# ระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต
# (Pre-Agent Knowledge Management System)

จุฬาลักษณ์ พรหมธารี
ชนินาถ สอาดศรี

สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Pre-Agent Knowledge Management System

JULALUCK PHOMTAREE

CHANINART SAARDSRI

A COOPEATIVE EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL

FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

BACHELOR OF SCIENCE IN COMPUTER SCIENCE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2018

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|---|
| **สหกิจศึกษา** | ระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต<br>(Pre-Agent Knowledge Management System) |
| **ชื่อนักศึกษา** | นางสาวจุฬาลักษณ์ พรหมธารี รหัสนักศึกษา 58050228<br>นางสาวชนินาถ สอาดศรี รหัสนักศึกษา 58050235 |
| **ปริญญา** | วิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ |
| **ภาควิชา** | วิทยาการคอมพิวเตอร์ |
| **ปีการศึกษา** | 2561 |
| **อาจารย์ที่ปรึกษา** | ดร.อัคเดช อุดมชัยพร |
| **อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม** | ดร.กุลสวัสดิ์ จิตขจรวานิช |

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้ สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต วิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2561

| คณะกรรมการสอบ | ลายมือชื่อ |
|---|---|
| ดร.อัคเดช อุดมชัยพร<br>กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา | |
| ดร.กุลสวัสดิ์ จิตขจรวานิช<br>กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม | |

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**หัวข้อสหกิจศึกษา** ระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต

**ชื่อนักศึกษา** นางสาวจุฬาลักษณ์ พรหมธารี รหัสนักศึกษา 58050228
นางสาวชนินาถ สอาดศรี รหัสนักศึกษา 58050235

**ปริญญา** วิทยาศาสตรบัณฑิต วิทยาการคอมพิวเตอร์

**ภาควิชา** วิทยาการคอมพิวเตอร์

**คณะ** วิทยาศาสตร์

**มหาวิทยาลัย** สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)

**ปีการศึกษา** 2561

**อาจารย์ที่ปรึกษา** ดร.อัคเดช อุดมชัยพร

**อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม** ดร.กุลสวัสดิ์ จิตขจรวานิช

## บทคัดย่อ

สหกิจศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับตัวแทน (Agent) โดยมีการนำองค์ความรู้มาจัดการเป็นหมวดหมู่พร้อมทั้งสามารถทำการทดสอบความรู้ได้ภายในระบบและสามารถออกใบรับรองเพื่อยืนยันให้กับตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) เพื่อนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการทำงาน เนื่องจากในปัจจุบันตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ยังขาดความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องในการดำเนินงาน อีกทั้งแหล่งองค์ความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับตัวแทน (Agent) มีจำกัด งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ในการจัดการเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตัวแทน โดยใช้ภาษา Java HTML5 JavaScript และใช้ Framework คือ Angular 4 ร่วมกับโปรแกรม Eclipse ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยเว็บแอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยจัดการเกี่ยวกับใบรับรองผลการสอบเพื่อใช้ในการยืนยันผลกับระบบอื่นหรือใช้ในการยืนยันว่าตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ได้ผ่านการทดสอบแล้ว

**คำสำคัญ :** iKnowledge ระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต Java HTML5 JavaScript Framework Angular 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|---|
| **Title** | Pre-Agent Knowledge Management System |
| **Students** | Miss. Julaluck Phomtaree Student ID 58050228 |
| | Miss. Chaninart Saardsri Student ID 58050235 |
| **Degree** | Bachelor of Science (Computer Science) |
| **Department** | Computer Science |
| **Faculty** | Science |
| **University** | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL) |
| **Academic Year** | 2018 |
| **Advisor** | Dr. Akadej Udomchaiporn |
| **Co – Advisor** | Dr. Kulsawasd Jitkajornwanich |


## Abstract


This research aims to design and develop a pre-agent knowledge management system related to the agent. The knowledge is categorized which the user can study and test the knowledge within the system. The system can issue a certificate to confirm to the user who has not received a license (Pre-Agent) before. At present, the user who has not received License (Pre-Agent) often lacks of the correct knowledge and understanding related to agents operation. This cooperative education project therefore presents web application development using Java HTML5 and JavaScript language with Angular 4 framework. Eclipse is also used to develop web applications and the developed web application can be used to manage license to confirm test results with other systems or confirm that the user, who has not received a license (Pre-Agent), has passed the test.



**Keywords:** iKnowledge, Pre-Agent Knowledge Management System, Java, HTML5, JavaScript Framework, Angular 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# กิตติกรรมประกาศ

สหกิจศึกษาเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือและความกรุณาอย่างดียิ่งจาก ดร.อัคเดช อุดมชัยพร และ ดร.กุลสวัสดิ์ จิตขจรวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาที่ได้ให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดและเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา รวมทั้งตรวจแก้ปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้นผู้จัดทำสหกิจศึกษาจึงขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผศ.กฤษฎา บุศรา หัวหน้าภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และอาจารย์สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ได้ให้วิชาความรู้และให้คำปรึกษาทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาตลอดระยะเวลา 4 ปี จนกระทั่งสหกิจศึกษานี้สัมฤทธิ์ผลได้ด้วยดีทุกประการ

ขอขอบพระคุณ คุณ วรพจน์ ชุมทอง ผู้จัดการทั่วไป บริษัท โมทีฟ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน) Motif Technology Public Company Limited และคณะกรรมการผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน ที่ให้คำปรึกษาทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการทำงานจริง และ ผลักดันให้สหกิจศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ ผู้จัดทำสหกิจศึกษาขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาที่ได้ให้การสนับสนุนด้านทุนการศึกษา ให้คำปรึกษาและคอยเป็นกำลังใจสำคัญ ผู้จัดทำสหกิจศึกษาจึงขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

จุฬาลักษณ์ พรหมธารี

ชนินาถ สอาดศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ


หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ก

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ข

กิตติกรรมประกาศ ..... ค

สารบัญ ..... ง

สารบัญตาราง ..... ฉ

สารบัญรูป ..... ช

**บทที่ 1 บทนำ** ..... 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ ..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ ..... 1

1.3 ขอบเขต ..... 1

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ..... 2

1.5 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ ..... 2

**บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง** ..... 4

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ..... 4

2.1.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ..... 4

2.1.2 การจัดการความรู้ ..... 5

2.1.3 บทความวิชาการเรื่อง E-learning การเรียนรู้บนพื้นฐานเทคโนโลยี ..... 6

2.2 Angular 4 ..... 7

2.3 GitLab ..... 7

2.4 Maven ..... 8

2.5 Postman ..... 8

2.6 Visual Studio Code ..... 9

2.7 Bootstrap ..... 10

2.8 Eclipse Java Oxygen ..... 10


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.9 Aqua Data Studio ..... 11
2.10 Node.js ..... 12
2.11 iReport ..... 12

**บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย** ..... 14
3.1 การวางแผนและการเตรียมการ ..... 14
3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับการดำเนินงาน ..... 14
3.1.2 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ ..... 14
3.1.3 ออกแบบระบบ ..... 16
3.1.4 การดำเนินงาน ..... 17
3.2 ขั้นตอนการออกแบบระบบ ..... 17
3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ ..... 17
3.2.2 การออกแบบฐานข้อมูล ..... 27

**บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล** ..... 41
4.1 การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันฝั่งผู้ดูแลระบบ ..... 41
4.2 การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันฝั่งตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต ..... 55
**บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ** ..... 62
5.1 สรุปผลการวิจัย ..... 62
5.2 ข้อเสนอแนะ ..... 62
เอกสารอ้างอิง ..... 63
ภาคผนวก ..... 66
ภาคผนวก ก ..... 67
ภาคผนวก ข ..... 71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

3.2.2 ก โครงสร้างตาราง Personal Information ..... 29

3.2.2 ข โครงสร้างตาราง Course ..... 30

3.2.2 ค โครงสร้างตาราง Section ..... 31

3.2.2 ง โครงสร้างตาราง Content ..... 31

3.2.2 จ โครงสร้างตาราง Group ..... 32

3.2.2 ฉ โครงสร้างตาราง Score ..... 33

3.2.2 ช โครงสร้างตาราง Key ..... 34

3.2.2 ญ โครงสร้างตาราง Test ..... 34

3.2.2 ณ โครงสร้างตาราง Answer ..... 35

3.2.2 ด โครงสร้างตาราง Country ..... 36

3.2.2 ต โครงสร้างตาราง Province ..... 36

3.2.2 ท โครงสร้างตาราง District ..... 37

3.2.2 ธ โครงสร้างตาราง Subdistrict ..... 38

3.2.2 น โครงสร้างตาราง Email ..... 38

3.2.2 น โครงสร้างตาราง CGroupCourse ..... 39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป


| รูปที่ | หน้า |
|---|---|
| 2.2 Angular 4 | 7 |
| 2.3 GitLab | 7 |
| 2.4 Maven | 8 |
| 2.5 Postman | 8 |
| 2.6 Visual Studio Code | 9 |
| 2.7 Bootstrap | 10 |
| 2.8 Eclipse | 10 |
| 2.9 Aqua Data Studio | 11 |
| 2.10 Node.js | 12 |
| 2.11 iReport | 12 |
| 3.1.2 แผนภาพ Use Case ส่วนของระบบ | 15 |
| 3.2.1 ก แผนผังบริบทแผนภาพบริบทของข้อมูลทั้งระบบ | 17 |
| 3.2.1 ข แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูลทั้งระบบ | 18 |
| 3.2.1 ค แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูลส่วนของการจัดการคอร์สเรียน | 18 |
| 3.2.1 ง แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูลส่วนของการจัดการกลุ่มผู้เรียน | 19 |
| 3.2.1 จ แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูลส่วนของการเลือกวิชาเรียน | 19 |
| 3.2.1 ฉ แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการเข้าสู่ระบบ | 20 |
| 3.2.1 ช แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการจัดการการเรียนของคอร์สเรียน | 20 |
| 3.2.1 ญ แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการจัดการการเรียนของคอร์สเรียนย่อย | 21 |
| 3.2.1 ณ แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการจัดการการเรียนของเนื้อหาคอร์สเรียน | 21 |
| 3.2.1 ด แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการจัดการการเรียนของแบบทดสอบ | 22 |
| 3.2.1 ต แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการจัดการกลุ่มของ Pre- Agent | 22 |
| 3.2.1 ท แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการจัดการกลุ่มของคอร์สเรียน | 23 |
| 3.2.1 ธ แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการรายงานผลคะแนนสอบ | 23 |
| 3.2.1 บ แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการพิมพ์ใบรับรอง | 24 |
| 3.2.1 ป แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการเรียน | 24 |
| 3.2.1 ผ แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการทำแบบทดสอบ | 25 |
| 3.2.1 ฝ แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการดูผลคะแนน | 25 |
| 3.2.1 พ แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการพิมพ์ใบคะแนน | 26 |
| 3.2.1 ฟ แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ส่วนของผู้ดูแลระบบ | 26 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป (ต่อ)


| รูปที่ | หน้า |
|---|---|
| 3.2.1 ภ แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ส่วนของผู้ใช้งาน | 27 |
| 3.2.2 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ | 28 |
| 4.1 ก หน้า Login ของเว็บแอปพลิเคชัน | 41 |
| 4.1 ข หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน | 42 |
| 4.1 ค หน้าทางลัดไปหน้าอื่นๆ | 42 |
| 4.1 ง หน้าแสดงรายละเอียดของผู้ดูแลระบบ | 43 |
| 4.1 จ หน้าค้นหาคอร์ส | 43 |
| 4.1 ฉ หน้าเพิ่มคอร์ส | 44 |
| 4.1 ช หน้าแก้ไขคอร์ส | 44 |
| 4.1 ญ หน้าลบคอร์ส | 45 |
| 4.1 ณ หน้าค้นหาบทเรียน | 45 |
| 4.1 ด หน้าเพิ่มบทเรียน | 46 |
| 4.1 ต หน้าแก้ไขบทเรียน | 46 |
| 4.1 ท หน้าลบบทเรียน | 47 |
| 4.1 ธ หน้าค้นหาเนื้อหา | 47 |
| 4.1 บ หน้าเพิ่มเนื้อหา | 48 |
| 4.1 ป หน้าแก้ไขเนื้อหา | 48 |
| 4.1 ผ หน้าลบเนื้อหา | 49 |
| 4.1 ฝ หน้าค้นหาแบบทดสอบ | 49 |
| 4.1 พ หน้าเพิ่มแบบทดสอบ | 50 |
| 4.1 ฟ หน้าแก้ไขแบบทดสอบ | 50 |
| 4.1 ภ หน้าลบแบบทดสอบ | 51 |
| 4.1 ม หน้าแสดงรายชื่อตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต | 51 |
| 4.1 ย หน้าแสดงกลุ่มผู้เรียน | 52 |
| 4.1 ล หน้าเพิ่มกลุ่มผู้เรียน | 52 |
| 4.1 ว หน้าแก้ไขกลุ่มผู้เรียน | 53 |
| 4.1 ศ หน้าเพิ่มผู้เรียนเข้าในกลุ่มผู้เรียน | 53 |
| 4.1 ษ หน้าลบกลุ่มผู้เรียน | 53 |
| 4.1 ส หน้าแสดงรายละเอียดกลุ่มผู้เรียน | 54 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป (ต่อ)


| รูปที่ | หน้า |
|---|---|
| 4.1 ห หน้ารายงานผล | 54 |
| 4.2 ก หน้าแสดงรายละเอียดคอร์ส | 55 |
| 4.2 ข หน้าปฏิทิน | 56 |
| 4.2 ค หน้าแสดงรายละเอียดของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต | 57 |
| 4.2 ง หน้าทางลัดเข้าคอร์สต่างๆ | 57 |
| 4.2 จ หน้าเนื้อหาของคอร์ส | 58 |
| 4.2 ฉ หน้าแบบทดสอบของคอร์ส | 58 |
| 4.2 ช หน้าแสดงคะแนนแบบกราฟ | 59 |
| 4.2 ญ หน้าแสดงคะแนนแบบแสดงรายละเอียด | 59 |
| 4.2 ณ หน้าแสดงนโยบายของระบบ | 60 |
| 4.2 ด หน้าแสดงนโยบายของระบบ | 60 |
| 4.2 ต หน้าแสดงนโยบายของระบบ | 61 |
| 4.2 ท หน้า Logout ของเว็บแอปพลิเคชัน | 61 |
| ก.1 แสดงคำแนะนำสำหรับโปรแกรม กด Next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป | 67 |
| ก.2 เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม แล้วกด Next | 67 |
| ก.3 แสดงข้อความเพื่อยืนยันการติดตั้ง | 68 |
| ก.4 การติดตั้งเสร็จเรียบร้อย | 68 |
| ก.5 เลือกภาษาที่ต้องการใช้และ กด Next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป | 69 |
| ก.6 เลือกกดยอมรับและเห็นด้วยจากนั้น กด Next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป | 69 |
| ก.7 เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม แล้วกด Install | 70 |
| ก.8 การติดตั้งเสร็จเรียบร้อย | 70 |
| ข.1 Spring Framework | 71 |
| ข.2 PowToon | 72 |
| ข.3 การสมัครเข้าใช้งาน | 72 |
| ข.4 การเริ่มต้นสร้างผลงาน | 73 |
| ข.5 การสร้างและแก้ไขวีดีโอ PowToon | 73 |
| ข.6 การ Export วีดีโอ | 74 |
| ข.7 การอัพเกรดเป็นระดับพรีเมียม | 74 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

# บทนำ

## 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ยังขาดความรู้ความเข้าใจในด้านการปฏิบัติหน้าที่จึงทำให้ไม่สามารถที่จะผ่านการประเมินและการทดสอบหรืออาจผ่านการประเมินแต่ไม่สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ไม่ทราบถึงจรรยาบรรณของการเป็นตัวแทน (Agent) ได้อย่างดีจึงทำให้ไม่สามารถทำผลงานให้กับบริษัทได้ตามที่คาดหวังไว้

เมื่อนำ iKnowledge มาใช้ในการเข้าไปช่วยตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ในด้านการให้ความรู้และการรับรองผลการเรียนการทำแบบทดสอบจะสามารถช่วยให้ตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) สะดวกและได้รับความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เกี่ยวกับตัวแทน (Agent) มากยิ่งขึ้น

ดังนั้นระบบที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) และสะดวกในการให้ความรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวแทน (Agent) จึงมีความสำคัญ

## 1.2 วัตถุประสงค์

1) เพื่อเป็นแหล่งให้ความรู้ความเข้าใจสำหรับตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) เกี่ยวกับเรื่องของการเป็นตัวแทน (Agent)

2) เพื่อให้ตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) แต่ละคนสามารถเข้าใจถึงจรรยาบรรณและวิธีการปฏิบัติงานมากขึ้น

3) เพื่อให้ตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) มีความรู้และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการใช้งานในระบบเพื่อไปพัฒนาในการประกอบอาชีพตัวแทน (Agent) ให้มีความผิดพลาดน้อยลง

## 1.3 ขอบเขต

1.3.1 บริหารจัดการองค์ความรู้

1) ระบบต้องสามารถเพิ่ม แก้ไข และ ลบคอร์สเรียนได้

2) ระบบต้องสามารถเพิ่ม แก้ไข และ ลบเนื้อหาของคอร์สเรียนได้

3) ระบบต้องสามารถกำหนดกลุ่มให้กับตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

4) ระบบต้องสามารถกำหนดคอร์สเรียนและเนื้อหาของคอร์สให้กับตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ได้

1.3.2 บริหารจัดการแบบทดสอบและออกใบรับรอง

1) ระบบต้องสามารถทำการทดสอบและประมวลผลการสอบ

2) ระบบต้องสามารถรายงานผลคะแนนการสอบ

3) ระบบต้องสามารถออกใบรับรองของการสอบ

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทำให้ตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ได้รับความรู้ที่ถูกต้องและครบถ้วนก่อนทำการทดสอบ

2) ช่วยให้ได้รับความรู้เกี่ยวกับตัวแทน (Agent) ในการนำไปใช้ในการทำงานจริงได้

3) สะดวกและลดระยะเวลาในการหาความรู้เกี่ยวกับตัวแทน (Agent) จากแหล่งอื่นๆ

4) ส่งผลให้เกิดประโยชน์มากขึ้นกับทั้งผู้ที่เป็นตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) และบริษัทประกัน

## 1.5 อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้

1.5.1 ฮาร์ดแวร์

1) คอมพิวเตอร์ Lenovo Model ThinkPad EdgeE440 Processor Intel® core™ i5 – 4200M CPU @ 2.5 GHz Installed memory (RAM) 8.00 GB System type 64 – bit Operating System

1.5.2 ซอฟต์แวร์

1) ระบบปฏิบัติการ Windows 7 Professional

2) Aqua Data Studio V.17.0

3) Eclipse Java Oxygen

4) Visual Studio Code

5) ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

- HTML5
- Angular 4
- Bootstrap 4
- Java SE JDK 8u111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Spring Security
- JPA
- Web Server
- Rest API

1.5.3 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนา

- MS SQL Server

1.5.4 ซอฟต์แวร์เพิ่มเติมอื่น ๆ ที่ใช้ในการพัฒนา

- Maven V. 3.5.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 2
# ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

## 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

กิดานันท์ มลิทอง (2546 : 245) ได้กล่าวไว้ว่า นวัตกรรม เป็นแนวความคิด การปฏิบัติหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่ยังไม่เคยมีการใช้มาก่อนหรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำนวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ทั้งยังช่วยประหยัดเวลาและแรงงานได้ด้วย

เคนเนท (Kencth,1955 : 128) กล่าวว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้สำหรับการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาผลิตอุปกรณ์ เครื่องมือตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ นำมาใช้เป็นอุปกรณ์การเรียนมาสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 2.1.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

1) หลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาการศึกษา

1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ ได้มาจาก 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มพฤติกรรมและความรู้

1.2 ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ขึ้นอยู่กับสภาพสังคมและวัฒนธรรม ทำให้มีพฤติกรรมที่ออกมาแตกต่างกัน

1.3 ทฤษฎีการพัฒนาการ ประกอบด้วย ทฤษฎีของเปียเจท์ บรูนเนอร์ อิริคสัน กีเซล

2) ทฤษฎีการสื่อสาร รศ.ดร.สาโรช โศภี ได้กล่าวไว้ว่า การสื่อสาร (communication) คือ กระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารระหว่างบุคคลต่อบุคคลหรือบุคคลต่อกลุ่ม โดยใช้สัญลักษณ์สัญญาณหรือพฤติกรรมที่เข้าใจกัน ซึ่งประกอบด้วย ผู้ส่งสาร ข้อมูล ข่าวสาร สื่อ และผู้รับสื่อ

3) ทฤษฎีระบบ จัดเป็นสาขาวิชาที่เกิดขึ้นช่วงปลายทศวรรษที่ 20 ทฤษฎีระบบเป็นสาขาวิชาที่พัฒนาขึ้นโดยอาศัยแนวคิดหลากหลายสาขา โดยทำเป็นแนวคิดจากหลากหลายสาขาวิชานำมาประยุกต์ผสมผสานสร้างเป็นทฤษฎีระบบขึ้นมา

4) ทฤษฎีการเผยแพร่ กฤษมันท์ วัฒนาณรางค์(2550: หน้า 32-41) กล่าวว่า ทฤษฎีการเผยแพร่นั้นเกิดจากการผสมผสานทฤษฎีหลักการและความรู้ความจริงจากหลายสาขาที่มีศาสตร์เกี่ยวข้องกับการเผยแพร่ แต่ละศาสตร์ก็จะมีส่วนประกอบเฉพาะในส่วนที่เป็นนวัตกรรมของศาสตร์นั้นๆ ผลจากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวบรวมกระบวนการวิธีการและทฤษฎีการเผยแพร่ของศาสตร์ต่างๆนำไปสู่การสร้างทฤษฎีการเผยแพร่ขึ้น

### 2.1.2 การจัดการความรู้

การจัดการความรู้ (Knowledge management - KM) คือ การรวบรวมความรู้ที่มีอยู่ในส่วนราชการ ซึ่งกระจัดกระจายอยู่ในส่วนบุคคลหรือเอกสารต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบของระบบเพื่อให้ทุกคนในองค์กรสามารถใช้ความรู้นั้นในการพัฒนาตนเองรวมถึงปฏิบัติงานให้มีคุณภาพ

การจัดการความรู้ประกอบไปด้วยชุดของการปฏิบัติงานที่ถูกนำไปใช้ในองค์กรต่างๆ เพื่อที่จะสร้างและกระจายความรู้นั้น เพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ภายในองค์กรของตนเอง ซึ่งจะทำให้การจัดการสารสนเทศมีประสิทธิภาพมากขึ้น สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการดำเนินธุรกิจที่ดี ซึ่งองค์กรขนาดใหญ่ส่วนมากมักจะมีการจัดการองค์ความรู้ โดยมักจะเป็นส่วนหนึ่งของแผนกการจัดการทรัพยากรมนุษย์ หรือแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ

รูปแบบการจัดการองค์ความรู้โดยปกติมักจะถูกดำเนินการเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กรและเพื่อที่จะได้ผลลัพธ์เฉพาะด้าน เช่น เพื่อแบ่งปันภูมิปัญญา, เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน, เพื่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน, หรือเพื่อเพิ่มระดับนวัตกรรมให้สูงขึ้น

ความรู้แบ่งได้เป็นสองประเภทใหญ่ๆ ดังนี้ ความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) และความรู้แฝงเร้น หรือความรู้แบบฝังลึก (Tacit Knowledge) ความรู้ชัดแจ้งคือความรู้ที่สามารถเขียนอธิบายออกมาให้อยู่ในรูปแบบตัวอักษรได้ เช่น คู่มือการปฏิบัติงาน หนังสือ ตำรา เว็บไซต์ Blog ฯลฯ ส่วนความรู้แฝงเร้นคือความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวคน ไม่ได้ถอดออกมาเป็นรูปแบบตัวอักษร หรือบางครั้งก็ไม่สามารถถอดเป็นรูปแบบตัวอักษรได้ ความรู้ที่สำคัญส่วนใหญ่มักจะมีลักษณะเป็นความรู้แฝงเร้น อยู่ในคนวัยทำงาน และผู้เชี่ยวชาญในแต่ละเรื่อง จึงต้องอาศัยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากผู้คนที่ได้พบกัน สร้างความไว้วางใจกัน และถ่ายทอดความรู้ระหว่างกัน

หากจำแนกระดับของความรู้ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้เชิงทฤษฎี (Know-What) เป็นความรู้เชิงข้อเท็จจริง รู้อะไร เป็นอะไร จะพบในผู้ที่สำเร็จการศึกษามาใหม่ๆ ที่มีมักจะมีความรู้ที่จำมาจากความรู้ชัดแจ้งซึ่งได้จากการได้เรียนมาก แต่เวลาทำงานจริง ก็มักจะไม่มั่นใจ มักจะสอบถามหรือปรึกษารุ่นพี่ที่ทำงานมาก่อน
2. ความรู้เชิงทฤษฎีและเชิงบริบท (Know-How) เป็นความรู้เชื่อมโยงกับโลกของความเป็นจริงในสภาพแวดล้อมการทำงานจริงที่มีความซับซ้อน เราจะสามารถนำเอาความรู้ชัดแจ้งที่ได้มาประยุกต์ใช้ตามแนวทางของตัวเองได้ มักจะพบได้บ่อยๆ ในคนที่ทำงานไปหลายๆปี จนทำให้เกิดความรู้ฝังลึกที่เป็นทักษะหรือประสบการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความรู้ในระดับที่อธิบายเหตุผล (Know-Why) เป็นความรู้เชิงเหตุผลระหว่างเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ ความรู้นี้มักจะได้จากการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและสามารถนำประสบการณ์ที่ได้จากการแก้ปัญหาเหล่านั้นมาใช้แลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่นหรือถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้อื่นและรับเอาความรู้จากผู้อื่นมาปรับใช้กับแนวทางของตัวเองได้ด้วย มักจะพบความรู้ประเภทนี้ได้ในผู้ทำงานมาระยะหนึ่งแล้วเกิดความรู้ฝังลึก
4. ความรู้ในระดับคุณค่า ความเชื่อ (Care-Why) เป็นความรู้ที่อยู่ในลักษณะของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่นำมาจากความคิดภายในของตัวเองขับดันสู่ภายนอก ผู้ที่มีความรู้ประเภทนี้จะสามารถวิเคราะห์ความรู้ที่ตัวเองมีอยู่และนำความรู้ที่ตัวเองได้รับแลกเปลี่ยนมาสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ เช่น สร้างตัวแบบหรือทฤษฎีใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการทำงานจริง

### 2.1.3 บทความวิชาการเรื่อง E-learning การเรียนรู้บนพื้นฐานเทคโนโลยี

E-Learning : การเรียนการสอนบนอินเตอร์เน็ต การเรียนการสอนในปัจจุบันกำลังก้าวเข้าสู่การเรียนแบบ e-Learning เป็นการเรียนที่อาศัยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อในการติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนสามารถเรียนจากที่ไหน เมื่อไหร่ก็ได้ โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านต่างๆ ซึ่งองค์ประกอบของการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้น จะประกอบด้วย ซอฟต์แวร์บริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่จะใช้เป็นตัวเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนการสอน เนื้อหาวิชาที่อยู่ในรูปแบบดิจิตอล (Digital Content) สามารถส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ เช่น Intranet Extranet และ Internet การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทางความคิดมากกว่าการฟังการบรรยายในห้องเรียนเนื่องจากเป็นการสื่อสารแบบสองทางและมีรูปแบบของการเรียนรู้ที่หลากหลายการศึกษาทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะกระตุ้นให้เกิดการวิพากษ์อย่างมีเหตุผลมากกว่าการศึกษาในห้องเรียนแบบเดิมเพราะมีการปฏิสัมพันธ์กันทางความคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง

ความหมายของ e-Learning คำว่า e-Learning หมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ตามที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการถ่ายทอดเนื้อหา เช่น คอมพิวเตอร์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต สัญญาณโทรทัศน์ หรือ สัญญาณดาวเทียม (Satellite) เนื้อหาสารสนเทศอาจจะอยู่ในรูปแบบการเรียน เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือ อาจอยู่ในรูปแบบที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลาย เช่น การเรียนจากวิดีทัศน์ตามอัธยาศัย (Video On-Demand) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 Angular 4

รูปที่ 2.2 Angular 4

Angular 4 เป็น Single Page Application (SPA) framework ที่ค่อนข้างได้รับความนิยมในหลายปีที่ผ่านมา สำหรับสร้างแอปพลิเคชันในฝั่งไคลเอ็นในรูปแบบของ HTML, CSS และ JavaScript/TypeScript ซึ่ง TypeScript จะถูก compile ไปเป็น JavaScript

ประโยชน์เมื่อใช้ Angular จุดเด่นของ Angular 4 คือ ทำให้ Application ง่ายต่อการ Maintain , ทำให้ Application มีการ test ที่หลากหลาย

## 2.3 GitLab

รูปที่ 2.3 GitLab

GitLab คือ Software ที่จัดการ Git Repository และสามารถจัดการ CI/CD (Continuous integration and Continuous delivery) ในการใช้งาน Git จะใช้ด้วย Source Tree ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยจัดการ Git repository ความสามารถของ GitLab มีหลากหลาย เช่น จัดการ Project หรือ Repository, Graph, Charts สำหรับ Project หรือ Repository, List, Boards สำหรับ Issue, Pipeline, Jobs, Schedules, Environments สำหรับ CI/C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 Maven

รูปที่ 2.4 Maven

Maven เป็น Project Management Tools ที่ช่วยให้ Java Developer พัฒนาระบบได้สะดวกและง่ายขึ้น โดยสามารถช่วยจัดการ Library ต่างๆได้อย่างง่าย ด้วยการ Config และยังช่วยในเรื่องการทำ Build , Compile , Test , Deploy , Documentation ได้อีกด้วย

สิ่งสำคัญสำหรับการใช้งาน Maven คือไฟล์ pom.xml เพราะ POM (Project Object Model) เป็น XML Configuration File ที่ใช้สำหรับ Config การทำงาน Library Dependencies ต่างๆของ Project

## 2.5 Postman

รูปที่ 2.5 Postman

Postman คือเครื่องมือสำหรับช่วยในการพัฒนา API ทดสอบการทำงานของ Service รวมถึงการ Mock Service โดยสิ่งที่ทำให้ Postman ได้รับความนิยมมากมาจาก UI ที่สวยงามใช้งานง่ายกว่า Tools อื่นๆ โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความเรื่องภาษาโปรแกรมมิ่งก็สามารถใช้งานได้อย่างง่ายดาย ความสามารถหลักๆของ Postman เช่น การทดสอบ API, การ test API แบบ Automated และ การ Mock Service เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 Visual Studio Code

รูปที่ 2.6 Visual Studio Code

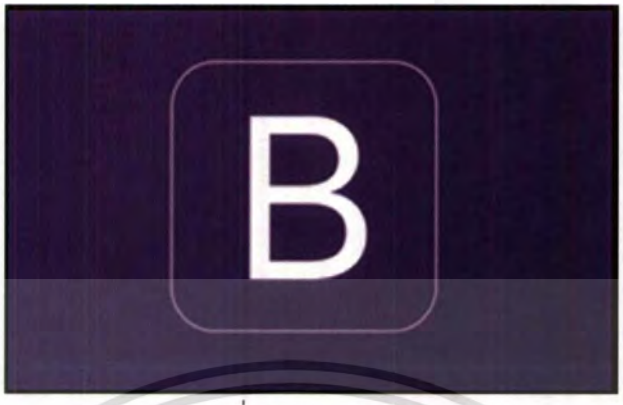
Visual Studio Code หรือ VSCode เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จาก Microsoft มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ Open Source จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ

Visual Studio Code เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows , macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็น 1.การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go 2.Themes 3.Debugger 4.Commands เป็นต้น

ความสามารถในการติดตั้งเครื่องมือเสริม (Extension) สิ่งที่ทำให้ Visual Studio Code โดดเด่นกว่าตัวอื่นๆ คือการที่ออกแบบให้การค้นหาสิ่งต่างๆ ทำออกมาให้ใช้งานได้ง่าย รวมถึงการที่สร้างให้สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย มีฟังก์ชันในการ Commit, Push & Pull อยู่ในตัว และสามารถดู Change ของไฟล์ที่เกิดขึ้นก็ได้แบบง่ายๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 Bootstrap



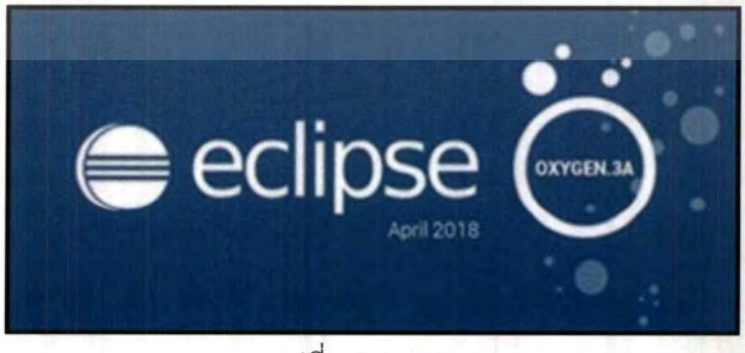
รูปที่ 2.7 Bootstrap

Bootstrap คือ Frontend Framework ที่รวม HTML, CSS และ JS เข้าด้วยกันสำหรับพัฒนา Web ที่รองรับทุก Smart Device หรือ เรียกว่า Responsive Web หรือ Mobile First

Bootstrap ถูกพัฒนาขึ้นโดยทีมงานจาก Twitter หรือ Twitter.com ซึ่งจะเห็นว่าหน้าตาคล้ายกันมาก ซึ่งปัจจุบันทีมพัฒนาหลัก (Core team) มีทั้งหมด 17 คน

Twitter พัฒนา Bootstrap ขึ้นมาเพื่อตอบโจทย์ในด้าน Responsive Web Design โดยเฉพาะซึ่งมีระบบ Grid มาช่วย และมีการคำนวนค่าหน้าจอพร้อมกับปรับขนาดของ Web ให้แสดงผลกับทุกๆ หน้าจอโดยอัตโนมัติ ซึ่งเราสามารถปรับแต่งให้แต่ละหน้าจอแสดงผลต่างๆ กันได้ตามขนาดของหน้าจอ Twitter Bootstrap จึงได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง ในการทำ Frontend เพราะมีเครื่องมือที่พร้อมสนับสนุนการทำงาน และ มีรูปแบบที่สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย

## 2.8 Eclipse Java Oxygen




รูปที่ 2.8 Eclipse

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Eclipse คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาภาษา Java ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา Application Server ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเนื่องจาก Eclipse เป็นซอฟต์แวร์ Open Source ที่พัฒนาขึ้นเพื่อเพื่อให้นักพัฒนาใช้ ทำให้ Eclipse มีความก้าวหน้าในการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว

Eclipse มีองค์ประกอบหลักที่เรียกว่า Eclipse Platform ซึ่งทำให้เราสามารถนำเครื่องมือต่างๆจากภายนอกเข้ามาใช้บริการได้ ภายใต้สภาพแวดล้อมการทำงานเดียวกัน และมีองค์ประกอบที่เรียกว่า Plug-in Development Environment (PDE) ซึ่งจะเพิ่มความสามารถให้เราพัฒนาซอฟแวร์ต่างๆได้ดีมากยิ่งขึ้น เครื่องมือภายนอกจะถูกพัฒนาในรูปแบบที่เรียกว่า Eclipse plug-ins ดังนั้นหากต้องการให้ Eclipse ทำงานใดเพิ่ม เพียงแค่พัฒนา plugin ใหม่ขึ้นมาและนำมาติดตั้งให้กับ Eclipse เพียงเท่านี้ เราก็สามารถใช้งานส่วนขยายนั้นได้แล้ว ข้อดีของโปรแกรม Eclipse คือ ติดตั้งง่าย ใช้กับ J2SDK ได้ทุกเวอร์ชั่น รองรับภาษาต่างประเทศอีกหลายภาษา มี plugin ที่ใช้เสริมประสิทธิภาพของโปรแกรม สามารถทำงานได้กับไฟล์หลายชนิด เช่น HTML , Java , C , JSP , EJB , XML และ GIF สามารถใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการ Windows, Linux และ Mac

## 2.9 Aqua Data Studio

รูปที่ 2.9 Aqua Data Studio

Aqua Data Studio เป็น multi-platform application เอาไว้สำหรับจัดการและ query database ใช้ได้กับทั้งออราเคิล Oracle, DB2, Microsoft SQL Server, MySQL, Sybase, Informix และ PostgreSQL เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการสร้าง หรือดูแลฐานข้อมูล เพื่อให้สามารถจัดเก็บข้อมูลและเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

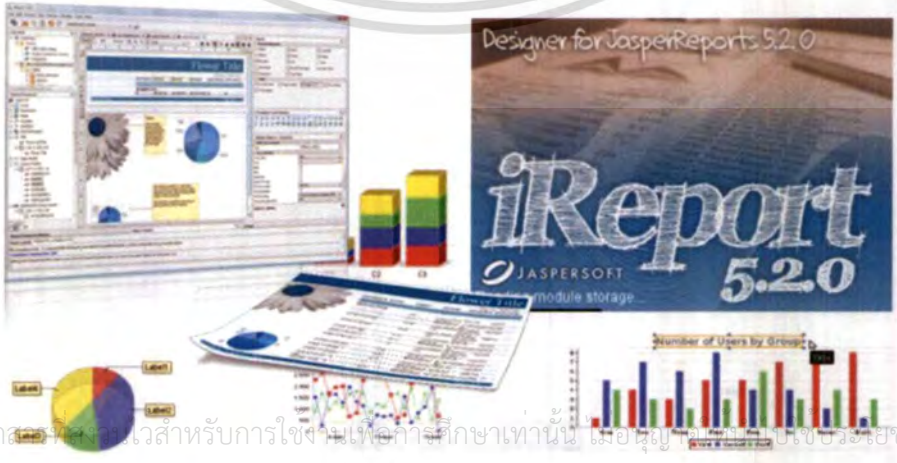
## 2.10 Node.js

รูปที่ 2.10 Node.js

Node.js เป็น Platform ที่ทำงานอยู่บนฝั่ง Server ถูกพัฒนาโดย Ryan Dahl ในปี 2009 เป็น Open Source Node.js สามารถนำไปรันทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ ตัวอย่างเช่น OS X, Window, Linux และอื่นๆที่ เขียนด้วยภาษา JavaScript เพราะ Node.js เป็น Cross Platform Runtime Environment และ Node.js มี Library ที่เป็นส่วนเสริมจำนวนมาก แยกเป็น JavaScript Module ต่างๆ สำหรับทำงานเฉพาะ

ในแต่ละเรื่องสามารถติดตั้งเพิ่มเติมได้ง่ายผ่าน npm (Node Package Manager) เนื่องจาก Node.js นั้นขึ้นชื่อในด้านความเร็วของการประมวลผล จึงทำให้ application ที่เขียนด้วย Node.js นั้นมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งรวมไปถึง application ที่จะช่วยให้การพัฒนาเว็บไซต์เป็นไปอย่างราบรื่นมากขึ้นด้วย

## 2.11 iReport




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.11 iReport

**Jaspersoft iReport Designer (เจสเปอร์ ไอรีพอร์ต ดีไซค์เนอร์)** คือ โปรแกรมนึงที่ช่วยในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลออกมาทำเป็นรีพอร์ต ซึ่งตัวโปรแกรมนี้พัฒนามาจาก ภาษา Java ซึ่งการใช้โปรแกรมนี้จำเป็นต้องลงตัว JDK หรือ JRE และภาษาอื่นๆ เช่น PHP ก็สามารถใช้งานได้แต่จะต้องติดตั้งโปรแกรมหลายขั้นตอน การทำงานหลักของโปรแกรมก็จะเป็นการออกแบบฟอร์มรีพอร์ตและดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลออกมาแสดงผล **iReport (ไอรีพอร์ต)** เป็นโปรแกรมที่จะซัพพอร์ทกับ ภาษา Java และเป็นที่นิยมในการทำรีพอร์ต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 3

# วิธีการดำเนินงาน

ในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) เป็นการพัฒนาระบบเพื่อการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ที่อยู่ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน โดยผู้จัดทำต้องการมุ่งเน้นไปที่การเข้าไปเรียนรู้แต่ละคอร์สสำหรับการทำงานในแต่ละตำแหน่งของตัวแทน (Agent) สำหรับให้ตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) เข้าไปใช้งานได้ง่ายขึ้น ด้วยตัวเว็ปแอบพลิเคชันที่ออกแบบมาให้ใช้งานง่าย และให้เว็บแอพลิเคชันสามารถจัดการการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ให้จบภายในเว็บเดียว เช่น การเรียนรู้ การทำแบบทดสอบ และการรับรองผลคะแนนสอบของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent)

## 3.1 การวางแผนและการเตรียมการ

ดำเนินการพัฒนาระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) นี้ ได้มีการวางแผนและการเตรียมการเพื่อจัดการพัฒนาโดยแบ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้

### 3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับการดำเนินงาน

ศึกษาความเป็นไปได้และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับการดำเนินงาน ดังนี้

1) ศึกษาและเก็บข้อมูลของระบบ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ให้ตรงกับความต้องการ และ

2) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ Angular ซึ่งเป็น Front-end Framework โดยใช้ในการสร้างเว็บแอพลิเคชันที่เป็นแบบ Single Page Application

3) ศึกษาโปรแกรม Eclipse ซึ่งโปรแกรม Eclipse ใช้สำหรับพัฒนาภาษา Java

### 3.1.2 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ

วิเคราะห์ความต้องการของระบบ (Requirement Collection and Analysis) เพื่อจำแนกถึงปัญหาและความต้องการออกเป็นกลุ่มๆ โดยกำหนดขอบเขตของระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent)

1) ศึกษาการทำงานในแต่ละส่วนของระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ว่ามีความต้องการของระบบอย่างไร ต้องมีการจัดการเรียนรู้อย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเพิ่มเปลี่ยนและแก้ไขเนื้อหาในระบบทำอย่างไร สามารถเรียกดูผลคะแนนในการสอบของแต่ละคอร์สได้และสามารถรับรองผลการทดสอบของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent)

2) ศึกษาการใช้งานของเว็บแอปพลิเคชันในทุกๆแพลตฟอร์ม เนื่องจากปัจจุบันมีการใช้งานในอุปกรณ์ที่หลากกลายมากขึ้น เช่น การใช้งานในแท็บเล็ต การใช้งานในโทรศัพท์มือถือ ซึ่งแต่ละอุปกรณ์มีขนาดที่ต่างกัน การออกแบบระบบจึงต้องออกแบบให้สามารถรองรับการใช้ในงานในอุปกรณ์ได้อย่างหลากหลายตามความต้องการ

3) แผนภาพ Use Case

**รูปที่ 3.1.2** แผนภาพ Use Case Diagram ระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต ส่วนของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent)

ผู้พัฒนาได้ใช้ UML (Unified Modeling Language) ในการอธิบายการทำงานของระบบการพัฒนาการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ในที่นี้จะใช้ Use Case Diagram เป็นหลักในการอธิบาย เริ่มจาก เมื่อตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) เข้าสู่ระบบแล้ว จะสามารถเข้าไปเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาต่างๆที่ผู้ดูแลระบบ (Admin) ได้จัดไว้ให้ หลังจากเรียนแต่ละคอร์สจบแล้ว จะสามารถทำข้อสอบและดูคะแนนสอบได้ หลังจากนั้น คะแนนจากการทำข้อสอบทั้งหมดที่ทำจะถูกส่งไปให้ผู้ดูแลระบบเพื่อให้ผู้ดูแลระบบทำการรับรองว่าตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) มีผลคะแนนที่ผ่านหลักเกณฑ์หรือไม่ ตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) สามารถพิมพ์ใบผลคะแนนสอบได้ ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin)

ในการอธิบาย เริ่มจาก ผู้ดูแลระบบ (Admin) เข้าสู่ระบบแล้ว ผู้ดูแลระบบ (Admin) จะสามารถจัดการกับคอร์สต่างๆได้ ไม่ว่าจะเป็นการ เพิ่ม เปลี่ยน หรือแก้ไขข้อมูลในแต่ละคอร์ส นอกจากนี้ผู้ดูแลระบบ (Admin) ยังสามารถจัดกลุ่มให้กับตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) แต่ละคนเข้ากับคอร์สเรียนต่างๆให้เหมาะสมตามกลุ่ม หลังจากที่ตัวแทนทำการทดสอบแล้ว ผลคะแนนจะส่งมาให้ผู้ดูแลระบบ (Admin) ผู้ดูแลระบบ (Admin) มีหน้าที่ในการรับรองผลการสอบของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) และผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถพิมพ์ใบรับรองผลของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ได้

### 3.1.3 ออกแบบระบบ

ออกแบบระบบ (Design) เป็นขั้นตอนที่นำเอาปัญหาและความต้องการต่าง ๆ ที่จำแนกไว้ในขั้นต้น เพื่อใช้ในการออกแบบระบบงาน แบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ไว้ ดังนี้

1) ทำการออกแบบโมดูล (Module) ต่าง ๆ ตามหลักการของฐานข้อมูล

2) ออกแบบแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ (Entity-Relation Diagram)

3) ออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram) ซึ่งแสดงให้เห็นทิศ ทางการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ และดำเนินงานที่เกิดขึ้นในระบบ

4) ออกแบบแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) เป็นการแสดงการไหลของข้อมูลในส่วนประมวลผลต่าง ๆ ในระบบซึ่งต้องสัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้ ในที่นี้จะแบ่งเป็น DFD Level0 และ DFD Level1

5) ออกแบบแผนภาพการไหลของการทำงาน (Activity Diagram) ใช้สำหรับอธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสการไหลของการทำงาน (Workflow)

6) ออกแบบแผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ใช้สำหรับการสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.4 การดำเนินงาน

การดำเนินงาน (Implementation) เป็นขั้นตอนของการเขียนโปรแกรมและสร้างระบบ

1) ทำการเขียนโปรแกรมแต่ละโมดูล (Module) ตามที่ออกแบบไว้ ทำการนำแต่ละโมดูลมาเชื่อมเข้าด้วยกัน

2) ทำการเขียนโปรแกรมตามที่ออกแบบไว้ การเก็บข้อมูลการรักษาความปลอดภัยของผู้ใช้งานที่เข้ามาใช้เว็บแอปพลิเคชัน เขียนโปรแกรมในการดึงข้อมูลที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลออกมาผ่านทางเว็บแอปพลิเคชันเพื่อนำมาแสดงเป็นรีพอร์ตข้อมูลในการทำงาน

## 3.2 ขั้นตอนการออกแบบระบบ

### 3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ

1) แผนภาพบริบท (Context Diagram) คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ โดยในระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) มีบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ 2 ส่วน คือ ผู้ดูแลระบบ (Admin) และตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent)

1.1) ผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถจัดการรายวิชาต่างๆได้ สามารถจัดกลุ่มให้กับตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) แต่ละคน ผู้ดูแลระบบสามารถรับรองผลการสอบ และพิมพ์ใบรับรองผลของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent)

1.2) ตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) สามารถเข้าไปเรียนในคอร์สต่างๆได้ทำแบบทดสอบและดูผลคะแนนสอบได้ และสามารถพิมพ์ใบผลคะแนนการสอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 3.2.1 ก. แผนภาพบริบทของข้อมูลทั้งระบบ**

2) แผนการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) เป็นการแสดงการไหลของข้อมูลในส่วนประมวลผลต่าง ๆ ในระบบ ในที่นี้จะแบ่งเป็น DFD Level0 และ DFD Level1

2.1 DFD Level

**รูปที่ 3.2.1 ข.** แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูลทั้งระบบ

2.2 DFD Level 1

**รูปที่ 3.2.1 ค.** แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูลส่วนของการจัดการคอร์สเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 3.2.1 ง.** แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูลส่วนของการจัดการกลุ่มผู้เรียน

**รูปที่ 3.2.1 จ.** แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูลส่วนของการเลือกวิชาเรียน

3) แผนภาพการไหลของการทำงาน (Activity Diagram) ใช้สำหรับอธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสการไหลของการทำงาน (Workflow)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 3.2.1 ฉ.** แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 3.2.1 ช.** แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการจัดการการเรียนของคอร์สเรียน

**รูปที่ 3.2.1 ญ.** แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการจัดการการเรียนของคอร์สเรียนย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 3.2.1 ฌ.** แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการจัดการการเรียนของเนื้อหาคอร์สเรียน

**รูปที่ 3.2.1 ต.** แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการจัดการกลุ่มของ Pre- Agent

**รูปที่ 3.2.1 ด.** แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการจัดการการเรียนของแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 3.2.1 ท.** แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการจัดการกลุ่มของคอร์สเรียน

**รูปที่ 3.2.1 ธ.** แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการรายงานผลคะแนนสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.2.1 บ. แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการพิมพ์ใบรับรอง

รูปที่ 3.2.1 ป. แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 3.2.1 ผ.** แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการทำแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 3.2.1 ฝ.** แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการดูผลคะแนน

**รูปที่ 3.2.1 พ.** แผนภาพการไหลของการทำงานส่วนของการพิมพ์ใบคะแนน

4) แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ใช้สำหรับการสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุระหว่างวัตถุที่แสดงภายในระบบต่างๆ ในที่นี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin) และส่วนของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent)

4.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 3.2.1 ฟ.** แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ส่วนของผู้ดูแลระบบ

4.2 ส่วนของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent)

]

**รูปที่ 3.2.1 ภ.** แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ส่วนของผู้ใช้งาน

### 3.2.2 การออกแบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) แบ่งผู้ใช้งานเป็น 2 ส่วน คือ ผู้ดูแลระบบ (Admin) และตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) เริ่มต้นจากการที่ ทั้งผู้ดูแล และตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบใช้งาน ผู้ดูแลจะสามารถจัดการเรื่องต่าง ๆ ในระบบได้ เช่น จัดการคอร์สเรียน ทำการจัดกลุ่มให้กับตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) รวมทั้งจัดการคอร์สเรียนต่างๆให้กับตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) และยังสามารถยืนยันผลการทำแบบทดสอบของตัวแทนอีกทั้งยังสามารถพิมพ์ใบรับรองผลการทำแบบทดสอบของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ได้ ตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) จะสามารถเข้าไปเรียนรู้วิชาต่าง ๆ ที่ได้ สามารถเข้าไปทำแบบทดสอบและดูผลคะแนนสอบได้รวมทั้งพิมพ์ใบผลคะแนนสอบของตนเองได้

**1) แผนภาพความสัมพันธ์เอนทิตี้ (Entity Relationship Diagram)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 3.2.2** แผนภาพความสัมพันธ์เอนทิตี้ (Entity Relationship Diagram)

2) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

2.1) ตาราง Personal Information เป็นตารางที่เก็บข้อมูลผู้ใช้งานประกอบด้วย รหัสประชาชน รหัสตัวแทน คำนำหน้าชื่อภาษาไทย ชื่อภาษาไทย นามสกุลภาษาไทย คำนำหน้าชื่อภาษาอังกฤษ ชื่อภาษาอังกฤษ นามสกุลภาษาอังกฤษ วันเกิด เพศ สถานภาพของตัวแทน บ้านเลขที่ ชื่อหมู่บ้าน อำเภอ จังหวัด เบอร์โทรศัพท์บ้าน ถนน สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง Personal Information สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 ก.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 3.2.2 ก.** โครงสร้างตาราง Personal Information



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2) ตาราง Course เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของวิชา ประกอบด้วย ชื่อย่อวิชา รหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายวิชา สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง Course สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 ข.

**ตารางที่ 3.2.2 ข.** โครงสร้างตาราง Course

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3) ตาราง Section เป็นตารางที่เก็บข้อมูลวิชาย่อย ประกอบด้วย รหัสวิชาย่อย ชื่อวิชาย่อย คำอธิบายวิชาย่อย สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง Section สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 ค.

**ตารางที่ 3.2.2 ค.** โครงสร้างตาราง Section

2.4) ตาราง Content เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเนื้อหาวิชา ประกอบด้วย รหัสเนื้อหาวิชา ชื่อเนื้อหาวิชา เนื้อหาวิชา เนื้อหาวิชาที่เป็นลิ้งค์วีดีโอ สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง Content สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 ง.

**ตารางที่ 3.2.2 ง.** โครงสร้างตาราง Content

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5) ตาราง Group เป็นตารางที่เก็บข้อมูลกลุ่ม ประกอบด้วย รหัสกลุ่ม ชื่อกลุ่ม สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง Group สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 จ.

**ตารางที่ 3.2.2 จ.** โครงสร้างตาราง Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6) ตาราง Score เป็นตารางที่เก็บข้อมูลคะแนน ประกอบด้วย จำนวนคะแนน เวลาที่ใช้ ผลการทำแบบทดสอบ สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง Score สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 ฉ.

**ตารางที่ 3.2.2 ฉ.** โครงสร้างตาราง Score

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7) ตาราง Key เป็นตารางที่เก็บข้อมูลตัวเลือกและเฉลย ประกอบด้วย ตัวเลือก คำตอบที่ถูก สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง Key สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 ช.

**ตารางที่ 3.2.2 ช.** โครงสร้างตาราง Key



2.8) ตาราง Test เป็นตารางที่เก็บข้อมูลแบบทดสอบ ประกอบด้วย ลำดับ คำถาม สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง Test สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 ญ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 3.2.2 ญ.** โครงสร้างตาราง Test

2.9) ตาราง Answer เป็นตารางที่เก็บข้อมูลคำตอบ ประกอบด้วย คำตอบของ Pre-Agent คำตอบที่ได้รับการตรวจสอบ สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง Answer สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 ณ.

**ตารางที่ 3.2.2 ณ.** โครงสร้างตาราง Answer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10) ตาราง Country เป็นตารางที่เก็บข้อมูลประเทศ ประกอบด้วย รหัสประเทศ ชื่อประเทศ สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง Country สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 ด.

**ตารางที่ 3.2.2 ด.** โครงสร้างตาราง Country

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11) ตาราง Province เป็นตารางที่เก็บข้อมูลจังหวัด ประกอบด้วย รหัสจังหวัด ชื่อจังหวัด สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง Province สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 ต.

**ตารางที่ 3.2.2 ต.** โครงสร้างตาราง Province

2.12) ตาราง District เป็นตารางที่เก็บข้อมูลอำเภอ ประกอบด้วย รหัสอำเภอ ชื่ออำเภอ รหัสไปรษณีย์ สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง District สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 ท.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 3.2.2 ท.** โครงสร้างตาราง District

2.13) ตาราง Subdistrict เป็นตารางที่เก็บข้อมูลตำบล ประกอบด้วย รหัสตำบล ชื่อตำบล รหัสไปรษณีย์ สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง Subdistrict สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 ธ

**ตารางที่ 3.2.2 ธ.** โครงสร้างตาราง Subdistrict

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.14) ตาราง Email เป็นตารางที่เก็บข้อมูลอีเมล ประกอบด้วย ชื่ออีเมล สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง Email สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 น.

**ตารางที่ 3.2.2 น.** โครงสร้างตาราง Email

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.15) ตาราง CGroupCourse เป็นตารางที่เก็บข้อมูลที่Mapping กันของกลุ่มและคอร์สเรียน ประกอบด้วย Primary Key ของตาราง Group Primary Key ของตาราง Course สถานะของข้อมูล สร้างข้อมูลโดย วันที่สร้างข้อมูล ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลโดย วันที่ปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล โดยโครงสร้างของตาราง CGroupCourse สามารถอธิบายได้ดัง ตารางที่ 3.2.2 บ.

**ตารางที่ 3.2.2 บ.** โครงสร้างตาราง CGroupCourse



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4

# ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

บทนี้จะเป็นการกล่าวถึงการทดสอบเว็บแอปพลิเคชันระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันนี้ได้ถูกพัฒนาตามที่ออกแบบไว้ในบทที่ 3 และเว็บแอปพลิเคชันถูกพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Eclipse โดยเน้นการใช้ภาษา HTML5, CSS และ Angular 4 ทดสอบบนคอมพิวเตอร์พกพาที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันนี้จำเป็นต้องเข้าผ่านเครือข่ายระบบไร้สายของบริษัทเท่านั้นจึงจะใช้งานได้

ระบบ iKnowledge ในส่วนที่ได้พัฒนาจะแบ่งผู้ใช้งานเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบและส่วนของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent)

## 4.1 การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันฝั่งผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบและตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ต้องเข้าสู่ระบบเพื่อเข้ามาใช้งานระบบ iKnowledge ดังรูปที่ 4.1 ก. เมื่อเข้าสู่ระบบมาแล้ว จะเจอกับหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 4.1 ข.

**รูปที่ 4.1 ก.** หน้า Login ของเว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.1 ข.** หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน

ในส่วนของฝั่งผู้ดูแลระบบจะสามารถจัดการคอร์ส จัดการบทเรียนของคอร์ส จัดการเนื้อหาของคอร์ส จัดการแบบทดสอบของคอร์ส และสามารถจัดการเกี่ยวกับตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) เช่น การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มเพื่อเรียนคอร์สต่างๆ

Management Portal คือ การรวมทางลัดไปหน้าต่างๆที่ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการได้ไว้ที่หน้านี้หน้าเดียว แสดงให้เห็นว่าผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการหน้าใดได้บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.1 ค.** หน้าทางลัดไปหน้าอื่นๆ

ส่วนของหน้า profile จะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ดูแลระบบ เช่น บัตรประจำตัวประชาชน , ชื่อ , ที่อยู่

**รูปที่ 4.1 ง.** หน้าแสดงรายละเอียดของผู้ดูแลระบบ

ถัดมาจะเป็นส่วนของ Course Management ประกอบด้วย 4 ส่วน

หน้า Course สำหรับแสดงคอร์สที่มีทั้งหมด สามารถค้นหาคอร์สได้ ผู้ดูแลระบบจะสามารถแก้ไขรายละเอียดคอร์สต่างๆได้ และลบคอร์สได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.1 จ.** หน้าค้นหาคอร์ส

หากผู้ดูแลระบบ ต้องการเพิ่มคอร์สใหม่ต้องใส่รายละเอียดให้ครบถ้วน คือ รหัสคอร์ส ชื่อคอร์ส ชื่อย่อของคอร์ส วันที่เพิ่มคอร์สและคำอธิบายคอร์สดังรูปที่ 4.1 ฉ. ถ้ากรอกข้อมูลสำคัญไม่ครบจะไม่สามารถสร้างคอร์สได้ คอร์สที่เพิ่มแล้วสามารถแก้ไขได้ดังรูปที่ 4.1 ช.และผู้ดูแลระบบสามารถลบคอร์สนั้นได้ ดังรูปที่ 4.1ญ.

**รูปที่ 4.1 ฉ.** หน้าเพิ่มคอร์ส

**รูปที่ 4.1 ช.** หน้าแก้ไขคอร์ส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.1** ญ. หน้าลบคอร์ส

หน้า section สำหรับแสดงบทเรียนของคอร์สที่มีทั้งหมด สามารถค้นหาบทเรียนได้ ผู้ดูแลระบบจะสามารถแก้ไขรายละเอียดของบทเรียนต่างๆได้ และลบบทเรียนได้

**รูปที่ 4.1** ฌ. หน้าค้นหาบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มบทเรียนใหม่ต้องใส่รายละเอียดให้ครบถ้วน ต้องกรอกว่าต้องการเพิ่มบทเรียนเข้าไปที่คอร์สใด รหัสบทเรียน ชื่อบทเรียน วันที่เพิ่มบทเรียน และ คำอธิบายบทเรียน ดังรูปที่ 4.1 ด.

ถ้ากรอกข้อมูลสำคัญไม่ครบจะไม่สามารถสร้างบทเรียน บทเรียนที่เพิ่มแล้ว สามารถแก้ไขได้ ดังรูปที่ 4.1 ต. และผู้ดูแลระบบสามารถลบบทเรียนนั้นได้ ดังรูปที่ 4.1 ท.

**รูปที่ 4.1 ด. หน้าเพิ่มบทเรียน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.1 ต. หน้าแก้ไขบทเรียน**

**รูปที่ 4.1 ท.** หน้าลบบทเรียน

หน้า content สำหรับแสดงเนื้อหาของคอร์สที่มีทั้งหมด สามารถค้นหาเนื้อหาได้ ผู้ดูแลระบบจะสามารถแก้ไขรายละเอียดเนื้อหาต่างๆได้ และลบเนื้อหาได้

**รูปที่ 4.1 ธ.** หน้าค้นหาเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มเนื้อหาใหม่ ต้องใส่รายละเอียดให้ครบถ้วน ต้องกรอกว่าต้องการเพิ่มเนื้อหาเข้าไปที่บทเรียนใด รหัสเนื้อหา ชื่อเนื้อหา วันที่เพิ่มเนื้อหา และคำอธิบายเนื้อหา ดังรูปที่ 4.1 บ. ถ้ากรอกข้อมูลสำคัญไม่ครบจะไม่สามารถสร้างเนื้อหาได้ เนื้อหาที่เพิ่มแล้วจะสามารถแก้ไขได้ ดังรูปที่ 4.1 ป. และผู้ดูแลระบบสามารถลบเนื้อหานั้นได้ ดังรูปที่ 4.1 ผ.

**รูปที่ 4.1 บ. หน้าเพิ่มเนื้อหา**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.1 ป. หน้าแก้ไขเนื้อหา**

**รูปที่ 4.1** ผ. หน้าลบเนื้อหา

หน้า exercise สำหรับแสดงแบบทดสอบของคอร์สที่มีทั้งหมด สามารถค้นหาแบบทดสอบได้ ผู้ดูแลระบบจะสามารถแก้ไขรายละเอียดแบบทดสอบต่างๆได้ และลบแบบทดสอบได้

**รูปที่ 4.1** ฝ. หน้าค้นหาแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มแบบทดสอบใหม่ต้องใส่รายละเอียดให้ครบถ้วน ต้องกรอกว่าต้องการเพิ่มแบบทดสอบเข้าไปที่คอร์สใด แบบทดสอบข้อที่เท่าไหร่ คำถาม วันที่สร้าง แบบทดสอบ choice a , choice b ,choice c ,choice d และเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.1 พ. ถ้ากรอกข้อมูลสำคัญไม่ครบจะไม่สามารถสร้างแบบทดสอบได้ แบบทดสอบที่เพิ่มแล้ว สามารถแก้ไขได้ดังรูปที่ 4.1 ฟ. และผู้ดูแลระบบสามารถลบแบบทดสอบนั้นได้ ดังรูปที่ 4.1 ภ.

**รูปที่ 4.1 พ.** หน้าเพิ่มแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.1 ฟ.** หน้าแก้ไขแบบทดสอบ

**รูปที่ 4.1 ภ.** หน้าลบแบบทดสอบ

ถัดมาเป็นส่วนที่ใช้จัดการกับผู้เรียน หน้านี้สามารถดูรายชื่อตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) ได้ ดังรูปที่ 4.1 ม. ตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) จะเป็นผู้ที่ต้องเรียนคอร์สต่างๆ เพื่อได้ใบรับรองผลการเรียน ใบรับรองผลการเรียน จะทำให้ตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) สามารถมีใบอนุญาตได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.1 ม.** หน้าแสดงรายชื่อตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต

สำหรับตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) จะถูกแบ่งเป็นกลุ่ม เรียกว่ากลุ่มผู้เรียน แบ่งตามใบอนุญาตที่ผู้เรียนต้องการในอนาคต ในแต่ละใบอนุญาตจะสามารถเรียนได้หลายคอร์ส สามารถเพิ่มผู้เรียนเข้าไปในกลุ่มได้ สามารถแก้ไขกลุ่มผู้เรียน และลบกลุ่มผู้เรียนได้

**รูปที่ 4.1 ย.** หน้าแสดงกลุ่มผู้เรียน

หากผู้ดูแลระบบต้องการสร้างกลุ่มผู้เรียนกลุ่มใหม่ขึ้น จะต้องกรอกข้อมูลสำคัญให้ครบถ้วน เช่น รหัสกลุ่มผู้เรียน , ชื่อกลุ่มผู้เรียน , ชื่อใบอนุญาต , วันที่สร้างกลุ่ม , และเลือกคอร์สที่จะต้องเรียนในกลุ่ม ดังรูปที่ 4.1 ล. หากกรอกข้อมูลสำคัญไม่ครบถ้วนจะไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลกลุ่มผู้เรียนได้ ดังรูปที่ 4.1 ว. สามารถเพิ่มตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) เข้าไปในกลุ่มผู้เรียนได้ ดังรูปที่ 4.1 ศ. และลบกลุ่มผู้เรียนได้ ดังรูปที่ 4.1 ษ.

**รูปที่ 4.1 ล.** หน้าเพิ่มกลุ่มผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.1 ว.** หน้าแก้ไขกลุ่มผู้เรียน

**รูปที่ 4.1 ศ.** หน้าเพิ่มผู้เรียนเข้าในกลุ่มผู้เรียน

**รูปที่ 4.1 ษ.** หน้าลบกลุ่มผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่จัดการผู้เรียนเข้ากลุ่มผู้เรียนแล้ว จะสามารถดูรายละเอียดได้ว่ากลุ่มผู้เรียนนั้นต้องเรียนคอร์สไหน และมีรายชื่อผู้เรียนคนไหนบ้างที่อยู่กลุ่มนี้ดังรูปที่ 4.1 ส. หน้านี้ไม่สามารถแก้ไขได้

**รูปที่ 4.1 ส.** หน้าแสดงรายละเอียดกลุ่มผู้เรียน

สำหรับผู้เรียนที่เรียนจบคอร์สแล้ว และทำแบบทดสอบแล้ว ชื่อของผู้เรียนและคะแนนที่ผ่านเกณฑ์ จะแสดงที่หน้ารายงานผล ดังรูปที่ 4.1 ห.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.1 ห.** หน้ารายงานผล

## 4.2 การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันฝั่งตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต

ส่วนของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) สามารถเข้ามาเรียนคอร์สต่างๆได้ โดยแบ่งเป็นกลุ่มๆ ตามใบอนุญาตที่ผู้เรียนต้องการได้รับในอนาคต เมื่อเรียนจบคอร์สแล้ว สามารถนำใบรับรองคะแนนสอบที่ได้รับการอนุมัติไปยื่นเพื่อยืนยันว่าเรียนจบคอร์สแล้ว เพื่อจะได้รับใบอนุญาตต่อไป ผู้เรียนสามารถทราบรายละเอียดของคอร์สต่างๆจากหน้า course portal

**รูปที่ 4.2 ก.** หน้าแสดงรายละเอียดคอร์ส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เรียนสามารถจดบันทึกเหตุการณ์ต่างๆได้ ผ่านการจดบันทึกด้วยหน้าปฏิทินของระบบ iKnowledge



**รูปที่ 4.2 ข.** หน้าปฏิทิน

ส่วนของหน้า profile จะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) เช่น บัตรประจำตัวประชาชน , ชื่อ , ที่อยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.2 ค.** หน้าแสดงรายละเอียดของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต

ผู้เรียนจะสามารถเรียนคอร์สต่างๆได้โดยการกดที่ปุ่ม Learn ที่หน้า Learning ดังรูปที่ 4.2 ง. เมื่อกดเข้าไปในคอร์สแล้วจะเจอกับส่วนที่แสดงเนื้อหาของคอร์สนั้นๆ เนื้อหามีทั้งส่วนที่เป็นวิดีโอและส่วนที่เป็นบทความสำหรับอ่าน ดังรูปที่ 4.2 จ. หลังจากที่ผู้เรียนเรียนเนื้อหาของคอร์สจบแล้วก็ต้องทำแบบทดสอบของคอร์สนั้นๆ ดังรูปที่ 4.2 ฉ.

**รูปที่ 4.2 ง.** หน้าทางลัดเข้าคอร์สต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.2 จ.** หน้าเนื้อหาของคอร์ส

**รูปที่ 4.2 ฉ.** หน้าแบบทดสอบของคอร์ส

หลังจากการทำแบบทดสอบแล้ว คะแนนจะแสดงในหน้าแสดงคะแนนแบบกราฟ ดังรูปที่ 4.2 ช. และ แสดงคะแนนแบบมีรายละเอียดของผู้เรียนด้วย ดังรูปที่ 4.2 ญ. หน้าแสดงคะแนน จะแสดงว่า ทำแบบทดสอบของคอร์สใดไปบ้าง ได้กี่คะแนน และผ่านการทดสอบหรือไม่

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของ [illegible] ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.2 ช.** หน้าแสดงคะแนนแบบกราฟ

**รูปที่ 4.2 ญ.** หน้าแสดงคะแนนแบบแสดงรายละเอียด

ส่วนของการแสดงนโยบายต่างๆของระบบ มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.2 ณ.** หน้าแสดงนโยบายของระบบ

**รูปที่ 4.2 ด.** หน้าแสดงนโยบายของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปที่ 4.2 ต.** หน้าแสดงนโยบายของระบบ

หลังจากเสร็จสิ้นการใช้งาน ควรออกจากระบบทุกครั้ง

**รูปที่ 4.2 ท** หน้า Logout ของเว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 5
# สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

## 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ ออกแบบ และดำเนินการในการพัฒนาระบบจนสำเร็จ และได้รับการทดสอบแล้วว่าเว็บแอปพลิเคชันระบบการเรียนรู้ของตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) สามารถทำงานได้อย่างตรงตามความต้องการและสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลในระบบได้อย่างถูกต้อง สามารถจัดการคอร์สเรียนต่างๆในระบบได้ และสำหรับตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) สามารถเรียนรู้และทำแบบทดสอบได้ตามที่กำหนด และสามารถเก็บข้อมูลต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง และระบบสามารถคำนวณผลคะแนนและรายงานผลคะแนนได้พร้อมกับยังสามารถพิมพ์เอกสารรับรองและใบผลคะแนนได้ตามความต้องการ

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อจำกัดของเว็บแอปพลิเคชัน ทางผู้พัฒนาเห็นว่าจะมีการพัฒนาต่อไป เพื่อความสะดวกในการใช้งานยิ่งขึ้น คือ ขยายขอบเขตเว็บแอปพลิเคชันให้สามารถรองรับการใช้งานได้ทั้งผู้ที่เป็นตัวแทนที่ยังไม่ได้รับใบอนุญาต (Pre-Agent) และ ผู้ที่เป็นตัวแทน (Agent) เพื่อให้ผู้ที่มีประสบการณ์การเป็นตัวแทน (Agent) แล้วสามารถพัฒนาตนเองเพิ่มมากขึ้นได้จากการใช้งานระบบนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# เอกสารอ้างอิง


[1] Ae Eiei. (นามแฝง). (2560). มาทดสอบ API ด้วย PostMan กันเถอะ.

[Online] Available: https://medium.com/@nest12345/มาทดสอบ-api-ด้วย-postman-กันเถอะ-c750a09c86ce เข้าถึงเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2561.

[2] aosoft.co.th. (2561). **Eclipse คืออะไร?.** [Online]. Available: https://www.aosoft.co.th/article/312/Eclipse-คืออะไร.html เข้าถึงเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2561.

[3] ETS Education Technology Development And Service. (ม.ป.ป.). **คู่มือการใช้งาน PowToon.** [Online] Available: http://modps62.lib.kmutt.ac.th/files/Manual%20PowToon.pdf เข้าถึงเมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2561.

[4] Faculty of Economics, Chiang Mai University. (2559). **การจัดการความรู้ (Knowledge management - KM).** [Online] Available: https://www.econ.cmu.ac.th/km/ เข้าถึงเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2561.

[5] Jedsada Saengow. (ม.ป.ป.). **[GitLab] คืออะไร เริ่มใช้งานเบื้องต้น.** [Online] Available: https://medium.com/jed-ng/gitlab-คืออะไร-เริ่มใช้งานเบื้องต้น-5ccffc430456 เข้าถึงเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 1561.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[6] **M.D.Soft Co.,Ltd.** Software House Company. (ม.ป.ป.). **ทำความรู้จักกับ Spring MVC Framework.** [Online] Available: https://www.mdsoft.co.th/ความรู้/191-spring-mvc-framework.html เข้าถึงเมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2561.

[7] mindphp.com. (2560). รู้จักกับ Visual Studio Code (วิชวล สตูดิโอ โค้ด) โปรแกรมฟรี จาก ค่ายไมโครซอฟท์. [Online] Available: https://www.mindphp.com/บทความ/microsoft/4829-visual-studio-code.html เข้าถึงเมื่อ วันที่ 13 ธันวาคม 2561

[8] Oracle and Java Blog. (2549). **จัดการ Oracle ด้วย Aqua Data Studio.** [Online] Available: http://oracle-java.blogspot.com/2006/05/oracle-aqua-data-studio.html เข้าถึงเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2561.

[9] kmcenter.rid.go.th. (ม.ป.ป.). บทความวิชาการ เรื่อง E-learning การเรียนรู้บนพื้นฐานของเทคโนโลยี. [Online] Available: http://kmcenter.rid.go.th/kcitc/2009/files/520901_6.pdf เข้าถึงเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2561.

[10] thipwriteblog. (นามแฝง). (2560). **สรุปสิ่งที่ได้จากการทบทวน Apache Maven ไว้สักหน่อย.**[Online] Available: https://medium.com/thipwriteblog/สรุปสิ่งที่ได้จากการทบทวน-apache-maven-ไว้สักหน่อย-61d315a8f64d เข้าถึงเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 1561.

[11] มานพ กองอุ่น. 2560. **Angular คืออะไร.** [Online] Available: https://www.programmerthailand.com/tutorial/post/view/208/angular-คืออะไร เข้าถึงเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 1561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12] มานพ กองอุ่น. 2559. **Bootstrap คืออะไร?.** [Online] Available: https://www.programmerthailand.com/tutorial/post/view/96/bootstrap-คืออะไร เข้าถึงเมื่อวันที่13 ธันวาคม 1561.

[13] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2561). **การจัดการความรู้.** [Online] Available: https://th.wikipedia.org/wiki/การจัดการความรู้ เข้าถึงเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2561

[14] โอฬาร สัมฤทธิ์เจียรผล. (2560). **สอน Node.js ตอนที่ 1 Node.js คืออะไร ? ทำไมฮิตกันจัง.**[Online] Available: http://share.olanlab.com/th/it/blog/view/271 เข้าถึงเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 1561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาคผนวก

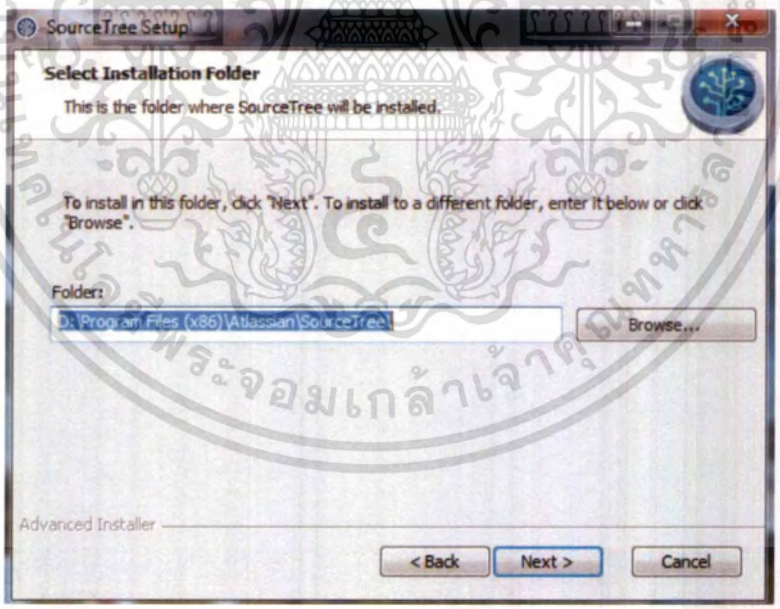
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาคผนวก ก.

## 1. ขั้นตอนการติดตั้ง Sourcetree

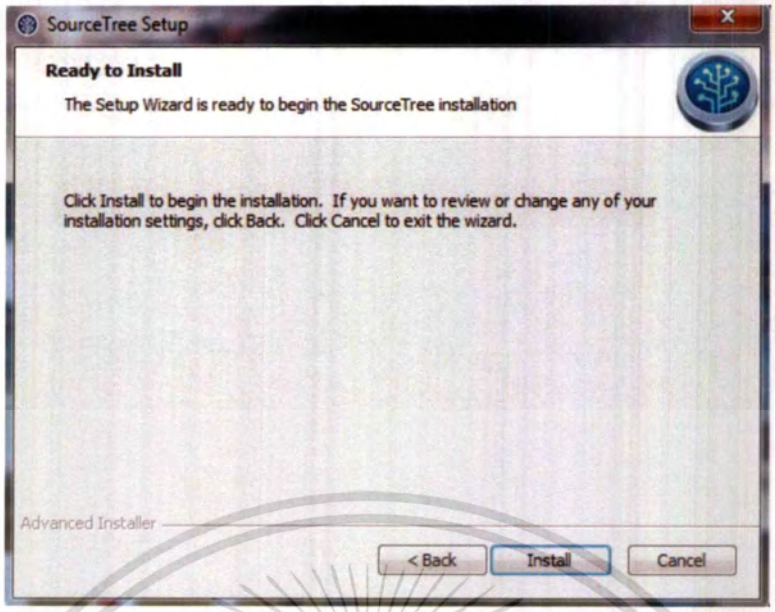
เปิดไฟล์จากตัว setup เพื่อเริ่มการติดตั้ง

**รูปที่ ก.1** แสดงคำแนะนำสำหรับโปรแกรม กด Next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป




**รูปที่ ก.2** เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม แล้วกด Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



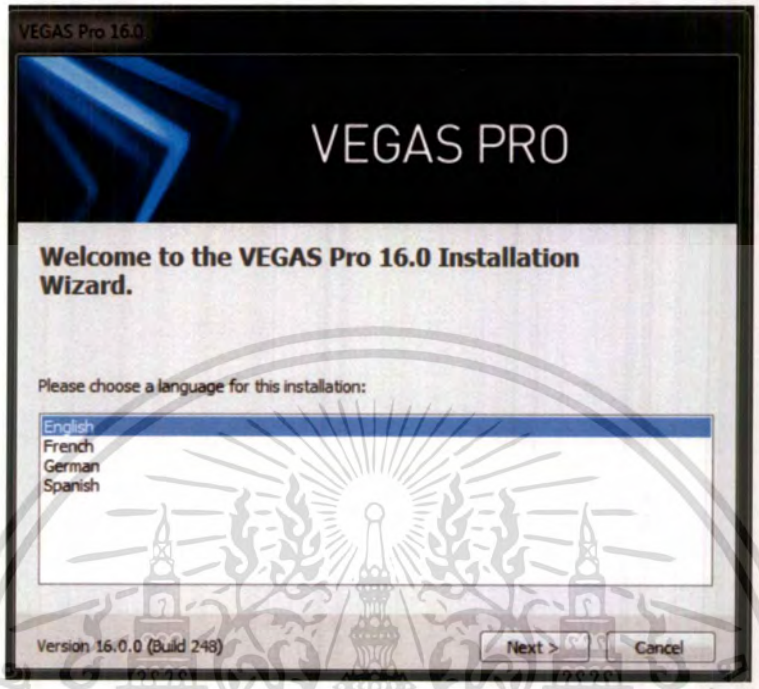

รูปที่ ก.3 แสดงข้อความเพื่อยืนยันการติดตั้ง

รูปที่ ก.4 การติดตั้งเสร็จเรียบร้อย

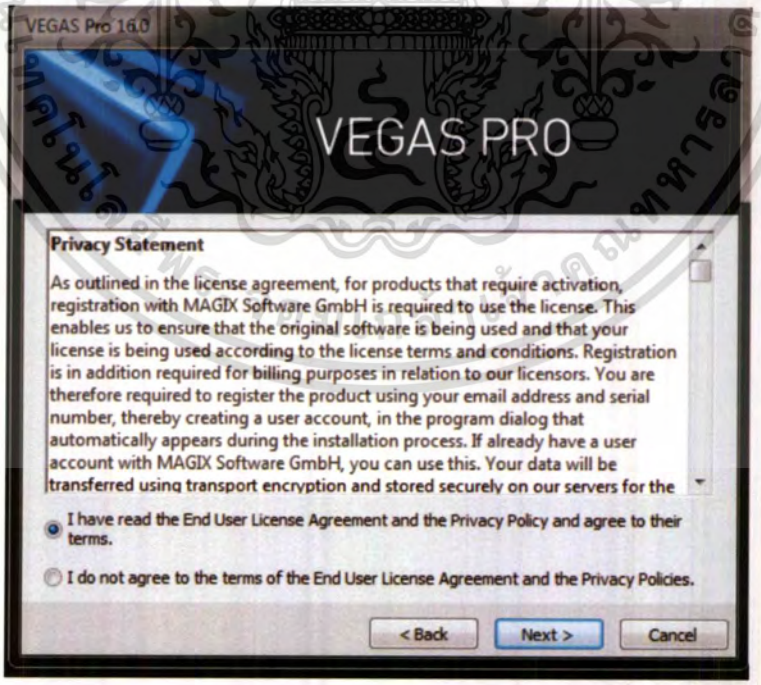
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ขั้นตอนการติดตั้ง Sony Vegas Pro 16.0

เปิดไฟล์จากตัว setup เพื่อเริ่มการติดตั้ง

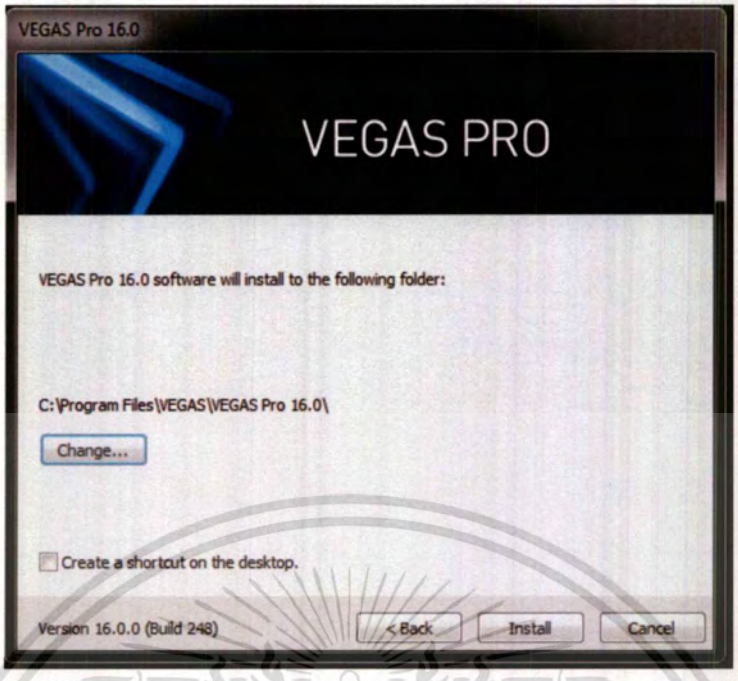



**รูปที่ ก.5** เลือกภาษาที่ต้องการใช้และ กด Next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป

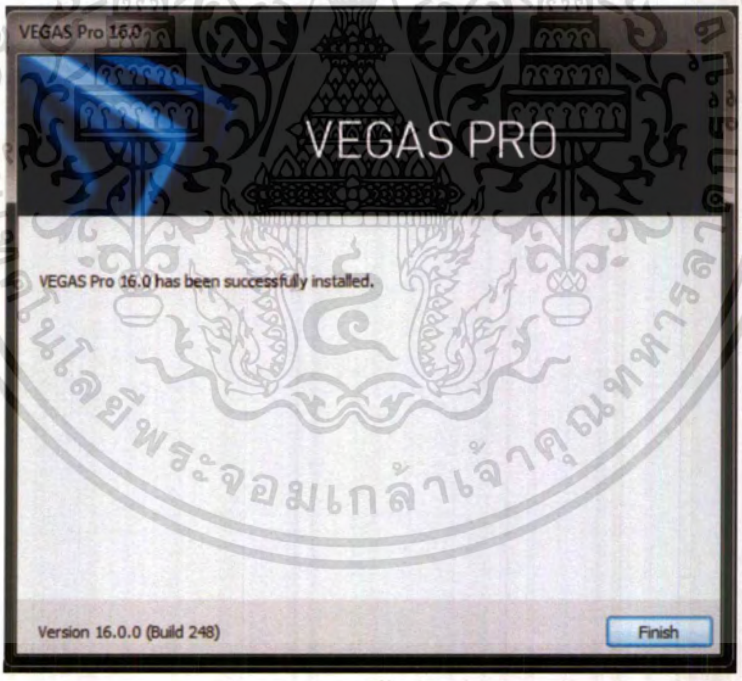



**รูปที่ ก.6** เลือกกดยอมรับและเห็นด้วยจากนั้น กด Next เพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**รูปที่ ก.7** เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม แล้วกด Install




**รูปที่ ก.8** การติดตั้งเสร็จเรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาคผนวก ข.

## Spring MVC Framework

**รูปที่ ข.1** Spring Framework

Spring MVC Framework คือ Framework ในการสร้างเว็บ ที่รองรับแนวคิดแบบ MVC โดยหลักการทำงานของตัว Spring MVC Framework จะออกแบบให้การทำงานทุกอย่างขึ้นอยู่กับ Servlet ที่ชื่อว่า DispatcherServlet ตัวอย่างเช่น เวลามี Request จาก User Client เข้ามาตัว DispatcherServlet ก็จะต้องทำหน้าที่เป็น Operation รับ Request นั้น ๆ ไว้ก่อน แล้วค่อยส่งต่อไปให้ตัว Controller อื่น ๆ ทำงานต่อไป

Spring MVC Framework มีการออกแบบโครงสร้างการเก็บชิ้นส่วนของเว็บ เช่น หน้าเว็บ (ไฟล์ html, ไฟล์ jsp) ไฟล์ CSS หรือ ไฟล์ Script ต่าง ๆ ไว้อย่างชัดเจน เช่น หน้าส่วน Controller ต้องอยู่ภายใน โฟลเดอร์ src เท่านั้น ซึ่งทำให้สะดวกต่อการค้นหา แก้ไข เพิ่มเติม หรือ ลบทิ้ง เพราะไม่ว่าจะเป็น Developer คนใดในทีมเป็นคนสร้างไฟล์ก็ต้องถูกเก็บอยู่ตามโครงสร้างที่ Spring MVC Framework กำหนดไว้เท่านั้น

หลักการทำงาน

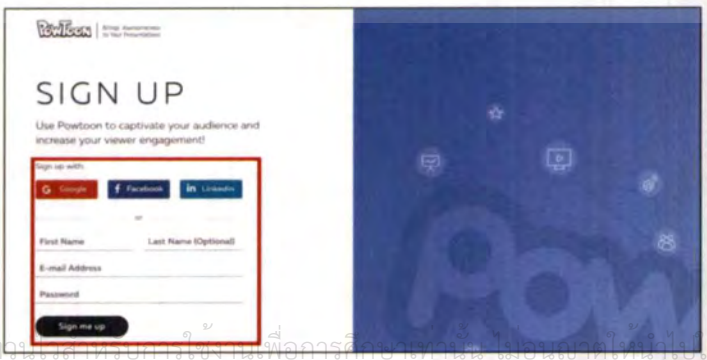
1. Client ส่ง Request ไปยัง Web Container ในรูปแบบของ HTTP Request
2. "Front Controller" (DispatcherServlet) รับ request ที่เข้ามาและทำการค้นหาตัว Controller ดูจาก Handler Mappings

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. DispatcherServlet ส่ง request ให้ Controller ตัวอื่นทำงานต่อ โดยดูจาก ค่าที่ Handler Mappingsไว้
4. Controller จะทำงานตาม request ที่ส่งเข้ามา และส่งผลลัพธ์ออกมาเป็น Model และส่งค่า Model นี่ไปยัง หน้า View ด้วย ModelAndView instance โดยผ่านตัว Front Controller
5. Front Controller จะทำหน้าที่จัดการปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการแสดงผล หน้าView โดยอาศัยตัว View Resolver
6. ทำการเลือก view ที่จะส่งกลับไปยัง client

**รูปที่ ข.2** PowToon

PowToon เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้ในการสร้างวีดีโอนำเสนอ ที่เน้นการสร้างวีดีโอในรูปแบบการ์ตูนสั้นเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ สามารถประยุกต์ใช้เป็นวีดีโอการเรียนการสอนหรือวีดีโอแนะนำในคาบแรกของการเรียนการสอนได้




**รูปที่ ข.3** การสมัครเข้าใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถใช้งานได้ผ่านทางเว็บไซต์ www.powtoon.com เมื่อเข้ามายังหน้าแรกของเว็บไซต์ ให้สมัครเข้าใช้งานโดยกดที่ปุ่ม SIGN UP FOR FREE ซึ่งสามารถสมัครได้โดยใช้บัญชีผู้ใช้ของ Google (Gmail), Facebook, LinkedIn หรือสมัครด้วยอีเมล์ของผู้ใช้เอง

**รูปที่ ข.4** การเริ่มต้นสร้างผลงาน

เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วเราจะเข้ามายังหน้า My PowToon ซึ่งจะมีปุ่ม Create ที่ใช้สร้างวีดีโอใหม่และลิสต์ของวีดีโอที่เราทำเอาไว้แล้วซึ่งจะมีเมนู ดังนี้

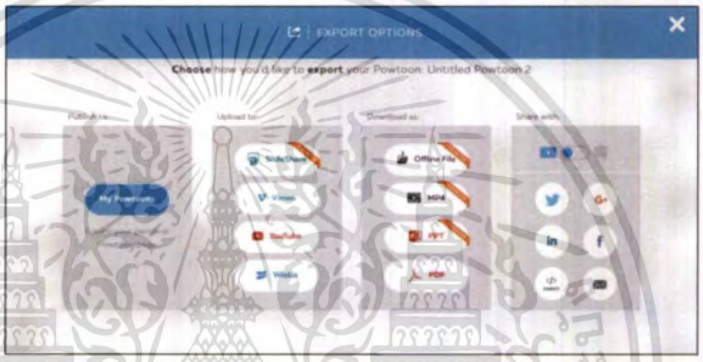
1. ปุ่ม Edit ใช้สำหรับแก้ไขวีดีโอที่สร้างเอาไว้แล้ว นอกจากนี้ยังสามารถเลือก Duplicate เพื่อสร้างวีดีโอที่ทำเอาไว้เพิ่มอีก 1 คลิป หรือเลือก Delete เพื่อใช้ลบวีดีโอที่นั้น ๆ
2. Collaborate เป็นการตั้งให้วีดีโอสามารถสร้างหรือแก้ไขร่วมกันได้ ซึ่งต้องอัพเกรดเป็นระดับพรีเมียมก่อน
3. Export เป็นการแบ่งปันหรือดาวน์โหลดวีดีโอ ซึ่งต้องต้องอัพเกรดเป็นระดับพรีเมี่ยมก่อน

**รูปที่ ข.5** การสร้างและแก้ไขวีดีโอ PowToon

**ในหน้าการสร้างวีดีโอและแก้ไขวีดีโอนั้นถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วน**

เอกสารนี้เป็นการสร้างขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Menu Bar เป็นส่วนของการแจ้งเตือน แก้ไขชื่อของวีดีโอ บันทึก ดูตัวอย่าง (Preview) และ Export
2. ส่วนแสดงลำดับภาพเป็นส่วนจัดการสไลด์และจัดการคัทซีน (cut scene) ที่ต้องการในแต่ละช่วงโดยมีตัวเลือกให้เลือกเป็นจำนวนมาก ด้านล่างเป็นปุ่มเล่นเพื่อเล่นวีดีโอทั้งหมด
3. ส่วนการแสดงผลเป็นส่วนแสดงหน้าจอที่ใช้สร้างวีดีโอจัดการไทมไลน์ของวีดีโอ สามารถเพิ่ม ลดเวลา เปิด/ปิดเสียง และจัดการเสียงต่าง ๆ ในวีดีโอ
4. แถบเครื่องมือเป็นเมนูของเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างวีดีโอ เช่น รูปแบบวีดีโอ พื้นหลัง ข้อความ ตัวละครที่สามารถ เคลื่อนไหวได้ รูปทรงต่าง ๆ แผนภูมิ เสียง รูปภาพและวีดีโอ




**รูปที่ ข.6** การ Export วีดีโอ

การ Export วีดีโอ ในกดปุ่ม Export ที่อยู่ใน Menu bar ซึ่งสามารถเลือกอัพโหลด ดาวน์โหลด หรือ แบ่งปันได้ โดยการอัพโหลดหรือดาวน์โหลดบางประเภทจำเป็นต้องอัพเกรดเป็นระดับพรีเมียมก่อน

**รูปที่ ข.7** การอัพเกรดเป็นระดับพรีเมียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากต้องการอัพเกรดเป็นระดับพรีเมี่ยมให้กดที่ปุ่ม Pricing โดยการอัพเกรดเป็นระดับ Pro หรือ Business สามารถเลือกจ่ายได้ทั้งแบบรายเดือนหรือรายปี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้