



การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบสอบถามและแบบทดสอบ

กรณีศึกษา: Survey Rabbit

**THE DEVELOPMENT OF QUESTIONNAIRE
AND TEST WEB APPLICATION
CASE STUDY: SURVEY RABBIT**

นายฉานเกษม ชนรัตน์กิจการ

รายงานฝึกงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2558

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบสอบถามและแบบทดสอบ กรณีศึกษา: Survey Rabbit
The development of questionnaire and test web application Case Study: Survey Rabbit

นายณานเกษม ชนรัตน์กิจการ

โครงการสหกิจนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
พ.ศ. 2558

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานการสอบ

(อาจารย์ดร.สรมย์พร เจริญพิทย์)

.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ดร.ภาสกร อภิรักษ์วรพินิต)

.....กรรมการสอบ

(อาจารย์ลลิตา ณ หนองคาย)

.....ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อาจารย์อมรพันธุ์ ชมกลีน)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบสอบถามและแบบทดสอบ
	กรณีศึกษา: Survey Rabbit
ผู้เขียน	นายฉานเกษม ธนรัตน์กิจการ
คณะวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ดร.ภาสกร อภิรักษ์วรพินิต
ผู้บริหารสถานประกอบการ	คุณนพรัตน์ ไพฑูลสุริการ (AVP)
พนักงานที่ปรึกษา	Mr. Pujan Srivastava
ชื่อบริษัท	บริษัท อฟวาแลนด์จำกัด
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ให้คำปรึกษา/บริการซอฟต์แวร์ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

บทสรุป

งานที่ได้รับมอบหมาย แบ่งออกเป็น 5 ส่วนดังนี้ ส่วนที่หนึ่ง คือ หน้าสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบ ส่วนที่สอง คือ หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบ ส่วนที่สาม คือ หน้าแสดงผลตอบรับแบบสอบถามและแบบทดสอบ ส่วนที่สี่ คือ ระบบแจ้งเตือนสำหรับฝั่งผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งาน และส่วนที่ห้า คือ การแสดงผล 2 ภาษา (อังกฤษ/ไทย) ซึ่งการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันจะแบ่งเป็น 3 ฝั่งซึ่งมีการใช้ภาษาและเครื่องมือที่แตกต่างกันไปดังนี้ หนึ่ง Front-end ใช้ HTML, JavaScript และ CCS สอง Back-end ใช้ Java, Spring Framework และสาม Database ใช้ Oracle Database 11g

จากการดำเนินงานผลที่ได้คือ สามารถสร้างเว็บแอปพลิเคชันแบบสอบถามและแบบทดสอบเพื่อสำรวจความเห็นหรือทดสอบความรู้ของบุคลากรซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับองค์กร โดยสามารถแสดงผลหน้าเว็บไซต์ และใช้งานได้จริง และนอกจากนั้นโครงการในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้รับความรู้ต่างๆ มากมาย และได้ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริงอีกด้วย

Project's name	The development of questionnaire and test web application Case study: Survey Rabbit
Writer	Mr. Chankaseam Thanaratkitjakarn
Faculty	Faculty of Information Technology, Information Technology
Faculty Advisor	Dr. Paskorn Apirukvorapinit
Company's Executive	Mr. Noparat Paitoonsurikarn (AVP)
Job Supervisor	Mr. Pujan Srivastava
Company's name	Avalant Co., Ltd.
Business Type/Product IT	software service & solution

Summary

The project assignment consists of five essential tasks: the first task is to develop a “create questionnaire and test” page. The second and third are a “display questionnaire and test” page, and “questionnaire and test respondent” page. The fourth task is a “notification for administrator” page. Finally, the fifth task is an internationalization page that supports both English and Thai languages.

In addition, the project implementation is divided into three sides: First the student used HTML, JavaScript and CSS for the client side, and secondly the server side was developed using Java and Spring Framework, and thirdly database was deployed by Oracle Database 11g.

The operating result is that questionnaire and test can be created for collecting opinions or testing employee knowledge, and displaying the summary of questionnaire, which is very beneficial to an organization. In addition, the student has obtained various knowledge, training and experiences by collaborating with department heads and others workers.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบริษัท อีฟวาลেন্ট จำกัด ที่มอบโอกาสให้ข้าพเจ้าได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการปฏิบัติงานและได้รับประสบการณ์ในการทำงานจริง อีกทั้งได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ มากมาย ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ

ขอขอบคุณพี่พนักงานทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ และคอยดูแลเป็นอย่างดีตลอดระยะเวลา 4 เดือนที่ผ่านมา ข้าพเจ้ารู้สึกผูกพันและปลาบปลื้มเป็นที่สุดในการทำงานที่นี่และที่สำคัญขอขอบพระคุณพนักงานที่ปรึกษา Mr. Pujan Srivastava ที่ให้คำปรึกษา รวมถึงอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ภาสกร อภิรักษ์วรพินิต ที่ให้คำแนะนำต่างๆ ตลอดสหกิจศึกษา จึงขอขอบพระคุณท่านที่ความทรงจำดีๆ และประสบการณ์ที่มากมาย ข้าพเจ้ามีความซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

หน้า

บทสรุป

ก

Summary

ข

กิตติกรรมประกาศ

ค

สารบัญ

ง

รายการตาราง

ญ

สารบัญภาพประกอบ

ฉ

บทที่

1. บทนำ

1

1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ

1

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร

2

1.3 รูปแบบการจัดการและบริหารองค์กร

3

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

3

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

3

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

3

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

3

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงาน

4

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

4

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

4

หน้า

2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	5
2.2 ภาษา	5
2.2.1 Java	5
2.2.2 HTML	7
2.2.3 CSS	9
2.2.4 JavaScript	11
2.2.5 jQuery	13
2.2.6 JSON	14
2.3 เครื่องมือ	16
2.3.1 Eclipse	16
2.3.2 VMware	17
2.3.3 Oracle database	18
2.3.4 Oracle SQL developer	19
2.3.5 JBoss Enterprise Application Platform	20
2.3.6 Spring MVC Framework	21
3. แผนปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	22
3.1 แผนงานการฝึกงาน	22
3.2 รายละเอียดของโครงการที่ได้รับมอบหมาย	23
3.2.1 Front-end	22
3.2.2 Back-end	23
3.2.3 Database	23
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	24
3.3.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้การพัฒนา	24
3.3.2 ศึกษาเทคนิคการเขียน Web application ให้ได้ตาม requirement	24
3.3.3 สร้าง Method และ API ในการเชื่อมต่อเพื่อดึงข้อมูล	24
3.3.4 สร้าง Database	24
3.3.5 สร้างไฟล์ JSP	24
3.3.6 ทดสอบเพื่อหา Bug	24

3.3.7 นำข้อสัคได้ไปตรวจสอบความถูกต้องและรวมกับพนักงานที่ปรึกษา	24
4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ	25
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	25
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	55
4.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมาย ของการจัดทำโครงการ	55
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	56
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	56
5.2 แนวทางแก้ปัญหา	56
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	56
เอกสารอ้างอิง	57
ภาคผนวก	59
ก. รายงานการปฏิบัติงานการฝึกงาน	60
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	82

รายการตาราง

ตาราง

หน้า

3.1 แผนงานและระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

22



สารบัญภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
1.1 โลโก้บริษัท อฟวาแลนท์ จำกัด	1
1.2 แผนที่ตั้งบริษัท อฟวาแลนท์ จำกัด	2
1.3 แผนผังบริหารโครงการ	3
2.1 ตัวอย่างซอสโค้ดภาษา Java	6
2.2 ตัวอย่างซอสโค้ดของ JavaScript	12
2.3 ตัวอย่างซอสโค้ดของ jQuery	13
2.4 ตัวอย่างของ JSON	14
2.5 หน้าตาโปรแกรม Eclipse	16
2.6 หน้าตาโปรแกรม VMware	17
2.7 หน้าตาโปรแกรม Oracle database	18
2.8 หน้าตาโปรแกรม Oracle SQL developer	19
2.9 หน้าตาแอปพลิเคชัน JBoss Enterprise Application Platform	20
2.10 โครงสร้างของ Spring framework	21
4.1 หน้าแรก	25
4.2 หน้าแรกหลังจาก Login	26
4.3 หน้าต่างแบบฟอร์มสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบ	26
4.4 หน้าสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบ	27
4.5 หน้าสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบส่วนบน	28
4.6 การลากกล่องคำถามใหม่	30
4.7 หลังจากลากกล่องคำถามเสร็จแล้ว	31
4.8 คำตอบประเภท Multiple choice radio	31
4.9 คำตอบประเภท Multiple choice checkbox	32
4.10 คำตอบประเภท List	32
4.11 คำตอบประเภท Matching	33
4.12 คำตอบประเภท Text input	33
4.13 กล่องคำถามประเภท Ranking	34

4.14 คำตอบประเภท Matrix	34
4.15 คำตอบประเภท Paragraph	34
4.16 คำตอบประเภท Date & Time	35
4.17 หลังจากลากกล่องส่วนแบ่งคำถามเสร็จแล้ว	35
4.18 หลังจากกำหนดคะแนนในแต่ละข้อ	36
4.19 สลับลำดับกล่องคำถาม	36
4.20 สลับกล่องคำถามเสร็จสิ้น	37
4.21 หน้าต่างหลังจากเซฟแบบสอบถามและแบบทดสอบ	37
4.22 รายการแบบสอบถามและแบบทดสอบหลังเซฟ	38
4.23 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบโหลดทีละคำถาม	39
4.24 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบโหลดทีเดียวทั้งหมด	40
4.25 ส่วนแบ่งคำถาม	41
4.26 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Multiple choice radio	41
4.27 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Multiple choice checkbox	42
4.28 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Input text	42
4.29 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Ranking	42
4.30 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Matrix	43
4.31 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Paragraph	43
4.32 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Date & Time	43
4.33 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท List	44
4.34 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Matching	44
4.35 กรณีที่เว้นว่างในข้อที่ต้องการคำตอบจะมีหน้าต่างแจ้งเตือน	45
4.36 ถูกเลื่อนไปยังข้อที่ไม่ได้ตอบ	46
4.37 หน้าต่างยืนยันการส่งแบบสอบถามและแบบทดสอบ	46
4.38 ข้อความหลังจากกดส่งแบบสอบถามและแบบทดสอบ	46
4.39 ตารางรายการแสดงผลตอบรับแบบสอบถามและแบบทดสอบ	47
4.40 รายการแสดงผลตอบรับแบบสอบถามและแบบทดสอบส่วนที่ 1	47

4.41 รายการแสดงผลตอบรับแบบสอบถามและแบบทดสอบส่วนที่ 2	48
4.42 รายการแสดงผลตอบรับแบบสอบถามและแบบทดสอบส่วนที่ 3	48
4.43 รายการแสดงผลตอบรับแบบสอบถามและแบบทดสอบส่วนที่ 4	49
4.44 รายการแจ้งเตือน	50
4.45 การแจ้งเตือนเมื่อมีคนทำแบบสอบถามและแบบทดสอบทุกๆ 10 คน แบบที่ 1	50
4.46 การแจ้งเตือนเมื่อมีคนทำแบบสอบถามและแบบทดสอบทุกๆ 10 คน แบบที่ 2	51
4.47 การแจ้งเตือนเมื่อมีคนทำแบบสอบถามและทดสอบได้คะแนนเต็มแบบที่ 1	51
4.48 การแจ้งเตือนเมื่อมีคนทำแบบสอบถามและทดสอบได้คะแนนเต็มแบบที่ 2	51
4.49 การแจ้งเตือนเมื่อแบบสอบถามและแบบทดสอบจะหมดอายุแบบที่ 1	52
4.50 การแจ้งเตือนเมื่อแบบสอบถามและแบบทดสอบจะหมดอายุแบบที่ 2	52
4.51 เมนู Language Setting	53
4.52 หน้าเว็บแสดงรายการแบบสอบถามและแบบทดสอบหลังเปลี่ยนภาษาเป็นไทย	53
4.53 หน้าเว็บแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบหลังเปลี่ยนภาษาเป็นไทย	54
4.54 หน้าเว็บสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบหลังเปลี่ยนภาษาเป็นไทย	54

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ



ภาพที่ 1.1 โลโก้บริษัท อฟวาแลนท์ จำกัด

1.1.1 ชื่อสถานประกอบการ

ชื่อภาษาไทย : บริษัท อฟวาแลนท์ จำกัด

ชื่อภาษาอังกฤษ : Avalant Company Limited

1.1.2 ที่ตั้งสถานประกอบการ

ที่อยู่ : 20 ถนนสาทรเหนือ ชั้น 15 อาคารบุปผชาติ แขวงสีลม เขตบางรัก

กรุงเทพฯ 10500 ประเทศไทย

โทรศัพท์ : +66-2-633-9367-9

โทรสาร : +66-2-633-8174

อีเมล : hrm-avalant@avalant.co.th

เว็บไซต์ : <http://www.avalant.co.th>



ภาพที่ 1.2 แผนที่ตั้งบริษัท อฟวาแลนท์ จำกัด

ที่มา : <http://www.avalant.co.th>

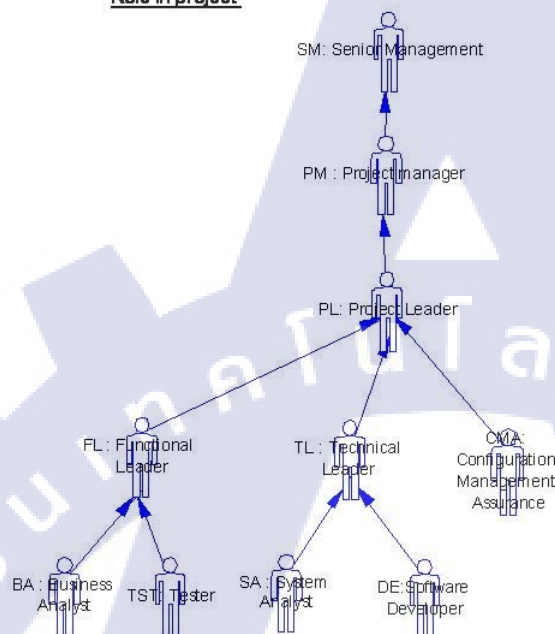
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท อฟวาแลนท์ จำกัด เป็นบริษัทผู้ให้คำปรึกษาทางด้านโซลูชันระบบสารสนเทศ (Information Technology) เพื่อตอบสนองการดำเนินงานต่างๆภายในองค์กร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้การดำเนินงานต่างๆภายในองค์กรมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดีขึ้นได้ อันจะส่งผลสืบเนื่องถึงผลกำไรที่มากขึ้นขององค์กร

บริษัทฯ มีความเชี่ยวชาญในธุรกิจหลากหลายประเภททั้งในธุรกิจประกันภัย ธุรกิจการเงิน ธุรกิจค้าปลีก รวมไปถึงธุรกิจทางด้านโทรคมนาคม โดยการให้บริการนั้นครอบคลุมตั้งแต่การวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการทางธุรกิจ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การบริหารโครงการ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบและพัฒนาความต้องการ การตรวจสอบและรับประกันคุณภาพ การออกแบบโซลูชันที่เหมาะสม (Solution Architect) ให้แก่องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน โดยบริษัทดำเนินกิจการมาทั้งสิ้น 12 ปีเต็ม

1.3 รูปแบบการจัดการและบริหารองค์กร

Role in project



Role in Organization

-  PMO (Project Management Officer)
 Responsibility :
 1. Tracking project plan , risk issue,problem
 2. Guidance and Resolve project problem
 3. Resource Planing
-  SEPG (Software Engineering Process Group)
 Responsibility :
 1. Create /Maintenance Process of organization
 2. Measurement and analysis project data for improvment.
-  SQA (Software Quality Assurance)
 Responsibility :
 1. Plans for QA activities in the project
 2. Review Project document and process to ensure that project follow organization process setup.
-  SEG (Software Engineering Group)
 Responsibility :
 1. To be the consultant , help project team to solve problem
 2. Proof of concept (POC) on the issue of technical design

ภาพที่ 1.3 แผนผังบริหาร โครงการ

*หมายเหตุ มีการปรับเปลี่ยนตามขนาดองค์กร และเนื้องาน

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งงาน: Java Developer Intern

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา: Mr. Pujan Srivastava

ตำแหน่ง: Technical leader

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มต้นปฏิบัติงานสหกิจศึกษาตั้งแต่วันที่ 2 มิถุนายน 2558 สิ้นสุดภาคปฏิบัติงานวันที่ 30 กันยายน 2558 (รวมเป็นระยะเวลา 4 เดือน)

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ทางบริษัทต้องการสำรวจความเห็นหรือความรู้ของบุคลากร ซึ่ง Web application แบบสอบถามและแบบทดสอบที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถตอบโจทย์ของทางบริษัทโดยเฉพาะเรื่องความยืดหยุ่น เนื่องจากในอนาคตอาจนำไปปรับใช้กับโครงการอื่นๆ ทางบริษัทจึงได้ออกแบบและพัฒนาโครงการนี้ขึ้นมา

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงาน

- 1) เพื่อให้มีโอกาสดูแลเรียนรู้และได้รับประสบการณ์ชีวิตการทำงาน
- 2) เพื่อนำประสบการณ์ที่ได้รับจากการศึกษาภาคทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานในอนาคต
- 3) ศึกษาความรู้ในการเขียนโปรแกรมภาษาต่างๆและเครื่องมือในการพัฒนา
- 4) สามารถเข้าใจหลักการการทำงานและนำความรู้มาฝึกปฏิบัติงานได้จริง

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 1) ได้รับความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษาต่างๆ
- 2) สามารถค้นคว้าและแก้ไขปัญหาได้ด้วยตัวเอง
- 3) วางแผนจัดการและแบ่งเวลาการทำงานได้อย่างเหมาะสม
- 4) ปรับตัวให้เข้ากับกฎระเบียบในสังคมการทำงานรวมถึงเพื่อนร่วมงานได้

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

Survey Rabbit หมายถึง ชื่อที่ใช้เรียกตัวเว็บแอปพลิเคชันแบบสอบถามและแบบทดสอบ

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.2 ภาษา

2.2.1 Java

Java หรือ Java programming language คือภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ พัฒนาโดย เจมส์ กอสลิง และวิศวกรคนอื่นๆ ที่บริษัท ซัน ไมโครซิสเต็มส์ ภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษาซีพลัสพลัส C++ โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นคล้ายกับภาษาอ็อบเจกต์ทีฟซี (Objective-C) แต่เดิมภาษานี้เรียกว่า ภาษาโอ๊ก (Oak) ซึ่งตั้งชื่อตามต้นโอ๊กใกล้ที่ทำงานของ เจมส์ กอสลิง แล้วภายหลังจึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ "จาวา" ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทน จุดเด่นของภาษา Java อยู่ที่ผู้เขียนโปรแกรมสามารถใช้หลักการของ Object-Oriented Programming มาพัฒนาโปรแกรมของตนด้วย Java ได้ [1] ซึ่งมีตัวอย่างข้อโค้ดตามภาพที่ 2.1

ภาษา Java เป็นภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP : Object-Oriented Programming) โปรแกรมที่เขียนขึ้นถูกสร้างภายในคลาส ดังนั้นคลาสคือที่เก็บเมทอด (Method) หรือพฤติกรรม (Behavior) ซึ่งมีสถานะ (State) และรูปพรรณ (Identity) ประจำพฤติกรรม (Behavior) และหนึ่งใน API ของ JAVA ที่ใช้มากในงานนี้คือ JDBC

JDBC ย่อมาจาก Java Database Connectivity คือ API (Application Programming Interface) หรือ library ในจาวาที่ใช้สำหรับติดต่อกับฐานข้อมูลที่เป็นแบบ relational อย่างเช่น MS SQL, Oracle, MySQL, DB2, Informix เป็นต้น JDBC จะช่วยให้เราสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ หรือเรียกดูข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลจากโปรแกรมจาวาที่เราเขียนขึ้นได้ หรืออาจเรียกว่าเป็น ตัวเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมกับฐานข้อมูลของจาวา [2]

JDBC สามารถติดต่อกับฐานข้อมูล ได้เกือบทุกประเภท เช่น Sysbase, Oracle, MS SQL, Informix, Access, MySQL ที่สำคัญการพัฒนา Application ด้าน Database โดยใช้ Java สามารถนำไป Run ได้หลาย Platform ซึ่ง JDBC จะเข้ามาช่วยจัดการในด้านนี้ จะทำให้การพัฒนา Application ได้ใช้คุณสมบัติของภาษา JAVA ได้อย่างเต็มที่ JDBC ถูกประยุกต์ใช้งานในหลายด้าน เช่น ใน webpage ที่มี Applet ในการ Run Application แบบ Remote Database หรือมีการใช้ JDBC ในการติดต่อกับฐานข้อมูลซึ่ง JDBC เป็น Class Class หนึ่ง ฉะนั้นจึงสามารถใช้งานได้หลาย platform เช่น Windows, Linux, Unix, Solaris, MAC

```
// Circle.java
// Define the Circle class
public class Circle { // Save as "Circle.java"
    // Private variables
    private double radius;
    private String color;

    // Constructors (overloaded)
    public Circle() { // 1st Constructor
        radius = 1.0;
        color = "red";
    }
    public Circle(double r) { // 2nd Constructor
        radius = r;
        color = "red";
    }
    public Circle(double r, String c) { // 3rd Constructor
        radius = r;
        color = c;
    }

    // Public methods
    public double getRadius() {
        return radius;
    }
    public String getColor() {
        return color;
    }
    public double getArea() {
        return radius*radius*Math.PI;
    }
}

// TestCircle.java
// Test driver program for the Circle class
public class TestCircle { // Save as "TestCircle.java"
    public static void main(String[] args) { // Execution entry point
        // Construct an instance of the Circle class called c1
        Circle c1 = new Circle(2.0, "blue"); // Use 3rd constructor
        System.out.println("Radius is " + c1.getRadius() // use dot operator to invoke member methods
        + " Color is " + c1.getColor()
        + " Area is " + c1.getArea());

        // Construct another instance of the Circle class called c2
        Circle c2 = new Circle(2.0); // Use 2nd constructor
        System.out.println("Radius is " + c2.getRadius()
        + " Color is " + c2.getColor()
        + " Area is " + c2.getArea());

        // Construct yet another instance of the Circle class called c3
        Circle c3 = new Circle(); // Use 1st constructor
        System.out.println("Radius is " + c3.getRadius()
        + " Color is " + c3.getColor()
        + " Area is " + c3.getArea());
    }
}
```

ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างซอสโค้ดภาษา Java

2.2.2 HTML

HTML คือ ภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล [3]
HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงก์ (Hyperlink) Markup language หมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่างๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกัน ใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink

2.2.2.1 โครงสร้างของภาษา HTML

2.2.2.1.1 ส่วนกำหนดเวอร์ชัน HTML ของเว็บเพจ

รูปแบบคำสั่ง <!DOCTYPE html >

คำสั่ง <!DOCTYPE> เป็นคำสั่งกำหนดเวอร์ชัน HTML ของเว็บเพจ

2.2.2.1.2 ส่วนหัวของโปรแกรม

รูปแบบคำสั่ง <HTML>...</HTML>

คำสั่ง <HTML> เป็นคำสั่งเริ่มต้นในการเขียนเว็บเพจด้วยภาษา HTML และเมื่อสิ้นสุด โปรแกรมจะใช้ </HTML>

2.2.2.1.3 ส่วนหัวของโปรแกรม

รูปแบบคำสั่ง <HEAD> ...</HEAD>

คำสั่ง <HEAD> ... </HEAD> ภายในจะมีคำสั่งย่อยอยู่หลายคำสั่ง ได้แก่ <TITLE> คำสั่ง ปิดท้ายก็คือ </TITLE>, <META คำสั่ง ปิดท้ายคือ />, <LINK คำสั่ง ปิดท้ายคือ />

2.2.2.1.4 กำหนดข้อความในส่วนของ Title bar

รูปแบบคำสั่ง <TITLE> ...</TITLE>

คำสั่ง <TITLE> เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดข้อความที่จะแสดงในส่วนของ Title Bar และจะปิดท้ายด้วย</TITLE>

2.2.2.1.5 ส่วนของเนื้อหา

รูปแบบคำสั่ง <BODY> ...</BODY>

คำสั่ง <BODY> เป็นส่วนที่มีไว้สำหรับเขียนคำสั่งหรือข้อความต่าง ๆ เพื่อให้แสดงผลตามที่เรากำลังต้องการ ไปยัง Browser และจะปิดท้ายโปรแกรมด้วย</BODY>

จากรายละเอียดข้างต้นโครงสร้างของภาษา html มีลักษณะดังนี้

```
<!DOCTYPE html>
<html>

<head>
  <title>ข้อความที่ต้องการให้แสดงบนไต่เต็ลบาร์</title>
</head>

<body>
  คำสั่งและข้อความให้แสดงบน Browser
</body>

</html>
```

2.2.3 Cascading Style Sheet (CSS)

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า "สไคล์ชีต" คือภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ "Style") ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลลัพท์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ (Style) เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปีพ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดย องค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C [4]

ประโยชน์ของ CSS

- 1) การใช้ CSS ในการจัดรูปแบบการแสดงผล จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ในการตกแต่งเอกสารเว็บเพจ ทำให้ code ภายในเอกสาร HTML เหลือเพียงส่วนเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น การแก้ไขเอกสารทำได้ง่ายและรวดเร็ว
- 2) เมื่อ code ภายในเอกสาร HTML ลดลง ทำให้ขนาดไฟล์เล็กลง จึงดาวน์โหลดได้เร็ว
- 3) สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีผลกับเอกสาร HTML ทั้งหน้า หรือทุกหน้าได้ ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้ง่าย ไม่ต้องไล่ตามแก้ไข HTML tag ต่างๆ ทั่วทั้งเอกสาร
- 4) สามารถควบคุมการแสดงผลให้เหมือนกัน หรือใกล้เคียงกัน ได้ในหลาย Web Browser
- 5) สามารถกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมกับสื่อชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผลบนหน้าจอ, บนกระดาษเมื่อสั่งพิมพ์, บนมือถือ หรือบน PDA โดยที่เป็นเนื้อหาเดียวกัน
- 6) ทำให้เป็นเว็บไซต์ที่มีมาตรฐาน ปัจจุบันการใช้ attribute ของ HTML ตกแต่งเอกสารเว็บเพจ นั้นล้าสมัยแล้ว W3C แนะนำให้เราใช้ CSS แทน ดังนั้นหากเราใช้ CSS กับเอกสาร HTML ของเรา ก็จะทำให้เข้ากับเว็บเบราว์เซอร์ในอนาคตได้ดี CSS กับ HTML / XHTML นั้นทำหน้าที่คนละอย่างกัน โดย HTML / XHTML จะทำหน้าที่

ในการวางโครงร่างเอกสารอย่างเป็นรูปแบบ ถูกต้อง เข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล ส่วน CSS จะทำหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม เรียกได้ว่า HTML /XHTML คือส่วน coding ส่วน CSS คือส่วน design

ตัวอย่างการทำงาน

ไฟล์ stylesheet.css

```
.textpink13 {  
    font-size: 13px;  
    font-family: "verdana";  
    color: #FF00FF;  
    text-decoration:none;  
    font-weight: normal;  
}
```

ไฟล์ test.html

```
<html>  
<head><link href="stylesheet.css" rel="stylesheet" type="text/css"></head>  
<body>  
    <span class="textpink13">Text Pink Color</span>  
</body>  
</html>
```

ผลลัพธ์

Text Pink Color

TNI

2.2.4 JavaScript

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น [5] ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินการไปทีละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) ซึ่งตัวอย่างข้อสัปดาห์ตามภาพที่ 2.2

JavaScript ทำอะไรได้บ้าง

- 1) JavaScript ทำให้สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่ายๆ ได้ โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น
- 2) JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่นเมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม หรือ Checkbox ก็ สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น นี่ก็คือ ข้อดีของ JavaScript เลยก็ว่าได้ที่ทำให้เว็บไซต์ต่างๆ ทั้งหลายเช่น Google Map ต่างหันมาใช้
- 3) JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ นั่นคือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่ายๆ นั่นเอง
- 4) JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อเรากรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อเรากรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่าเรากรอกผิด หรือลืมกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น
- 5) JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ ใช้ web browser อะไร
- 6) JavaScript สร้าง Cookies (เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง) ได้

ข้อดีและข้อเสียของ JavaScript

การทำงานของ JavaScript เกิดขึ้นบนเบราว์เซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้นไม่ว่าคุณจะใช้เบราว์เซอร์อะไร หรือที่ไหน ก็ยังคงสามารถใช้ JavaScript ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่น เช่น Perl, PHP หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เรียกว่า server-side script) ดังนั้นจึงต้องใช้บนเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนภาษาเหล่านี้เท่านั้น อย่างไรก็ตาม จากลักษณะดังกล่าวก็ทำให้ JavaScript มีข้อจำกัด คือไม่สามารถรับและส่งข้อมูลต่างๆ กับเซิร์ฟเวอร์โดยตรง เช่น การอ่านไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำมาแสดงบนเว็บเพจ หรือรับข้อมูลจากผู้ชม เพื่อนำไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ดังนั้นงานลักษณะนี้ จึงยังคงต้องอาศัยภาษา server-side script อยู่ (ความจริง JavaScript ที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์เวอร์ก็มี ซึ่งต้องอาศัยเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนโดยเฉพาะเช่นกัน แต่ไม่เป็นที่นิยมนัก)

```
var x1 = {};  
var x2 = "";  
var x3 = 0;  
var x4 = false;  
var x5 = [];  
var x6 = /()/;  
var x7 = function(){};  
  
document.getElementById("demo").innerHTML =  
"x1: " + typeof x1 + "<br>" +  
"x2: " + typeof x2 + "<br>" +  
"x3: " + typeof x3 + "<br>" +  
"x4: " + typeof x4 + "<br>" +  
"x5: " + typeof x5 + "<br>" +  
"x6: " + typeof x6 + "<br>" +  
"x7: " + typeof x7 + "<br>";
```

ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างซอสโค้ดของ JavaScript

2.2.5 jQuery

jQuery เป็นไลบรารีของโค้ดจาวาสคริปต์ (JavaScript Library) ที่รวบรวมเอาฟังก์ชัน และคำสั่งต่างๆ ของ JavaScript ที่เราใช้อยู่เป็นประจำ โดยที่เราไม่ต้องเขียนขึ้นมาใหม่ทั้งหมดตั้งแต่ต้น และเราสามารถที่จะเขียน AJAX ได้แบบง่ายๆ เพียง code ไม่กี่บรรทัด หรือจะเขียน JavaScript เพื่อคลิก Event (เหตุการณ์) ต่างๆที่เราต้องการ เช่น การ click, rollover, mouse moved และอื่นๆอีกมากมาย [6] ซึ่งตัวอย่างซอสโค้ดตามภาพที่ 2.3

เราสามารถนำ jQuery มาทำอะไรได้บ้าง ?

อย่างที่กล่าวไปตอนต้น jQuery เป็นไลบรารีของโค้ดจาวาสคริปต์ (JavaScript Library) นอกจากการรวมเอาฟังก์ชัน และคำสั่งต่างๆแล้ว jQuery ยังมีความสามารถดังต่อไปนี้

- 1) ความสามารถในการทำงานแบบ AJAX
- 2) การสร้าง Animation ได้แบบง่ายๆเลย ไม่ว่าจะทำรูปให้เคลื่อนที่ หรือ DIVเช่นเอาเมาส์จับ DIV ลากไปมา
- 3) ความสามารถในการ binds หรือการผูก หรือจับ function ที่เขาเขียนขึ้นให้ทำงานร่วมกับ function อื่นๆ
- 4) สามารถจัดการกับ CSS (style sheet) ของ element นั้นๆได้
- 5) ค้นหา element ที่เราต้องการและจัดการ เพิ่มหรือลบ Attributes ที่เราต้องการได้
- 6) ทำ Effect ต่างๆกับ Element ที่เราต้องการ เช่นการ hide DIV ที่เราต้องการการคลิกเหตุการณ์ต่างๆ

```
$(document).ready(function() {
    $("button").click(function() {
        $.post("demo_test_post.asp",
        {
            name: "Donald Duck",
            city: "Duckburg"
        },
        function(data,status) {
            alert("Data: " + data + "\nStatus: " + status);
        });
    });
});
```

ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างซอสโค้ดของ jQuery

2.2.6 JSON

JSON ย่อมาจาก JavaScript Object Notation เป็นโครงสร้างในการเก็บข้อมูลชนิดหนึ่ง นอกเหนือจาก XML ด้วยเหตุที่ว่ามันมีความรวดเร็ว และเข้าใจง่ายกว่า XML เป็นอย่างมาก ส่วนใหญ่นำมาใช้ในการทำ AJAX เพื่อทำให้สามารถรับส่งค่า หรือสั่งการเข้า Server พร้อมกับชุดข้อมูลขนาดใหญ่ได้ ภาษาโปรแกรมมิ่งที่ปัจจุบันยังนิยมอยู่เช่น Java และ PHP มีตัวช่วยให้ใช้หลากหลาย เช่น ของ Java มี GSON ที่ทำให้ JSON กลายเป็นเรื่องง่ายไปเลย หรือของ PHP ก็มีตัว encode JSON เป็นของตัวเองอยู่แล้ว JSON ยังมีชนิดไฟล์เป็นของตัวเอง (เหมือน XML) คือ .json [7]

JSON ดีกว่า XML อย่างไร

- 1) JSON เป็นอะไรที่เข้าใจง่าย ๆ คนที่ไม่รู้จักยังพอเข้าใจได้ ไม่เหมือน XML ที่มันดูซับซ้อน
- 2) JSON ไม่จำเป็นต้องใช้ tag เปิดปิดให้ยุ่งยาก
- 3) JSON มีการเก็บข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical)
- 4) JSON สามารถส่งค่าผ่านทาง JavaScript ได้
- 5) JSON สั้น กระชับกว่า และสามารถถูกอ่านหรือเขียนได้เร็วกว่า
- 6) JSON ไม่มีจำกัดคำเฉพาะ (เช่น พวก public, private, etc.)
- 7) JSON สามารถเก็บค่าแบบ Array ได้

```
{ "employees": [
  { "firstName": "John", "lastName": "Doe" },
  { "firstName": "Anna", "lastName": "Smith" },
  { "firstName": "Peter", "lastName": "Jones" }
]}
```

ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างของ JSON

Syntax

JSON มีลักษณะการเก็บคล้ายๆ Array ที่มี key คือ ใช้ String เป็นชื่อตัวแปร และคั่นด้วย ":" เพื่อใส่ ข้อมูล สำหรับการแยกค่าจะใช้ "," ในการแบ่งออกไป ส่วน "{}" เป็นการแสดงถึง object ในแต่ละชั้น {"firstName":"John", "lastName":"Doe"}, {"firstName":"Anna", "lastName":"Smith"} ซึ่งจะเห็นว่า ถ้ามี double quotes หรือจะใช้ single quote ก็ได้ (แต่ควรใช้ double quotes) ครอบจะเป็น String อยู่แล้ว แต่ถ้าหากว่าเป็น พวก Integer หรือ ตัวเลข จะไม่จำเป็นต้องมี สำหรับ Array นั้นจะใช้ "[]" ในการเก็บค่า {"employee":[{"firstName":"John", "lastName":"Doe"}, {"firstName":"Anna", "lastName":"Smith"}, {"firstName":"Peter", "lastName":"Jones"}]} ซึ่งมีตัวอย่างตามภาพที่ 2.4

2.3 เครื่องมือ

2.3.1 Eclipse

Eclipse คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาภาษา Java ซึ่งโปรแกรม Eclipse เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนา Application Server ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเนื่องจาก Eclipse เป็นซอฟต์แวร์ Open Source ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้โดยนักพัฒนาเอง ทำให้ความก้าวหน้าในการพัฒนาของ Eclipse เป็นไปอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว [8]

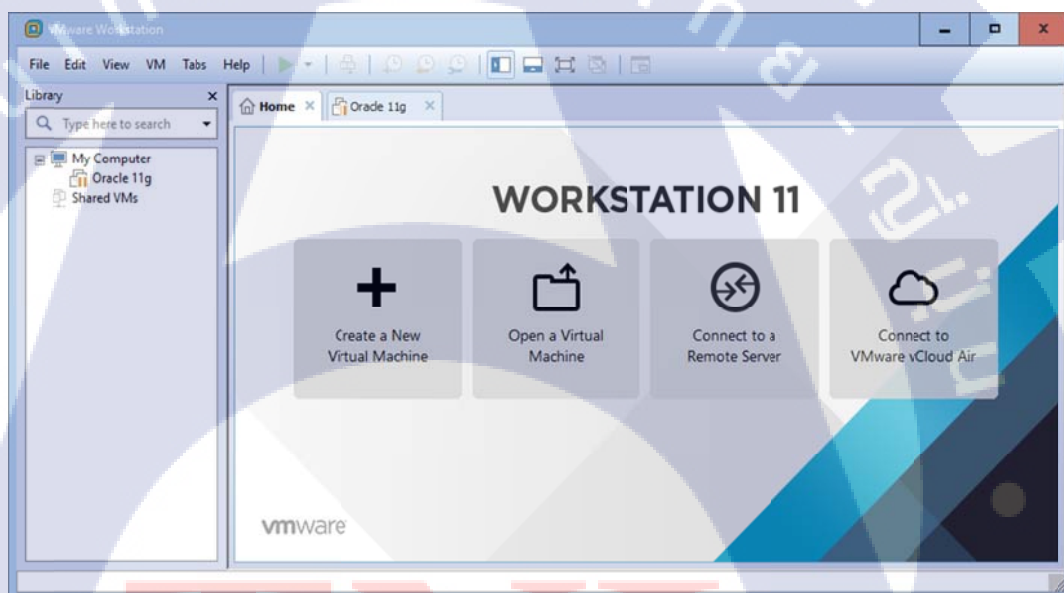
Eclipse มีองค์ประกอบหลักที่เรียกว่า Eclipse Platform ซึ่งให้บริการพื้นฐานหลักสำหรับรวบรวมเครื่องมือต่างจากภายนอกให้สามารถเข้ามาทำงานร่วมกันในสภาพแวดล้อมเดียวกัน และมืงค์ประกอบที่เรียกว่า Plug-in Development Environment (PDE) ซึ่งใช้ในการเพิ่มความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์มากขึ้น เครื่องมือภายนอกจะถูกพัฒนาในรูปแบบที่เรียกว่า Eclipse plug-ins ดังนั้นหากต้องการให้ Eclipse ทำงานใดเพิ่มเติม ก็เพียงแค่พัฒนา plugin สำหรับงานนั้นขึ้นมา และนำ Plug-in นั้นมาติดตั้งเพิ่มเติมให้กับ Eclipse ที่มีอยู่เท่านั้น Eclipse Plug-in ที่มีมาพร้อมกับ Eclipse เมื่อเรา download มาครั้งแรกก็คือองค์ประกอบที่เรียกว่า Java Development Toolkit (JDT) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเขียนและ Debug โปรแกรมภาษา Java ซึ่งมีหน้าตาโปรแกรมตามภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 หน้าตาโปรแกรม Eclipse

2.3.2 VMware

VMware เป็นโปรแกรมซึ่งใช้ในการสร้าง Virtual Machine (VM) หรือเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน คือ เป็นการสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมาอีกเครื่อง (หรือหลายๆเครื่อง ถ้าแรมมากพอ) ภายในเครื่องของเราเอง ดังนั้นจึงทำให้เราสามารถจำลองใช้งาน OS หรือโปรแกรมอื่นๆ ที่เราสนใจโดยไม่ต้องทำการ format เครื่องหรือใช้ PC อีกเครื่องหนึ่งมาเพื่อทดสอบระบบที่เราสนใจ และ VM ที่กำลังมีการใช้งานอยู่บน VMware สามารถที่จะนำมาใช้งานภายนอกได้จริงในทันที โดยการใช้การ Bridge (Default) หรือ NAT ออกมาที่ Host ที่ได้ทำการ Run VMware อยู่ ดังนั้นประโยชน์อีกอย่างหนึ่งของ VMware คือสามารถทำการจำลองการทำงานของระบบ Network ได้โดยใช้คอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว [9] ซึ่งมีหน้าตาโปรแกรมตามภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 หน้าตาโปรแกรม VMware

2.3.3 Oracle database

Oracle database คือระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database management system: RDBMS) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานฐานข้อมูล อาจจะคุ้นเคยกับคำว่า “RDBMS” ความหมายง่ายๆ ของคำว่า RDBMS ก็คือระบบจัดการฐานข้อมูลที่ทำงานกับฐานข้อมูลที่จัดเก็บในลักษณะของตาราง [10]

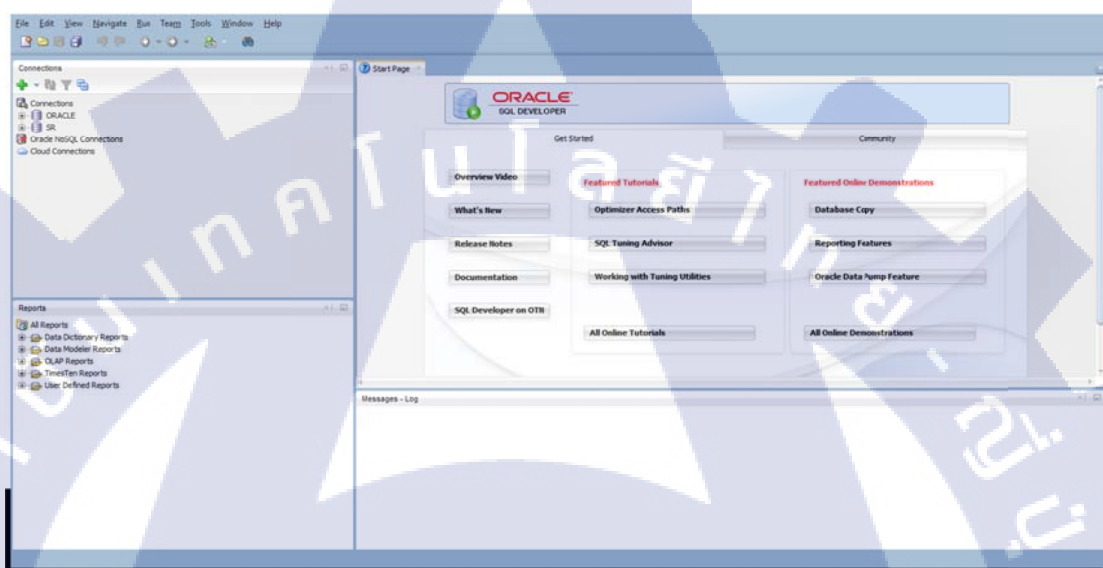
โดยสรุปแล้ว Oracle database คือ “โปรแกรมที่ทำหน้าที่จัดการการเข้าถึงฐานข้อมูล” นั่นเอง ซึ่งใช้ลักษณะการจัดการข้อมูลแบบตาราง (Tabular) ทำให้การทำงานใช้งานง่าย เข้าใจง่าย และรวดเร็ว จะใช้ภาษาในการ query ข้อมูลที่ชื่อว่า Oracle-SQL และ PL/SQL ในปัจจุบันเวอร์ชันที่ใหม่ที่สุดคือ Oracle database 12c ซึ่งมีหน้าตาโปรแกรมดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 หน้าตาโปรแกรม Oracle database

2.3.4 Oracle SQL developer

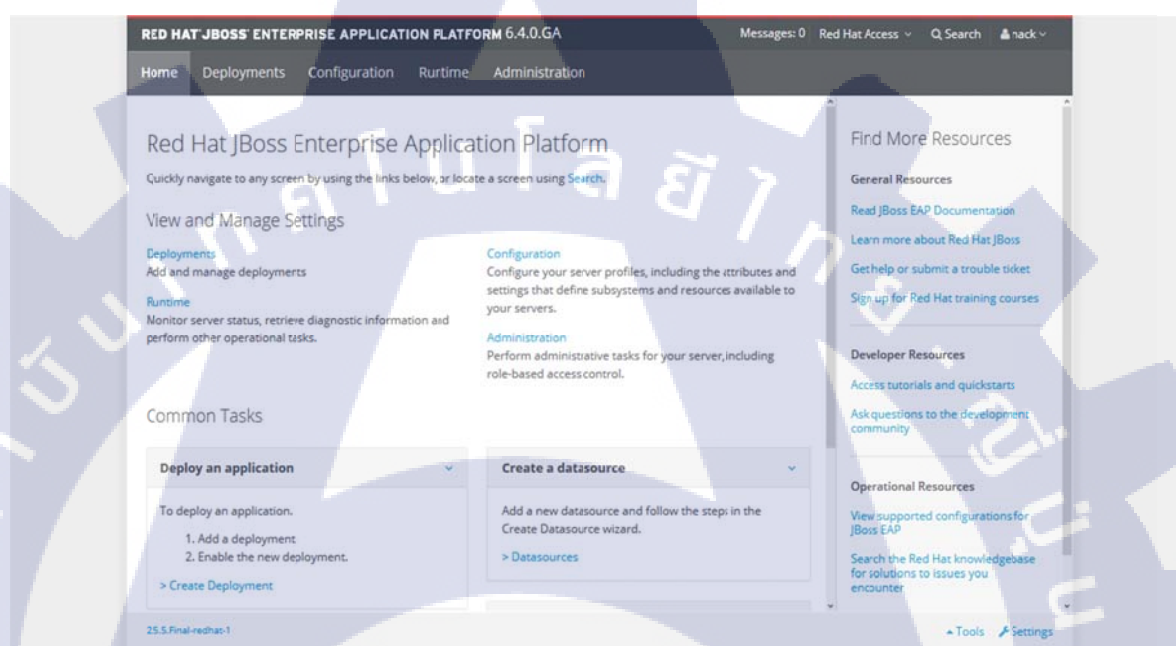
Oracle SQL developer คือโปรแกรมที่ใช้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของ Oracle ซึ่งมีความสามารถในการแสดงผลรายการตารางที่มีอยู่บนฐานข้อมูล, เขียนคำสั่ง PL/SQL และสามารถสร้าง ลบ อัปเดต ข้อมูลบนฐานข้อมูลโดยไม่ต้องเขียนคำสั่งเองเพียงแค่คลิกเลือกจากเมนู และคำสั่งอีกมากมายที่ Oracle database สามารถทำได้ [11] ซึ่งมีหน้าตาโปรแกรมตามภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 หน้าตาโปรแกรม Oracle SQL developer

2.3.5 JBoss Enterprise Application Platform

JBoss Enterprise Application Platform เป็น Open-source แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์รันไทม์แพลตฟอร์มที่รันด้วย Java ใช้สำหรับการสร้าง, deploy และ hosting Java แอปพลิเคชัน และ เซอร์วิส โดยสามารถใช้งานได้ในหลายระบบปฏิบัติการ [12] ซึ่งมีหน้าตาแอปพลิเคชันตามภาพที่ 2.9



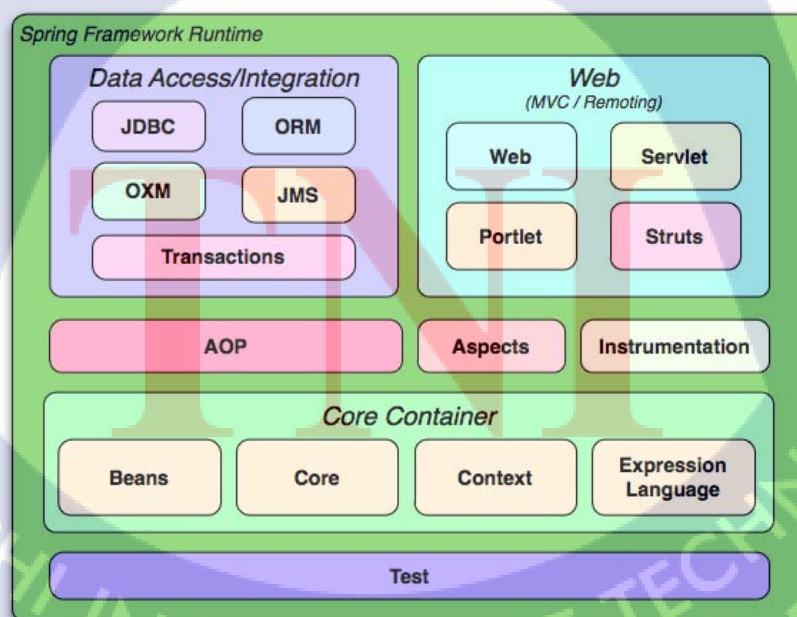
ภาพที่ 2.9 หน้าตาแอปพลิเคชัน JBoss Enterprise Application Platform

2.3.6 Spring MVC Framework

Spring MVC framework คือ Java web framework ในการสร้างเว็บไซต์ ที่รองรับแนวคิดแบบ MVC (Model , View ,Controller) นั่นเอง ซึ่งมีโครงสร้างตามภาพที่ 2.10 โดยมีหลักการทำงานของตัว Spring MVC framework จะออกแบบให้การทำงานทุกอย่างขึ้นอยู่กับ XML Servlet ที่ชื่อว่า DispatcherServlet ยกตัวอย่างเช่น เวลาที่มี Request จาก User Client เข้ามาตัว DispatcherServlet ก็จะต้องทำหน้าที่เป็น Operation รับ Request นั้นๆ ไว้ก่อน แล้วค่อยส่งต่อไปให้ตัว Controller อื่นๆทำงานต่อไป [13]

ตัว Spring MVC framework มีการออกแบบโครงสร้างการเก็บชิ้นส่วนของเว็บ เช่น พวกหน้าเว็บ (ไฟล์ html, ไฟล์ jsp) ไฟล์ CSS หรือ ไฟล์ Script ต่างๆ ไว้อย่างชัดเจน เช่น หน้า ส่วน Controller ต้องอยู่ภายใน โฟลเดอร์ src เท่านั้น ซึ่งทำให้สะดวกต่อการค้นหา แก้ไข เพิ่มเติม หรือลบทิ้ง เพราะไม่ว่าจะเป็น developer คนใดในทีมเป็นคนสร้างไฟล์ ก็ต้องถูกเก็บอยู่ตามโครงสร้างที่ Spring MVC Framework กำหนดไว้เท่านั้น

Spring MVC framework มีการกำหนด Form การเขียนเว็บในแต่ละส่วน ไม่ว่าจะเป็นส่วน Request, Respond หรือ Controller ต่างๆ ทำให้ไม่ว่าจะเป็น developer คนไหนที่เข้ามาแก้ไขไฟล์ก็สามารถเข้าใจ Code ที่เขียนไว้ได้ง่ายๆ และยังมีตัว Library ที่ไว้ช่วยในการเขียน เพื่อให้ง่ายต่อการทำงานของ developer อีกด้วย



ภาพที่ 2.10 โครงสร้างของ Spring framework

บทที่ 3 แผนปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานการฝึกงาน

เนื่องจากโครงการนี้มีความต้องการมีการเปลี่ยนแปลงตลอดและไม่ได้วางแผนงานไว้จึงทำให้ไม่มีการกำหนดระยะเวลาการดำเนินงานที่แน่นอน

ตารางที่ 3.1 แผนงานและระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
ค้นคว้าและศึกษาระบบ				
วิเคราะห์ระบบ				
หน้าสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบ				
หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบ				
หน้าแสดงผลตอบรับแบบสอบถามและแบบทดสอบ				
แสดงผล 2 ภาษา				
ระบบแจ้งเตือน				
พัฒนา Back-end				

3.2 รายละเอียดของโครงการ

โครงการชิ้นนี้เป็นส่วนหนึ่งในผลิตภัณฑ์ของทางบริษัทอู่ฟวแลนท์จำกัด โดยทางบริษัทต้องการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบสอบถามและแบบทดสอบ และได้มอบหมายโครงการนี้ให้นักศึกษาที่เข้าร่วมสหกิจกับทางบริษัท เป็นผู้รับผิดชอบการพัฒนา (Java Developer) โดยสามารถแบ่งงานได้ดังนี้

3.2.1 Front-end

Front-end คือ ส่วนที่ทำงานฝั่ง Client-side หรือส่วนทำงานในฝั่งของ Browser ถือเป็นส่วนการแสดงผลเนื้อหาของเว็บไซต์ ซึ่งเป็นส่วนที่ตอบสนองกับผู้ใช้งานโดยตรง เว็บไซต์ โดยภาษาที่ใช้ในการปฏิบัติงานชิ้นนี้จะใช้เป็น HTML, CSS และ JavaScript ในการพัฒนา

3.2.2 Back-end

Back-end คือ ระบบจัดการเว็บไซต์ เปรียบได้กับหลังบ้าน ถือเป็นส่วนการจัดการเนื้อหา รวมถึงโครงสร้างของเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ดูแลเว็บไซต์เข้ามาบริหารจัดการเว็บไซต์ โดยภาษาที่ใช้ในการปฏิบัติงานชิ้นนี้จะใช้เป็น Method และ API ที่ใช้ภาษา Java ในการพัฒนา

3.2.3 Database

Database คือ เป็นกลุ่มของข้อมูลซึ่งมีความสัมพันธ์กันที่มีการจัดการข้อมูลอยู่ในรูปแบบของตารางเพื่อให้เข้าถึงจัดการและปรับปรุงได้ง่าย สำหรับงานส่วนนี้มีการสร้าง database 13 ตารางเพื่อใช้เก็บข้อมูลที่แตกต่างกันออกไปโดยแบ่งเป็น

- 1) ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลแบบสอบและแบบทดสอบจำนวน 7 ตาราง
- 2) ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของผู้ใช้งานจำนวน 4 ตาราง
- 3) ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลผลตอบรับแบบสอบและแบบทดสอบจำนวน 3 ตาราง

โดยเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานชิ้นนี้จะใช้เป็น Oracle database 11g ในการจัดการ

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.3.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้การพัฒนา

ในการพัฒนามีในการใช้เครื่องมืออยู่ 2 ตัวด้วยกันคือ Eclipse และ VMware ที่มี Oracle Database 11g รันอยู่ภายใน

3.3.2 ศึกษาเทคนิคการเขียน Web application ให้ได้ตาม requirement

ศึกษาเทคนิคการใช้งาน Java, HTML, CSS, JavaScript และ Spring framework เนื่องจากแต่ละงานที่ได้มอบหมายมีกระบวนการการทำงานที่แตกต่างกัน และส่วนมากเป็นสิ่งที่ไม่เคยศึกษามาก่อน ทำให้ต้องศึกษาก่อนลงมือปฏิบัติ

3.3.3 สร้าง Method และ API ในการเชื่อมต่อเพื่อดึงข้อมูล

ในส่วนนี้เป็นส่วนของ Back-end ซึ่งใช้ Java และ Spring framework ในการเขียน Method เพื่อประมวลผลข้อมูลที่ได้มาจาก Front-end

3.3.4 สร้าง Database

สร้าง Database เพื่อเก็บข้อมูลต่างๆที่จำเป็นต้องเรียกใช้ในภายหลัง

3.3.5 สร้างไฟล์ JSP

สร้างไฟล์ JSP โดยใช้ JSP tag ผสมกับ AJAX เพื่อเชื่อมต่อกับ Method และ API แล้วใช้ HTML, CSS และ JavaScript เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาแสดงผลมาให้ตรงกับ requirement

3.3.6 ทดสอบเพื่อหา Bug

หลังจากสร้างไฟล์ JSP เสร็จแล้ว ก็จะทดสอบจนแน่ใจในระดับหนึ่งแล้วว่าไม่พบ Bug จึงนำไปตรวจกับพนักงานที่ปรึกษาในลำดับถัดไป

3.3.7 นำโค้ดไปตรวจสอบความถูกต้องและรวมกับพนักงานที่ปรึกษา

นำโค้ดไปตรวจสอบกับพนักงานที่ปรึกษาว่าตรงตามความต้องการหรือไม่ จากนั้นก็จะรวมโค้ดและปรับเวอร์ชันของโครงการ

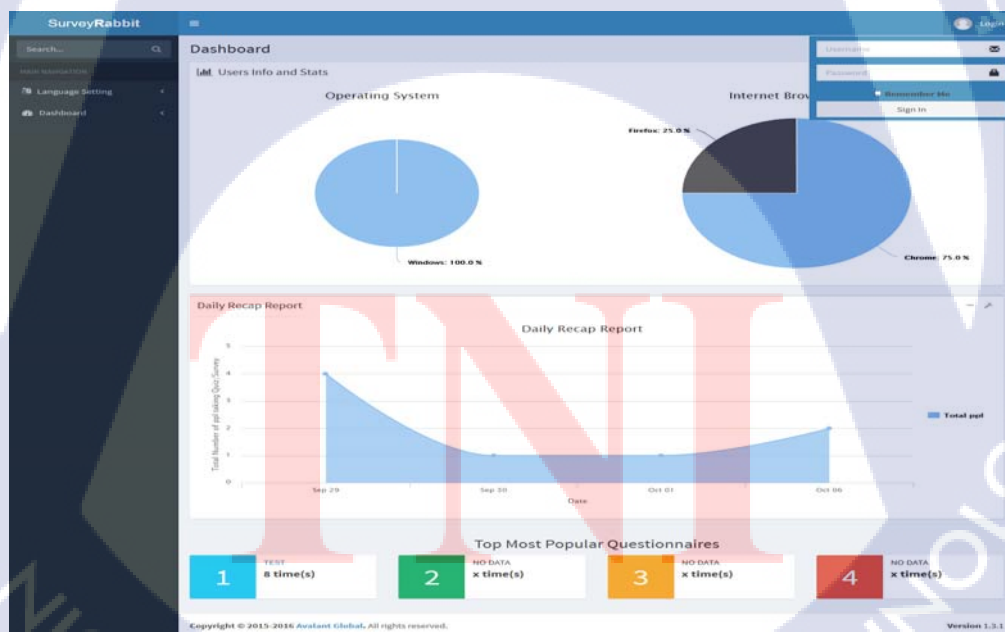
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

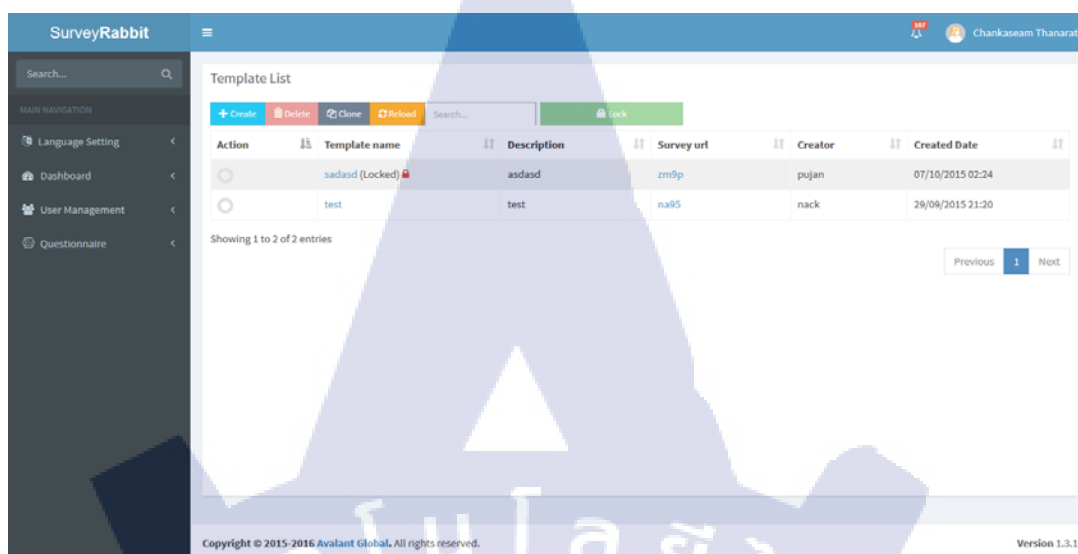
- 1) ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการและกระบวนการของระบบ
- 2) สร้าง Method และ API
- 3) สร้าง Database
- 4) สร้างไฟล์ JSP
- 5) ทดสอบการทำงานของระบบที่ได้รับมอบหมายในการพัฒนา 5 Modules ได้แก่ หน้าสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบ, หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบ, หน้าแสดงผลตอบรับแบบสอบถามและแบบทดสอบ, ระบบแจ้งเตือนสำหรับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งาน และการแสดงผล 2 ภาษา (อังกฤษ/ไทย)

5.1) หน้าสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบ

- 5.1.1) ผู้ใช้งานต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานตามภาพที่ 4.1 หลังจากล็อกอินจะได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.2

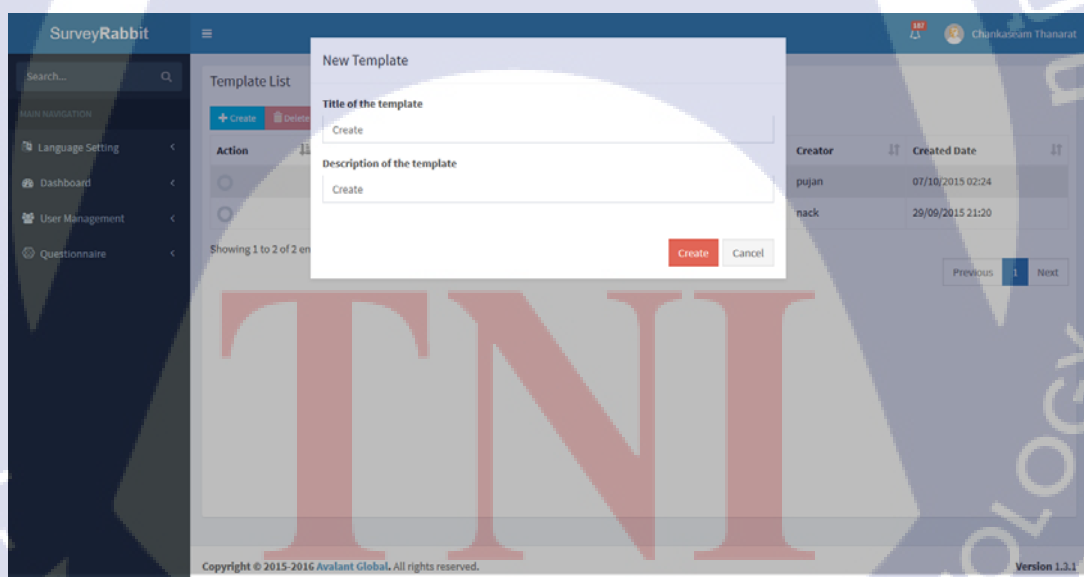


ภาพที่ 4.1 หน้าแรก



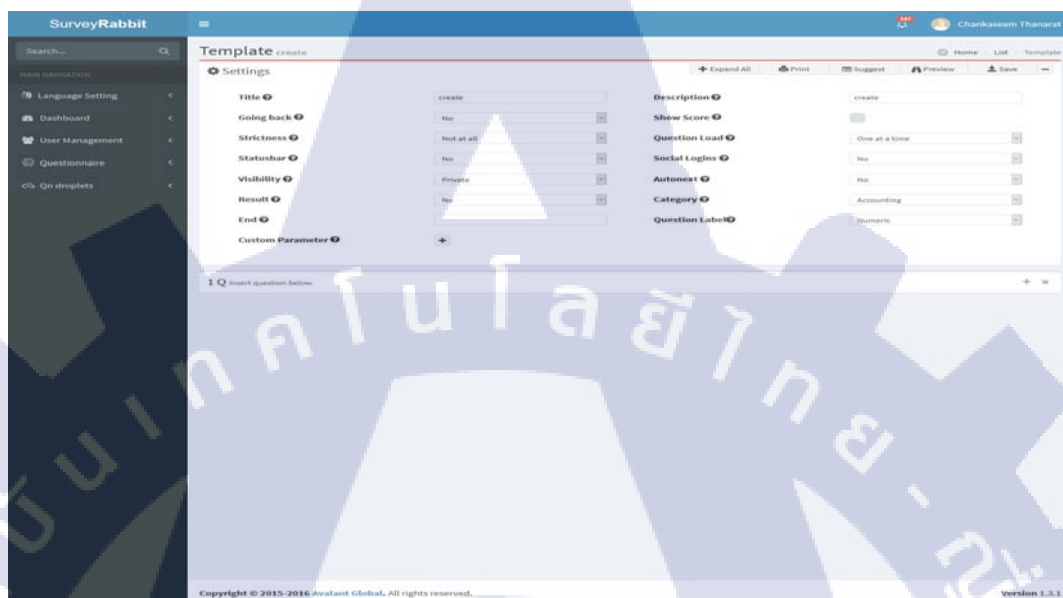
ภาพที่ 4.2 หน้าแรกหลังจาก Login

5.1.2) กดปุ่ม Create เมื่อกดปุ่ม Create จะมีหน้าต่างให้กรอกหัวข้อและคำอธิบาย เพื่อสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบตามภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 หน้าต่างแบบฟอร์มสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบ

5.1.3) หลังจากกรอกหัวข้อและคำอธิบายและกดปุ่ม Create ผู้ใช้งานจะถูกนำมหน้าสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบตามภาพที่ 4.4 โดยที่หัวข้อและคำอธิบายของแบบสอบถามและแบบทดสอบจะถูกใส่โดยอัตโนมัติตามที่ผู้ใช้งานกรอก



ภาพที่ 4.4 หน้าสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบ

5.1.4) หน้าสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบส่วนบนตามภาพที่ 4.5 ส่วนนี้จะเป็นส่วนของการตั้งค่ากำหนดการแสดงผลในหน้าแสดงแบบสอบถามและแบบทดสอบ

Template create (Score: 4)

Home List Template

Settings

Expand All Print Suggest Preview Save

Title create

Going back Yes

Strictness Not at all

Statusbar Yes

Visibility Private

Result No

End 2016-04-09 12:25:01 AM

Custom Parameter +

Description create

Show Score ☒

Question Load One at a time

Social Logins No

Autonext No

Category Accounting

Question Label Numeric

ภาพที่ 4.5 หน้าสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบส่วนบน

5.1.4.1) ตามภาพที่ 4.5 ทางด้านขวาบนของกล่องมีปุ่ม function ต่างๆไว้ให้ใช้งาน โดยมีหน้าที่ดังนี้

- (1) Expand All ใช้สำหรับหาคำถามทั้งหมด
- (2) Print ใช้สำหรับปริ้นแบบสอบถามซึ่งจะเก็บไว้พัฒนาในเวอร์ชันในอนาคต
- (3) Suggest ใช้สำหรับเมื่อผู้ใช้งานกรอกคำถามลงกล่องคำถามแล้วตรงกับคำถามที่มีอยู่แล้วใน database ก็จะมีรายการคำถามให้เลือกได้โดยเมื่อผู้ใช้งานเลือกคำถามจากรายการการตั้งคำถามนั้นที่ถูกเก็บไว้ก็จะนำมาแสดงในกล่องคำถามทันที
- (4) Preview ใช้สำหรับพรีวิวหน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบที่พึงแก้ไขไป โดยต้องทำการเซฟก่อนจึงจะสามารถพรีวิวการแบบสอบถามและแบบทดสอบปัจจุบันได้
- (5) Save ใช้สำหรับเซฟแบบสอบถามและแบบทดสอบ

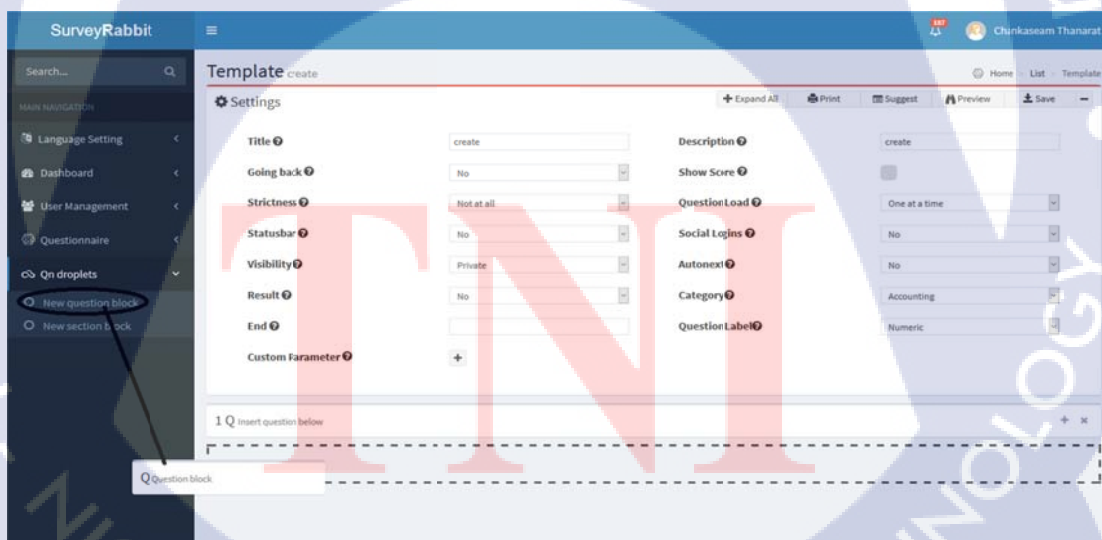
5.1.4.2) ตามภาพที่ 4.5 ส่วนของกลางของกล่องมีแบบฟอร์มต่างให้เลือกตั้งค่า โดยมีแต่ละ Input มีคุณสมบัติดังนี้

- (1) Title เป็นตัวกำหนดหัวข้อชื่อแบบสอบถาม
- (2) Description เป็นตัวกำหนดคำอธิบายแบบสอบถาม
- (3) Going back เป็นตัวกำหนดว่าอนุญาตให้ผู้ที่ทำสามารถกลับไปข้อก่อนหน้าได้หรือไม่ ในส่วนนี้จะสัมพันธ์กับ Question Load ซึ่งจะพูดถึงในข้อถัดไป
- (4) Show Score เป็นตัวกำหนดให้มีการแสดงคะแนนหรือไม่
- (5) Strictness เป็นตัวกำหนดความเข้มงวดของการนับคะแนนซึ่งถ้าหากเข้มงวดหากผิดข้อใดข้อหนึ่งคือปรับคะแนนข้อนั้นๆเป็น 0 เลย ถ้าหากไม่มีการให้คะแนนเล็กน้อย
- (6) Question Load เป็นตัวกำหนดว่าต้องการแสดงผลคำถามให้เป็นแบบใดโดยแบ่งได้ 2 แบบดังนี้
 - (1) Once at a time คือแสดงคำถามทีละข้อ
 - (2) All at once คือแสดงคำถามหมดเลย
- (7) Status bar เป็นตัวกำหนดว่าต้องการให้มีแถบสถานะบอกว่าผู้ทำทำไปกี่ข้อแล้ว
- (8) Social Logins ส่วนนี้จะถูกพัฒนาในอนาคต
- (9) Visibility ส่วนนี้จะถูกพัฒนาในอนาคต
- (10) Autonext ส่วนนี้จะถูกพัฒนาในอนาคต

- (11) Result เป็นตัวกำหนดว่าให้มีการแสดงผลสำหรับผู้ทำในหน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบหรือไม่
- (12) Category เป็นตัวกำหนดหมวดหมู่ให้แบบสอบถามและแบบทดสอบ
- (13) End เป็นตัวกำหนดวันที่หมดอายุของแบบสอบถามและแบบทดสอบ
- (14) Question Label เป็นตัวกำหนดประเภทการแสดงผลหมายเลขข้อ โดยมีให้เลือก 4 แบบดังนี้

- (1) แบบตัวเลข
 - (2) แบบตัวพยัญชนะภาษาอังกฤษ
 - (3) แบบตัวเลขโรมัน
 - (4) แบบตัวพยัญชนะไทย
- (15) Custom parameter เป็นตัวกำหนด parameter ที่ส่งผ่าน URL ของหน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบเพื่อนำไปใช้แสดงผล เช่น parameter emp_id=5000

5.1.5) สำหรับการสร้างกล่องคำถามใหม่ในแถบเมนูด้านขวาคือ Qn droplets ให้เลือก New question block แล้วลากไปทางด้านขวาที่เป็นช่องว่างตามภาพที่ 4.6 หลังจากลากเสร็จแล้วจะมีผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.6 การลากกล่องคำถามใหม่

ภาพที่ 4.7 หลังจากลากกล่องคำถามเสร็จแล้ว

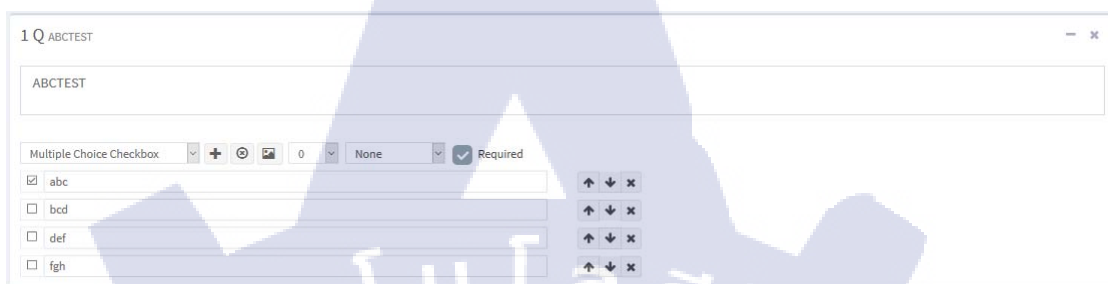
ซึ่งภายในกล่องคำถามจะมีการตั้งค่าประเภทของคำตอบ, ปุ่มอัปโหลดรูปภาพ, คะแนน, ประเภทการแสดงผลหมายเลข choice และการกำหนดว่าจำเป็นต้องตอบหรือไม่สามารถปล่อยว่างได้ สำหรับประเภทของคำตอบมีอยู่ 9 ประเภท และแบ่งได้ 2 รูปแบบดังนี้

รูปแบบที่ 1 สามารถกำหนดคำตอบที่ถูกต้องทั้งหมด 4 ประเภท

- (1) Multiple choice radio ดังในภาพที่ 4.8 คำตอบประเภทนี้จะมีปุ่ม เพื่อเพิ่ม choice, ปุ่ม เพื่อลบ choice, ปุ่ม เพื่อสลับตำแหน่งของ choice และปุ่ม เพื่อเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

ภาพที่ 4.8 คำตอบประเภท Multiple choice radio

- (2) Multiple choice radio ดังในภาพที่ 4.9 คำตอบประเภทนี้จะไม่มีปุ่ม  เพื่อเพิ่ม choice, ปุ่ม  เพื่อเคลียร์คำตอบที่ถูกต้อง, ปุ่ม   เพื่อสลับตำแหน่งของ choice และปุ่ม  เพื่อลบ choice โดยที่คำถามประเภทนี้สามารถตั้งคำตอบที่ถูกได้มากกว่า 1 ข้อ



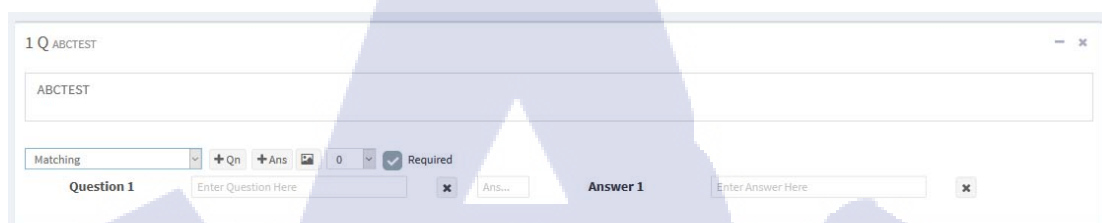
ภาพที่ 4.9 คำตอบประเภท Multiple choice checkbox

- (3) List ดังในภาพที่ 4.10 คำตอบประเภทนี้จะไม่มีปุ่ม  เพื่อเพิ่ม choice, ปุ่ม  เพื่อเคลียร์คำตอบที่ถูกต้อง, ปุ่ม   เพื่อสลับตำแหน่งของ choice และปุ่ม  เพื่อลบ choice โดยที่คำถามประเภทนี้สามารถตั้งคำตอบที่ถูกได้ 1 ข้อ



ภาพที่ 4.10 คำตอบประเภท List

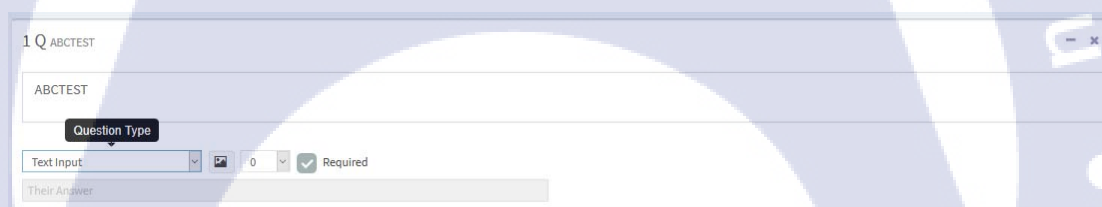
- (4) Matching ดังในภาพที่ 4.11 คำตอบประเภทนี้จะมีปุ่ม  เพื่อเพิ่มคำถาม, ปุ่ม  เพื่อเพิ่มคำตอบ, ปุ่ม  เพื่อลบคำถามหรือคำตอบ และช่องสำหรับใส่คำตอบที่ถูกต้องของแต่ละข้อ โดยที่คำถามประเภทนี้สามารถตั้งคำตอบที่ถูกต้องได้ 1 ข้อต่อ 1 คำถาม



ภาพที่ 4.11 คำตอบประเภท Matching

รูปแบบที่ 2 ไม่สามารถกำหนดคำตอบที่ถูกต้อง

- (1) Text Input ดังในภาพที่ 4.12 คำตอบประเภทนี้จะมีเพียงแค่กล่อง input ให้ใส่คำตอบ ประเภทนี้ใช้สำหรับคำตอบที่มีจำนวนตัวอักษรไม่เยอะ



ภาพที่ 4.12 คำตอบประเภท Text input

- (2) Ranking ดังในภาพที่ 4.13 คำตอบประเภทนี้จะมี drop-down list 2 กล่องคือ From เพื่อใช้กำหนดเลขเริ่มต้น และ To เพื่อใช้กำหนดเลขสิ้นสุด

ภาพที่ 4.13 คำตอบประเภท Ranking

- (3) Matrix ดังในภาพที่ 4.14 คำตอบประเภทนี้จะมีปุ่ม **+ Row** เพื่อใช้กำหนดหัวข้อของแถว, **+ Col** เพื่อใช้กำหนดคำตอบของทุกแถว และ x สำหรับลบแถวหรือคอลัมน์

ภาพที่ 4.14 คำตอบประเภท Matrix

- (4) Paragraph ดังในภาพที่ 4.15 คำตอบประเภทนี้จะมีเพียงแค่กล่อง text area สีเทา คำตอบประเภทนี้ใช้สำหรับคำตอบที่มีจำนวนตัวอักษรเยอะ

ภาพที่ 4.15 คำตอบประเภท Paragraph

- (5) Date & Time ดังในภาพที่ 4.16 คำตอบประเภทนี้จะมี drop-down list เพื่อให้ผู้ใช้งานกำหนดได้ว่าต้องการคำตอบเป็น วันที่หรือเวลาหรือวันที่และเวลา

ภาพที่ 4.16 กล่องคำถามประเภท Date & Time

5.1.6) สำหรับการสร้างกล่องส่วนแบ่งคำถามใหม่ในแถบเมนูด้านขวาตามภาพที่ 4.17 ชื่อ Qn droplets ให้เลือก New section block แล้วลากไปทางด้านขวาที่เป็นช่องว่างซึ่งจะได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.18

ภาพที่ 4.17 หลังจากลากกล่องส่วนแบ่งคำถามเสร็จแล้ว

abc

Section Score: 4

1 Q abc

abc

Multiple Choice radio

☒ abc

☐ def

☐ bcd

2 Q abc

abc

Multiple Choice checkbox

☒ abc

☐ def

☐ hfg

ภาพที่ 4.18 หลังจากกำหนดคะแนนในแต่ละข้อ

5.1.7) สลับกล่องคำถามสามารถทำได้โดยคลิกที่กล่องคำถามที่ต้องสลับตำแหน่งตามภาพที่ 4.19 แล้วเลื่อนไปยังตำแหน่งที่ต้องการซึ่งจะได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.20

abc

Section Score: 4

1 Q Radio

2 Q Multi Choice Checkbox

3 Q Input text

4 Q Ranking

5 Q Matrix

6 Q Paragraph

7 Q Date time

8 Q List

9 Q Matching

ภาพที่ 4.19 สลับลำดับกล่องคำถาม

Form Builder Interface (Figure 4.20):

- Form Title: abc
- Question Blocks:
 - 1 Q Radio
 - 2 Q Multi Choice Checkbox
 - 3 Q Ranking (highlighted)
 - 4 Q Input text (highlighted)
 - 5 Q Matrix
 - 6 Q Paragraph
 - 7 Q Date time
 - 8 Q List
 - 9 Q Matching
- Settings (Right Sidebar):
 - Accounting
 - ส่วนประกอบ

ภาพที่ 4.20 สลับกล่องคำถามเสร็จสิ้น

5.1.8) กดเซฟเพื่อบันทึกแบบสอบถามและแบบทดสอบซึ่งจะได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.21

Save Template Dialog (Figure 4.21):

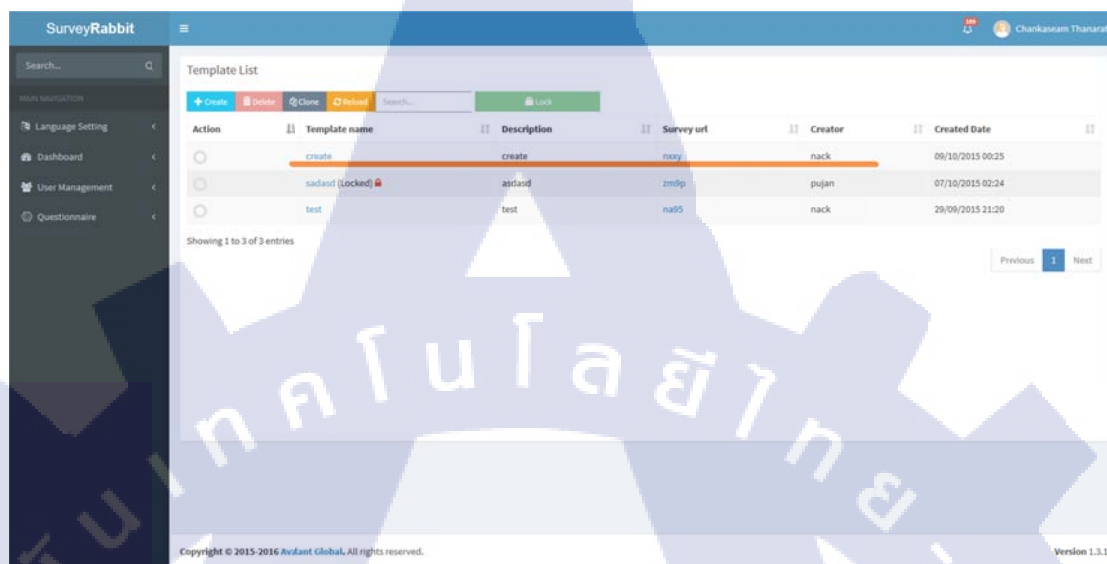
- Message: Save is completed
- Buttons: OK, Cancel

Background Form Builder Interface:

- Form Title: abc
- Question Blocks:
 - 1 Q Radio
 - 2 Q Multi Choice Checkbox
 - 3 Q Input text
- Settings (Right Sidebar):
 - Accounting
 - ส่วนประกอบ

ภาพที่ 4.21 หน้าต่างหลังจากเซฟแบบสอบถามและแบบทดสอบ

5.1.9) เมื่อกลับมาในหน้ารายการแบบสอบถามจะมีแบบสอบถามแถวใหม่ขึ้นมาในตารางตามภาพที่ 4.22

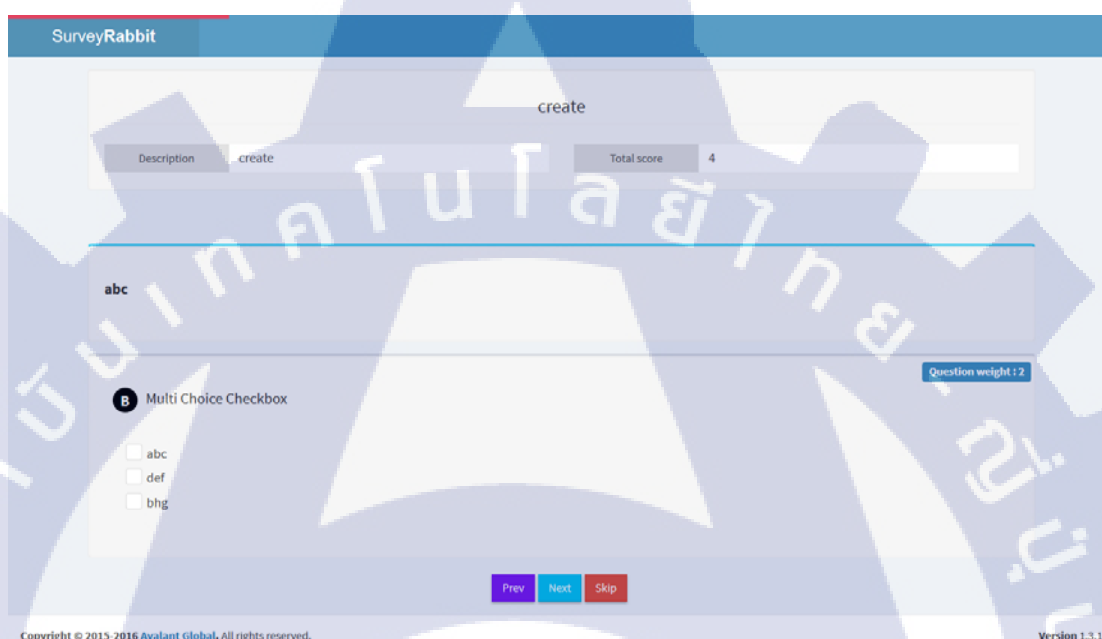


ภาพที่ 4.22 รายการแบบสอบถามและแบบทดสอบหลังเซพ

5.2) หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบ

5.2.1) สำหรับหน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบไม่จำเป็นต้อง Login เพื่อใช้งาน เพียงแค่มี URL ก็สามารถใช้งานได้แล้ว โดยการแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบจะแบ่งเป็น 2 รูปแบบดังนี้

(1) แบบโหลดทีละคำถามดังในภาพที่ 4.23



ภาพที่ 4.23 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบโหลดทีละคำถาม

(2) แบบโหลดที่เดียวทั้งหมดดังในภาพที่ 4.24

SurveyRabbit

create

Description: create

Total marks: 4

abc

Total marks : 4

Questions weight : 1

1 Radio

Questions weight : 1

2 Multi Choice Checkbox

Questions weight : 1

3 Input text

Questions weight : 1

4 Ranking

Questions weight : 1

5 Matrix

Are you ok: Yes No

Are you healthy: Yes No

Questions weight : 1

6 Paragraph

Questions weight : 1

7 Date time

Questions weight : 1

8 List

Answer

Questions weight : 1

9 Matching

Where is the?: Pattaniakarn, Nangkok, Patt

Questions weight : 1

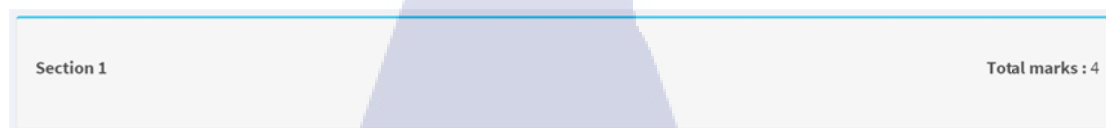
Complete

Copyright © 2015-2016 Avasian rabbit. All rights reserved.

Version 1.3.1

ภาพที่ 4.24 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบโหลดที่เดียวทั้งหมด

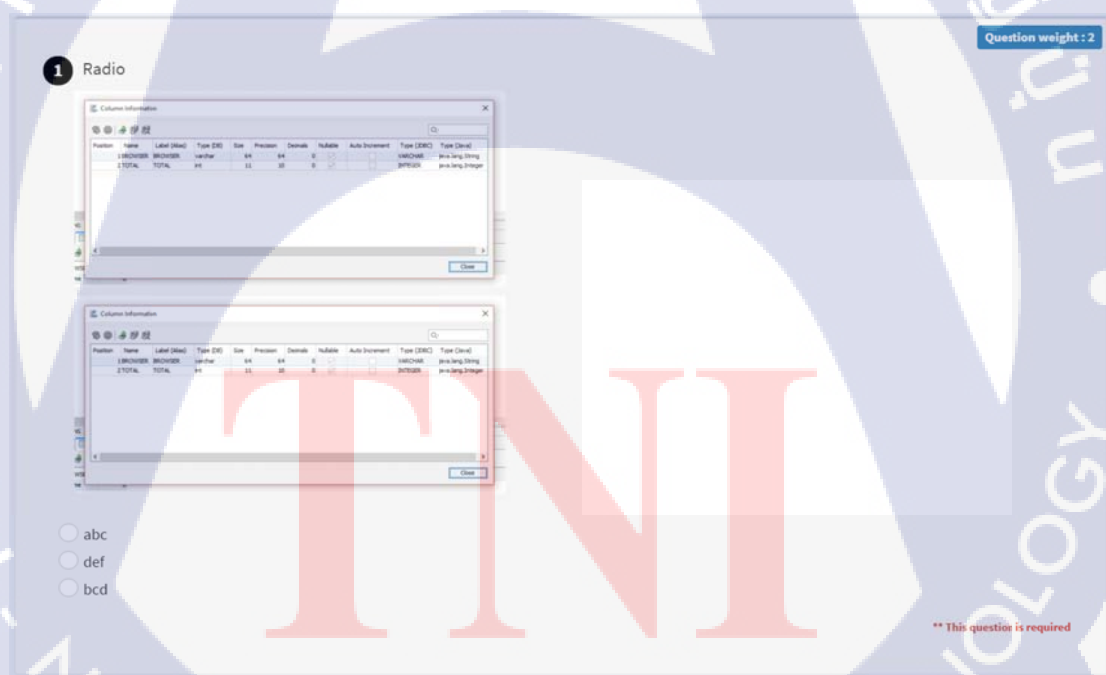
5.2.2) การแสดงผลของส่วนแบ่งคำถามจะมีการแสดงชื่อบริเวณด้านซ้ายและคะแนนรวมทั้งหมดของคำถามที่อยู่ภายใต้ส่วนแบ่งคำถามบริเวณด้านขวา ตามภาพที่ 4.25



ภาพที่ 4.25 ส่วนแบ่งคำถาม

5.2.3) สำหรับภายในกล่องคำถามนั้นมีการแสดง รูปซึ่งอยู่บริเวณส่วนกลางของกล่องคำถาม, คะแนนซึ่งอยู่บริเวณด้านขวาบนของกล่องคำถาม, และข้อความที่แสดงว่าต้องการคำตอบหรือไม่ ตามภาพที่ 4.26 และสำหรับการแสดงผลคำตอบแต่ละประเภทมี 9 ประเภทดังนี้

- (1) Multiple choice radio ตามภาพที่ 4.26 คำตอบประเภทนี้มีการแสดงผลเป็น radio button โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกตอบได้เพียงหนึ่งคำตอบ



ภาพที่ 4.26 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Multiple choice radio

- (2) Multiple choice checkbox ตามภาพที่ 4.27 คำตอบประเภทนี้มีการแสดงผลเป็น checkbox โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกตอบได้หลายคำตอบ



The screenshot shows a question titled "2 Multi Choice Checkbox" with a "Question weight : 2" label. Below the title, there are three options, each with an unchecked checkbox: "abc", "def", and "bhg".

ภาพที่ 4.27 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Multiple choice checkbox

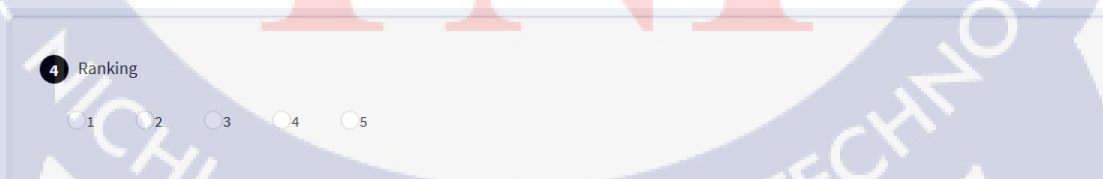
- (3) Input text ตามภาพที่ 4.28 คำตอบประเภทนี้มีการแสดงผลเป็น input โดยผู้ใช้งานสามารถตอบเป็นตัวอักษรในจำนวนไม่มากได้



The screenshot shows a question titled "3 Input text". Below the title, there is a text input field with the placeholder text "Enter your answer here".

ภาพที่ 4.28 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Input text

- (4) Ranking ตามภาพที่ 4.29 คำตอบประเภทนี้มีการแสดงผลเป็น radio button ตามที่ได้มีการตั้งค่าไว้เป็นเลข เริ่มต้น 1 และ 5 เป็นเลขสิ้นสุด โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกตอบได้เพียงหนึ่งคำตอบ



The screenshot shows a question titled "4 Ranking". Below the title, there are five radio button options labeled "1", "2", "3", "4", and "5".

ภาพที่ 4.29 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Ranking

- (5) Matrix ตามภาพที่ 4.30 คำตอบประเภทนี้มีการแสดงผลเป็น radio button โดยในหนึ่งแถว ผู้ใช้งานสามารถเลือกตอบได้เพียงหนึ่งคำตอบ



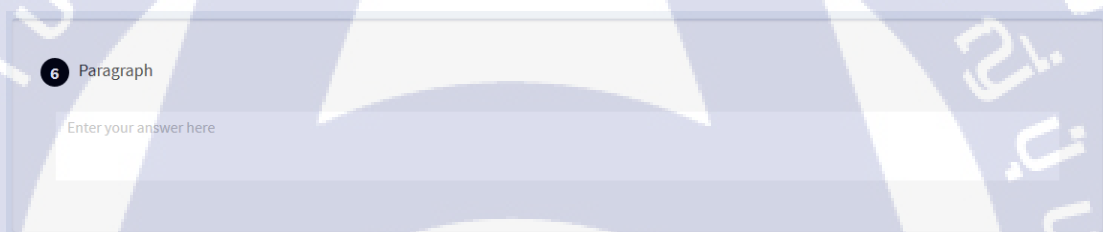
5 Matrix

Are you ok ☐ Yes ☐ No

Are you healthy ☐ Yes ☐ No

ภาพที่ 4.30 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Matrix

- (6) Paragraph ตามภาพที่ 4.31 คำตอบประเภทนี้มีการแสดงผลเป็น text area โดยผู้ใช้งานสามารถตอบเป็นตัวอักษรในจำนวนมากได้

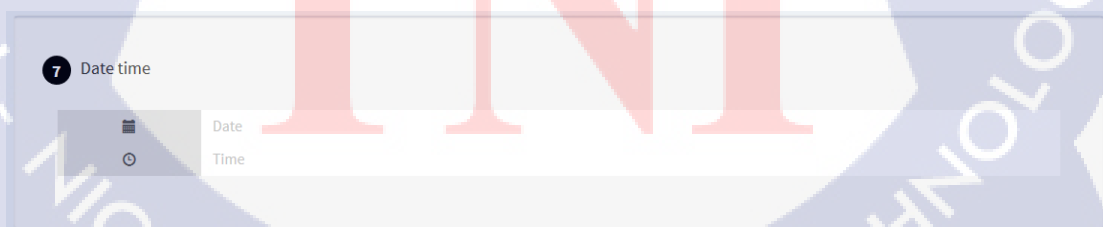


6 Paragraph

Enter your answer here

ภาพที่ 4.31 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Paragraph

- (7) Date & Time ตามภาพที่ 4.32 คำตอบประเภทนี้มีการแสดงผลเป็น input โดยผู้ใช้งานสามารถตอบเป็นวันที่และเวลาได้



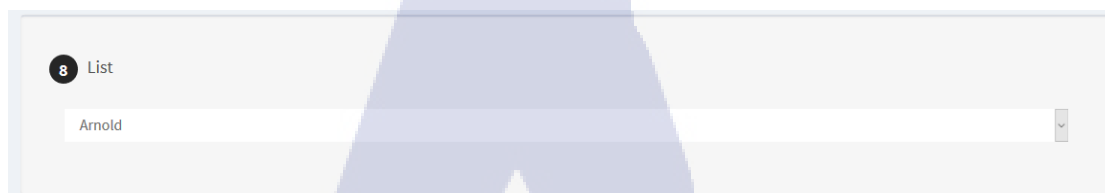
7 Date time

Date

Time

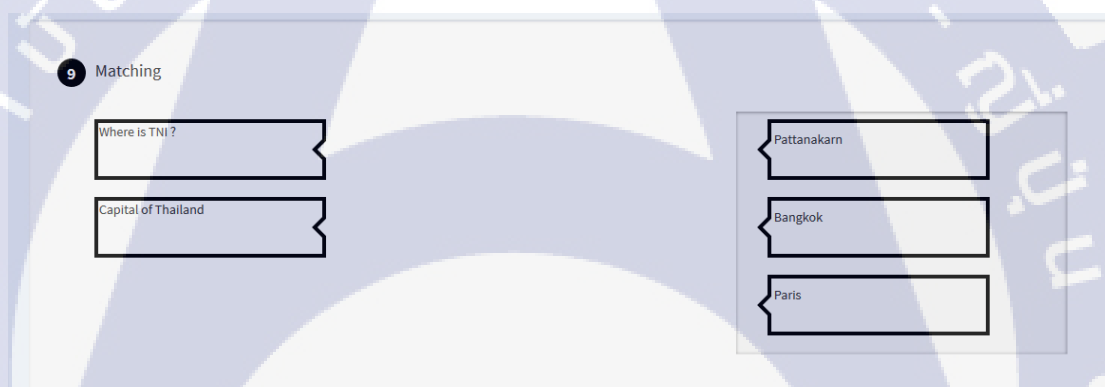
ภาพที่ 4.32 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Date & Time

- (8) List ตามภาพที่ 4.33 คำตอบประเภทนี้มีการแสดงผลเป็น drop-down list โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกตอบได้เพียงหนึ่งคำตอบ



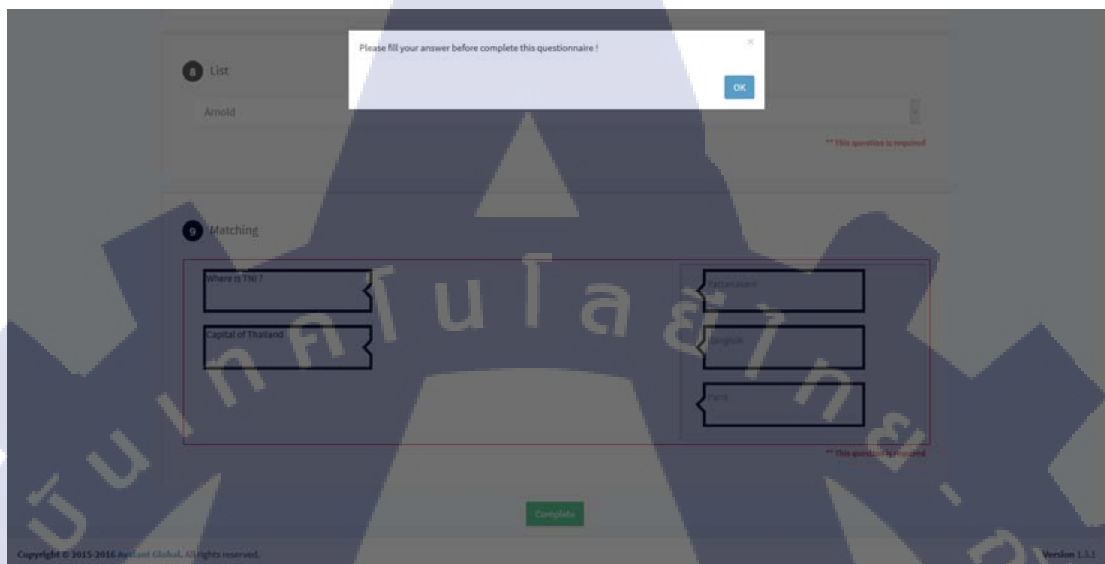
ภาพที่ 4.33 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท List

- (9) Matching ตามภาพที่ 4.34 คำตอบประเภทนี้มีการแสดงผลเป็นวัตถุ โดยผู้ใช้งานสามารถคลิกวัตถุทางด้านขวาแล้วลากมาเชื่อมกับวัตถุทางด้านซ้ายเพื่อตอบ

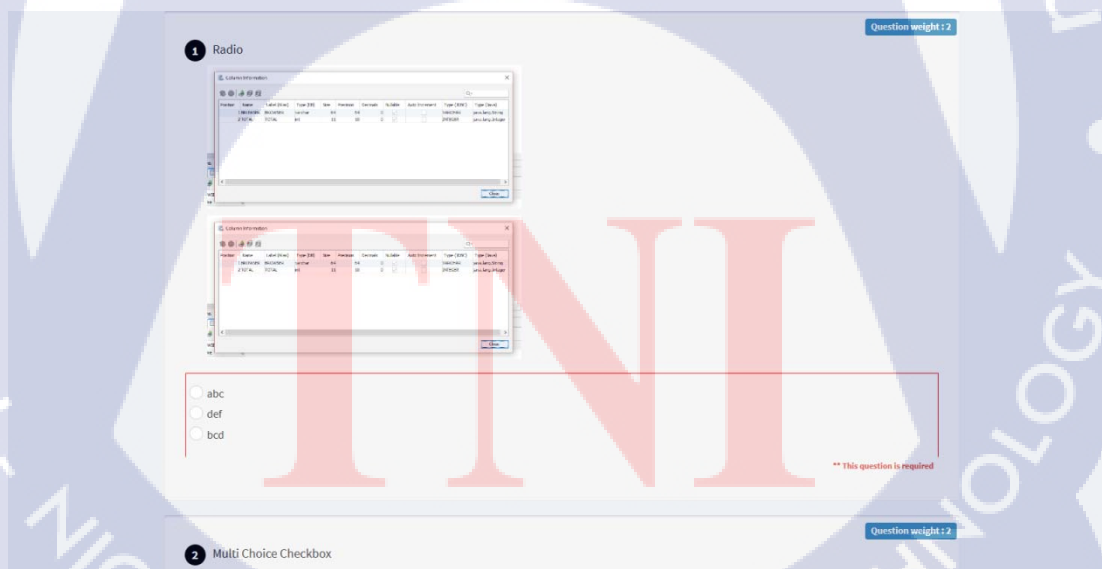


ภาพที่ 4.34 หน้าแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบคำตอบประเภท Matching

5.2.3) เมื่อผู้ใช้งานกดส่งแบบสอบถามและแบบทดสอบแต่ถ้าหากว่ามีข้อใดข้อหนึ่งที่ต้องการคำตอบแต่ถูกเว้นว่างไว้ก็จะมีหน้าต่างแจ้งเตือนตามภาพที่ 4.35 และหน้าจอจะถูกเลื่อนไปยังข้อที่ถูกเว้นว่างไว้ตามภาพที่ 4.36

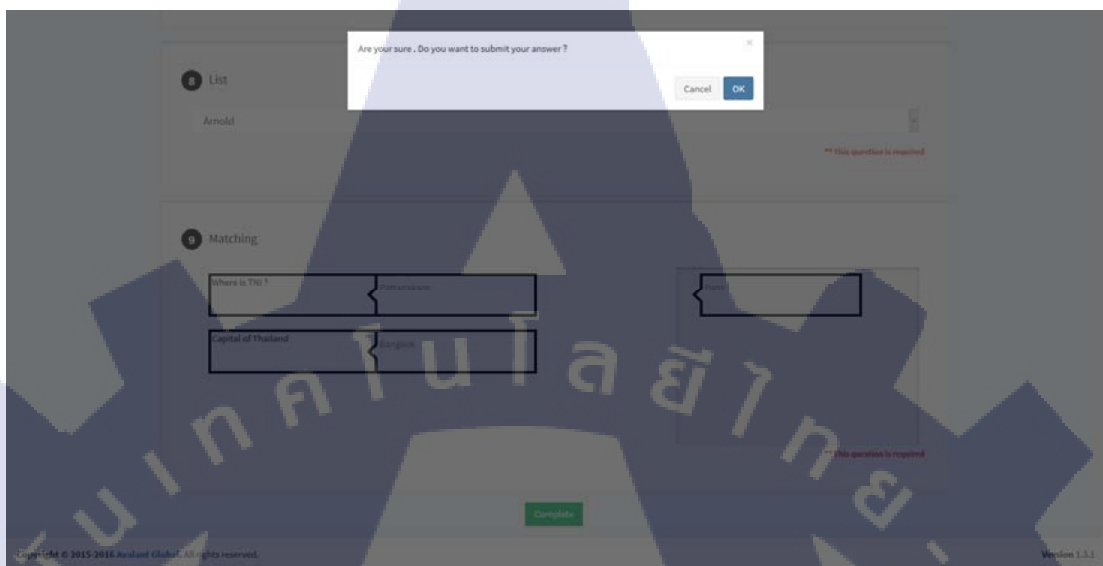


ภาพที่ 4.35 กรณีที่เว้นว่างในข้อที่ต้องการคำตอบจะมีหน้าต่างแจ้งเตือน



ภาพที่ 4.36 ถูกเลื่อนไปยังข้อที่ไม่ได้ตอบ

5.2.4) เมื่อผู้ใช้งานทำตอบแบบสอบถามและแบบทดสอบครบทุกข้อจะมีหน้าต่างแสดงให้ยืนยันการส่งคำตอบตามภาพที่ 4.37 และเมื่อผู้ใช้งานกด OK จะได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.38



ภาพที่ 4.37 หน้าต่างยืนยันการส่งแบบสอบถามและแบบทดสอบ



ภาพที่ 4.38 ข้อความหลังจากกดส่งแบบสอบถามและแบบทดสอบ

5.3) หน้าแสดงผลตอบรับแบบสอบถาม

5.3.1) เมื่อกดแกลวนบนตารางรายการ ตามภาพที่ 4.39 จะได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.40, 4.41, 4.42 และ 4.43 โดยจะมีการแสดงคำตอบที่ถูกต้อง, คำตอบที่ผู้ทำแบบสอบถามและแบบทดสอบตอบ พร้อมแสดงว่าคำตอบที่ตอบมานั้นถูกหรือไม่ และคะแนนที่ได้

TemplateId	Template Title	Score	Username	Submitted Date
1443536449591	test	3 / 4	nack	30/09/2015 23:46
1443536449591	test	4 / 4	nack	28/09/2015 22:26
1443536449591	test	4 / 4	nack	28/09/2015 21:47
1443536449591	test	0 / 4	nack	28/09/2015 21:46
1443536449591	test	0 / 4	nack	28/09/2015 21:20

ภาพที่ 4.39 ตารางรายการแสดงผลตอบรับแบบสอบถามและแบบทดสอบ

1 Radio

Column Information

Position	Name	Label (Short)	Type (Short)	Size	Question	Decimal	Validate	Auto Increment	Type (Long)	Type (Short)
1	QUESTION	QUESTION	INT	11	0	0			QUESTION	QUESTION
2	TOTAL	TOTAL	INT	11	0	0			TOTAL	TOTAL

abc ☒

def ☐

bcd ☐

Answered : 1 ✓

Score : 2

** This question is required

ภาพที่ 4.40 รายการแสดงผลตอบรับแบบสอบถามและแบบทดสอบส่วนที่ 1

2 Multi Choice Checkbox

☒ abc
☐ def
☐ bhg

Answered : abc ✓
 Score : 2

3 Input text

asdasdasd

Score : 0

4 Ranking

☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5

Score : 0

**** This question is required**

ภาพที่ 4.41 รายการแสดงผลตอบรับแบบสอบถามและแบบทดสอบส่วนที่ 2

5 Matrix

Are you ok ☒ Yes ☐ No
 Are you healthy ☒ Yes ☐ No

Score : 0

6 Paragraph

asdasdas

Score : 0

7 Date time

09-10-2015
 8:00

**** This question is required**

ภาพที่ 4.42 รายการแสดงผลตอบรับแบบสอบถามและแบบทดสอบส่วนที่ 3

8 List

Arnold

Answered : Pls ✖

Score : 0

9 Matching

Where is TNI ?	Pattanakarn
Capital of Thailand	Bangkok

Answered : Pattanakarn ✔ Bangkok ✔

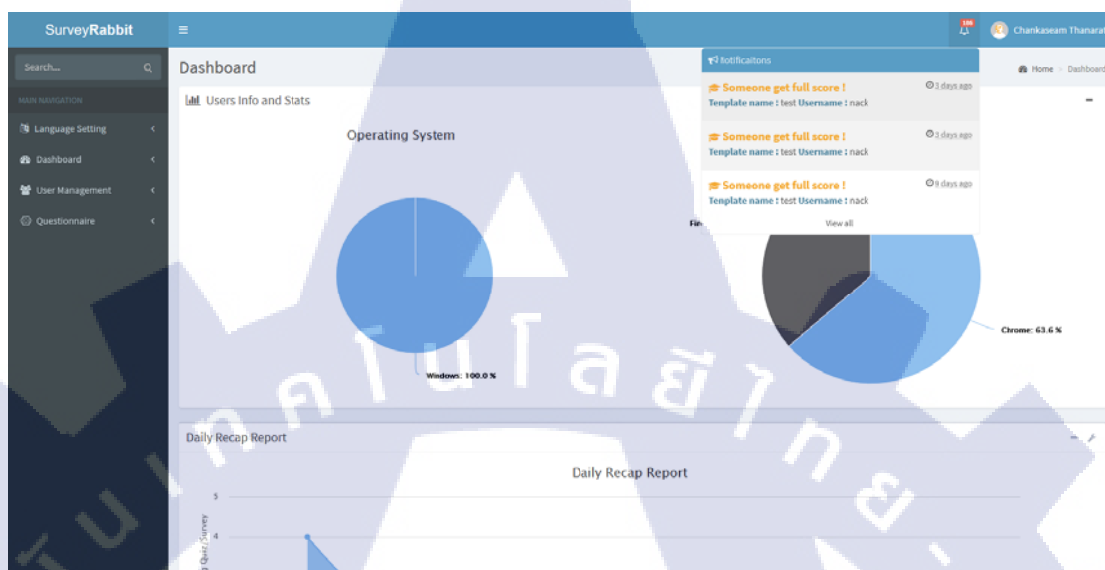
Score : 0

**** This question is required**

ภาพที่ 4.43 รายการแสดงผลตอบรับแบบสอบถามและแบบทดสอบส่วนที่ 4

5.4) ระบบแจ้งเตือน

5.4.1) กดไอคอนระฆังตามภาพที่ 4.44 เพื่อแสดงรายการการแจ้งเตือน



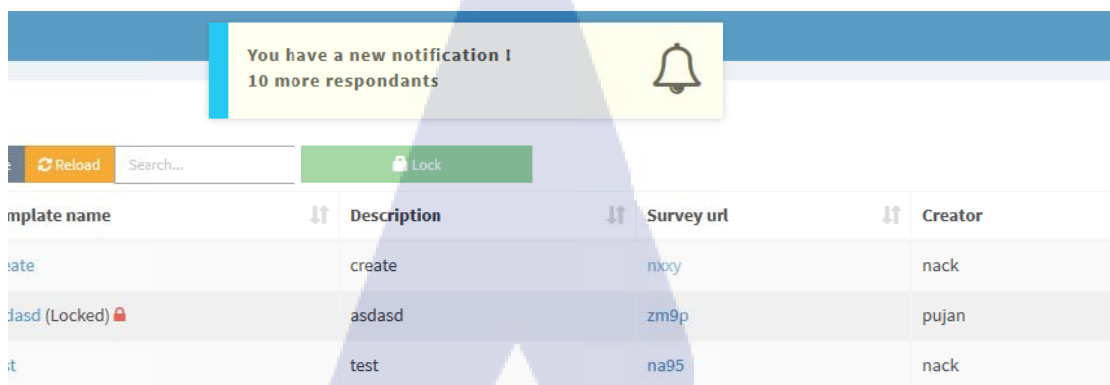
ภาพที่ 4.44 รายการแจ้งเตือน

5.4.2) รูปแบบการแจ้งเตือนมี 3 ประเภทดังนี้

- (1) เมื่อมีคนทำแบบสอบถามและแบบทดสอบทุกๆ 10 คนจะแสดงในรายการการแจ้งเตือนตามภาพที่ 4.45 และหน้าเว็บไซต์ตามภาพที่ 4.46



ภาพที่ 4.45 การแจ้งเตือนเมื่อมีคนทำแบบสอบถามและแบบทดสอบทุกๆ 10 คน
แบบที่ 1



You have a new notification !
10 more respondents

Reload Search... Lock

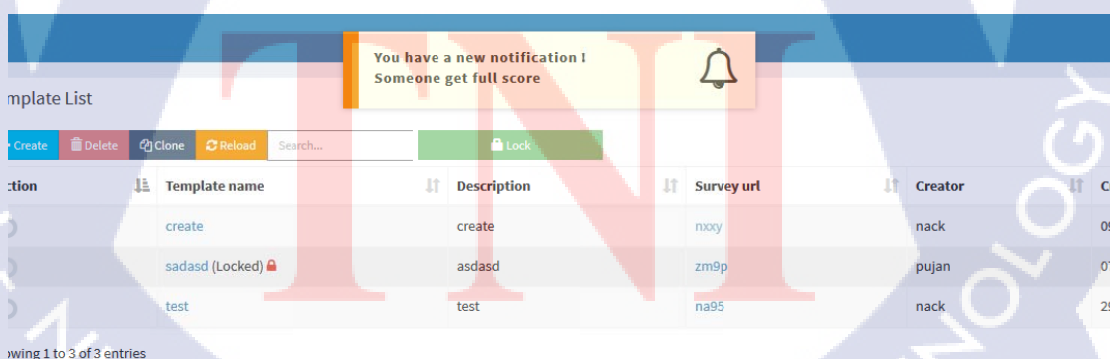
Template name	Description	Survey url	Creator
create	create	nxxy	nack
sadasd (Locked)	asdasd	zm9p	pujan
test	test	na95	nack

ภาพที่ 4.46 การแจ้งเตือนเมื่อมีคนทำแบบสอบถามและแบบทดสอบทุกๆ 10 คนแบบที่ 2

- (2) เมื่อมีคนทำแบบสอบถามได้คะแนนเต็มจะแสดงในรายการการแจ้งเตือนตามภาพที่ 4.47 และหน้าเว็บไซต์ตามภาพที่ 4.48

Someone get full score ! less than a minute ago
Template name : test Username : nack

ภาพที่ 4.47 การแจ้งเตือนเมื่อมีคนทำแบบสอบถามและทดสอบได้คะแนนเต็มแบบที่ 1



You have a new notification !
Someone get full score

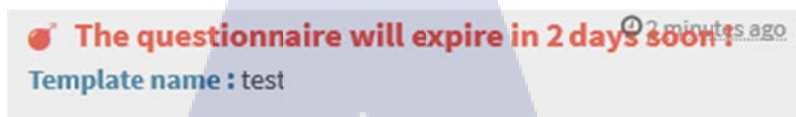
Create Delete Clone Reload Search... Lock

Template name	Description	Survey url	Creator	Cr
create	create	nxxy	nack	09
sadasd (Locked)	asdasd	zm9p	pujan	07
test	test	na95	nack	29

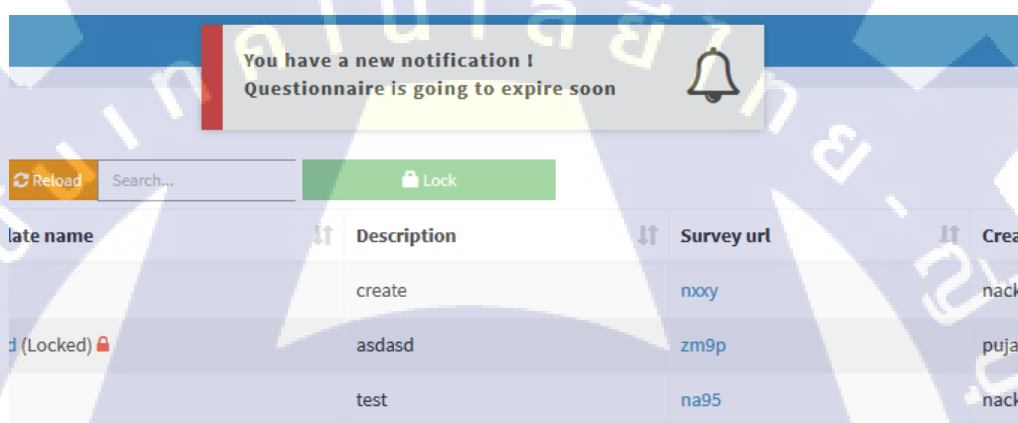
Showing 1 to 3 of 3 entries

ภาพที่ 4.48 การแจ้งเตือนเมื่อมีคนทำแบบสอบถามและแบบทดสอบคะแนนเต็มแบบที่ 2

- (1) เมื่อแบบสอบถามจะหมดอายุจะแสดงในรายการการแจ้งเตือนตามภาพที่ 4.49 และ
หน้าเว็บไซต์ตามภาพที่ 4.50



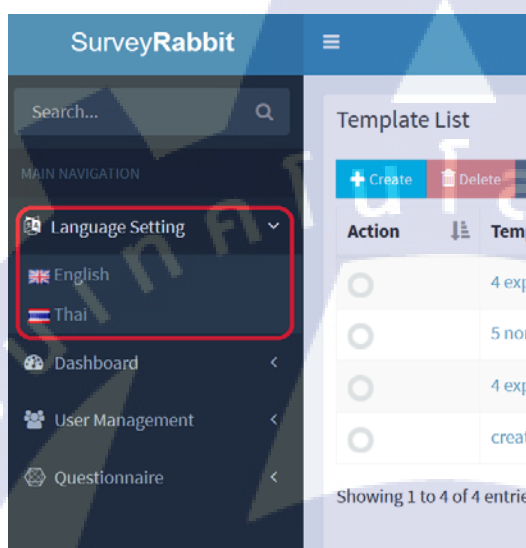
ภาพที่ 4.49 การแจ้งเตือนเมื่อแบบสอบถามและแบบทดสอบจะหมดอายุแบบที่ 1



ภาพที่ 4.50 การแจ้งเตือนเมื่อแบบสอบถามและแบบทดสอบจะหมดอายุแบบที่ 2

5.5) การแสดงผล 2 ภาษา (อังกฤษ / ไทย)

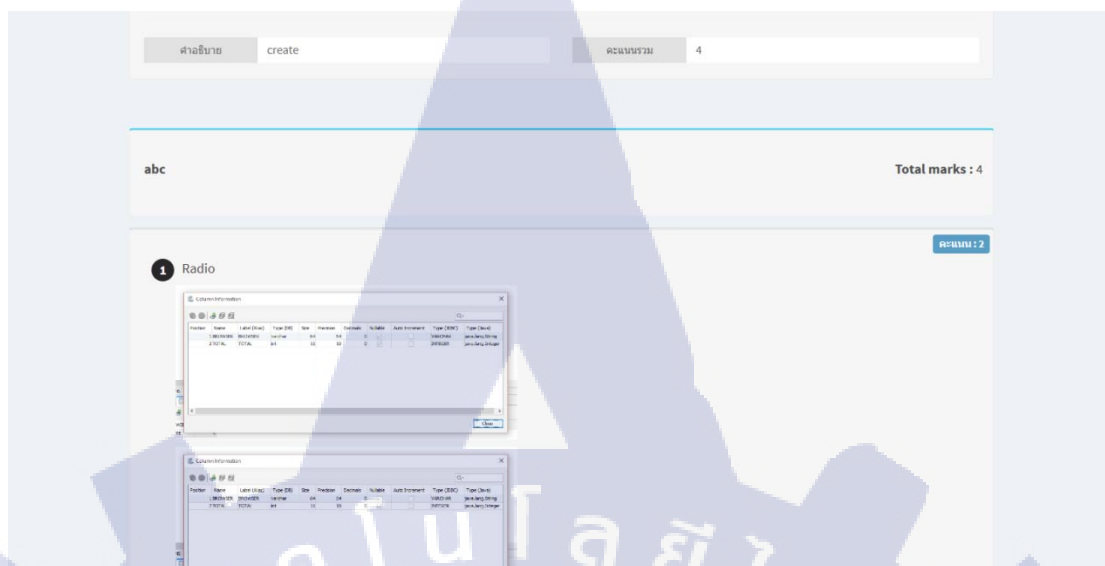
5.5.1) เปลี่ยนภาษาโดยเลือกเมนู Language Setting จาก แถบเมนูด้านซ้ายตามภาพที่ 4.51 ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.52, 4.53 และ 4.54



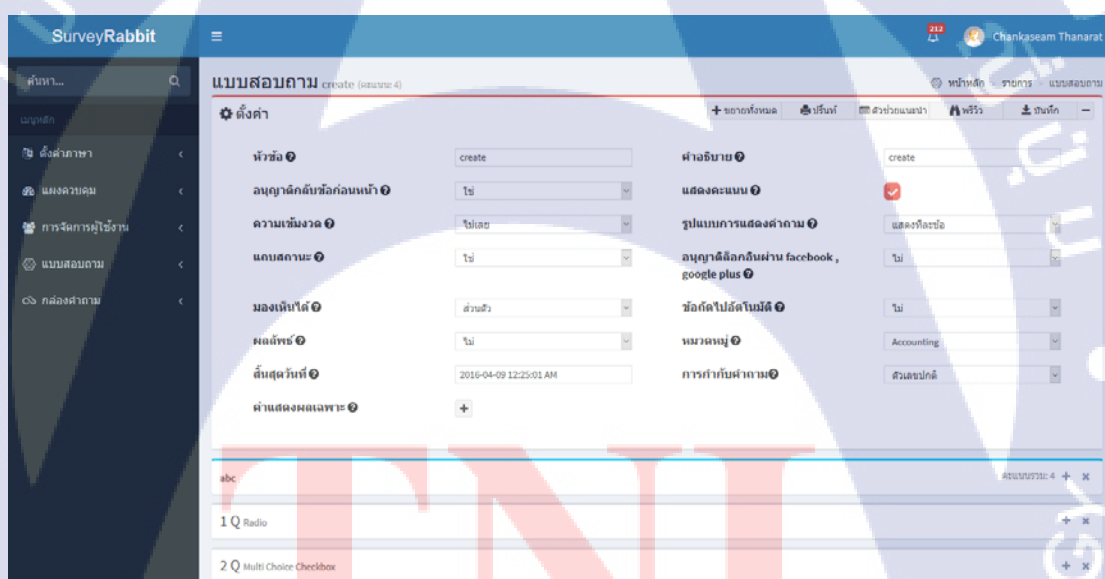
ภาพที่ 4.51 เมนู Language Setting



ภาพที่ 4.52 หน้าเว็บแสดงรายการแบบสอบถามและแบบทดสอบหลังเปลี่ยนภาษาเป็นไทย



ภาพที่ 4.53 หน้าเว็บแสดงผลแบบสอบถามและแบบทดสอบหลังเปลี่ยนภาษาเป็นไทย



ภาพที่ 4.54 หน้าเว็บสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบหลังเปลี่ยนภาษาเป็นไทย

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) การเขียน Method หรือ API ควรมีการเชื่อมต่อ Database ให้น้อยที่สุดเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของ Back-end
- 2) สำหรับการเขียน Method หรือ API เพื่อดึงข้อมูลควรคำนึงถึงความปลอดภัย ของค่าที่ส่งกลับไปยัง Front-end เพราะข้อมูลบางอย่าง ไม่อาจเปิดเผยต่อสาธารณะได้
- 3) การเขียนโค้ด Front-end ควรคำนึงถึงประสิทธิภาพในการแสดงผล เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างราบรื่น

4.3 วิจัยข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของการจัดทำโครงการ

โครงการชิ้นนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนา Web application โดยใช้ความรู้ทางภาษา Java, HTML, JavaScript, CSS และ Oracle Database เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานและมีประสิทธิภาพในการทำงานให้มากที่สุด โดยมีขั้นตอนการทำงานที่ง่ายต่อการใช้งาน รวมไปถึงรูปแบบการแสดงผลที่เข้าใจง่าย จึงทำให้สามารถทำงานที่ซับซ้อนนั้นให้ง่ายขึ้นโดยใช้การออกแบบ User Interface มาช่วยในการพัฒนา

ทั้งนี้ในการทำงานจริงก็สามารถทำงานได้เป็นที่น่าพอใจ โดยสามารถบรรลุเป้าหมายของ requirement เป็นส่วนใหญ่ เพราะเนื่องจากเป็นงานที่ยังต้องมีการปรับแก้ requirement อยู่เรื่อยๆ เพื่อง่ายต่อการใช้งานและการพัฒนาที่จะไม่ผิดทิศทางที่ควรจะเป็น เพราะในส่วนที่ทำลุล่วงไปแล้วก็มีผลที่น่าพอใจและสามารถใช้งานได้จริงและไม่เกิดปัญหาที่เป็นข้อบกพร่องแต่อย่างใด

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการได้เข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเป็นระยะเวลา 4 เดือน ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน ได้เรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ในการทำงาน เช่น หลักการของการทำงาน โครงสร้างภายในบริษัท วัฒนธรรมภายในองค์กร การรู้จักเข้าสังคมใหม่ การทำงานเป็นกลุ่มเป็นทีม การวางแผนการทำงานให้เป็นระบบและมีขั้นตอน การรู้จักแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การรู้จักรับผิดชอบต่องานที่ได้รับ

5.2 แนวทางแก้ปัญหา

- 1) กล้าแสดงออกความคิดเห็นต่อการทำงานของระบบ และความเข้าใจในการทำงานของกระบวนการงาน
- 2) สอบถามพี่เลี้ยงเพื่อได้รับคำแนะนำและแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงานและปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคต
- 3) ควรหมั่นทำการสำรวจข้อมูลขณะทำงานเพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในภายหลัง

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

- 1) เนื่องจากในส่วนงานที่ทำนั้นค่อนข้างซับซ้อนและมีกระบวนการที่ค่อนข้างเยอะ และเนื่องด้วยไม่มีประสบการณ์ในด้านนี้มาก่อน จึงใช้เวลาค่อนข้างมากในการศึกษา
- 2) เนื่องต้องออกแบบให้ระบบมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนตามองค์กรต่างๆจึงควรออกแบบโค้ดให้ง่ายต่อการแก้ไขในรูปแบบที่ตามความต้องการขององค์กรนั้นๆ
- 3) นักศึกษาควรกล้าที่จะแสดงออกถึงความพร้อมและชวนขวายที่จะเรียนรู้ด้วยตัวเองและทำส่วนที่ทำได้ก่อนเมื่อมีโอกาสถามในข้อสงสัยถึงถามในยามที่จำเป็น

เอกสารอ้างอิง

1. **Java**[online], Available: <https://nongtha57.wordpress.com/ความเป็นมา-java/> [8 ตุลาคม 2558].
2. **JDBC**[online], Available: <https://th.wikipedia.org/wiki/เจดีบีซี> [8 ตุลาคม 2558].
3. **HTML**[online] Available: <http://www.codingbasic.com/html.html> [8 ตุลาคม 2558].
4. **CSS**[online] Available: <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2193-css-คืออะไร.html> [8 ตุลาคม 2558].
5. **JavaScript**[online], Available: <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2187-java-javascript-คืออะไร.html> [8 ตุลาคม 2558].
6. **jQuery**[online], Available: <http://www.siam-webdesign.com/blog/?p=42> [8 ตุลาคม 2558]
7. Potchara Thanyawatphokin, 2556, **JSON**[online], Available: <http://thminervase.blogspot.com/2013/08/json.html> [8 ตุลาคม 2558]
8. **Eclipse**[online], Available: <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2240-eclipse-คืออะไร.html> [8 ตุลาคม 2558].
9. **VMware**[online], Available: <http://www.vmware.in.th> [8 ตุลาคม 2558].
10. **Oracle database**[online], Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Oracle_Database [8 ตุลาคม 2558].
11. **Oracle_SQL_Developer**[online], Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Oracle_SQL_Developer [11 ตุลาคม 2558].
12. **JBoss Enterprise Application Platform**[online], Available: https://en.wikipedia.org/wiki/JBoss_Enterprise_Application_Platform [11 ตุลาคม 2558]

13. Rod Johnson , Juergen Hoeller , Keith Donald , Colin Sampaleanu , Rob Harrop , Thomas Risberg , Alef Arendsen , Darren Davison , Dmitriy Kopylenko , Mark Pollack , Thierry Templier , Erwin Vervaeke , Portia Tung , Ben Hale , Adrian Colyer , John Lewis , Costin Leau , Mark Fisher , Sam Brannen , Ramnivas Laddad , Arjen Poutsma , Chris Beams , Tareq Abedrabbo , Andy Clement , Dave Syer , Oliver Gierke , Rossen Stoyanchev , Phillip Webb , Rob Winch , Brian Clozel , Stephane Nicoll , Sebastien Deleuze, 2558, **Spring framework**[online], Available:
<http://docs.spring.io/spring/docs/current/spring-framework-reference/htmlsingle/>
[11 ตุลาคม 2558].

