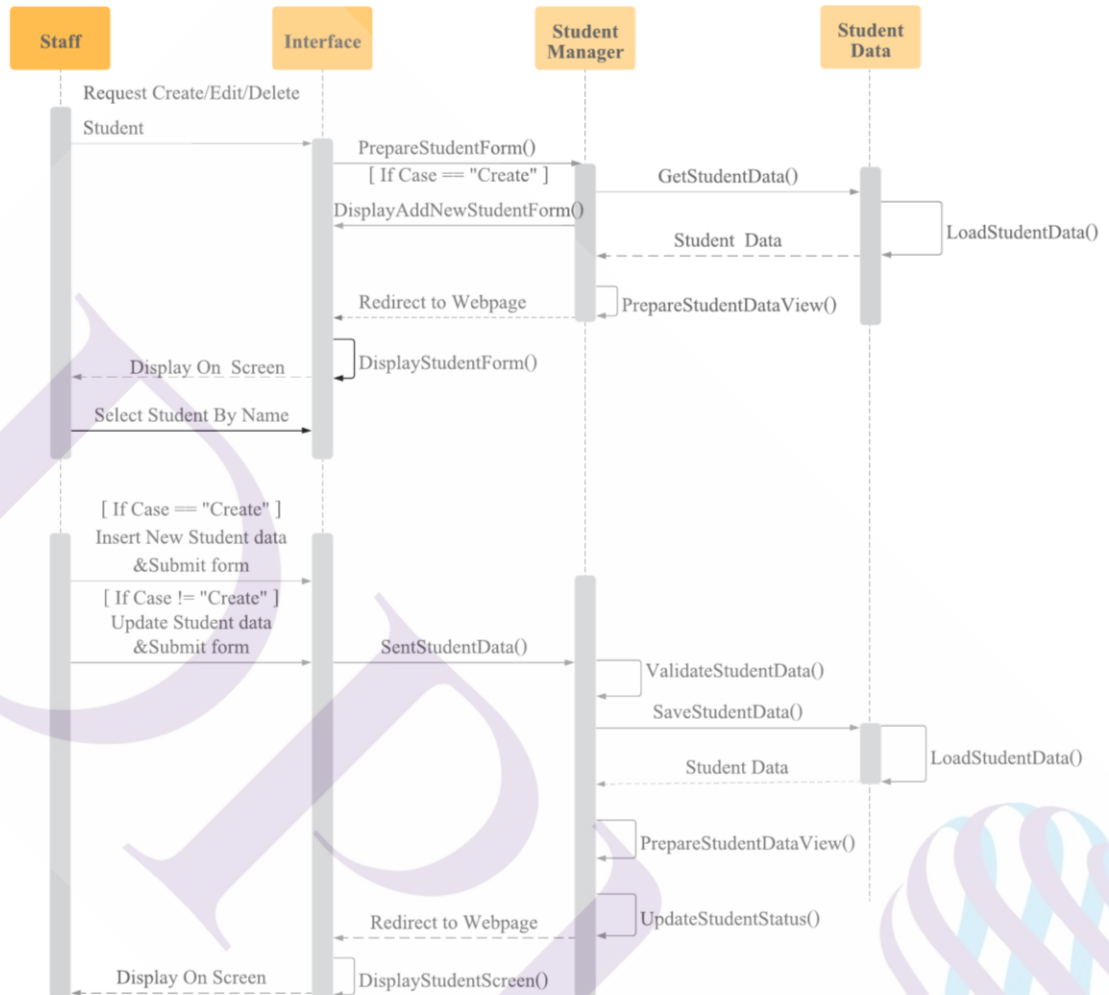
ภาพที่ 3.9 Use Case : Inquiry



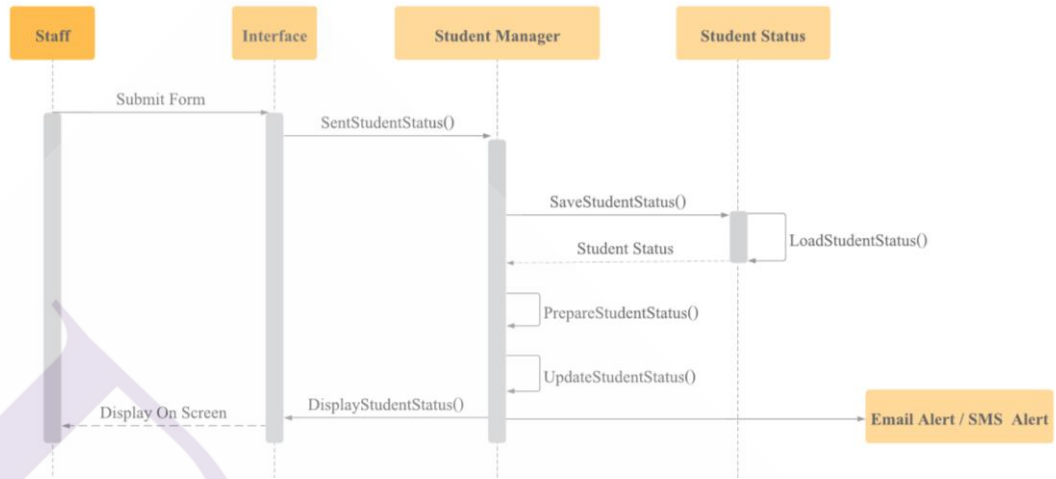
ภาพที่ 3.10 Use Case : Manage Documents



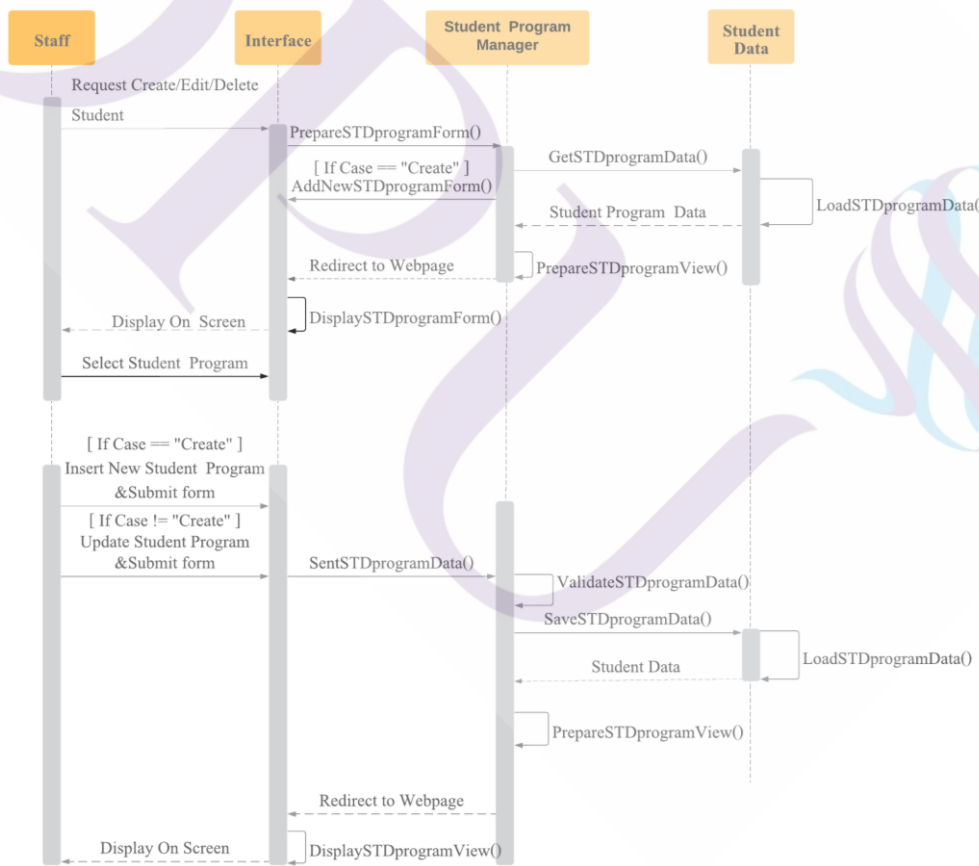
ภาพที่ 3.11 Use Case : Follow-up



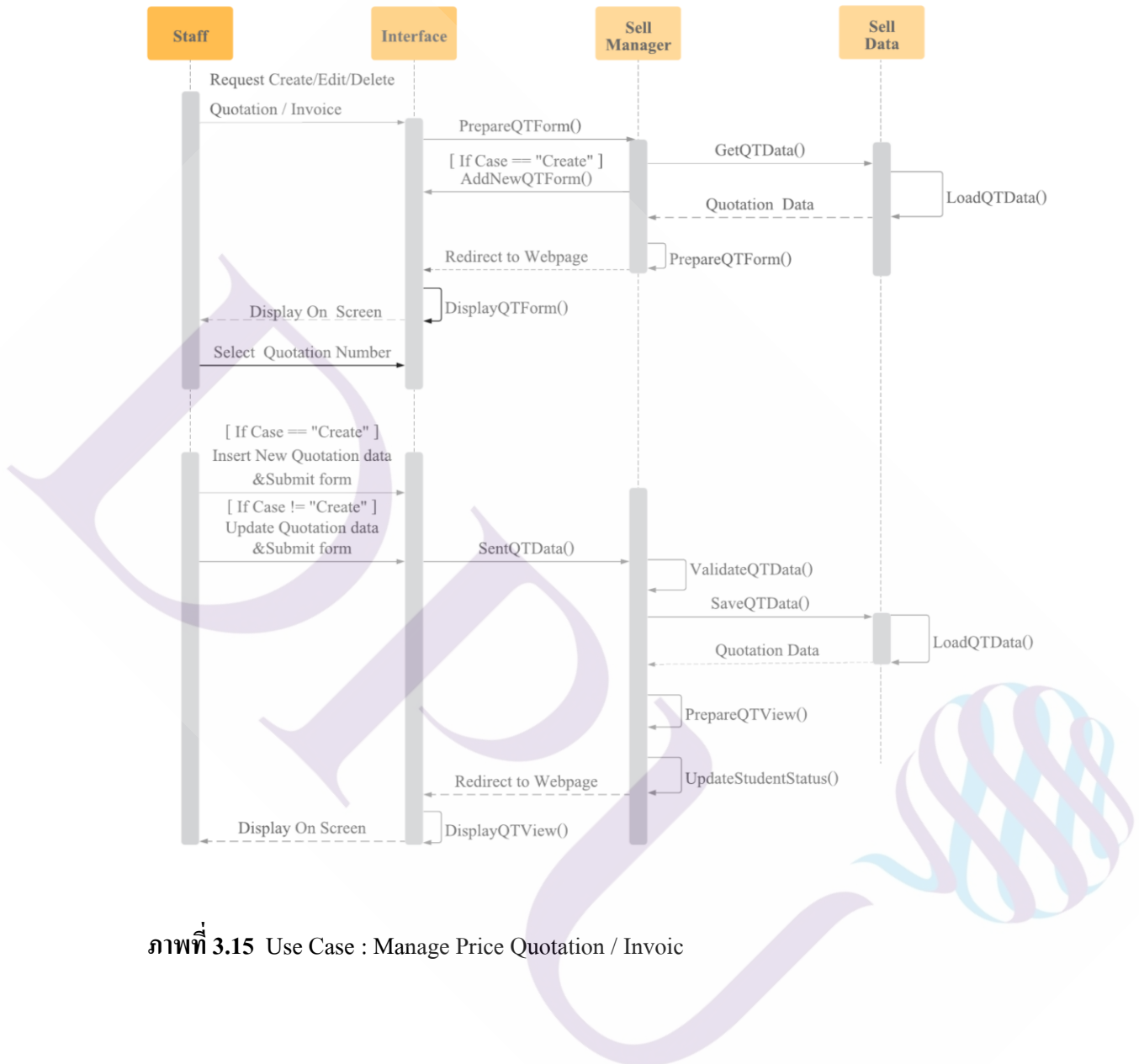
ภาพที่ 3.12 Use Case : Manage student



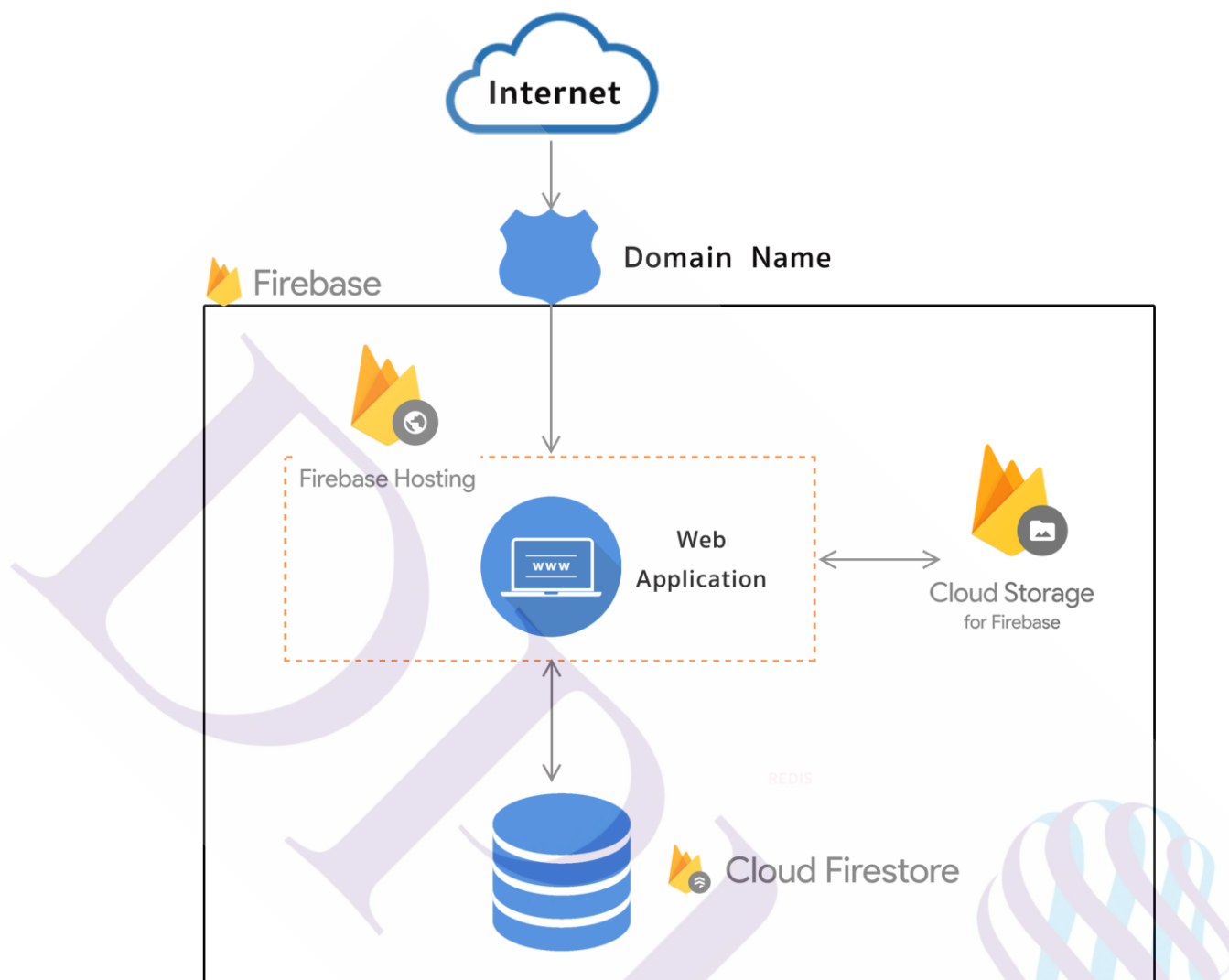
ภาพที่ 3.13 Use Case : Update Student Status



ภาพที่ 3.14 Use Case : Manage student progr

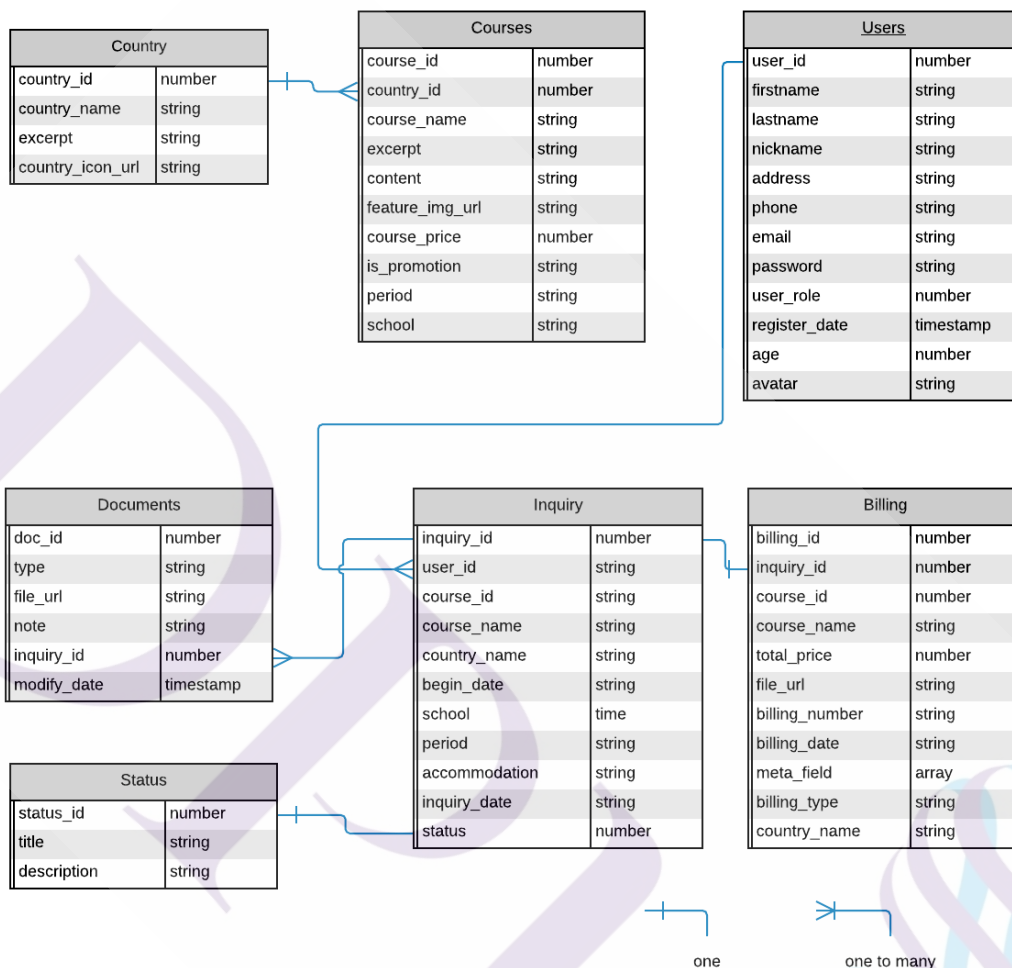


ภาพที่ 3.15 Use Case : Manage Price Quotation / Invoice



ภาพที่ 3.16 Deployment Diagram

ER Diagram



ภาพที่ 3.17 ER Diagram แสดงการเชื่อมโยงในระบบฐานข้อมูล

จากภาพที่ 3.17 ผู้พัฒนาได้ออกแบบฐานข้อมูลซึ่งเป็นฐานข้อมูลแบบ NoSQL จึงไม่จำเป็นต้องตารางข้อมูลแต่ละตารางต้องมีความสัมพันธ์กัน เนื่องจากระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL เป็นระบบฐานข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นการออกแบบฐานข้อมูล ไม่ได้ถูกจำกัดรูปแบบที่ชัดเจน ยกตัวอย่างตาราง Billing ซึ่งมีการเก็บข้อมูล Courses และ Country ไว้ แต่ไม่ได้แสดงความสัมพันธ์ซึ่งกัน และกันแต่อย่างใด

3.3 เครื่องมือที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน

3.3.1 ภาษาและเทคโนโลยีที่ใช้พัฒนา

1. html5
2. CSS3 / Bootstrap Framework
3. Javascript ES6
4. React JavaScript Library
5. Firebase Authentication
6. Firebase Cloud Firestore / Realtime Database
7. Firebase Hosting
8. Firebase Cloud Storage
9. LINE Messenger & LINE Notify
10. Git / Bitbucket

3.3.2 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้พัฒนา

1. Macbook Pro
2. macOS Mojave Version 10.14.5
3. Visual Studio Code Version 1.35.1
4. Adobe XD Version 20.1.12
5. Sketch Version 53.2

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

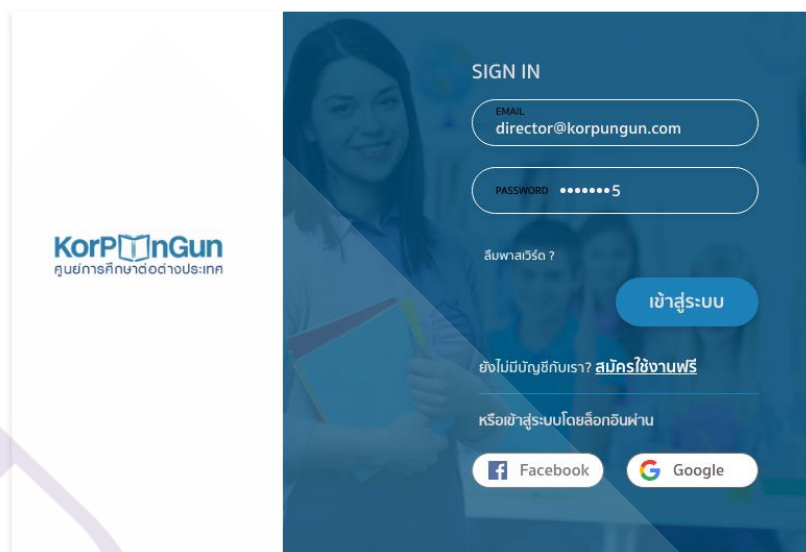
ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการดำเนินงานการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบบริหารข้อมูล นักศึกษา และผู้สมัครเรียนสถาบันต่างประเทศกับบริษัท ก่อปั้นกัน จำกัด

4.1 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

แบ่งผลการพัฒนาออกเป็นแต่ละหน้าจอ โดยแสดงผลตามบทบาทของผู้ใช้งานที่เป็นฝั่ง ผู้สมัครเรียนและฝั่งเจ้าหน้าที่ ดังนี้

4.1.1 หน้าจอตรวจสอบการเข้าใช้งาน

หน้าจอสำหรับตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานการเข้าใช้งานผู้ใช้จะต้องจะต้องทำการ ล็อกอินโดยระบุชื่อผู้ใช้งานซึ่งเป็นอีเมลที่เคยสมัครสมาชิก และต้องระบุรหัสผ่าน จากนั้นกดปุ่ม “เข้าระบบ” หรือผู้ใช้งานสามารถเลือกเข้าระบบโดยผ่านช่องทาง Facebook Sign In และ Google Sign In ก็ได้เช่นกัน ซึ่งจะสะดวกมากขึ้น หากผู้ใช้งานไม่เคยเป็นสมาชิกในระบบมาก่อนจะต้องทำการสมัครสมาชิก โดยการคลิกที่ลิ้งค์ “สมัครใช้งานฟรี” หลังจากนั้นระบบจะรีไดเร็กไปที่แบบฟอร์มสมัครเข้าใช้งานดังภาพที่ 4.2 หน้าจอสมัครเข้าใช้งาน



ภาพที่ 4.1 หน้าจอตรวจสอบการเข้าใช้งาน

4.1.2 หน้าจอสมัครเข้าใช้งาน

ในกรณีที่ผู้ใช้ยังไม่เคยเป็นสมาชิกมาก่อนจะไม่สามารถเข้าใช้งานได้ดังนั้นผู้ใช้จะต้องทำการสมัครสมาชิกก่อน ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกวิธีการสมัครสมาชิกได้สามช่องทางคือ

1. สมัครสมาชิกโดยใช้ อีเมลและพาสเวิร์ด
2. สมัครสมาชิกโดยใช้ Facebook Sign In
3. สมัครสมาชิกโดยใช้ Google Sign In

KorPunGun
ศูนย์การศึกษาต่อต่างประเทศ

ทุกขั้นตอนในที่เดียว

ตั้งแต่สมัครเรียน

ติดตามสถานะของการสมัคร

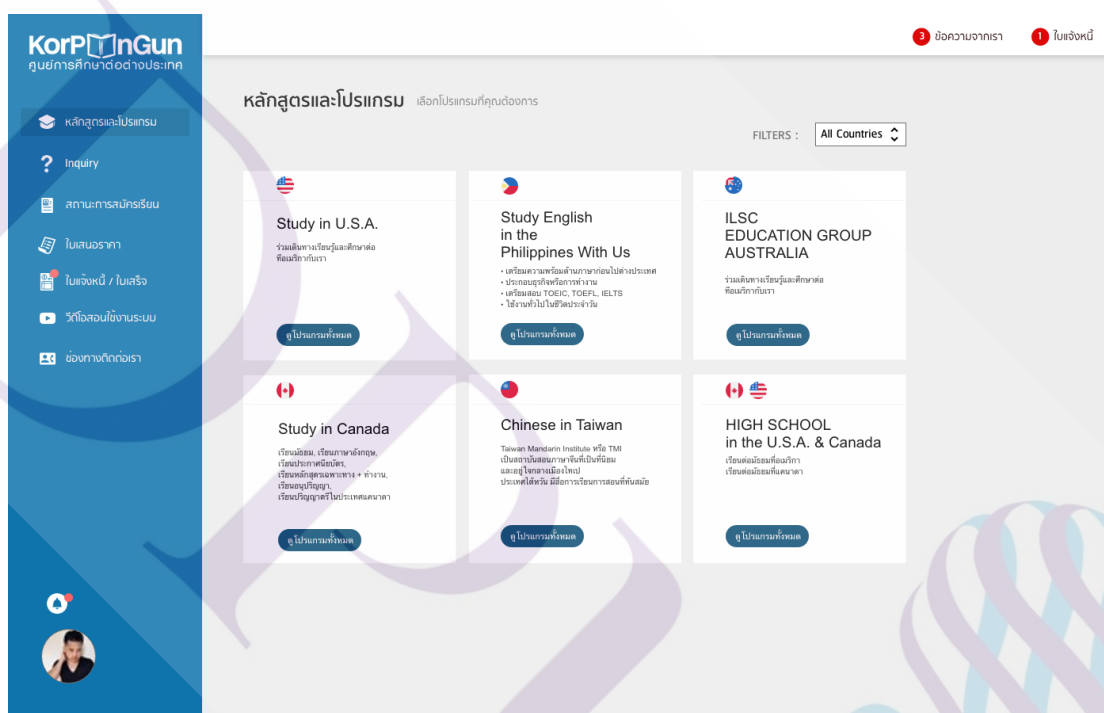
ศึกษาข้อมูลสำหรับเตรียมตัวก่อนเดินทาง

ด้วยระบบที่แม่นยำในการสื่อสาร

ภาพที่ 4.2 หน้าจอสมัครเข้าใช้งาน

4.1.3 หน้าจอแสดงรายการหลักสูตรและโปรแกรม

หลังจากที่ผู้ใช้ล็อกอินเข้าระบบได้แล้วระบบจะแสดงหน้าจอรายการหลักสูตร และโปรแกรมทั้งหมดที่เป็นพาร์ทเนอร์กับ บริษัท ก้อป็นกัน จำกัด ซึ่งแบ่งหมวดหมู่ตามประเทศผู้ใช้สามารถเลือกดูรายละเอียดตามที่ต้องการสมัครเรียนได้ หากผู้ใช้ต้องการดูรายการหลักสูตรต่าง ๆ ของในแต่ละประเทศผู้ใช้สามารถคลิกปุ่ม “ดูโปรแกรมทั้งหมด” ระบบก็จะแสดงหน้าจอแสดงรายการหลักสูตร และ โปรแกรมของแต่ละประเทศออกมาดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.3 หน้าจอแสดงรายการหลักสูตรและโปรแกรม

4.1.4 หน้าจอแสดงรายการหลักสูตรและโปรแกรมของแต่ละประเทศ

ผู้ใช้สามารถเลือกหลักสูตรและโปรแกรมที่ต้องการสมัครเรียนได้ในหน้าจอนี้ และสามารถคลิกเพื่อดูรายละเอียดเพิ่มเติมของหลักสูตร และ โปรแกรมได้ดังภาพที่ 4.5 หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมของหลักสูตรและ โปรแกรมที่ผู้ใช้เลือก

The screenshot displays the 'Study in U.S.A.' section of the KorPonGun website. The page features a blue sidebar with navigation options like 'หลักสูตรและโปรแกรม', 'Inquiry', and 'สถานที่การสมัครเรียน'. The main content area lists eight study programs:

- หลักสูตร 2+2 University Transfer**: สำหรับนักเรียนที่ต้องการเรียนต่อในระดับปริญญาตรี (Bachelor's Degree) ในอเมริกา โดยจะเรียน 2 ปีแรกในวิทยาลัย (college) และโอนเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัย (university) อีก 2 ปีเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี
- หลักสูตร High School Completion**: สำหรับนักเรียนอายุ 16 ปี หรือมากกว่า ที่ยังไม่จบมัธยมปลายและต้องการ + ชั่วระยะเวลารเรียน + ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเรียนต่อต่างประเทศ
- เรียนภาษาอังกฤษในอเมริกา (ESL)**: English as a Second Language หรือ ESL คือ หลักสูตรปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนที่ใ้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง
- เรียน M.B.A. อเมริกา**: เรียน MBA อเมริกา : ปริญญาโทด้านการบริหารธุรกิจและการจัดการที่อเมริกา Oklahoma City University (OKCU) เมือง Oklahoma รัฐ Oklahoma
- เรียนประกาศนียบัตรเฉพาะทางในอเมริกา Certificate Programs**: ก่อป็นที่ได้อัดเลือกหลักสูตรที่น่าสนใจและมีความโดดเด่นจากแต่ละวิทยาลัย ในเครือฮามานะนะ นำ ตั้งแต่หลักสูตรทางด้านธุรกิจ การเงิน การตลาด การจัดการ Entrepreneurship, Computer Sciences, Culinary Arts, Early Childhood Education, Family support, Film, Cinemas, Arts and Design, TEFL, Project Management, เป็นต้น
- Aviation เรียนสาขาการบิน ในอเมริกาที่ Green River College**: เริ่มต้นอาชีพด้านการบินของคุณที่ Green River College
- เรียน Culinary Art ที่ CIA : The Culinary Institute of America**: The Culinary Institute of America เป็นสถาบันสอนการทำอาหารที่มีชื่อเสียงด้านความเป็นเลิศทางด้านการศึกษา เป็นสถาบันที่มีอาจารย์ผู้ให้ความรู้ มีความสามารถและความทุ่มเทและนักเรียนที่มีความกระตือรือร้น ในสถาบันนี้มีศิษย์เก่าที่ประสบความสำเร็จจาก CIA มากกว่า 49,000 คนเลยทีเดียว โดยเริ่มเปิดสถาบันตั้งแต่ปี ค.ศ. 1954 และดำเนินการมาจนถึงปัจจุบัน
- Hospitality & Tourism Programs at Edmonds Community College**: เรียนการโรงแรมและการท่องเที่ยว (Hospitality and Tourism) ที่ Edmond Community College เปิดโอกาสสำหรับนักเรียนเลือก ในอาชีพทางด้าน การโรงแรมและการท่องเที่ยว เพื่อฝึกเป็นผู้ให้เชี่ยวชาญ ในด้านการท่องเที่ยว การท่องเที่ยว การท่องเที่ยว การโรงแรมและเอเจนซีสายการบิน

ภาพที่ 4.4 หน้าจอแสดงรายการหลักสูตร และ โปรแกรมของแต่ละประเทศ

4.1.5 หน้าจอแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมของหลักสูตรและโปรแกรมที่ผู้ใช้เลือก
 หน้าจอนี้แสดงรายละเอียดต่างๆของหลักสูตรและ โปรแกรมหากผู้ใช้งานสนใจใน
 หลักสูตรสามารถคลิกปุ่มสมัครเรียนเพื่อทำการส่งข้อมูลเบื้องต้นให้เจ้าหน้าที่

KorPInGun
ศูนย์การศึกษาต่อต่างประเทศ

หลักสูตรและโปรแกรม
 Inquiry
 สถานการณ์สมัครเรียน
 ใบเสนอราคา
 โอนหน่วย / ใบเสร็จ
 วิดีโอออนไลน์ระบบ
 ช่องทางติดต่อเรา

ข้อมูลจากเรา 1 | ใบแจ้งหนี้

หลักสูตร 2+2 University Transfer

สมัครเรียน

หลักสูตร 2+2 University Transfer
 สำหรับนักเรียนที่ต้องการเรียนต่อในระดับปริญญาตรี (Bachelor's Degree) ในอเมริกา โดยจะเรียน 2 ปีแรกในวิทยาลัย (college) และโอนเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัย (university) อีก 2 ปีเพื่อสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี

2+2 University Transfer Program
 เรียน Community College 2 ปี และโอนเข้าต่อ University 2 ปี
 = ปริญญาตรี

หลักสูตร 2+2 University Transfer
 สำหรับนักเรียนที่ต้องการเรียนต่อในระดับปริญญาตรี (Bachelor's Degree) ในอเมริกา โดยจะเรียน 2 ปีแรกในวิทยาลัย (college) และโอนเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัย (university) อีก 2 ปีเพื่อสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี โดยสมัครเรียนที่ใดจะเป็นวุฒิที่เหมือนกับนักเรียนที่ในมหาวิทยาลัย 4 ปีโดยตรง ซึ่งนักเรียนชาวอเมริกันกว่า 50% จึงเลือกทางเลือกนี้

หลักสูตร 2+2 University Transfer ทำงานอย่างไร?
 โดยทั่วไปแล้ว นักเรียนที่ต้องการเรียนหลักสูตรปริญญาตรีในอเมริกาจะต้องใช้เวลาเรียน 4 ปี หรือมีหน่วยกิตทั้งหมด 180 หน่วย และในการที่จะสำเร็จหลักสูตรปริญญาตรีในอเมริกา นักเรียนจะมี 2 ตัวเลือกคือ :

เรียนที่มหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัย 4 ปีโดยตรง หรือ
 เรียนต่อ Community College 2 ปีและโอนหน่วยกิตไปเรียนต่อที่มหาวิทยาลัย โดยที่จะใช้เวลาเรียนเพิ่มอีก 2 ปีเพื่อที่จะสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (นักเรียนอเมริกันมากกว่า 50% เลือกทางเลือกนี้)

โดยทั่วไปแล้วการศึกษาใน 2 ปีแรกในอเมริกานั้น ใน Community College และ University มีความคล้ายคลึงกัน คือ ไม่ว่าจะเป็นศึกษาสิ่งใดที่จะเรียนเอกวิชาใด นักศึกษาจะต้องลงเรียนวิชาพื้นฐานให้ครบ 90 หน่วยกิต จากแขนงวิชาต่างๆ รวมถึง General Educational Development, Humanities, Social Science, Natural Science, และ Pre-major courses

เมื่อจบการศึกษาจาก Community College แล้วนักศึกษาก็จะได้รับโอนหน่วยกิตสำหรับโอนศึกษาต่อ (Associate in Transfer Degree) และสามารถโอนเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัยได้ ซึ่งนักศึกษาก็จะเรียนเพิ่ม 2 ปีเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (Bachelor's Degree)

รายละเอียดการโอนจาก community college เข้า university
 รูปแบบของการโอนหน่วยกิตจาก college เข้าเรียนต่อ university ในอเมริกา แบบ 2+2 University Transfer จะแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. General Education Transfer (นักเรียนที่เรียนใน Community College จะได้รับโอนหน่วยกิตที่ตรงกับวิชาที่เรียนใน University) 2. Major Transfer (นักเรียนที่เรียนใน Community College จะได้รับโอนหน่วยกิตที่ตรงกับวิชาที่เรียนใน University)

อ่านเพิ่มเติม

สมัครเรียน

ภาพที่ 4.5 หน้าจอแสดงรายละเอียดหลักสูตร และ โปรแกรม

4.1.6 หน้าจอ แบบฟอร์ม Inquiry เพื่อส่งข้อมูลเบื้องต้น

เมื่อผู้ใช้กดปุ่มสมัครเรียนหลังจากนั้นจะรีไดเร็กไปที่หน้าจอสำหรับส่ง Inquiry ซึ่งเป็นการส่งข้อมูลเบื้องต้นไปยังระบบเว็บแอปพลิเคชัน

ภาพที่ 4.6 หน้าจอแสดงแบบฟอร์ม Inquiry เพื่อส่งข้อมูลเบื้องต้น

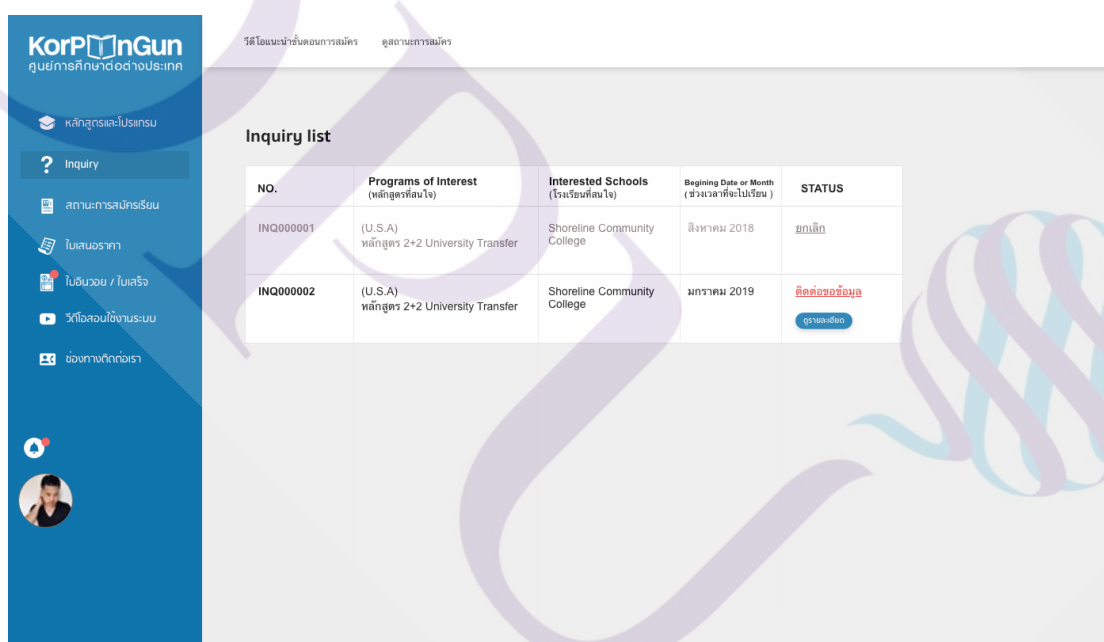
จากภาพที่ 4.6 ข้อมูลต่างๆประกอบไปด้วยรายละเอียดดังนี้

1. First and Last Name (ชื่อ-สกุล)
2. Nickname (ชื่อเล่น)
3. E-mail (อีเมล)
4. Phone (เบอร์ติดต่อ)
5. Age (อายุ)

6. Country of Interest (ประเทศที่สนใจ)
7. Beginning Date or Month (ช่วงเวลาที่จะไปเรียน)
8. Interested Schools (โรงเรียนที่สนใจ)
9. Programs of Interest (หลักสูตรที่สนใจ)
10. Type of Accommodation (รูปแบบของที่พัก)
11. Note (ระบุข้อความที่ต้องการส่งถึงเจ้าหน้าที่)

4.1.7 หน้าจอแสดงรายการ Inquiry

รายการ Inquiry จะแสดงในหน้าจอในกรณีที่ผู้สมัครเรียนทำรายการเข้ามาในระบบ เพื่อให้ผู้สมัครเรียนได้ข้อมูลที่มากพอเพื่อประกอบการตัดสินใจ ผู้สมัครเรียนสามารถส่ง Inquiry ได้ไม่จำกัด



The screenshot shows the KorPInGun system interface. On the left is a blue sidebar with navigation options: 'หลักสูตรและโปรแกรม', 'Inquiry', 'สถานะการสมัครเรียน', 'ใบเสนอราคา', 'ใบยินยอม / ใบเสร็จ', 'วีดิโอสอนใช้งานระบบ', and 'ช่องทางติดต่อเรา'. The main content area displays an 'Inquiry list' table with the following data:

NO.	Programs of Interest (หลักสูตรที่สนใจ)	Interested Schools (โรงเรียนที่สนใจ)	Beginning Date or Month (ช่วงเวลาที่ไปเรียน)	STATUS
INQ000001	(U.S.A) หลักสูตร 2+2 University Transfer	Shoreline Community College	สิงหาคม 2018	ยกเลิก
INQ000002	(U.S.A) หลักสูตร 2+2 University Transfer	Shoreline Community College	มกราคม 2019	ติดต่อขอข้อมูล ดูรายละเอียด

ภาพที่ 4.7 หน้าจอแสดงรายการ Inquiry

4.1.8 หน้าจอ แสดงรายละเอียดของ Inquiry

หน้าจอนี้จะแสดงเมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มเพื่อดูรายละเอียดข้อมูลหากข้อมูลไม่ถูกต้องผู้ใช้จะสามารถแก้ไขข้อมูลได้จากหน้านี้

The screenshot displays the KorPInGun Inquiry Detail page. The sidebar on the left contains navigation options: 'KorPInGun' logo, 'KorPInGun' text, 'Inquiry', 'สถานที่เรียน', 'ใบเสนอราคา', 'ใบยินยอม / ใบเสร็จ', 'วีดีโอสอนใช้งานระบบ', and 'ช่องทางติดต่อเรา'. The main content area shows the following details:

NO.	INQ000002
First and Last Name (ชื่อ-สกุล)	Kanpong Taweasuk
Nickname (ชื่อเล่น)	Kan
E-mail	director@korpungun.com
Phone	089-169-8898
Age	18 ปี
Country of Interest (ประเทศที่สนใจ)	U.S.A
Beginning Date or Month (ช่วงเวลาที่จะไปเรียน)	มกราคม 2019 ระยะเวลา 1 ปี
Interested Schools (โรงเรียนที่สนใจ)	Shoreline Community College
Programs of Interest (หลักสูตรที่สนใจ)	หลักสูตร 2+2 University Transfer
Type of Accommodation (รูปแบบของที่พัก)	ไม่ระบุ
Note	ไม่ระบุ

At the bottom of the main content area, there is a button labeled 'แก้ไขข้อมูล'. On the right side, there is a 'Message Centre' section with the text 'ส่งข้อความถึงเจ้าหน้าที่' and 'Inquiry NO. : INQ000002'. Below this is a text input field labeled 'Type a message...'.

ภาพที่ 4.8 หน้าจอแสดงรายละเอียด Inquiry

4.1.9 หน้าจอแสดงสถานะการสมัครเรียน

ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบสถานะการสมัครเรียนได้ในหน้าจอนี้โดยกดปุ่มเมนู “สถานะการสมัครเรียน” ในหน้าจอนี้จะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของผู้สมัครเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

1. สถานะการสมัครเรียน
2. เมนู SUMMARY แสดงข้อมูลรายละเอียดของผู้สมัครเรียน
3. เมนู QUOTES แสดงข้อมูลใบเสนอราคา
4. เมนู INVOICES แสดงข้อมูลใบแจ้งหนี้
5. เมนู DOCUMENTS แสดงรายการเอกสารประกอบการสมัครเรียน

The screenshot displays the KorPInGun application interface. On the left is a blue sidebar with navigation options: 'หลักสูตรและโปรแกรม', 'Inquiry', 'สถานะการสมัครเรียน', 'ใบเสนอราคา', 'ใบสมัคร / ใบเสร็จ', 'วีดิโอสอนใช้งานระบบ', and 'ช่องทางติดต่อเรา'. The main content area shows the 'STATUS: ติดต่อขอข้อมูล' (Application Status: Contact for information) and a progress bar with four steps: 1. Admission Application, 2. Visa Application, 3. Pre-Departure, and 4. Departure. Below the status is a tabbed menu with 'SUMMARY', 'QUOTES', 'INVOICES', and 'DOCUMENTS'. The 'SUMMARY' tab is active, showing the following details:

NO.	INQ000002
First and Last Name (ชื่อ-สกุล)	Kanpong Tweesuk
Nickname (ชื่อเล่น)	Kan
E-mail	director@korpungun.com
Phone	089-169-8898
Age	18 ปี
Country of Interest (ประเทศที่สนใจ)	U.S.A
Beginning Date or Month (ช่วงเวลาที่จะไปเรียน)	มกราคม 2019 ระยะเวลา 1 ปี
Interested Schools (โรงเรียนที่สนใจ)	Shoreline Community College
Programs of Interest (หลักสูตรที่สนใจ)	หลักสูตร 2+2 University Transfer
Type of Accommodation (รูปแบบของที่พัก)	ไม่ระบุ
Note	ไม่ระบุ

At the bottom right, there is a 'Message Centre' section with the text 'ส่งข้อความถึงเจ้าหน้าที่' and 'Inquiry NO.: INQ000002'. Below this is a text input field labeled 'Type a message....' and a 'ส่งข้อความ' button.

ภาพที่ 4.9 หน้าจอแสดงสถานะการสมัครเรียน

4.1.10 หน้าจอแสดงรายการใบเสนอราคา

เมื่อผู้ใช้กดที่ปุ่มเมนู “ใบเสนอราคา” หรือกดปุ่มเมนู “QUOTES” ที่หน้าจอสถานะการสมัครเรียน หน้าจอจะแสดงรายการใบเสนอราคา ผู้ใช้ที่เป็นผู้สมัครเรียนสามารถดาวน์โหลด หรือสั่งพิมพ์ หรือเปิดดูเอกสารใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF ได้ในหน้าจอนี้

The screenshot displays the KorPonGun web interface. On the left is a blue sidebar with navigation options: 'คลิกดูรายละเอียดใบสมัคร', 'Inquiry', 'สถานะการสมัครเรียน', 'ใบเสนอราคา' (highlighted), 'ใบสมัคร / ใบเสร็จ', 'วิดีโอสอนใช้งานระบบ', and 'ช่องทางการติดต่อเรา'. The main content area has a top navigation bar with 'SUMMARY', 'QUOTES' (active), 'INVOICES', and 'DOCUMENTS'. Below this is a 'QUOTATION OVERVIEW' section with a table:

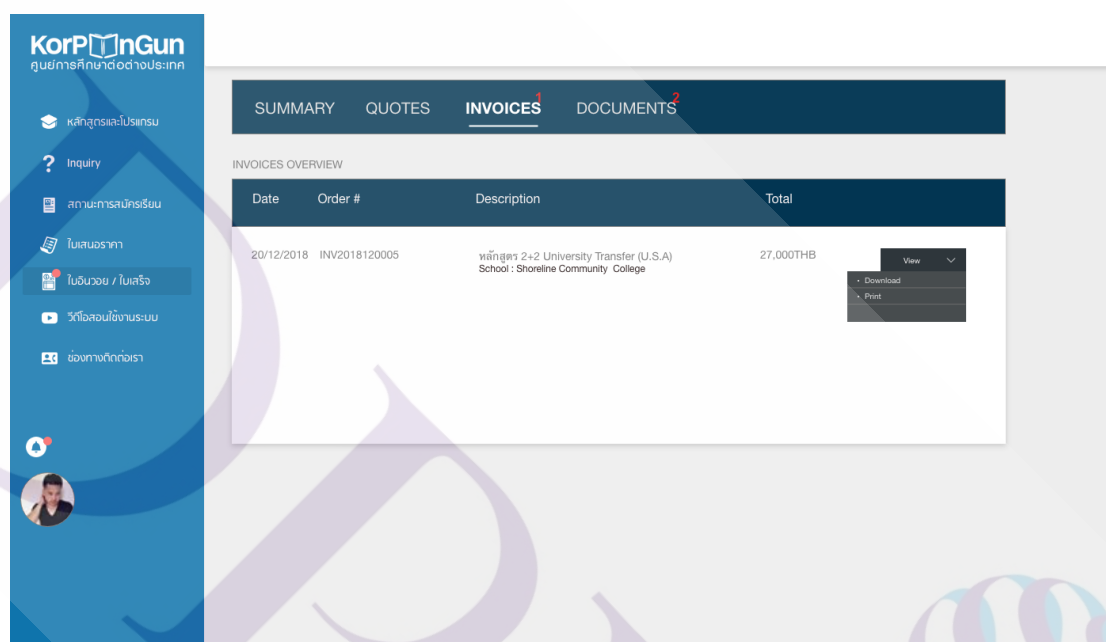
Date	Order #	Description	Total
20/12/2018	QT2018120005	หลักสูตร 2+2 University Transfer (U.S.A) School : Shoreline Community College	27,000THB

Each row in the table has a 'View' dropdown menu with options for 'Download' and 'Print'.

ภาพที่ 4.10 หน้าจอแสดงรายการใบเสนอราคา

4.1.11 หน้าจอแสดงรายการใบแจ้งหนี้ /ใบเสร็จ

เมื่อผู้ใช้กดที่ปุ่มเมนู “ใบอินวอยซ์/ใบเสร็จ” หรือกดปุ่มเมนู “INVOICES” ที่หน้าจอสถานะการสมัครเรียน หน้าจอจะแสดงรายการใบแจ้งหนี้/ใบเสร็จรับเงิน ผู้ใช้ที่เป็นผู้สมัครเรียนสามารถดาวน์โหลด หรือสั่งพิมพ์ หรือเปิดดูเอกสารใบแจ้งหนี้/ใบเสร็จรับเงินในรูปแบบ PDF ได้ในหน้าจอนี้



ภาพที่ 4.11 หน้าจอแสดงรายการใบแจ้งหนี้ /ใบเสร็จ

4.1.12 หน้าจอแสดงรายการเอกสารต่างๆที่เกี่ยวกับการสมัครเรียน

หน้าจอนี้จะแสดงรายการเอกสารต่างๆที่ผู้สมัครเรียนเป็นผู้สมัครเรียนที่จำเป็นต้องทำการอัปโหลดตามรายการที่แจ้งไว้ในระบบ ผู้สมัครเรียนสามารถทำการอัปโหลดไฟล์เอกสารโดยใช้ฟังก์ชันอัปโหลดที่อยู่ด้านล่างของหน้าจอ

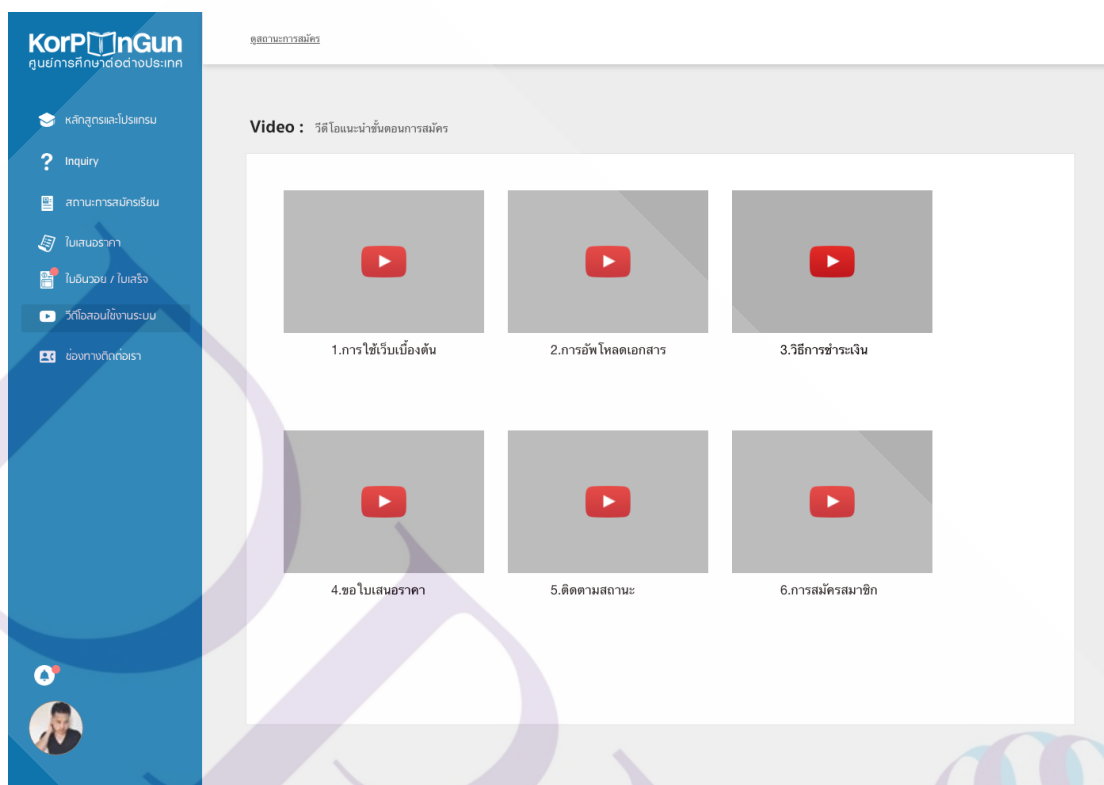
The screenshot displays the 'KorPI InGun' student portal interface. The main content area shows a 'STATUS: ติดต่อยกข้อมูล' (Contact for information) section. Below this, there are tabs for 'SUMMARY', 'QUOTES', 'INVOICES', and 'DOCUMENTS'. A message box indicates that the user's documents are incomplete: 'เอกสารของคุณยังไม่ครบ ขาด 2 รายการดังนี้ + สำเนาทะเบียนบ้าน + ใบรับรองแพทย์' (Your documents are not complete, missing 2 items: + House registration certificate + Medical certificate). A table lists documents with columns for Date, File Name, and Document type. Below the table is an 'อัปโหลดเอกสาร' (Upload documents) section with a dropdown menu and a 'Choose file' button. A 'Message Centre' sidebar is also visible.

Date	File Name	Document type
20/12/2018	VISA	Bridging visa
24/12/2018	ID Card	Lorem Ipsum Is simply

ภาพที่ 4.12 หน้าจอแสดงรายการเอกสารต่างๆที่เกี่ยวกับการสมัครเรียน

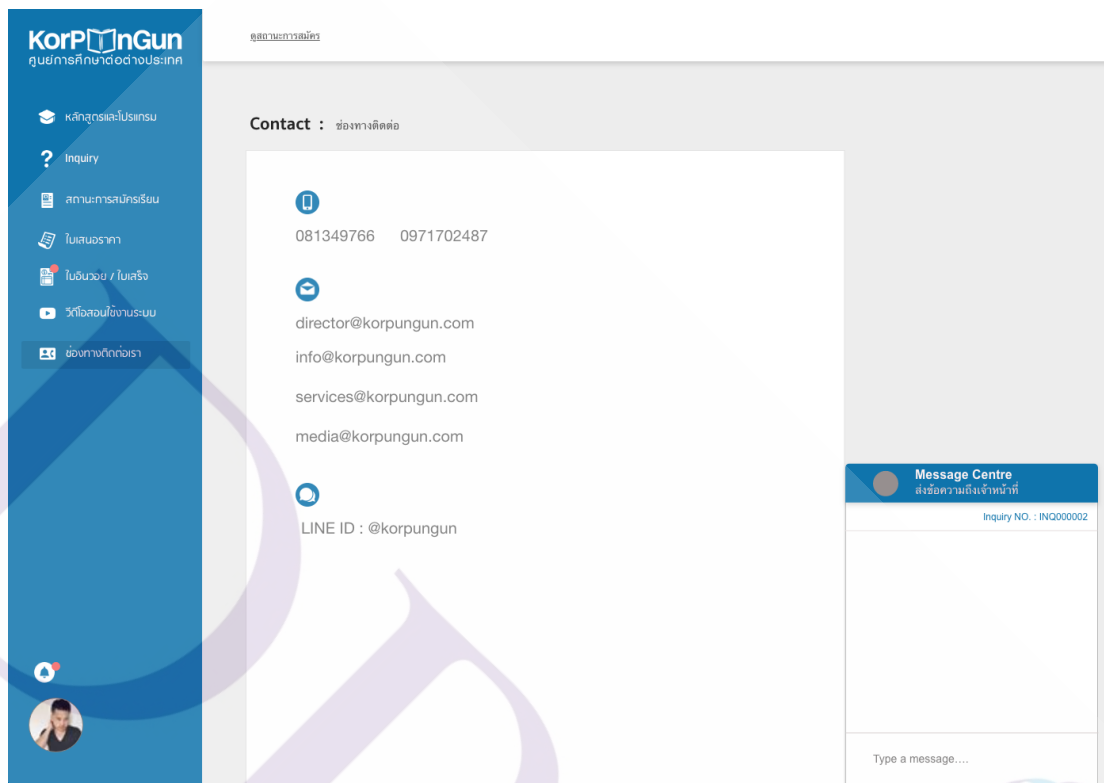
4.1.13 หน้าจอแสดงรายการวิดีโอสอนใช้งาน

วิดีโอการสอนใช้งานระบบจะดึงข้อมูลมาจากยูทูปซึ่งเป็นช่องของบริษัท



ภาพที่ 4.13 หน้าจอแสดงรายการวิดีโอสอนใช้งาน

4.1.14 หน้าจอแสดงข้อมูลช่องทางการติดต่ออื่นๆ



ภาพที่ 4.14 หน้าจอแสดงข้อมูลช่องทางการติดต่ออื่นๆ

4.1.15 หน้าจอแดชบอร์ดแสดงรายการภาพรวมสำหรับเจ้าหน้าที่

หน้าจอแดชบอร์ดจะแสดงรายละเอียดดังนี้

1. จำนวนลูกค้าทั้งหมดแบ่งตามประเทศ
2. รายการใบแจ้งหนี้ที่ลูกค้าค้างจ่าย
3. รายชื่อลูกค้าที่ยังไม่ได้สมัครเรียนแต่มีโอกาสดูงที่จะสมัครเรียน
4. จำนวนลูกค้าแบ่งตามสถานะการสมัครเรียน

The screenshot displays the KorPongGun dashboard for user Panu Imodish. The dashboard is divided into several sections:

- Student Statistics (1):** A summary card showing 205 ALL STUDENTS, 54 U.S.A. STUDENTS, 101 PHP STUDENTS, and 55 OTHER.
- Outstanding Invoices (2):** A table showing 6,854 USD of outstanding invoices. The table has columns for Doc #, Status, and an Approve button. All listed invoices are in 'Approved' status.
- Potential Students (3):** A table listing 7 potential students, all named Panuwat Imodish, enrolled in 'หลักสูตร 2+2 University Transfer (U.S.A) School : Shoreline Community College'. Each row includes a status indicator, a progress bar, and a 'สมัครเรียน' (Apply) button.
- Application Status (4):** A row of four summary cards showing counts for different stages: 67 ADMISSION APPLICATION, 22 VISA APPLICATION, 31 PRE-DEPARTURE, and 80 DEPARTURE.

ภาพที่ 4.15 หน้าจอแดชบอร์ดแสดงรายการภาพรวม

4.1.16 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้สมัครเรียนสำหรับผู้ใช้งานฝั่งเจ้าหน้าที่

เมนู Students หน้าจอนี้จะแสดงรายชื่อและรายละเอียดเบื้องต้นของผู้สมัครเรียน เช่น สถานะของผู้สมัครเรียน รายละเอียดหลักสูตรและโปรแกรมที่สมัครเรียน ผู้ใช้สามารถคลิกเพื่อดูรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมได้โดยคลิกที่ลิ้งค์แถวข้อมูลที่ต้องการดูรายละเอียด

KorPonGun
ศูนย์การศึกษาต่างประเทศ

Client Area

Students

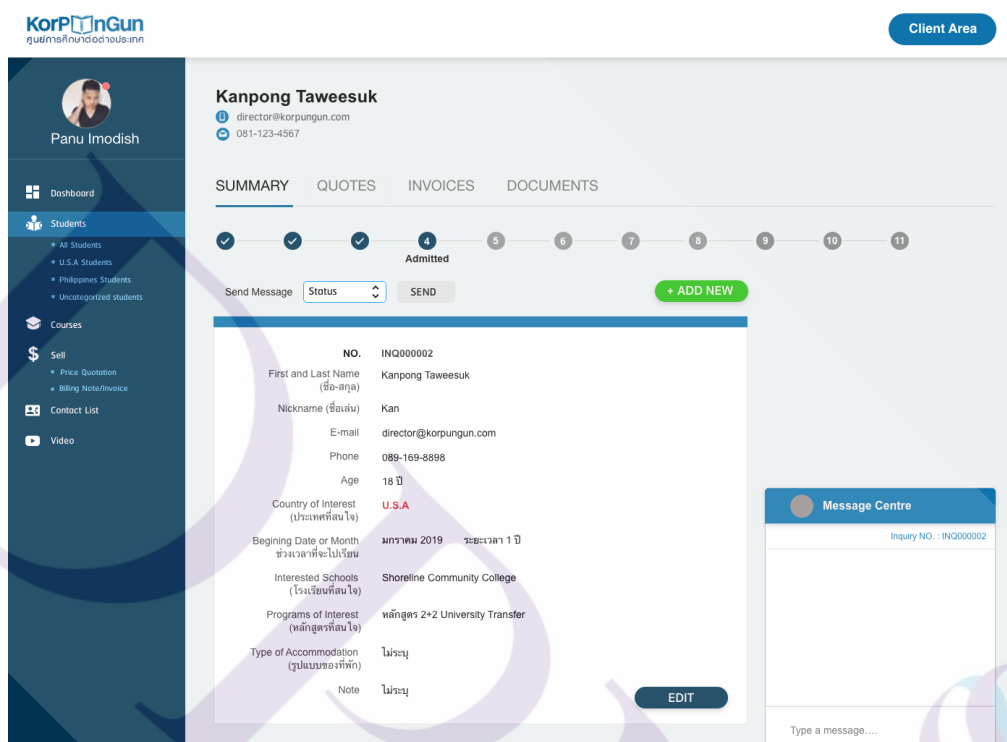
FILTERS : All Students Status Courses

All Students Search.. + ADD NEW

Name	Programs of Interest (หลักสูตรที่สนใจ)	Interested Schools (โรงเรียนที่สนใจ)	Beginning Date or Month (ช่วงเวลาที่จะไปเรียน)	STATUS
Kanpong Tawe..	(U.S.A) หลักสูตร 2+2 University Transfer	Shoreline Community College	สิงหาคม 2018	ยกเลิก
Kanpong Tawe..	(U.S.A) หลักสูตร 2+2 University Transfer	Shoreline Community College	มกราคม 2019	ติดต่อบริษัท
Panu Imodish	(U.S.A) Aviation เรียนสาขาการบินในอเมริกา	Green River College	กุมภาพันธ์ 2019	กรอกข้อมูลและเตรียมเอกสารสำหรับการยื่นขอวีซ่า
Chanatip Srong..	(U.S.A) เรียน M.B.A. อเมริกา	Oklahoma City University (OKCU)	กุมภาพันธ์ 2019	ชำระค่าธรรมเนียม VISA และ SEVIS

ภาพที่ 4.16 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้สมัครเรียนสำหรับผู้ใช้งานฝั่งเจ้าหน้าที่

4.1.17 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผู้สมัครเรียนสำหรับผู้ใช้งานฝั่งเจ้าหน้าที่หน้าจอนี้
 ในเมนู “SUMMARY” จะแสดงรายละเอียดข้อมูลของผู้สมัครเรียนซึ่งผู้ใช้งานสามารถ
 ที่จะแก้ไขรายละเอียดของผู้สมัครเรียน เช่น เปลี่ยนสถานะผู้สมัครเรียนได้จากหน้าจอนี้



ภาพที่ 4.17 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผู้สมัครเรียนสำหรับผู้ใช้งานฝั่งเจ้าหน้าที่

จากภาพที่ 4.17 ข้อมูลต่างๆประกอบไปด้วยรายละเอียดดังนี้

1. NO. (หมายเลข Inquiry)
2. First and Last Name (ชื่อ-สกุล)
3. Nickname (ชื่อเล่น)
4. E-mail (อีเมล)
5. Phone (เบอร์ติดต่อ)
6. Age (อายุ)
7. Country of Interest (ประเทศที่สนใจ)
8. Beginning Date or Month (ช่วงเวลาที่จะไปเรียน)
9. Interested Schools (โรงเรียนที่สนใจ)

10. Programs of Interest (หลักสูตรที่สนใจ)

11. Type of Accommodation (รูปแบบของที่พัก)

12. Note (ข้อความที่ผู้สมัครเรียนส่งถึงเจ้าหน้าที่)

4.1.18 หน้าจอสำหรับจัดการใบเสนอราคาของผู้สมัครเรียน

หน้าจอในเมนู “QUOTES” จะแสดงรายการใบเสนอราคาซึ่งผู้ใช้งานสามารถจัดการ เพิ่ม ลบ แก้ไข ไฟล์ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF ได้จากที่หน้าจอ

KorPunGun
ศูนย์บริการนักศึกษาต่างประเทศ

Client Area

Kanpong Taweasuk
director@korpungun.com
081-123-4567

SUMMARY **QUOTES** INVOICES DOCUMENTS

QUOTATION OVERVIEW [+ ADD NEW](#)

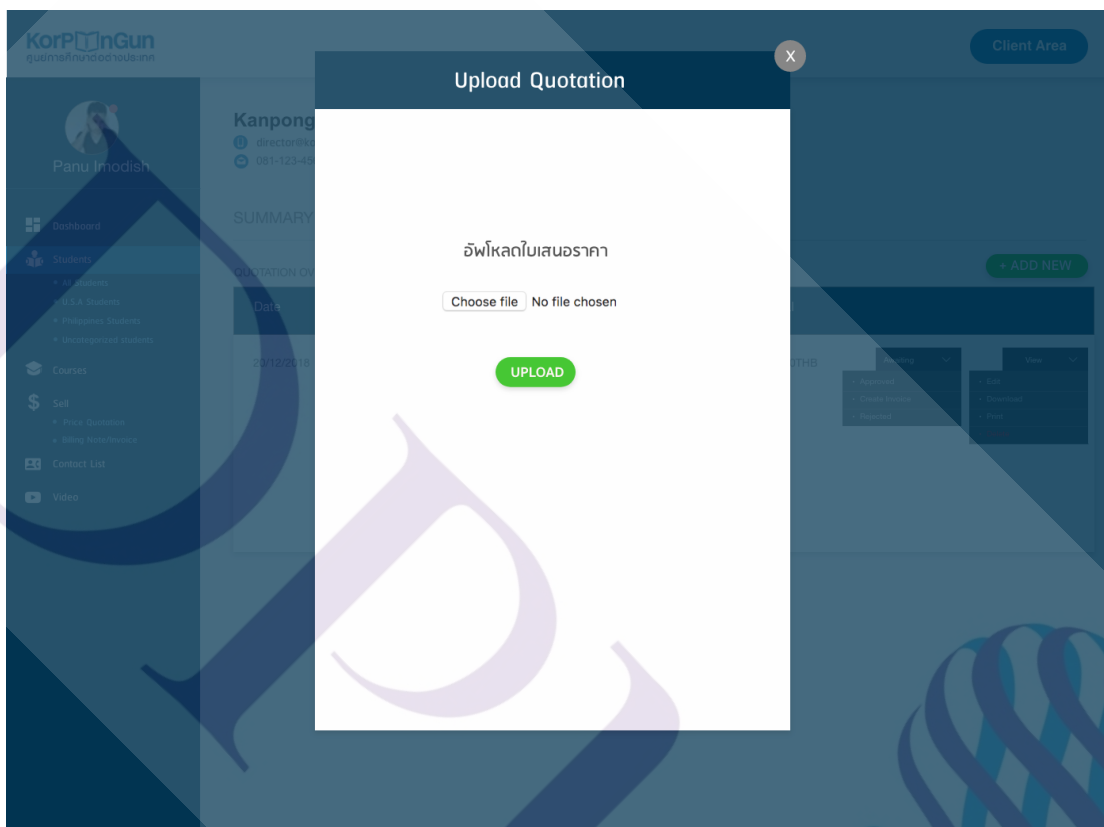
Date	Order #	Description	Total
20/12/2018	QT2018120005	นักเรียน 2+2 University Transfer (U.S.A) School : Shoreline Community College	27,000THB

Actions: Awaiting, Approved, Create Invoice, Rejected, View, Edit, Download, Print, Cancel

ภาพที่ 4.18 หน้าจอสำหรับจัดการใบเสนอราคา

4.1.19 หน้าจอสำหรับเพิ่มใบเสนอราคา

ผู้ใช้สามารถเพิ่มใบเสนอราคาจากหน้าจอนี้ โดยกดปุ่ม “ADD NEW” และทำการเลือกไฟล์ PDF และกดปุ่ม “UPLOAD” หลังจากนั้นระบบจะทำการอัปโหลดไฟล์ไปเก็บไว้ยังฐานข้อมูล และแสดงรายการที่หน้าจอของผู้สมัครเรียนที่ผู้ใช้เลือกทำรายการ



ภาพที่ 4.19 หน้าจอสำหรับเพิ่มใบเสนอราคา

4.1.20 หน้าจอแสดงรายการใบแจ้งหนี้ของผู้สมัครเรียน

หน้าจอในเมนู “INVOICES” จะแสดงรายการใบแจ้งหนี้ซึ่งผู้ใช้งานสามารถจัดการเพิ่ม ลบ แก้ไขไฟล์ใบแจ้งหนี้ในรูปแบบ PDF ได้จากที่หน้าจอนี้

KorPunGun
ศูนย์การศึกษาต่างประเทศ

Client Area

Kanpong Taweasuk
director@korpungun.com
081-123-4567

Panu Imodish

Dashboard

Students

- All Students
- U.S.A Students
- Philippines Students
- Uncategorized students

Courses

Sell

- Price Quotation
- Billing Note/Invoice

Contact List

Video

SUMMARY QUOTES **INVOICES** DOCUMENTS

QUOTATION OVERVIEW [+ ADD NEW](#)

Date	Order #	Description	Total
20/12/2018	INV2018120005	หลักสูตร 2+2 University Transfer (U.S.A) School : Shoreline Community College	27,000THB

Approved

- Issued
- Void

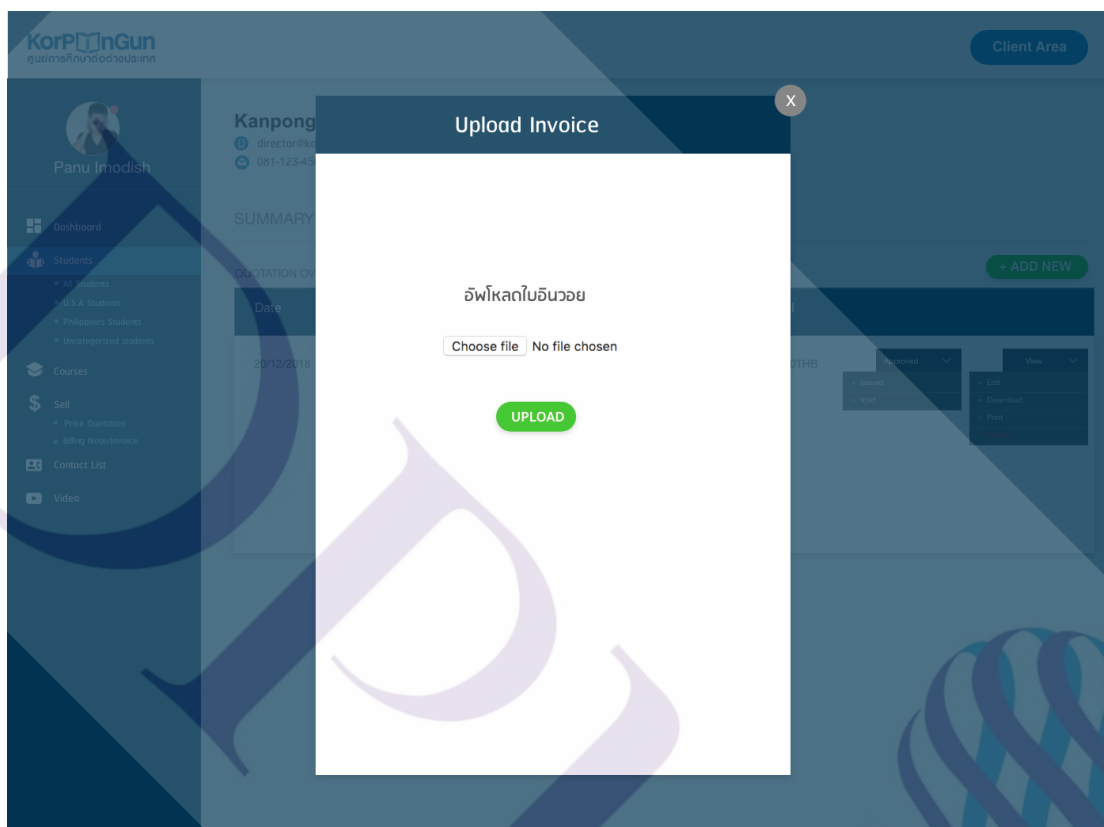
View

- Edit
- Download
- Print
- Delete

ภาพที่ 4.20 หน้าจอสำหรับจัดการใบแจ้งหนี้

4.1.21 หน้าจอสำหรับเพิ่มใบแจ้งหนี้

ผู้ใช้สามารถเพิ่มใบแจ้งหนี้จากหน้าจอนี้ โดยกดปุ่ม “ADD NEW” และทำการเลือกไฟล์ PDF และกดปุ่ม “UPLOAD” หลังจากนั้นระบบจะทำการอัปโหลดไฟล์ไปเก็บไว้ยังฐานข้อมูล และแสดงรายการที่หน้าจอของผู้สมัครเรียนที่ผู้ใช้เลือกทำรายการ



ภาพที่ 4.21 หน้าจอสำหรับเพิ่มใบแจ้งหนี้

4.1.22 หน้าจอสำหรับจัดการเอกสารของผู้สมัครเรียน

หน้าจอthisในเมนู “DOCUMENTS” จะแสดงรายการเอกสารต่างๆของผู้สมัครเรียน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถจัดการ เพิ่ม ลบ แก้ไขไฟล์เอกสารต่าง ๆ ในรูปแบบ PDF ได้จากหน้าจอthis

The screenshot displays the 'Client Area' of the KorPungGun system. The user is logged in as Panu Imodish. The main navigation menu includes Dashboard, Students, Courses, Sell, Contact List, and Video. The 'Students' menu is expanded, showing options for All Students, U.S.A. Students, Philippines Students, and Uncategorized students. The 'DOCUMENTS' tab is selected, showing a list of documents for Kanpong Taweasuk. The table contains two entries:

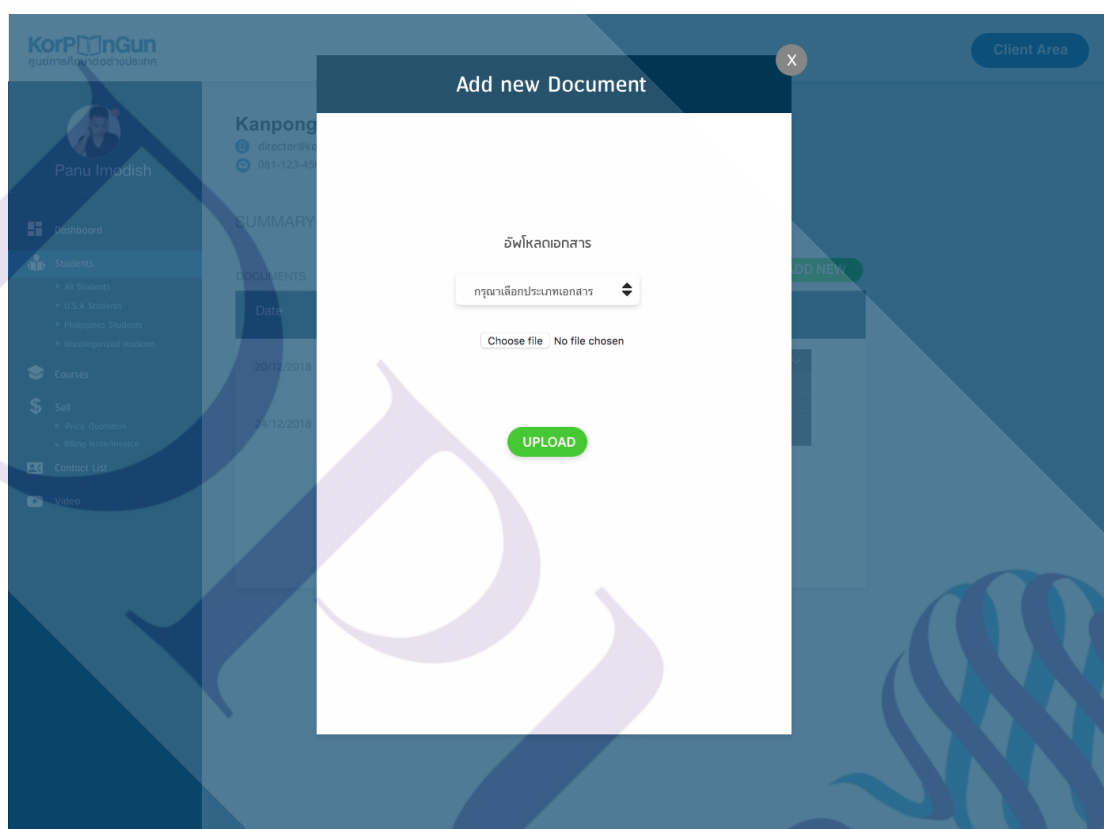
Date	File Name	Document type
20/12/2018	VISA	Bridging visa
24/12/2018	ID Card	Lorem Ipsum is simply

A context menu is open over the second document, showing options: Edit, Download, Print, and Delete.

ภาพที่ 4.22 หน้าจอสำหรับจัดการเอกสารของผู้สมัครเรียน

4.1.23 หน้าจอสำหรับเพิ่มเอกสารของผู้สมัครเรียนโดยเจ้าหน้าที่

ในกรณีที่ผู้สมัครเรียนไม่ได้ทำการอัปโหลดเอกสารด้วยตัวเอง ผู้ใช้ที่เป็นเจ้าหน้าที่สามารถเพิ่มเอกสารได้จากหน้าจอนี้ โดยกดปุ่ม “ADD NEW” และทำการเลือกไฟล์ PDF และกดปุ่ม “UPLOAD” หลังจากนั้นระบบจะทำการอัปโหลดไฟล์ไปเก็บไว้ยังฐานข้อมูล และแสดงรายการที่หน้าจอของผู้สมัครเรียนที่ผู้ใช้เลือกทำรายการ



ภาพที่ 4.23 หน้าจอสำหรับเพิ่มเอกสารของผู้สมัครเรียนโดยเจ้าหน้าที่

4.1.24 หน้าจอสำหรับเพิ่มผู้สมัครเรียน

ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มผู้สมัครเรียนจากหน้าจอนี้ โดยกดปุ่ม “ADD NEW” และทำการระบุข้อมูลต่างๆที่กำหนดในแบบฟอร์ม กดปุ่ม “SAVE” เพื่อบันทึกข้อมูล หลังจากนั้นข้อมูลจะถูกเก็บไว้ที่ฐานข้อมูล และนำมาแสดงผลในระบบ

The screenshot shows a web application interface for adding a new student. The main window is titled 'Add student' and contains a form with the following sections:

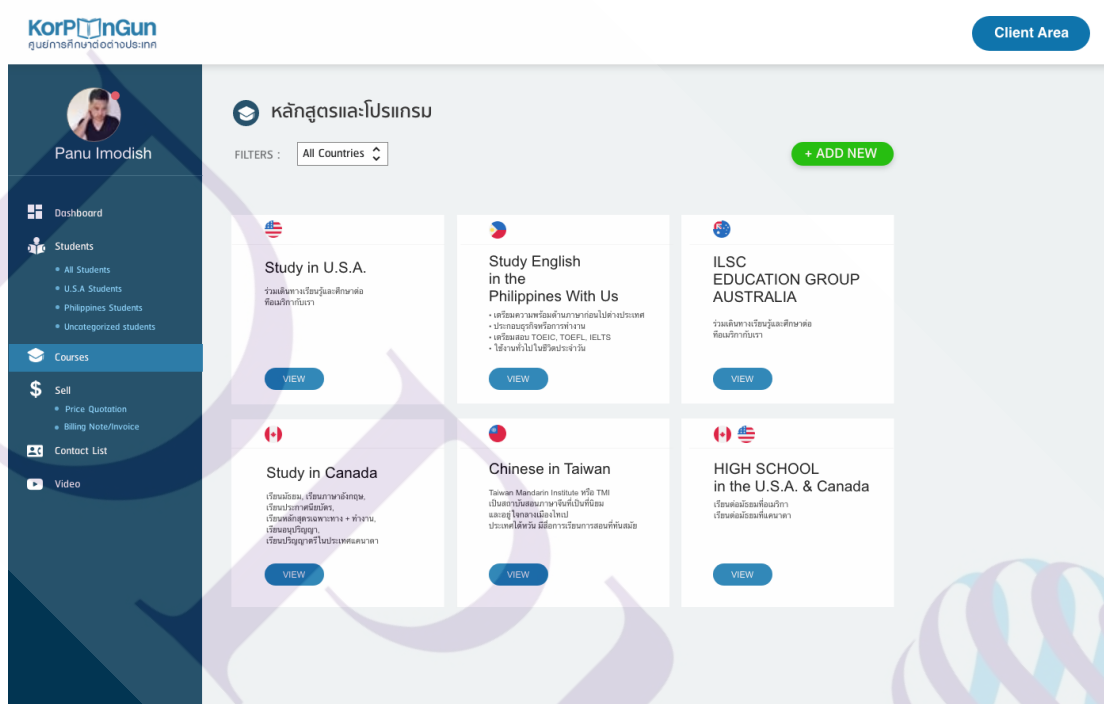
- Personal:**
 - First name* (text input)
 - Middle name (text input)
 - Last name* (text input)
 - Birthday (date input)
 - Gender (dropdown menu)
 - Nationality (dropdown menu)
- Contact:**
 - Email (text input)
 - Phone (text input with a flag icon and the text 'Enter a phone number')
- Others:**
 - Status* (dropdown menu)
 - Note (text area)

A green 'SAVE' button is positioned at the bottom right of the form. The background shows a blurred view of the 'Students' management page with a table of existing students.

ภาพที่ 4.24 หน้าจอสำหรับเพิ่มผู้สมัครเรียน

4.1.25 หน้าจอแสดงหลักสูตรและโปรแกรมแบ่งหมวดหมู่ตามประเทศ

หน้าจอรายการหลักสูตรและโปรแกรมทั้งหมดที่เป็นพาร์ทเนอร์กับ บริษัท ก้อปกัน จำกัด ซึ่งแบ่งหมวดหมู่ตามประเทศเจ้าหน้าที่สามารถเลือกดูรายละเอียดตามที่ต้องการแก้ไขได้ เจ้าหน้าที่สามารถดูรายการหลักสูตรต่าง ๆ ของในแต่ละประเทศโดยคลิกปุ่ม “VIEW” ระบบก็จะแสดงหน้าจอแสดงรายการหลักสูตร และ โปรแกรมของแต่ละประเทศออกมา



ภาพที่ 4.25 หน้าจอแสดงหลักสูตร และ โปรแกรมแบ่งหมวดหมู่ตามประเทศ

4.1.26 หน้าจอแสดงรายการหลักสูตรและโปรแกรม

หน้าจอนี้จะแสดงรายการหลักสูตรและโปรแกรมทั้งหมดที่เป็นพาร์ทเนอร์กับบริษัท เจ้าหน้าที่สามารถคลิกเพื่อดูรายละเอียดเพิ่มเติมของหลักสูตร และ โปรแกรมได้จากหน้าจอนี้และสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขหลักสูตร และ โปรแกรมได้ ในหน้าจอนี้

The screenshot displays the 'Client Area' dashboard for 'Panu Imodish'. The main section is titled 'หลักสูตรและโปรแกรม' (Courses and Programs). It features a sidebar with navigation options: Dashboard, Students (All Students, U.S.A. Students, Philippines Students, Uncategorized Students), Courses, Sell (Price Quotation, Billing Note/Invoice), Contact List, and Video. The main content area shows a table of courses with filters for 'All Countries' and 'Partner', and a search bar. A '+ ADD NEW' button is visible. The table lists 11 items, all with a price of 3000USD.

Title	Country	Partner	Price
Hospitality & Tourism Programs at Edmonds Community College	Study in U.S.A.	SVSU	3000USD
หลักสูตร 2+2 University Transfer	Study in U.S.A.	SVSU	3000USD
หลักสูตร High School Completion	Study in U.S.A.	SVSU	3000USD
เรียนภาษาอังกฤษในอเมริกา (ESL)	Study in U.S.A.	SVSU	3000USD
Aviation เรียนสาขาการบินในอเมริกาที่ Green River College	Study in U.S.A.	SVSU	3000USD
เรียน M.B.A. อเมริกา	Study in U.S.A.	SVSU	3000USD
เรียน Culinary Art ที่ CIA : The Culinary Institute of America	Study in U.S.A.	SVSU	3000USD
Hospitality & Tourism Programs at Edmonds Community College	Study in U.S.A.	SVSU	3000USD
Hospitality & Tourism Programs at Edmonds Community College	Study in U.S.A.	SVSU	3000USD
Hospitality & Tourism Programs at Edmonds Community College	Study in U.S.A.	SVSU	3000USD
Hospitality & Tourism Programs at Edmonds Community College	Study in U.S.A.	SVSU	3000USD

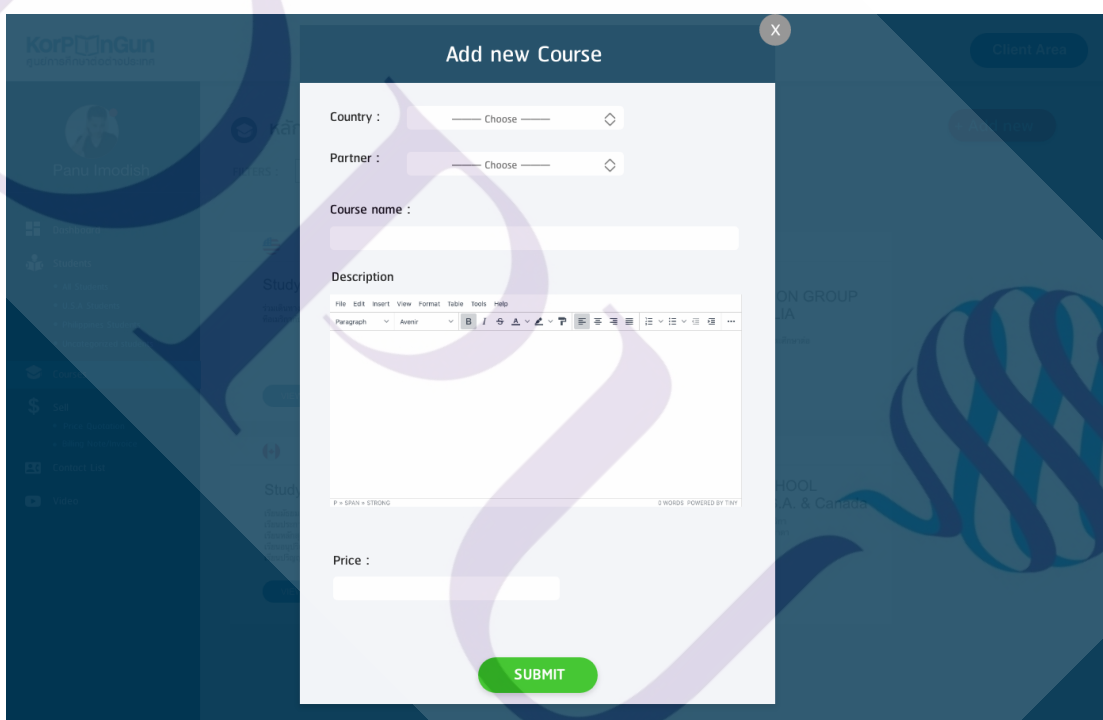
ภาพที่ 4.26 หน้าจอแสดงรายการหลักสูตรและโปรแกรม

4.1.27 หน้าจอสำหรับเพิ่มหลักสูตรและโปรแกรม

ผู้ใช้สามารถเพิ่มหลักสูตรและโปรแกรมจากหน้าจอนี้ โดยกดปุ่ม “ADD NEW” และใส่รายละเอียดต่างๆดังต่อไปนี้

1. Country เลือกประเทศจากกรอบดาวนั้
2. Partner เลือกพาร์ทเนอร์จากกรอบดาวนั้
3. Course name ระบุหลักสูตร และโปรแกรม
4. Description ใส่รายละเอียดหลักสูตร และโปรแกรม
5. Price ใส่ราคาของหลักสูตร และโปรแกรม

หลังจากนั้นกดปุ่ม “SUBMIT” ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล และแสดงที่หน้าจอแสดงรายการหลักสูตรและโปรแกรม



The screenshot shows a web interface for adding a new course. The form is titled "Add new Course" and contains the following fields:

- Country :
- Partner :
- Course name :
- Description : A rich text editor with a toolbar and a text area.
- Price :

A green "SUBMIT" button is located at the bottom of the form.

ภาพที่ 4.27 หน้าจอสำหรับเพิ่มหลักสูตร และโปรแกรม

4.1.28 หน้าจอสำหรับแก้ไขรายละเอียดหลักสูตรและโปรแกรม

ผู้ใช้สามารถแก้ไขหลักสูตร และ โปรแกรมจากหน้าจอนี้ โดยกดลิงค์ “Edit” ในหัวข้อที่ต้องการแก้ไขระบบจะแสดงหน้าจอสำหรับแก้ไขขึ้นมา

The screenshot shows a web interface for editing a course. The form is titled "Edit Course" and contains the following fields:

- Country : Study in U.S.A.
- Partner : SVSU
- Course name : หลักสูตร 2+2 University Transfer
- Description : สำหรับนักเรียนที่ต้องการเรียนต่อในระดับปริญญาตรี (Bachelor's Degree) ในอเมริกา โดยจะเรียน 2 ปีที่วิทยาลัย (college) และโอนเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัย (university) อีก 2 ปี เพื่อสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี
- Price : 3000

A green "SAVE" button is located at the bottom of the form. The background of the interface is dark blue with a large, stylized white letter 'D' watermark.

ภาพที่ 4.28 หน้าจอสำหรับแก้ไขรายละเอียดหลักสูตรและโปรแกรม

4.1.29 หน้าจอแสดงรายการใบเสนอราคาทั้งหมด

เมื่อเจ้าหน้าที่กดปุ่มเมนู “Price Quotations” หน้าจอนี้จะแสดงรายการใบเสนอราคาทั้งหมดในหน้าเดียว ซึ่งจะต่างจาก ภาพที่ 4.18 หน้าจอสำหรับจัดการใบเสนอราคาซึ่งเป็นหน้าจอที่แสดงเฉพาะของผู้สมัครเรียนที่เจ้าหน้าที่เลือกดูรายละเอียดเท่านั้น ในหน้าจอนี้เจ้าหน้าที่สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขใบเสนอราคาได้เช่นกัน

KorPnGun
ศูนย์การศึกษาต่างประเทศ

Client Area

Quotation

FILTERS : Today All Students + ADD NEW

U.S.A Students
Philippines Students
Uncategorized students

Search..

QUOTATION OVERVIEW

Date	Order #	Client name	Total	Status
20/12/2018	QT2018120005	Kanpong Taweesuk	27,000THB	Awaiting
20/12/2018	QT2018120005	Kanpong Taweesuk	27,000THB	Awaiting
20/12/2018	QT2018120005	Kanpong Taweesuk	27,000THB	Issued
20/12/2018	QT2018120005	Kanpong Taweesuk	27,000THB	Approved
20/12/2018	QT2018120005	Kanpong Taweesuk	27,000THB	Rejected
20/12/2018	QT2018120005	Kanpong Taweesuk	27,000THB	Awaiting
20/12/2018	QT2018120005	Kanpong Taweesuk	27,000THB	Awaiting

Grand Total : 5,635,596.40

1 2 3 4 ... 24 25 26 >

ภาพที่ 4.29 หน้าจอแสดงรายการใบเสนอราคาทั้งหมด

4.1.30 หน้าจอแสดงรายการใบแจ้งหนี้ทั้งหมด

เมื่อเจ้าหน้าที่กดปุ่มเมนู “Billing Note/Invoice” หน้าจอนี้จะแสดงรายการใบแจ้งหนี้ทั้งหมดในหน้าเดียว ซึ่งจะต่างจาก ภาพที่ 4.20 หน้าจอสำหรับจัดการใบแจ้งหนี้ซึ่งเป็นหน้าจอที่แสดงเฉพาะของผู้สมัครเรียนที่เจ้าหน้าที่เลือกดูรายละเอียดเท่านั้น ในหน้าจอนี้เจ้าหน้าที่สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขใบแจ้งหนี้ได้เช่นกัน

KorPunGun
ศูนย์การศึกษาต่างประเทศ

Client Area

Billing Note/Invoice

FILTERS : Today All Students

+ ADD NEW

U.S.A Students
Philippines Students
Uncategorized students

Search..

Date	Order #	Client name	Total	Status
20/12/2018	INV2018120005	Kanpong Taweasuk	27,000THB	Awaiting
20/12/2018	INV2018120005	Kanpong Taweasuk	27,000THB	Approved
20/12/2018	INV2018120005	Kanpong Taweasuk	27,000THB	Void
20/12/2018	INV2018120005	Kanpong Taweasuk	27,000THB	Issued
20/12/2018	INV2018120005	Kanpong Taweasuk	27,000THB	Approved
20/12/2018	INV2018120005	Kanpong Taweasuk	27,000THB	Void
20/12/2018	INV2018120005	Kanpong Taweasuk	27,000THB	Awaiting
20/12/2018	INV2018120005	Kanpong Taweasuk	27,000THB	Awaiting

Grand Total : 4,735,596.90

ภาพที่ 4.30 หน้าจอแสดงรายการใบแจ้งหนี้ทั้งหมด

4.2 ผลการทดสอบระบบ

ส่วนของการทดสอบระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบและการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ทั้งฝั่งเจ้าหน้าที่ของบริษัท และผู้ใช้ทั่วไป โดยให้ผู้ใช้งานมีส่วนร่วมในการทดสอบระบบ รายละเอียดดังนี้

4.2.1 พนักงานของบริษัทจำนวน 10 คน ทั้ง 10 คนต้องทดสอบทั้งฝั่งผู้ใช้ที่เป็นลูกค้า และผู้ใช้ที่เป็นเจ้าหน้าที่ของบริษัท

ตารางที่ 4.1 แสดงเพศของผู้ทดสอบ

เพศของผู้ทดสอบ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	7	70
หญิง	3	30
รวม	10	100

ตารางที่ 4.2 แสดงอายุของผู้ทดสอบ

อายุของผู้ทดสอบ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
22 – 35 ปี	6	60
36 – 45 ปี	4	40
รวม	10	100

ตารางที่ 4.3 แสดงระดับการศึกษาของผู้ทดสอบ

ระดับการศึกษาของผู้ทดสอบ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	0	0
ปริญญาตรี/เทียบเท่า	8	80
สูงกว่าปริญญาตรี	2	20
รวม	10	100

4.2.2 เกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจ

กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจไว้ 5 ระดับ ดังนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจ

เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	ความหมาย
1. มากที่สุด	4.51 – 5.00	พึงพอใจในระดับดีมาก
2. มาก	4.01 – 4.50	พึงพอใจในระดับดี
3. ปานกลาง	3.51 – 4.00	พึงพอใจในระดับปานกลาง
4. น้อย	3.01 – 3.50	พึงพอใจในระดับน้อย
5. น้อยที่สุด	0.00 – 3.00	พึงพอใจในระดับน้อยมาก

4.2.3 หัวข้อที่ใช้ในการประเมิน

1. ความครบถ้วนของข้อมูลเพียงพอต่อการใช้งาน
2. ความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ
3. ความเร็วในการตอบสนองในแต่ละขั้นตอน
4. ความง่ายในการเรียนรู้วิธีใช้งาน
5. ความเหมาะสมในการออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้

4.2.4 ผลการประเมินความพึงพอใจ

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันฝั่งลูกค้า

รายการประเมิน	ผลคะแนน		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
ความครบถ้วนของข้อมูลเพียงพอต่อการใช้งาน	4.4	0.5	ดี
ความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ	4.7	0.5	ดีมาก
ความเร็วในการตอบสนองในแต่ละขั้นตอน	4.8	0.4	ดี
ความยากง่ายในการเรียนรู้วิธีใช้งาน	3.8	0.6	ปานกลาง
ความเหมาะสมในการออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้	4.7	0.5	ดีมาก
สรุป	4.5	0.5	ดีมาก

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันฝั่งเจ้าหน้าที่

รายการประเมิน	ผลคะแนน		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
ความครบถ้วนของข้อมูลเพียงพอต่อการใช้งาน	4.3	0.5	ดี
ความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ	4.6	0.5	ดีมาก
ความเร็วในการตอบสนองในแต่ละขั้นตอน	5.0	0.0	ดีมาก
ความยากง่ายในการเรียนรู้วิธีใช้งาน	3.9	0.7	ปานกลาง
ความเหมาะสมในการออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้	4.2	0.4	ดี
สรุป	4.4	0.4	ดี

จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ จำนวน 10 คน จากแบบประเมินที่สร้างขึ้นพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันในส่วนของ การทดสอบฝั่งผู้ใช้งานที่เป็นลูกค้าผู้สมัครเรียนอยู่ในระดับดีมาก และผลการทดสอบฝั่งผู้ใช้งานที่เป็นเจ้าหน้าที่ของบริษัทจะอยู่ในระดับดี

เหตุผลที่เลือกพนักงานบริษัทเป็นผู้ทดสอบระบบผู้ใช้งานฝั่งลูกค้า เนื่องจากว่าเป็น ผู้เชี่ยวชาญ และประสบการณ์ในธุรกิจการศึกษาจึงเหมาะสมกับการเป็นผู้ทดสอบเว็บแอปพลิเคชัน ที่ผู้พัฒนาได้จัดทำขึ้นมา



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการดำเนินโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 สรุปและอภิปรายผล

ในการดำเนินการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบบริหารข้อมูลนักศึกษา และผู้สมัครเรียน สถาบันต่างประเทศกับบริษัท ก่อปั้นกัน จำกัด สามารถสรุปผลการดำเนินการได้ดังนี้

5.1.1 การใช้งานในบทบาทของลูกค้าผู้สมัครเรียน

1. สามารถสืบค้นข้อมูลหลักสูตร และ โปรแกรมที่ต้องการสมัครเรียนได้
2. สามารถส่ง Inquiry ถึงเจ้าหน้าที่ เพื่อขอราคาค่าบริการต่างๆเบื้องต้นได้
3. สามารถอัปโหลดเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลเอกสารประกอบการสมัครเรียนได้
4. สามารถติดตามสถานะการสมัครเรียนได้
5. สามารถดาวน์โหลดเอกสารใบเสนอราคาและใบอินวอยซ์ได้

5.1.2 การใช้งานในบทบาทของเจ้าหน้าที่ของบริษัท

1. สามารถบันทึกข้อมูลหลักสูตรและ โปรแกรมของแต่ละสถาบันการศึกษา
2. สามารถตรวจสอบ Inquiry ที่ลูกค้าส่งมาได้
3. สามารถอัปโหลดเพิ่มลบแก้ไขข้อมูลเอกสารของผู้สมัครเรียนได้
4. สามารถกำหนดสถานะและติดตามสถานะการสมัครเรียนของผู้สมัครได้
5. สามารถส่งเอกสารใบเสนอราคาและใบอินวอยซ์ในรูปแบบไฟล์ PDF ได้
6. สามารถบันทึกข้อมูลเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลผู้สมัครเรียนได้
7. สามารถส่งเอกสารใบเสนอราคาและ ใบอินวอยซ์ในรูปแบบไฟล์ PDF ได้

จึงสามารถสรุปได้ว่า ระบบดังกล่าว สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานกับธุรกิจได้ แต่ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการแข่งขันทางธุรกิจและรองรับความหลากหลายในการให้บริการ จำเป็นต้องมีการขยายขอบเขตการพัฒนาให้มีความสามารถเพิ่มขึ้นในอนาคต

5.2 ปัญหา และอุปสรรค

ปัญหา และอุปสรรคที่ผู้พัฒนาพบนั้นมีแค่เรื่องเดียวคือทางบริษัทก้อปั่นจำกัด ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการออกแบบระบบ และ Workflow ของระบบที่ไม่ชัดเจน จึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลง Requirement อยู่บ่อย ๆ ในตลอดระยะเวลาที่ทำการพัฒนา

5.3 ข้อเสนอแนะ

เพิ่มความสามารถของแอปพลิเคชันมากขึ้นเพื่อให้รองรับกับการแข่งขันและการเติบโตทางธุรกิจที่เพิ่มขึ้น โดยข้อมีข้อเสนอแนะต่อบริษัทดังนี้

5.3.1 เพิ่มระบบ Ecommerce เพื่อให้ลูกค้าสามารถสั่งซื้อบริการผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

5.3.2 เพิ่มระบบการชำระเงิน Payment Gateway ที่หลากหลายเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับลูกค้า อย่างเช่น สามารถชำระผ่านบัตรเครดิตได้ ผ่อนชำระได้ สามารถชำระผ่าน LINE PAY หรือ แกลนเตอร์เซอร์วิส ได้ ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวก และเป็นทางเลือกการชำระเงินให้กับลูกค้าเป็นอย่างดี

5.3.3 ออกแบบพัฒนาเว็บให้รองรับอุปกรณ์มือถือ หรือ ต่อยอดด้วยการพัฒนา Mobile App ทั้งในระบบ Android และ iOS ซึ่งผู้พัฒนาขอแนะนำอย่างมาก เนื่องจากมีลูกค้าของบริษัทบางกลุ่มที่จำเป็นต้องใช้ระบบของเว็บแอปพลิเคชันไปอีกหลายปีนับจากที่สมัครเรียนครั้งแรก

5.3.4 พัฒนาระบบ Billing ซึ่งประกอบไปด้วยการเสนอราคาและใบแจ้งหนี้ ให้มีความสามารถมากกว่าแค่การอัปโหลดไฟล์ PDF โดยระบบสามารถพัฒนาต่อยอดให้เป็นระบบบัญชีออนไลน์สำหรับบริษัท

5.3.5 พัฒนาระบบข้อมูลหลักสูตร และโปรแกรมให้สามารถเชื่อมต่อผ่านระบบ API ของสถาบันการเรียน เพื่อนำข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ มาแสดงผลอัตโนมัติ ซึ่งจะช่วยให้เจ้าหน้าที่ของบริษัททำงานได้สะดวกขึ้น ไม่ต้องมาคอยอัปเดต แก้ไข เปลี่ยนแปลง และยังช่วยในเรื่องของความแม่นยำของข้อมูลที่ตรงกันกับสถาบันการศึกษาที่เป็นพาร์ทเนอร์แบบเรียลไทม์



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing). สืบค้น 23 เมษายน 2562. จาก <https://www.it24hrs.com>
- ฐานข้อมูล NoSQL. สืบค้น 23 เมษายน 2562. จาก <https://aws.amazon.com>
- น้ำฝน อัสวเมธิน. (2558). *หลักการพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Fundamentals of Software Engineering)*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พนิดา พานิชกุล และณัฐพงษ์ วารีประเสริฐ. (2552). *การออกแบบ พัฒนา และดูแลระบบฐานข้อมูล (Database Systems – Design, Development and management)*. กรุงเทพฯ : เกทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- พรณี สวนเพลง. (2555). *ระบบสารสนเทศเชิงกลยุทธ์ (Strategic Information Systems)*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พลศักดิ์ หลาบสีดา และนาคุณ ศรีสนิท. (2559) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการของสายงานเทคโนโลยีและสารสนเทศภายในบริษัท : กรณีศึกษา บริษัทประกันภัยแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร. *เอกสารประกอบการประชุม วิชาการระดับชาติ “นเรศวรวิจัย” ครั้งที่ 12 วิจัยและนวัตกรรมกับการพัฒนาประเทศ*, (น.237-247). พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาองค์กร*. สืบค้น 23 เมษายน 2562. จาก <https://th.wikibooks.org>
- รุจิจันทร์ พิริยะสวนพงศ์. (2549). *สารสนเทศทางธุรกิจ*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล. (2553). *คู่มือ การออกแบบระบบงานฐานข้อมูล*. กรุงเทพฯ : โปรวิชัน.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. *สำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในครัวเรือนปี 2561*. สืบค้น 23 เมษายน 2562. จาก <http://www.nso.go.th>
- อรยา ปรีชาพานิช. (2557). *คู่มือเรียนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) ฉบับสมบูรณ์*. นนทบุรี : ไอดีซี.

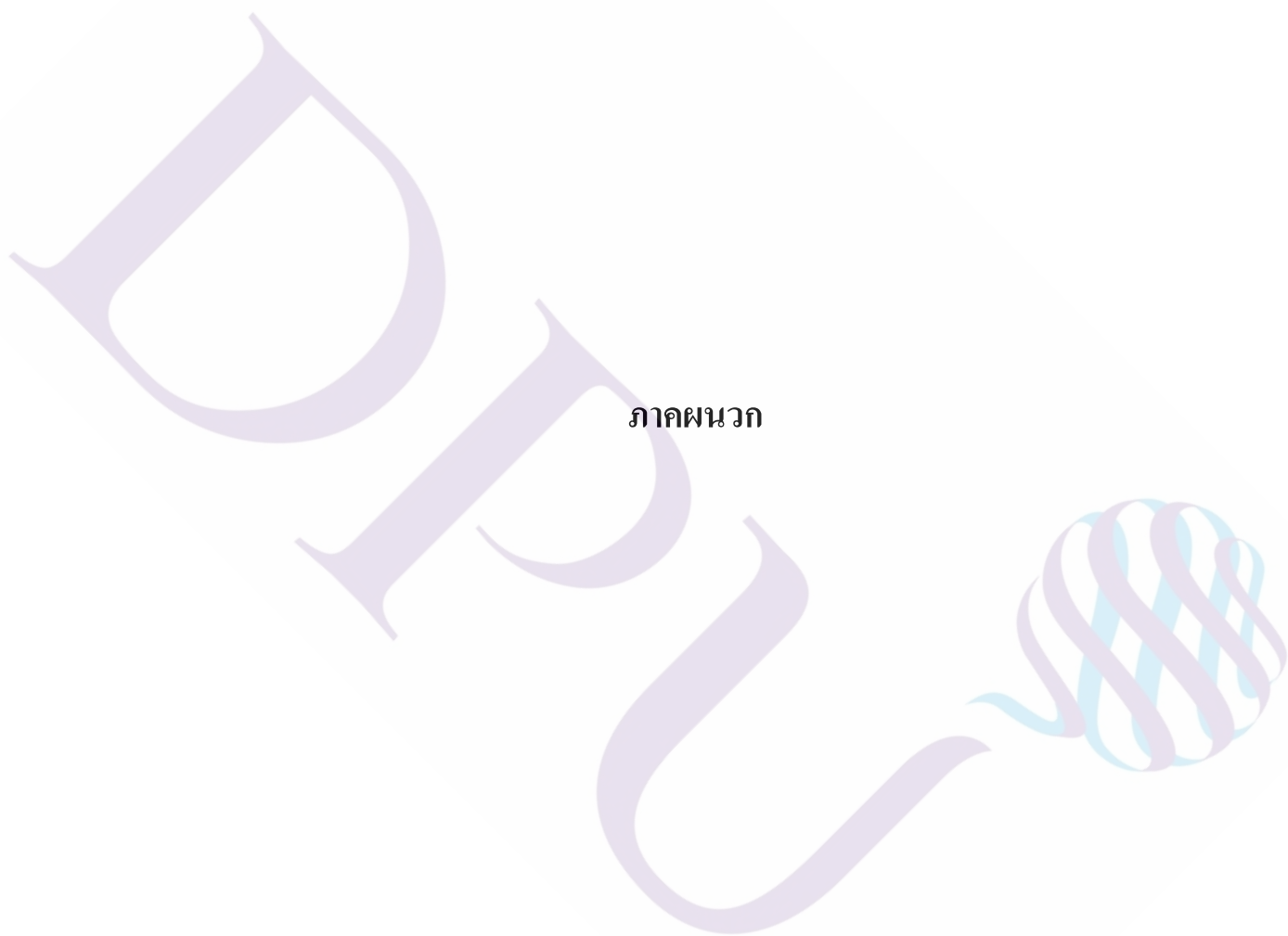
บรรณานุกรม (ต่อ)

ภาษาไทย

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2551). *วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (Computer Science and Information Technology)*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเกชั่น.

ภาษาต่างประเทศ

Single-page application. Retrieved 23 April 2019. From <https://en.wikipedia.org>



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

ระบบบริหารข้อมูลนักศึกษาและผู้สมัครเรียนสถาบันต่างประเทศ

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน

ด้วยข้าพเจ้า ภาณุวัฒน์ ชัยบำรุง อยู่ระหว่างการทำการศึกษาและแบบประเมินระบบบริหารข้อมูลนักศึกษาและผู้สมัครเรียนสถาบันต่างประเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์ระดับปริญญาโท คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเว็บ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถาม ทั้งนี้ข้าพเจ้ารับรองว่า ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามจะถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น จึงขอให้ท่านไว้วางใจ และตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด การศึกษานี้จะสำเร็จลุล่วงไม่ได้ หากไม่ได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามจากท่าน และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

คำชี้แจง

- 1.แบบสอบถามมีวัตถุประสงค์เพื่อการประเมินประสิทธิภาพการทำงานระบบภายใต้ขอบเขตที่กำหนด รวมถึงประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบของผู้ทดสอบ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพของระบบให้มากยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป
- 2.ข้อมูลและความคิดเห็นในการตอบแบบสอบถามมีคุณค่าอย่างยิ่ง และจะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อผู้ตอบแบบสอบถาม
- 3.แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลเริ่มต้นการตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 ข้อมูลความพึงพอใจในการใช้งานระบบ
 - ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุง

ตอนที่ 1 ข้อมูลเริ่มต้นการตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลของท่าน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ ชาย หญิง

อายุ 22 – 35 ปี 36 – 45 ปี

ระดับการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี/เทียบเท่า สูงกว่าปริญญาตรี

ตอนที่ 2 ข้อมูลความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตารางที่ท่านเห็นว่าเป็นจริงที่สุด

ลำดับ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ความครบถ้วนของข้อมูลเพียงพอต่อการใช้งาน					
2	ความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ					
3	ความเร็วในการตอบสนองในแต่ละขั้นตอน					
4	ความง่ายในการเรียนรู้วิธีใช้งาน					
5	ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุง

.....

.....

.....

.....

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

ประวัติการศึกษา

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

ภาณุวัฒน์ ชัยบำรุง

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยีอุตสาหกรรมแขนงเทคโนโลยีเครื่องกล

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

พ.ศ. 2549

กรรมการผู้จัดการ บริษัท โอ โมดิช จำกัด

