รายงาน
การทำสหกิจศึกษา
เรื่อง แอปพลิเคชัน การวางแผนการทำงาน
APPLICATION OF PLANNING WORKING (TO-DO LIST)

ทวีเกียรติ ใจผูก

สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

รายงาน

การทำสหกิจศึกษา

เรื่อง แอปพลิเคชัน การวางแผนการทำงาน

APPLICATION OF PLANNING WORKING (TO-DO LIST)

ทวีเกียรติ ใจผูก

TB00053
b.00214995
i.

สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

ภาควิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

REPORT

A COOPERATIVE EDUCATION

APPLICATION OF PLANNING WORKING (TO-DO LIST)

TAWIKIET JAIPUK

A COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN

PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR

THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (APPLIED MATHEMATICS)

DEPARTMENT OF MATHEMATICS, FACULTY OF SCIENCE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	แอปพลิเคชัน การวางแผนการทำงาน Application of planning working (To-do list)
ชื่อนักศึกษา	นายทวีเกียรติ ใจผูก รหัสนักศึกษา 56050049
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชา	คณิตศาสตร์
ปีการศึกษา	2559
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.กาญจนา คำนึงกิจ
พนักงานที่ปรึกษา	คุณมนต์ชัย จิรายุพงศ์

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้สหกิจศึกษาเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ประจำปีการศึกษา 2559

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.นพรัตน์ โพธิ์ชัย ประธานกรรมการ	
ผศ.ดร.อาทิตย์ แข็งธัญการ กรรมการ	
ผศ.ดร.กาญจนา คำนึงกิจ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา แอปพลิเคชัน การวางแผนการทำงาน
ชื่อนักศึกษา นายทวีเกียรติ ใจผูก รหัสนักศึกษา 56050049
ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชา คณิตศาสตร์
คณะ วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา 2559
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.กาญจนา คำนึงกิจ
พนักงานที่ปรึกษา คุณมนต์ชัย จิรายุพงศ์

บทคัดย่อ

งานชิ้นนี้เป็นการจัดทำรายการสิ่งที่ต้องทำ (To-do list) ทางเลือกบนโทรศัพท์มือถือโดยใช้ ionicFramework2 ที่มีจุดเด่นคือการเชื่อมโยงเวลากับเครื่องแม่ข่าย (time synchronization with server) แอปพลิเคชันการวางแผนการทำงานนี้ มีความสวยงามและยังง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งจะช่วยในการลดความสับสนและข้อผิดพลาดอันอาจเกิดจากการเขียนด้วยมือ และยังสามารถจัดเก็บและหาข้อมูลต่าง ๆ ได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องใช้กระดาษหรือคอมพิวเตอร์

คำสำคัญ : Angular2 HybridApplication IonicFramework2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cooperative Education Title	Application of planning working (To-do list)
Students	Mr.Tawikiet Jaipuk Student ID 56050049
Degree	Bachelor of Science (Applied Mathematics)
Department	Mathematics
Faculty	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2016
Advisor	Asst.Prof.Dr.Kanchana Kumnungkit
Job Superviser	Mr.Monchai Jirayupong

Abstract

In this work, an alternative to-do-list on a smartphone featuring real time synchronization with the server was created using ionicFramework2. This planning application is beautiful and yet simple and easy to use. It can reduce confusions and errors due to hand writings. It can also help storing and retrieving information anytime/anywhere without paper/computers.

Keywords : Angular2 HybridApplication IonicFramework2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการทำสหกิจศึกษาเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องมาจากความกรุณาและความร่วมมือของทุกๆท่าน ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.กาญจนา คำนึงกิจ ที่คอยให้คำปรึกษาดูแลอย่างใกล้ชิดและให้ความช่วยเหลือแนะนำที่ดีในการปรับปรุงข้อบกพร่องในการทำสหกิจศึกษาและขอขอบพระคุณ กรรมการสอบสหกิจศึกษาคือ ผศ.ดร.นพรัตน์ โพธิ์ชัย และ ผศ.ดร.อาทิตย์ แข็งธัญการ ที่ให้ข้อคิดเห็นและคำแนะนำช่วยเหลือในการทำโครงงานพิเศษให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ทางผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณประธาน บริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด และ คุณคุณมนต์ชัย จิรายุพงศ์ (Application Developer) ที่คอยชี้แนะให้คำแนะนำรวมถึงพี่ๆในบริษัททุกท่าน ที่เปิดโอกาสให้ผู้จัดทำได้ไปทำสหกิจศึกษาที่บริษัทเป็นระยะเวลากว่าสี่เดือน ทำให้ผู้จัดทำได้รับความรู้มากมาย ทั้งประสบการณ์การทำงานจริงซึ่งหาไม่ได้จากในห้องเรียน ทักษะการทำงานต่างๆในสายงานที่เรียน รวมไปถึงหลักการการใช้ชีวิตซึ่งจะทำให้เป็นบุคลากรที่มีคุณค่าเมื่อนำมาปรับใช้ในชีวิต โดย บริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด เป็นบริษัทที่ให้บริการการตลาดออนไลน์อย่างครบวงจร สร้างสรรค์งานออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ รวมถึงแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ พร้อมทั้งเป็นที่ปรึกษาการสร้างแบรนด์ เพื่อเปิดโลกดิจิตอลซึ่งเป็นเครื่องมือของนักการตลาดยุคใหม่

ขอขอบพระคุณ บิดา-มารดา ที่ให้ได้รับการศึกษา ตลอดจนคอยเลี้ยงดูและเป็นกำลังใจให้ในการทำสหกิจศึกษาให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี รวมถึงเพื่อนๆ และบุคคลอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวมาผู้จัดทำโครงงานขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ทวีเกียรติ ใจผูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ข
กิตติกรรมประกาศ ..... ค
สารบัญ ..... ง
สารบัญตาราง ..... ฉ
สารบัญรูป ..... ช
คำย่อ/สัญลักษณ์ ..... ญ
บทที่ 1 บทนำ 1
1.1 ที่มาและความสำคัญ 1
1.2 วัตถุประสงค์ของการทำสหกิจ 2
1.3 ขอบเขตของการทำสหกิจ 2
1.4 วิธีการดำเนินงาน 2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2
1.6 สถานที่ทำสหกิจ 3
บทที่ 2 พื้นฐานที่ควรทราบ 4
2.1 Hybrid Application 4
2.1.1 ข้อดีของการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ Hybrid 4
2.1.2 ข้อเสียของการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ Hybrid 5
2.2 Ionic Framework 2 5
2.2.1 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา Ionic Framework 2 6
2.3 Sass (Syntactically Awesome Stylesheets) 7
2.3.1 ความสามารถของ Sass 8
2.3.2 ส่วนเสริมของ Sass 8
2.3.3 ความแตกต่างระหว่าง Sass กับ Less Css 8
2.4 Angular 2 9
2.4.1 สถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน Angular 2 9
2.4.2 ส่วนประกอบของ Angular 2 10
2.5 TypeScript 11
2.5.1 Basic Type 11
2.5.2 ความสามารถที่เพิ่มขึ้นจาก JavaScript 11
2.5.3 ข้อดีของการพัฒนาด้วย TypeScript 12
2.6 CodeIgniter 12
2.6.1 ข้อดีของการพัฒนาโปรแกรมด้วย CodeIgniter 12
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน 14
3.1 รายละเอียดของการทำสหกิจศึกษาที่ได้รับมอบหมาย 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

3.2 SDLC Requirement 15
3.2.1 การวิเคราะห์ระบบ 15
3.2.2 แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case Diagram) 15
3.3 Flowchart 17
3.3.1 ประโยชน์ของการใช้ผังงาน (Flowchart Diagram) 17
3.4 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน โครงสร้าง และกระบวนการทดสอบระบบ 19
3.4.1 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน 19
3.4.2 แผนผังเว็บไซต์(Sitemap) 19
3.4.3 กระบวนการทดสอบ 19
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน 22
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ 32
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน 32
5.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ 32
5.2.1 ข้อจำกัดในการพัฒนาระบบ 32
5.2.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ 33
เอกสารอ้างอิง 34
ภาคผนวก 36
ภาคผนวก ก 37
ภาคผนวก ข 50
ภาคผนวก ค 64
ภาคผนวก ง 68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1.1 ตารางการดำเนินงาน..... 2
2.1 ตารางเปรียบเทียบการพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบต่างๆ..... 5
3.1 สัญลักษณ์ FlowChart (ผังงาน)..... 17
3.2 การทดสอบในหน้าจอ Log in 20
3.3 การทดสอบในหน้าจอหลัก 20
3.4 การทดสอบในหน้าจอ Message..... 20
3.5 การทดสอบในหน้าจอ Assign To..... 21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 โลโก้บริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด	3
2.1 โครงสร้างการทำงานของ Hybrid Application	4
2.2 Ionic Framework 2	5
2.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา Ionic	6
2.4 Cordova Application	7
2.5 Sass	7
2.6 Angular 2	9
2.7 สถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน Angular 2	9
2.8 TypeScript	11
2.9 CodeIgniter	12
3.1 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน (Dashboard)	14
3.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Use Case Diagram	16
3.3 Use Case Diagram User Actor	16
3.4 FlowChart (ผังงาน)	18
3.5 Sitemap ของแอปพลิเคชัน	19
4.1 หน้าจอ Log In	22
4.2 หน้าจอการแจ้งเตือนสำหรับการเข้าสู่ระบบ	23
4.3 หน้าจอการ Register เพื่อเข้าสู่ระบบ	24
4.4 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน (Home)	25
4.5 ในส่วนของหน้าจอการใช้งาน (List)	26
4.6 ในส่วนของหน้าจอการใช้งาน List (Activities Button)	26
4.7 ในส่วนของหน้าจอการ Join List	27
4.8 ในส่วนของหน้าจอการแจ้งเตือนเมื่อ user มีการ create message	27
4.9 ในส่วนของหน้าจอ Complete message	28
4.10 ในส่วนของหน้าจอ Assignt to	28
4.11 ในส่วนของหน้าจอ Delete message	29
4.12 ในส่วนของหน้าจอ Leave Group	30
4.13 ในส่วนของหน้าจอการใช้งาน (Task Item)	30
4.14 ในส่วนของหน้าจอการใช้งาน Task Item (Add person Button)	31
ก.1 Installer ที่ได้จากการ Download	38
ก.2 หน้าต่างถามโฟลเดอร์แหล่ง	38
ก.3 หน้าต่างเลือกประเภทการติดตั้งโปรแกรม	39
ก.4 Install	39
ก.5 Try	39
ก.6 Sign in	40
ก.7 Sign up	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก.8 License Agreement	41
ก.9 Install Software	41
ก.10 Install Pop up	42
ก.11 เริ่มการติดตั้ง	42
ก.12 การติดตั้งเสร็จสิ้น	43
ก.13 หน้าจอเริ่มการทำงานของโปรแกรม	43
ก.14 หน้าจอเริ่มต้นของโปรแกรม Adobe Dreamweaver CC	44
ก.15 เว็บไซต์ของ Sublime Text	44
ก.16 ระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ติดตั้งโปรแกรม	45
ก.17 โปรแกรม Sublime Text Build 3126 *64 Setup	45
ก.18 Pop up หลังจากทำการ Open File (1)	46
ก.19 Pop up หลังจากทำการ Open File (2)	46
ก.20 หน้าต่าง Setup	47
ก.21 เลือกตำแหน่งที่จะติดตั้งลงโปรแกรมในเครื่อง	47
ก.22 การกำหนด Additional Tasks	48
ก.23 หน้าต่างการดาวน์โหลด	48
ก.24 หน้าต่างการดาวน์โหลดเสร็จสิ้น	49
ก.25 หน้าจอการทำงานของโปรแกรม Sublime Text 3	49
ข.1 เว็บไซต์ของ Node.js	50
ข.2 Node.js Setup	51
ข.3 License Agreement	51
ข.4 Destination Folder	52
ข.5 Custom Setup	52
ข.6 Install Node.js	53
ข.7 Completed Node.js	53
ข.8 ตรวจสอบการติดตั้ง Node.js	54
ข.9 Install Ionic และ Cordova	54
ข.10 Wait Install	55
ข.11 การตรวจสอบการติดตั้ง Ionic Framework 2 และ Cordova	55
ข.12 ทำการติดตั้งไฟล์ที่จำเป็นลงในเครื่อง	56
ข.13 ทำการเข้าโฟลเดอร์ Project	56
ข.14 เลือก Platform ที่จะทำการสร้าง Application	56
ข.15 Run โปรแกรม	57
ข.16 ผลลัพธ์การ Run โปรแกรม	57
ข.17 Ionic 2 Folder	58
ข.18 Package.json	58

เอกสารนี้มีไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข.19 index.html	59
ข.20 app.module.ts	59
ข.21 app.component.ts และ app.html	60
ข.22 ส่วนประกอบของ Ionic Framework 2	60
ข.23 HTML 5	61
ข.24 CSS 3	61
ข.25 TypeScript	61
ข.26 ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมในส่วนของ model	62
ข.27 ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมในส่วนของ Controller	63
ข.28 ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมในส่วนของ View	63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำย่อ/สัญลักษณ์

คำย่อ/สัญลักษณ์	คำอธิบาย
POS	Point Of Sale คือ ระบบขายของหน้าร้าน
SDK	Software Development Kit เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบ Android
HTML	Hyper Text Markup Language เป็นภาษาที่ใช้สำหรับสร้าง Webpage
CSS	Cascading Style Sheets เป็นภาษาที่ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML
API	Application Programming Interface เป็นช่องทางการเชื่อมต่อระหว่างเว็บไซต์ หรือ Server และระหว่างผู้ใช้งานกับServer
IDE	Integrated Development Environment เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการพัฒนาโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึง ที่มาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ของการทำสหกิจ ขอบเขตของการทำสหกิจ วิธีการดำเนินงานประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และสถานที่ทำสหกิจศึกษาซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ด้วยความร่วมมือของ บริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด และภาควิชาคณิตศาสตร์ในการจัดให้มีสหกิจศึกษาดังนั้นทำให้มีการทำสหกิจศึกษา ที บริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด นี้ขึ้นและพบว่า ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีดิจิตอล เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมไปถึงระบบอินเทอร์เน็ต จนเรียกได้ว่าเป็นยุคไอทีหรือยุคสารสนเทศโดยสมบูรณ์ ซึ่งมีผลกระทบทั้งในด้านการดำรงชีวิต วัฒนธรรม สังคม และการสื่อสาร ทุกการกระทำในชีวิตประจำวันของมนุษย์ย่อมมีอุปกรณ์ไอทีเข้ามามีส่วนร่วม ไม่ว่าจะเป็นการโทรศัพท์, การชมสื่อทางโทรทัศน์หรือวิทยุ การเล่นเกม การฟังเพลง และกิจกรรมอื่นๆอีกมากมาย ซึ่งมนุษย์สามารถนำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต เนื่องจากอุปกรณ์ไอทีมีส่วนช่วยให้การดำเนินชีวิตของมนุษย์เป็นไปได้ง่ายและสะดวกสบายยิ่งขึ้น ช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตที่ดี ทำให้องค์กรไม่ว่าจะขนาดเล็ก กลาง หรือใหญ่ ให้ความสนใจในการนำเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ในองค์กรของตนทั้งในด้านการเงิน การพาณิชย์ การบริการ การสื่อสาร สาธารณสุข การฝึกอบรม และการศึกษาทั้งในสำนักงานและในอุตสาหกรรม เพื่อให้องค์กรประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยสนับสนุนกลยุทธ์การแข่งขันขององค์กร การบริหารจัดการ และสร้างความได้เปรียบทางธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนให้กับองค์กร

ทางบริษัทได้มอบหมายให้ผู้จัดทำรับผิดชอบโปรเจคที่ใช้สำหรับจำหน่ายให้กับลูกค้า ซึ่งเป็นโปรเจคการพัฒนาแอปพลิเคชัน วิธีการวางแผนในการทำงาน หรือ กิจกรรมในแต่ละวัน (to do list) คือระบบสั่งงานสิ่งที่ต้องทำ ซึ่งเป็นโปรเจคของสหกิจศึกษา ในส่วนของโปรเจคนั้นเป็นแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับการจดบันทึก ซึ่งบางครั้งการที่เราจะบันทึกสิ่งที่จะทำอะไรซักอย่างนั้น เราอาจจะนำกระดาษมาใช้ในการจดบันทึกสุดท้ายถ้าการจดบันทึกนั้นมีรายการที่มากขึ้น จะทำให้เราจัดการลำบากมากยิ่งขึ้น และอาจจะลืมงานที่สำคัญ และเนื่องด้วยปัจจุบันSmartPhoneนั้นได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนเรามากขึ้น และก็มี Application จำพวก To-do list มากมายอยู่พอสมควร แต่ในที่นี้ผู้เขียนจะมาแนะนำ Application ให้ได้รู้จักที่ชื่อว่า การวางแผนการทำงาน ที่มีจุดเด่นในการ Sync Real Time กับ Server อีกทั้งการออกแบบที่สวยงามและเรียบง่าย โดยผู้จัดทำได้พัฒนาระบบด้วย Ionic Framework 2 Angular 2 และ TypeScript ซึ่งเป็น Framework ใหม่ที่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทยและในต่างประเทศมากนัก โดยแอปพลิเคชันที่พัฒนาจะมีลักษณะเป็น Hybrid Application สามารถรองรับการใช้งานได้หลาย Platform อาทิเช่น ระบบ Android และระบบ iOS เป็นต้น ทำให้สามารถตัดปัญหาการรองรับเฉพาะระบบใดระบบหนึ่งของแอปพลิเคชันได้ ซึ่งเป็นปัญหาที่นักพัฒนาแอปพลิเคชันพบบ่อย เนื่องจากจะต้องพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้งานบนระบบ Android 1 ตัว และแอปพลิเคชันที่ใช้งานบนระบบ iOS อีก 1 ตัว จึงจำเป็นต้องมีนักพัฒนาที่มีความชำนาญในภาษาที่ใช้สำหรับการพัฒนาโปรแกรมที่แตกต่างกันของแต่ละPlatform

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และต้องมีการจัดการและการควบคุมดูแลไปพร้อมๆกันทั้ง 2 ระบบ ซึ่งทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก รวมถึงต้องใช้ทรัพยากรมนุษย์ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งยังมีกระบวนการที่เยอะและยุ่งยากซับซ้อนอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการทำสหกิจ

1. เพื่อแก้ปัญหาการพัฒนาแอปพลิเคชันซ้ำซ้อน
2. เพื่อลดกระบวนการ และระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาและการดูแลแอปพลิเคชัน
3. เพื่อลดทรัพยากรที่ใช้ในการพัฒนาและการดูแลแอปพลิเคชัน
4. เพื่อลดต้นทุนในการพัฒนาและการดูแลแอปพลิเคชัน

1.3 ขอบเขตของการทำสหกิจ

1. พัฒนาแอปพลิเคชันระบบ การจดบันทึก บน Smart Phone แบบ Hybrid Application
2. ระบบ To-do list มีระบบการยืนยันตัวตน(Authentication)
3. ระบบ To-do list สามารถเชื่อมต่อเข้ากับ Database ที่กำหนดให้ได้

1.4 วิธีการดำเนินงาน

ID	Task Item	Start	Finish	Duration (day)	ธ.ค 2559	ม.ค 2560	ก.พ 2560	มี.ค 2560	เม.ย 2560
1	รับขอบเขตการวิจัย	19 ธ.ค 2559	20 ธ.ค 2559	1					
2	ศึกษา Framework	20 ธ.ค 2559	15 ม.ค 2560	27					
3	พัฒนาและทดสอบระบบ	20 ม.ค 2560	31 มี.ค 2560	71					
4	จัดทำรูปเล่มและสไลด์นำเสนอ	7 เม.ย 2560	...	...					

ตารางที่ 1.1 ตารางการดำเนินงาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถแก้ปัญหาการพัฒนาแอปพลิเคชันซ้ำซ้อนได้
2. สามารถลดกระบวนการระยะเวลาทรัพยากร และต้นทุนที่ใช้ในการพัฒนาและการดูแลระบบ
3. บริษัทผู้พัฒนาได้รับกำไรจากการจำหน่ายแอปพลิเคชันมากยิ่งขึ้น
4. ลูกค้าสามารถซื้อแอปพลิเคชันในราคาที่ถูกลง ทำให้มีคนสนใจนำเทคโนโลยีไปใช้มากยิ่งขึ้น
5. นักพัฒนา และผู้ใช้งานระบบมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 สถานที่ทำสหกิจ

รูปที่ 1.1 โลโก้ บริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด

1. ชื่อสถานประกอบการ
   ชื่อภาษาไทย : บริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด
   ชื่อภาษาอังกฤษ : Company Seven Republicans Limited.
2. ที่ตั้งสถานประกอบการ
   ที่อยู่ : 470/2 ถนนเจริญนคร ซอยเจริญนคร40 แขวงบางลำภูล่าง 10600 กรุงเทพประเทศไทย
   โทรศัพท์ : +66(0) 2862-7600 (Auto)
   โทรสาร : +66(0) 02862-7600 #90

สำหรับเนื้อหาในบทต่อๆไปนั้น จะอธิบายถึง บทที่ 2 พื้นฐานที่ควรทราบ บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน และบทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ ซึ่งจะมีการอธิบายรายละเอียดในแต่ละบทที่กล่าวมาตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

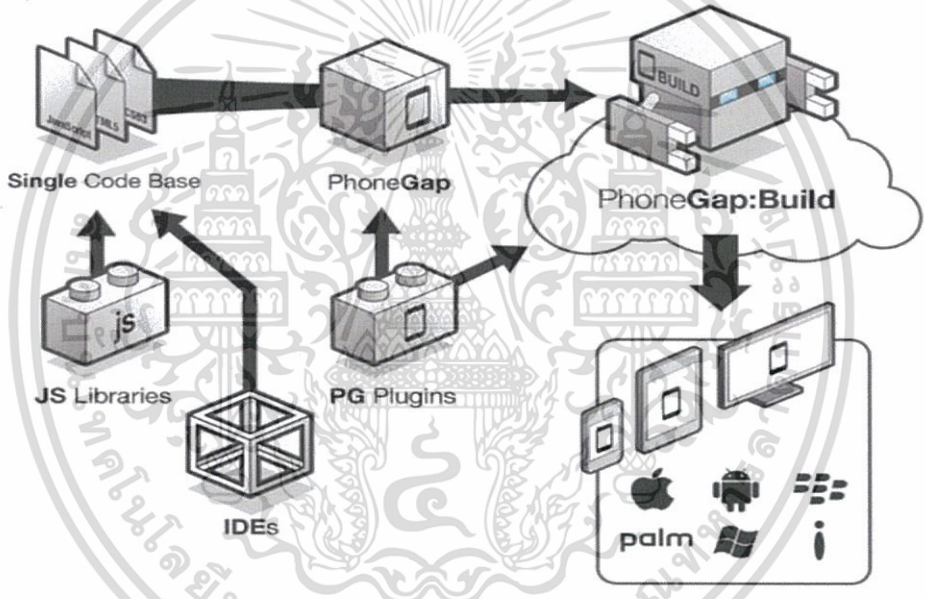
บทที่ 2

พื้นฐานที่ควรทราบ

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบ วิธีการวางแผนในการทำงาน หรือ กิจกรรมในแต่ละวัน (to do list) ผู้จัดทำได้ศึกษาทฤษฎีและเทคโนโลยีต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 Hybrid Application

Hybrid Application หรือ Cross Platform เป็นรูปแบบการพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้ Framework หรือ SDK ที่สร้างมาจากหลากหลายภาษา และมีเครื่องมือในการพัฒนาให้เลือกใช้ ซึ่งการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ Hybrid จะเป็นการพัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรมเพียงตัวเดียว แต่สามารถนำไปใช้งานได้หลาย Platform



รูปที่ 2.1 โครงสร้างการทำงานของ Hybrid Application

2.1.1 ข้อดีของการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ Hybrid

1. ประหยัดทรัพยากรในการพัฒนาและดูแลระบบ
    - ระยะเวลา
    - ค่าใช้จ่าย
    - ทรัพยากร
    - บุคลากร
2. สามารถพัฒนาโปรแกรมเพียงโปรแกรมเดียวให้สามารถใช้งานได้ในหลายระบบปฏิบัติการ
3. สามารถพัฒนาโปรแกรมเพียงโปรแกรมเดียวให้สามารถใช้งานได้ในหลายขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอ (Responsive Design)

4. สามารถเรียนรู้การพัฒนาได้ง่าย และไม่ยึดติดกับการพัฒนาเฉพาะระบบ

2.1.2 ข้อเสียของการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ Hybrid

1. สามารถเข้าถึงฟังก์ชั่นการทำงานของ Platform ได้ไม่เต็มที่
2. บางฟังก์ชั่นการทำงานมีประสิทธิภาพด้อยกว่าการพัฒนาแบบ Native
3. แอปพลิเคชันแบบ Hybrid จะต้องพัฒนา User Interface ใหม่ทั้งหมด

	Web	Hybird	Native
ค่าพัฒนา / ต้นทุน	ยอมรับได้	ยอมรับได้	แพง
เวลาในการพัฒนา	สั้น	สั้น	ยาวนาน
รองรับหลายแพลตฟอร์ม	ได้	ได้	ไม่ได้
ประสิทธิภาพ	เร็ว	ใกล้เคียง Native	เร็วมาก
การเข้าถึง ฮาร์ดแวร์ และ เซนเซอร์	ไม่ได้	ได้ทั้งหมด	ได้ทั้งหมด
สามารถขายบน App Store / Play Store	ไม่ได้	ได้	ได้
นำกลับมาใช้พัฒนาต่อยอดได้	ไม่ได้	ได้	ได้

ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบการพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบต่างๆ

2.2 Ionic Framework 2

รูปที่ 2.2 Ionic Framework 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ionic Framework 2 ได้รับการพัฒนามาเพื่อใช้สำหรับพัฒนา Hybrid Application เพื่อแก้ปัญหาในการพัฒนาและการดูแลระบบ เนื่องจากโทรศัพท์มือถือไม่ได้มีเพียงระบบปฏิบัติการเดียว อีกทั้งระบบปฏิบัติการทั้ง 2 ระบบยังมีวิธีการพัฒนาและวิธีการดูแลที่แตกต่างกัน เช่น แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ iOS จะต้องพัฒนาด้วยภาษา Objective C หรือภาษา Swift ส่วนแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ Android จะต้องพัฒนาด้วยภาษา Java จึงจำเป็นต้องมีนักพัฒนาที่มีทักษะในการพัฒนาและดูแลแอปพลิเคชันได้ทั้ง 2 ระบบ ซึ่งไม่ใช่เรื่องง่ายจึงมีนักพัฒนาจำนวนน้อยที่สามารถทำได้ อีกทั้งยังต้องใช้บุคลากร, ทรัพยากร, เวลา และค่าใช้จ่ายในการพัฒนาและดูแลแอปพลิเคชันเพิ่มมากขึ้น โดย Ionic Framework 2 ได้มีการพัฒนา Frontend – SDK (Software Development Kit) เพื่อใช้ในการพัฒนา Hybrid Mobile Application กับเทคโนโลยีเว็บ ทำให้สามารถพัฒนาโปรแกรมเพียงโปรแกรมเดียวและ Build เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้งานกับแต่ละระบบบนโทรศัพท์มือถือได้

2.2.1 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา Ionic Framework 2

1. HTML 5

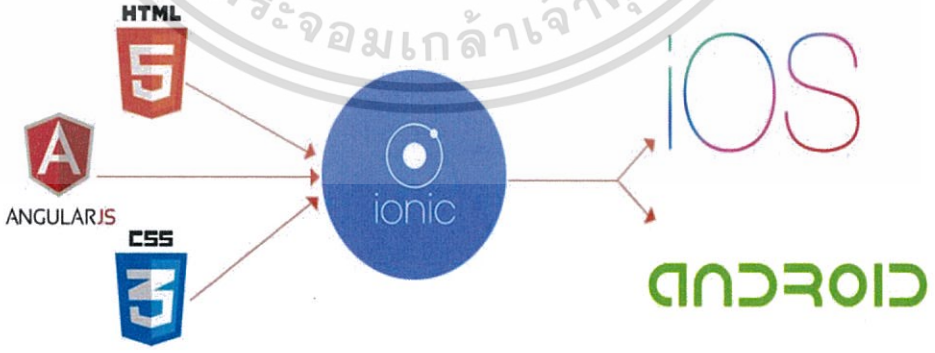
HTML 5 เป็นภาษา Markup ที่ใช้สำหรับพัฒนา Website โดย HTML 5 พัฒนามาจากภาษา HTML โดย WHATWG (The Web Hypertext Application Technology Working Group) โดยมีการเพิ่ม Feature ให้ผู้ใช้สามารถพัฒนาโปรแกรมได้ง่ายขึ้น

2. CSS 3

CSS 3 เป็น Style Sheet สำหรับจัดการการแสดงผลของ HTML

3. JavaScript

AngularJS 2 เป็น Javascript Framework ที่ได้รับการพัฒนาจาก Google โดยมีหน้าที่เป็น Engine ที่ควบคุมในส่วน Front End ของเว็บ และมีการทำงานแบบ Model View Controller (MVC)

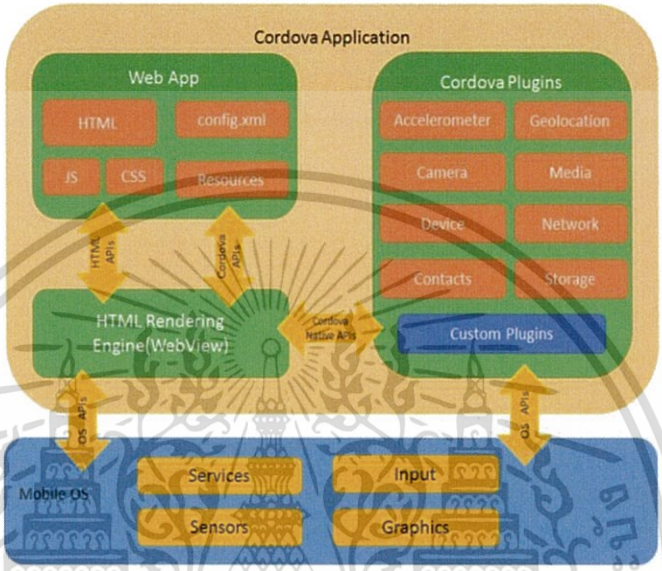


รูปที่ 2.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา Ionic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Cordova

Cordova ได้รับการพัฒนาขึ้นด้วยความร่วมมือของ Adobe และ Nitobi ด้วยความต้องการให้ PhoneGap เป็นโปรแกรมใช้งานฟรี (Open Source) จึงได้มีการนำ PhoneGap มาเปลี่ยนชื่อใหม่เป็น Cordova และส่งมอบให้ Apache Foundation นำไปพัฒนาต่อ โดย Cardova มีหน้าที่ในการ Build ส่วนของ Frontend ให้เป็นตัวแอปพลิเคชัน ด้วยการห่อหุ้มตัวแอพลิเคชันเอาไว้ และคอยติดต่อกับส่วนอุปกรณ์ (Hardware) ของโทรศัพท์มือถือด้วย API



รูปที่ 2.4 Cordova Application

2.3 Sass (Syntactically Awesome Stylesheets)

รูปที่ 2.5 Sass

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sass คือ Css Preprocessor ซึ่งมีการทำงานเหมือนกับ Less Css มีหลักการเขียนเหมือนกับ Css ทั่วไป แต่จะมีฟังก์ชันที่เข้ามาช่วยให้สามารถเขียนได้ง่ายยิ่งขึ้น เป็นเทคนิคที่ช่วยให้สามารถเขียน Css ได้ง่าย และเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น ทำให้สามารถทำความเข้าใจโค้ดได้ง่ายขึ้น และสามารถทำการแก้ไขได้ง่ายด้วยเช่นกัน โดยหลังจากทำการเขียน Sass เสร็จจะต้องทำการ Compile โปรแกรมกลับเป็น Css File ก่อนนำไปใช้งานจริง

2.3.1 ความสามารถของ Sass

1. การใส่ตัวแปร (Variables)
2. การใส่ Selector ซ้อนด้านใน Selector (Nesting)
3. การรวม Css หลายๆบรรทัดสร้างเป็นฟังก์ชันเดียว (Mixin)
4. สามารถดึง Property จาก Selector
5. สามารถใช้เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์เข้ามาใช้ในการคำนวณ (Operators)
6. สามารถกำหนดเงื่อนไขในการแสดงผลได้ (Control Directives)
7. สามารถเขียนฟังก์ชันเพื่อการทำงานโดยเฉพาะ (Function Directives)

2.3.2 ส่วนเสริมของ Sass

1. Compass
2. Susy
3. Bourbon
4. Neat

2.3.3 ความแตกต่างระหว่าง Sass กับ Less Css

Sass มีการทำงานคล้ายคลึงกับ Less Css โดย Sass จะมี Extension ที่ดี และใช้งานได้ยากกว่า เนื่องจาก Less Css มี less.js ที่ช่วยในการ Compile ทำให้ไม่จำเป็นต้องมีโปรแกรมอะไรเพิ่มเติมสำหรับช่วยในการใช้งาน โดย Sass จะเหมาะสมสำหรับการพัฒนาโปรเจคที่มีขนาดใหญ่มากกว่า เนื่องจากมี Extension ที่คอยช่วยเหลือการใช้งานได้เป็นอย่างดี ส่วนในด้านของ Less Css จะเหมาะกับการใช้งานในโปรเจคขนาดเล็ก เนื่องจากสามารถเรียนรู้การใช้งานได้ง่าย เหมาะสำหรับคนที่มีประสบการณ์การเขียนโปรแกรมน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

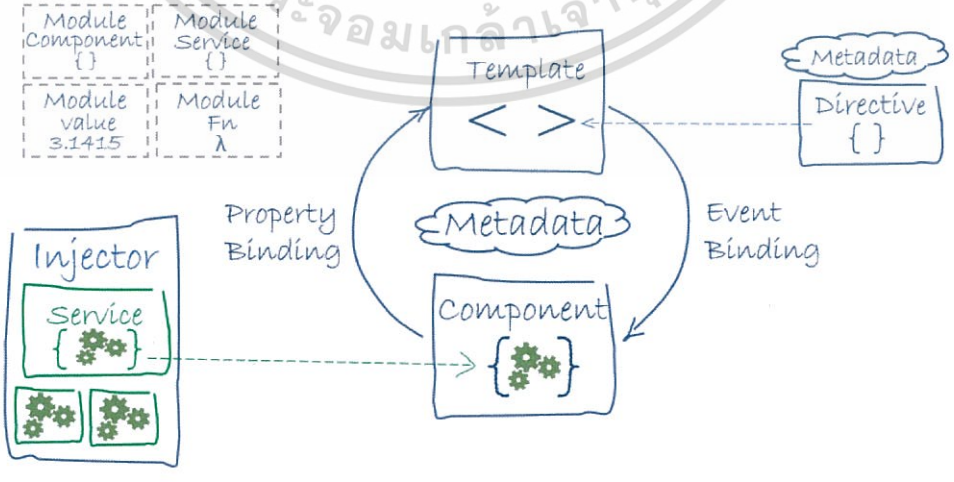
2.4 Angular 2

รูปที่ 2.6 Angular 2

Angular 2 เป็น Front-end Framework ที่ทำงานอยู่บนฝั่งผู้ติดต่อ (Client Side) และติดต่อกับฝั่งของเซิร์ฟเวอร์ (Server-side) ด้วย Restful API เหมาะสำหรับการพัฒนาเว็บแบบ Single Page Applications (SPA) และแอปพลิเคชันหลาย Platform บนมือถือ และเดสก์ทอป มี Google เป็นผู้พัฒนา และมีการร่วมมือกับผู้พัฒนาภาษา TypeScript อย่าง Microsoft โดย Angular 2 ได้มีการพัฒนาความเร็วในการจัดการ Dom และมีการนำ Web Workers เข้ามาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเว็บ ทั้งหมดนี้เป็นการเพิ่มความสามารถของ Angular 2 ขึ้นจาก AngularJS เดิม

2.4.1 สถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน Angular 2

Angular 2 ทำให้การพัฒนาทำได้ง่ายขึ้นด้วยการเขียน HTML เป็น Template ควบคู่กับไวยากรณ์ที่ Angular 2 เพิ่มขึ้นมาให้ใช้พัฒนา โดยมี Component เป็นตัวช่วยควบคุม Template และอาศัย Application Logic จาก Service



รูปที่ 2.7 สถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน Angular 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ส่วนประกอบของ Angular 2

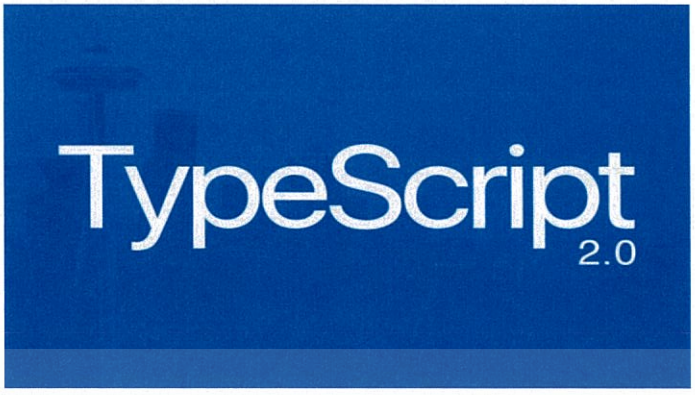
1. HTML
2. CSS
3. TypeScript

ความสามารถหลักของ Angular 2 (Feature)

1. Scope
   เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เชื่อมระหว่าง Controller และ View
2. Controller
   เป็นฟังก์ชันสำหรับกำหนดค่าเริ่มต้น และควบคุมการทำงานต่างๆของ Scope
3. Services
   Angular 2 มี Built-in Services ที่จะช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมได้สะดวกยิ่งขึ้น
4. Directive
   นักพัฒนาสามารถสร้าง tag หรือ Attribute ใน HTML ขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการพัฒนาโปรแกรม และ Angular 2 ได้เพิ่ม Attribute ที่ใช้งานบ่อยเพิ่มเติมมาช่วยอีกแรงหนึ่งด้วย
5. Templates
   ส่วนที่ทำหน้าที่ในการ Render ข้อมูลจาก Controller
6. Routing
   เมื่อเปลี่ยนแปลง View ส่วนใดส่วนหนึ่ง จะไม่ต้อง Refresh หน้าเว็บใหม่
7. Dependency Injection (DI)
   ทำให้ผู้พัฒนาเข้าถึงส่วนย่อยต่างๆ ทุกส่วนของ Application ได้ง่ายยิ่งขึ้น
8. Embeddable
   มีการแบ่งการทำงานเป็น Application ชัดเจน ทำให้แต่ละ Application ไม่ตีกัน ทำให้สามารถเปิดใช้งาน Application ได้ทีละหลายๆ ตัวพร้อมกันในหนึ่งหน้า
9. Vanilla Javascript
   Angular 2 เป็น Javascript Framework ไม่ใช่ jQuery Plugin จึงไม่จำเป็นต้องใช้ jQuery ร่วมด้วย แต่ก็สามารถนำมาใช้งานร่วมกันได้ เนื่องจาก Application ไม่ตีกัน
10. Server-side Rendering
    เป็นการประมวลผล JavaScript ในฝั่งของเซิร์ฟเวอร์ ให้มีข้อมูลพร้อมสำหรับการแสดงผล
11. Native Script และ React Native
    ใช้สำหรับการพัฒนา Native Application ได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 TypeScript



รูปที่ 2.8 TypeScript

TypeScript เป็นภาษาโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ IDE สามารถทำการตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมที่พัฒนาได้ ซึ่งมีความสำคัญมากกับโปรเจคการพัฒนาขนาดใหญ่ ที่มีความซับซ้อน รวมถึงยังถูกพัฒนามาเพื่อแก้ปัญหาต่างๆของ JavaScript อีกด้วย โดยมีการรวมเอาความสามารถของ ES2015 (EcmaScript 5 และ EcmaScript6) มาเพิ่มขอบเขตความสามารถด้วยการเพิ่มการสนับสนุนจาก Type System และเพิ่มคุณสมบัติการใช้งานอื่นๆ ให้มากยิ่งขึ้น โดย TypeScript เป็น Transpiler ซึ่งจะทำให้ Code ที่เราเขียน สุดท้ายแล้วจะถูกแปลงเป็น JavaScript อยู่ดี จึงทำให้สามารถใช้งานได้บนเว็บเบราเซอร์ได้เหมือนใช้งาน JavaScript ปกติ และมีการเพิ่มความสามารถในการรองรับระบบ Intellisense ใน Visual Studio อีกด้วย

2.5.1 Basic Type

1. Boolean
2. Number
3. String
4. Array
5. Enum
6. Any
7. Void

2.5.2 ความสามารถที่เพิ่มขึ้นจาก JavaScript

1. สามารถเลือกได้ว่าจะทำเป็น Static Type หรือไม่
2. เพิ่มไวยากรณ์ขึ้นเพื่อใช้สำหรับประกาศ Class
3. รองรับระบบ Module
4. เพิ่ม Plug in สำหรับ Visual Studio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 ข้อดีของการพัฒนาด้วย TypeScript

1. TypeScript ได้รวมเอา JavaScript ใหม่ๆ ไว้ให้ใช้สำหรับพัฒนาโปรแกรม
2. โปรแกรมมีข้อผิดพลาดน้อย เนื่องจากลงตัวแปรที่ประกาศใน TypeScript จะไม่สามารถเปลี่ยนชนิดข้อมูลได้
3. TypeScript มีการตรวจสอบ Code ในช่วง Compile ทำให้สามารถเจข้อผิดพลาดได้ง่าย และไม่เป็นปัญหาในช่วง RunTime
4. IDE และ Text Editor สนับสนุนการใช้งาน TypeScript เนื่องจาก TypeScript เป็นภาษาเปิด (Open Source)

2.6 CodeIgniter

รูปที่ 2.9 CodeIgniter

เป็น Framework ที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา PHP สำหรับพัฒนาเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชัน โดย Framework นี้ได้รับการพัฒนาโดย Rick Eills และเปิดเป็น Open Source เพื่อให้ผู้พัฒนาได้นำ Framework ไปใช้พัฒนาโปรแกรมต่อไป เนื่องจาก CodeIgniter Frameworkรองรับการพัฒนาโปรแกรมแบบ MVC (Model – View – Controller) ทำให้โครงสร้างของโปรแกรมที่พัฒนามีความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น ง่ายต่อการพัฒนา และโปรแกรมมีความเป็นระเบียบทำให้ง่ายต่อการแก้ไขและพัฒนาต่อยอด อีกทั้ง CodeIgniter ยังมีการออกแบบให้ผู้พัฒนาสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลต่างๆ ให้ง่ายยิ่งขึ้น ทำให้ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมได้ง่าย และสะดวกยิ่งขึ้น

2.6.1 ข้อดีของการพัฒนาโปรแกรมด้วย CodeIgniter

1. มีโครงสร้างในการพัฒนาโปรแกรมที่เป็นระบบ
2. มีการรวมคำสั่งต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาไว้ให้ใช้งาน
3. รองรับการพัฒนาโปรแกรมแบบ MVC (Model – View – Controller)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับเนื้อหาในบทต่อไปนั้น จะอธิบายถึง วิธีการดำเนินงาน รายละเอียดโครงงานที่ได้รับมอบหมาย ขั้นตอนการดำเนินงาน และกระบวนการทำงานของแอปพลิเคชัน ซึ่งจะมีการอธิบายรายละเอียดในบทต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

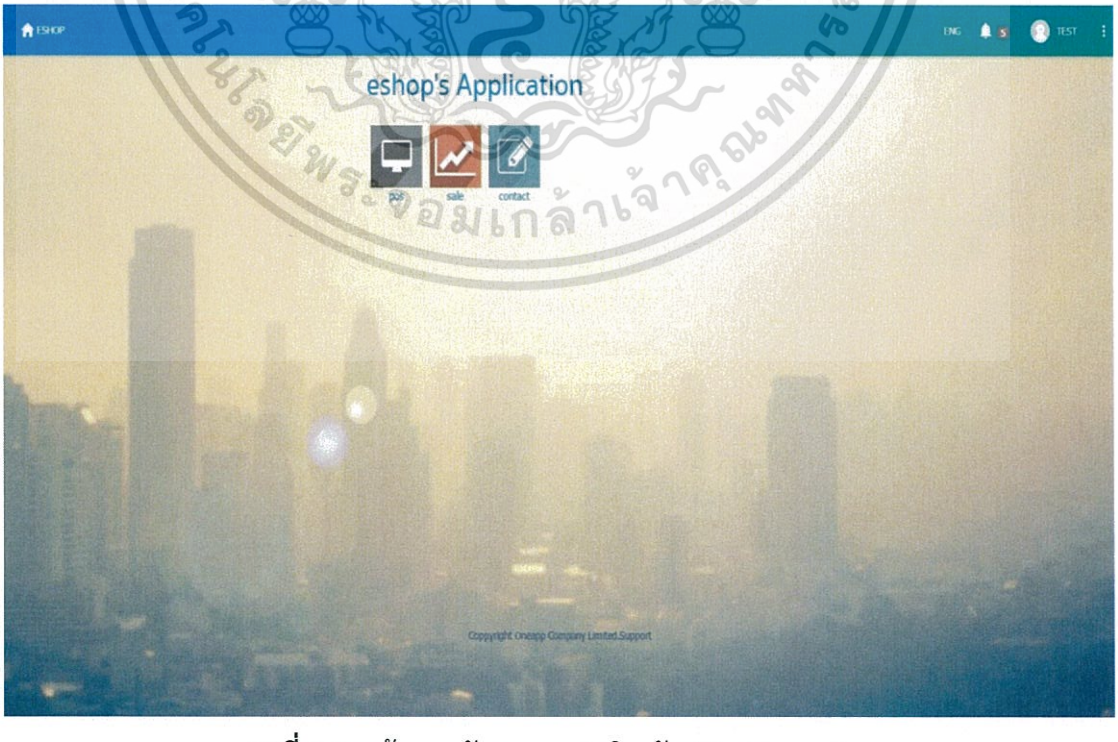
บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในการจัดทำสหกิจศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบวิธีการวางแผนในการทำงานหรือกิจกรรมในแต่ละวัน(to do list) จะต้องมีวิธีการดำเนินการวิจัยที่เป็นระบบ และมีระเบียบแบบแผน เพื่อให้แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ และขอบเขตของงานสหกิจศึกษาที่ได้รับจากทางบริษัท โดยมีรายละเอียดคือ 3.1 รายละเอียดของการทำสหกิจศึกษาที่ได้รับมอบหมาย 3.2 SLDC Requirement 3.3 Flowchart Diagram 3.4 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน โครงสร้าง และกระบวนการทดสอบระบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 รายละเอียดของการทำสหกิจศึกษาที่ได้รับมอบหมาย

ในการทำสหกิจศึกษา บริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด ครั้งนี้ โดยผู้จัดทำได้รับมอบหมายงานในตำแหน่งโปรแกรมเมอร์ (Programmer) ซึ่งมีหน้าที่เพิ่มฟังก์ชันขึ้นมาโดยมีชื่อว่า To-do list โดยฟังก์ชันนี้จะเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในแอปพลิเคชันการทำงานทั้งหมดของระบบ POS ทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกฟังก์ชันการทำงานทั้งหมดของแอปพลิเคชันได้ที่หน้าจอนี้ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานระบบได้ง่ายและสะดวก โดยฟังก์ชันการทำงานของระบบ To-do list สามารถเข้าใช้งานได้ผ่าน Icon ซึ่งระบบ To-do list ในแอปพลิเคชัน เป็นระบบที่ทางบริษัทมอบหมายให้ผู้จัดทำเป็นผู้พัฒนา เพื่อเป็นหัวข้อของสหกิจศึกษานี้ และทาง บริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด จะพัฒนาฟังก์ชันนี้ต่อไปในอนาคต และผู้จัดทำได้รับมอบหมายงานการลงข้อมูลต่างๆของทางลูกค้าของ บริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด เช่น ลงข้อมูลสินค้ากระเป๋าชนิดต่างๆ เป็นต้น



รูปที่ 3.1 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน (Dashboard)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 SDLC Requirement

3.2.1 การวิเคราะห์ระบบ

1. วิเคราะห์ระบบงานเดิม

ระบบวิธีการวางแผนในการทำงานหรือกิจกรรมในแต่ละวัน(to do list) ระบบเดิม เป็นการวางแผนงานและชีวิตส่วนตัวให้สามารถไปร่วมกันได้อย่างสวยงาม รวมถึงการสามารถกลับบ้านได้ตามเวลาและงานทุกอย่างเรียบร้อยดีแล้วอย่างไม่ต้องพะวง ก็คือการนำเจ้า To do list นี้ไปใช้นั้นเป็นการฝึกทักษะใหม่ให้กับตัวเองอย่างหนึ่งคือ วินัยในการจดบันทึกแผนแต่ละวันลงไป คนส่วนใหญ่มักเคยชินว่าตัวเองคิดในหัวแล้วก็ทำตามนั้นไปวันๆ ทำจนจำได้แล้วว่าต้องทำอะไรไม่ต้องจดหรอกเสียเวลา แต่หลายครั้งเราจะพบว่าคนเหล่านี้หลงลืมได้อย่างง่ายดายเมื่อมีงานอื่นใดเข้ามาแทรก ประกอบกับการไม่เคยมีการวางแผน คนเหล่านี้จึงมีชีวิตการทำงานที่ยาวกว่า 8 ชั่วโมง โดยไม่ได้สร้างประสิทธิภาพหรือประสิทธิผลทั้งในงานและชีวิตส่วนตัวได้เลย บางครั้งก็ลืมบางสิ่งที่สำคัญ หรือพลาดที่จะทำงานให้เสร็จตามเวลาที่กำหนด อีกทั้งมันเป็นทักษะที่ต้องฝึกทำทุกวันอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 30 วัน เพื่อเปลี่ยนจากการฝึกฝนมาเป็นนิสัย หลายคนจึงล้มเหลวได้ง่าย หากไม่รู้ถึงคุณประโยชน์ยิ่งใหญ่ของการบันทึกลงไป ซึ่งกระบวนการทุกอย่างจะกระทำผ่านกระดาษ

โดยสิ่งต่างๆเหล่านี้ สามารถชำรุดและขาดหายได้ง่าย เช่น การฉีกขาด ตัวอักษรเลอะเลือนยับ และสูญหาย จึงควรมีการจัดการ และการจัดเก็บที่เป็นระบบ และเป็นระเบียบ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว แต่ก็ไม่สามารถขจัดปัญหาให้หมดไปอย่างสิ้นเชิงได้ บวกกับระบบเก่ามีขั้นตอน และกระบวนการทำงานที่ล่าช้า และมากกระบวนการ ทำให้สูญเสียทรัพยากรไปโดยไม่จำเป็น เช่น ทรัพยากรบุคลากร, เวลา และทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

2. การวิเคราะห์ระบบงานใหม่

เป็นระบบวิธีการวางแผนในการทำงานหรือกิจกรรมในแต่ละวัน(to do list) ที่มีความสามารถในการจัดการระบบต่างๆในการช่วยเตือนความจำ เช่น ระบบการแจ้งเตือน ระบบการลงทะเบียน และระบบการมอบหมายงาน เป็นต้น โดยใช้ Ionic Framework 2, Angular 2 และ TypeScript ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ทำให้แอปพลิเคชันที่พัฒนาเป็นแอปพลิเคชันแบบ Hybrid Application และสามารถรองรับการใช้งานได้หลาย Platform อาทิเช่น ระบบ Android และระบบ iOS เป็นต้น ซึ่งสามารถแก้ปัญหาค่าใช้จ่ายทั้งค่า Device และค่าพัฒนาระบบ รวมถึงการดูแลควบคุม และการพัฒนาระบบทั้ง 2 ระบบ ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย เวลา และบุคลากร

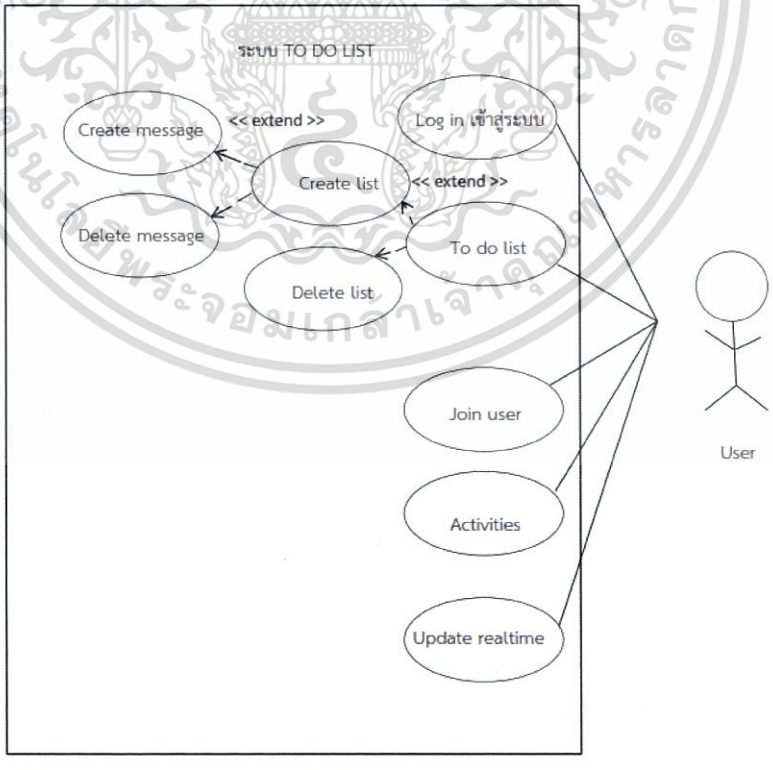
3.2.2 แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case Diagram)

Use Case Diagram เป็นแผนภาพที่แสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (User) และความสัมพันธ์กันกับระบบย่อย (Sub Systems) ภายในระบบใหญ่ โดยจะทำการดึง Requirement หรือเรื่องราวต่างๆ ของระบบจากผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Use Case Diagram

1) USER

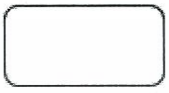
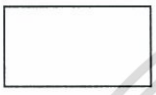


รูปที่ 3.3 Use Case Diagram User Actor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 Flowchart Diagram

แผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของ Algorithm Workflow Process เป็นเครื่องมือใช้การรวบรวมจัดลำดับความคิด เพื่อให้เห็นขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจนและใช้วางแผนการทำงานขั้นแรก โดยสัญลักษณ์ Flowchart แสดงถึงการทำงานลักษณะต่างๆเชื่อมต่อกัน Flowchart ถูกใช้ในการออกแบบเพื่อช่วยให้เห็นภาพสิ่งที่เกิดขึ้นและช่วยให้เข้าใจกระบวนการทำงานและบางทีอาจช่วยหาข้อบกพร่องภายในงานอีกด้วย

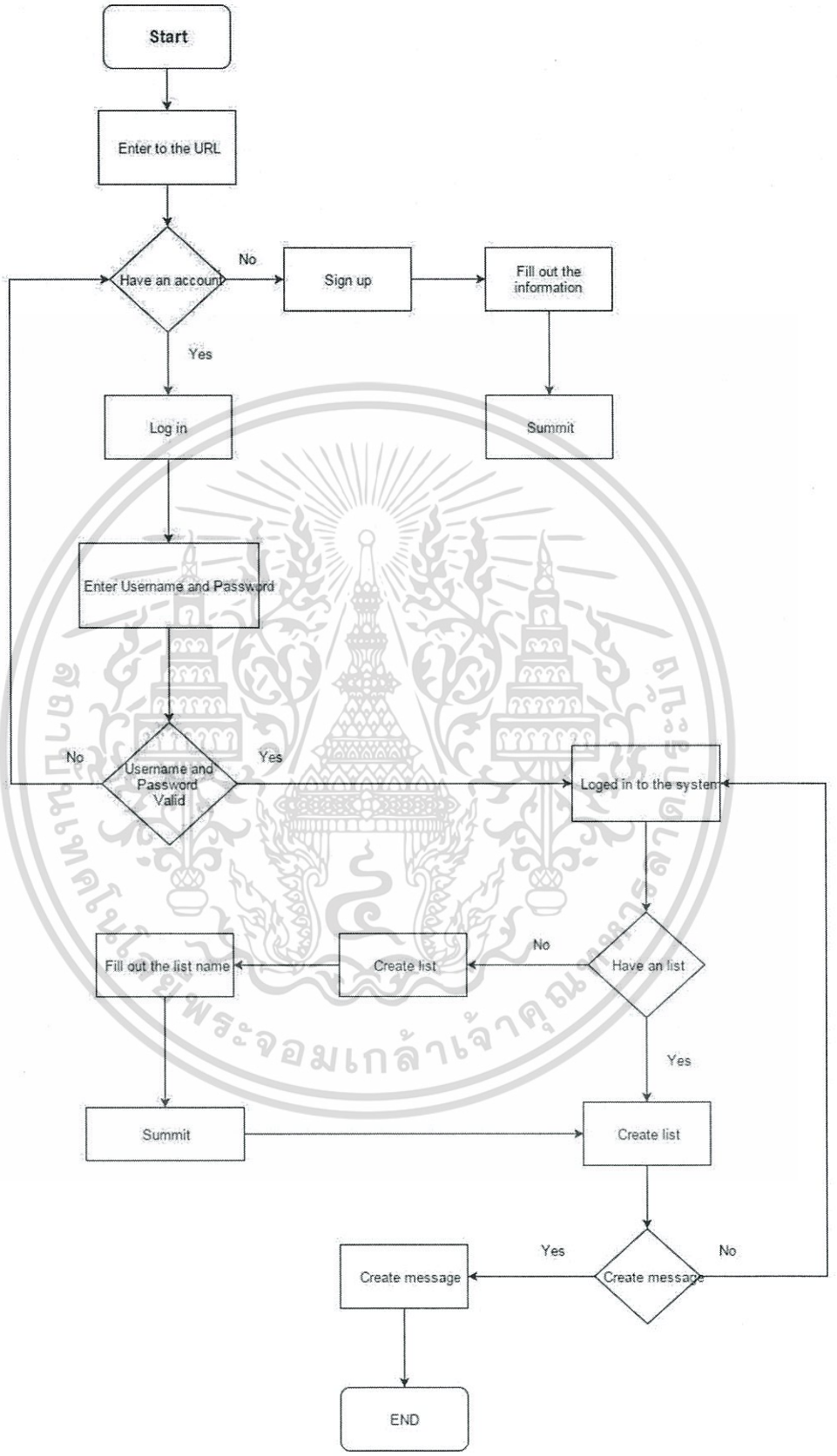
รูปภาพสัญลักษณ์	ความหมายของสัญลักษณ์
 Start / End	การเริ่มต้นหรือจบ Flowchart (Start หรือ End)
 Process	การกระทำ (Process) ถูกใช้เพื่อแสดงที่การกระทำใน Flowchart
Input / Output	ส่วนการนำเข้าข้อมูลหรือแสดงผลข้อมูล (Input / Output)
Decision	การตัดสินใจ (Decision)
Annotion	คำอธิบายประกอบ (Annotation)
Direction Flow	ทิศทางการทำงาน (Direction Flow)

ตารางที่ 3.1 สัญลักษณ์ FlowChart (ผังงาน)

3.3.1 ประโยชน์ของการใช้ผังงาน (Flowchart Diagram)

1. ทำให้เข้าใจ และแยกแยะปัญหาได้ง่าย (Problem Define)
2. แสดงลำดับการทำงาน (Step Flowing)
3. หาข้อผิดพลาดได้ง่าย (Easy to Debug)
4. ทำความเข้าใจโปรแกรมได้ง่าย (Easy to Read)
5. ไม่ขึ้นกับภาษาใดภาษาหนึ่ง (Flexible Language)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 FlowChart (ผังงาน)

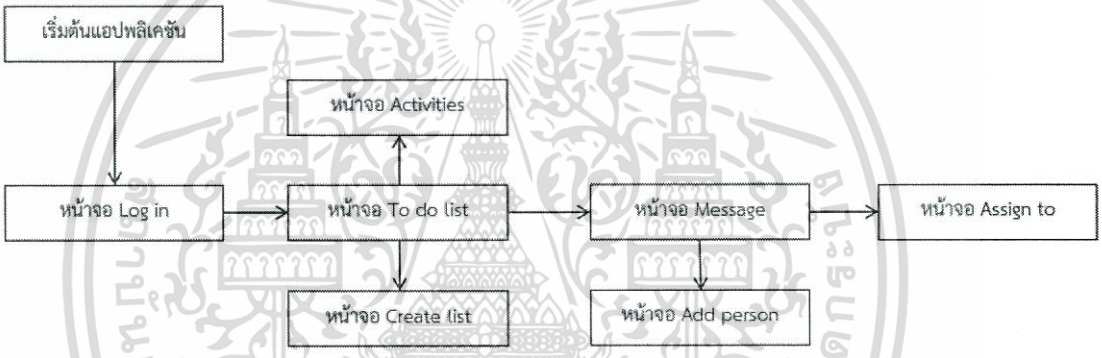
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน โครงสร้าง และกระบวนการทดสอบระบบ

3.4.1 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน

การพัฒนาแอปพลิเคชันระบบวิธีการวางแผนในการทำงานหรือกิจกรรมในแต่ละวัน (To do list) ซึ่งระบบ To do list ประเภทนี้จะต้องมีหน้าจอการใช้งาน (User Interface) และการใช้งานและการสั่งการระบบที่เรียบง่าย และไม่ซับซ้อน เพื่อให้สามารถทำการรองรับบริการจดบันทึกได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งทั้งนี้ผู้จัดทำได้มีการนำความรู้นำมาปรับใช้กับการออกแบบหน้าจอการใช้งาน รวมถึงการทำ Responsive ของแอปพลิเคชัน เพื่อให้มีหน้าจอการใช้งานของระบบที่ไม่ซับซ้อน และสามารถเรียนรู้การใช้งานระบบได้ง่าย

3.4.2 แผนผังเว็บไซต์ (Sitemap)



รูปที่ 3.5 Sitemap ของแอปพลิเคชัน

3.4.3 กระบวนการทดสอบระบบ

กระบวนการที่ใช้ในการทดสอบระบบของแอปพลิเคชันระบบวิธีการวางแผนในการทำงานหรือกิจกรรมในแต่ละวัน(to do list) แบ่งการทดสอบเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ Unit Test ซึ่งจะเป็นการทดสอบการทำงานของแต่ละ Module เมื่อทำการพัฒนาโปรแกรมของแต่ละ Module เสร็จสิ้น โดยการทำ Unit Test จะมีผู้จัดทำเป็นผู้ทำการรับผิดชอบในการทดสอบระบบ ส่วนการทดสอบระบบอีกประเภทคือ Integration Testing เป็นการทำการทดสอบหลังจากมีการนำเอา Module ต่างๆที่พัฒนาเสร็จแล้วมาประกอบกันเป็นระบบการจดบันทึก ซึ่งการทดสอบประเภทนี้จะเป็นการทดสอบการทำงานร่วมกันของ Module และ Function ภายในระบบ โดยมีผู้จัดทำ และ Project Manager เป็นผู้ทำการทดสอบ โดยทั้ง 2 ประเภทจะใช้วิธีการทดสอบแบบ Manual Test ซึ่งจะเป็นการทำการทดสอบตาม Test Script ทีละขั้นตอนโดยใช้บุคลากร ไม่ได้ใช้ระบบในการทดสอบระบบ

โดยการทดสอบระบบของแอปพลิเคชันระบบวิธีการวางแผนในการทำงานหรือกิจกรรมในแต่ละวัน(to do list) มีขั้นตอนในการทดสอบระบบดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอน	การทดสอบ	ผลการทดสอบ
1	Account ของระบบ	ผ่าน
2	การแจ้งเตือนข้อผิดพลาดในการเข้าสู่ระบบ	ผ่าน
3	การเข้าสู่ระบบ (Log in)	ผ่าน

ตารางที่ 3.2 การทดสอบในหน้าจอ Log in

ขั้นตอน	การทดสอบ	ผลการทดสอบ
1	การสร้างกลุ่ม List ของงานหรือสิ่งที่เราจะทำแบ่งออกเป็นหมวดหมู่	ผ่าน
2	การแจ้งเตือนของ Activities	ผ่าน
3	การ Delete List , Leave List	ผ่าน
4	การออกสู่ระบบ (Log out)	ผ่าน

ตารางที่ 3.3 การทดสอบในหน้าจอหลัก

ขั้นตอน	การทดสอบ	ผลการทดสอบ
1	การ create message (Task Item)	ผ่าน
2	การ Join ผู้ใช้งานเข้าสู่ List	ผ่าน
3	การ Delete Message	ผ่าน
4	การ Redo Message	ผ่าน

ตารางที่ 3.4 การทดสอบในหน้าจอ Message

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอน	การทดสอบ	ผลการทดสอบ
1	การ Assign To	ผ่าน
2	การ Set Date	ผ่าน
3	การ Add a note	ผ่าน
4	การ Delete Message	ผ่าน
5	การ Complete Message	ผ่าน

ตารางที่ 3.5 การทดสอบในหน้าจอ Assign To

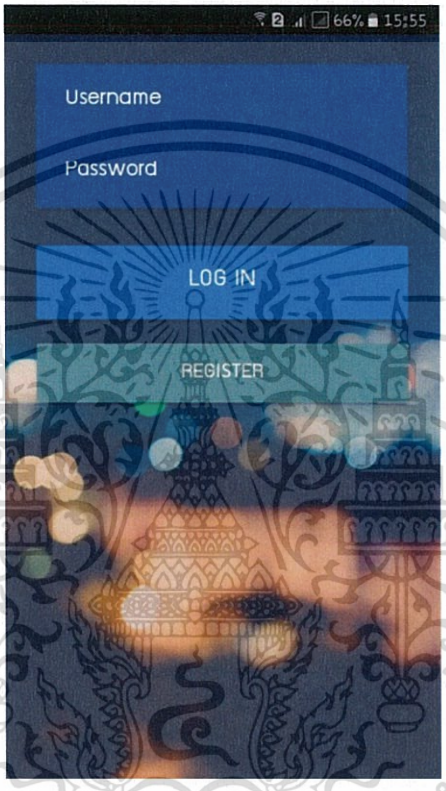
โดยกระบวนการทดสอบระบบถือว่าผ่านสำหรับการใช้งานโดยยังไม่เกิดข้อผิดพลาดใดๆหรือทำให้แอปพลิเคชันหลุดออกจากระบบ สำหรับเนื้อหาในบทต่อไป จะอธิบายถึง หน้าจอการใช้งานแอปพลิเคชัน และองค์ประกอบในส่วนของหน้าจอต่างๆ ซึ่งจะมีการอธิบายรายละเอียดในบทถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

หน้าจอการใช้งาน

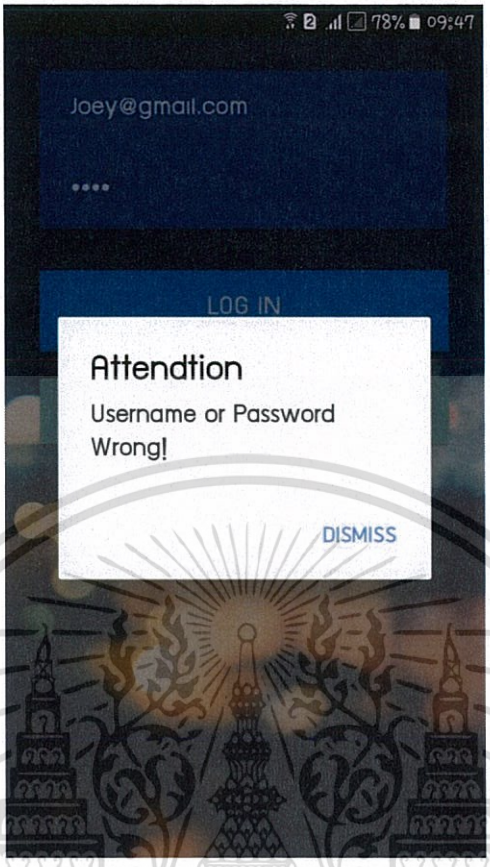
ในบทนี้จะกล่าวถึง หน้าจอการใช้งาน (User Interface) รายละเอียดของแต่ละหน้าจอ และการทำงานของแอปพลิเคชัน ซึ่งจะมีการอธิบายรายละเอียด



รูปที่ 4.1 หน้าจอ Log in

หน้าจอแรกที่จะพบเมื่อผู้ใช้ทำการเปิดแอปพลิเคชันจะเป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับทำการ Log in เข้าสู่ระบบของผู้ใช้ ผู้ใช้งานจะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Log in) สำหรับแอปพลิเคชันนี้จำเป็นที่จะต้องมีข้อมูล Username และ Password ที่ใช้สำหรับการเข้าสู่ระบบ โดยจะต้องใส่ข้อมูลทั้ง 2 อย่าง เข้าไปในกล่องสำหรับใส่ข้อมูล Username และ Password

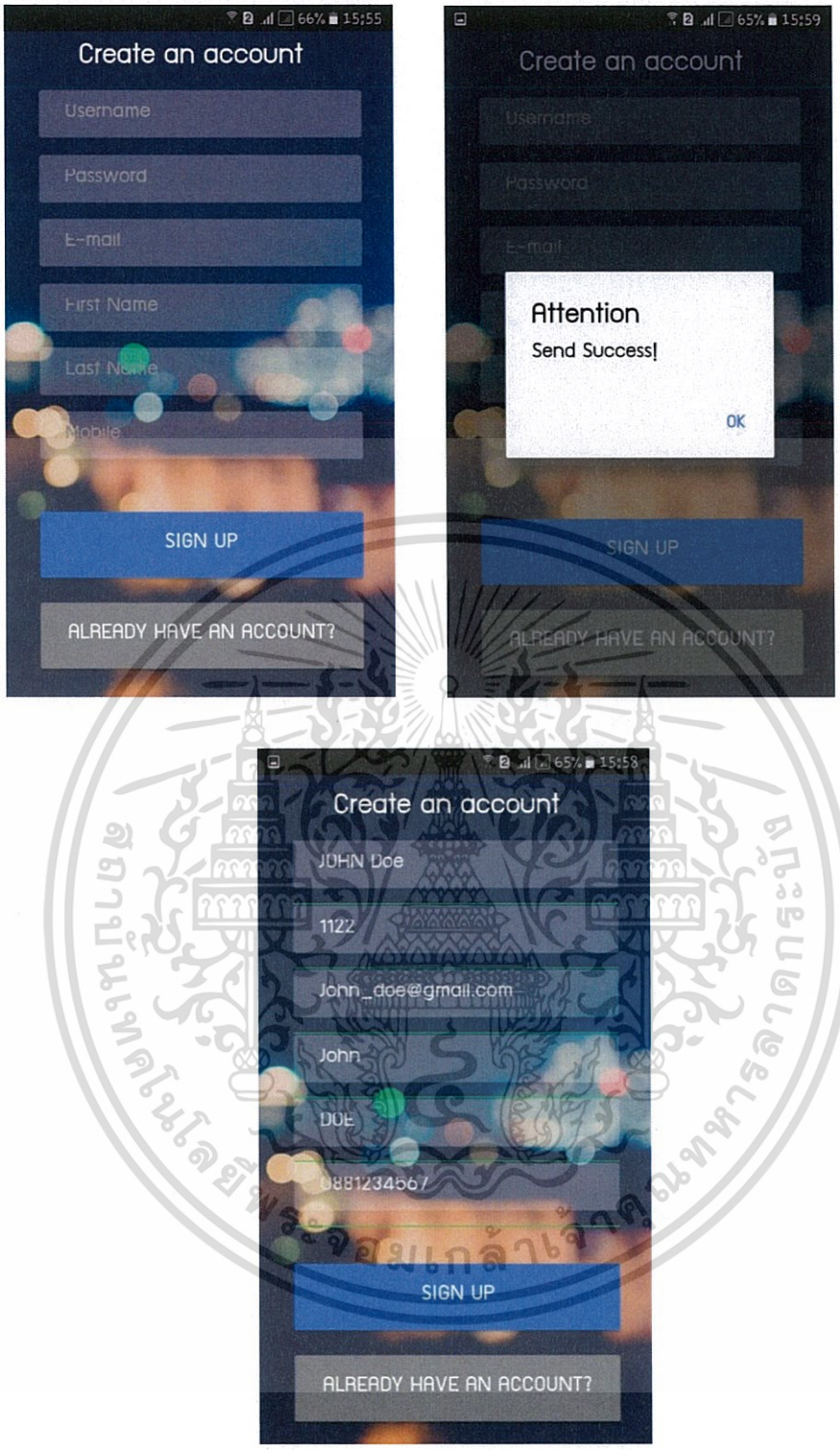
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 หน้าจอการแจ้งเตือนสำหรับการเข้าสู่ระบบ

หน้าจอการแจ้งเตือนสำหรับการเข้าสู่ระบบ เป็น Pop Up การแจ้งเตือนสำหรับการเข้าสู่ระบบ ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อเกิดปัญหา หรือมีความผิดพลาดในการเข้าสู่ระบบ อาทิเช่น ข้อมูล Username หรือ Password ไม่ตรงกับข้อมูลในระบบ ทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ จึงมีการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้สามารถเข้าสู่ระบบและใช้งานแอปพลิเคชันได้

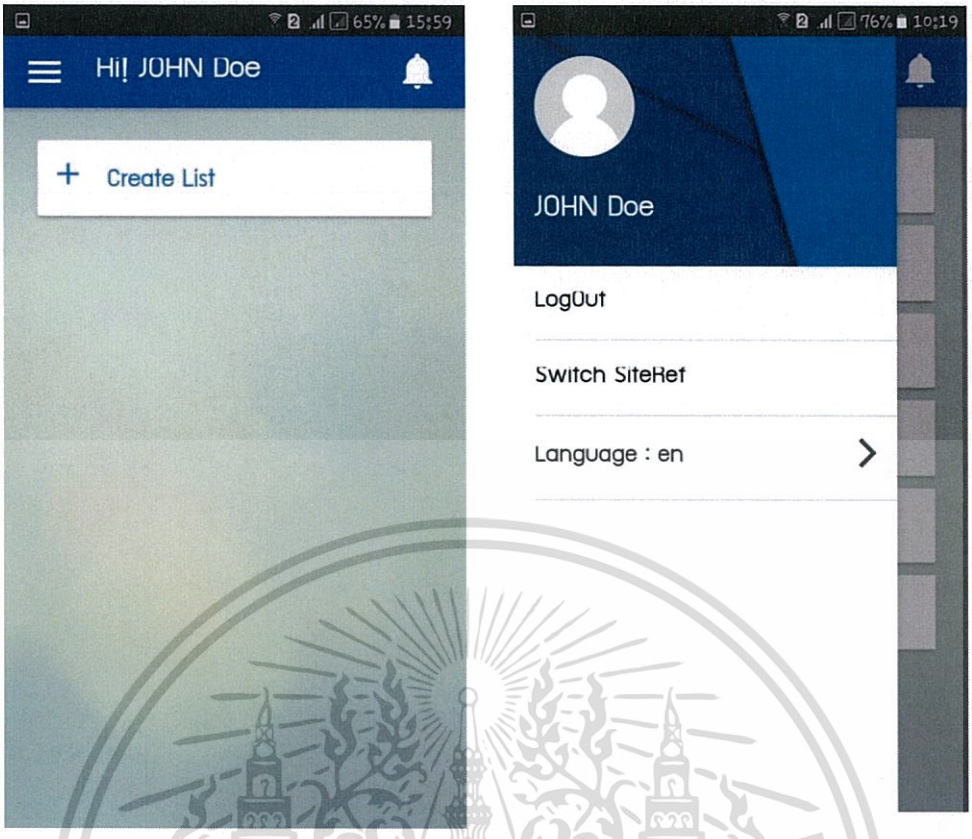
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 หน้าจอการ Register เพื่อเข้าสู่ระบบ

สำหรับผู้ใช้งานที่ยังไม่มี USER และ Password หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับการ create บัญชีผู้ใช้เพื่อเป็นการยืนยันตัวตนในระบบ โดยต้องกรอกแบบฟอร์มข้อมูลให้ครบเพื่อที่จะได้ USER และ Password ของตนเอง

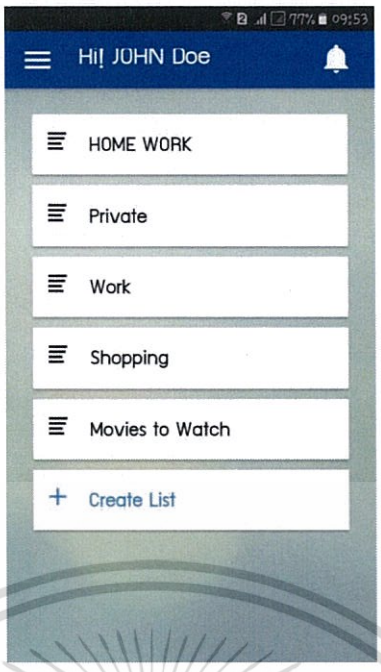
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน (Home)

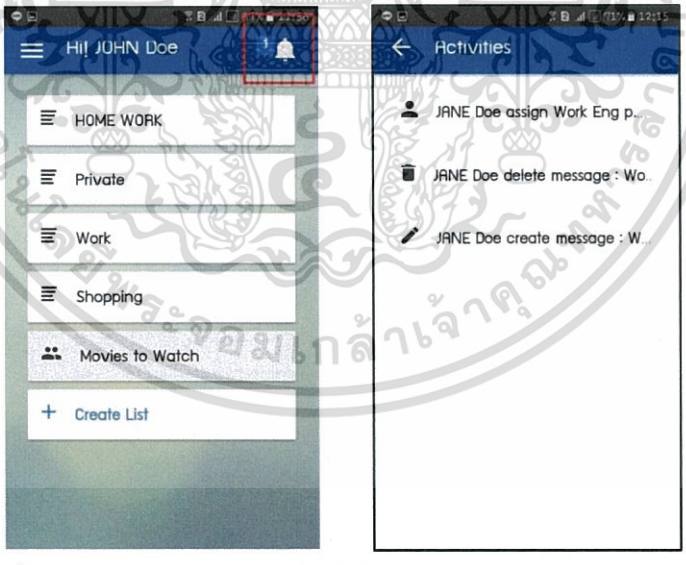
เมื่อทำการเข้าสู่ระบบ (Log in) ได้สำเร็จ จะปรากฏหน้าจอ Home ของแอปพลิเคชัน ไว้คอยวางแผนสิ่งที่เราต้องทำในแต่ละวัน หรือที่เรียกว่า การทำ To do list ขึ้นมานั้นจะช่วยให้เราจัดลำดับของงานหรือกิจกรรมได้ดีรวมถึงจัดเวลาได้เหมาะสมมากยิ่งขึ้นอีกด้วย และยังลองรับภาษาได้สองภาษาอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 ในส่วนของหน้าจอการใช้งาน (List)

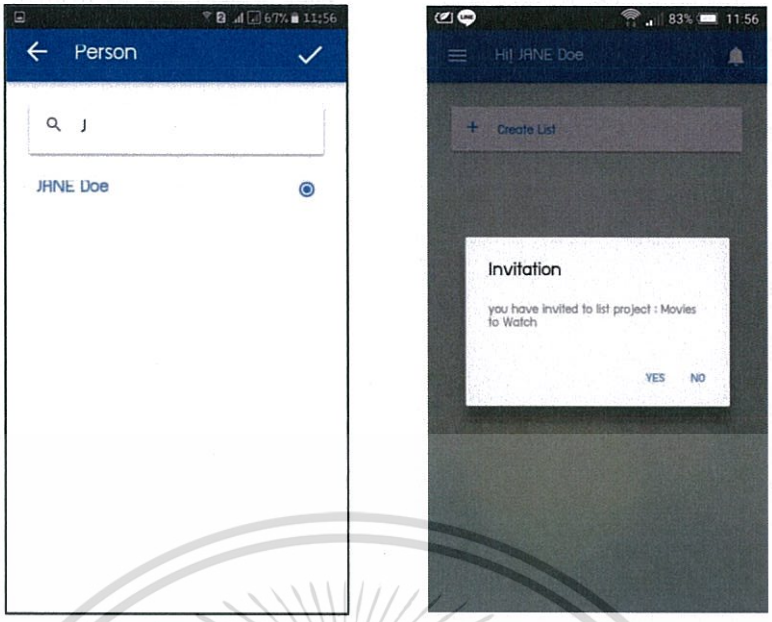
สำหรับการสร้างกลุ่ม List ของงานหรือสิ่งที่เราจะทำแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ เช่น Private Work Shopping Movies to Watch Wish list เป็นต้น หรือถ้าต้องการลบก็สามารถลบได้โดยการเลื่อน list ไปทางซ้าย จะมีปุ่ม Leave ปรากฏสามารถกดเพื่อลบ List ตามที่ต้องการ



รูปที่ 4.6 ในส่วนของหน้าจอการใช้งาน List (Activities Button)

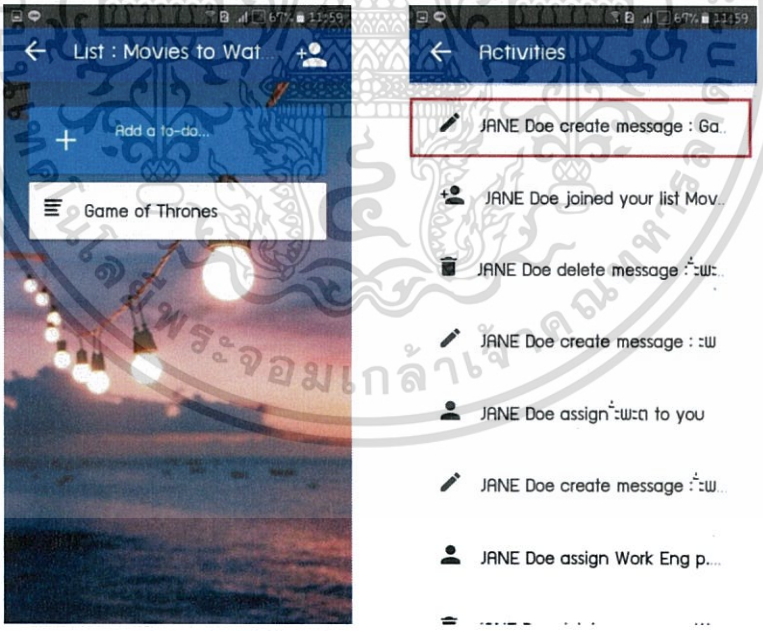
ในส่วนของ Activities จะ มีการทำงานก็ต่อเมื่อ มีการ “Join Group ของ User ตั้งแต่ 2 client ขึ้นไป” จะมีการทำงานหลักๆในการแจ้งเตือนด้วยกัน 5 สถานะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 ในส่วนของหน้าจอการ Join List

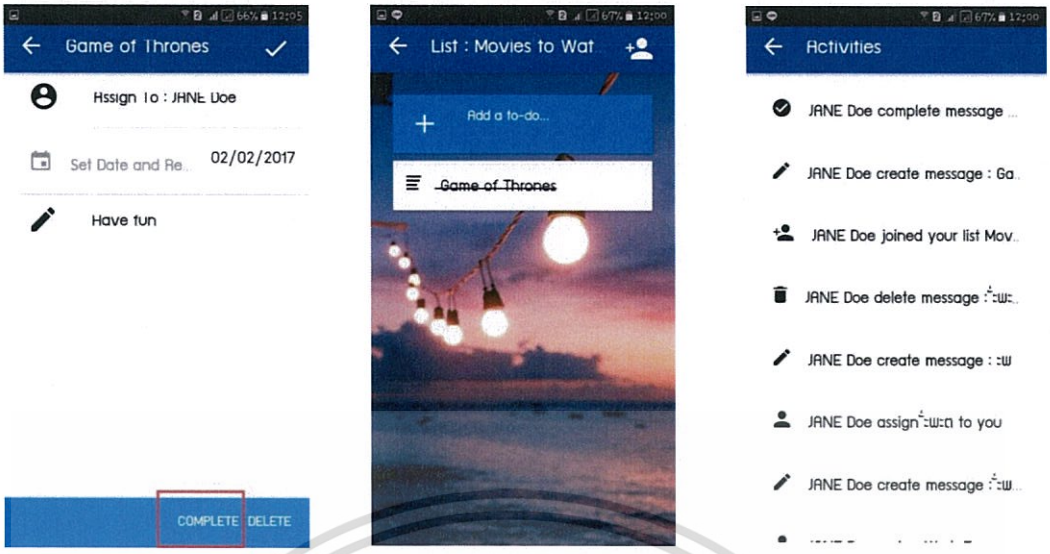
1) เมื่อ user ตอบรับคำขอในการ Join Group : Activities จะแจ้งเตือนแค่สำหรับผู้ร้องขอว่า User ที่ท่านต้องการให้ Join group ได้ตอบรับการเข้าร่วมแล้ว ใน Activities



รูปที่ 4.8 ในส่วนของหน้าจอการแจ้งเตือนเมื่อ user มีการ create message

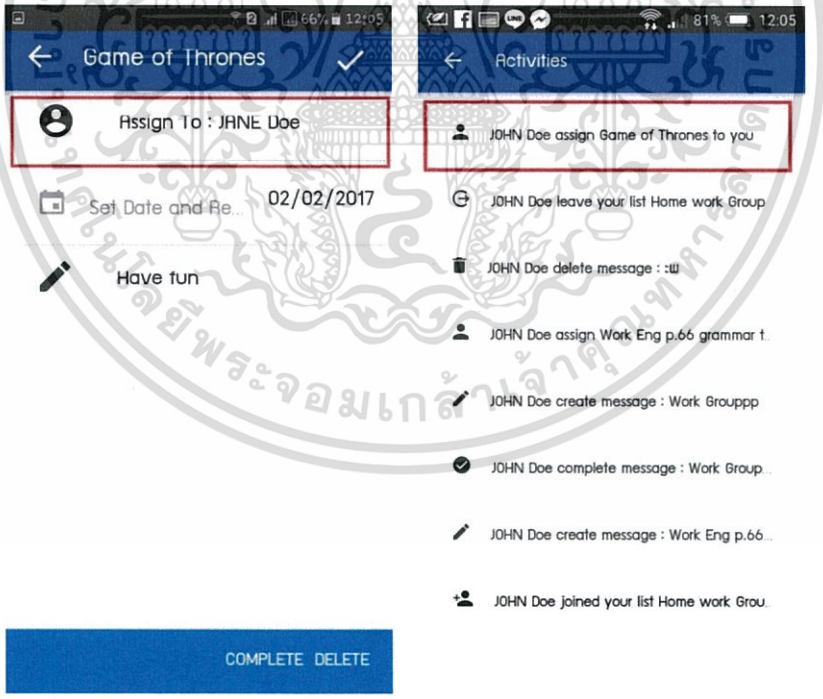
2) การ create message (Task Item) ใน group : เมื่อมี user สร้าง message ใน group . Activities จะแจ้งเตือนบอก user คนอื่นๆว่า user นี้ได้สร้าง message ใน group แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 ในส่วนของหน้าจอ Complete message

3) การ Complete message : เมื่อมีการ Complete message . Activities จะทำการแจ้งเตือน User ที่เหลือทุกคนใน Group ว่า message นี้ ได้ Complete แล้ว

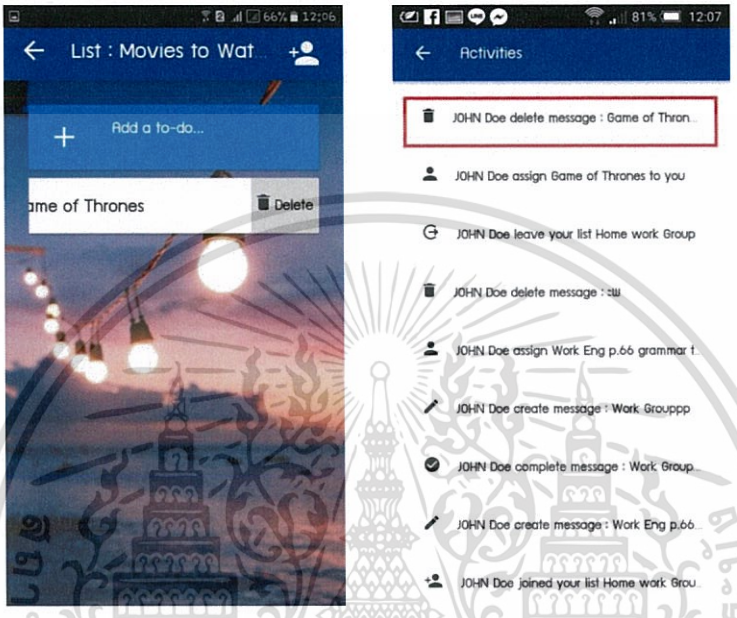


รูปที่ 4.10 ในส่วนของหน้าจอ Assignt to

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การ Assign to. : เมื่อใน task item มี user มากกว่า 1 คน ก็จะเกิดปัญหาว่า ในส่วนของ message นี้ให้ใครเป็นคนทำ หรือ ต้องการบอกใคร ก็จะมี Function Assign to ว่าให้ผู้ใดเป็นคนทำ message นี้ โดยจะแจ้งเตือนให้กับผู้ที่โดน Assign งานให้

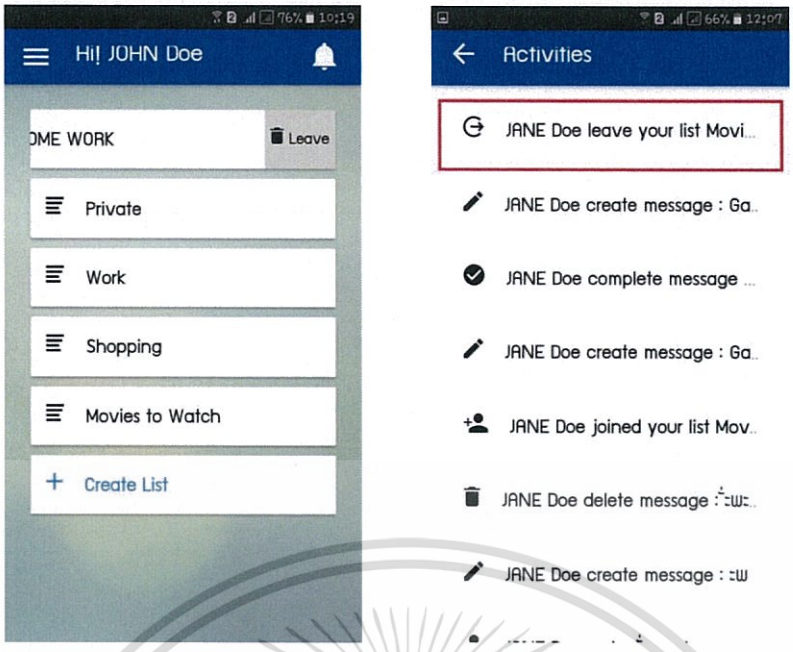
5) ในส่วนของการ DELETE จะมี 2 ส่วน คือ



รูปที่ 4.11 ในส่วนของหน้าจอ Delete message

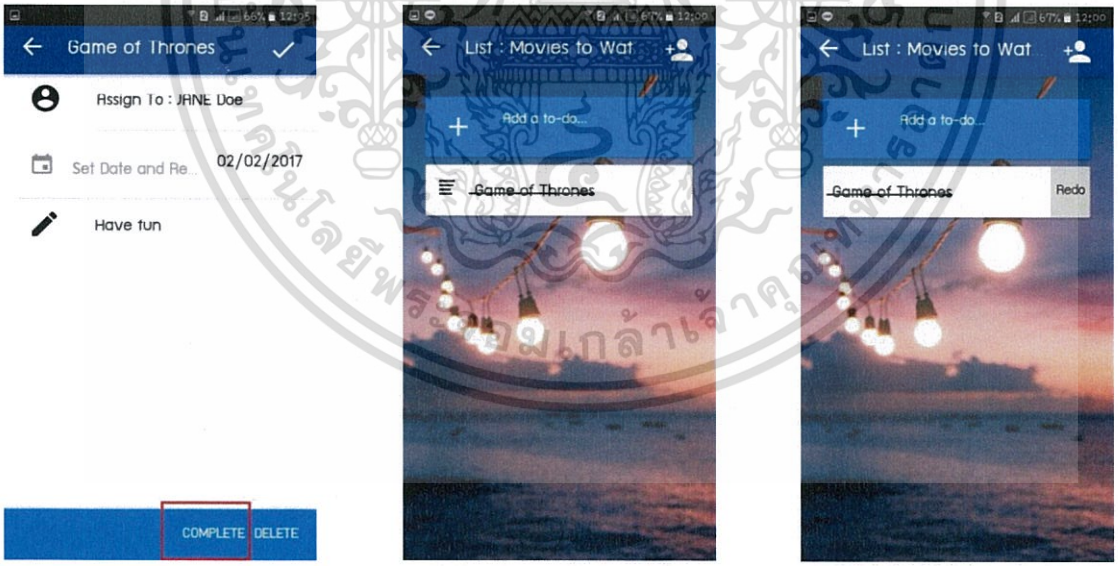
ส่วนที่ 1 ส่วนของการ DELETE Message จะมีการแจ้งเตือน user อื่นๆ เมื่อมีใครคนใดคนนึง DELETE Message

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 ในส่วนของหน้าจอ Leave Group

ส่วนที่ 2 ส่วนของการ Leave ออกจากกลุ่ม : ทาง Activities จะมีการแจ้งเตือน user ท่านอื่นๆ เมื่อมี user ออกจากกลุ่ม

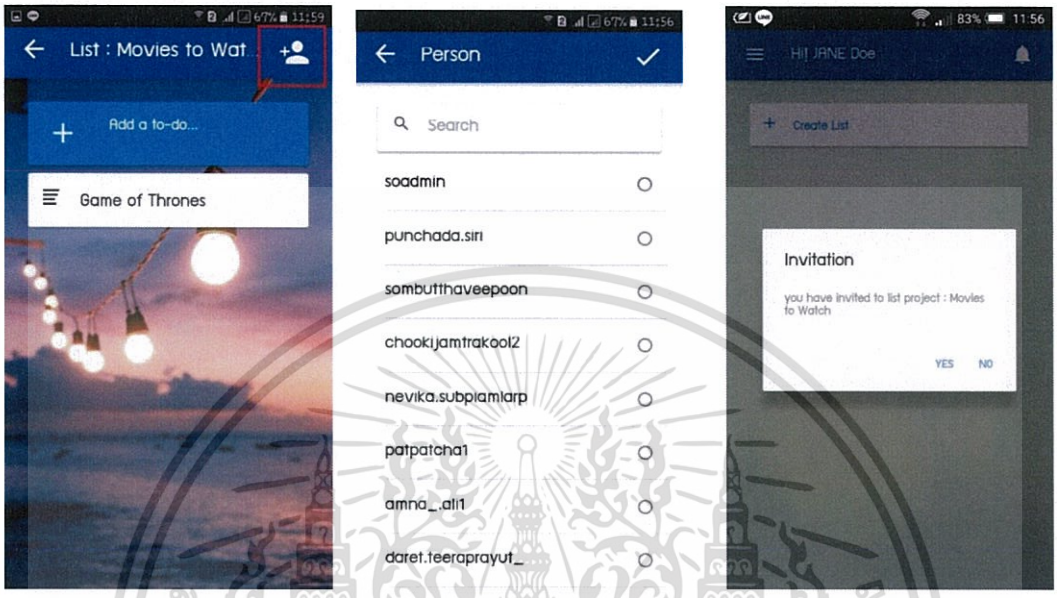


รูปที่ 4.13 ในส่วนของหน้าจอการใช้งาน (Task Item)

ส่วนตรงกลาง ที่เรียกว่า Task Item คือรายละเอียดของงานหรือสิ่งที่จะต้องทำแยกออกมาเป็นรายการโดยถ้ารายการไหนทำไปแล้วก็จะมี COMPLETE ให้คลิกว่าเราทำไปแล้ว และสามารถ REDO กลับมาได้ถ้ายังไม่สมบูรณ์ (REDO ได้ก็ต่อเมื่อ COMPLETE ก่อน) ซึ่งจุดเด่นของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ App ตัวนี้คือ ความเป็น Sync Real Time และสามารถลบ Task Item ได้โดยการ handle Task Item ไปทางซ้าย ก็จะปรากฏปุ่ม Delete ขึ้นมาให้เราสามารถทำการลบได้ และในส่วนสุดท้ายนั้นเมื่อเราคลิกไปที่ Task Item เราสามารถที่จะลงวันที่ หมอบหมายงานให้ใครทำ และ note ในการช่วยเตือนความจำได้อีกด้วย



รูปที่ 4.14 ในส่วนของหน้าจอการใช้งาน Task Item (Add person Button)

ในส่วนถัดมานั้นจะเป็นในส่วนของการเพิ่มบุคคลเข้ามาใน List โดยการคลิ๊กที่ปุ่ม Add a Person นั้นเราสามารถที่จะชวนเพื่อนใน เข้ามาร่วม ใน List ของเราได้ โดยการกดที่สัญลักษณ์รูปคนใน Group List ที่เราสร้างขึ้น ก็จะปรากฏ List รายชื่อ Username ในระบบขึ้น เมื่อเลือก Username แล้ว ทางระบบก็จะส่ง Pop-up ไปที่ Username นั้น ว่า Username นั้น จะตกลงเข้าร่วม group หรือไม่ ถ้าตกลง Icon ในหน้า List ก็จะเปลี่ยนเป็น Icon person group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การพัฒนาแอปพลิเคชัน to-do list ได้เสร็จสิ้นตามวัตถุประสงค์ และขอบเขตของงานวิจัยที่ได้รับจากทางบริษัทเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ต้องขอกราบขอบพระคุณพี่ๆในบริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด และอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้ความช่วยเหลือประกอบกับให้ความรู้ และชี้แนะแนวทางในการจัดทำสหกิจศึกษานี้ขึ้น ซึ่งแอปพลิเคชัน To do list เป็น ระบบสั่งงานสิ่งที่ต้องทำ จัดทำขึ้นมาเพื่อจะช่วยให้เราจัดลำดับของงานหรือกิจกรรมได้ดีรวมถึงจัดเวลาได้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น และยังสามารถชวนผู้ใช้ในระบบมาเข้าร่วมใน list การแจ้งเตือนสำหรับการเคลื่อนไหวของ list สำหรับ list ที่มีผู้ใช้ 2 คนขึ้นไป ซึ่งทางคณะผู้จัดทำมุ่งพัฒนาให้แอปพลิเคชันเป็น Hybrid Application ตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ Ionic Framework 2 Angular 2 และ TypeScript ในการพัฒนาทำให้แอปพลิเคชันที่พัฒนานั้นสามารถรองรับการใช้งานได้ทั้งบนระบบ Android และบนระบบ iOS ทำให้สามารถประหยัดบุคลากรที่ใช้ในการพัฒนาและดูแลระบบ และประหยัดต้นทุนและทรัพยากรที่ใช้ในการพัฒนาระบบโดยผู้จัดทำได้ทำการออกแบบ และพัฒนาให้แอปพลิเคชันมีระบบและหน้าจอการใช้งานที่สามารถใช้งานได้ง่ายและไม่ยุ่งยากซับซ้อนซึ่งผู้จัดทำหวังว่าแอปพลิเคชันที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นจะมีประโยชน์ไม่มากก็น้อยสำหรับผู้ที่จะทำการศึกษา และทำการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยต่อไป

5.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ

5.2.1 ข้อจำกัดในการพัฒนาระบบ

จากที่คณะผู้จัดทำได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชัน To do list ได้พบว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนายังมีข้อจำกัดของการใช้งานได้ดังต่อไปนี้

1. ระบบ To do list ที่พัฒนายังไม่สามารถใช้งานแบบ Offline ได้อย่างสมบูรณ์ จะต้องมีการใช้อินเทอร์เน็ตในการโหลดข้อมูลต่างๆที่ใช้ในกระบวนการทำงาน เช่น ข้อมูล List, ข้อมูล Message, Join Group ในส่วนของ list
2. แอปพลิเคชันระบบ To do list เป็นเพียง Module หนึ่งของแอปพลิเคชันระบบ ERP ที่บริษัทจะนำไปใช้จำหน่ายให้ลูกค้าจริง ฉะนั้นแอปพลิเคชันที่พัฒนาถึงแม้จะเสร็จสิ้นแล้วแต่ยังไม่ใช่ตัวแอพพลิเคชันที่ทางบริษัทจะใช้จำหน่ายจริง ทางบริษัทจึงยังไม่มีกำหนดการในการตรวจสอบระบบอย่างละเอียด จนกว่าจะพัฒนาแอปพลิเคชันระบบ ERP ทั้งระบบเสร็จสิ้น ระบบ To do list จึงมีการตรวจสอบจาก Project Manager เพียงระดับหนึ่งเท่านั้น และยังต้องแก้ไขในอีกหลาย Module ในระบบ To do list นี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ

จากที่คณะผู้จัดทำได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชัน To do list ได้พบว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนายังสามารถพัฒนาต่อไป เพื่อให้แอปพลิเคชันระบบ วิธีการวางแผนในการทำงาน หรือ กิจกรรมในแต่ละวัน (to do list) มีความสามารถมากยิ่งขึ้น ตอบโจทย์การใช้งานของผู้ใช้ และแก้ปัญหาต่างๆที่มีในระบบเดิม ดังต่อไปนี้

1. Function Set date and Remind ยังไม่สามารถแจ้งเตือนได้
2. พัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถใช้งานแบบ Offline ได้อย่างสมบูรณ์
3. ยังไม่ได้เพิ่ม Function ในส่วนของการ Edit ข้อมูลของ User
4. Function การแจ้งเตือนบน Status Bar ของ Smart Phone

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

[1] kritwat. 2552. **To do list วิธีการวางแผนการทำงานหรือทำกิจกรรมว่าจะต้องทำอะไรในแต่ละวัน**. [Online]. Available:
http://oknation.nationtv.tv/blog/kritwat/2013/10/27/entry-1

[2] โค้ดบี. 2557. **HYBRID & NATIVE APPLICATION DEVELOPMENT**. [Online]. Available:
https://www.codebee.co.th/%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD-hybrid-vs-native-application.html

[3] โปรแกรมม่อน. 2559. **Ionic คืออะไร ?**. [Online]. Available:
http://blog.prscreative.com/what-is-ionic/

[4] Suranart Niamcome. 2557. **Sass คืออะไร? + สอนวิธีเขียนแบบเข้าใจง่าย**. [Online]. Available:
http://www.siamhtml.com/sass-guidelines/

[5] Tanathip Viriya. 2556. **SASS (Syntactically Awesome Stylesheets) ?????**. [Online]. Available:
http://blog.martroutine.com/2013/06/sass-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3-%E0%B8%AD%E0%B8%98%E0%B8%B4%E0%B8%9A%E0%B8%B2%E0%B8%A2-%E0%B8%AA%E0%B8%AD%E0%B8%99/

[6] Jaynarol. 2559. **Angular 2 : ฉบับปูพื้น**. [Online]. Available:
https://www.jaynarol.com/angular-2/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง(ต่อ)

[7] ณัฐวุฒิ ทองจอ. 2559. **TypeScript คืออะไร? เรียนรู้ชนิดข้อมูลพื้นฐานของ TypeScript.** [Online]. Available:

https://www.babelcoder.com/blog/posts/typescript-data-types

[8] Adun Nantakaew. 2558. **เขียน App Android แบบไหนดี Web App, Hybrid App, Native App.** [Online]. Available:

http://androiddevelopersthai.blogspot.com/2015/07/app-android-cross-platform.html

[9] ทัศนีย์ คัดเจริญ. 2559.**เรื่องงง ๆ ของ Tester มือใหม่.** [Online]. Available:

http://www.stream.co.th/2016/06/%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%87%E0%B8%87-%E0%B9%86-%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87-tester-%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B9%83%E0%B8%AB%E0%B8%A1%E0%B9%88/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

Text Editor คือ โปรแกรมที่ใช้ในการสร้าง และแก้ไขข้อความในการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML เช่น Notepad, Editplus และ Dreamweaver ซึ่งสำหรับโปรเจคการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบขายระบบวิธีการวางแผนในการทำงานหรือกิจกรรมในแต่ละวัน (To do list) แบ่งการใช้งาน Text Editor เป็น 2 รูปแบบดังนี้

1. Text Editor ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ส่วนของ Server โดยใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver CC
2. Text Editor ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ส่วนของ Client โดยใช้โปรแกรม Sublime Text

1. การติดตั้งโปรแกรม Adobe Dreamweaver CC

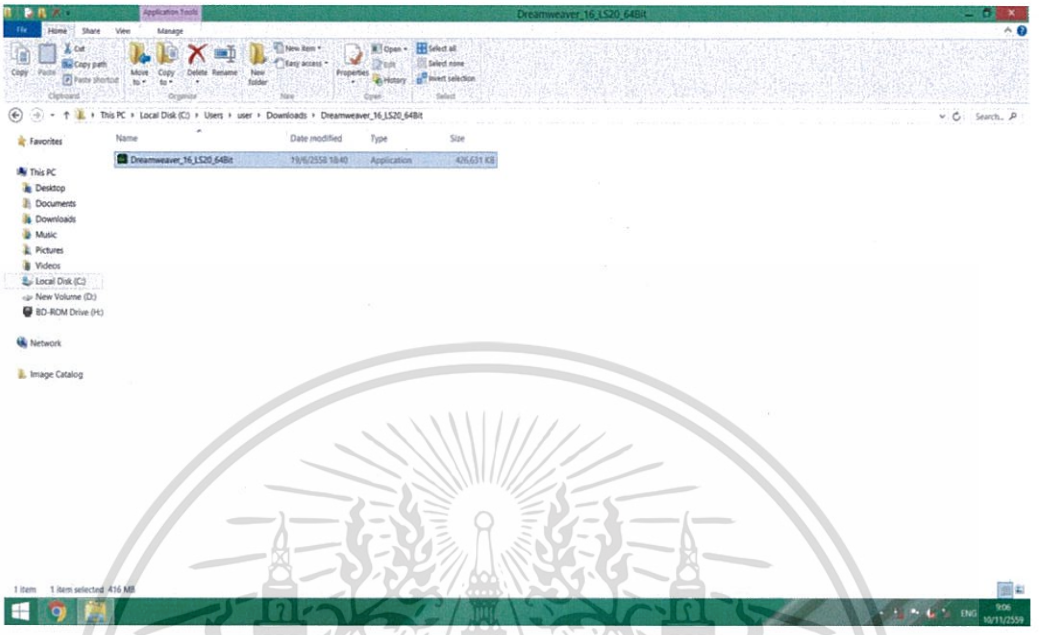
1.1 สเปคเครื่องที่สามารถใช้งานโปรแกรมได้

- Windows
  - Intel Pentium 4 or AMD Athlon 64 processor
  - Microsoft Windows 7 , Windows 8 , Windows 8.1 , or Windows 10
  - 2 GB of RAM
  - 1.1 GB of available hard-disk space for installation , additional free space required during installation (cannot install on removable flash storage devices)
  - 1280 x 1024 display with 16-bit video card
  - Internet connection and registration are necessary for required software activation, validation of subscriptions, and access to online services.
- Mac OS
  - Multicore Intel processor
  - macOS v10.12 , OS X v10.11 , or v10.10
  - 2 GB of RAM
  - 1.1 GB of available hard-disk space for installation , additional free space required during installation (cannot install on a volume that uses a case-sensitive fi le system or on removable flash storage devices)
  - 1280 x 1024 display with 16-bit video card
  - Internet connection and registration are necessary for required software activation, validation of subscriptions, and access to online services.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

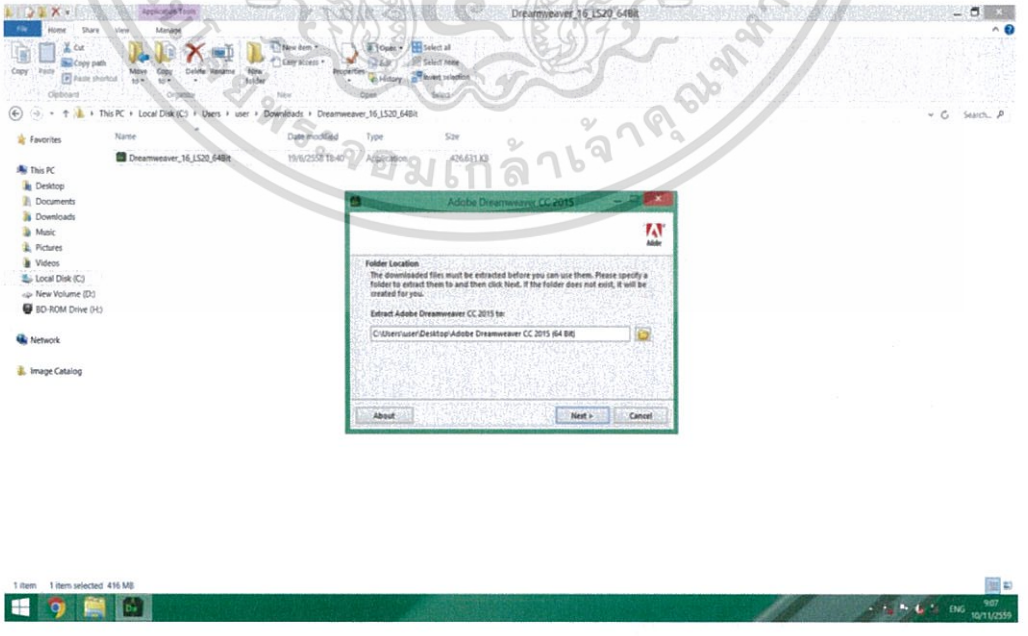
1.2 ขั้นตอนในการติดตั้งโปรแกรม Adobe Dreamweaver CC 2015

1) เปิดโปรแกรม Dreamweaver_16_LS20_64Bit ดังรูปที่ ก.1 ซึ่งเป็น Installer ของโปรแกรม Adobe Dreamweaver CC ที่ได้จากการ Download บน Website



รูปที่ ก.1 Installer ที่ได้จากการ Download

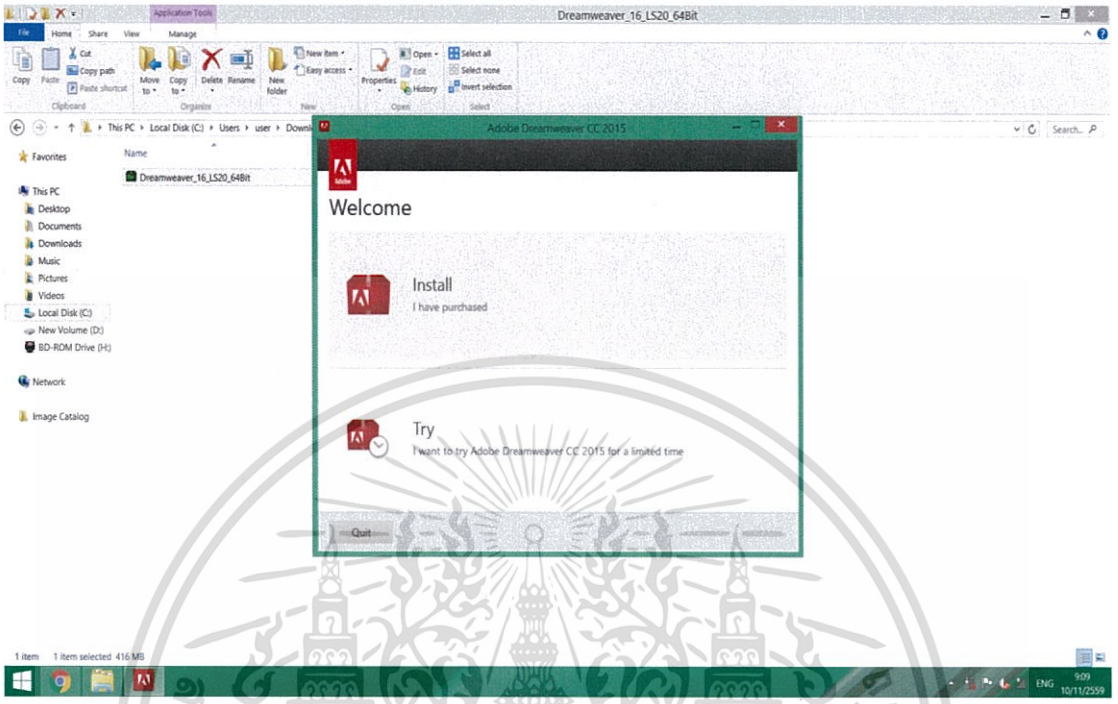
2) เมื่อเปิดโปรแกรม Dreamweaver_16_LS20_64Bit ดังรูปที่ ก.1 จะปรากฏหน้าต่างขึ้นมา ซึ่งโปรแกรมจะถามโฟลเดอร์แหล่งที่ตัวติดตั้งโปรแกรมอยู่ ดังรูปที่ ก.2 เมื่อเลือกโฟลเดอร์แหล่งที่ตัวติดตั้งโปรแกรมอยู่เรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.2 หน้าต่างถามโฟลเดอร์แหล่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เมื่อโปรแกรมทำการ Download สำเร็จจะปรากฏหน้าต่างสำหรับให้ผู้ใช้เลือกประเภทในการติดตั้งโปรแกรม ดังรูปที่ ก.3



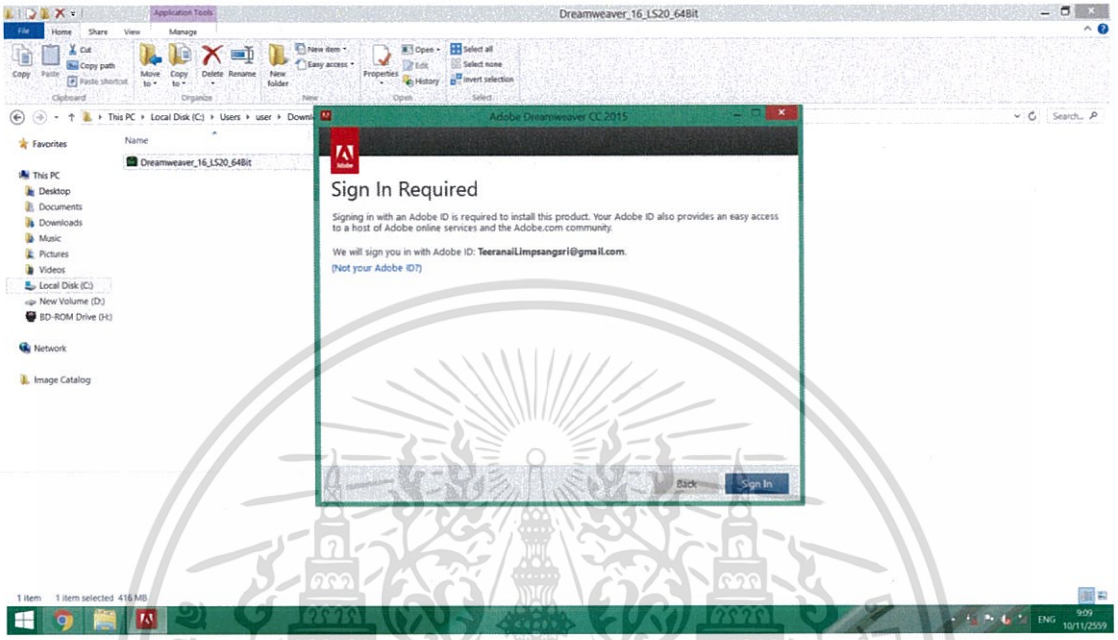
รูปที่ ก.3 หน้าต่างเลือกประเภทการติดตั้งโปรแกรม

รูปที่ ก.4 Install

รูปที่ ก.5 Try

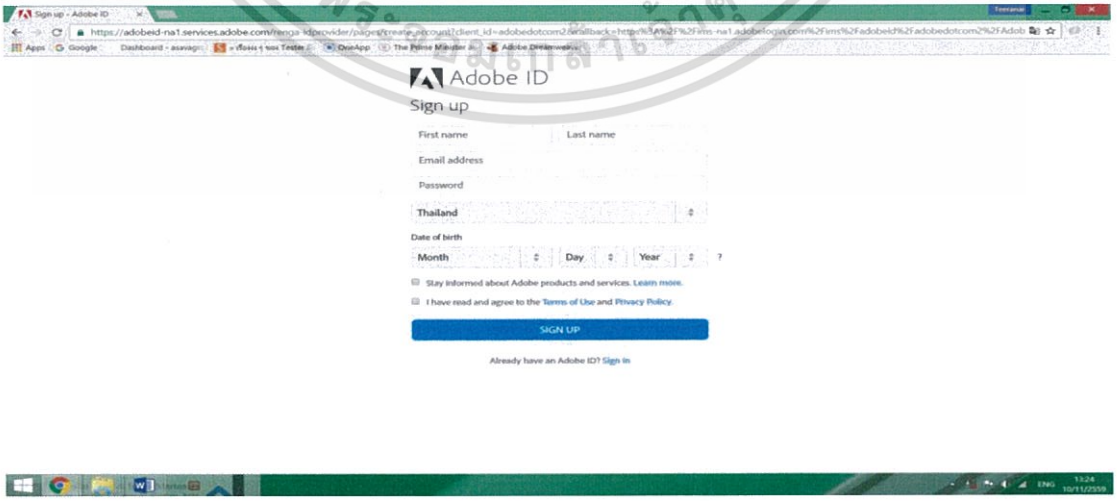
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ประเภทของการติดตั้งโปรแกรม มีอยู่ 2 ประเภทให้ผู้ใช้เลือกด้วยกัน ประเภทที่หนึ่งเป็นการติดตั้งโปรแกรมแบบถาวร ซึ่งผู้ใช้จะต้องมีการซื้อ License ของ Adobe จึงจะสามารถใช้งานได้ดังรูปที่ ก.4 และประเภทที่ 2 เป็นการลงโปรแกรมแบบชั่วคราว ซึ่งทาง Adobe จะให้ผู้ใช้ลองใช้งานโปรแกรมแบบฟรีๆ เป็นระยะเวลา 1 เดือนดังรูปที่ ก.5



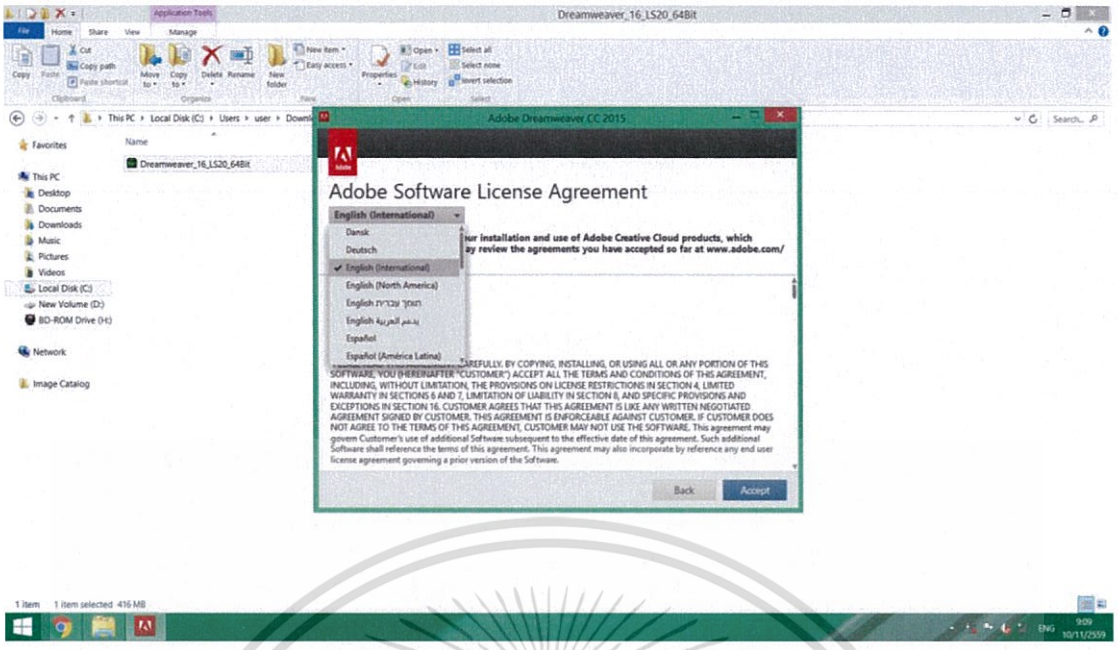
รูปที่ ก.6 Sign in

5) เมื่อผู้ใช้เลือกประเภทสำหรับการติดตั้งโปรแกรมเสร็จสิ้น จะเข้าสู่หน้าจอ Sign in ซึ่งผู้ใช้จะต้องทำการ Sign in ด้วย Adobe ID ที่ได้ทำการ Sign up กับทาง Adobe บนเว็บไซต์ http://www.adobe.com/ จากนั้นกดปุ่ม Sign In เพื่อทำการ Sign in และเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป



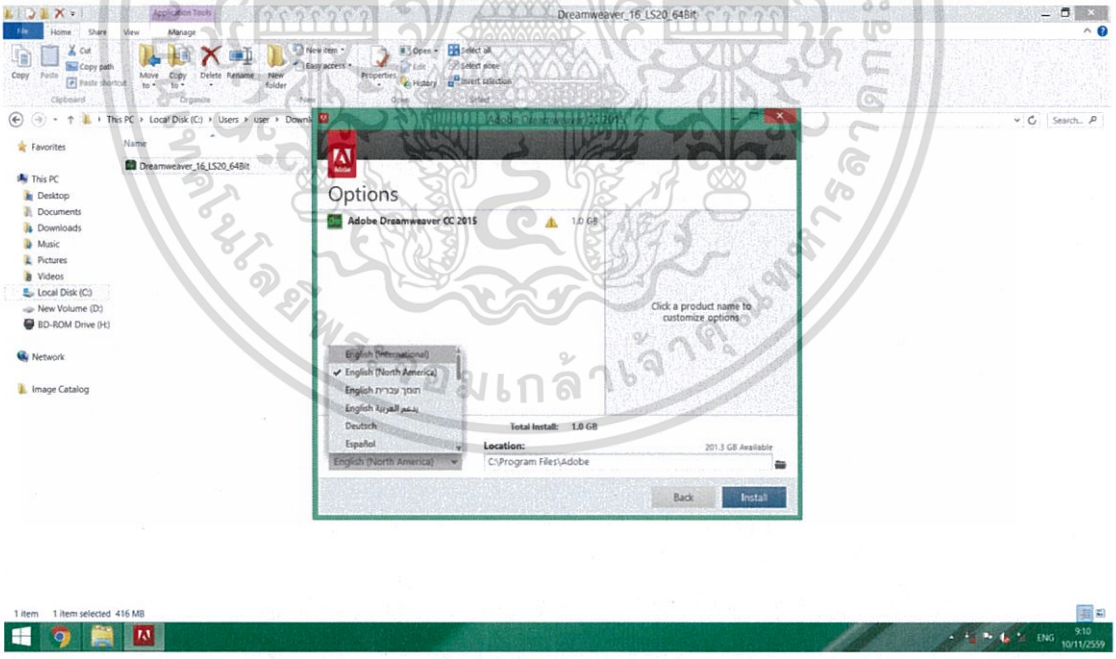
รูปที่ ก.7 Sign up

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.8 License Agreement

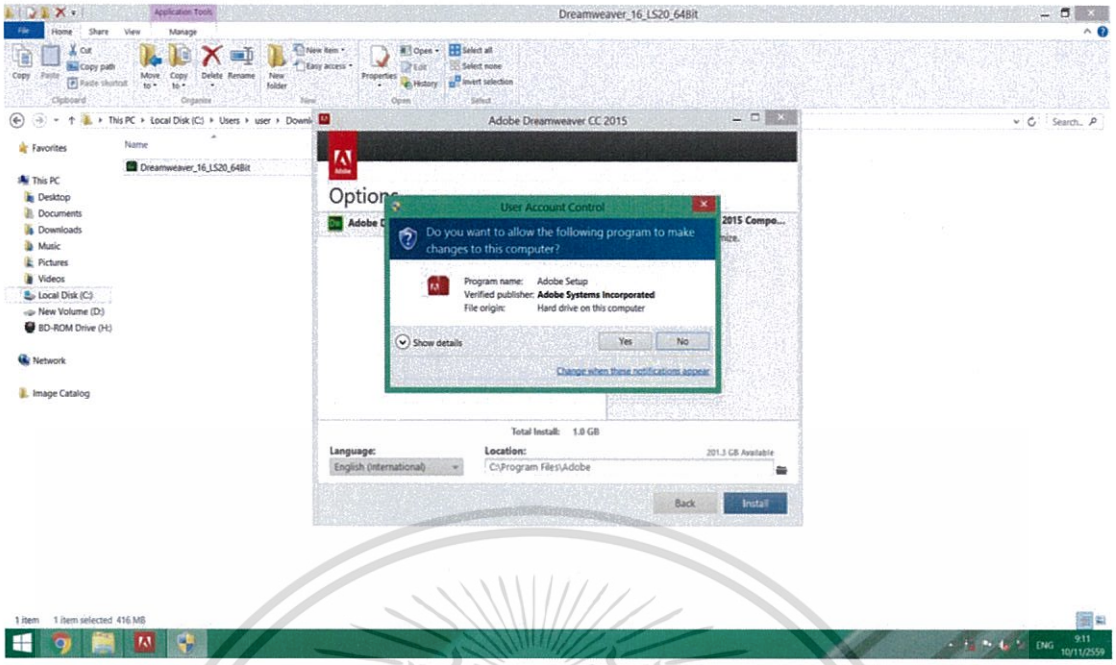
6) ดังรูปที่ ก.8 เป็นหน้าจอ License Agreement ซึ่งเป็นการอธิบายนโยบายการใช้งานโปรแกรมอย่างถูกต้อง เมื่อกดปุ่ม Accept จะเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป



รูปที่ ก.9 Install Software

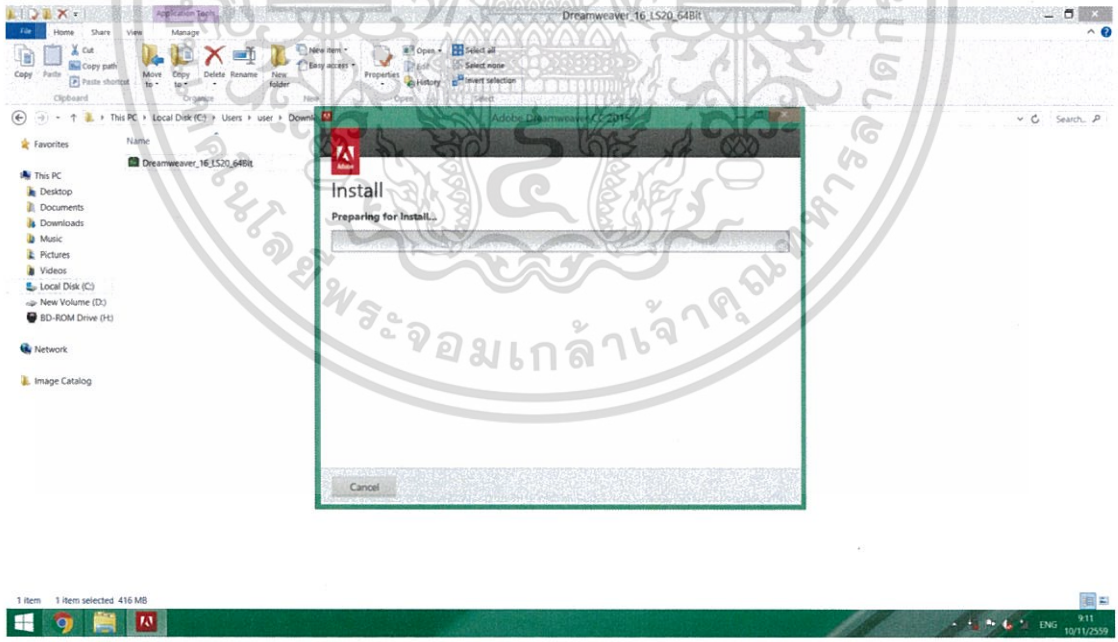
7) หน้าจอ Install Software ดังรูปที่ ก.9 ผู้ใช้จะต้องเลือกโปรแกรมที่ต้องการจะติดตั้งลงเครื่องทางฝั่งซ้าย เมื่อเลือกโปรแกรมจะถูกนำไปแสดงทางด้านขวาแทน พร้อมกันนี้ผู้ใช้จะต้องเลือก Option ของโปรแกรม อาทิ เช่น ภาษาที่ใช้ในโปรแกรม และสถานที่จัดเก็บโปรแกรม จากนั้นกดปุ่ม Install

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



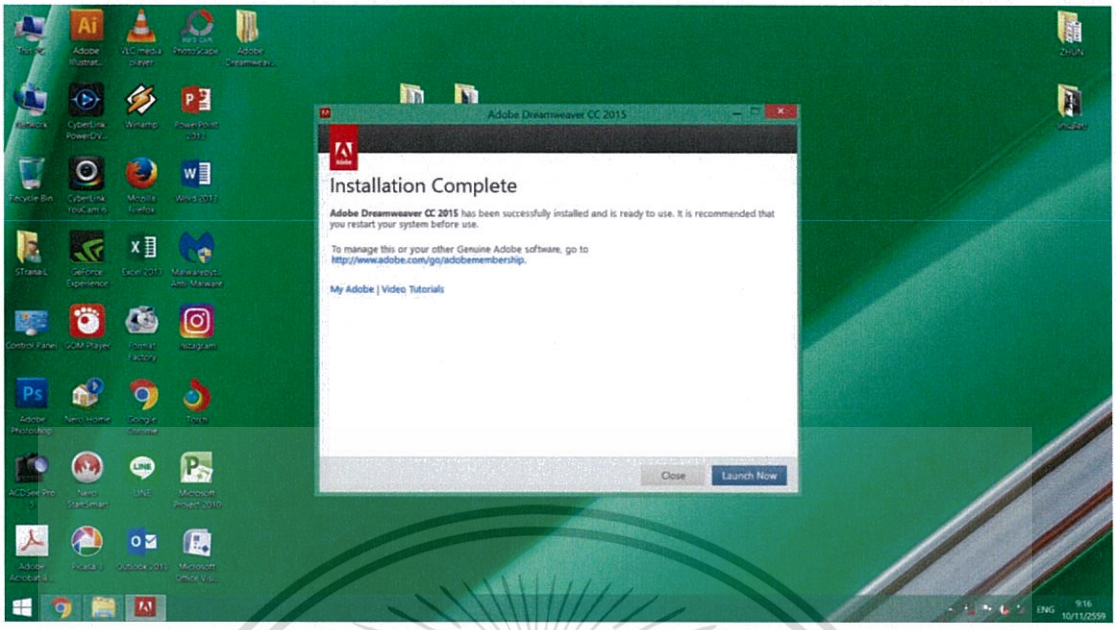
รูปที่ ก.10 Install Pop up

8) กดปุ่ม Yes เพื่อเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรม ขั้นตอนสุดท้าย



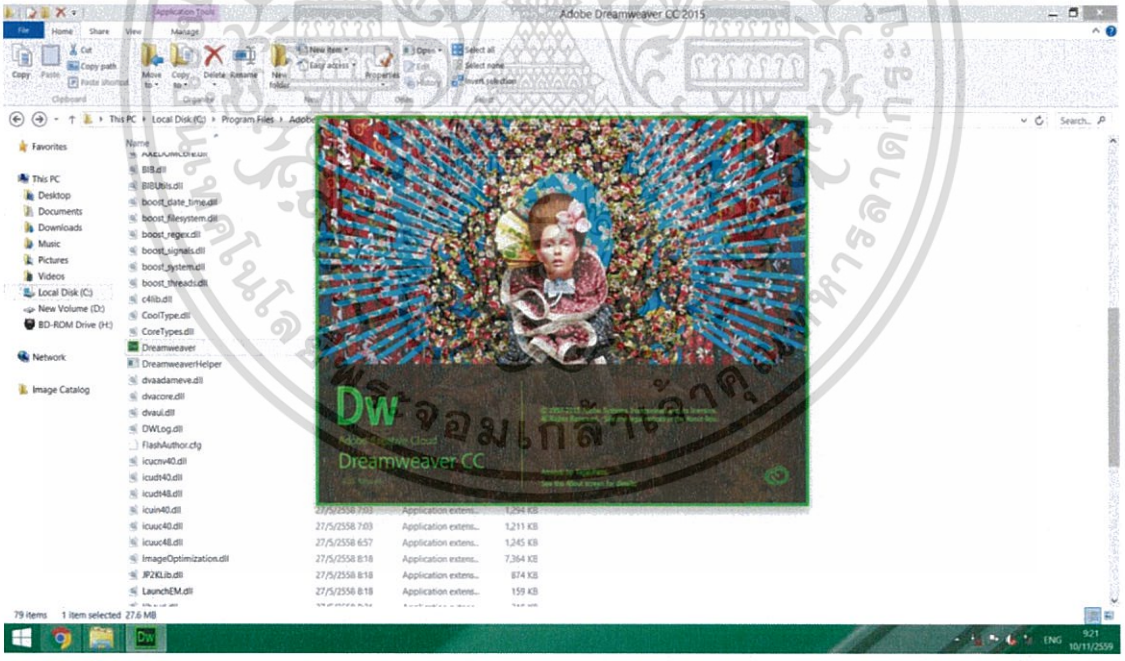
รูปที่ ก.11 เริ่มการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



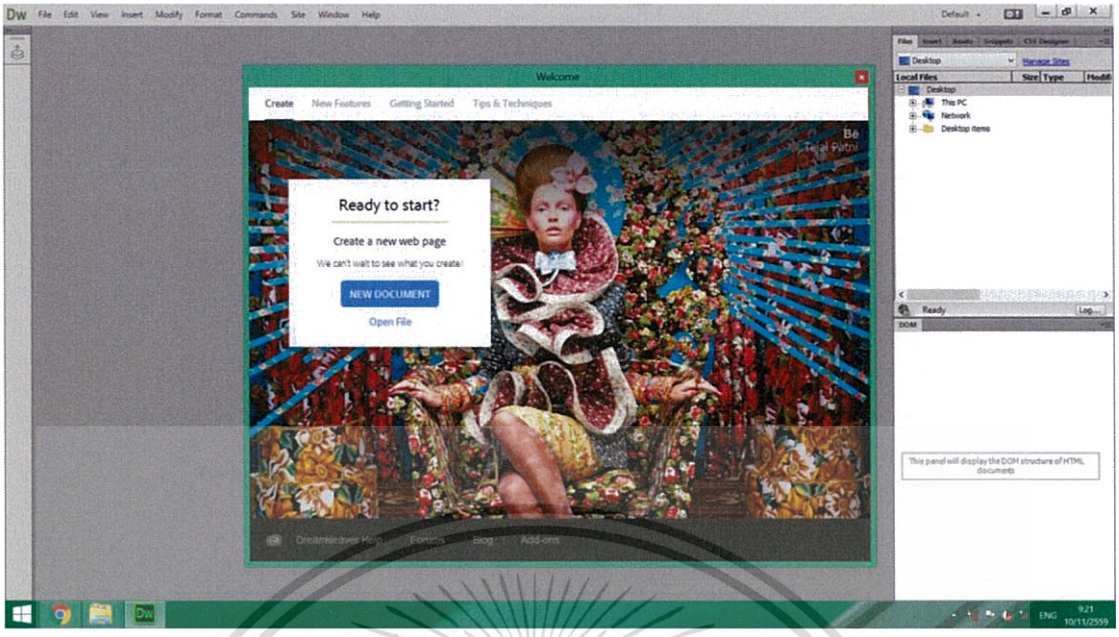
รูปที่ ก.12 การติดตั้งเสร็จสิ้น

9) เมื่อการติดตั้งเสร็จสิ้นจะปรากฏหน้าต่างดัง รูปที่ ก.12 จากนั้นกดปุ่ม Launch Now เพื่อเปิดใช้งานโปรแกรม



รูปที่ ก.13 หน้าจอเริ่มการทำงานของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

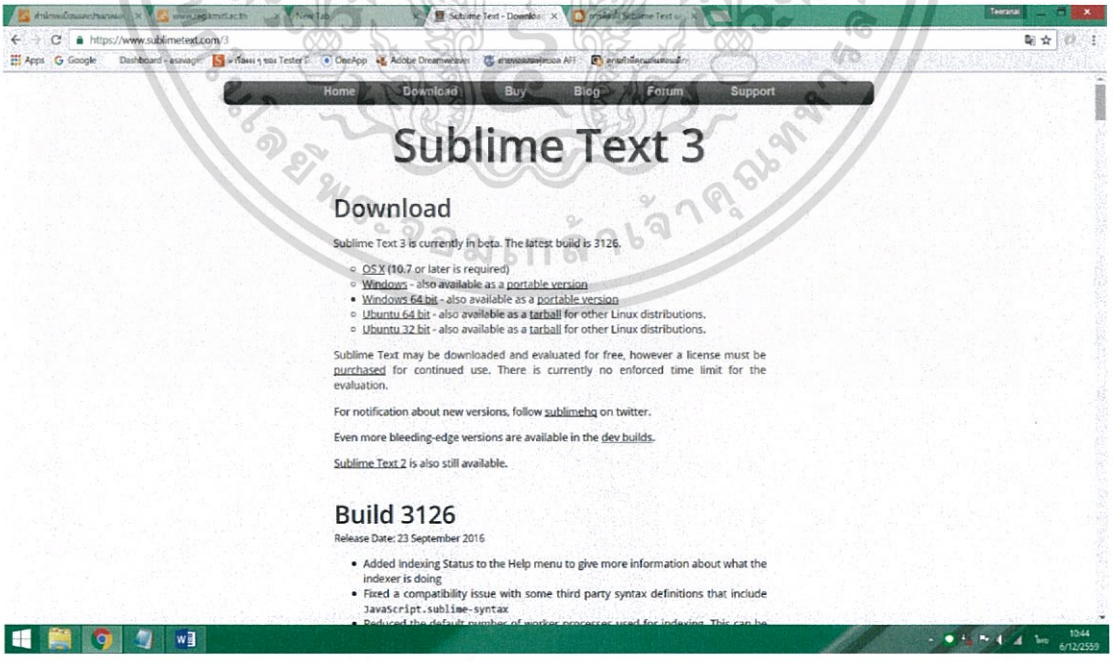


รูปที่ ก.14 หน้าจอเริ่มต้นของโปรแกรม Adobe Dreamweaver CC

2.การติดตั้งโปรแกรม Sublime Text 3

2.1 ขั้นตอนในการติดตั้งโปรแกรม Sublime Text 3

1) เข้าเว็บไซต์ดังนี้ https://www.sublimetext.com/3



รูปที่ ก.15 เว็บไซต์ของ Sublime Text

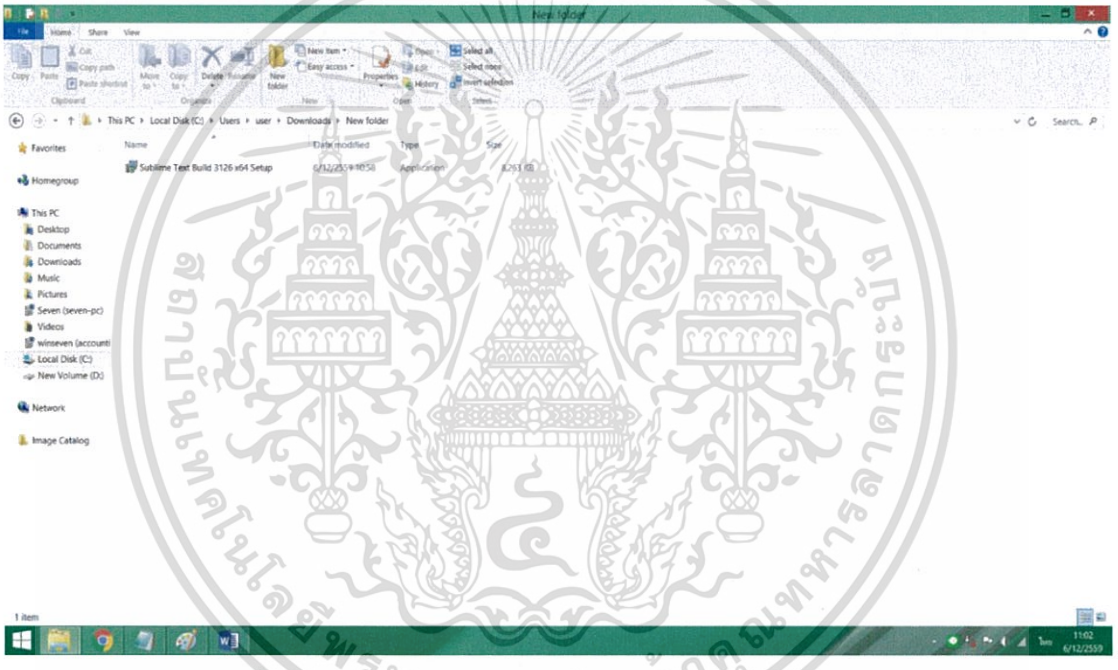
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) คลิกเลือกระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะติดตั้ง และใช้งานโปรแกรม

- OS X (10.7 or later is required)
- Windows - also available as a portable version
- **Windows 64 bit** - also available as a portable version
- Ubuntu 64 bit - also available as a tarball for other Linux distributions.
- Ubuntu 32 bit - also available as a tarball for other Linux distributions.

รูปที่ ก.16 ระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ติดตั้งโปรแกรม

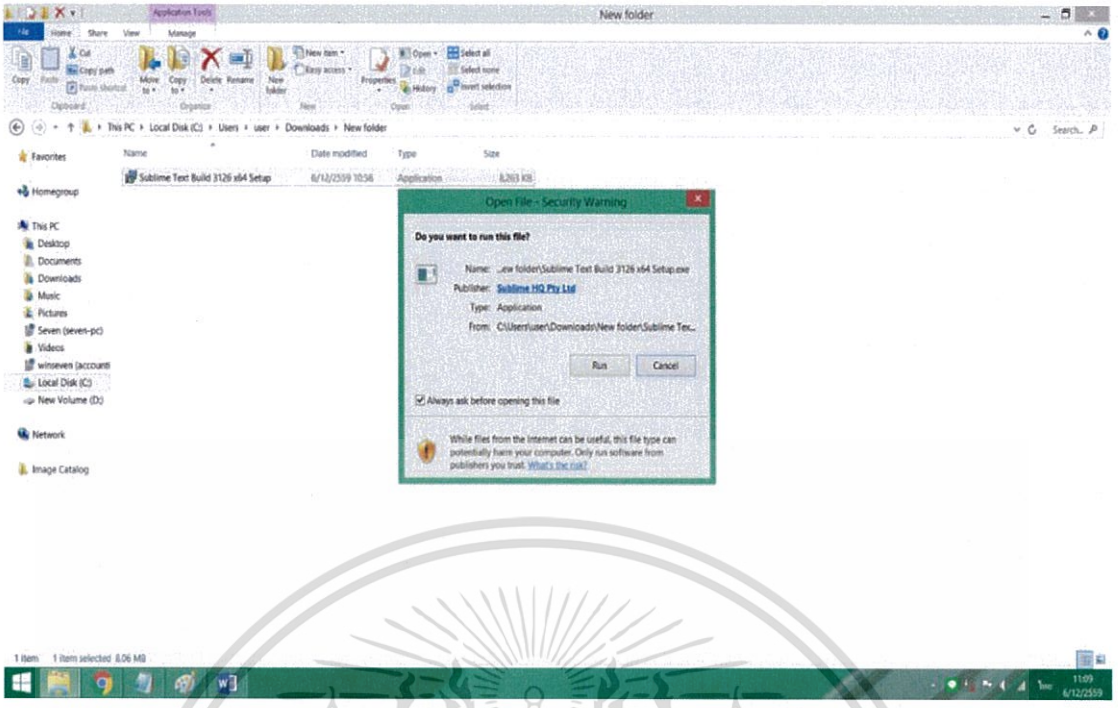
3) เมื่อดาวน์โหลดเสร็จสิ้นจะพบโปรแกรม Sublime Text Build 3126 *64 Setup ดังรูปที่ ก.17



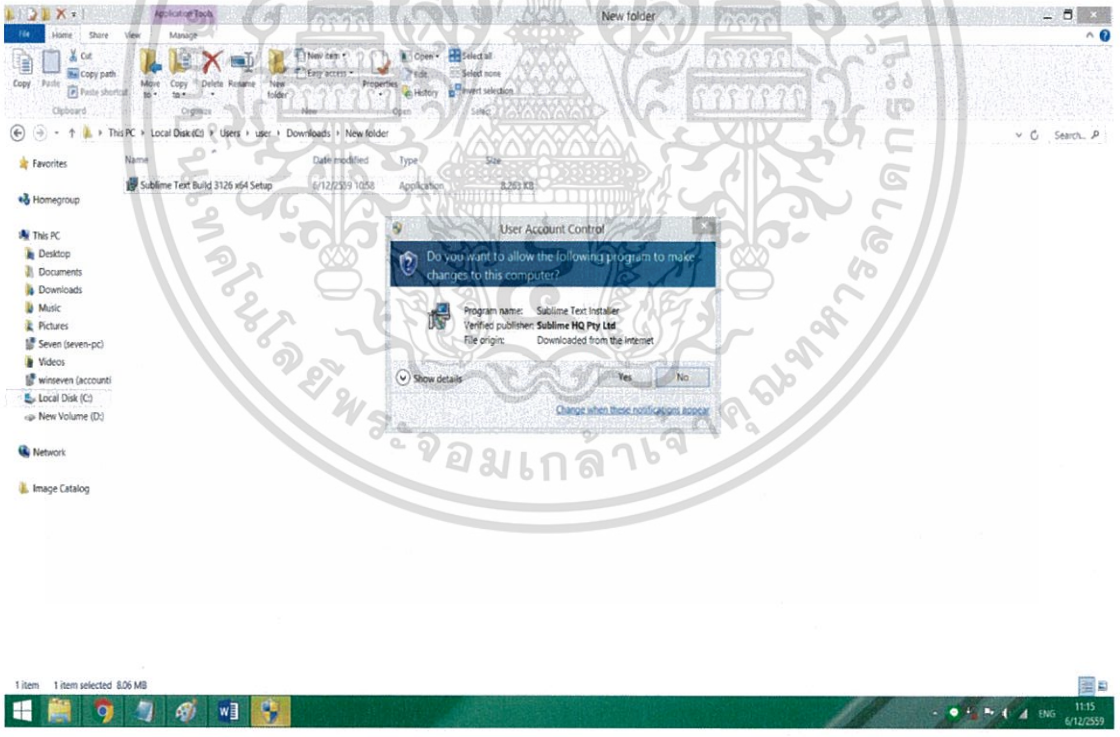
รูปที่ ก.17 โปรแกรม Sublime Text Build 3126 *64 Setup

4) จากนั้นให้กดเปิดโปแกรม Sublime Text Build 3126 *64 Setup ดังรูปที่ ก.17 จะปรากฏ Pop up ดังรูปที่ ก.18 และ รูปที่ ก.19 จากนั้นกดปุ่ม Run และปุ่ม Yes ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



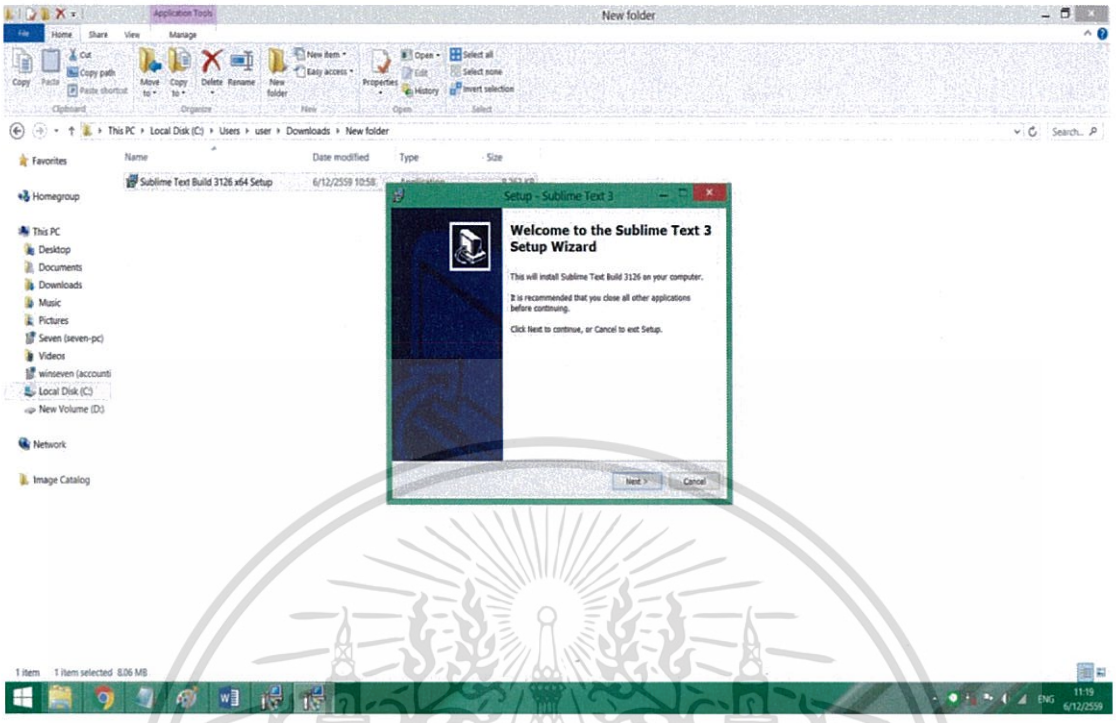
รูปที่ ก.18 Pop up หลังจากทำการ Open File (1)



รูปที่ ก.19 Pop up หลังจากทำการ Open File (2)

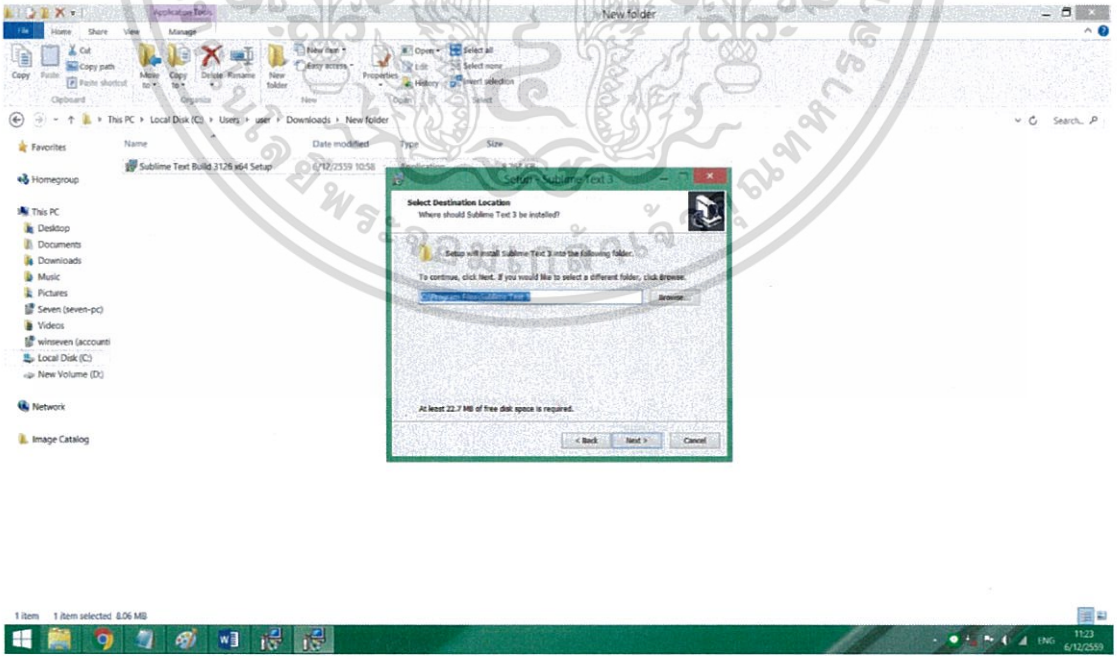
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) เมื่อปรากฏหน้าต่าง Setup ดังรูปที่ ก.20 ให้กดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.20 หน้าต่าง Setup

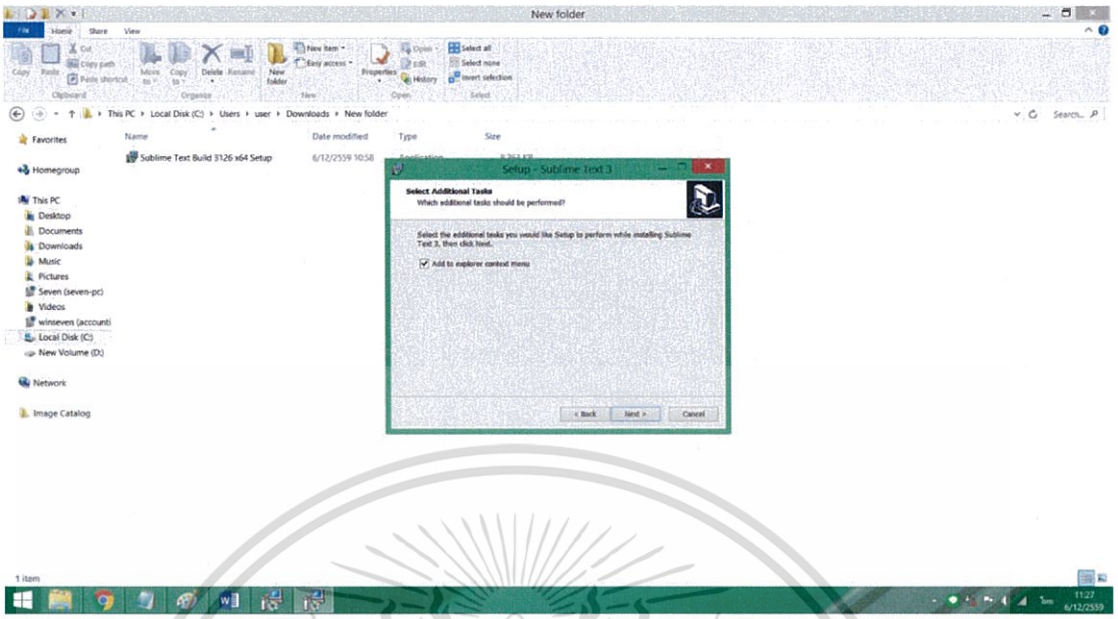
6) เลือกตำแหน่งที่จะติดตั้งโปรแกรมลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังรูปที่ ก.21



รูปที่ ก.21 เลือกตำแหน่งที่จะติดตั้งลงโปรแกรมในเครื่อง

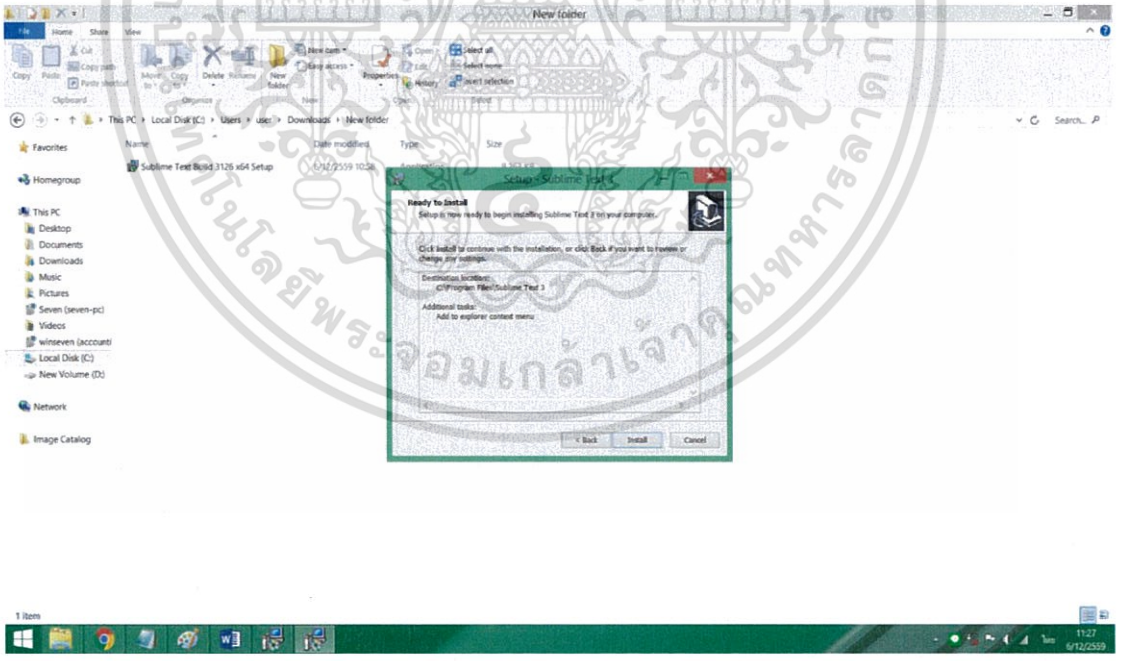
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) กดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.22 การกำหนด Additional Tasks

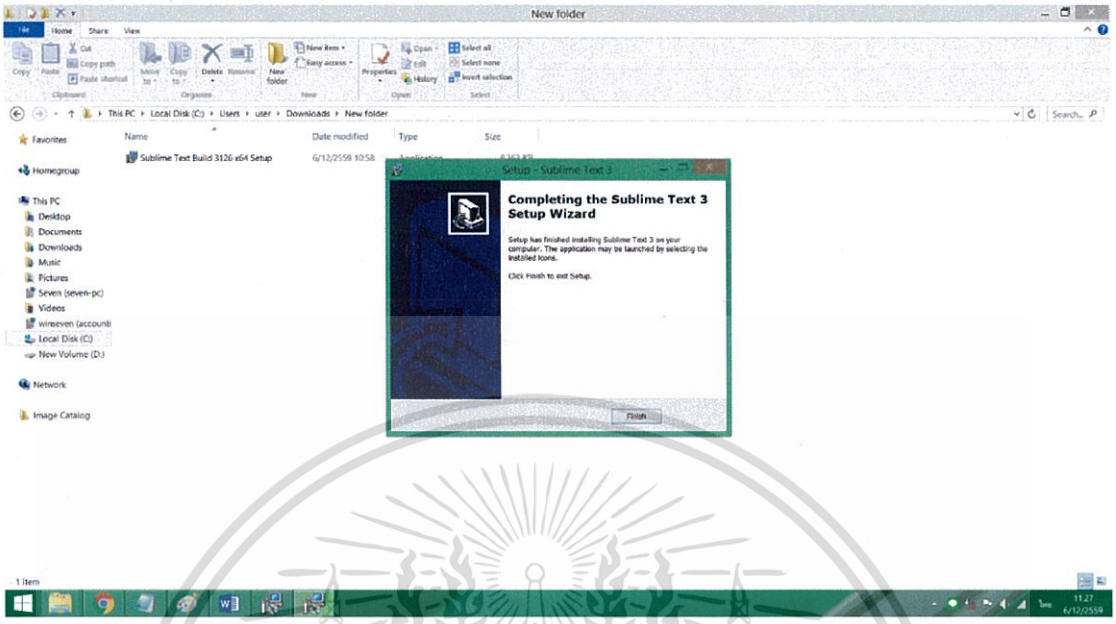
8) เมื่อปรากฏหน้าต่างการดาวน์โหลดดังรูปที่ ก.23 ให้กดปุ่ม Install เพื่อเริ่มทำการดาวน์โหลด



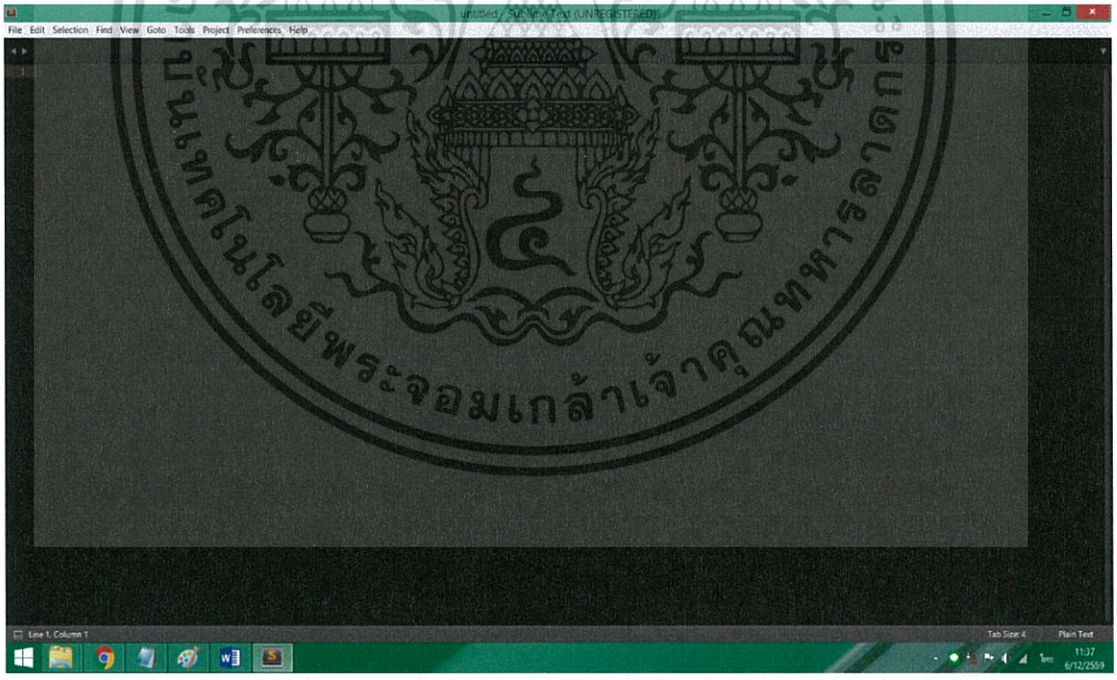
รูปที่ ก.23 หน้าต่างการดาวน์โหลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9) เมื่อทำการดาวน์โหลดเสร็จสิ้นจะปรากฏหน้าต่างแสดงว่าการดาวน์โหลดได้สำเร็จแล้ว จากนั้นให้กดปุ่ม Finish เพื่อปิดหน้าต่างดาวน์โหลด



รูปที่ ก.24 หน้าต่างการดาวน์โหลดเสร็จสิ้น



รูปที่ ก.25 หน้าจอการทำงานของโปรแกรม Sublime Text 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

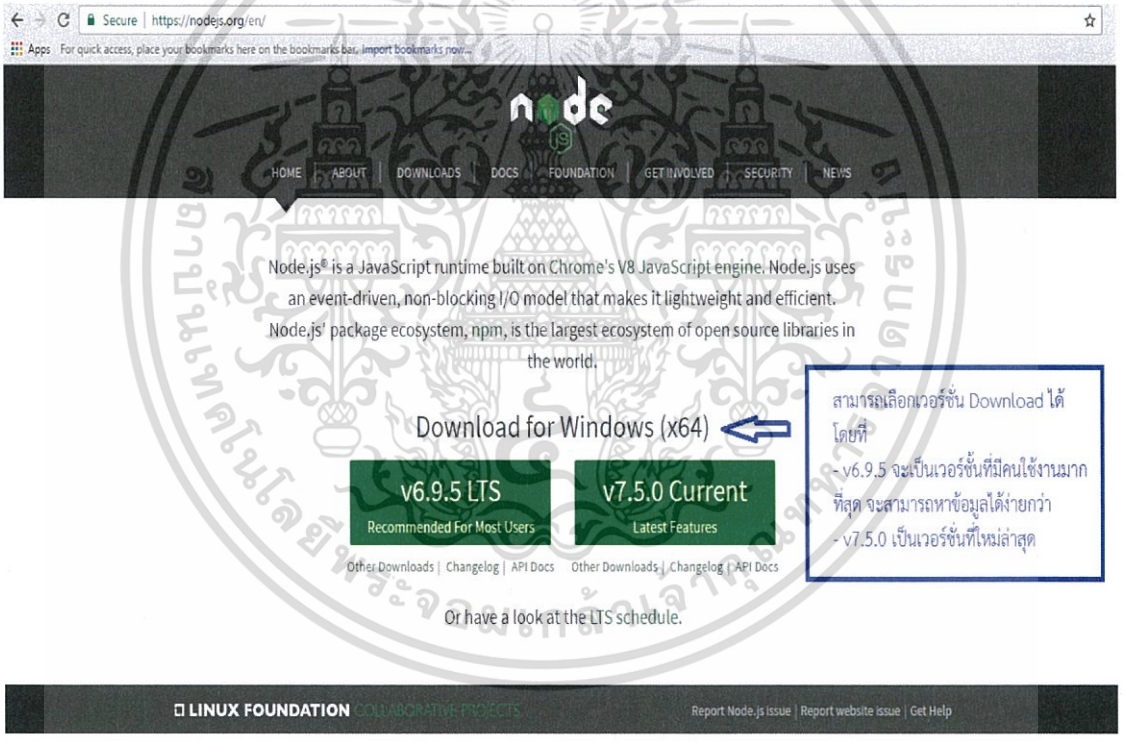
ภาคผนวก ข

การใช้งาน Ionic Framework 2 จะต้องมีการติดตั้งโปรแกรมดังต่อไปนี้

1. Node.js
2. Cordova CLI และ Ionic framework

1.ขั้นตอนการติดตั้ง Node.js

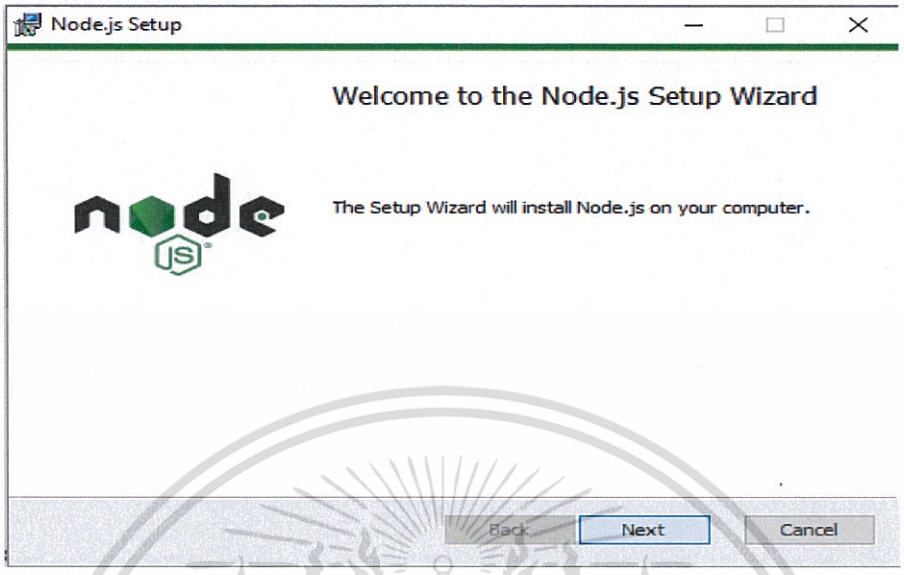
1) เนื่องจาก Ionic Framework 2 เป็นภาษาที่ต้องใช้ Cordova ในการแปลงให้เป็น Mobile Application จึงต้องใช้ Node.js ซึ่งเป็นเครื่องมือตัวกลางระหว่าง Cordova กับ Ionic Framework2 สามารถ download Node.js ได้จากทางเว็บไซต์ของ Node.js หรือลงผ่าน homebrew



รูปที่ ข.1 เว็บไซต์ของ Node.js

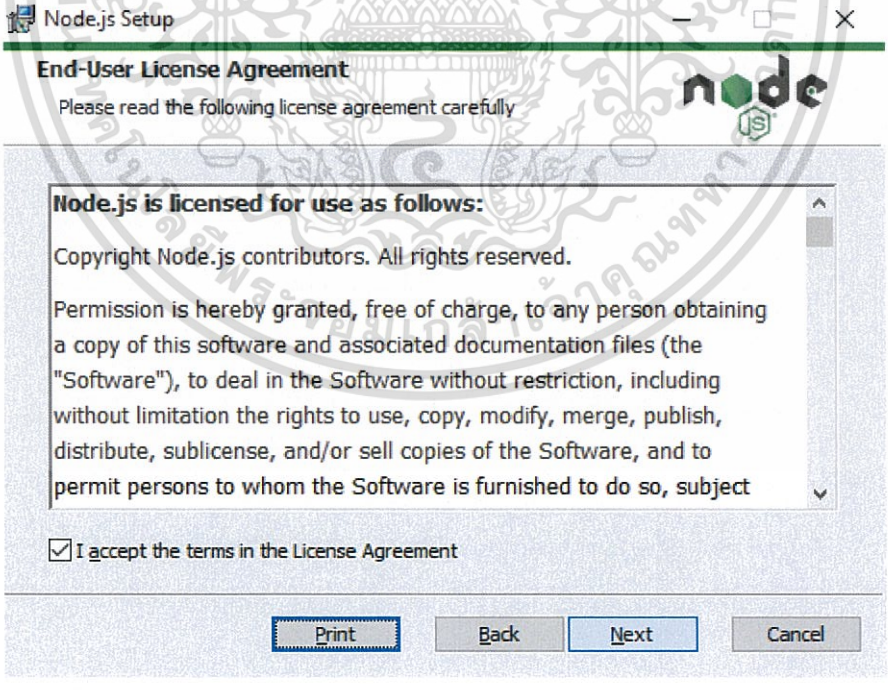
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เลือก Version ของโปรแกรมที่จะทำการติดตั้ง เมื่อปรากฏหน้าจอ ให้กดปุ่ม Next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



รูปที่ ข.2 Node.js Setup

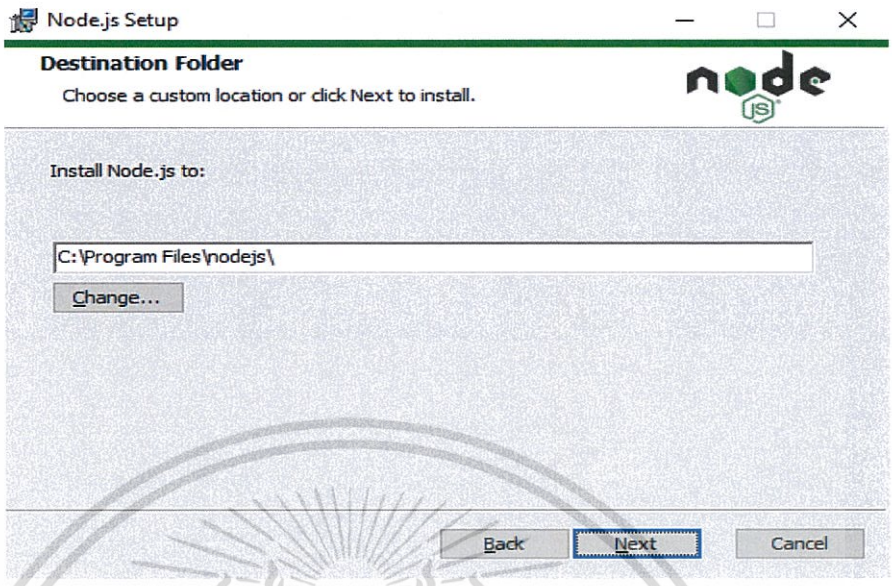
3) คลิกยอมรับข้อตกลงในการใช้งานอย่างถูกต้อง และกดปุ่ม Next ไปยังหน้าจอถัดไป



รูปที่ ข.3 License Agreement

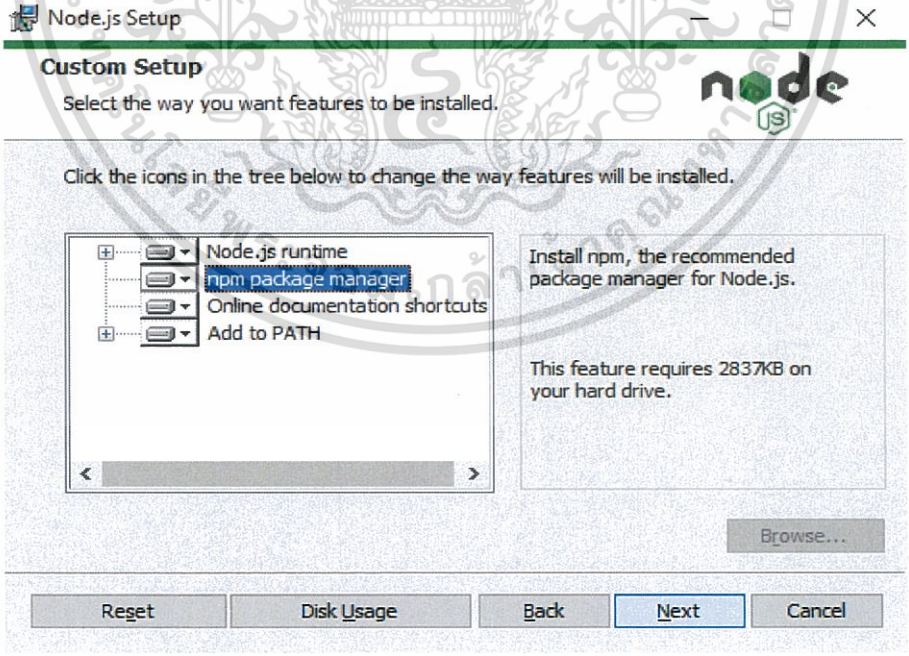
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เลือกที่ตั้งสำหรับทำการติดตั้งโปรแกรม จากนั้นกดปุ่ม Next ไปยังขั้นตอนถัดไป



รูปที่ ข.4 Destination Folder

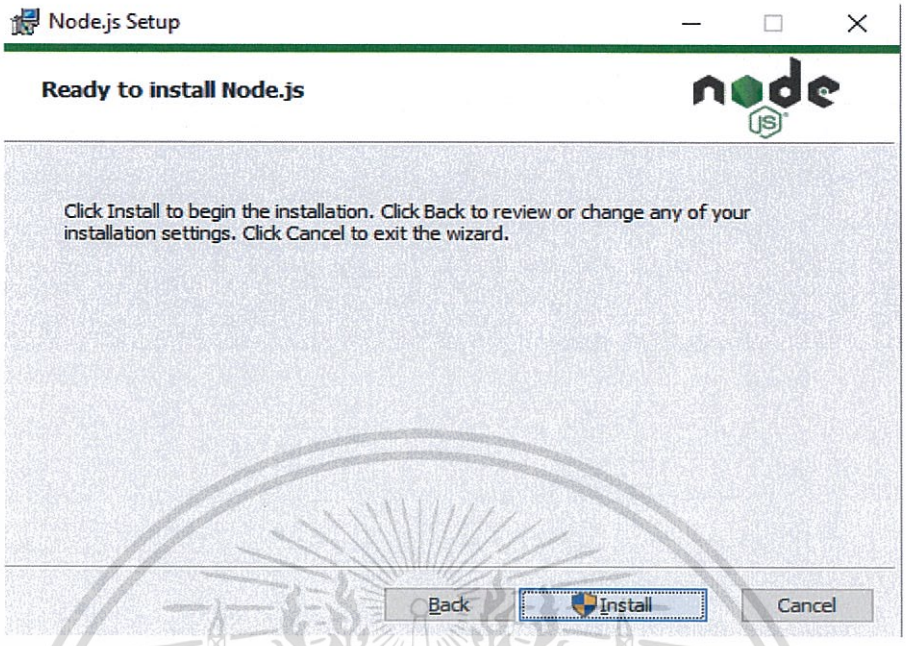
5) ทำการติดตั้ง npm package manager เพิ่มเติมแล้วกดปุ่ม Next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป



รูปที่ ข.5 Custom Setup

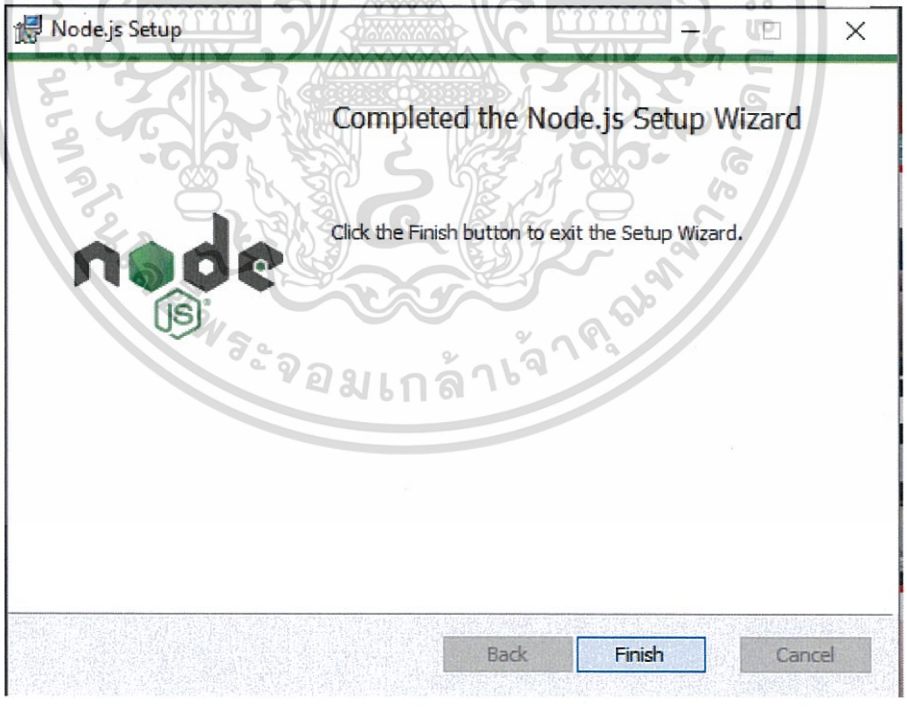
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) กดปุ่ม Install เพื่อทำการการติดตั้ง Node.js



รูปที่ ข.6 Install Node.js

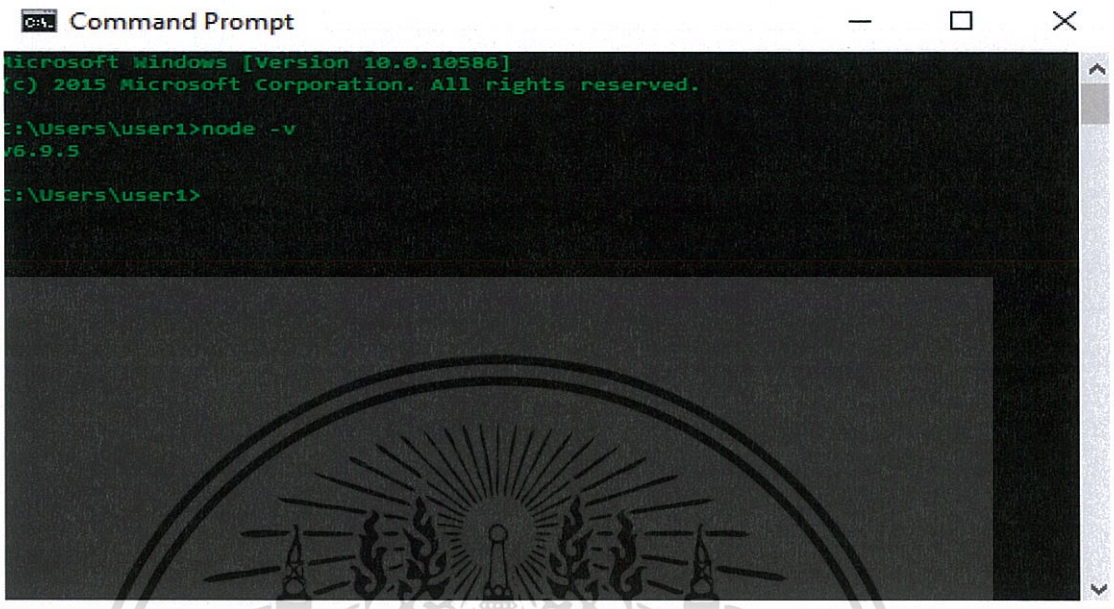
7) กดปุ่ม Fisnish เพื่อปิดหน้าจอการ Download ที่เสร็จสิ้นแล้ว



รูปที่ ข.7 Completed Node.js

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) ตรวจสอบการติดตั้ง Node.js โดยการเปิด Command Prompt ขึ้นมา จากนั้นพิมพ์คำสั่ง node –v Command Prompt จะทำการรันเวอร์ชั่นของ Node.js ออกมา

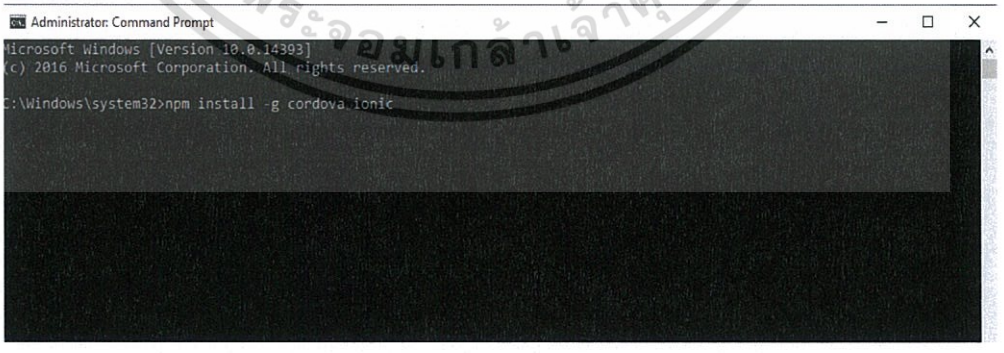


รูปที่ ข.8 ตรวจสอบการติดตั้ง Node.js

2.ขั้นตอนการติดตั้งและใช้งาน Ionic Framework 2 และ Cordova

2.1 ขั้นตอนการติดตั้ง Ionic Framework 2 และ Cordova

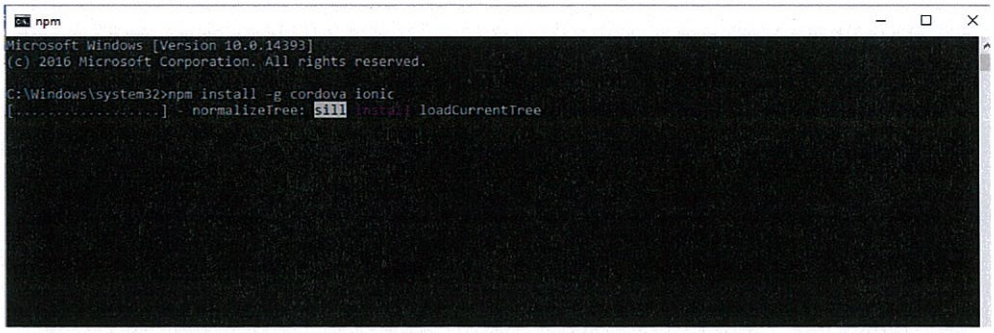
1) ทำการติดตั้ง Ionic Framework 2 และ Cordova โดยการใช้ npm ซึ่งเป็นฟังก์ชั่นการใช้งานของ Node.js ได้โดยการพิมพ์คำสั่ง npm install –g ionic cordova สำหรับระบบปฏิบัติการ windows และ sudo npm install –g ionic cordova สำหรับระบบปฏิบัติการ OSX ใน Command Prompt



รูปที่ ข.9 Install Ionic และ Cordova

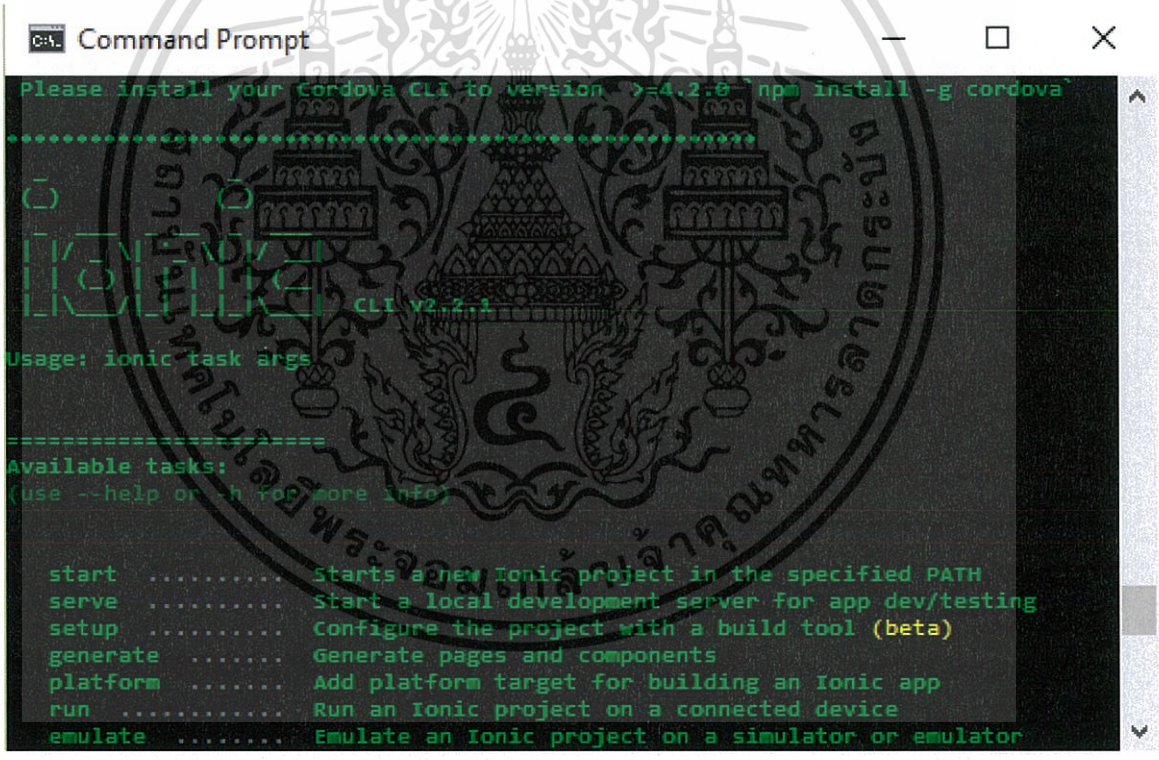
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) รอจน Install เสร็จสิ้น



รูปที่ ข.10 Wait Install

3) เมื่อการ Download เสร็จสิ้น พิมพ์คำสั่ง ionic ถ้าผลลัพธ์ไม่ตรงกับหน้าจอที่แสดง จะต้องทำการ Download ใหม่ เนื่องจากอาจเจอกับความผิดพลาดในการ Download และ Install



รูปที่ ข.11 การตรวจสอบการติดตั้ง Ionic Framework 2 และ Cordova

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

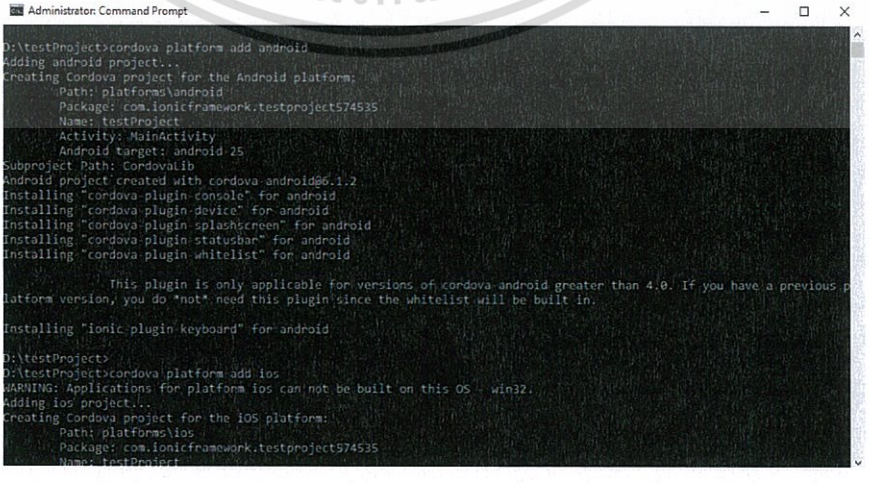
2.2 ขั้นตอนการใช้งาน Ionic Framework 2

1) เริ่มสร้างโปรเจค Ionic โดยการใช้คำสั่ง ionic start name-project --v2 blank ใน Command Prompt จากนั้นรอโปรแกรมทำการดาวน์โหลดไฟล์ที่จำเป็นต้องใช้งานลงในเครื่อง

รูปที่ ข.12 ทำการติดตั้งไฟล์ที่จำเป็นลงในเครื่อง

รูปที่ ข.13 ทำการเข้าโฟลเดอร์ Project

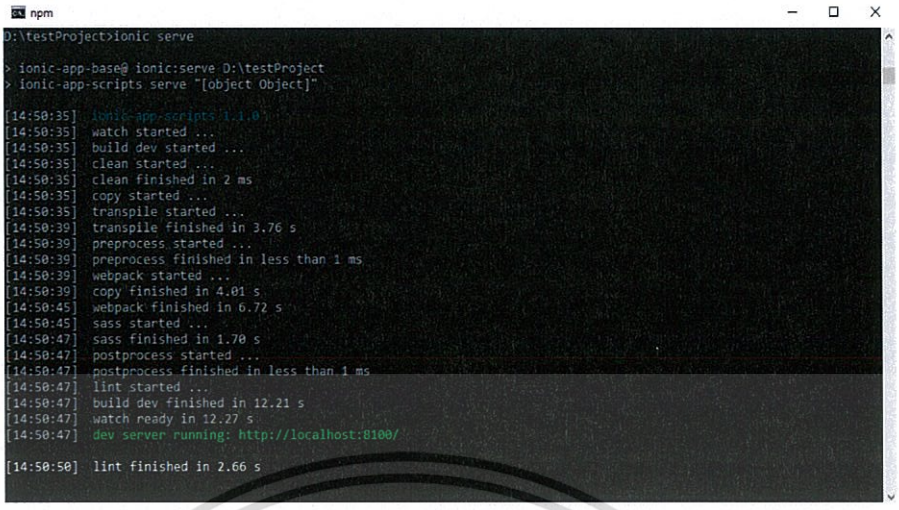
3) พิมพ์คำสั่ง ionic platform add ios และ ionic platform add android ลงใน Command Prompt เป็นคำสั่งในการสร้าง Application สำหรับ Platform ที่จะใช้งาน



รูปที่ ข.14 เลือก Platform ที่จะทำการสร้าง Application

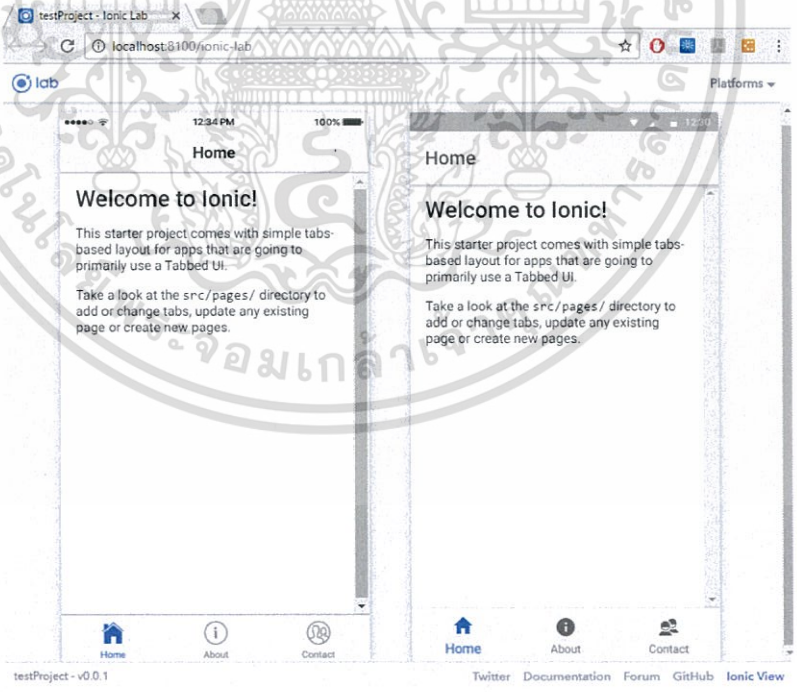
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) พิมพ์คำสั่ง ionic serve เพื่อรัน ionic2



รูปที่ ข.15 Run โปรแกรม

5) ผลลัพธ์จะแสดงขึ้นผ่าน Web Browser ซึ่งคำสั่งนี้เป็นเสมือน Real time Compiler ซึ่งถ้าทำการ Run คำสั่งนี้อยู่ แล้วมีการแก้ไขส่วนของโปรเจค โปรแกรมจะทำการ compile โปรแกรมให้โดยอัตโนมัติ แต่ถ้าต้องการดูผลลัพธ์หลาย Platform สามารถพิมพ์คำสั่ง ionic serve –lab แทน ionic serve



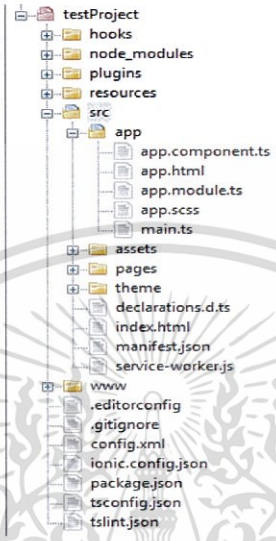
รูปที่ ข.16 ผลลัพธ์การ Run โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ใช้คำสั่ง ionic build ios และ ionic build android เพื่อทำการ build โปรเจคให้เป็น Application ตามแต่ละ Platform

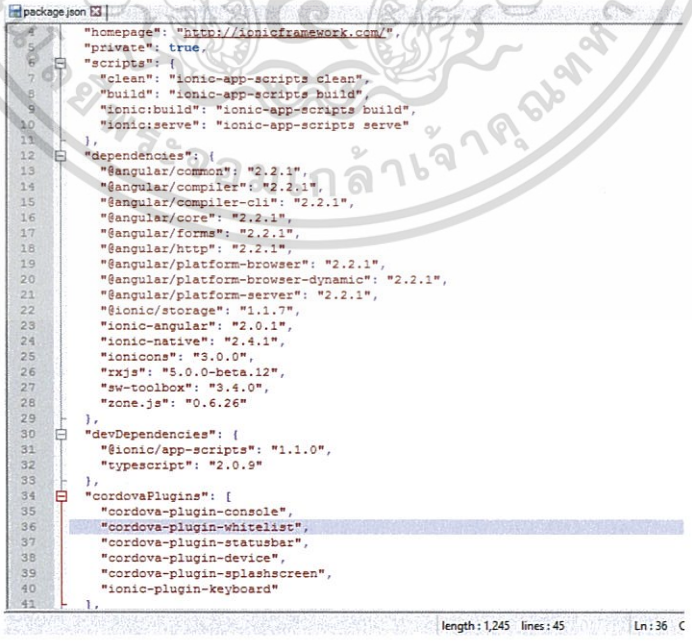
2.3 การตั้งค่าก่อนใช้งาน Ionic Framework 2

ใน Folder Ionic 2 ประกอบด้วย



รูปที่ ข.17 Ionic 2 Folder

1.3.1 **package.json คือ** ไฟล์ที่กำหนดว่าใช้ module หรือ Lib อะไรบ้าง และ Version ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน



รูปที่ ข.18 Package.json

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2 index.html คือ ไฟล์แรกสุดที่จะถูกเรียกเมื่อทำการเปิดเว็บไซต์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) Load libraries เป็นนำเข้า libraries ที่ Angular 2 ต้องเรียกใช้งาน

2) Display เป็นส่วนแสดงผลหลัก โดยปกติในไฟล์ index

index.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en" dir="ltr">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Ionic App</title>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0, minimum-scale=1.0, maximum-scale=1.0,
  user-scalable=no">
  <meta name="format-detection" content="telephone=no">
  <meta name="msapplication-tap-highlight" content="no">

  <link rel="icon" type="image/x-icon" href="assets/icon/favicon.ico">
  <link rel="manifest" href="manifest.json">
  <meta name="theme-color" content="#4e8ef7">

  <script src="cordova.js"></script>


  <link href="build/main.css" rel="stylesheet">

</head>
<body>

  <!-- Ionic's root component and where the app will load -->
  <ion-app></ion-app>

  <!-- The polyfills js is generated during the build process -->
  <script src="build/polyfills.js"></script>

  <!-- The bundle js is generated during the build process -->
  <script src="build/main.js"></script>

</body>
</html>
```

รูปที่ ข.19 index.html

1.3.3 app.module.ts คือ ไฟล์ที่จะทำงานต่อจาก index.html จะเป็นตัวประกาศ Component ทั้งหมดที่โปรเจคทำการเรียกใช้ โดยการ import ซึ่ง Component จะเป็นไฟล์ประเภท Typescript ถ้าไม่ทำการประกาศจะไม่สามารถเรียกใช้ได้ และยังใช้กำหนดอับดับการทำงานของ Module โดยใช้คำสั่ง IonicModule.forRoot(ชื่อ component); โดยในตัวอย่าง จะเรียก component ชื่อ MyApp ซึ่งก็คือไฟล์ app.component.ts ซึ่งเป็น default ของ Ionic Framework 2

app.module.ts

```
import { NgModule, ErrorHandler } from '@angular/core';
import { IonicApp, IonicModule, IonicErrorHandler } from 'ionic-angular';
import { MyApp } from './app.component';
import { AboutPage } from '../pages/about/about';
import { ContactPage } from '../pages/contact/contact';
import { HomePage } from '../pages/home/home';
import { TabsPage } from '../pages/tabs/tabs';

@NgModule({
  declarations: [
    MyApp,
    AboutPage,
    ContactPage,
    HomePage,
    TabsPage
  ],
  imports: [
    IonicModule.forRoot(MyApp)
  ],
  bootstrap: [IonicApp],
  entryComponents: [
    MyApp,
    AboutPage,
    ContactPage,
    HomePage,
    TabsPage
  ],
  providers: [{provide: ErrorHandler, useClass: IonicErrorHandler}]
})
export class AppModule {}
```

รูปที่ ข.20 app.module.ts

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.4 app.component.ts และ app.html คือ ไฟล์ app.component.ts จะทำหน้าที่ Controller ที่ใช่เขียนคำสั่งต่างๆ และทำงานควบคู่กับ app.html ซึ่งเป็นส่วนของ view เพื่อตั้งค่าหน้าแรกที่จะแสดงของ Application

app.component.ts

```
import { Component } from '@angular/core';
import { Platform } from 'ionic-angular';
import { StatusBar, Splashscreen } from 'ionic-native';

import { TabsPage } from '../pages/tabs/tabs';


@Component({
  templateUrl: 'app.html'
})
export class MyApp {
  rootPage = TabsPage;

  constructor(platform: Platform) {
    platform.ready().then(() => {
      // Okay, so the platform is ready and our plugins are available.
      // Here you can do any higher level native things you might need.
      StatusBar.styleDefault();
      Splashscreen.hide();
    });
  }
}
```

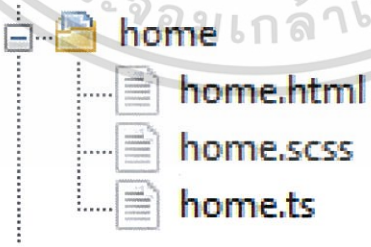
app.html

```
<ion-nav [root]="rootPage"></ion-nav>
```

รูปที่ ข.21 app.component.ts และ app.html

2.4 การเขียน Ionic Framework 2

ในการเขียน Ionic Framework 2 ประกอบด้วยเทคโนโลยี 3 อย่างหลักๆ คือ



รูปที่ ข.22 ส่วนประกอบของ Ionic Framework 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Html 5

home.html

```
<ion-header>
  <ion-navbar>
    <ion-title>Home</ion-title>
  </ion-navbar>
</ion-header>

<ion-content padding>
  <h2>Welcome to Ionic!</h2>
  <p>
    This starter project comes with simple tabs-based layout for apps
    that are going to primarily use a Tabbed UI.
  </p>
  <p>
    Take a look at the <code>src/pages/</code> directory to add or change tabs,
    update any existing page or create new pages.
  </p>
</ion-content>
```

รูปที่ ข.23 HTML 5

2. CSS 3

home.scss

```
page-home {

}
```

รูปที่ ข.24 CSS 3

3. TypeScript

home.ts

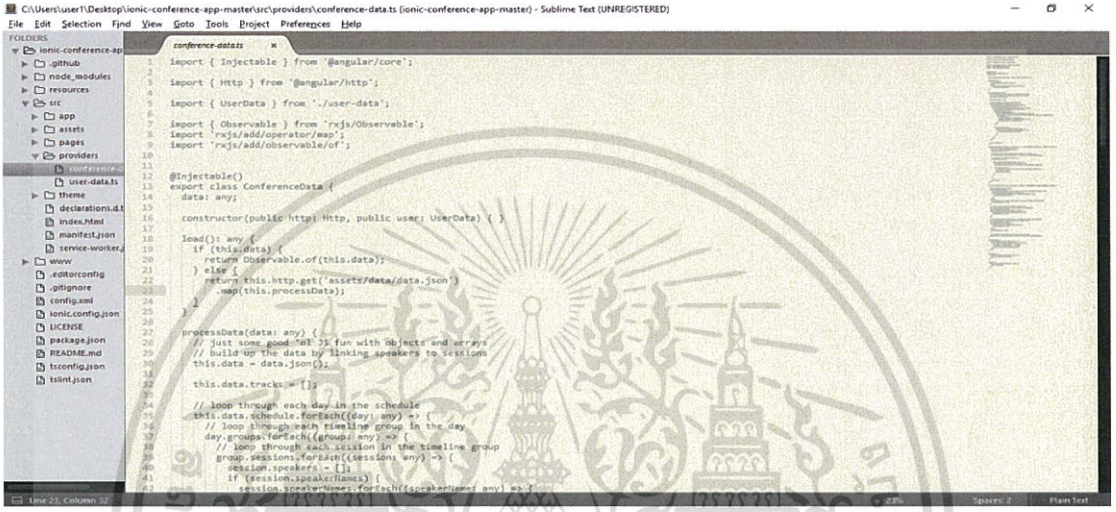
```
import { Component } from '@angular/core';

import { NavController } from 'ionic-angular';

@Component({
  selector: 'page-home',
  templateUrl: 'home.html'
})
export class HomePage {

  constructor(public navCtrl: NavController) {

  }

}
```

รูปที่ ข.25 TypeScript

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 หลักการใช้ MVC ใน ionic 2

1) ส่วนของ M – Model คือ โปรแกรมส่วนข้อมูลต่างๆ เช่น โปรแกรมในส่วนของการดึงข้อมูลจาก RestFullAPI มาเก็บไว้ และโปรแกรมในส่วนของการจัดเก็บข้อมูล local ต่างๆไว้ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ส่วนของ Controller มาเรียกใช้งาน ทำให้ง่ายต่อการทำงานเนื่องจากมีการแบ่งส่วนการทำงานได้อย่างชัดเจน ตัวอย่างของ Model ใน Ionic ค่าเริ่มต้นแต่แรก จะอยู่ในส่วนของโฟลเดอร์ provider สามารถสร้างไฟล์ได้จากการใช้คำสั่ง Ionic g provider Mydata ผ่าน Command Prompt

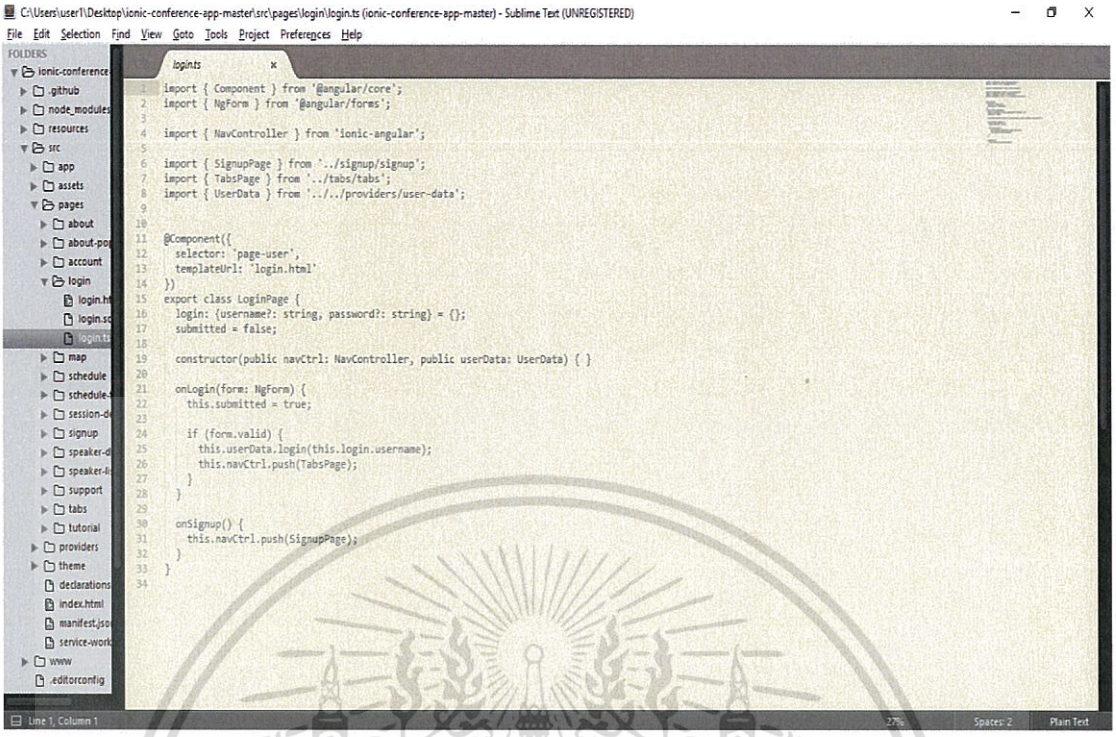


รูปที่ ข.26 ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมในส่วนของ model

เราสามารถทำการเรียกใช้งานผ่านคำสั่ง http.get('url'); หรือ http.post('url',body); โดยสามารถทำการเรียกใช้ Class เพิ่มเติมของ Model ได้ผ่านคำสั่ง Import { localStorage } from ''ionic-angular; ซึ่งเป็นคำสั่งที่ใช้เรียก Class Local-Storage และสามารถนำไปเขียนไว้ในส่วนของ Controller ได้เช่นกัน แต่ถ้ามานำมาเขียนไว้ในส่วนของ Model จะทำให้โปรแกรมมีการแบ่งส่วนการใช้งานได้ดี, ง่ายและชัดเจนกว่า เนื่องจากเป็นการเก็บข้อมูลในส่วนต่างๆไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นต้น สามารถประกาศไว้ใน Constructor ของ Class ได้ และเรียกใช้งานโดยตรงผ่านคำสั่ง constructor(public mylocal: localStorage) หรือทำการเรียกใช้ Local ได้โดยการใช้ method this.mylocal.get("data"); เป็นต้น

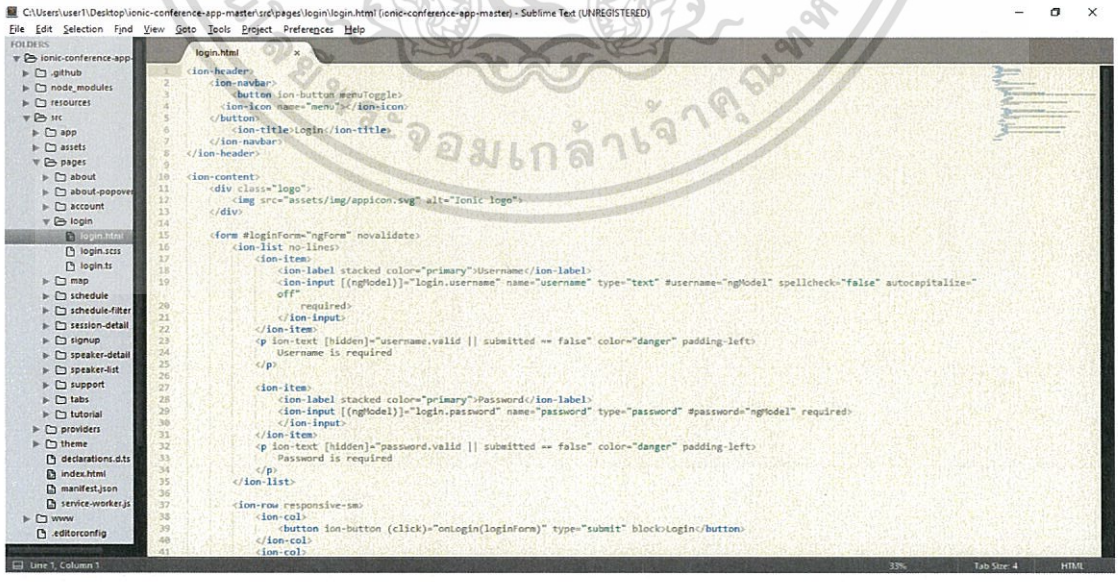
2) ส่วนของ C – Controller คือ ส่วนโปรแกรมหลักที่ใช้ควบคุมการทำงานในส่วนของการประมวลผลต่างๆในแอปพลิเคชัน โดยใช้ AngularJS 2 ในการเขียนโปรแกรมส่วนนี้ ซึ่ง AngularJS 2 และใช้ TypeScript เป็นตัวคุมการทำงานอีกทีหนึ่ง สามารถเรียก Model มาใช้งานได้ หรือผูกส่วนของ View แยกออกมาต่างหาก เป็นต้น สามารถ Generate Page ออกมา ซึ่งจะเป็นการสร้างทั้ง Controller และ View ออกมาให้โดยอัตโนมัติ แต่ส่วน Controller ของ Page นั้นก็จะผูกกับส่วน View ของ Page นั้นทันที สามารถใช้คำสั่ง Ionic g page MyPage ได้ใน Command Prompt

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.27 ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมในส่วนของ Controller

3) ส่วนของ V – View คือ ส่วนที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ หรือเรียกว่าส่วน User Interface ซึ่งเป็นหน้าตาของแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษา HTML 5 และ Sass (ภาษาที่ต่อยอดมาจากภาษา CSS) ในการพัฒนา



รูปที่ ข.28 ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมในส่วนของ View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

เอกสารการสหกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแจ้งยืนยันการรายงานตัวของนักศึกษาสหกิจศึกษา

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้ให้ข้อมูล: นักศึกษา และ เจ้าหน้าที่ของสถานประกอบการ หรือพนักงานที่ปรึกษา

คำชี้แจง ในวันแรกของการทำงาน ให้นักศึกษาเขียนแบบแจ้งยืนยันการรายงานตัวของนักศึกษาสหกิจศึกษา พร้อมกับให้เจ้าหน้าที่ของสถานประกอบการ โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล หรือพนักงานที่ปรึกษาลงนาม แล้วส่งกลับไปยังภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทาง email หรือโทรสาร เพื่อเป็นการยืนยันว่านักศึกษาได้เดินทางถึงสถานประกอบการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว.

เรียน หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์

ข้าพเจ้า (ชื่อ-นามสกุล) นาย ทรีเทียรัช ไกยูร รหัสนักศึกษา 56050049

นักศึกษาภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ได้เดินทางมารายงานตัวเข้าปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ ชื่อ บริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด

มีพนักงานของบริษัทให้การดูแล ชื่อ (และ นามสกุล) นางสาวณัฐนี วิจันทม

ตำแหน่ง/Position บุคคล แผนก/Department ฝ่ายบุคคล

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ลงชื่อ) ทรีเทียรัช ไกยูร รหัสนักศึกษา

วันที่ 19 / ธ.ค. / 2559

เจ้าหน้าที่ของสถานประกอบการผู้รับรอง

(ลงชื่อ)

(นางสาวณัฐนี วิจันทม)

ตำแหน่ง ฝ่ายบุคคล

วันที่ 14 / ธ.ค. / 59

seven
SEVEN REPUBLIC COMPANY LIMITED

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ซอยฉลองกรุง 1 เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
FACULTY OF SCIENCE, KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
Soi Chalongkrung 1 Ladkrabang District Bangkok 10520
โทร. 0 2329 8400-8411 ต่อ 3584 , 271 โทรสาร 0 2329 8414 หรือ 0 2329 8412

****

แบบตอบรับนิเทศนักศึกษาสหกิจศึกษา

☐ ภาควิชาสถิติ ☑ ภาควิชาคณิตศาสตร์ ☐ ภาควิชาคอมฯ

☐ ภาควิชาฟิสิกส์ ☐ ภาควิชาชีววิทยา ☐ ภาควิชาเคมี

1. ชื่อผู้แทนบริษัท/หน่วยงาน ที่คณะวิทยาศาสตร์ จะติดต่อได้โดยตรง

1.1 ชื่อ-สกุล นณีโรจน์ ร่ำนตม ตำแหน่ง ฝ่ายบุคคล

โทรศัพท์ 02-8627600-1 ต่อ 41 โทรสาร 02-8627600

1.2 ชื่อบริษัท/หน่วยงาน บริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด

เลขที่ 470/1 ซอย เทิญนคร 40 ถนน เทิญนคร

ตำบล/แขวง วังหลังหลัง อำเภอ/เขต คลองสาน

จังหวัด กทม. รหัสไปรษณีย์ 10600

2. บริษัท/หน่วยงานได้พิจารณาแล้ว

(√) ยินดีให้นิเทศนักศึกษาสหกิจศึกษา ในวันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ 2560

เวลา 13:00 - 17:00 น.

( ) ไม่สามารถให้นิเทศนักศึกษาสหกิจศึกษาดังกล่าว ได้เพราะ .....

SEVEN REPUBLIC COMPANY LIMITED

ลงชื่อ .....

(นณีโรจน์ ร่ำนตม)

ตำแหน่ง ฝ่ายบุคคล

วันที่ 14/3/60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำเนา

ที่ ศธ ,0524.08/ 1169

คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 ถนนฉลองกรุง แขวงลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

1 มีนาคม 2560

เรื่อง ขออนุญาตนิเทศนักศึกษาสหกิจศึกษา

เรียน คุณมณีรัตน์ รื่นนาม ฝ่ายบุคคล
บริษัท เชเว่น รีพับลิค จำกัด

ตามที่ บริษัท เชเว่น รีพับลิค จำกัด ได้รับนักศึกษา ภาควิชาคณิตศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 คน คือ นายทวีเกียรติ ใจผูก เข้าร่วมสหกิจศึกษา ณ หน่วยงานของท่าน ตั้งแต่วันที่ 19 ธันวาคม 2559 ถึงวันที่ 31 เมษายน 2560 นั้น คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงขออนุญาตเข้านิเทศนักศึกษาสหกิจศึกษาดังกล่าว ในวันที่ 16 มีนาคม 2560 เวลา 14.30 -16.30 น. โดยมีอาจารย์เข้านิเทศนักศึกษา จำนวน 1 ท่าน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กาญจนา คำนึงกิจ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุญาตนิเทศนักศึกษาสหกิจศึกษาด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สันทิฏฐ์ นรบิน)
ผู้ช่วยคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานกิจการนักศึกษา (คุณปิยาภรณ์ โพธิไชยะ) ผู้ประสานงาน
โทรศัพท์สายตรง 02-3298417
โทรศัพท์ 02-3298400-8411 ต่อ 271
โทรสาร 02-3298414 หรือ 02-3298412

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1/ 28 กพ 60

ภาคผนวก ง

ประวัติอย่างย่อของผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติอย่างย่อของผู้จัดทำ

ชื่อ-สกุล : นาย ทวีเกียรติ ใจผูก **ชื่อเล่น** : อาร์ม
หมู่เลือด : B **เชื้อชาติ/สัญชาติ** : ไทย **ศาสนา** : พุทธ
วัน/เดือน/ปีเกิด : 14 พฤศภาคม พ.ศ.2538 **ปัจจุบันอายุ** : 22 ปี
ภูมิลำเนา : บ้านเลขที่ 104 หมู่ 14 หมู่บ้าน สมานมิตร อ.พาน ต.ทรายขาว จังหวัดเชียงราย 57120
เบอร์โทรศัพท์ : 088-232-0685
E-mail : heartferia20@gmail.com
ประวัติการศึกษา
มัธยมปลาย : โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จ.เชียงราย
ปริญญาตรี : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์
ประสบการณ์ทำงาน
- พนักงาน part-time 7-11 (ระยะเวลา 4 เดือน)
- นักศึกษาฝึกงาน บริษัท จินดาสุขคอมเมอร์เชียล(1980) จำกัด (ระยะเวลา 2 เดือน)
- นักศึกษาฝึกงานสหกิจศึกษา บริษัท เซเว่น รีพับลิค จำกัด (ระยะเวลา 4 เดือน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้