



รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาระบบ Payroll  
Development of Payroll System

นายปรีวัฒน์ ยิ้มประยูร

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2561



## รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาระบบ Payroll

Development of Payroll System

นายปวิวัฒน์ ยิ้มประยูร

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการสหกิจศึกษา	การพัฒนาระบบระบบ Payroll
ชื่อ-สกุล นักศึกษา	นายปรีวัฒน์ ยิ้มประยูร
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตร	วิศวกรรมสารสนเทศ
ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ	ผศ. มยุรี เลิศเวชกุล
ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน	นางสาวภัทรทา หมั่นเรือง
สถานประกอบการ	บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด

### บทคัดย่อ

ในสหกิจศึกษาได้รับมอบหมายในตำแหน่งโปรแกรมเมอร์ช่วยพัฒนาระบบ Payroll ที่มีความสามารถด้านการจัดการบัญชีเงินเดือน คำนวณเงินล่วงเวลา คำนวณภาษี ประกันสังคม กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ ฯลฯ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ให้มีความถูกต้องแม่นยำอย่างรวดเร็ว โดยสามารถแบ่งรูปแบบองค์กรเป็นสาขา โครงการ แผนงาน แผนก ฝ่าย และแบ่งตำแหน่งงาน หรือระดับพนักงานได้ สามารถกำหนดเงินได้ เงินหัก โดยการนำระบบ Payroll นี้มาใช้ในการจัดการ โดยการใช้ Oracle Application Express (APEX) เป็นเครื่องมือในการพัฒนา

คำสำคัญ : การพัฒนาระบบเงินเดือน; ช่วยจัดการระบบเงินเดือนให้ดียิ่งขึ้น; Oracle Application Express(Apex)

Cooperative Title: Development of payroll System  
Student intern name: Mr.Pariwat Yimpayoon  
Faculty: Engineering Department: Computer Engineering  
Program: Information Engineering  
Advisor name : Asst. Prof. Mayuree Lertwatechakul  
Mentor name: Miss Pattara Muenrueng  
Company A-Host Company Limited

## ABSTRACT

Co-operative Education Task is working as a Programmer to develop payroll solutions for various payroll management problems. The payroll solution features are capability to calculate overtime, taxes, social security, provident fund, etc. Goals of the project is to achieve the corporate's objectives with accurately and efficiency. The application supports corporate's organization that divided to branches, projects, departments, divisions and subdivisions. Employees could be categorized by their position level. The system manages the employees' income and deduction management also be supported. The application is developed by using Oracle Application Express (APEX).

Keywords : Development of payroll system; Oracle Application Express (Apex)

## กิตติกรรมประกาศ

ในการปฏิบัติงานที่บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด ได้รับความกรุณา และความช่วยเหลือ และดูแลจากหลาย ๆ บุคคล ได้เรียนรู้ประสบการณ์ทำงานจริง และเรียนรู้ต่าง ๆ อีกมากมาย อีกทั้งคอยให้คำปรึกษาทำให้งานปฏิบัติครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณภัทรทา หมั่นเรือง ที่ได้เสียสละเวลาเป็นที่ปรึกษาในช่วงสหกิจ และพี่ ๆ ในบริษัททุกท่านที่คอยให้ความช่วยเหลือทุกครั้งที่เกิดข้อสงสัยระหว่างสหกิจศึกษารวมถึงข้อสงสัยต่าง ๆ ให้กระจ่าง และคำแนะนำเทคนิคในการทำงานที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ ขอขอบพระคุณทุกท่าน ไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณ คุณสุชัย เย็นฤดี ที่ได้คอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำงานในระบบ Payroll และสอนการเป็นนักวิเคราะห์ระบบที่ดี และช่วยทำให้มีระเบียบในการทำงานเพิ่มมากยิ่งขึ้น

นายปวิวัฒน์ ยิ้มประยูร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ .....	I
ABSTRACT .....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญรูป.....	VI
สารบัญรูป (ต่อ).....	VII
สารบัญรูป (ต่อ).....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	2
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1.1 ภาษา SQL (Structured Query Language).....	3
2.1.1.1 ประเภทของคำสั่งของภาษาSQL .....	3
2.1.1.2 ชนิดข้อมูลที่ใช้ในภาษา SQL .....	7
2.1.1.3 วันที่และเวลา (Date/Time).....	8
2.1.1.4 ตัวดำเนินการ (Operator).....	8
2.1.1.5 ฟังก์ชันที่ใช้ในภาษา SQL .....	9
2.1.1.6 การเรียกดูข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ .....	11
2.1.2 ภาษา PL/SQL (Procedural programming language).....	11
2.1.2.1 โครงสร้างของ PL/SQL Block .....	11
2.1.2.2 Identifiersคือชื่อที่ตั้งให้แก่ PL/SQL Object ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้.....	12
2.1.3 JavaScript.....	13
2.1.3.1 การประกาศตัวแปร (Declaring variables) .....	14
2.1.3.2 การสร้าง function.....	14
2.1.3.3 ชนิดข้อมูลของตัวแปร.....	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.1.3.4 Reserved Words .....	14
2.2 โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง .....	15
2.2.1 Oracle Apex.....	15
การพัฒนาโปรแกรมแบบ Declarative .....	16
องค์ประกอบ APEX .....	17
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>18</b>
3.1 แผนงานการฝึกงาน .....	18
3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน .....	18
3.2.1 Oracle Application Express (APEX) .....	18
3.2.2 งานอื่น ๆ .....	18
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน .....	19
3.3.1 ศึกษาการใช้งานแอปพลิเคชันที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบ Payroll .....	19
3.3.2 การใช้งานแอปพลิเคชัน Oracle Application Express (APEX) สำหรับระบบ Payroll .....	19
3.3.3 การสร้างฟังก์ชันและทำ POC.....	23
3.3.4 การเสริมปลั๊กอิน .....	24
3.3.5 ตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขปัญหา .....	24
3.3.6 จัดการทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	24
<b>บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน .....</b>	<b>25</b>
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน .....	25
4.1.1 พัฒนาระบบเงินเดือนด้วย Oracle Apex.....	25
4.1.2 POC เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ใน Oracle Apex .....	35
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>54</b>
5.1 สรุปผลการวิจัย .....	54
5.2 ข้อเสนอแนะ .....	54
<b>ภาคผนวก .....</b>	<b>56</b>
<b>ประวัติผู้เขียน.....</b>	<b>57</b>

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 ชนิดของ Block ใน PL/SQL.....	12
รูปที่ 2.2 JavaScript Reserved Words.....	15
รูปที่ 2.3 Oracle Application Express (Oracle APEX) .....	15
รูปที่ 2.4 APEX Architecture.....	16
รูปที่ 2.5 องค์ประกอบ APEX.....	17
รูปที่ 3.1 แผนปฏิบัติงานโครงการ.....	18
รูปที่ 3.2 UAT -> PRODUCTION.....	19
รูปที่ 3.3 Initialize Program.....	20
รูปที่ 3.4 คัดลอก Template.....	20
รูปที่ 3.5 ตารางเงินได้/เงินหัก.....	21
รูปที่ 3.6 Match เงินได้/เงินหัก.....	21
รูปที่ 3.7 Import Employee.....	22
รูปที่ 3.8 Create pnam_seqe.....	22
รูปที่ 3.9 กำหนดชื่อ รหัส ผู้ใช้งาน.....	23
รูปที่ 3.10 ตัวอย่างการทดสอบเบื้องต้น (POC) .....	23
รูปที่ 3.11 ตัวอย่างหน้าดาวน์โหลดปลั๊กอิน.....	24
รูปที่ 3.12 ตัวอย่างการเทียบปลั๊กอิน.....	24
รูปที่ 4.1 หน้าข้อมูลเงินเดือน.....	26
รูปที่ 4.2 การสร้าง Region.....	26
รูปที่ 4.3 ขั้นตอนการตั้งชื่อ Region .....	26
รูปที่ 4.4 ขั้นตอนการสร้าง Page Item สำหรับแสดงข้อมูลเงินเดือน.....	27
รูปที่ 4.5 การตั้งชื่อให้ Page Item.....	28
รูปที่ 4.6 ขั้นตอนการเลือก Template.....	28
รูปที่ 4.7 ขั้นตอนการสร้าง ตั้งค่า ค่าให้ Page Item งดประมวลผล.....	28
รูปที่ 4.8 ตั้งค่า ค่า Page Item แสดงสถานะปิด/เปิดงวด.....	29
รูปที่ 4.9 ขั้นตอนการสร้าง Dynamic Action ใน Page Item งดประมวลผล (1).....	29
รูปที่ 4.10 ขั้นตอนการสร้าง Dynamic Action ใน Page Item งดประมวลผล (2).....	29
รูปที่ 4.11 ขั้นตอนการสร้าง ตารางแสดงเงินเดือนพนักงานขึ้นมา.....	30
รูปที่ 4.12 ขั้นตอนการสร้าง ปุ่ม ดูรายละเอียดขึ้นมา.....	30
รูปที่ 4.13 ปุ่มดูรายละเอียด.....	30

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ 4.14 รายละเอียดเงินเดือนของพนักงาน.....	31
รูปที่ 4.15 สร้างปุ่มปิด/เปิดวงด.....	31
รูปที่ 4.16 ขั้นตอนการสร้าง Hide/Show ปุ่มปิด/เปิดวงด โดยใช้ Dynamic action.....	32
รูปที่ 4.17 ขั้นตอนการสร้าง ตารางแสดงข้อมูลการประมวลผลเงินเดือนและภาษี.....	32
รูปที่ 4.18 ขั้นตอนการสร้าง Column Log.....	32
รูปที่ 4.19 หน้า 195 แสดง Log ที่ได้ทำการสร้างเอาไว้.....	33
รูปที่ 4.20 หน้าแสดง Log.....	33
รูปที่ 4.21 ขั้นตอนการสร้าง Column Delete.....	33
รูปที่ 4.22 หน้า 196 แสดง Pop up ให้เลือก Delete Log.....	34
รูปที่ 4.23 หน้าแสดง Delete log.....	34
รูปที่ 4.24 รายงานส่งสรรพากร.....	34
รูปที่ 4.25 รายงานส่งประกันสังคม.....	35
รูปที่ 4.26 รายงานส่งกองทุนสำรองเลี้ยงชีพ.....	35
รูปที่ 4.27 รายงานส่งธนาคาร.....	35
รูปที่ 4.28 Milestones.....	36
รูปที่ 4.29 Features.....	36
รูปที่ 4.30 Bug.....	37
รูปที่ 4.31 Feedback.....	37
รูปที่ 4.32 Apex Sql Compare.....	37
รูปที่ 4.33 Help page แบบ Pop up.....	38
รูปที่ 4.34 Help Page แบบ Ride Side Column.....	38
รูปที่ 4.35 Help Page แบบ Pop Up + Right Side Column.....	39
รูปที่ 4.36 สร้าง ตารางเก็บรูปภาพ trigger ,sequence.....	40
รูปที่ 4.37 การ Upload Picture to Database.....	40
รูปที่ 4.38 การตั้งค่าให้ File Browsers.....	41
รูปที่ 4.39 ตั้งค่าใน Dynamic Action.....	41
รูปที่ 4.40 ตั้งค่าใน IMAGE.....	42
รูปที่ 4.41 ตั้งค่า Javascript.....	42
รูปที่ 4.42 เขียนฟังก์ชันในการอ่านข้อมูล.....	43
รูปที่ 4.43 นำนำข้อมูลลงฐานข้อมูล.....	43

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ 4.44 โค้ด PL/SQL ใช้ไว้แสดงรูปภาพ.....	45
รูปที่ 4.45 Add link ใน column เพื่อจะสร้าง ปุ่ม delete row.....	46
รูปที่ 4.46 ตั้งค่า link ที่สร้างไว้ให้เป็น HTML Expression.....	46
รูปที่ 4.47 นำโค้ดเปลี่ยน User Interface ของปุ่ม Delete row มาใส่ใน HTML Expression....	46
รูปที่ 4.48 หน้าตาของ Jasper Studio.....	47
รูปที่ 4.49 การ query ข้อมูล ภายใน Jasper Studio.....	47
รูปที่ 4.50 การสร้างช่องใส่ข้อมูลของรายงาน .....	47
รูปที่ 4.51 หน้าตารายงานภ.จ.ด.91 .....	47
รูปที่ 4.52 การ query ข้อมูลภายใน Jasper Studio.....	48
รูปที่ 4.53 การสร้างช่องใส่ข้อมูลของรายงาน .....	48
รูปที่ 4.54 รายงาน Payroll Register .....	49
รูปที่ 4.55 Template Excel.....	49
รูปที่ 4.56 บันทึกเป็นไฟล์ CSV.....	50
รูปที่ 4.57 ขั้นตอนการ Upload ข้อมูลพนักงาน (a) .....	50
รูปที่ 4.58 ขั้นตอนการ Upload ข้อมูลพนักงาน (b) .....	50
รูปที่ 4.59 ขั้นตอนการ Upload ข้อมูลพนักงาน (c) .....	51
รูปที่ 4.60 ขั้นตอนการ Upload ข้อมูลพนักงาน (d) .....	51
รูปที่ 4.61 ขั้นตอนการ Upload ข้อมูลพนักงาน (e) .....	52
รูปที่ 4.62 หน้ากำหนดงวดประมวลผล(1) .....	52
รูปที่ 4.63 หน้ากำหนดงวดประมวลผล(2) .....	53
รูปที่ 4.64 หน้าปิดงวดเงินเดือน.....	53

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

บริษัทเอ-โฮสต์จำกัดได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อปีพ.ศ.2542 ในฐานะหนึ่งบริษัทในเครือของบริษัทซิสเต็มส์ คอร์ปอเรชั่น (มหาชน) จำกัด และเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการบริการจัดวางระบบสารสนเทศ (Information Technology : IT) และบริการเสริมต่าง ๆ สำหรับลูกค้าตั้งแต่ธุรกิจขนาดย่อมไปจนถึงขนาดกลางธุรกิจหลักของบริษัทเอ-โฮสต์คือการให้บริการโฮสติ้ง (Hosting) ซึ่งเป็นการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในการให้เข้าพื้นที่เพื่อวางระบบ และบริการระบบสารสนเทศด้วยผลิตภัณฑ์ของ ออราเคิล (Oracle) เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการวางแผนบริหารทรัพยากรของระดับแนวหน้าของโลกเอ-โฮสต์ถือกำเนิดขึ้นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศท่ามกลางภาวะเศรษฐกิจตกต่ำทั่วภูมิภาคเอเชีย แต่เอ-โฮสต์สามารถเติบโตอย่างรวดเร็ว และมั่นคงตั้งแต่แรกก่อตั้งด้วยจุดแข็งในฐานะผู้บุกเบิกธุรกิจโฮสติ้งเซอร์วิสพร้อมทั้งนำธุรกิจแนวใหม่อย่างการให้บริการระบบโปรแกรมประยุกต์ หรือ ASP (Application Services Provider) เข้ามาให้บริการเป็นรายแรกในเมืองไทยอีกทั้งยังถือเป็นผู้ให้บริการรายแรกนอกประเทศสหรัฐอเมริกาด้วยในฐานะผู้นำในอุตสาหกรรมนี้เป็นเวลามากกว่า 10 ปี เอ-โฮสต์ได้เสริมสร้างความแข็งแกร่งทางธุรกิจด้วยบริการที่มีความโดดเด่น และรวบรวมเอาทรัพยากรบุคคลซึ่งได้สั่งสมประสบการณ์ และความชำนาญไว้อย่างพร้อมเพียงส่งผลให้ศูนย์ข้อมูลของเอ-โฮสต์ในปัจจุบันมีความสมบูรณ์ด้วยกลุ่มเซิร์ฟเวอร์ (Server) ที่เชื่อมต่อกันในลักษณะการจัดกลุ่ม (Clustering) ซึ่งเปี่ยมสมรรถนะสามารถให้บริการแก่ผู้ใช้จำนวนมากได้ในเวลาเดียวกัน

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) สามารถพัฒนาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) โปรแกรมผ่านการทดสอบบนเครื่อง UAT (ทำเอกสาร Check List)
- 3) สามารถช่วยกำหนด Test Case ได้
- 4) จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตการดำเนินงานสหกิจครั้งนี้ รับผิดชอบในการดูแลระบบ 2 ส่วนดังนี้

- 1) การศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบเงินเดือนโดยใช้ Oracle apex
- 2) เขียนรายงานสำหรับแสดงข้อมูลเงินเดือนพนักงาน

### 1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบเงินเดือนโดยใช้ Oracle apex

- 1) ศึกษาการใช้งานของโปรแกรม Oracle Application Express
- 2) วิเคราะห์ปัญหาโดยใช้กระบวนการทดสอบ และปฏิบัติในระบบใช้งานจริง
- 3) ศึกษาวิธีการดำเนินงานที่สามารถนำไปใช้ได้จริงกับระบบในบริษัท
- 4) ดำเนินการสร้างโปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบการตรวจสอบข้อมูลเงินเดือนของพนักงาน

เขียนรายงานสำหรับแสดงข้อมูลเงินเดือนพนักงาน

- 1) ศึกษาโปรแกรม Jasper Studio
- 2) วิเคราะห์ส่วนประกอบของเงินเดือนที่จะนำมาออกแบบรายงาน
- 3) ศึกษาวิธีการทำรายงานจากของเก่าที่บริษัทเคยทำได้
- 4) ดำเนินการเขียนรายงานสำหรับใช้ภายในระบบเงินเดือน

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ระบบ Payroll สามารถแสดงเงินเดือน และประมวลผลเงินเดือนได้
- 2) ระบบ Payroll สามารถพิมพ์รายงาน Payrollregister และรายงานต่าง ๆ ได้
- 3) นักศึกษาสามารถทำงานภายใต้สถานการณ์ทำงานจริงได้
- 4) นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติงานสหกิจไปใช้ประกอบอาชีพ
- 5) นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 6) มีความรับผิดชอบในหน้าที่การงานที่ได้รับมอบหมาย
- 7) ระบบสามารถบริหารเงินเดือนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 8) ระบบสามารถนำไปใช้งานได้จริง
- 9) ระบบสามารถคำนวณรายการต่าง ๆ ได้

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 ภาษา SQL (Structured Query Language)

ภาษา SQL ย่อมาจาก Structured Query Language หรือภาษาสอบถามข้อมูลเป็นภาษาทางด้านฐานข้อมูลที่สามารถสร้าง และปฏิบัติการกับฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ( Relational Database ) โดยเฉพาะ และเป็นภาษาที่มีลักษณะคล้ายกับภาษาอังกฤษ ภาษา SQL ถูกพัฒนาขึ้นจากแนวคิดของ Relational Calculus และ Relation Algebra

##### 2.1.1.1 ประเภทของคำสั่งของภาษา SQL

ภาษา SQL เป็นภาษาที่ใช้งานได้ตั้งแต่ระดับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลไปจนถึงระดับเมนเฟรมประเภทของคำสั่งในภาษา SQL (The subdivision of SQL) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

##### 1) คำสั่งการสร้าง (Create)

คำสั่งการสร้างตารางจะกำหนดชื่อตาราง และกำหนดลักษณะข้อมูลเป็นคอลัมน์ต่าง ๆ ที่ตั้งขึ้นในตารางรวมถึงชนิดของข้อมูลของแต่ละคอลัมน์นั้นในโครงสร้างของคำสั่งการสร้างตารางมีรูปแบบไวยากรณ์ดังต่อไปนี้

```
CREATE TABLE <table name>  
(<column name>< data type> [<size>]  
[[constraint <Constraint name>] constraint type]  
[, <column name><data type> [<size>],.....]);
```

CREATE TABLE	เป็นคำสั่งที่ต้องมีทุกครั้งที่ต้องการสร้างตาราง
Table name	ชื่อตารางที่ต้องการสร้าง
Column name	ชื่อของคอลัมน์แต่ละคอลัมน์
Data type	ชนิดข้อมูลของคอลัมน์นั้น ๆ
Constraint	ข้อกำหนดของคอลัมน์
Constraint name	ชื่อของข้อกำหนดที่ต้องการสร้างให้กับคอลัมน์
Constraint type	ประเภทของข้อกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การกำหนดข้อจำกัด (Constraint)

การกำหนดข้อจำกัด ลงในค่าต่าง ๆ ที่จะป้อนลงในคอลัมน์ต่าง ๆ ของตารางได้ การกำหนดข้อจำกัดเป็นการควบคุมความถูกต้องสมบูรณ์ (Integrity) ที่จัดเก็บในฐานข้อมูลให้มีความถูกต้องตามที่ถูกกำหนดไว้ หรือตามที่ควรจะเป็นการกำหนดข้อจำกัดทำให้ข้อมูลมีความเชื่อถือได้ การกำหนดข้อจำกัดจะทำให้ข้อมูลในตารางไม่สามารถรับค่าใด ๆ ที่ไม่ตรงกับข้อจำกัดที่กำหนดไว้ การกำหนดข้อจำกัดที่เป็นการควบคุมความถูกต้องสมบูรณ์ (Integrity) ได้ดังนี้

NOT NULL	เป็นการกำหนดไม่ให้ค่าใดค่าหนึ่งเป็นค่าว่าง
UNIQUE	เป็นการกำหนดไม่ให้มีค่าซ้ำกัน
PRIMARY KEY	เป็นการกำหนดคีย์หลักสามารถทำได้ 2 วิธีคือ - กำหนดให้คอลัมน์เดียวเป็นคีย์หลัก - กำหนดให้คอลัมน์มากกว่า 1 คอลัมน์เป็นคีย์หลัก
FOREIGN KEY	เป็นการกำหนดคีย์นอกซึ่งมีการเชื่อมโยงกับอีกตารางหนึ่ง
CHECK	เป็นการกำหนดการตรวจสอบ
DEFAULT	เป็นการกำหนดค่ามาตรฐานให้กับคอลัมน์นั้น ๆ เมื่อเป็นค่าว่าง

### การลบโครงสร้างข้อมูล

สามารถทำได้ด้วยคำสั่ง DROP TABLE ซึ่งมีรูปแบบทั่วไปดังนี้

DROP TABLE <table name>	CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE	เป็นคำสั่งที่ต้องมีทุกครั้งที่ต้องการลบโครงสร้างตาราง
Table name	ชื่อตารางที่ต้องการลบ
CASCADE CONSTRAINTS	ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการลบข้อจำกัดต่าง ๆ (Constraint) ที่มีการอ้างอิงถึงตารางทิ้งไปให้ด้วยทั้งหมด

## การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตารางที่มีการสร้างไว้

คำสั่ง ALTER TABLE เป็นคำสั่งที่ใช้ในการแก้ไขปรับปรุงโครงสร้างตารางเมื่อจำเป็นที่ต้องปรับปรุงจากโครงสร้างเดิมตามที่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่สร้างตารางในครั้งแรกคำสั่ง ALTER TABLE มีรูปแบบไวยากรณ์ดังต่อไปนี้

ALTER TABLE <table\_name> ADD column\_name datatype;

ALTER TABLE	เป็นคำสั่งที่ต้องมีทุกครั้งที่ต้องการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตาราง
Table name	ชื่อตารางที่จะเปลี่ยนแปลง
Modify	คำสั่งการเปลี่ยนแปลง
Column_name	ชื่อคอลัมน์
Data type [SIZE]	ชนิดข้อมูล และขนาดของข้อมูล

## ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML)

ถือเป็นสิ่งสำคัญในภาษา SQL สำหรับการจัดการข้อมูล (Data manipulation Language: DML) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลการปรับปรุงข้อมูล และการลบข้อมูลภาษาสำหรับการจัดการข้อมูลเป็นส่วนประกอบหนึ่งในภาษา SQL คำสั่งในภาษาสำหรับการจัดการข้อมูลจะเป็นคำสั่งที่ช่วยในการจัดการข้อมูลภายในโครงสร้างตารางที่สร้างขึ้นตัวอย่างของคำสั่งในภาษาสำหรับการจัดการข้อมูลจะเป็นคำสั่งการปรับปรุงข้อมูลได้แก่การเพิ่มข้อมูล (INSERT) การปรับปรุง (UPDATE) และการลบข้อมูล (DELETE)

คำสั่งทั้ง 3 นี้เมื่อดำเนินการในภาษา SQL จะไม่แสดงผลลัพธ์ออกมาทางหน้าจอแต่ผลของคำสั่งจะมีผลต่อข้อมูลผู้ใช้สามารถดูผลของการใช้คำสั่งในการเพิ่มข้อมูลการปรับปรุง และการลบข้อมูลโดยใช้คำสั่งการเรียกค้นข้อมูล (SELECT)

### 2) คำสั่งการเพิ่มข้อมูลในตาราง

จะใช้คำสั่ง INSERT จะมีอยู่ 2 รูปแบบคือการเพิ่มข้อมูลเข้าไปที่ละแถว และการเพิ่มข้อมูลโดยการดึงกลุ่มข้อมูลด้วยคำสั่งค้นหาข้อมูล

#### คำสั่งการเพิ่มข้อมูลที่ละแถว

โดยระบุข้อมูลที่เพิ่ม INSERT เข้าไปโดยตรงโดยมีรูปแบบไวยากรณ์ดังต่อไปนี้

INSERT INTO<table name> [(column 1, column 2,...)]

VALUE (<value1, value2 ...>);

INSERT INTO เป็นคำสั่งที่ต้องมีทุกครั้งที่ต้องการเพิ่มข้อมูล

Table name ชื่อตารางที่จะเพิ่มข้อมูล

Column 1, column 2,...	คอลัมน์ที่ต้องการเพิ่มข้อมูล
Value1, Value2	ค่าที่ต้องการเพิ่มลงคอลัมน์

### คำสั่งการเพิ่มข้อมูลโดยการดึงกลุ่มข้อมูลด้วยคำสั่งค้นหาข้อมูล

ในภาษาSQL สามารถใช้คำสั่ง INSERT ในการนำค่า หรือหาค่าจากตารางหนึ่งแล้วไปใส่ไว้ในอีกตารางหนึ่งได้โดยได้ค่านั้นมาจากการสอบถามข้อมูล โดยมีรูปแบบไวยากรณ์ดังต่อไปนี้

INSERT INTO <table name> [(column 1, column 2,...)]

SELECT statement;

INSERT INTO	เป็นคำสั่งที่ต้องมีทุกครั้งที่ต้องการเพิ่มข้อมูล
Table name	ชื่อตารางที่จะเพิ่มข้อมูล
SELECT statement	ประโยคคำสั่ง SELECT ที่ต้องการข้อมูลอีกตารางหนึ่งค่า ข้อมูลของแต่ละคอลัมน์ที่ต้องการเพิ่ม

### คำสั่งแก้ไขแถวข้อมูล

หลังจากที่ป้อนข้อมูลเข้าไปเก็บไว้ในตารางแล้วกรณีที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสามารถทำได้ด้วยภาษา SQL การแก้ไขแถวข้อมูลเป็นการปรับปรุง หรือแก้ไขค่าคอลัมน์ซึ่งในคำสั่งปรับปรุงข้อมูลอาจมีมากกว่า 1 คอลัมน์ในแถวทุกแถวที่มีเงื่อนไขสอดคล้องกับที่ระบุไว้หลังคำว่า WHERE โดยมีรูปแบบไวยากรณ์ดังต่อไปนี้

UPDATE <table name> SET <column 1>[, <column 2...>] = <expression  
|subquery>  
[WHERE<condition>];

UPDATE	เป็นคำสั่งที่ต้องมีทุกครั้งที่ต้องการปรับปรุงข้อมูล
Table name	ชื่อตารางที่ต้องการปรับปรุง
SET <column >	ชื่อคอลัมน์ที่ต้องการปรับปรุง
Expression	ค่าข้อมูลที่ต้องการปรับปรุง
WHERE<condition>	เงื่อนไขในการปรับปรุง

## คำสั่งการลบข้อมูล

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการลบแถวข้อมูลทุกแถวที่มีเงื่อนไขสอดคล้องกับที่ระบุไว้หลัง WHERE คำสั่งการลบข้อมูลมีรูปแบบไวยากรณ์ดังต่อไปนี้

```
DELETE FROM <table name>
```

```
[WHERE<condition>];
```

```
DELETE FROM
```

เป็นคำสั่งที่ต้องมีทุกครั้งที่ต้องการลบข้อมูล

```
Table name
```

ชื่อตารางที่ต้องการลบข้อมูล

```
WHERE<condition>
```

เงื่อนไขในการลบข้อมูล

### 3) การเรียกค้นข้อมูลอย่างง่าย

การเรียกค้นข้อมูลเป็นการสอบถามข้อมูล หรือ “Query” โดยการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงออกทางจอภาพการสอบถามข้อมูลนี้ในภาษา SQL ใช้คำสั่ง SELECT โดยการเรียกค้นข้อมูลจะเป็นไปตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้ข้อมูลระบุ

#### 2.1.1.2 ชนิดข้อมูลที่ใช้ในภาษา SQL

ในภาษา SQL การบรรจุข้อมูลลงในคอลัมน์ต่าง ๆ ของตารางจะต้องกำหนดชนิดของข้อมูลให้แต่ละคอลัมน์ชนิดของข้อมูลนี้จะแสดงชนิดของค่าที่อยู่ในคอลัมน์ค่าทุกค่าในคอลัมน์ที่กำหนดจะต้องเป็นชนิดเดียวกันเช่นในตารางลูกค้าคอลัมน์ที่เป็นรายชื่อลูกค้าจะต้องเป็นตัวอักษรในขณะที่คอลัมน์จำนวนเงินที่ลูกค้าซื้อสินค้าจะต้องเป็นตัวเลข

#### 1) ตัวหนังสือ (Character)

##### a) ตัวหนังสือแบบความยาวคงที่ (Fixed-length Character)

Char (n) หรือ Character (n) แทนประเภทของข้อมูลที่เป็นตัวอักษรใด ๆ ที่มีความยาวของข้อมูลคงที่โดยมีความยาว n ตัวประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่ตามความยาวที่คงที่ตามที่กำหนดไว้ชนิดของข้อมูลประเภทนี้จะเก็บความยาวของข้อมูลได้มากที่สุดได้ 2000 ไบต์

##### b) ตัวหนังสือแบบความยาวไม่คงที่ (Variable-length Character)

Varchar2 (n) แทนประเภทของข้อมูลที่เป็นตัวอักษรใด ๆ ที่มีความยาวของข้อมูลไม่คงที่โดยมีความยาว n ตัวซึ่งจะมีการจองเนื้อที่ความยาวของข้อมูลชนิดของข้อมูลประเภทนี้จะเก็บความยาวของข้อมูลได้มากที่สุดได้ 4000 ไบต์

## 2) จำนวนเลข (Numeric)

ในภาษา SQL อาจใช้ number (p,s) แทนจำนวนเลขที่ไม่มีจุดทศนิยม และจำนวนเลขที่มีจุดทศนิยมโดย p คือจำนวนตัวเลขทั้งหมด (รวมทศนิยม) และ s คือจำนวนตัวเลขหลังทศนิยม

### 2.1.1.3 วันที่และเวลา (Date/Time)

เป็นชนิดวันที่ หรือเวลาในภาษา SQL จะใช้ date แทนข้อมูลวันที่ซึ่งจะมีหลายรูปแบบให้เลือกใช้เช่น yyyy-mm-dd (2018-12-31) dd.mm.yyyy (31-12-2018) หรือ dd/mm/yyyy (31/12/2018)

### 2.1.1.4 ตัวดำเนินการ (Operator)

การเรียกค้นข้อมูลอย่างมีเงื่อนไขตามหลักของภาษาSQL จะอยู่หลังคำสั่ง WHERE ซึ่งสามารถเปรียบเทียบตามตัวดำเนินการในภาษาSQL อาจแบ่งตัวดำเนินการได้เป็น 4 กลุ่มคือ

#### 1) ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Operators)

ได้แก่ Operators ที่เป็น plus (+), minus (-), divide (/), multiply (\*), and modulo (%) นอกจากการใช้เครื่องหมาย% ในคำสั่ง modulo แล้วในภาษา SQL ยังใช้ฟังก์ชัน MOD แทนเครื่องหมาย %ได้ซึ่งจะให้ผลลัพธ์เช่นเดียวกัน

#### 2) ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ (Comparison Operators)

เป็นOperator ที่จะให้ค่าออกมา3 ค่าคือถูก (TRUE) ผิด (FALSE)

#### 3) ตัวดำเนินการอักขระ (Character Operators)

ตัวตัวดำเนินการ LIKE เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการระบุเงื่อนไขการเลือกข้อมูลในตารางโดยทำการค้นหาข้อความที่ระบุภายในฟิลด์ที่กำหนด

#### 4) ตัวดำเนินการตรรกะ (Logical Operators)

เป็นตัวดำเนินการที่ให้ผลลัพธ์แค่ 2 ค่าเท่านั้น คือ True และ False มักจะใช้ในการตรวจสอบเงื่อนไข หรือสร้างเงื่อนไขขึ้นมาเพื่อทดสอบกรณีต่าง ๆ

#### 5) ตัวดำเนินการ AND

เป็นตัวตัวดำเนินการที่ใช้เชื่อมโยงค่า 2 ค่าโดยถ้าค่าหนึ่งเป็น TRUE อีกค่าหนึ่งเป็น TRUE จะให้ค่า TRUE ออกมาแต่ถ้าค่าหนึ่งเป็น TRUE อีกค่าหนึ่งเป็น FALSE จะให้ค่าเป็น FALSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6) ตัวดำเนินการ OR

ใช้ในการเปรียบเทียบถ้าสิ่งื่อนำมาเปรียบเทียบสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นจริงจะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นจริง

## 7) ตัวดำเนินการ NOT

ในการเปรียบเทียบถ้าสิ่งื่อนำมาเปรียบเทียบเป็นจริงจะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นเท็จแต่ถ้าสิ่งื่อนำมาเปรียบเทียบเป็นเท็จผลที่ได้ออกมาจะเป็นจริงตัวดำเนินการ NOT ยังใช้กับ NULL ได้ถ้า นำ NOT กับ NULL รวมกันแล้วจะใช้สำหรับค่าที่ไม่ว่าง

## 8) ตัวดำเนินการ IN

เป็นการกำหนดเซตของสิ่งที่ต้องการค้นหาโดยการกำหนดชื่อของสมาชิกเซตลงไปในช่วงเล็บ และแยกจากกันด้วยจุลภาค

## 9) ตัวดำเนินการ EXISTS

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการระบุเงื่อนไขโดยทำการตรวจสอบข้อมูลจากอีกตารางหนึ่งว่ามีข้อมูล หรือว่าไม่มีข้อมูลที่ต้องการเปรียบเทียบ

### 2.1.1.5 ฟังก์ชันที่ใช้ในภาษา SQL

เป็นฟังก์ชันซึ่งเก็บประจำไว้กับภาษา SQL มีฟังก์ชันอยู่ 6 ประเภทคือ

#### 1) ฟังก์ชันในการรวม (Aggregate Functions)

เป็นกลุ่มฟังก์ชันที่ให้ผลของคำสั่งออกมาเพียง 1 คอลัมน์ซึ่งเป็นกลุ่มฟังก์ชันที่ใช้กับข้อมูลที่เป็นตัวเลขได้แก่

1) COUNT(x) ใช้นับจำนวนแถวของคอลัมน์ (x)

2) SUM(x) ใช้หาผลรวมของคอลัมน์ (x)

3) AVG(x) ใช้ในการหาค่าเฉลี่ยของคอลัมน์ (x)

4) MAX(x) ใช้หาค่าสูงสุดของคอลัมน์นั้น (x)

5) MIN(x) ใช้ในการหาค่าต่ำสุดของคอลัมน์ (x)

6) VARIANCE(x) ใช้หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยกกำลัง 2 ในคอลัมน์ (x)

7) STDDEV(x) หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคอลัมน์ (x)

การใช้ฟังก์ชันในการรวมค่าต่าง ๆ ในภาษาSQL ดำเนินตามคำสั่งที่มีฟังก์ชันในการรวมค่าผลของคำสั่งจะแสดงค่าเพียงค่าเดียว

## 2) ฟังก์ชันตัวหนังสือ (Character functions)

เป็นฟังก์ชันที่ใช้สำหรับจัดการข้อมูลที่เป็นตัวอักษรโดยที่มีตัวแปรจริงเป็นชนิดอักษรหรือชนิดตัวเลข และให้ผลการคำนวณเป็นค่าอักษรหรือค่าตัวเลข

1) CHR(x) เป็นการเปลี่ยนนิพจน์อักษรให้เป็นรหัส ASCII ค่าที่ได้จะเป็นค่ารหัส ASCII

2) CONCAT(x, y) เป็นการรวมอักษร (x และ y) เข้าด้วยกัน

3) INITCAP(<string>) เป็นการเปลี่ยนค่าตัวอักษร (string) ให้ตัวแรกเป็นอักษรตัวใหญ่แล้วตามด้วยอักษรตัวเล็ก

4) LOWER(<string>) and UPPER(<string>)

5) LOWER(<string>) เปลี่ยนอักษรเป็นตัวเล็ก

6) UPPER(<string>) เปลี่ยนอักษรตัวใหญ่

7) REPLACE(<string>, x, y) เป็นการแทนค่าอักษร x โดยการค้นหาตัวอักษรที่ต้องการแทนที่แล้วแทนที่ด้วยอักษร y ที่ต้องการ

8) SUBSTR(<string>, x, y) เป็นการตัดตัวอักษร (<string>) ในตำแหน่งที่ x จำนวน y ตัว

## 3) ฟังก์ชันเชิงคำนวณ (Arithmetic functions)

1) ABS(x) เป็นการหาค่าสมบูรณ์ของคอลัมน์(x)

2) CEIL(x) AND FLOOR(x) เป็นการปัดค่าเลขจำนวนเต็มหรือเลขทศนิยม

3) COS(x), COSH(x), SIN(x), TAN(x) เป็นฟังก์ชันทางตรีโกณมิติ

4) EXP(x) เป็นการหาค่า e ยกกำลัง x

5) MOD(x, y) เป็นการเศษที่เกิดจาก x หารด้วย y

6) POWER(x, y) หาค่ายกกำลังโดย x เป็นเลขฐาน y เป็นเลขยกกำลัง

7) SQRT(x) เป็นการหารากที่ 2 ของข้อมูลในคอลัมน์ x

## 4) ฟังก์ชันการแปลง (Conversion functions)

TO\_CHAR(X) จะทำการแปลงชนิดข้อมูลให้เป็นตัวอักษร

## 5) ฟังก์ชันวันและเวลา (Date and time functions)

เป็นกลุ่มฟังก์ชันที่แสดงข้อมูลออกมาเป็นวันและเวลา

1) ADD\_MONTHS(x, y) เป็นฟังก์ชันที่ต้องการบวกจำนวนเดือน (y) เข้าไปในข้อมูลคอลัมน์ (x)

2) LAST\_DAY(x) เป็นฟังก์ชันที่แสดงวันสุดท้ายของเดือนในคอลัมน์(x)

3) MONTHS\_BETWEEN(x, y) เป็นฟังก์ชันที่คำนวณค่าระหว่าง x และ y

โดยมีหน่วยเป็นเดือน

#### 2.1.1.6 การเรียกดูข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ

##### 1) การเรียกดูข้อมูลโดยใช้ฟังก์ชันในการรวม

การเรียกดูข้อมูลโดยใช้ฟังก์ชันมีรูปแบบไวยากรณ์ดังต่อไปนี้

```
SELECT<column 1, column 2,...>
```

```
FROM <table name>
```

```
[WHERE<condition>]
```

```
[GROUP BY< grouping column>...]
```

```
[HAVING<condition>];
```

SELECT

Column 1, column 2,...

FROM

Table name

WHERE<condition>

GROUP BY < group column>

HAVING <condition>

คำสั่งที่ต้องมีทุกครั้งที่ต้องการเรียกค้นข้อมูล

คอลัมน์ที่ต้องการเรียกค้น

การกำหนดว่าให้เรียกดูข้อมูลได้จากตารางใด

ชื่อตารางที่ต้องการเรียกค้นข้อมูล

ส่วนของคำสั่งที่บอกเงื่อนไขที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูล

ส่วนของคำสั่งที่บอกเงื่อนไขการจัดกลุ่ม

ใช้ควบคู่กันกับ GROUP BY เสมอเพื่อต้องการให้ได้

ข้อมูลที่จัดกลุ่มตาม GROUP BY

#### 2.1.2 ภาษา PL/SQL (Procedural programming language)

PL/SQL เป็น Procedural programming language เป็นภาษาที่เพิ่มความสามารถให้กับภาษา SQL ถูกพัฒนาโดย Oracle ทำให้พัฒนาระบบที่ซับซ้อน และการจัดการข้อมูลได้ดี และยังสามารถใช้ภาษา SQL ได้เหมือนเดิม แต่จะมีลักษณะเป็น Procedural หรือการรวมคำสั่ง SQL เป็นชุดคำสั่งไว้แล้วสามารถเรียกใช้งานได้ตามฟังก์ชันที่จะใช้งาน

##### 2.1.2.1 โครงสร้างของ PL/SQL Block

หน่วยคำสั่งของ PL/SQL ประกอบด้วยบล็อกซึ่งอาจมีหนึ่งบล็อก หรือมากกว่าบล็อกของ PL/SQL ประกอบด้วยสามส่วนดังต่อไปนี้

หน่วยคำสั่งพื้นฐานของ PL/SQL คือกระบวนคำสั่ง Procedures และ Functions ทั้ง 2 หน่วยคำสั่งเป็น Subprogram และ Anonymous Block ดังนี้

1) Anonymous Block คือบล็อกที่ไม่มีชื่อ และสั่งให้ทำงานได้ทันที หรือเป็นส่วนที่ฝังอยู่ใน pre-compiler program

2) Subprograms คือบล็อกของ PL/SQL ที่มีชื่อกำกับซึ่งอาจจะประกอบด้วยตัวแปรเสริม (Parameter) และสามารถเรียกใช้งานได้เช่นเดียวกับภาษาระดับสูงอื่น ๆ ซึ่งสามารถสร้าง Subprogram ในรูปของ Procedure หรือ Function

## PL/SQL Block Types

Anonymous	Procedure	Function
<pre>DECLARE BEGIN   -statements EXCEPTION END;</pre>	<pre>PROCEDURE &lt;name&gt; IS BEGIN   -statements EXCEPTION END;</pre>	<pre>FUNCTION &lt;name&gt; RETURN &lt;datatype&gt; IS BEGIN   -statements EXCEPTION END;</pre>

ภาพที่ 2.1 ชนิดของ Block ใน PL/SQL

ที่มา: <https://www.guru99.com/blocks-pl-sql.html>

### 2.1.2.2 Identifiers คือชื่อที่ตั้งให้แก่ PL/SQL Object ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) Constant or variable
- 2) Exception
- 3) Cursor
- 4) Program name: procedure, function, package, object type, trigger, etc.
- 5) Reserved word
- 6) Label

### 2.1.2.3 การประกาศตัวแปรและการใช้ตัวแปร

การประกาศตัวแปรจะต้องทำในส่วนการประกาศตัวแปร (Declaration) ของบล็อก และสามารถกำหนดค่าเริ่มต้นได้ และการใช้งานตัวแปรมีลักษณะเดียวกับตัวแปรในภาษาโปรแกรมระดับสูงอื่น ๆ ชนิดของตัวแปรที่ใช้ใน PL/SQL คือ

- 1) Scalar เป็นชนิดตัวแปรที่เก็บค่า ณ เวลาหนึ่งปกติจะเป็นชนิดเดียวกันกับในตารางของฐานข้อมูลนอกจากนั้น PL/SQL ยังสนับสนุนตัวแปรชนิด Boolean เช่นกัน

ประเภทข้อมูลแบบมีลำดับ (Scalar Data Type) ประกอบด้วยตัวแปรชนิด VARCHAR2, NUMBER, DATETIME, CHAR, LONG, BOOLEAN, BINARY\_INTEGER หรือ PLS\_INTEGER, BINARY\_FLOAT, BINARY\_DOUBLE เป็นต้น

2) Composite เช่นระเบียน (record) ของตาราง

3) Reference หรือ Pointer

4) LOB หรือ Locators เป็นตัวกำหนดตำแหน่งของ Object ขนาดใหญ่เช่นรูปภาพ

5) Non-PL/SQL กลุ่มตัวแปรในภาษาหลัก (Host Language) ในโปรแกรมที่ใช้ก่อนแปลโปรแกรม (Pre-Compiler Program) หรือ SQL\* Plus Variables หรือตัวแปรในช่องข้อมูลของ FORM

#### 2.1.2.4 การใช้คำสั่ง SQL ภายในบล็อกของ PL/SQL

เมื่อต้องการดึงข้อมูล หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลจะต้องใช้คำสั่งของ SQL และ PL/SQL ซึ่งต้องคำนึงถึงดังนี้

##### 1) คำสั่ง SELECT ใน PL/SQL

การใช้คำสั่ง SELECT ภายในบล็อกของ PL/SQL ในการดึงข้อมูลจากรายฐานข้อมูลมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

```
SELECT expression INTO { variable [, variable]... | record_name}
FROM tables WHERE condition;
```

Expression เป็นรายการอย่างน้อย 1 คอลัมน์ และอาจประกอบด้วยนิพจน์ของ SQL หรือฟังก์ชันที่ใช้กับข้อมูลเป็นแถว (Row Function) หรือฟังก์ชันที่ใช้กับข้อมูลเป็นกลุ่ม (Group Function)

Variable เป็นตัวแปรแบบ Scalar เพื่อเก็บค่าที่ดึงได้

Record\_name เป็น PL/SQL Record เพื่อเก็บค่าที่ดึงได้

Tables ชื่อตารางที่ต้องการดึงข้อมูลมา

Condition เงื่อนไขของสิ่งที่จะทำ

#### 2.1.3 JavaScript

JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ หรือเรียกว่าอ็อบเจ็กต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ทำงานร่วมกับภาษา HTML และภาษาจาวาได้ทั้งทางผู้ใช้และเซิร์ฟเวอร์

### 2.1.3.1 การประกาศตัวแปร (Declaring variables)

ใน Javascript การประกาศตัวแปร จะทำทั้งหมด 2 ขั้นตอนคือ

- 1) Declaration : คือการประกาศชื่อตัวแปร เช่น var name;
- 2) Assignment : คือขั้นตอนการกำหนดค่า เช่น name = 'Chai';

ในกรณีที่ต้องการกำหนดตัวแปรหลายตัวในบรรทัดเดียวกันให้ใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่นระหว่างชื่อตัวแปรและปิดท้ายด้วยเครื่องหมายอัฒภาค (;)

### 2.1.3.2 การสร้าง function

กลุ่มของโค้ดที่คุณสามารถเรียกใช้ได้ทุกที่ในโปรแกรมจะเริ่มต้นด้วยคำว่าฟังก์ชันการเขียนไวยากรณ์สำหรับสร้างฟังก์ชันนั้นมีดังนี้

```
function functionname(parameter-list)
{
    statements
}
```

### 2.1.3.3 ชนิดข้อมูลของตัวแปร

- 1) Number หมายถึงข้อมูลชนิดตัวเลขประกอบด้วยเลขจำนวนเต็ม (Integer) และเลขจำนวนจริง (Float)
- 2) Logical หมายถึงข้อมูลทางตรรกะมี 2 สถานะคือจริง (True) และเท็จ (False)
- 3) String หมายถึงข้อมูลที่เป็นข้อความซึ่งจะต้องกำหนดไว้ในเครื่องหมายคำพูด ("...")
- 4) Null หมายถึงไม่มีค่าข้อมูลใด ๆ ซึ่งค่า Null ใช้สำหรับการยกเลิกพื้นที่เก็บค่าของตัวแปรออกจากหน่วยความจำ

### 2.1.3.4 Reserved Words

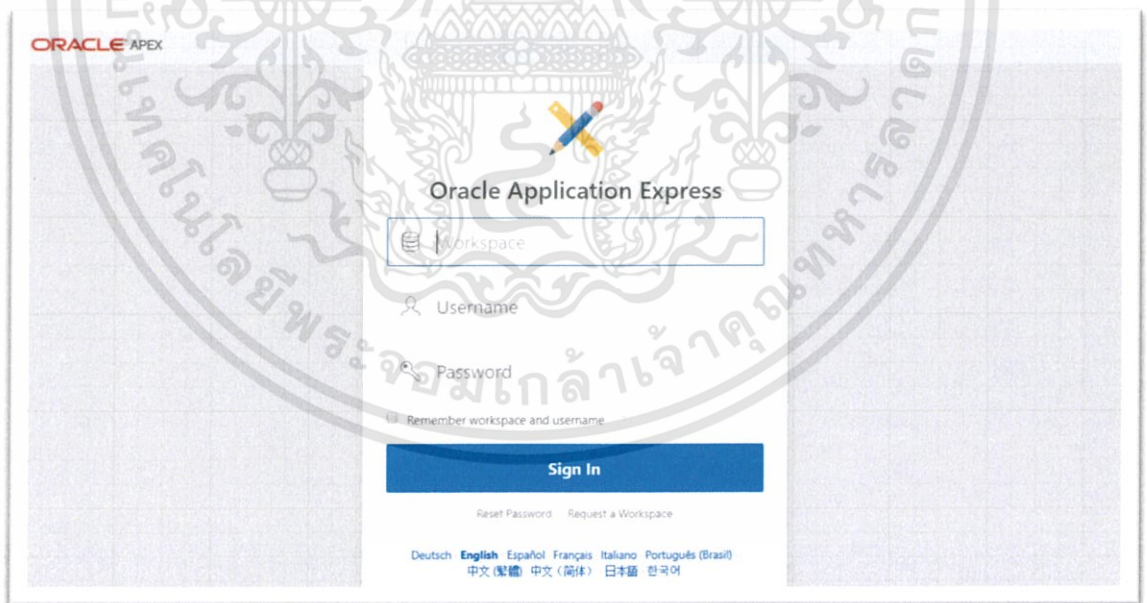
- 1) ชื่อของตัวแปร ต้องไม่ซ้ำกับคำสงวน
- 2) ชื่อของตัวแปรต้องไม่เริ่มต้นด้วยตัวเลข ควรเริ่มต้นด้วยตัวอักษร หรือขีดเส้นใต้
- 3) ชื่อของตัวแปร เป็นแบบ case sensitive นั่นคือ ตัวใหญ่กับตัวเล็กถือว่าต่างกัน

abstract	else	instanceof	switch
boolean	enum	int	synchronized
break	export	interface	this
byte	extends	long	throw
case	false	native	throws
catch	final	new	transient
char	finally	null	true
class	float	package	try
const	for	private	typeof
continue	function	protected	var
debugger	goto	public	void
default	if	return	volatile
delete	implements	short	while
do	import	static	with
double	in	super	

รูปที่ 2.2 JavaScript Reserved Words  
ที่มา: <https://javascript.info/>

## 2.2 โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 Oracle Apex

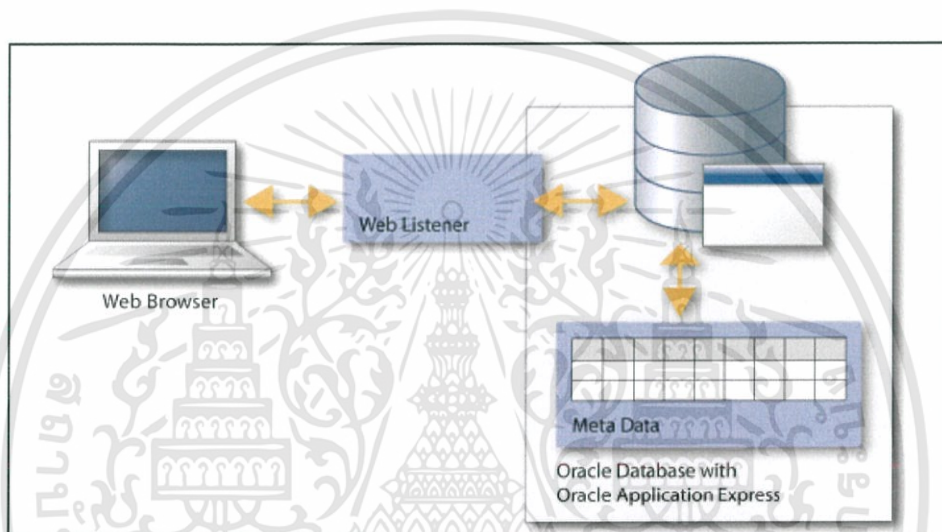


รูปที่ 2.3 Oracle Application Express (Oracle APEX)  
ที่มา: <https://apex.oracle.com/en/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการที่ 15 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Oracle APEX เป็นเครื่องมือพัฒนาระบบประยุกต์บนเว็บเบราว์เซอร์ (Web Application) ที่รวดเร็วสำหรับฐานข้อมูล Oracle เพียงใช้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์กับประสบการณ์การเขียนโปรแกรมที่จำกัดแต่สามารถพัฒนา และปรับการใช้งานระบบประยุกต์แอปพลิเคชันอย่างรวดเร็ว และปลอดภัยได้

Oracle APEX มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นตัวเลือกในฐานข้อมูล Oracle และไม่มีค่าใช้จ่ายชื่อเดิมของ Oracle APEX นั่นคือ HTML DB และรองรับ Oracle Database 10.2.0.3 ขึ้นไปรวมถึง Oracle Database 10g Express Edition (Oracle XE) การติดตั้ง Oracle APEX จะเป็นส่วนหนึ่งของการติดตั้ง Oracle Database 11g



รูปที่ 2.4 APEX Architecture

ที่มา: <https://apex.oracle.com/en/>

นิยามได้ว่าเว็บเบราว์เซอร์ หรือผู้ใช้งานต้องการข้อมูลที่ต้องการโดยจะมีตัวรับฟัง หรือตัวกลางคือ Web Listener ที่จะรับข้อมูลของผู้ใช้งานส่งเข้าฐานข้อมูลเพื่อมา Query และส่งกลับไปให้ผู้ใช้ใช้งาน

### การพัฒนาโปรแกรมแบบ Declarative

บน APEX การใช้งานจะเป็นแบบ Declarative คือไม่ต้องสร้าง หรือแปลโปรแกรมตัวอย่างของโปรแกรม Declarative ใน Oracle APEX เช่น

#### 1) Interactive Reports

ผู้พัฒนาสามารถเลือกตารางข้อมูล หรือกำหนดคำสั่ง SQL ดังนั้นสามารถจำกัดความสามารถของผู้ใช้เช่นปิดการดาวน์โหลด หรือไม่อนุญาตในบางคอลัมน์ด้วยการซ่อนไว้

#### 2) Interactive Grid

ผู้พัฒนาสามารถเลือกตารางข้อมูล หรือกำหนด SQL Statement เช่นเดียวกับ Interactive Reports แต่ Grid สามารถปรับแต่งขนาดคอลัมน์ได้

## องค์ประกอบ APEX



รูปที่ 2.5 องค์ประกอบ APEX

### 1) App Builder

1) App Builder ใช้เพื่อให้ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันใช้ตัวช่วยเพื่อประกอบงานเป็น page ขึ้นมา โดยแต่ละ page นั้นจะประกอบด้วย Report, Chart, Map, Calendar, Form เป็นต้น

2) From a Spreadsheet คือตัวช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถอัปโหลดข้อมูลนามสกุล .XLS เพื่อสร้างฐานข้อมูลอัตโนมัติ

### 2) SQL Workshop

ใช้ในการจัดการ และดูแล Object ในฐานข้อมูล

### 3) Team Development

ช่วยจัดการวงจรของการพัฒนาโปรแกรมมีการติดตาม และการจัดการของ แอปพลิเคชัน, หา Bugs และความคิดเห็นผู้ใช้

### 4) Packaged Apps

ใช้ในการติดตั้งแอปพลิเคชันเสริม เพื่อสนับสนุน หรือแก้ไขปัญหา ปรับแต่งแอปพลิเคชันให้ดียิ่งขึ้น

# บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 แผนงานการฝึกงาน

ตารางที่ 3.1 แผนปฏิบัติงานโครงการ

Action	June	July	August	September	October	November
1.Traning	█					
2.POC	█	█				
3.Develope time attendance		█	█			
4.Support time attendance			█	█	█	█
5.Support payroll				█	█	█
6.Manual					█	█

รูปที่ 3.1 แผนปฏิบัติงานโครงการ

### 3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน

#### 3.2.1 Oracle Application Express (APEX)

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ข้าพเจ้าได้อยู่ส่วน Payroll ของแผนก Business Solutions โดยได้เข้าร่วมในการพัฒนาระบบ Payroll เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นนำเทคโนโลยีใหม่ หรือหัวข้อที่น่าสนใจ มาสนับสนุน และสามารถผ่านการทดสอบบนเครื่องทดสอบซึ่งเครื่องทดสอบคือเครื่องที่จำลองเซิร์ฟเวอร์ไว้ใช้สำหรับตอนพัฒนา หลังจากพัฒนา และตรวจสอบความถูกต้องของระบบเรียบร้อยแล้วจึงนำระบบส่งลูกค้า นำข้อมูลจริงเข้ามาใช้ในระบบต่อไป

ซึ่งการกำหนดขอบเขตข้อมูลนั้นจะต้องรู้ว่าหน้าแต่ละหน้าใช้ข้อมูลตารางใดทำการพัฒนาเครื่องใด จัดเก็บข้อมูลรูปแบบไหน และสามารถแสดงข้อมูลให้ถูกต้อง โดยสามารถอิงข้อมูลของบริษัทที่ออกแบบไว้เป็นโครงร่างในการใช้ข้อมูลในตาราง

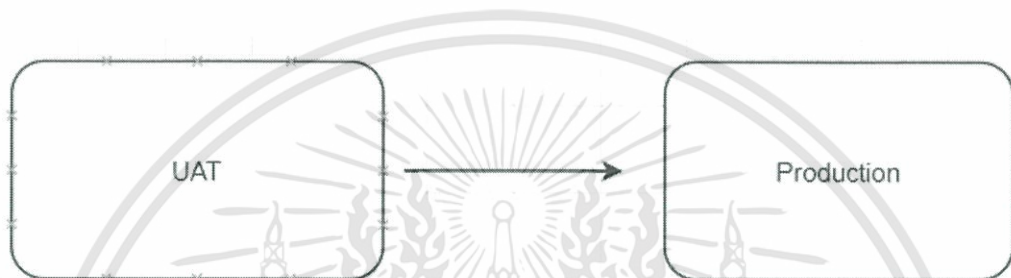
#### 3.2.2 งานอื่น ๆ

- 1) จัดเตรียม Template ข้อมูลลูกค้า
- 2) ตรวจสอบข้อมูลลูกค้าให้อยู่ในรูปแบบที่ถูกต้อง

### 3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน

#### 3.3.1 ศึกษาการใช้งานแอปพลิเคชันที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบ Payroll

แอปพลิเคชันที่ทำการศึกษาการใช้งานคือ แอปพลิเคชัน Oracle Application Express (APEX) ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาระบบ Payroll เพราะเป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยในการออกแบบ GUI และเขียนโค้ดด้วยภาษา SQL ที่ใช้งานในระบบ Payroll ซึ่งทางบริษัทจะให้ทำการพัฒนาบน UAT ซึ่ง UAT คือการจำลองเซิร์ฟเวอร์ขึ้นมาเพื่อทดสอบระบบก่อนนำไปใช้งานจริงจากนั้นจะทำการทดสอบและแก้ไขให้มั่นใจว่าสามารถใช้งานได้จริง ๆ จากนั้นจึงนำขึ้น Production ซึ่ง Production คือเซิร์ฟเวอร์จริงที่เราจะให้ลูกค้าใช้งาน



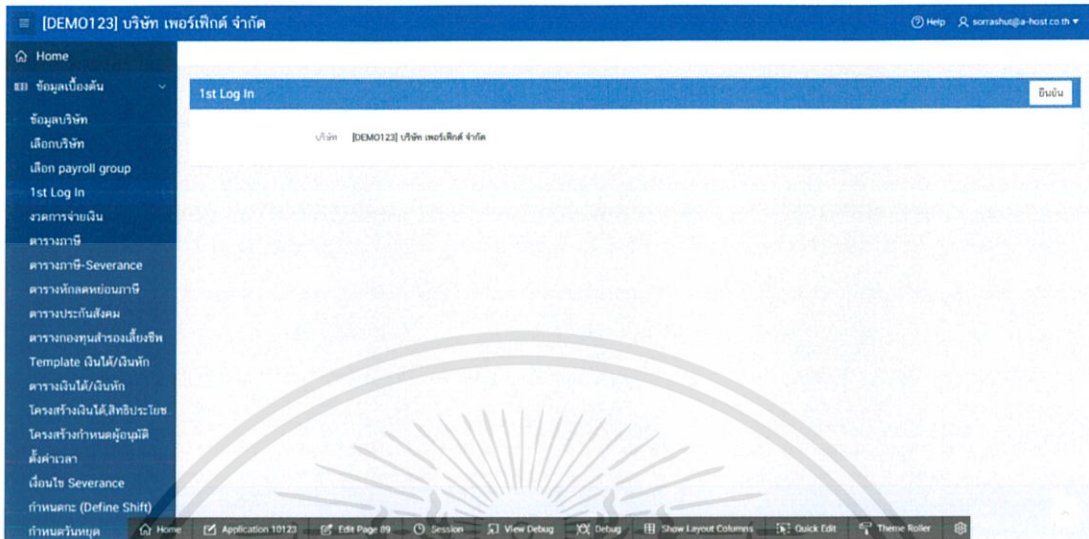
รูปที่ 3.2 UAT -> PRODUCTION

#### 3.3.2 การใช้งานแอปพลิเคชัน Oracle Application Express (APEX) สำหรับระบบ Payroll

โดยหลังจากที่บริษัทได้ทำการติดต่อลูกค้ามาจะส่งหน้าที่ต่อมาให้ทีมพัฒนาโดยจะต้องเตรียมแอปพลิเคชันให้กับบริษัทใหม่เพื่อทำการทดสอบแล้วนำขึ้น Production โดยมีวิธีการดังนี้

## Initialize Program

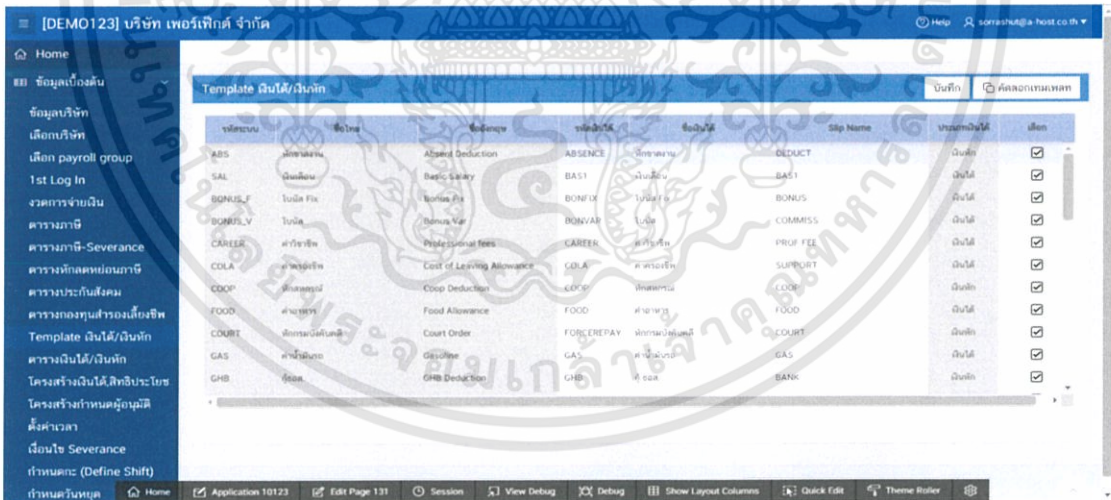
เริ่มจากการ Initialize Program เพื่อทำการเริ่มระบบกับบริษัทใหม่



รูปที่ 3.3 Initialize Program

### Copy Template

เพื่อให้ลูกจ้างสามารถสำเนาข้อมูลเงินได้/เงินหัก เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณเงินเดือน



รูปที่ 3.4 Copy Template

เมื่อคัดลอก template ได้แล้ว ต้องมีการเข้าไปตั้งค่าของเงินได้แต่ละตัวว่าให้คิดภาษี / คิดประกันสังคม / คิดกองทุนฯ หรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ 20 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[DEMO123] บริษัท เพอร์เท็ค จำกัด

Home

ข้อมูลเบื้องต้น

ข้อมูลบริษัท

เลือกบริษัท

เลือก payroll group

1st Log In

รวมการจ่ายเงิน

ตารางภาษี

ตารางภาษี-Severance

ตารางหักลดหย่อนภาษี

ตารางประกันสังคม

ตารางกองทุนสำรองเลี้ยงชีพ

Template เงินได้/เงินหัก

ตารางเงินได้/เงินหัก

โครงสร้างเงินได้/สิทธิประโยชน์

โครงสร้างกำหนดก่อนหัก

คัมค่าเวลา

เงื่อนไข Severance

กำหนดกะ (Define Shift)

กำหนดวันหยุด

ค้นหา

สร้างรายการเงิน

ค้นหา

รหัส(Code)	ชื่อย่อ	ชื่ออื่นๆ	ประเภท	รวมภาษี	เป็นเงินได้	หักลดหย่อน	หักเงินได้	หักเงินได้	หักเงินได้	หักเงินได้
BAS1	เงินเดือน		เงินได้	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
BONFIX	โบนัส Fix		เงินได้	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
BONVAR	โบนัส		เงินได้	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
CAREER	ค่าวิชาชีพ		เงินได้	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
COLA	ค่าครองชีพ		เงินได้	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
FOOD	ค่าอาหาร		เงินได้	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
GAS	ค่าน้ำมันรถ		เงินได้	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
HOUS	ค่าเช่าบ้าน		เงินได้	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
INCENT	เงินรางวัลตามผลงาน		เงินได้	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
...	...		...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Application 10123 | Edit Page 179 | Session | View Debug | Debug | Show Layout Columns | Quick Edit | Theme Roller

รูปที่ 3.5 ตารางเงินได้/เงินหัก

ให้ทำการ mapping รหัสเงินได้/เงินหัก กับรหัสระบบที่ใช้ในการคำนวณประมวลผลเงินเดือน

[DEMO123] บริษัท เพอร์เท็ค จำกัด

Home

ข้อมูลเบื้องต้น

ข้อมูลพนักงาน

เงินเดือนภาษี

เงินส่วนเวลา

การลา

บำเหน็จ/Severance

รายงาน

Time Attendance

คัมค่า

ประกาศบริษัท

Match เงินได้/เงินหัก

กำหนดระดับข้อมูลพนักงาน

กำหนดชื่อ รหัส ผู้ใช้งาน

กำหนดระดับ

ค้นหาข้อมูล

Match เงินได้/เงินหัก

รหัส	ชื่อย่อ	ชื่อย่ออื่นๆ	เงินได้ / เงินหัก
SAL	เงินเดือน	Salary	BAS1 - เงินเดือน
TAX	ภาษี	Tax	TAX - ค่าเงินได้
SSEE	ประกันสังคม	Social Security	SSEE - ประกันสังคมพนักงาน
SSEER	ประกันสังคมเกษียณ	Social Security ER	SSEER - ประกันสังคมเกษียณ
PFEE	เงินสำรองเลี้ยงชีพ	Provident Fund EE	PFEE - กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ
PFER	เงินสำรองเลี้ยงชีพเกษียณ	Provident Fund ER	PFER - กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ
TAXSV	ภาษี Severance	Severance Tax	TAXSV - ภาษี Severance
SVRLTSY	ปี Severance อายุรวม<=50	Severance years of sv<=50	SVRLTSY - เงินได้ Severance อายุรวม<=50
SVRMSY	ปี Severance อายุรวม>50	Severance years of sv>50	SVRMSY - เงินได้ Severance อายุรวม>50

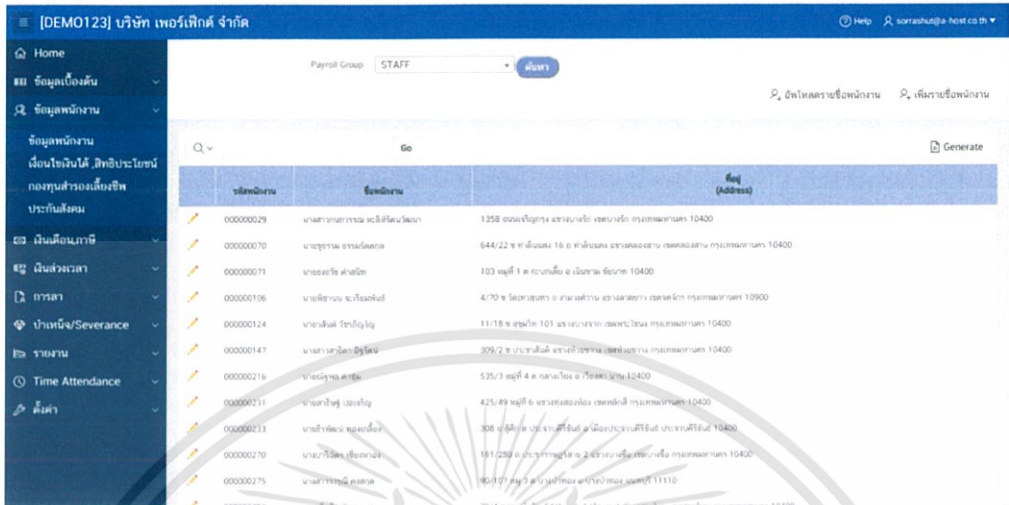
Application 10123 | Edit Page 192 | Session | View Debug | Debug | Show Layout Columns | Quick Edit | Theme Roller

รูปที่ 3.6 Match เงินได้/เงินหัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ 21 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Import Employee

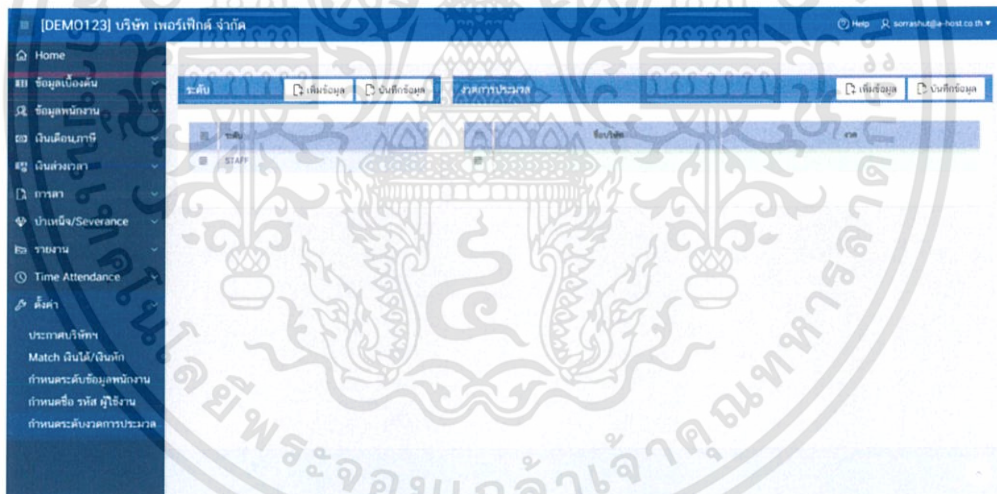
นำข้อมูลของลูกจ้างที่ได้รับมานำเข้าสู่ระบบเพื่อไปใช้ในการคำนวณเงินเดือนและภาษี



รหัสพนักงาน	ชื่อพนักงาน	ค่าจ้าง (Amount)
00000029	นางสาวอรุณพร วงศ์วิเศษ	1358 ต่อเดือน ค่าจ้างสุทธิ 10400
00000070	นายสุรพร อานนดิษฐ์	644/22 * 3 เดือน 18 * ค่าจ้างสุทธิ 10400
00000071	นายสุรพร อานนดิษฐ์	123 * 1 * ค่าจ้างสุทธิ 10400
00000106	นายสุรพร อานนดิษฐ์	4/70 * 5 เดือน 10 * ค่าจ้างสุทธิ 10400
00000124	นายสุรพร อานนดิษฐ์	11/18 * 10 เดือน 101 * ค่าจ้างสุทธิ 10400
00000147	นายสุรพร อานนดิษฐ์	399/2 * 10 เดือน 101 * ค่าจ้างสุทธิ 10400
00000216	นายสุรพร อานนดิษฐ์	535/3 * 10 เดือน 101 * ค่าจ้างสุทธิ 10400
00000211	นายสุรพร อานนดิษฐ์	425/49 * 10 เดือน 101 * ค่าจ้างสุทธิ 10400
00000213	นายสุรพร อานนดิษฐ์	308 * 10 เดือน 101 * ค่าจ้างสุทธิ 10400
00000270	นายสุรพร อานนดิษฐ์	181/230 * 10 เดือน 101 * ค่าจ้างสุทธิ 10400
00000275	นายสุรพร อานนดิษฐ์	100/17 * 10 เดือน 101 * ค่าจ้างสุทธิ 11110

รูปที่ 3.7 Import Employee

Create pnam\_seqe



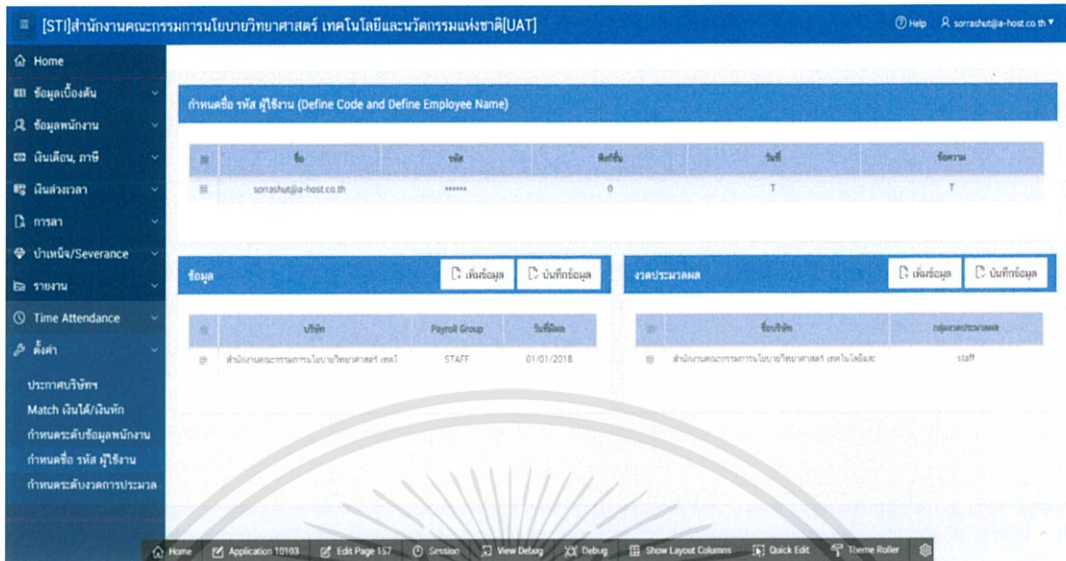
The screenshot shows the 'Create pnam\_seqe' form in the HR system. The form includes fields for 'Staff ID' (รหัสพนักงาน) and 'Post Name' (ชื่อตำแหน่ง). The 'Staff ID' field is populated with '00000029'. The 'Post Name' field is empty. The form also includes a 'Save' button and a 'Cancel' button.

รูปที่ 3.8 create pnam\_seqe

ตั้งค่าระดับงวดประมวลผล (pnam\_seqe : secu\_post\_name)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ 22 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กำหนดชื่อ รหัส ผู้ใช้งาน



รูปที่ 3.9 กำหนดชื่อ รหัส ผู้ใช้งาน

ในหน้านี้ ในส่วนของจวดประมวลผล ให้กำหนดชื่อบริษัท และกลุ่มจวดประมวลผล (ที่สร้างไว้ในข้อ 4 ) และกลับไปเลือกหน้า Home อีกครั้งเพื่อเป็นการตั้งค่า global variable

### 3.3.3 การสร้างฟังก์ชันและทำ POC

เมื่อทำการศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจ นำมาสร้างฟังก์ชันด้วยภาษา SQL, PL/SQL เพื่อสนับสนุนการใช้งานในระบบ Payroll ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และทำ POC เพื่อทดสอบการใช้งานก่อนจะดำเนินงานจริง

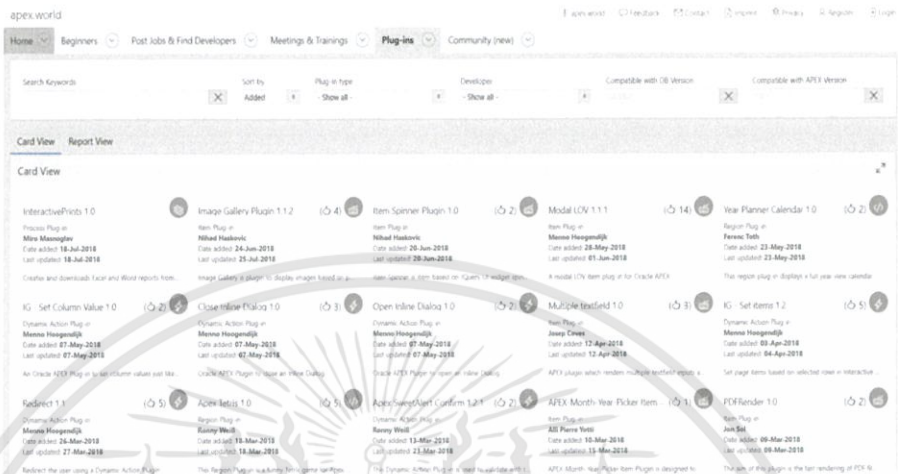


รูปที่ 3.10 ตัวอย่างการทดสอบเบื้องต้น(POC)

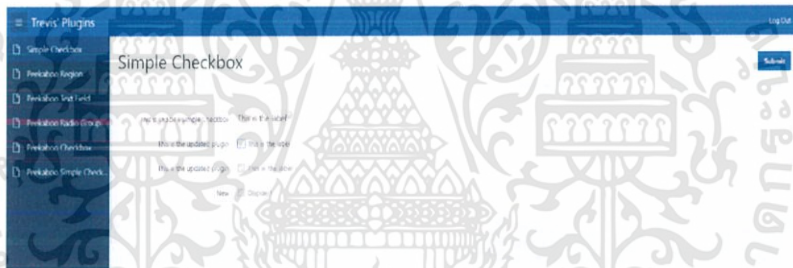
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ 23 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.4 การเสริมปลั๊กอิน

การเสริมปลั๊กอินมาช่วยในเรื่องของการทำงาน เพิ่มความสามารถให้กับระบบ Payroll เพิ่มลูกเล่นต่าง ๆ ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้จาก <https://apex.world>



รูปที่ 3.11 ตัวอย่างหน้าดาวน์โหลดปลั๊กอิน



รูปที่ 3.12 ตัวอย่างการเทียบปลั๊กอิน

### 3.3.5 ตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขปัญหา

หลังจากทดสอบเบื้องต้นหากพบปัญหานั้นมาเป็นหัวข้อเพื่อแก้ไขปัญหาให้พร้อมสำหรับการใช้งานครั้งต่อไป หรือสิ่งที่ต้องเพิ่มจากการได้ Feedback นำมาปรับปรุงระบบ Payroll ให้ดียิ่งขึ้น

### 3.3.6 จัดการทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง

จัดทำเอกสารประกอบการเขียนฟังก์ชันเพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงให้แก่บริษัท

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

ในช่วงระยะเวลาหกเดือนของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้มีการดำเนินการตั้งแต่เริ่มต้นจนปัจจุบันอยู่ในระหว่างการพิจารณา ปรับปรุง แก้ไขและเพิ่มเติม เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้งานบนระบบจริง

โดยได้รับคำแนะนำจากพนักงานที่เกี่ยวข้องกับ BS ของทางบริษัท A-HOST ในแง่ของทฤษฎี และขั้นตอนต่าง ๆ ในการดำเนินงานโปรเจกต์จะต้องทำการศึกษาระบบงาน และศึกษารายงานตามความต้องการของลูกค้า และสร้างฟังก์ชันตามที่ได้ออกแบบไว้ ทำการจัดรูปแบบของหน้าตาแอปพลิเคชันให้สามารถแสดงได้ตามจุดประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานโดยมีการสร้าง และแก้ไขปรับปรุงหน้าตาแอปพลิเคชัน และโค้ดเพื่อให้ระบบ Payroll ออกมาตามฟังก์ชันที่ระบุไว้ และทำการ ศึกษาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ใน Apex และอาจมีการปรับเปลี่ยนไปตามความต้องการของลูกค้า

สามารถแบ่งการพัฒนาเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- 1) พัฒนาระบบเงินเดือนด้วย Oracle Apex
- 2) POC เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ใน Oracle Apex
- 3) ทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ

##### 4.1.1 พัฒนาระบบเงินเดือนด้วย Oracle Apex

###### 4.1.1.1 พัฒนาหน้าข้อมูลเงินเดือน

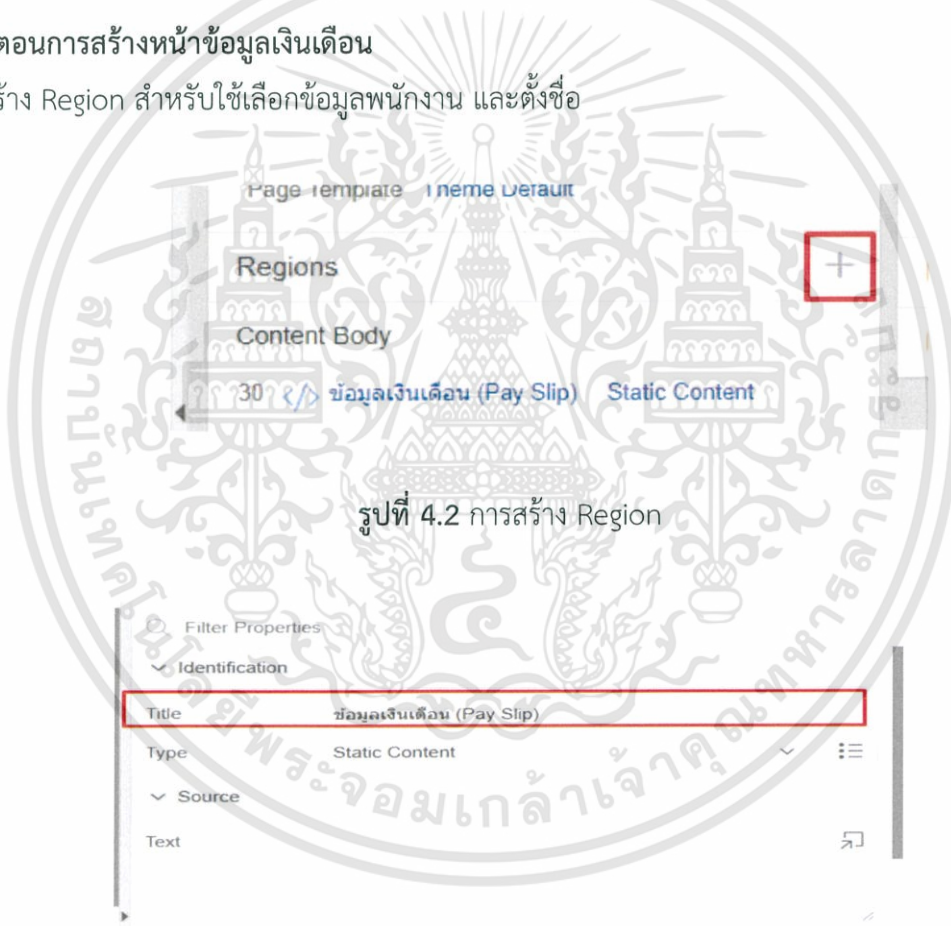
หลังจากมีการวางแผนภายในทีมเรื่องหน้าข้อมูลเงินเดือนจึงตกลงกันว่าจะมีการสร้างปุ่มแสดงรายละเอียดของพนักงานขึ้นมาเพื่อแสดงข้อมูลเงินเดือนของพนักงาน และปรับหน้าตาของตารางให้แสดง ลำดับ รหัส-รายชื่อ เงินรวม ดูรายละเอียด

ลำดับ (No.)	รหัส - รายชื่อ (Code - Name)	เงิน (Net Amount)	ดูรายละเอียด (View Detail)
1	AH051011 น.วิ สมพงษ์ สุวิลา	119,250.00	ดูรายละเอียด
2	AH051012 น.วิ สมชัย สุขุม	98,820.31	ดูรายละเอียด
3	AH051014 น.วิ สมชัย อัครธา	14,250.00	ดูรายละเอียด
4	AH051015 น.วิ สมชัย สมาน	49,750.00	ดูรายละเอียด
5	AH051016 น.วิ สมชัย พงษ์ภ	44,250.00	ดูรายละเอียด

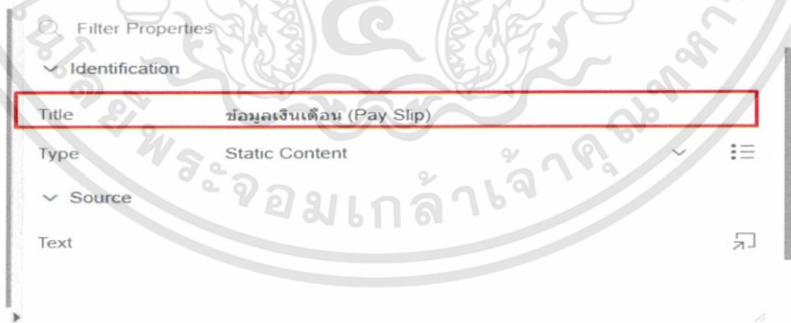
รูปที่ 4.1 หน้าข้อมูลเงินเดือน

### ขั้นตอนการสร้างหน้าข้อมูลเงินเดือน

- สร้าง Region สำหรับใช้เลือกข้อมูลพนักงาน และตั้งชื่อ



รูปที่ 4.2 การสร้าง Region



รูปที่ 4.3 ขั้นตอนการตั้งชื่อ Region

- สร้าง Page Item สำหรับแสดงงวดประมวลผล สถานะปิด/เปิดงวด รายชื่อพนักงาน

Page Items

ID	Icon	Name	Status
10		P233_EARNING	Hidden
20		P233_DEDUCTION	Hidden
30		P233_TOTAL	เงินได้สุท... Display ...

Region ข้อมูลเงินเดือน (Pay Slip)

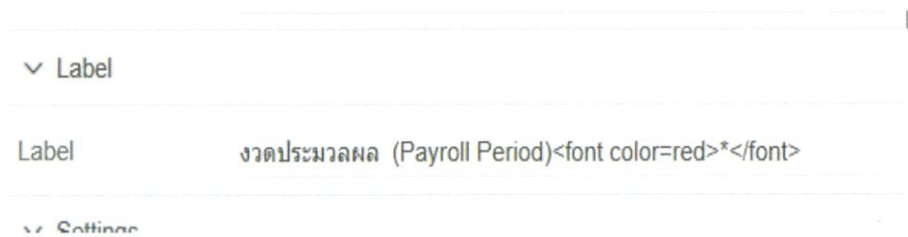
10		P233_POST_SEQE	งวดประม... Select2 [...]
12		P233_TF_PROC_FLAG	ปิดงวด (... Display ...
20		P233_EMPL_SEQE	พนักงาน ... Select2 [...]
30		VIEW	Submit Page

Region TOTAL

10		P233_EARNING_1	Hidden
20		P233_DEDUCTION_1	Hidden
30		P233_TOTAL_1	<font sty... Display ...

รูปที่ 4.4 ขั้นตอนการสร้าง Page Item สำหรับแสดงข้อมูลเงินเดือน

- ตั้งชื่อให้ Page Item และเลือก Template เป็น Optionnal - Above



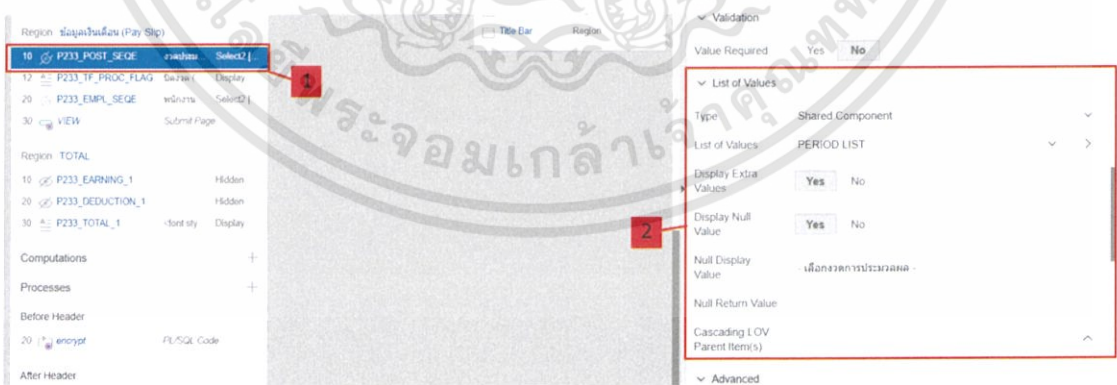
รูปที่ 4.5 การตั้งชื่อให้ Page Item

- ตั้งค่าให้ Page Item งวดประมวลผลโดยการไปที่ List of Values แล้วเลือก Type เป็น Shared Component และเลือก List of Values เป็น Period List



รูปที่ 4.6 ขั้นตอนการเลือก Template

- ขั้นตอนการตั้งค่าให้กับ Page Item แสดงสถานะเปิด/ปิดงวด



รูปที่ 4.7 ขั้นตอนการสร้างตั้งค่าให้ Page Item งวดประมวลผล

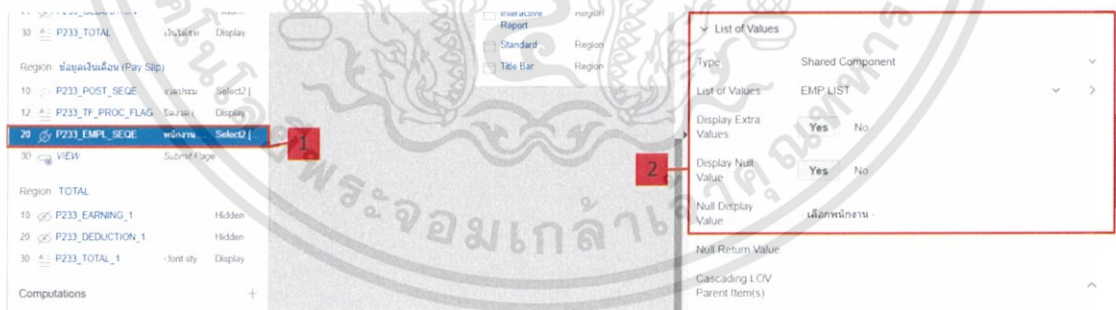
Name	P233_TF_PROC_FLAG
Type	Display Only
Label	ปิดงวด (Closing Period)

รูปที่ 4.8 ตั้งค่า Page Item แสดงสถานะปิด/เปิดงวด



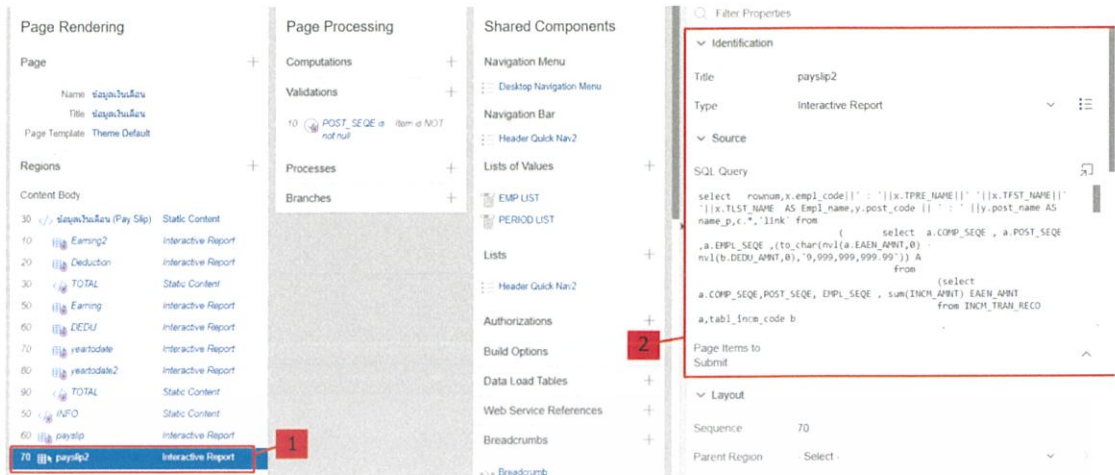
รูปที่ 4.9 ขั้นตอนการสร้าง Dynamic Action ใน Page Item งวดประมวลผล (1)

- ตั้งค่า dynamic action ให้กับ Page Item งวดประมวลผลเพื่อที่เวลาเลือกงวดแล้วจะทำให้แสดงสถานะปิด/เปิดงวดที่ Page Item



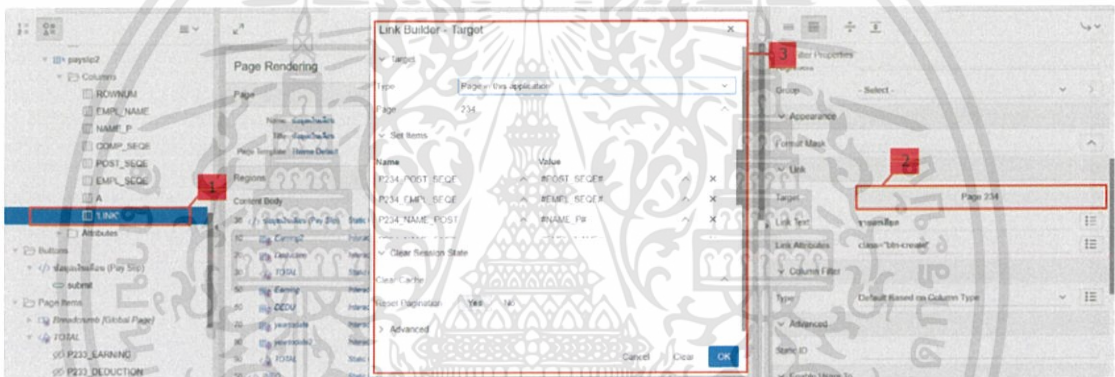
รูปที่ 4.10 ขั้นตอนการสร้าง Dynamic Action ใน Page Item งวดประมวลผล (2)

- ตั้งค่า Page Item ของการแสดงผลพนักงาน
- สร้างตารางแสดงข้อมูลเงินเดือนพนักงานขึ้นมาแล้วทำการเขียน SQL เพื่อเรียกข้อมูลเงินเดือนที่จะแสดงขึ้นมา



รูปที่ 4.11 ขั้นตอนการสร้าง ตารางแสดงเงินเดือนพนักงานขึ้นมา

- สร้างปุ่มดูรายละเอียดเพื่อส่งค่าไปเรียกข้อมูลเงินเดือนพนักงานมาแสดง



รูปที่ 4.12 ขั้นตอนการสร้าง ปุ่ม ดูรายละเอียด

ลำดับ (No.)	รหัส - ชื่อ (Code - Name)	เงินรวม (Net Amount)	ดูรายละเอียด (View Detail)
1	AHOST011 นาย Sompong Srisuk	119,250.00	<a href="#">รายละเอียด</a>
2	AHOST012 นาย สมชัย แซ่หวง	98,857.82	<a href="#">รายละเอียด</a>
3	AHOST014 นางสาว สมใจ Orathai	14,250.00	<a href="#">รายละเอียด</a>

รูปที่ 4.13 ปุ่มดูรายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเงินเดือน (Pay Slip)		2	
จรรยาบรรณองค์กร Dec_12 เดือน12		พนักงาน AHOST011 - นาย Sompong Srisuk	
เงินได้ / Earning	จำนวนเงิน / Amount	เงินหัก / Deduction	จำนวนเงิน / Amount
เงินเดือน	120,000.00	ประกันสังคมส่วนพนักงาน	750.00
รวมเงินได้	120,000.00	ภาษีเงินได้	0.00
		รวมเงินหัก	750.00
		เงินได้สุทธิ	119,250.00

รูปที่ 4.14 รายละเอียดเงินเดือนของพนักงาน

#### 4.1.1.2 พัฒนาหน้าปิดงวดเงินเดือน

ได้ทำการออกแบบ และสร้างปุ่มปิด/เปิดสถานะปิดงวดขึ้นมาโดยเมื่องวดนั้นมีการปิดงวดไปแล้วจะแสดงสถานะว่าปิดงวด และปุ่มจะแสดงให้เปิดงวดแต่ถ้างวดนั้นเปิดอยู่จะแสดงสถานะว่างเปล่าและปุ่มจะแสดงให้เป็นปิดงวด

- สร้างปุ่ม ปิด/เปิดงวดขึ้นมา

30  ปิดงวด (Run Closing)

Submit Page

40  เปิดงวด (Run Opening)

Submit Page

รูปที่ 4.15 สร้างปุ่มปิด/เปิดงวด

- เมื่อสร้างปุ่มปิด/เปิดงวดเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ไปสร้าง Dynamic Action ที่ Page Item แสดงสถานะปิด/เปิดงวดโดยตั้งค่า Dynamic action ดังนี้

True statement

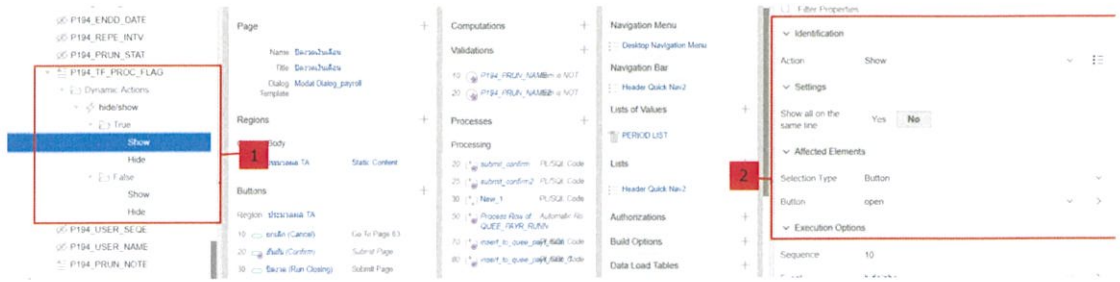
-Show : Button->open

-Hide : Button-> Close

False statement

-Show : Button-> Close

-Hide : Button->open

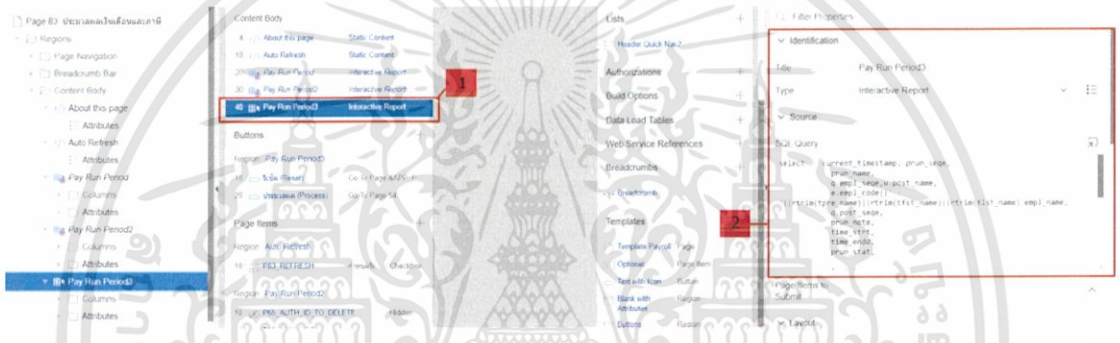


รูปที่ 4.16 ขั้นตอนการสร้าง Hide/Show ปุ่มปิด/เปิดวงด โดยใช้ Dynamic action

### 4.1.1.3 Develop ประมวลผลเงินเดือนและภาษี

ได้ทำการสร้างปุ่มแสดง ค่า LOG และ ปุ่มลบ LOG

- ทำการสร้างตารางแสดงข้อมูลการประมวลผลขึ้นมาก่อน



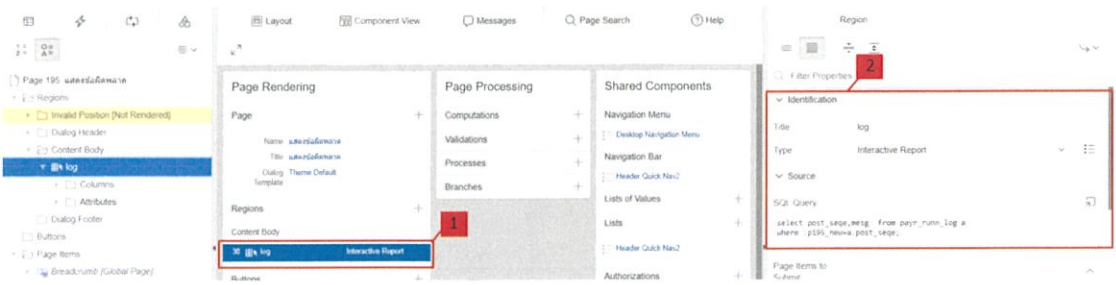
รูปที่ 4.17 ขั้นตอนการสร้าง ตารางแสดงข้อมูลการประมวลผลเงินเดือนและภาษี

- สร้างแถว Log ขึ้นมาภายในตารางแสดงผลเงินเดือนและภาษีจากนั้นกำหนดให้ส่งค่าไปที่ หน้า 195 เพื่อนเรียกคำสั่งแสดง Log ที่สร้างไว้

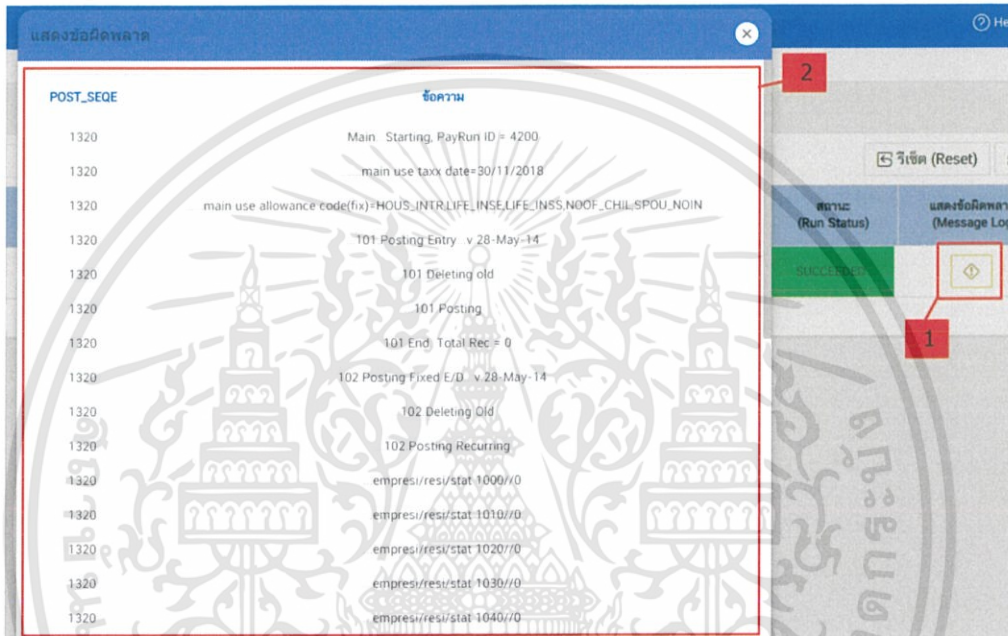


รูปที่ 4.18 ขั้นตอนการสร้างแถว Log

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ 32 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

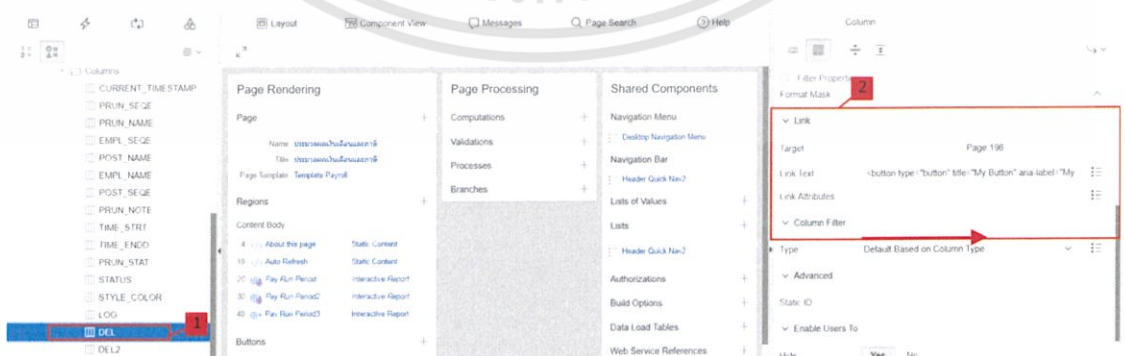


รูปที่ 4.19 หน้า 195 แสดง Log ที่ได้ทำการสร้างเอาไว้



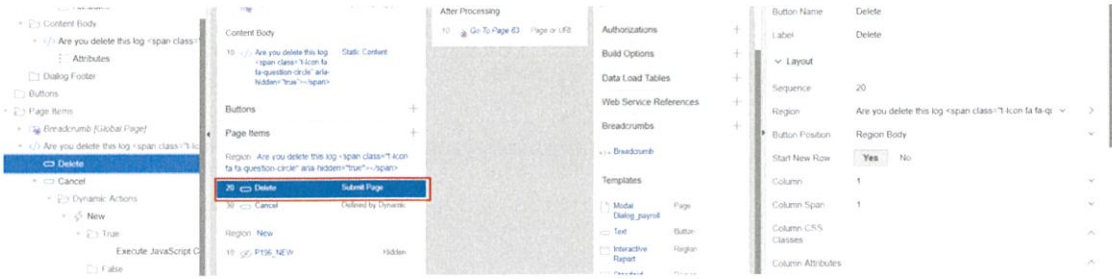
รูปที่ 4.20 หน้าแสดง Log

- สร้าง Column Delete ขึ้นมาภายในตารางแสดงประมวลผลเงินเดือน และภาชีจากนั้นกำหนดให้ส่งค่า ไปที่หน้า 196 เพื่อเรียกคำสั่ง Delete log ที่สร้างไว้

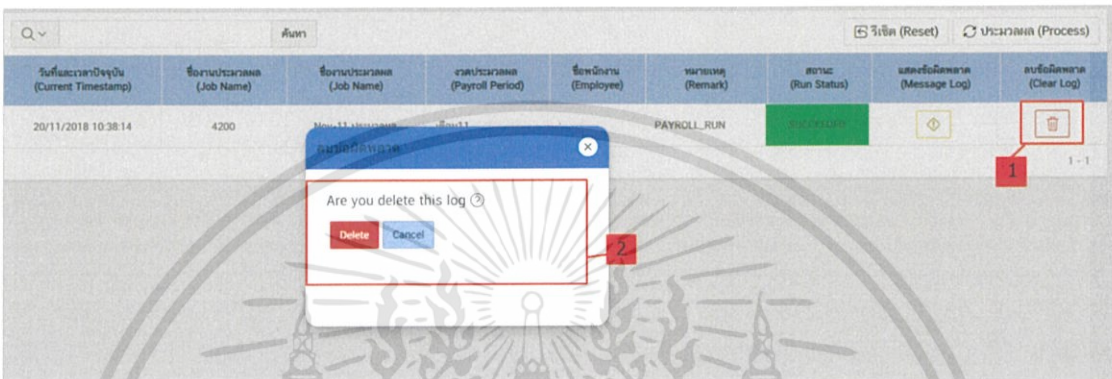


รูปที่ 4.21 ขั้นตอนการสร้าง Column Delete

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ 33 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 หน้า 196 แสดง Pop up ให้เลือก Delete Log



รูปที่ 4.23 หน้าแสดง Delete log

#### 4.1.1.4 พัฒนารายงาน

ช่วยออกแบบหน้าตาของรายงาน ส่งสรรพากร ส่งกองทุนสำรองเลี้ยงชีพ ส่งประกันสังคม ส่งธนาคาร

- รายงานส่งสรรพากร



รูปที่ 4.24 รายงานส่งสรรพากร

- รายงานส่งประกันสังคม

ส่งประกันสังคม (Generate Text file to SSO)

งวดการประมวลผล (Payroll Period) | สถานะ (Status) | วันที่คำนวณ (Work Date) | วันที่จ่าย (Payment Date)

รวมคนอื่นในคีย์ (Include Others) | วันที่ออก (Issue Date) | ชื่อแฟ้มไฟล์ (Filename)

ประมวลผล (Generate)

รูปที่ 4.25 รายงานส่งประกันสังคม

- รายงานส่งกองทุนสำรองเลี้ยงชีพ

ส่งกองทุนสำรองเลี้ยงชีพ (Generate Text File to Provident Fund)

งวดการประมวลผล (Payroll Period) | สถานะ (Status) | วันที่คำนวณ (Work Date) | วันที่จ่าย (Payment Date)

ธนาคาร (Bank) | วันที่ออก (Issue Date) | ชื่อแฟ้มไฟล์ (Filename)

ประมวลผล (Generate)

รูปที่ 4.26 รายงานส่งกองทุนสำรองเลี้ยงชีพ

- รายงานส่งธนาคาร

ส่งธนาคาร (Generate Text file to Bank)

งวดการประมวลผล (Payroll Period) | สถานะ (Status) | วันที่จ่าย (Payment Date) | วันที่รับ (Receipt Date)

ธนาคาร (Bank) | ชื่อแฟ้มไฟล์ (Filename)

ประมวลผล (Generate)

รูปที่ 4.27 รายงานส่งธนาคาร

#### 4.1.2 POC เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ใน Oracle Apex

##### 4.1.2.1 Version Control

ได้มีการศึกษาตัว Version Control เพื่อนำมาปรับใช้กับตัว Oracle Apex โดยศึกษา 2 เรื่องด้วยกัน คือ 1.Team Development 2. Apex sql compare

##### Team Development

ประกอบด้วย 4 ส่วนด้วยกัน คือ Milestones, Features, Bug, Feedback

##### Milestones

ในส่วนของ Milestones นั้นจะแสดงว่ามีโปรเจกอะไรที่กำลังพัฒนาจึงทำให้ผู้พัฒนาทราบว่าโปรเจกอะไรที่จะต้องพัฒนา



รูปที่ 4.28 Milestones

### Features

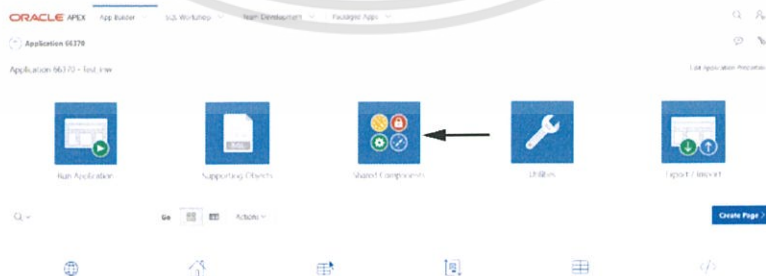
ใช้แสดงว่ากำลังพัฒนาฟีเจอร์อะไรในแอปพลิเคชันเพิ่มโดยผู้พัฒนาจะเป็นคนกำหนด ชื่อฟีเจอร์ ความสำคัญระดับไหน ความคืบหน้าของการพัฒนา ทำให้ทีมพัฒนาสามารถรู้ได้ว่ามีฟังก์ชันอะไรที่ต้องช่วยกันพัฒนา



รูปที่ 4.29 Features

### Bug

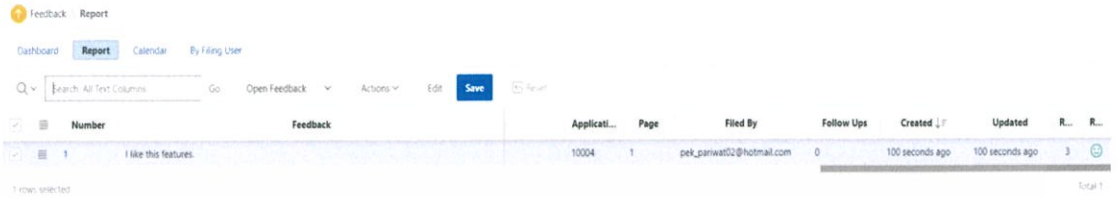
ใช้แสดงว่ากำลังมี Bug อยู่ที่ไหนในแอปพลิเคชันอะไรทำให้ผู้พัฒนาสามารถช่วยกันแก้ไขข้อผิดพลาดในส่วนนั้นได้



รูปที่ 4.30 Bug

## Feedback

เป็นการให้ผู้ใช้งานทดสอบแอปพลิเคชันแล้วส่ง Feedback กลับมาว่าควรพัฒนาตรงไหนเพิ่ม หรือมีข้อผิดพลาดตรงไหนโดยสามารถแจ้งมาทาง Feedback Page ได้



รูปที่ 4.31 Feedback

### 4.1.2.2 Apex Sql Compare

ใช้สำหรับเปรียบเทียบโค้ดที่ทำการ Update ว่ามีอะไรเปลี่ยนแปลงใน Version เก่า



รูปที่ 4.32 Apex Sql Compare

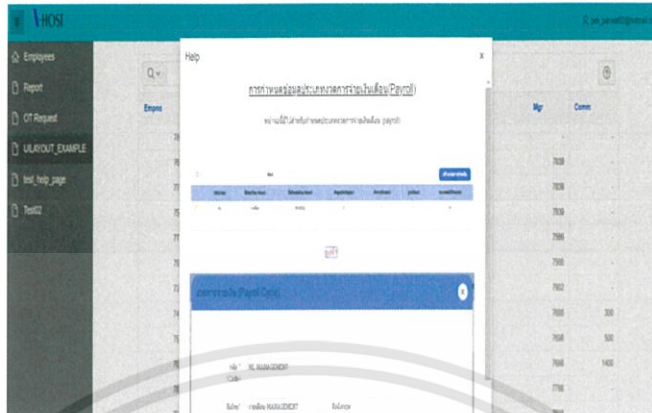
### 4.1.2.3 Help Page

พัฒนาไว้ 3 ส่วนด้วยกัน คือ Pop up, Right Side Column, Pop Up+Right side

Column

## 1. Pop Up

เมื่อเลือกที่ปุ่มจะแสดง Help page ขึ้นมา



รูปที่ 4.33 Help page แบบ Pop up

## 2. Right Side Column

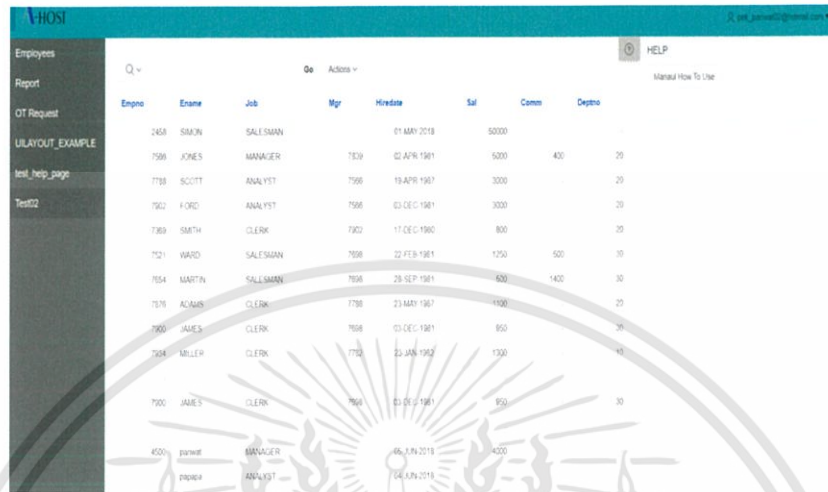
เมื่อกดเลือกที่ปุ่มทางขวามือจะมี Help page สไลด์ออกมาทางด้านขวา



รูปที่ 4.34 Help Page แบบ Ride Side Column

### 3. Popup + Right Side Column

เมื่อกดเลือกที่ปุ่มทางขวามือจะมีหน้าต่างสไลด์ออกมาทางด้านขวา และแสดงปุ่ม Pop up มา



รูปที่ 4.35 Help Page แบบ Pop Up + Right Side Column

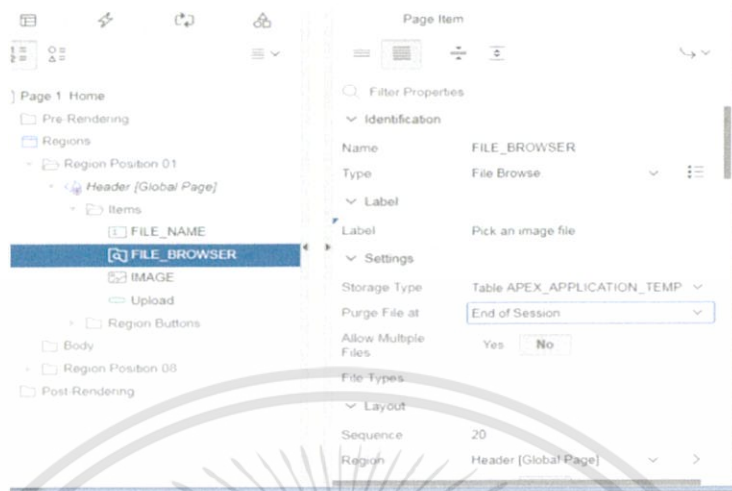
#### 4.1.2.4 Upload Picture to Database

1) สร้าง ตารางเก็บรูปภาพ trigger, sequence

1. CREATE TABLE "MYIMAGES\_TBL"
2. ("ID" NUMBER NOT NULL ENABLE,
3. "IMAGE\_NAME" VARCHAR2(400), "FILENAME" VARCHAR2(350),
4. "MIME\_TYPE" VARCHAR2(255), "DOC\_SIZE" NUMBER,
5. "CHARSET" VARCHAR2(128), "LAST\_UPDATE\_DATE" DATE,
6. "CONTENT" BLOB, CONSTRAINT "MYIMAGES\_TBL\_PK" PRIMARY KEY ("ID")
7. USING INDEX ENABLE )
8. CREATE OR REPLACE EDITIONABLE TRIGGER "BI\_MYIMAGES\_TBL"
9. before insert on "MYIMAGES\_TBL"
10. for each row begin
11. if :NEW."ID" is null then select "MYIMAGES\_TBL\_SEQ".nextval into :NEW."ID"
12. from sys.dual; end if; end;
12. ALTER TRIGGER "BI\_MYIMAGES\_TBL" ENABLE
13. CREATE SEQUENCE MYIMAGES\_TBL\_SEQ;

รูปที่ 4.36 สร้าง ตารางเก็บรูปภาพ trigger, sequence

สร้าง page มาหนึ่ง page จากนั้นสร้าง item ขึ้นมา 3 ตัวคือ FILE\_NAME, FILE\_BROWSER, IMAGE ตามรูปภาพ



รูปที่ 4.37 การ Upload Picture to Database

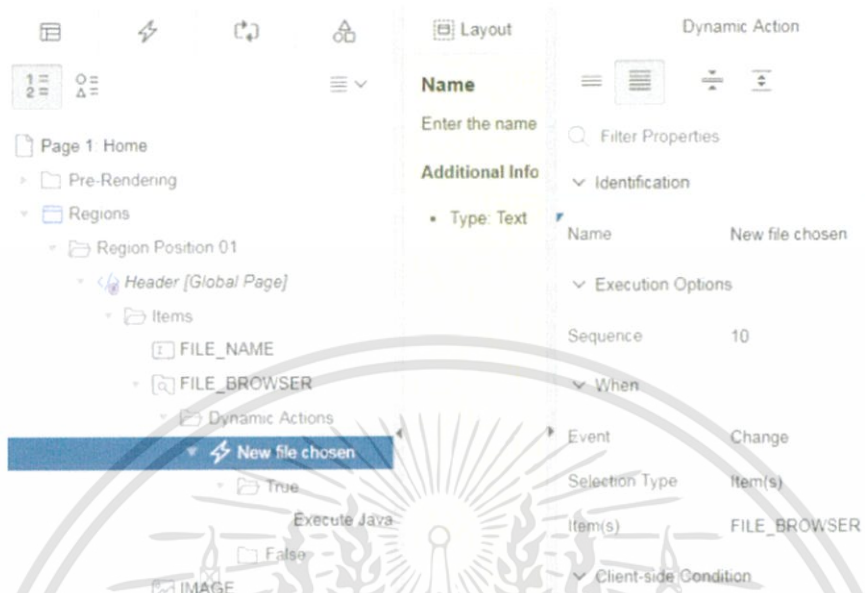
2) ตั้งค่าใน FILE\_BROWSER ก่อนแล้วเพิ่ม DYNAMIC ACTION เข้าไปใน FILE\_BROWSER ตั้งค่าเป็น Execute Javascript ใส่โค้ด ดังนี้

```
01. //Extract filename from full path
02. var filename = $('FILE_BROWSER').split('\\').pop().split('/').pop();
03. //Copy file name
04. $('#FILE_NAME').val(filename);
```



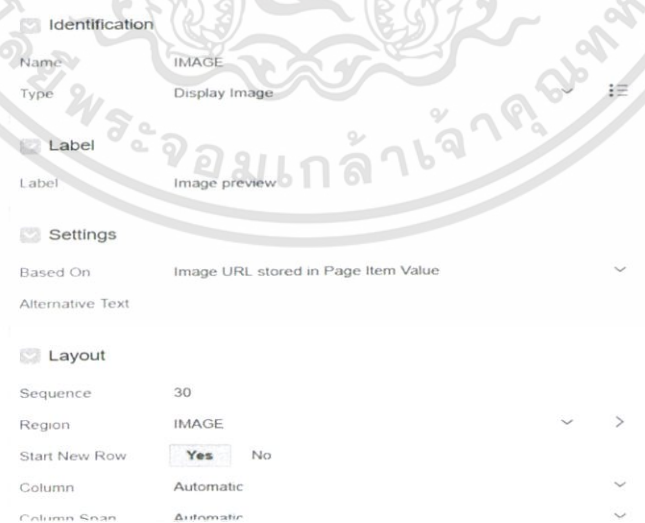
รูปที่ 4.38 การตั้งค่าให้ File Browsers

3) ตั้งค่าใน Dynamic action ชื่อ New file chosen, When Event Result Is: True, When>Event=change



รูปที่ 4.39 ตั้งค่าใน Dynamic action

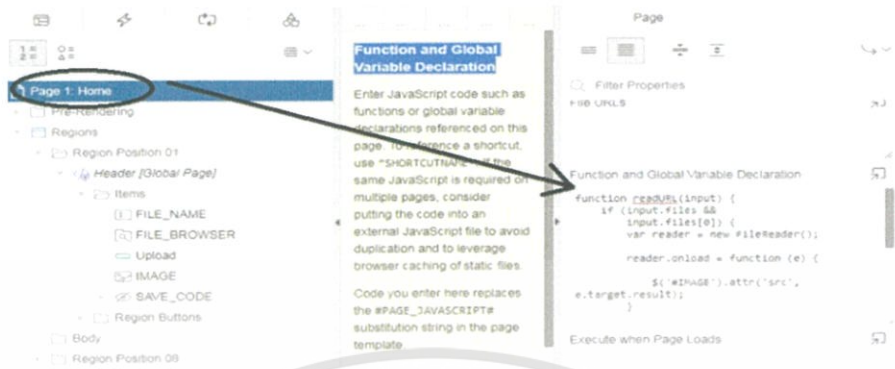
4) การแสดงภาพก่อนจะอัปโหลดลงฐานข้อมูล  
 ตั้งค่าใน IMAGE ดังนี้  
 Properties>Settings>Based On = "Image URL stored in Page Item Value"  
 Source>Type=Static Value=""



รูปที่ 4.40 ตั้งค่าใน IMAGE

จากนั้นตั้งค่าฟังก์ชันตามรูป 4.41

Page Name>Properties>JavaScript>Function and Global Variable Declaration



รูปที่ 4.41 ตั้งค่า Javascript

ใส่โค้ด ดังนี้

```
1. function readURL(input) {
2.     if (input.files &&
3.         input.files[0] &&
4.         input.files[0].type.match('image.*')) {
5.         var reader = new FileReader();
6.         reader.onload = function (e) {
7.             $('#IMAGE').attr('src', e.target.result);
8.         } try { reader.readAsDataURL(input.files[0]); } catch(err) {
9.             alert("error: " + err.message); } } }
10. $('#FILE_BROWSER').change(function(){
11.     readURL(this);
12. });
```

รูปที่ 4.42 เขียนฟังก์ชันในการอ่านข้อมูล

## นำข้อมูลลงฐานข้อมูล

FILE\_BROWSER จะอัปโหลดไฟล์รูปภาพไปยัง APEX\_APPLICATION\_TEMP\_FILES หลังจากกด upload ไปจากนั้นคัดลอกไปยังตารางที่สร้างไว้ MYIMAGES\_TBL

"Identification>type" = PL/SQL โค้ด

"Execution options>Point"= After submit



รูปที่ 4.43 นำข้อมูลลงฐานข้อมูล

PL/SQL โค้ด:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โค้ดใช้แสดงรูปภาพในหน้า Oracle Apex

```
1. declare
2.   doc_size integer;
3.   Upload_blob blob;
4. begin
5.   select blob_content into Upload_blob from APEX_APPLICATION
   _TEMP_FILES where name = :FILE_BROWSER;
6.   doc_size := dbms_lob.getlength(Upload_blob);
7.   if doc_size <= 1000000 then
8.     insert into MyIMAGES_TBL(
9.       IMAGE_NAME, FILENAME,
10.      MIME_TYPE, DOC_SIZE,
11.      CONTENT )
12.     select :FILE_NAME, filename,
13.      mime_type, doc_size,
14.      blob_content
15.     from APEX_APPLICATION_TEMP_FILES
16.     where name = :FILE_BROWSER;
17.     delete from APEX_APPLICATION_TEMP_FILES where name = :FILE_BROWSE
R; else
18.     delete from APEX_APPLICATION_TEMP_FILES where name = :FILE_BROWSE
R; commit;
19.     raise_application_error(-20001,'Cannot upload pictures bigger than 1MB!');
20. end if;
21. exception
22. when others then
23.   raise_application_error(-20001,'Error when uploading image!');
24. end;
```

### รูปที่ 4.44 โค้ด PL/SQL ใช้ไว้แสดงรูปภาพ

#### 4.1.2.5 Delete Row Button

- 1) เพิ่ม link ในคอลัมน์เพื่อจะสร้าง ปุ่ม delete row

```

1 SELECT
2   TRAN_SEQE,
3   COMP_SEQE,
4   POST_SEQE,
5   EMPL_SEQE,
6   EMPL_CODE,
7   INCM_SEQE,
8   INCM_AMNT,
9   ENTR_DATE,
10  ENTR_NOTE,
11  UPDT_USER,
12  UPDT_DATE,
13  ROWID AS ROW_ID, 'link' as del
14
15 FROM incm_entr_reco where comp_seqe=:g_comp_seqe
16 and ( post_seqe=:P145_post_seqe or :P145_post_seqe is null)
17 and (empl_seqe=:P145_empl_seqe or :P145_empl_seqe is null)
18 and exists(select null from secu_grop_empl b
19            where comp_seqe=:g_comp_seqe
20                  and grop_seqe=:g_grop_seqe
21                  and empl_seqe=b.empl_seqe) ;

```

รูปที่ 4.45 เพิ่ม link ใน column เพื่อสร้าง ปุ่ม delete row

2) ตั้งค่า link ที่สร้างไว้ให้เป็น HTML Expression



รูปที่ 4.46 ตั้งค่า link ที่สร้างไว้ให้เป็น HTML Expression

3) นำโค้ดด้านล่างนี้ไปใส่ในช่อง Setting > Html Expression

```

<button type="button" class="a-Button a-Button--noLabel a-Button--
iconTextButton js-actionButton" data-action="row-delete">

```

```

<span class="fa fa-trash-o"></span>

```

Settings

HTML Expression

```

<button type="button" class="a-Button a-Button--noLabel a-Button--iconTextButton
js-actionButton" data-action="row-delete">
<span class="fa fa-trash-o"></span>
</button>

```

รูปที่ 4.47 นำโค้ดเปลี่ยน User Interface ของปุ่ม Delete row มาใส่ใน HTML Expression

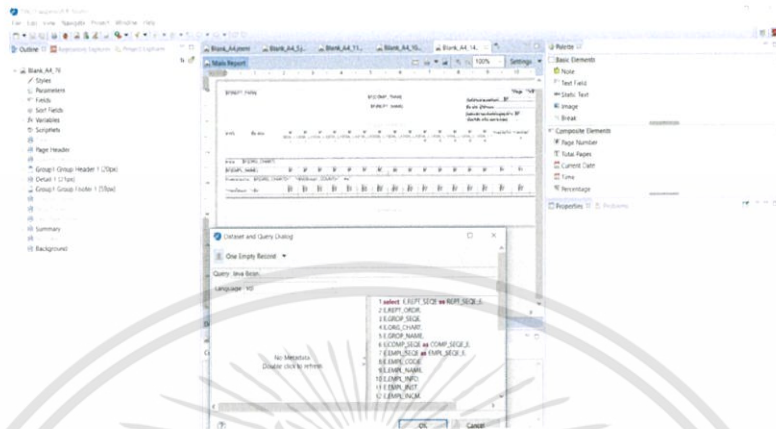
#### 4.1.3 พัฒนาและแก้ไขรายงานโดยใช้ Jasper Studio

ได้ทำการพัฒนารายงานไว้ 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ภ.ง.ด.91 และ Payroll Register

## Jasper Studio

Jasper Studio ใช้สำหรับสร้างรายงานโดยใช้ภาษาโปรแกรมมิ่งในการพัฒนา ได้แก่

Sql, Xml

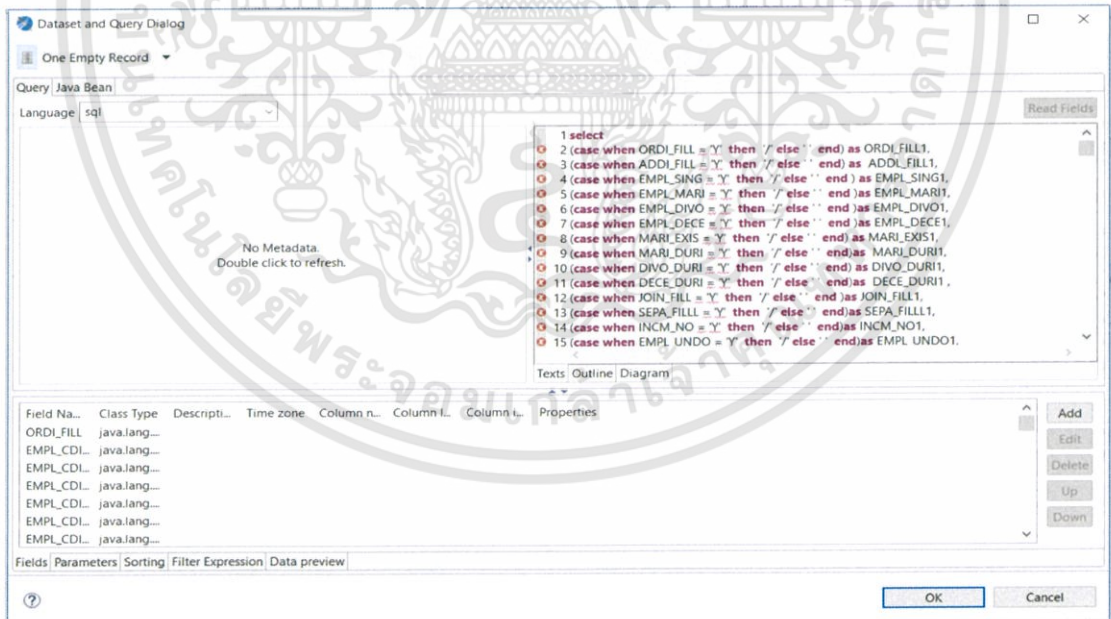


รูปที่ 4.48 หน้าตาของ Jasper Studio

ภงด 91.

ขั้นตอนการสร้างรายงานภ.ง.ด.91

1) ทำการเลือกข้อมูลที่ต้องการนำมาใส่ในช่องข้อมูลของภ.ง.ด.91.

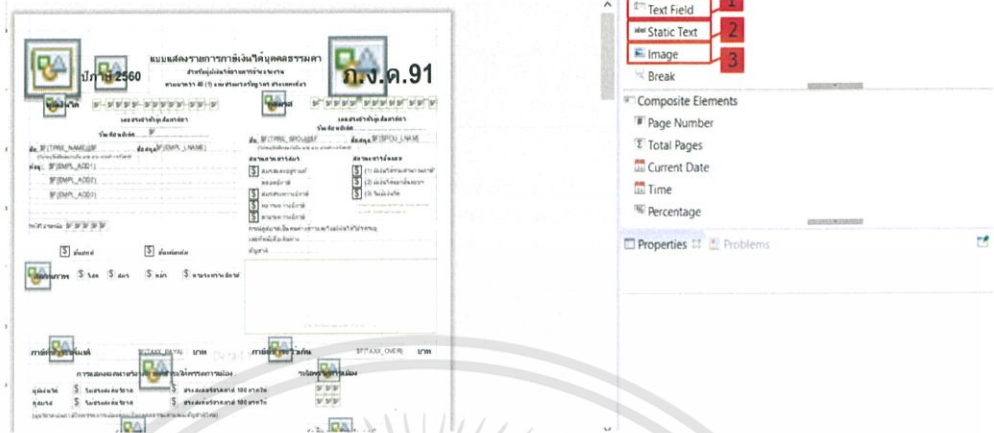


รูปที่ 4.49 การ query ข้อมูล ภายใน Jasper Studio

2) ต่อมาจะเป็นการสร้างช่องใส่ข้อมูลสำหรับภ.ง.ด.91

a) Text Field ใช้ใส่ข้อมูลจำพวกตัวเลขหรือข้อความธรรมดา

- b) Static Field ใช้สำหรับใส่ข้อมูลจำพวกข้อความ
- c) Image ใช้สำหรับใส่รูปภาพภายในรายงาน



รูปที่ 4.50 การสร้างช่องข้อมูลของรายงาน

รายการ	จำนวน	หน่วย
ภาษีที่ชำระเพิ่มเติม	10,000.00	บาท
ภาษีที่ชำระไว้เกิน	10,000.00	บาท

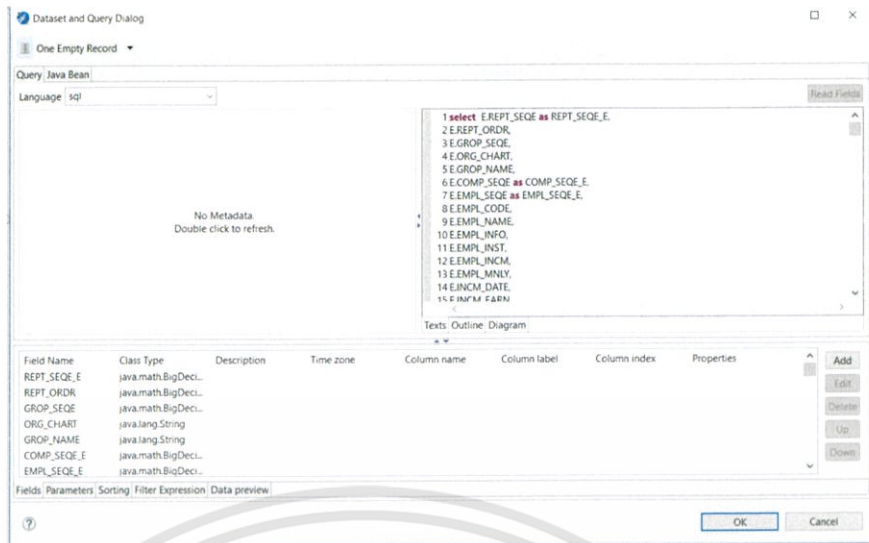
รูปที่ 4.51 หน้าตารายงานภ.ง.ด.91

## Payroll Register

### ขั้นตอนการสร้างรายงาน Payroll Register

- 1) ทำการ query ข้อมูลที่จะนำมาใส่ในช่องใส่ข้อมูลของ Payroll Register

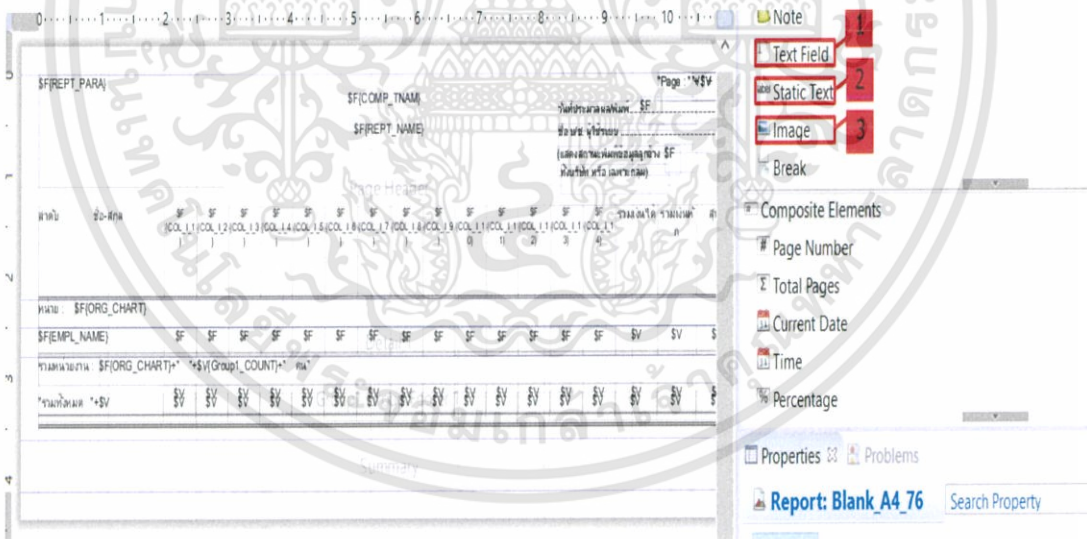
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.52 การ query ข้อมูลภายใน Jasper Studio

2) ต่อมาจะทำการสร้างช่องใส่ข้อมูลสำหรับใส่ลงไปยัง Payroll Register

- a) Text Field ใช้ใส่ข้อมูลจำพวกตัวเลขหรือข้อความธรรมดา
- b) Static Field ใช้สำหรับใส่ข้อมูลจำพวกข้อความ
- c) Image ใช้สำหรับใส่รูปภาพภายในรายงาน



รูปที่ 4.53 การสร้างช่องใส่ข้อมูลของรายงาน

ลำดับ (No.)	ชื่อ-สกุล (Name-Surname)	BAS1 เงินเดือน	CAREER ค่าวิชาชีพ	GAH ค่าชดเชย	SSEE ประกันสังคม สรรพสามค ฐาน	TAX ค่าเงินได้ ประสมส่วน	SSR ประกันสังคม ประสมส่วน											รวมเงินได้ (Earning)	รวมเงินหัก (Deduct)	สุทธิ (Net.)
หน่วยงาน : สำนักงานเลขาธิการ .กลุ่มยุทธศาสตร์การคาดการณ์อนาคต ออกแบบแพลตฟอร์มนโยบาย. ดานนโยบายนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรมและการเชื่อมโยง																				
ST1000020	Noppom	85,000	0	0	750	52	750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86,552	0	86,552	
ST1000030	Kittipong konthongfggg	12,500	0	0	625	0	625	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,302	0	100,302	
ST1000040	Teera pasert	25,000	2,500	550	625	450	625	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130,052	0	130,052	
รวมหน่วยงาน : สำนักงานเลขาธิการ .กลุ่มยุทธศาสตร์การคาดการณ์อนาคต ออกแบบแพลตฟอร์มนโยบาย. ดานนโยบายนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรมและการเชื่อมโยง 3 คน																				
		122,500	2,500	550	2,000	502	2,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	316,906	0	316,906	
รวมทั้งรวม 3 คน		122,500	2,500	550	2,000	502	2,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	316,906	0	316,906	

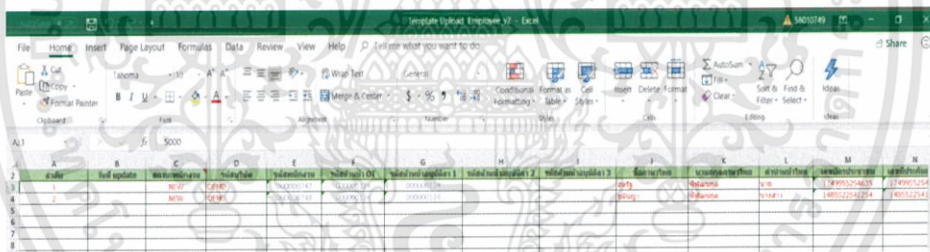
รูปที่ 4.54 รายงาน Payroll Register

#### 4.1.4 ทดสอบระบบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ

ช่วยเตรียม Template สำหรับ Upload ข้อมูลพนักงานใน Uat102, Netka System, Touch Technology, โรงพยาบาลบางกรวย, UAT(Drsite 123)

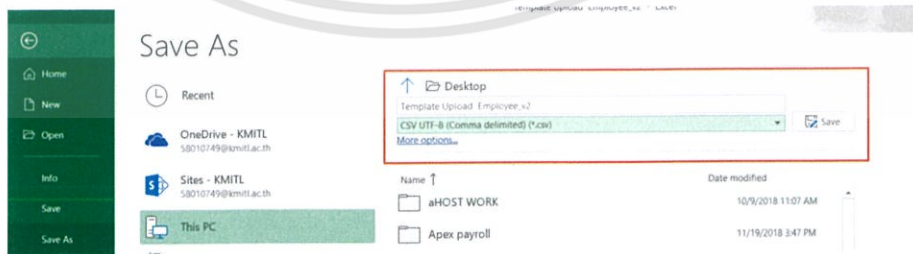
#### ทดสอบการอัปโหลดพนักงาน

1) นำข้อมูลพนักงานที่จะการทดสอบใส่ลงภายใน Template Excel



รูปที่ 4.55 Template Excel

2) ทำการแปลงเป็นไฟล์ CSV



รูปที่ 4.56 บันทึกเป็น CSV

### 3) อัปโหลด Template CSV ลง Oracle Apex

a) เลือกอัปโหลดข้อมูลพนักงาน

The screenshot shows the Oracle HRMS interface for 'DEMO123 บริษัท เพอร์เฟกต์ จำกัด'. The left sidebar menu is expanded to 'ข้อมูลพนักงาน' (Employee Data), which has a red notification badge with the number '11'. The main content area displays a table of employees with columns for 'รหัสพนักงาน (Code)', 'ชื่อพนักงาน (Name)', and 'ที่อยู่ (Address)'. At the top right, there are two buttons: 'อัปโหลดรายชื่อพนักงาน (Upload Employee)' and 'เพิ่มรายชื่อพนักงาน (Add Employee)'. The 'อัปโหลดรายชื่อพนักงาน' button is highlighted with a red square.

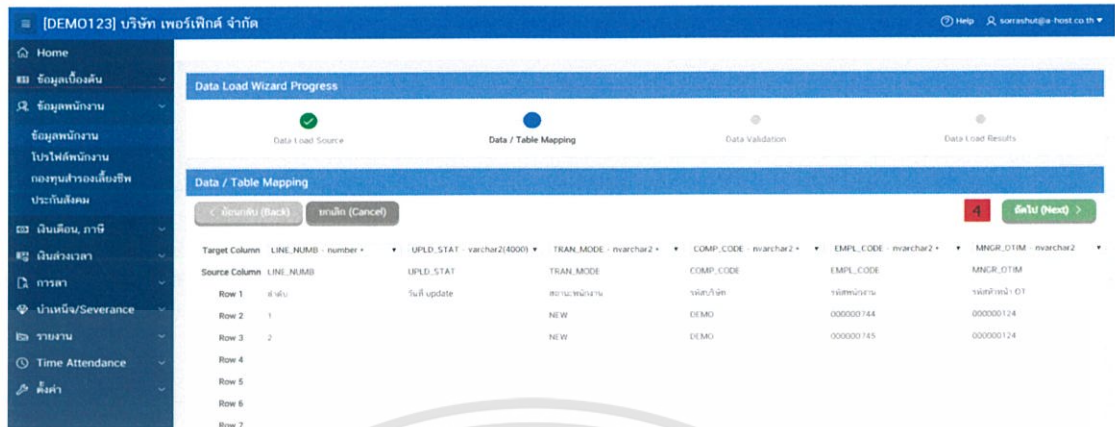
รูปที่ 4.57 ขั้นตอนการ Upload ข้อมูลพนักงาน (a)

b) เลือกไฟล์ Template CSV แล้วเลือกถัดไป

The screenshot shows the 'Data Load Wizard Progress' screen. The 'Data Load Source' step is active, showing a file selection dialog. The dialog has a 'Choose File' button and a list of files. The file 'Template Upload\_01byee\_v2.csv' is selected and highlighted with a red square. The 'Next' button is also highlighted with a red square.

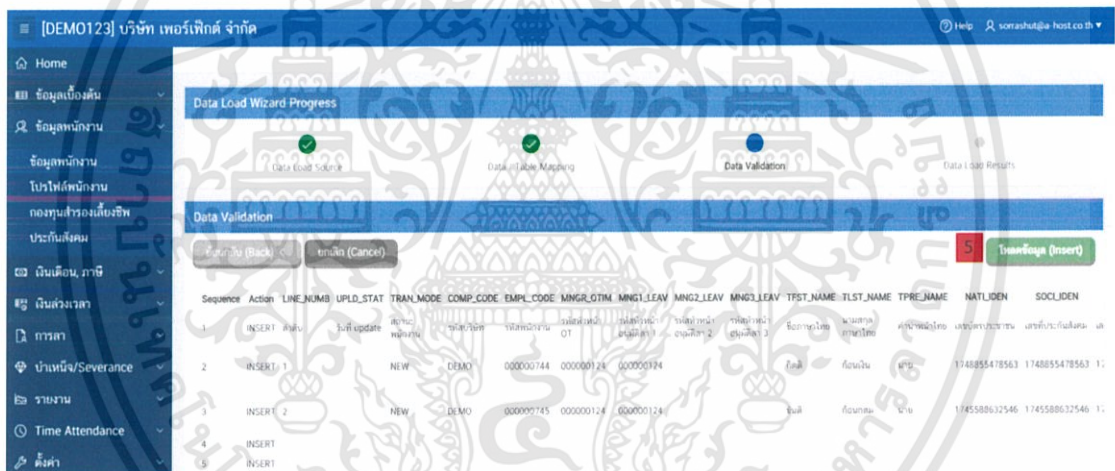
รูปที่ 4.58 ขั้นตอนการ Upload ข้อมูลพนักงาน (b)

c) ตรวจสอบความถูกต้องจากนั้นเลือกถัดไป



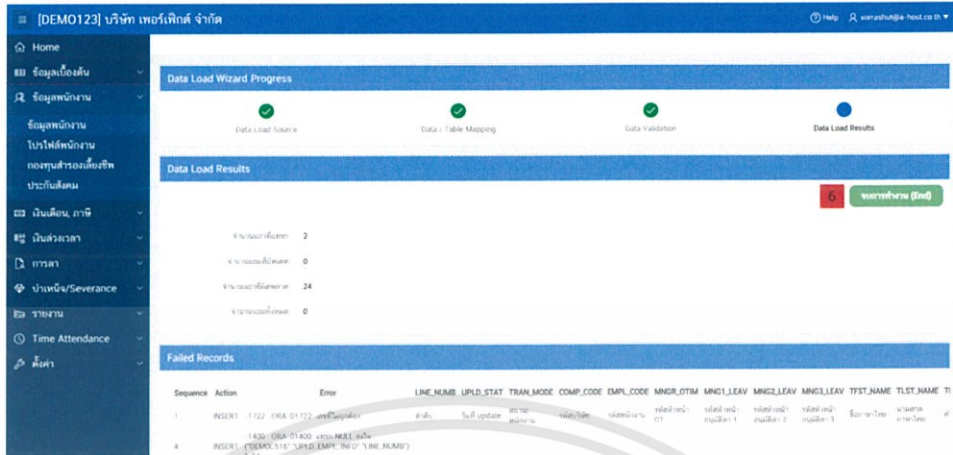
รูปที่ 4.59 ขั้นตอนการ Upload ข้อมูลพนักงาน (c)

d) เลือกไปหน้าถัดไป



รูปที่ 4.60 ขั้นตอนการ Upload ข้อมูลพนักงาน (d)

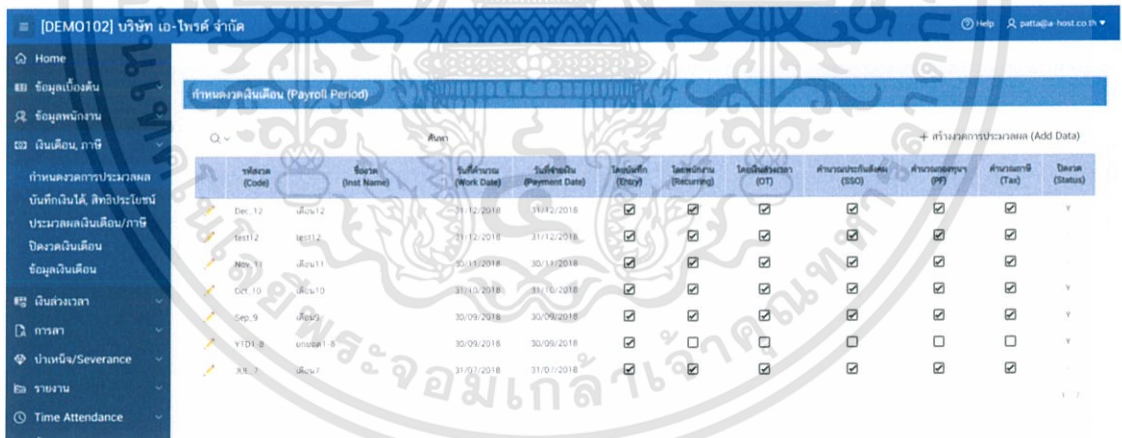
e) เลิกเสร็จสิ้นการทำงาน



รูปที่ 4.61 ขั้นตอนการ Upload ข้อมูลพนักงาน (e)

ทดสอบหน้ากำหนดงวดประมวลผล

ทดสอบการกำหนดงวดประมวลผลโดยสร้างงวดขึ้นมาแล้วทดสอบการเพิ่มเครื่องหมายถูกว่าเพิ่มเครื่องหมายถูกได้ไหมถ้าเพิ่มไม่ได้ให้ทำการแก้ข้อมูลของตารางโดยการเพิ่มตัวแปรที่ต้องการ อัดเดทเข้าไปในคำสั่ง SQL



รูปที่ 4.62 หน้ากำหนดงวดประมวลผล(1)

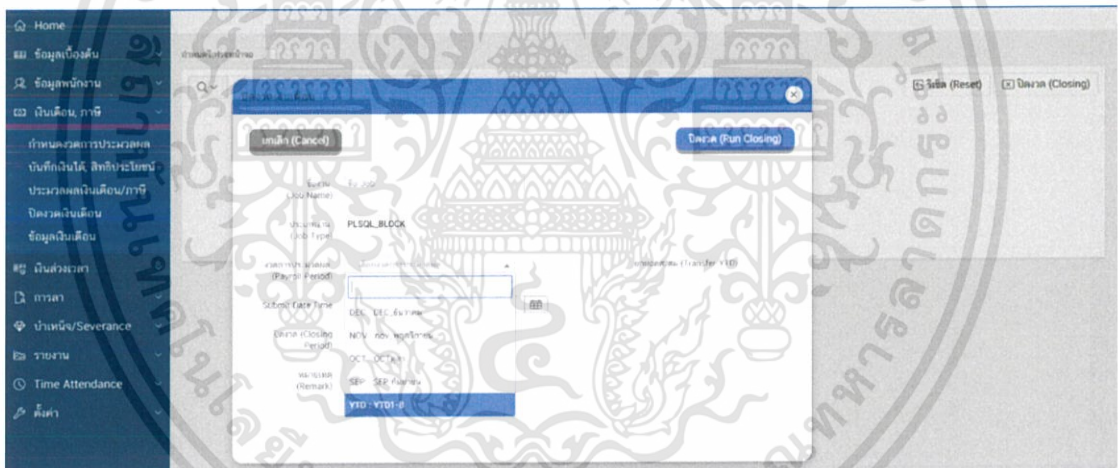
## ทดสอบหน้าประมวลผลเงินเดือน

ทดสอบประมวลผลเงินเดือนโดยการเลือกประมวลผลงวดหนึ่งแล้วดูผลว่าหน้าจอมีการแสดงการประมวลผลขึ้นมาหรือไม่



รูปที่ 4.63 หน้ากำหนดงวดประมวลผล (2)

## ทดสอบหน้าปิดงวดเงินเดือน



รูปที่ 4.64 หน้าปิดงวดเงินเดือน

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการที่ได้พัฒนา และทดสอบการใช้งานของลูกค้า ซึ่งได้ผลลัพธ์ดังนี้

- 1) สามารถเพิ่มข้อมูลพนักงานได้สำเร็จ
- 2) สามารถกำหนดค่าลดหย่อน และตรวจสอบค่ายกยอดสะสมได้สำเร็จ
- 3) สามารถบันทึกเงินล่วงเวลา แสดงการเปิด/ปิดงวดได้สำเร็จ
- 4) สามารถเพิ่มข้อมูลกะพนักงานได้สำเร็จ
- 5) สามารถแสดงประเภทการลา และเพิ่มข้อมูลประเภทการลาได้สำเร็จ
- 6) สามารถ Export File CSV ในหน้า Generate Text File ได้สำเร็จ

จากผลลัพธ์ทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่าการพัฒนา และสนับสนุนระบบ Payroll สามารถตอบสนองความต้องการในด้าน OT ข้อมูลพนักงาน การดาวน์โหลดไฟล์ เงินได้/เงินหัก Time Attendance ได้เป็นอย่างดี

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรมีพื้นฐาน SQL และ PL/SQL เนื่องจากตัว Apex การทำงานใช้ SQL PL/SQL เป็นหลัก ในการทำงานต้องหาข้อมูล และเข้าใจโครงสร้างที่จะลงมือทำเพื่อเตรียมความก่อนลงมือในการทำงานเสมอ
- 2) ควรมีพื้นฐานภาษาอังกฤษ เนื่องจาก Apex ข้อมูลภาษาไทยน้อย จำเป็นต้องใช้ภาษาอังกฤษใน การสอบถามจากชุมชนในเว็บ Apex
- 3) ควรมีพื้นฐาน JavaScript ด้านการกำหนดตัวแปรและกำหนดฟังก์ชัน

## เอกสารอ้างอิง

[1.] Oracle Application Express (Apex) [Online], Available :

<https://apex.oracle.com/en/>

[2.] What Is Application Express? [Online], Available :

<https://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/apex/overview/what-is-oracle-apex-3840637.html>

[3.] Oracle SQL Developer Installation [Online], Available :

<https://www.oracle.com/database/technologies/appdev/sql-developer.html>

[4.] Oracle Database Online Documentation 12c Release 1 (12.1) [Online], Available :

[https://docs.oracle.com/database/121/nav/portal\\_5.htm](https://docs.oracle.com/database/121/nav/portal_5.htm)

[5.] พื้นฐานการเขียน JavaScript [Online], Available :

<https://www.tamemo.com/post/120/javascript-fundamental-1-basic/>





## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล นายปรีวัฒน์ ยิ้มประยูร

วัน เดือน ปีเกิด 11 กรกฎาคม 2539

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา โรงเรียนสมฤดีสมุทรสาคร

ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ

ระดับอุดมศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ทุนการศึกษา - ไม่มี -

ประวัติการฝึกอบรม Training Pre-Cooperative Education โครงการสหกิจฯ บริษัท เอ-  
โฮสต์ จำกัด

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ - ไม่มี -