

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบช่วยตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมัน

OIL BUSINESS CONTRACT MONITORING

โดย



T139356

เจษฎา รักษาสุข

CHEDSADA RAKSASUK

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. จันทรบุรณ์ สถิตวิริยวงศ์

ทพ.  
จ ๗๕๕ ร  
๒๕๕๖

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 139356  
วันเดือนปี 30 ต.ค. 2558



๖.12๗1๙๙5x

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# **OIL BUSINESS CONTRACT MONITORING**



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENTS OF THE COURSE**

**AN INDEPENDENT STUDY 2**

**MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION**

**ECHNOLOGY FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2/ 2013**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2014**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ใบรับรองการศึกษาอิสระ 2 (INDEPENDENT STUDY 2)

เรื่อง

ระบบช่วยตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมัน

OIL BUSINESS CONTRACT MONITORING

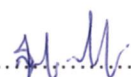
นายเจษฎา รักษาสุข

รหัสประจำตัว 55660942

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด  
รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาวิชาการศึกษาอิสระ 2 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รศ.ดร.จันท์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์)

  
.....กรรมการสอบ  
(ดร.สิงหะ จวีสุข)

  
.....กรรมการสอบ  
(ดร.สุเมธ ประภาวัต)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบช่วยตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมัน
นักศึกษา	นายเจษฎา รัชญาสุข
รหัสนักศึกษา	55660942
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ
ปีการศึกษา	2556
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.จันทร์บูรณ์สถิตวิริยวงศ์

### บทคัดย่อ

ระบบสารสนเทศนี้ ได้ถูกจัดทำขึ้นเพื่อช่วยรวบรวมและประมวลผลข้อมูลที่มีความสำคัญ และทันเวลาเพื่อช่วยลูกค้าในการตัดสินใจและตรวจสอบความผิดปกติของการซื้อขายผลิตภัณฑ์ ตามสัญญาที่ได้ลงนามไป โดยระบบช่วยตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมัน (OBCM: Oil Business Contract Monitoring) ประกอบไปด้วย 3 การทำงานหลักของระบบ ส่วนแรกเป็นการนำ ข้อมูลหลักของระบบกลาง (ERP: ECC6) ของบริษัทปตท. ซึ่งมีข้อมูลสัญญาและข้อมูลการสั่งซื้อที่ เชื่อมต่อได้ ส่วนที่สอง เป็นข้อมูลสรุปยอดขายที่ได้จากสถานีบริการต่างๆของปตท. โดยมี ส่วนประกอบท้ายสุดเป็นข้อมูลที่มีการประมวลผลข้อมูลข้างต้น ทำการเปรียบเทียบสัญญา ข้อมูล การสั่งซื้อ ข้อมูลการขายจริง ทั้งนี้ข้อมูลดังกล่าวมีประโยชน์อย่างมากกับหน่วยงานการตลาด ในการดูแลลูกค้าและช่วยเพิ่มยอดขายให้กับบริษัทได้

<b>Title</b>	Oil Business Contract Monitoring
<b>Student</b>	Mr. Chedsada Raksasuk
<b>Student ID.</b>	55660942
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Program</b>	Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology and Management
<b>Academic Year</b>	2013
<b>Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Chanboon Sathitwiriawong

## ABSTRACT

This Information System is mainly to solve the business problem in order to provide customer with value, just in time and analyzed content. For this quality information, customer could wisely track down the misuse or contract violation. OBCM(Oil Business Contract Monitoring) provides 3 significant features to serve various type of contract and various type of data input. Firstly, the system interface primary contract data and type of customer from the Enterprise Resource Planning System (ERP: ECC6), which is the core and reliable system of the PTT. Secondly, it gathers the summarized data from the different type of Point of Sales System (POS), that calculated real sales volume from every of PTT's Service Stations. Lastly, the most effective feature of the system, the cube provides the comparison data over order volume with sales volume. As a result, customer will have analyzed data that could trigger a violation contract or other marketing problems from sales volume.

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิชาการศึกษาอิสระนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยคำแนะนำ และการตรวจสอบความถูกต้องตามเป้าหมายจาก รศ.ดร. จันทร์บุรณีย์ สถิตวิริยวงศ์ ซึ่งเป็นที่ปรึกษาโครงการ

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้เป็นพื้นฐานนำไปใช้ในโครงการนี้ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบริษัท ปตท.จำกัด มหาชน ที่ให้ข้อมูลเพื่อนำมาพัฒนาระบบ และรายงานที่สำคัญต่างๆ

เกษญา รักษาสุข



# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
ABSTRACT.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญรูปภาพ.....	VII
สารบัญตาราง.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและจุดประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนการศึกษา.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโครงการ.....	4
2.1 ทฤษฎีการพัฒนาระบบ System Development Life Cycle(SDLC) .....	4
2.2 หลักการAgile.....	5
2.3 การประยุกต์ทฤษฎีการพัฒนาระบบ Agile process เข้ากับ Waterfall SDLC process.....	6
2.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้ภาษายูเอ็มแอล.....	7
2.5 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	10
2.6 การออกแบบระบบเลือกใช้ Design pattern :MVC.....	11
2.7 ขั้นตอนการศึกษา และการวางแผนดำเนินงาน.....	12
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบเดิม.....	13
3.1 การทำงานของระบบงานปัจจุบัน.....	13
3.2 ที่มาของปัญหาหาระบบวิเคราะห์ธุรกิจน้ำมัน.....	14
3.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา.....	16
3.4 การศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ (Feasibility Analysis).....	17
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	19
4.1 วิเคราะห์ความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง.....	19
4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 การพัฒนาระบบ.....	59
5.1 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้.....	59
บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	64
6.1 บทสรุป.....	64
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	64
บรรณานุกรม.....	65
ประวัติผู้เขียน.....	66



# สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 Waterfall System Development Life Cycle process.....	4
2.2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการพัฒนาแบบ Agile.....	6
2.3 การประยุกต์ใช้ Agile process เข้ากับ Waterfall SDLC process .....	6
2.4 การทำงานของ MVC .....	11
3.1 แผนภาพแสดงการขั้นตอนการดำเนินงานของระบบปัจจุบัน.....	14
3.2 การแยกเก็บข้อมูลของหน่วยงาน.....	15
4.1 แผนภาพแสดงยูสเคสไดอะแกรมระบบวิเคราะห์น้ำมัน.....	21
4.2 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Import Sales Service.....	23
4.3 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Import Order Service.....	25
4.4 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Analyze data by SSIS.....	26
4.5 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Report.....	28
4.6 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Export Data.....	30
4.7 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Manage master data ใช้งาน.....	32
4.8 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Manage master data ข้อมูลสินค้า.....	33
4.9 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Login .....	34
4.10 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการนำข้อมูลยอดซื้อเข้าฐานข้อมูล.....	35
4.11 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการนำข้อมูลยอดขายเข้าฐานข้อมูล.....	36
4.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการรายงาน.....	37
4.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการนำข้อมูลออกในรูปแบบ Excel .....	38
4.14 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน.....	39
4.15 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงลำดับการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์หลัก.....	41
4.16 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Login.....	43
4.15 แผนภาพคลาสไดอะแกรมระบบตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมัน.....	44
4.16 แผนภาพอ็อบเจกต์ไดอะแกรมระบบตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมัน.....	45
5.1 แสดงส่วนต่อประสานกับผู้ใช้เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรม.....	53
5.2 แสดงหน้าต้อนรับหลังจากผ่านการล็อกอิน.....	54
5.3 แสดงหน้าเมนูย่อยสำหรับเข้าถึงโปรแกรม.....	54
5.4 แสดงหน้าสำหรับเลือกเงื่อนไขเพื่อใช้ออกรายงาน.....	55

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.5 แสดงรายงานยอดซื้อ และขายรายผลิตภัณฑ์.....	55
5.6 เมนูการบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆ.....	56
5.7 แสดงข้อมูลที่น่าออกโดยใช้เครื่องมือในรายงาน.....	56
5.8 แสดงรายงานผลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปีไตรมาส รายผลิตภัณฑ์ รายวัน.....	57
5.9 เมนูการบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆ.....	57
5.10 แสดงข้อมูลที่น่าออกโดยใช้เครื่องมือในรายงาน.....	58
5.11 รายงานยอดซื้อรายลูกค้าเทียบกับยอดขายของระบบ Automation.....	58
5.12เมนูการบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆ.....	59
5.13 แสดงข้อมูลที่น่าออกโดยใช้เครื่องมือในรายงาน.....	59
5.14แสดงการจัดการข้อมูลสิทธิผู้ใช้งาน.....	60
5.15แสดงการจัดการข้อมูลเมนูหลัก.....	60
5.16แสดงการจัดการข้อมูลเมนูย่อย.....	61
5.17แสดงการจัดการข้อมูลเงื่อนไขการวัดผล.....	61
5.18แสดงหน้าการนำข้อมูลยอดสั่งซื้อเข้าระบบ OBCM.....	62
5.19แสดงหน้าสำหรับนำข้อมูลยอดขายเข้าระบบ OBCM.....	62

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ตัวอย่างข้อมูล Retail Department : Material Master Data .....	16
3.2 ตัวอย่างข้อมูล Customer Department : Customer Data .....	16
3.3 ตัวอย่างข้อมูล Business Warehouse Department : Material Group SD Data.....	16
3.4 ตัวอย่างข้อมูล Business Warehouse Department : Orders Summary Data.....	16
4.1 รายละเอียดคยุทธศาสตร์ Import Sales Service .....	22
4.2 รายละเอียดคยุทธศาสตร์ Import Order Service .....	24
4.3 รายละเอียดคยุทธศาสตร์ Analyze Services .....	25
4.4 แสดงรายละเอียดคยุทธศาสตร์ Report .....	27
4.5 แสดงรายละเอียดคยุทธศาสตร์ Export data .....	29
4.6 แสดงรายละเอียดคยุทธศาสตร์ Manage master data .....	31
4.7 แสดงรายละเอียดคยุทธศาสตร์ Login .....	34
4.8 แสดงรายละเอียดคยุทธศาสตร์ที่ระบบตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมัน.....	46
4.9 ตารางความสัมพันธ์ TBL_IMP_TOTAL_SALE2_1006 .....	47
4.10 ตารางความสัมพันธ์CUSTOMER.....	49
4.11 ตารางความสัมพันธ์ MATERIAL.....	49
4.12 ตารางความสัมพันธ์INV_SUM_TRAN_VOLUME_AMOUNT.....	49
4.13 ตารางความสัมพันธ์ SALE_NON_COCO.....	50
4.14 ตารางความสัมพันธ์ USER_AUTH.....	50
4.15 ตารางความสัมพันธ์ GROUP_DEPT.....	51
4.16 ตารางความสัมพันธ์ MAINMENU.....	52
4.17 ตารางความสัมพันธ์ CHILDMENU.....	52
4.18 ตารางความสัมพันธ์ CRITERIA_MEASURE.....	52
4.19 ตารางความสัมพันธ์ CRITERIA_MEASURE_DAY.....	52
4.19 ตารางความสัมพันธ์ OWNER_TYPE.....	52

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

บริษัท ปตท. จำกัด มหาชน เป็นบริษัทพลังงานแห่งชาติ ดำเนินธุรกิจหลักในการจำหน่าย น้ำมัน ก๊าซ และน้ำมันหล่อลื่น ประกอบด้วยตลาดค้าปลีก ตลาดพาณิชย์ การจัดหาและจัดส่ง ปิโตรเลียม การบริหารและการปฏิบัติการคลัง การลงทุนในต่างประเทศ การลงทุนในบริษัทย่อย และบริษัทร่วมในการดำเนินธุรกิจน้ำมันนั้นได้แบ่งตัวแทนจำหน่ายออกหลายแบบคือ

1. COCO : Company Own Company Operate หมายถึง บริษัท ปตท. จำกัด มหาชน เป็นเจ้าของ และดำเนินงานเอง
2. CODO : Company Own Dealer Operate หมายถึง บริษัท ปตท. จำกัด มหาชน เป็นเจ้าของ ตัวแทนจำหน่ายสินค้าเป็นผู้ดำเนินการโดยซื้อน้ำมันจาก ปตท. เพื่อจำหน่าย และใช้เครื่องหมายการค้า ปตท.
3. DODO : Dealer Own Dealer Operate หมายถึง ตัวแทนจำหน่ายเป็นเจ้าของ และเป็น ผู้ดำเนินการเองทั้งหมด โดยซื้อน้ำมันจาก ปตท. เพื่อจำหน่าย และใช้เครื่องหมายการค้า ปตท.

ในการซื้อขายสินค้าที่มีเครื่องหมายการค้าเป็นจุดแข็งทำให้บริษัท ปตท. มีปัญหาที่ต้องคำนึงถึงคือความความจงรักภักดี ความซื่อตรงต่อผู้บริโภค ภาพลักษณ์ขององค์กร และการก้าวสู่ตลาดเหนือคู่แข่ง ดังนั้นการกระจายสินค้าสู่มือผู้บริโภคจำเป็นต้องมีคุณภาพ ซึ่งภาพลักษณ์นี้เองทำให้บริษัท ปตท. ต้องควบคุมตัวแทนจำหน่ายดังกล่าวให้ปฏิบัติตามสัญญา กฎ และข้อตกลง ที่ได้ทำไว้กับบริษัท ปตท. ทั้งนี้การดำเนินงานตรวจสอบ ถูกกระทำโดยหน่วยงาน พบ.พบน. หรือ ส่วนพัฒนาระบบและสถานีบริการ ซึ่งได้คิดวิธีการ และเงื่อนไขการตรวจสอบข้อมูล โดยอาศัยระบบ POS : Point Of Sell เป็นส่วนบันทึกข้อมูลการขายสินค้า และส่งต่อไปที่ระบบ HQ : Head Quarter เพื่อประมวลผล โดยอาศัยเงื่อนไข และระบบแสดงผลสำหรับแสดงข้อมูลให้ผู้ใช้เข้าไปเป็นหลักฐาน ประกอบ ปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การวิเคราะห์แนวโน้มตลาดต่อผลิตภัณฑ์ และวิเคราะห์การตอบสนองต่อความต้องการใช้สินค้าของผู้บริโภคเพื่อให้เพียงพอในเขตพื้นที่ รวมถึงการจัดตั้งธุรกิจเสริม เป็นต้น

การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงได้ถูกรวบรวมและพัฒนาขึ้นในโครงการ OBCM(OIL BUSINESS CONTRACT MONITORING) เพื่อตอบสนองต่อความต้องการ

ของผู้ใช้ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อภาพลักษณ์ขององค์กร คุณภาพของสินค้า และความพึงพอใจต่อผู้บริโภค

## 1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

โครงการ OBCM(OIL BUSINESS CONTRACT MONITORING) ที่นำเสนอเป็นการพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตรวจสอบการละเมิดสัญญาระหว่างบริษัท ปตท. จำกัด มหาชน กับ คู่ค้า(สถานีบริการน้ำมัน) โดยอาศัยการเปรียบเทียบข้อมูลส่งซื้อน้ำมันกับข้อมูลการขายน้ำมันที่สถานี โดยกำหนดเกณฑ์การชี้วัดเพื่อตรวจสอบซึ่งมีหน่วยงานในบริษัท ปตท. เป็นผู้ตรวจสอบและดำเนินการกับผู้ละเมิดสัญญารวมถึงการนำข้อมูลการขายน้ำมันมาวิเคราะห์จำนวนลูกค้าที่เข้ารับบริการเพื่อเลือกสถานีที่สมควรจัดสร้างธุรกิจเสริม

### รายละเอียดวัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการตรวจสอบการละเมิดสัญญาการซื้อขายน้ำมัน ที่หน่วยงานในบริษัท ปตท. ประสบอยู่
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาปัจจุบัน ได้อย่างเหมาะสม
3. เพื่อทำการวิเคราะห์ออกแบบระบบสารสนเทศ การแสดงผล พร้อมทั้งพัฒนาระบบที่เหมาะสม

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

การพัฒนาระบบตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมันมีการใช้เทคโนโลยี และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องได้แก่ Data Integration เป็นเทคโนโลยีสำหรับการนำเข้าข้อมูลจากรูปแบบไฟล์ เป็นฐานข้อมูล ใช้เครื่องมือ Microsoft SQL Server Integration Service ประมวลผลเพื่อเตรียมข้อมูลสำหรับแสดงผล และการพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นแบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อแสดงผล โดยมีขอบเขตการพัฒนาระบบดังต่อไปนี้

1. พัฒนาระบบการนำเข้าข้อมูลจาก text files โดยอาศัยเครื่องมือ Microsoft SQL Server Integration Service ในการนำเข้าฐานข้อมูล และประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับแสดงผล
2. พัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อรองรับการเก็บข้อมูลจากไฟล์ และข้อมูลหลังจากประมวลผลเรียบร้อยแล้ว เพื่อความรวดเร็วในการแสดงผล โดยไม่ต้องประมวลผลใหม่ทุกครั้งเพื่อให้ได้ข้อมูลตามเงื่อนไขที่ต้องการ
3. พัฒนาระบบแสดงผลข้อมูลเป็นเว็บแอปพลิเคชัน(Web Application) เพื่อให้ผู้ใช้ ใช้งานได้สะดวกโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง โปรแกรมที่เครื่องของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ขั้นตอนการศึกษา

1. ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน วิเคราะห์ความเป็นไปได้
2. ศึกษารายละเอียดของงาน และความสัมพันธ์ของข้อมูล
3. ศึกษาเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการ และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น
4. ศึกษาถึงต้นทุนและวางแผนระยะเวลาที่ต้องดำเนินโครงการ

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

### ด้านธุรกิจ

1. ผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้วไปวิเคราะห์ผู้กระทำผิดสัญญาได้
2. ผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์แนวโน้มการขาย และการจัดตั้งธุรกิจเสริมภายในสถานีบริการน้ำมัน ปตท. ได้
3. ผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลการซื้อน้ำมันของสถานีคู่ค้ามาวิเคราะห์เพื่อให้รางวัล

### ด้านระบบ

1. ระบบสามารถวิเคราะห์ยอดจำหน่ายเปรียบเทียบรายเดือนในปีนั้นๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. ระบบสามารถแสดงผลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เปรียบเทียบย้อนหลัง 1 ปีในแต่ละเดือน และแต่ละผลิตภัณฑ์ ได้อย่างถูกต้อง
3. ระบบสามารถแสดงผลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ รายวัน รายเดือน ได้อย่างถูกต้อง
4. ระบบสามารถนำข้อมูลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เข้าฐานข้อมูล โดยรับข้อมูลลักษณะ text file ที่เข้ารหัส ได้อย่างถูกต้อง
5. ระบบสามารถประมวลผลเพื่อจัดทำ Cube เตรียมแสดงผล ได้อย่างถูกต้อง

## บทที่ 2

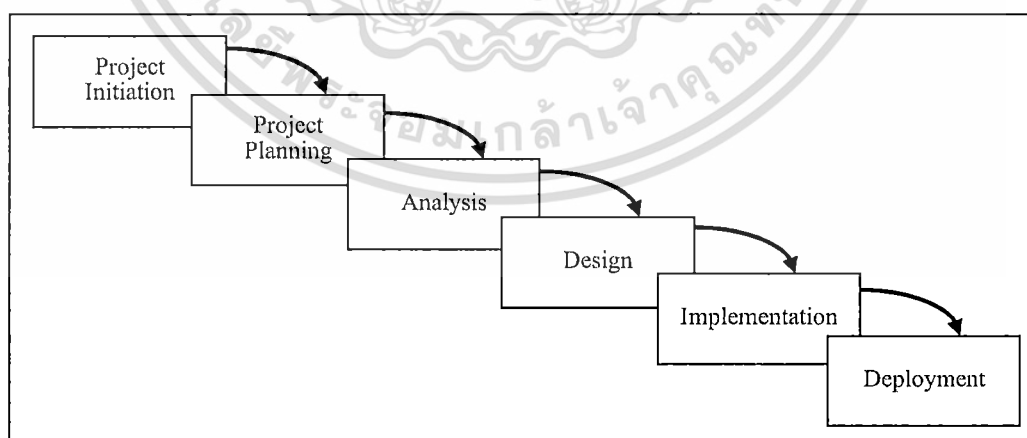
# ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโครงการ OIL BUSINESS CONTRACT MONITORING

การพัฒนาระบบช่วยตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมันได้นำเอาทฤษฎี กระบวนการ และเทคโนโลยี มาช่วย โดยอ้างอิงทฤษฎีเพื่อการจัดการกระบวนการดำเนินงาน การออกแบบ อาศัยเทคโนโลยี และเครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกในการพัฒนา รายละเอียดดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

### 2.1 ทฤษฎีการพัฒนาระบบ System Development Life Cycle(SDLC)

Waterfall SDLC process คือกระบวนการพัฒนาลักษณะเป็นขั้นบันไดจากบนลงล่าง มีการแบ่งแยกงานอย่างชัดเจน แต่ละขั้นตอนจะไม่วนกลับมาทำซ้ำในขั้นที่สูงกว่า เป็นวงจรการพัฒนา ระบบหรือโครงการที่ผู้บริหาร โครงการ หรือนักวิเคราะห์ต้องเข้าใจ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ

1. Project initiation ระบุปัญหา หรือความต้องการของการอนุมัติให้ดำเนินการ
2. Project Planning วางแผน และติดตามโครงการ ทำอะไร ทำอย่างไร และใครทำ
3. Analysis ค้นหา และทำความเข้าใจรายละเอียดของปัญหา หรือความต้องการ
4. Design ออกแบบของประกอบของระบบที่ใช้แก้ปัญหา หรือทำให้ผู้ใช้งานพอใจ
5. Implementation สร้าง ทดสอบ และประกอบองค์ประกอบระบบเข้าด้วยกัน
6. Deployment ทดสอบ และส่งมอบ



รูปที่ 2.1 Waterfall System Development Life Cycle process

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 หลักการ Agile

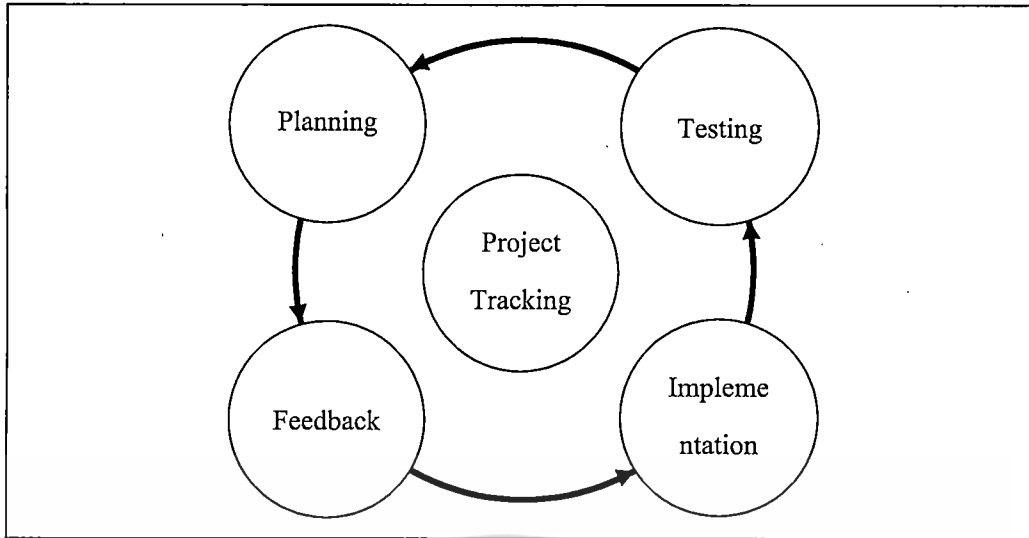
Agile development เป็นวิชาปรัชญา และคำแนะนำในการพัฒนาระบบ Information System ที่ตอบโจทย์ที่โอกาสทางธุรกิจมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ซึ่งโอกาสเหล่านี้อาจอยู่ในช่วงกลางของการพัฒนา หรือการเริ่มเปลี่ยนไปเริ่มต้นธุรกิจอื่น เหตุผลในการเลือกใช้ Agile เพราะความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางขณะดำเนินขั้นตอนการพัฒนาโครงการ การเปลี่ยนความต้องการเพราะผลกระทบทางสภาพแวดล้อมอย่างรวดเร็วทางธุรกิจ และการเน้นความพึงพอใจของผู้ใช้งานเป็นหลัก โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็นดังนี้

1. พัฒนาซอฟต์แวร์ให้ตรงกับเป้าประสงค์หลัก
2. เน้นความต้องการจริงๆ เพื่อสร้างแบบจำลอง และ เน้นคุณภาพของซอฟต์แวร์เป็นสิ่งสำคัญ
3. เน้นความง่ายในการสร้างแบบจำลองให้ชัดเจน ถูกต้อง และสมบูรณ์ เท่าที่จำเป็น
4. ผู้พัฒนาต้องมีความยืดหยุ่น ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และไม่ทำทุกอย่างให้เสร็จในครั้งเดียวให้ทยอยส่ง
5. สร้างแบบจำลองเพื่อใช้เป็นหัวข้อในการสนทนา และการตัดสินใจ
6. สร้างแบบจำลองด้วย UML แบบต่างๆ เพื่อดูปัญหาทั้งหมดในมุมมองที่แตกต่างกัน
7. สร้างแบบจำลองที่มีคุณภาพ และได้ผลสะท้อนกลับจากผู้ใช้โดยเร็ว
8. เน้นเนื้อหาและความเข้าใจในงานมากกว่าการทำเอกสาร
9. เรียนรู้จากการแก้ปัญหาจากการพูดคุย การสื่อสารของทีม
10. รู้และเข้าใจในแบบจำลองของเรามีจุดแข็งจุดอ่อนอะไร และรู้ว่าควรใช้อย่างไร
11. ประยุกต์เข้ากับโครงการ [1]

### ขั้นตอนการดำเนินงานของ Agile

1. Project Tracking คือการติดตามการทำงานของแต่งงานตลอดโครงการ
2. Implementation คือการออกแบบ หรือ การพัฒนาโปรแกรม การทดสอบ
3. Testing คือขั้นตอนการทดสอบการทำงาน เช่น การทำงานของฟังก์ชัน การทำงานอัตโนมัติ การทำงานด้วยตัวเอง
4. Planning คือขั้นตอนของการวางแผน ต่างๆ เช่น การแยกงานออกเป็นส่วนๆ การจัดลำดับความสำคัญของงาน และการทำตารางเวลาการทำงานซ้ำแต่ละส่วน
5. Feedback คือขั้นตอนการรับผลตอบกลับจากผู้ใช้งาน เช่นการทำตัวอย่างให้ผู้ใช้งานทดสอบ และสอบถามความถูกต้อง หรือความพอใจ(Serena. 2007)

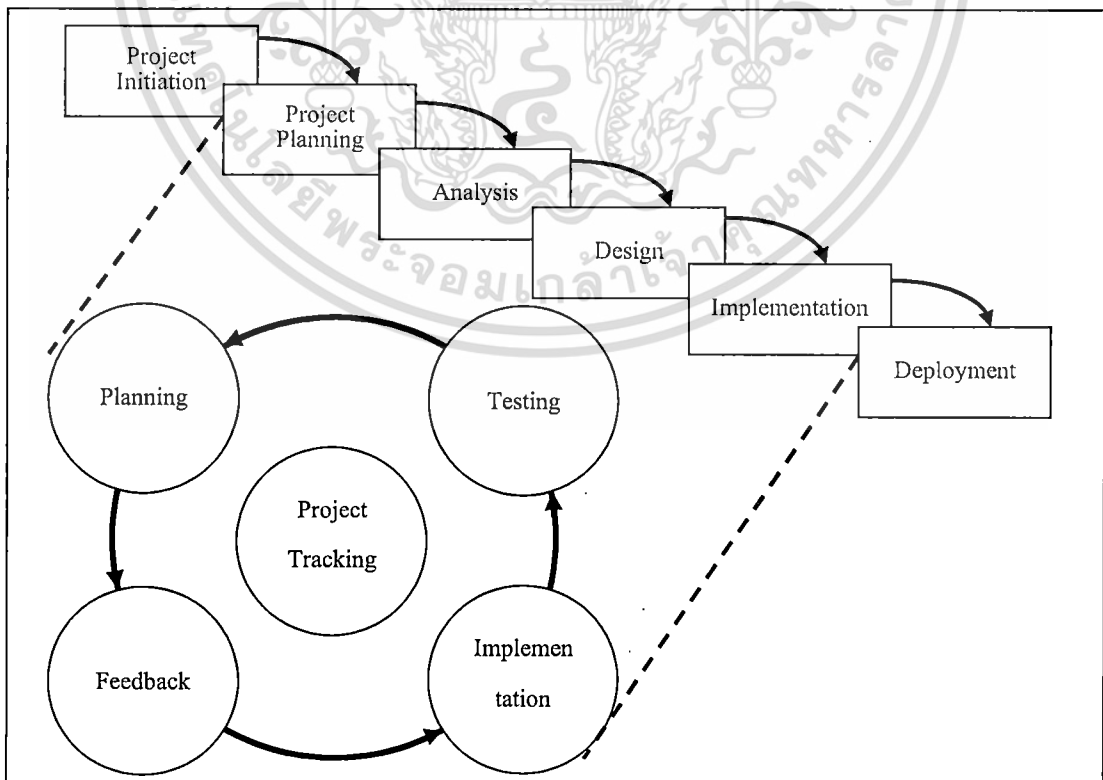
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการพัฒนาแบบ Agile

### 2.3 การประยุกต์ทฤษฎีการพัฒนาแบบ Agile process เข้ากับ Waterfall SDLC process

เนื่องด้วยธุรกิจมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการบ่อยทำให้ไม่สามารถใช้งาน Waterfall SDLC process ได้ตลอดวงจรการพัฒนาแบบ ด้วยส่วนของการออกแบบ และ การพัฒนาต้องเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการธุรกิจ และ ความต้องการของผู้ใช้งานตลอด ทำให้ต้องนำเอาหลักการของ Agile มาใช้ในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา ซึ่งขออธิบายดังต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ 2.3 การประยุกต์ใช้ Agile process เข้ากับ Waterfall SDLC process โยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนการดำเนินงานของการประยุกต์ Agile process เข้ากับ Waterfall SDLC process

1. Project Initiation จัดประชุมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและขออนุมัติดำเนินการ โครงการ
2. Project Planning เริ่มการวางแผนส่วนงานที่เกี่ยวข้อง
  - จัดทำ User Story
  - กำหนด Release planning กำหนดส่งออกระบบให้ผู้ใช้โดยแบ่งแผนออกเป็น ส่วนย่อยๆ ให้ลูกค้าได้เห็นความคืบหน้าและความถูกต้องของระบบซอฟต์แวร์
  - Iteration Planning วางแผนการดำเนินงานซ้ำกรณีมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด หรือความต้องการของผู้ใช้
  - Meeting Plan กำหนดแผนการประชุมระหว่างผู้ใช้ และทีม
3. Designing เริ่มนำ Implementation ส่วนของ Agile มาประยุกต์โดยกิจกรรมที่ต้อง ดำเนินการดังนี้
  - ออกแบบ Use case diagram, System sequence diagram, Activity diagram, Class diagram เพื่อใช้ยืนยันขอบเขต และความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้ใช้ กับผู้พัฒนา
  - ออกแบบงานให้ดูง่ายที่สุดไม่ซับซ้อน
  - คัดเฉพาะฟังก์ชันการใช้งานที่จำเป็นจริงๆ เท่านั้น
  - ส่งแบบ หรืองานให้ผู้ใช้เพื่อรับ ผลตอบรับจากผู้ใช้ เพื่อกลับเข้าสู่วัฏจักรอีกครั้ง เมื่อมีข้อผิดพลาดหรือความต้องการที่เปลี่ยน
  - จับคู่คนพัฒนาสำหรับตรวจสอบ โปรแกรม และตรวจสอบ โปรแกรม
4. Meeting and Feedback ประชุมกับผู้ใช้งานเพื่อรับผลตอบรับ เพื่อไม่ให้ออกนอกปัญหา และวัตถุประสงค์ที่กำหนด
5. Testing
  - ทำ Unit testing ทุกครั้ง ก่อนที่ทดสอบกับผู้ใช้
  - ทำ User Acceptant Test กับผู้ใช้งานบ่อยๆ

## 2.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้ภาษายูเอ็มแอล

ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML) คือ โมเดลมาตรฐานที่ใช้หลักการ ออกแบบ OOP(Object oriented programming) เป็นเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบ ระบบ จะมี Notation ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่นำไปใช้ในโมเดลต่างๆ และมีข้อกำหนดกฎระเบียบต่างๆ ที่มีความหมายต่อการเขียนโปรแกรม(Coding) ดังนั้นการใช้ UML จะต้องทราบความหมายของ Notation ต่างๆ เพราะมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการตีความของการออกแบบระบบ ก่อนนำไป Implement ในระบบงานจริง ซึ่งไดอะแกรมเหล่านี้นำมาใช้สื่อแนวคิดกับออกแบบเจ็ทต์ต่างๆ ให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ่ายทอดออกมาเป็นรูปที่ผู้เกี่ยวข้องสามารถทำความเข้าใจร่วมกันได้ โดย UML ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างกว้างขวางและทำให้งานมีคุณภาพ กล่าวคือ

1. ช่วยลดระยะเวลาในการพัฒนาระบบงาน (Shortest Development Life Cycle)
2. ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงาน (Increase Productivity)
3. ช่วยเพิ่มคุณภาพของระบบงาน (Improve Software Quality)
4. รองรับระบบงานเดิม (Support Legacy System)
5. ช่วยในการสื่อสารระหว่างทีมผู้พัฒนาระบบงาน (Improve Team Connectivity)

รายละเอียดประกอบด้วย

#### 2.4.1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

เป็นไดอะแกรมหรือแผนรูปที่ใช้แสดงขอบเขตการทำงานของระบบทั้งหมดในภาพรวม โดยทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ (Capture requirement) เพื่อให้เข้าใจถึงหน้าที่หลักและกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ โดยจะแสดงถึงความสัมพันธ์ของผู้ใช้กับระบบให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ดังนี้

- แอคเตอร์ (Actor) แสดงถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ซึ่งไม่ได้หมายถึงคนเพียงอย่างเดียว แต่รวมถึงระบบหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง โดยแทนด้วยสัญลักษณ์รูปคน
- ยูสเคส (Use Case) แสดงถึงความสามารถหรือฟังก์ชันที่ระบบจะต้องทำได้ โดยแทนด้วยสัญลักษณ์รูปวงรี
- เส้นความสัมพันธ์ (Relationship) เป็นเส้นเชื่อมระหว่างแอกเตอร์และยูสเคส โดยแสดงถึงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นภายในระบบ
- ขอบเขตการทำงานอัตโนมัติ (Automation boundary) เป็นขอบเขตระหว่างส่วนของแอปพลิเคชัน (Application) ของคอมพิวเตอร์และผู้ใช้ที่ใช้งานแอปพลิเคชัน โดยแทนด้วยสัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งแอกเตอร์อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้าดังกล่าว

#### 2.4.2. คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

เป็นไดอะแกรมที่แสดงแผนภาพ เพื่อใช้อธิบายถึงโครงสร้างของระบบที่ประกอบด้วยกลุ่มของคลาสต่าง ๆ และความสัมพันธระหว่างคลาส ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ของคลาสและเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสเช่น การเชื่อมต่อความสัมพันธ์ระหว่างกัน (Association) การพึ่งพาเรียกใช้คลาสอื่น (Dependent) ความเป็นลักษณะเฉพาะของคลาสอื่น (Specialized) การรวมกันเป็นหน่วย (Package) การสืบทอดคุณสมบัติจากคลาสอื่น (Generalization/Specialization) เป็นต้น โดยสัญลักษณ์ของคลาสจะเป็นรูปสี่เหลี่ยม ส่วนบนสุดแสดงชื่อของคลาส ส่วนกลางเป็นกลุ่มคุณสมบัติ (Attributes) และส่วนล่างเป็นกลุ่มพฤติกรรม (Operations) โดยในระบบหนึ่งสามารถประกอบด้วยหลายคลาส ซึ่งมีสัญลักษณ์ที่สำคัญดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คลาส (Class) คือ กลุ่มของออบเจกต์ ที่ประกอบด้วยแอตทริบิวต์และโอเปอเรชันร่วมกัน โดยใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมแทนการแสดงคลาส โดยภายในจะแสดงชื่อของคลาส แอตทริบิวต์ และโอเปอเรชัน
- แพ็กเกจ (Package) คือ การรวมคลาสที่สร้างขึ้นไว้ด้วยกัน ซึ่งเป็นประโยชน์กับระบบขนาดใหญ่ที่มีคลาสเป็นจำนวนมาก ทำให้ผู้พัฒนาระบบสามารถจัดการคลาสได้ง่าย โดยใช้สัญลักษณ์รูปโฟลเดอร์ในการแสดงแทนแพ็กเกจ
- ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส (Relationship) จะเขียนแทนด้วยเส้นที่มีลักษณะต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์แบบสืบทอดคุณสมบัติจากคลาสอื่น จะเขียนแทนด้วยเส้นตรงที่มีหัวลูกศรสามเหลี่ยมโปรง  $\triangle$  เป็นต้น นอกจากนี้สามารถกำหนดปริมาณความสัมพันธ์ของคลาสหรือออบเจกต์ได้

#### 2.4.3. แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

เป็นไดอะแกรมที่ใช้แสดงลำดับการดำเนินกิจกรรมของการทำงาน (flow) ต่างๆ ของระบบ มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายการทำงานภายในระบบอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการทำงานจนกระทั่งสิ้นสุดกระบวนการทำงาน โดยประกอบไปด้วยสถานะต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน โดยมีสัญลักษณ์ที่สำคัญดังนี้

- สวิมเลนส์ (Swim lanes) แสดงถึงการแบ่งขอบเขตของกิจกรรมหรือแบ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยสามารถติดต่อระหว่างกิจกรรมส่งข้ามสวิมเลนส์กันได้ ด้วยการเขียนการแบ่งช่องในแนวดิ่งและกำหนดแต่ละช่องด้วยชื่อของออบเจกต์ไว้ด้านบน
- จุดเริ่มต้น (Start State) แสดงถึงจุดเริ่มต้นการทำงานของระบบ แทนด้วยสัญลักษณ์รูปวงกลมทึบ ●
- กิจกรรม (Activity) แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ที่กระทำในระบบ แทนด้วยสัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมขอบมนคล้ายแคปซูล
- ซิงโครไนเซชันบาร์ (Synchronization bar) แสดงถึงการควบคุมกิจกรรมให้ทำคู่ขนานกันหรือต้องทำบางกิจกรรมให้เสร็จสิ้นก่อนทำกิจกรรมอื่นต่อไป แทนด้วยสัญลักษณ์เป็นเส้นทึบสีดำ
- กิจกรรมตัดสินใจ (Decision activity) แสดงถึงกิจกรรมที่ต้องตัดสินใจเลือกทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง ซึ่งจะต้องเลือกตัดสินใจเสมอว่าเป็นแบบใด จึงจะทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องถัดไปได้ แทนด้วยสัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด ◇
- จุดสิ้นสุด (End State) แสดงถึงจุดสิ้นสุดการทำงานของระบบแทนด้วยสัญลักษณ์รูปวงกลมที่มีวงกลมทึบอยู่ภายใน ⊙

#### 2.4.4. ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

เป็นไดอะแกรมที่แสดงถึงการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างออบเจกต์ เริ่มตั้งแต่การป้อนข้อมูล (Input Data) จนได้ผลลัพธ์ตอบกลับมา (Output Data) ตามลำดับของเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น ณ เวลาที่กำหนด ซึ่งใช้อธิบายรายละเอียดของขั้นตอนในการทำงานของแต่ละยูสเคส (Use Case) ทั้งหมดที่มีในระบบ โดยมีเส้นประในแนวดิ่งเป็นแกนเวลา จะแสดงลำดับการทำงานจากบนลงล่าง ส่วนแกนนอนจะแสดงขั้นตอนการทำงานต้องทำอะไรเมื่อใด ด้วยการส่งข้อความ (Message) ระหว่างออบเจกต์ และยังแสดงให้เห็นถึงข้อความระหว่างออบเจกต์ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบต่อไป โดยสัญลักษณ์ที่สำคัญ มีดังนี้

- แอคเตอร์ (Actor) แทนด้วยสัญลักษณ์รูปคน
- ออบเจกต์ (Object) แทนด้วยสัญลักษณ์รูปวงกลม หรือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- ข้อความ (Object Message) แทนด้วยเส้นประมีหัวลูกศรเพื่อบอกทิศทางการส่งข้อความระหว่างออบเจกต์ (<http://www.thaiabc.com/uml/indexo.html>)

#### 2.5 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) เป็นกิจกรรมที่สำคัญในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดำเนินงานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ระบบ ซึ่งสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้หลายวิธี เช่น จากเอกสารทางธุรกิจ การสังเกตกระบวนการทำงาน จากแบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์ตัวผู้ใช้งานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ โดยสามารถแบ่งระดับของผู้ใช้ออกเป็น ระดับปฏิบัติการ (Operation) และระดับผู้บริหาร (Executive) ซึ่งการแบ่งระดับของผู้ใช้นั้น เพื่อให้การเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นครอบคลุมและครบถ้วน เนื่องจากผู้ใช้งานแต่ละคนมีรายละเอียดในการทำงานที่แตกต่างกัน โดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้รับค่านิยมมี 4 วิธีดังนี้ คือ

##### 1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร (Documentation Method)

เอกสารถือเป็นแหล่งข้อมูลที่สามารถรวบรวมและค้นหาได้ง่าย ภายในเอกสารจะมีข้อมูลต่างๆ และบอกถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยเอกสารมีหลายรูปแบบ เช่น คู่มือหรือขั้นตอนการใช้งานของระบบเดิม ซึ่งสิ่งสำคัญที่ผู้พัฒนาระบบต้องพึงระวังสำหรับข้อมูลที่เป็นเอกสารควรเป็นเอกสารข้อมูลที่เป็นปัจจุบันที่สุด

##### 2. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire Method)

การรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จัดเป็นวิธีที่สำคัญและนิยมใช้ เพราะการใช้แบบสอบถามสามารถช่วยค้นหารายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งมีข้อดีคือ ช่วยให้ผู้พัฒนาระบบสามารถรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้งานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบพร้อมกันได้หลาย ๆ คน ซึ่งจะช่วยลดเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ (Interview Method)**

ผู้ใชหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบจะถูกสัมภาษณ์จากนักวิเคราะห์ระบบ คำถามที่ใช้อาจเป็นคำถามคล้ายกับแบบสอบถาม แต่จะมีรายละเอียดที่มากกว่า ซึ่งการสัมภาษณ์อาจใช้เวลานาน ทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ต้องเสียเวลาในการทำงาน แต่จะทำให้ให้นักวิเคราะห์ได้เห็นภาพของปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างครอบคลุม ตรงประเด็นชัดเจนและเป็นจริง

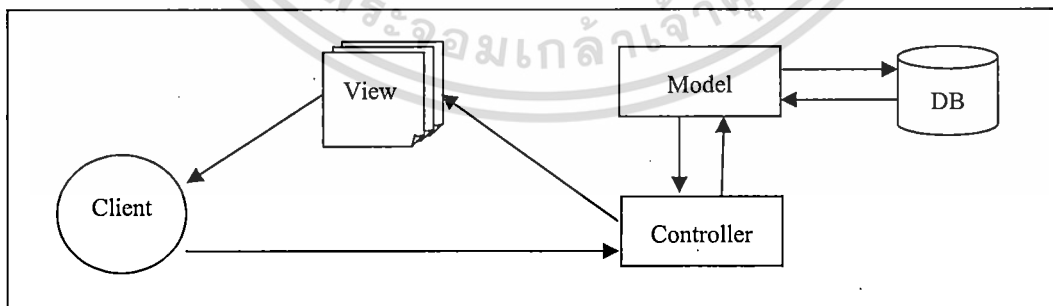
**4. การรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกต (Observation Method)**

เป็นการสังเกตผู้ใช้งานระบบในพื้นที่หรือสภาพแวดล้อมการทำงานจริง จะช่วยให้นักวิเคราะห์ได้เห็นสภาพความเป็นจริงในการทำงานของระบบ และเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้น มากกว่าการศึกษาจากเอกสารที่มีอยู่เพียงอย่างเดียว ทำให้สามารถวิเคราะห์ความต้องการได้อย่างถูกต้องและเชื่อถือได้ แต่ การสังเกตสามารถให้ผลที่บิดเบือนได้ เมื่อผู้ถูกสังเกตอาจแสดงพฤติกรรมที่ไม่เป็นธรรมชาติอย่างที่เคยทำตามปกติ หรือไม่สามารถติดตามสังเกตการทำงานต่าง ๆ ได้ตลอดเวลาและทุกกิจกรรมได้

**2.6 การออกแบบระบบเลือกใช้ Design pattern :MVC**

เป็นการวางโครงสร้างโปรแกรมเพื่อแยก Model View และ Controller ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- 1.Modelส่วนการเข้าถึงฐานข้อมูล การสร้างออบเจ็ค
- 2.Viewส่วนของการนำข้อมูลที่ได้จาก Model มาแสดงผลให้ผู้ใช้งานได้ทราบข้อมูลผ่านทางส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)
- 3.Controllerส่วนตอบรับ และโต้ตอบกับผู้ใช้งานโดยเป็นตัวควบคุม Model และ View ให้ทำงานไปในทิศทางเดียวกัน (3 Model View Controller (MVC) architecture)



**รูปที่ 2.4** การทำงานของ MVC

## 2.7 ขั้นตอนการศึกษา และการวางแผนดำเนินงาน

1. รวบรวมข้อมูลและรายงานที่ธุรกิจต้องการ เพื่อตอบสนองต่อการทำงานของมีส่วนเกี่ยวข้อง
2. พิจารณาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อหาข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการสร้างรายงาน แล้วหาแหล่งที่มาของข้อมูล
3. เลือก เทคโนโลยี เครื่องมือ และขั้นตอนดำเนินการพัฒนา

### 3.1 Technology

3.1.1 Data Integration Technologies : Extract Transform Load(ETL)

3.1.2 Web-based Technologies

3.1.3 Partition tables

3.1.4 การจัดเก็บข้อมูลหลายมิติ (Cube)

### 3.2 ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server

### 3.3 เครื่องมือ

3.3.1 Microsoft Visual Studio 10(Framework 3.5)

3.3.2 Microsoft SQL Server Integration Service 2008 (SSIS)

3.3.3 Microsoft SQL Server Analysis Service 2008 (SSAS)

3.3.4 Microsoft SQL Server Reporting Services 2008 (SSRS)

3.3.5 Microsoft SQL Server Management Studio

3.3.6 Case tools Visual Paradigm

4. เก็บรายละเอียดความต้องการจากผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่นรายงาน ในมุมมองผู้บริหาร ผู้เกี่ยวข้องทุกคนที่มีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงธุรกิจ
5. ทำความเข้าใจกับรายละเอียดที่ได้รับจากผู้เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจตัวเลข รายงาน และที่มา
6. เลือกแหล่งข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานแต่ละตัวให้ตรงกับความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
7. ออกแบบ และพัฒนา
  - 7.1 สร้างฐานข้อมูล และบันทึกโดยใช้กระบวนการทำ Data warehouse และการจัดเก็บข้อมูลหลายมิติ (Cube)
  - 7.2 สร้างเว็บเพื่อแสดงผลข้อมูลที่ได้
8. ทดสอบการทำงานทั้งหมดในกระบวนการ Data warehouse และการบันทึกข้อมูลหลายมิติ (Cube)
9. การเผยแพร่สู่ผู้เกี่ยวข้องเพื่อใช้งาน

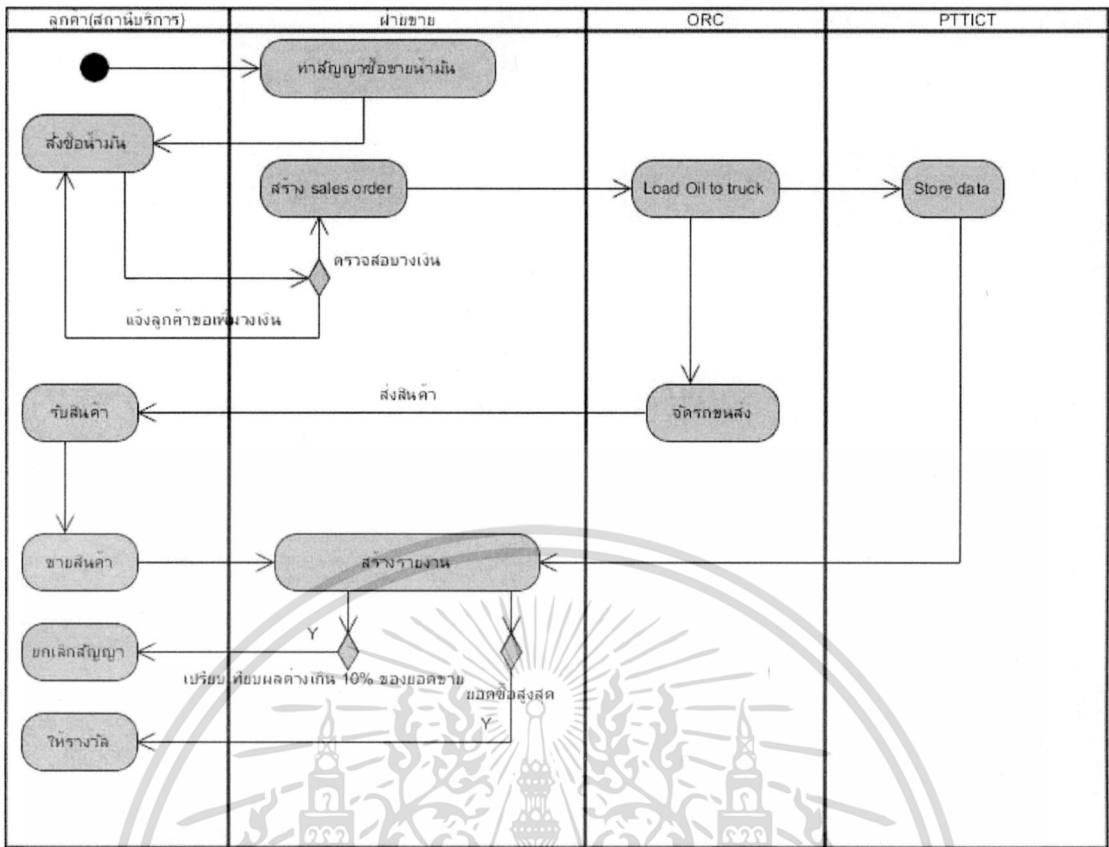
## บทที่ 3

# การวิเคราะห์ระบบเดิม

### 3.1 การทำงานของระบบงานปัจจุบัน

การปฏิบัติงานของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และบริหารลูกค้าในปัจจุบันสามารถอธิบายโดยใช้แผนภาพการทำงานทางธุรกิจ ซึ่งแสดงถึงขั้นตอน การดำเนินกิจกรรมในแต่ละส่วนภายในธุรกิจซึ่งมีรายละเอียด ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ลูกค้าขอทำสัญญาการซื้อขายน้ำมันกับบริษัท ปตท.
2. ลูกค้าสั่งซื้อน้ำมันผ่านทางช่องทางต่างๆที่ ปตท.จัดเตรียมให้ เช่น โทรสั่ง หรือสั่งซื้อผ่านหน้าเว็บจากนั้นฝ่ายขายจะทำการตรวจสอบวงเงิน ถ้าไม่เกินจะสร้างคำสั่งซื้อและส่งต่อไปให้กับหน่วยงาน ORC เพื่อจัดรถ และโหลค่น้ำมันเพื่อส่งให้กับลูกค้าต่อไป ถ้าวงเงินไม่เพียงพอบริษัทจะทำการแจ้งลูกค้าให้โอนเงินเข้าเพื่อให้สามารถจ่ายน้ำมันออกได้ และเข้าขั้นตอนปรกติต่อไป
3. ข้อมูลที่ได้จากการขายผ่านสถานีบริการ (Retail) และการซื้อน้ำมัน (Wholesales) จะถูกนำเข้า Excel และทำการเปรียบเทียบความต่างของยอดสองยอดเป็นเปอร์เซ็นต์ และมีกฎกำหนดว่าถ้าความแตกต่างของยอดขายกับยอดซื้อแตกต่างกัน 10 % ฝ่ายขายจะสอบถามไปยังเจ้าของสถานีซึ่งถ้าตรวจสอบพบว่ามีการนำน้ำมันเถื่อนเข้ามาขาย จะถูกดำเนินการยกเลิกสัญญาทันที
4. จากข้อมูลยอดซื้อจะนำมาใช้เป็นข้อมูลให้รางวัลกับสถานีบริการที่มียอดซื้อสูงสุด



รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานของระบบปัจจุบัน

จากรูปที่ 3.1 จะเห็นได้ว่าข้อมูลที่ได้จากสถานีบริการอยู่ในลักษณะ PDF file และแยกแต่ละสถานี และข้อมูลยอดซื้ออยู่ในรูปแบบฐานข้อมูล ซึ่งการทำงานของใช้งานต้องคีย์ข้อมูลยอดซื้อและยอดขายจากสองแหล่งเข้าสู่ Excel และใช้สูตรเพื่อหาผลต่างเป็นเปอร์เซ็นต์เพื่อเปรียบเทียบด้วย ทำให้เสียเวลาการทำงาน

### 3.2 ที่มาของปัญหาระบบช่วยตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมัน

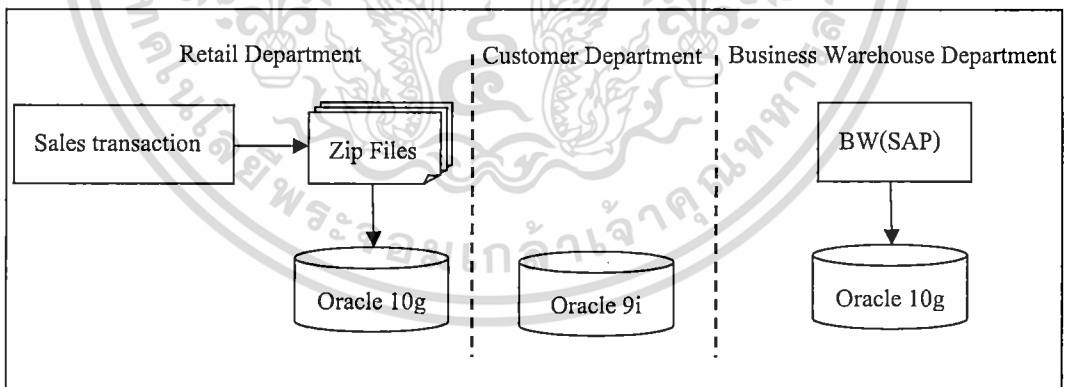
จากการสอบถามหน่วยงานธุรกิจทำให้ทราบว่ายังไม่มีระบบที่รองรับความต้องการเฉพาะที่มีอยู่ของธุรกิจได้ หน่วยงานทางธุรกิจจึงมีความประสงค์ให้สร้างระบบ “วิเคราะห์ธุรกิจน้ำมัน” ขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวก ลดระยะเวลาการวิเคราะห์ การประเมินผลของผู้ใช้ ซึ่งปัญหาที่ได้จากการเก็บความต้องการของผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ และแบ่งปัญหาออกเป็น ด้านธุรกิจ และด้านของ แหล่งเก็บข้อมูล รายละเอียดดังกล่าวประกอบด้วย

### 3.2.1 ปัญหาด้านธุรกิจ

- 3.2.1.1 ธุรกิจไม่มีข้อมูลเพื่อใช้วิเคราะห์และตรวจสอบการละเมิดสัญญา
- 3.2.1.2 ธุรกิจไม่ทราบถึงจำนวนลูกค้าที่เข้ารับบริการในสถานบริการซึ่งทำให้ไม่สามารถสร้างรายการส่งเสริมการขายได้
- 3.2.1.3 ธุรกิจไม่ทราบปริมาณการตัดจ่ายน้ำมันในแต่ละวันทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์การสำรองน้ำมัน หรือ ปริมาณการส่งน้ำมันให้แก่สถานบริการได้
- 3.2.1.4 ธุรกิจไม่ทราบถึงข้อมูลยอดการจำหน่ายสินค้าเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการให้รางวัลกับสถานบริการที่สั่งซื้อน้ำมัน และขายได้มาก
- 3.2.1.5 ธุรกิจไม่ทราบข้อมูลสำหรับสร้างสถานบริการเพิ่มเติมให้เพียงพอต่อความต้องการของประชากร
- 3.2.1.6 ธุรกิจไม่ทราบข้อมูลสำหรับการจัดตั้งธุรกิจเสริมของ ปตท. ซึ่งเป็นการวิเคราะห์จำนวนคนที่ใช้บริการในพื้นที่แต่ละสถานบริการ
- 3.2.1.7 ธุรกิจมีมุมมองที่เพิ่มขึ้น และเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทำให้ไม่สามารถใช้ทฤษฎีการพัฒนาแบบเดิมได้
- 3.2.1.8 ธุรกิจต้องการระบบเพื่ออำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์ และตรวจสอบ

### 3.2.2 ปัญหาด้าน แหล่งเก็บข้อมูล

- 3.2.2.1 ข้อมูลกระจัดกระจายอยู่แต่ละหน่วยงาน และสื่อบันทึกข้อมูลแตกต่างกัน



รูปที่ 3.2 การแยกเก็บข้อมูลของหน่วยงาน

- 3.2.2.2 ความแตกต่างของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เก็บบันทึกข้อมูล เช่น ฐานข้อมูล และ Text file
- 3.2.2.3 ความแตกต่างของข้อมูลแต่ละหน่วยงานทำให้ไม่สามารถใช้งานข้อมูลในรูปแบบรายงานที่ต้องการได้โดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างข้อมูล Retail Department : Material Master Data

Material Code	Material Description
500020	Gas Sohol E20
500031	HSD Width Additive

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างข้อมูล Customer Department : Customer Data

Customer No	Location ID	Material Description
10005445	100001	การบริการ
10007629	100002	พหลโยธินบริการ

ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างข้อมูล Business Warehouse Department : Material Group SD Data

Material Code	Mat Group SD	Material Description
500020	E20	Gas Sohol E20
500031	HSD357	HSD Width Additive

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างข้อมูล Business Warehouse Department : Orders Summary Data

Calendar day	Customer No	Mat Group SD	Quantity
01/04/2013	100001	E20	10000
01/04/2013	100001	HSD357	8000

### 3.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา

#### การแก้ปัญหาด้านธุรกิจ

จากปัญหาตามหัวข้อพอสรูปปัญหาหลักๆ ได้ 2 ข้อคือ

1. ธุรกิจยังไม่มีระบบใช้
2. ข้อมูลกระจุกกระจายในแต่ละส่วนงานธุรกิจ

ฉะนั้นการแก้ปัญหาดังกล่าวจึงต้องสร้าง Information System โดยใช้ทฤษฎี เทคโนโลยี เครื่องมือ และขั้นตอนเพื่อดำเนินการพัฒนา ได้แก่

- การสร้างแบบจำลองสำหรับเป็นสื่อกลางการจัดการปัญหาระหว่างผู้ใช้ กับ ผู้พัฒนา
- การพัฒนาระบบโดยใช้กระบวนการทาง Data warehouse และการทำข้อมูลหลายมิติ
- การออกแบบทดสอบ และรับผลตอบรับจากผู้ใช้ โดยการใช้ SDLC process ประยุกต์กับ Agile process ในการดำเนินงานทุกขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การแก้ปัญหาด้าน แหล่งเก็บข้อมูล**

3.2.1 ข้อมูลกระจัดกระจายอยู่แต่ละหน่วยงาน และสื่อบันทึกข้อมูลแตกต่างกัน

**การแก้ปัญหา**

- ใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสำหรับจัดเก็บ จัดแบ่งหมวดหมู่ข้อมูล และจัดการข้อมูล เพื่อช่วยป้องกันปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล ลดเวลา และสะดวกในการค้นหา ป้องกันความเสี่ยงต่อการสูญหาย และสามารถแสดงผลได้อย่างถูกต้อง
- ใช้ Data Integration Technology : Extract Transform Load (ETL) สำหรับเป็นตัวกลางการแปลงข้อมูลและการนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูล

3.2.2 ความแตกต่างของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เก็บบันทึกข้อมูล

**การแก้ปัญหา**

- ใช้ Data Integration Technology : Extract Transform Load (ETL) สำหรับเป็นตัวกลางการแปลงข้อมูลและการนำข้อมูลจากหลายแหล่งเข้าฐานข้อมูล ซึ่งอาศัยเครื่องมือ Microsoft SQL Server Integration Service 2008 (SSIS) สร้างข้อมูลหลายมิติ (Cube) ซึ่งช่วยให้ประสิทธิภาพการแสดงผลข้อมูลทำได้รวดเร็ว

3.2.3 ความแตกต่างของข้อมูลแต่ละหน่วยงานทำให้ไม่สามารถใช้งานข้อมูลในรูปแบบรายงานที่ต้องการได้โดยตรง

**การแก้ปัญหา**

- สร้างตารางจับคู่ข้อมูลเพื่อจับคู่ข้อมูลผลิตภัณฑ์ จาก 2 แหล่งคือ Business Warehouse Department และ Retail Department และใช้เครื่องมือ Microsoft SQL Server Integration Service 2008 (SSIS) รวบรวมข้อมูล และสร้างข้อมูลหลายมิติ (Cube)

**3.4 การศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ (Feasibility Analysis)**

จากการวิเคราะห์ปัญหาทางธุรกิจ ปัญหาด้าน แหล่งเก็บข้อมูล แนวทางแก้ไข และข้อจำกัดต่างๆ ทำให้ต้องประเมินความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ “วิเคราะห์ข้อมูลน้ำมัน” ในมุมมองด้านต่างๆ ดังนี้

**1. ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (Technical Feasibility)**

การดำเนินงานของธุรกิจทำให้เกิดข้อมูลปริมาณมหาศาล และอยู่ต่างส่วน ต่างแผนกทำให้ต้องมีเครื่องมือ และเทคโนโลยีรองรับ ซึ่งต้องดำเนินการประเมินในส่วนต่างๆ ดังนี้

1.1 เทคโนโลยีที่เลือกถูกใช้งานอยู่แล้วในสำนักงานทำให้ความเสี่ยงที่จะไม่ประสบ

ความสำเร็จต่ำ โดยเทคโนโลยีที่เลือกใช้ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

139356

- 1.1.1 Data Integration Technologies : Extract Transform Load(ETL)
- 1.1.2 Web-based Technologies
- 1.1.3 Partition tables
- 1.1.4 การจัดเก็บข้อมูลหลายมิติ (Cube)
- 1.2 ด้านการใช้เครื่องมือสำหรับการพัฒนามีความเสี่ยงเรื่องเวลาในการเรียนรู้เครื่องมือ 2 รายการนี้
  - 1.2.1 Microsoft SQL Server Analysis Service 2008 (SSAS)
  - 1.2.2 Microsoft SQL Server Reporting Services 2008 (SSRS)
 ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงได้โดยเรียนรู้ พร้อมการดำเนินงาน
- 1.3 ด้านฮาร์ดแวร์ และ โครงสร้างพื้นฐาน บริษัทมีความพร้อมของทรัพยากรซึ่งไม่มีความเสี่ยง
- 1.4 ด้านความปลอดภัยของข้อมูล หลังจากการพัฒนาแล้วเสร็จจะมีการตรวจสอบการเข้าถึงของผู้โจมตีโดยใช้ซอฟต์แวร์ตรวจสอบ ซึ่งถ้ามีช่องโหว่ตามด้านล่างระบบจะถูกแก้ไขก่อนส่งมอบ
  - 1.4.1 Confidentiality
  - 1.4.2 Integrity
  - 1.4.3 Availability

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากความต้องการ และปัญหาของผู้เกี่ยวข้อง แนวทางหนึ่งในการจัดการ คือ การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้งาน โดยการพัฒนากระบวนการวิเคราะห์ที่นำมาใช้ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ และตรวจสอบข้อมูล ซึ่งจะตอบความต้องการของธุรกิจ และช่วยแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีได้

#### 4.1 วิเคราะห์ความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง

จากการสอบถามรายละเอียดกับผู้เกี่ยวข้อง ทั้งปัญหาของหน่วยงานธุรกิจ และหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถเก็บรวบรวมรายละเอียดและวิเคราะห์ความต้องการได้ดังนี้

##### 4.1.1 ความต้องการที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน (Functional Requirements)

1. ระบบสามารถรองรับการเข้าถึงการทำงานของผู้ใช้ในแต่ละเขตขายได้
2. ระบบต้องสามารถนำเข้าข้อมูลจากหลายแหล่ง และสามารถประมวลผล พร้อมจัดเก็บข้อมูลเพื่อให้ส่วนการแสดงผลนำไปใช้
3. ระบบสามารถรองรับการจัดทำรายงานต่างๆ โดยผู้ใช้สามารถเข้า ได้เฉพาะเขตที่ตนเองสังกัดเท่านั้น รายงานประกอบด้วย
  - 3.1. รายงานผลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปี ไตรมาส รายผลิตภัณฑ์ รายเดือน และรายปี
  - 3.2. รายงานแสดงจำนวนลูกค้าที่เข้ารับบริการในสถานบริการ
  - 3.3. รายงานยอดซื้อรายผลิตภัณฑ์จาก SAP เทียบกับยอดขายรายผลิตภัณฑ์จาก Automation
  - 3.4. รายงานปริมาณน้ำมันในการซื้อจาก ปตท.
4. ระบบสามารถนำออกรายงานในรูปแบบสกุล Excel และ PDF

##### 4.1.2 ความต้องการที่ไม่เป็นฟังก์ชัน (Non-Functional Requirements)

คือคุณสมบัติที่ระบบวิเคราะห์ที่นำมาใช้ต้องรองรับนอกเหนือจากการให้บริการ ประกอบด้วย

1. ระบบต้องถูกตรวจสอบหาช่องโหว่ก่อนการใช้งานจริง
2. ระบบต้องใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์
3. ระบบต้องมีการสำรองข้อมูล เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย

## 4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

จากการที่ได้รับปัญหา และความต้องการสามารถนำมาวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนา ระบบงานเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของรัฐกิจ โดยใช้ยูเอ็มแอลซึ่งประกอบด้วย แผนรูปที่ใช้อธิบายการทำงานของระบบดังนี้

### 4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

เป็นแผนรูปที่ใช้แสดงให้ทราบว่าระบบงานมีขอบเขตหน้าที่อะไรบ้างที่มีความสัมพันธ์กัน ประกอบด้วยแอกเตอร์(Actor) และยูสเคส (Use Case) ดังนี้

1. แอกเตอร์ (Actor) คือผู้เกี่ยวข้องกับระบบ หรือทำหน้าที่ผลักดันให้เกิดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบประกอบด้วย 4 แอกเตอร์ ดังนี้
  - 1.1. **Sales Officer** คือผู้ใช้งานที่ต้องดูข้อมูลเปรียบเทียบการซื้อขายปีโตรเลียม เพื่อตรวจสอบการละเมิดสัญญา และเป็นข้อมูลการให้รางวัลกับลูกค้าที่มียอดซื้อสูงสุด
  - 1.2. **ORC (Ordering Center)** คือหน่วยงานที่ใช้ข้อมูลยอดขายปีโตรเลียมจากสถานีบริการมาเป็นข้อมูลสั่งน้ำมันให้กับสถานี
  - 1.3. **Integration System** คือ ระบบนำเข้าข้อมูล และการประมวลผลเพื่อเตรียมข้อมูลใช้กับส่วนการแสดงผล
  - 1.4. **ICT Officer** คือ พนักงานที่เกี่ยวข้องกับระบบเป็นตัวแทนของ 2 แอกเตอร์ตามข้อ 1.1 – 1.2 ข้างต้น
2. ยูสเคส (Use Case) คือ หน้าที่ของระบบประกอบด้วย
  - 2.1. **Import Sales Service** คือ การนำข้อมูลยอดขายจากสถานีบริการเข้าฐานข้อมูล
    - 2.1.1. **Extract data** คือ การแยกไฟล์ออกจากที่บีบอัด
    - 2.1.2. **Check data** คือ การตรวจสอบข้อมูลเพื่อไม่ให้มีการนำข้อมูลเข้าซ้ำ
    - 2.1.3. **Import data** คือ การนำข้อมูลจาก Text file เข้าฐานข้อมูล
  - 2.2. **Import Order Service** คือ การนำข้อมูลยอดซื้อจาก SAP เข้าฐานข้อมูล
    - 2.2.1. **Check data** คือ การตรวจสอบข้อมูลเพื่อไม่ให้มีการนำข้อมูลเข้าซ้ำ
    - 2.2.2. **Import data** คือ การนำข้อมูลจาก SAP เข้าฐานข้อมูล
  - 2.3. **Analyze Services** คือ ประมวลผลเพื่อเตรียมแสดงผลยอดซื้อ และขายซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่รายงานแต่ละตัวต้องการ
  - 2.4. **Report** คือ การแสดงผลข้อมูลตามเงื่อนไข และรูปแบบที่กำหนด
    - 2.4.1. **Select data** คือ การเลือกรายการฝ่ายขาย เขตขาย เขตขาย หรือรหัสสถานี เพื่อใช้เป็นหนึ่งในเงื่อนไขแสดงรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2. Lookup data คือ การค้นหาข้อมูล โดยการค้นหา และเลือกสถานที่ที่ต้องการ เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขแสดงรายงาน

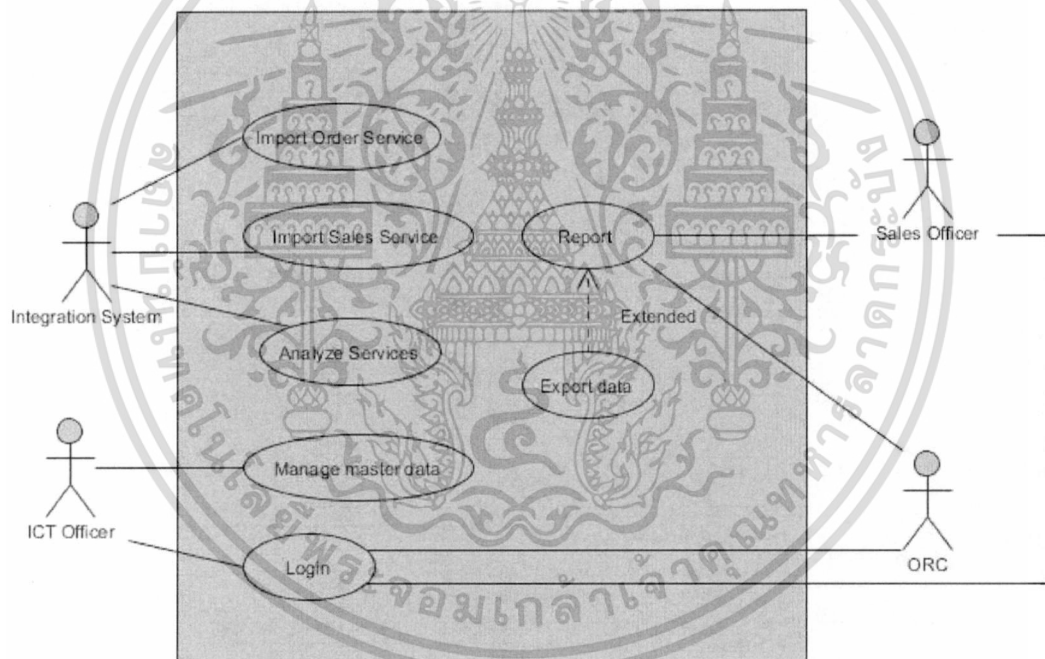
2.4.3. Search data คือ การค้นหาข้อมูลเพื่อแสดงรายงาน

2.5. Export data คือ การนำออกข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปแบบ Excel เพื่อให้ผู้ใช้งานที่ต้องการข้อมูลสามารถนำไปใช้งานต่อ

2.6. Manage master data คือ การจัดการข้อมูลหลัก ผลิตภัณฑ์ และข้อมูลผู้ใช้งาน โดยสามารถ แสดงข้อมูล ลบ แก้ไข หรือ เพิ่มได้

2.7. Login คือ การเข้าระบบ โดยแบ่งลำดับตามเขตการควบคุมของแอกเตอร์ ซึ่งเมื่อพนักงานเข้าระบบ ต้องใส่รหัสพนักงาน และรหัสผ่านเพื่อเข้าระบบ

ยูสเคสไดอะแกรม จึงเป็นแผนรูปที่แสดงให้เห็นถึงความต้องการของระบบประเภท Functional Requirement กล่าวคือทำหน้าที่ของระบบที่มีต่อผู้ใช้ โดยยูสเคสไดอะแกรมของระบบวิเคราะห์น้ำมันซึ่งปรากฏตามรูป



รูปที่ 4.1 แผนภาพแสดงยูสเคสไดอะแกรมระบบวิเคราะห์น้ำมัน

คำอธิบายยูสเคส จาก Use Case Diagram แสดงให้เห็นหน้าที่ของระบบ ซึ่งยังขาดรายละเอียดของระบบซึ่งอาจเป็นเงื่อนไขทางทางธุรกิจ ประกอบด้วยใจความหลักๆดังต่อไปนี้

- Main Flow คือลำดับกิจกรรมตามปรกติของ Use Case โดยคำอธิบายประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของ Use Case และ Actor ที่เกี่ยวข้องและแลกเปลี่ยนระหว่าง Use Case และ Actor
- Exceptional Flow คือลำดับกิจกรรมเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า รายละเอียด Use Case Description ซึ่งอธิบายหน้าที่การทำงานหลักๆ ของระบบ ดังนี้

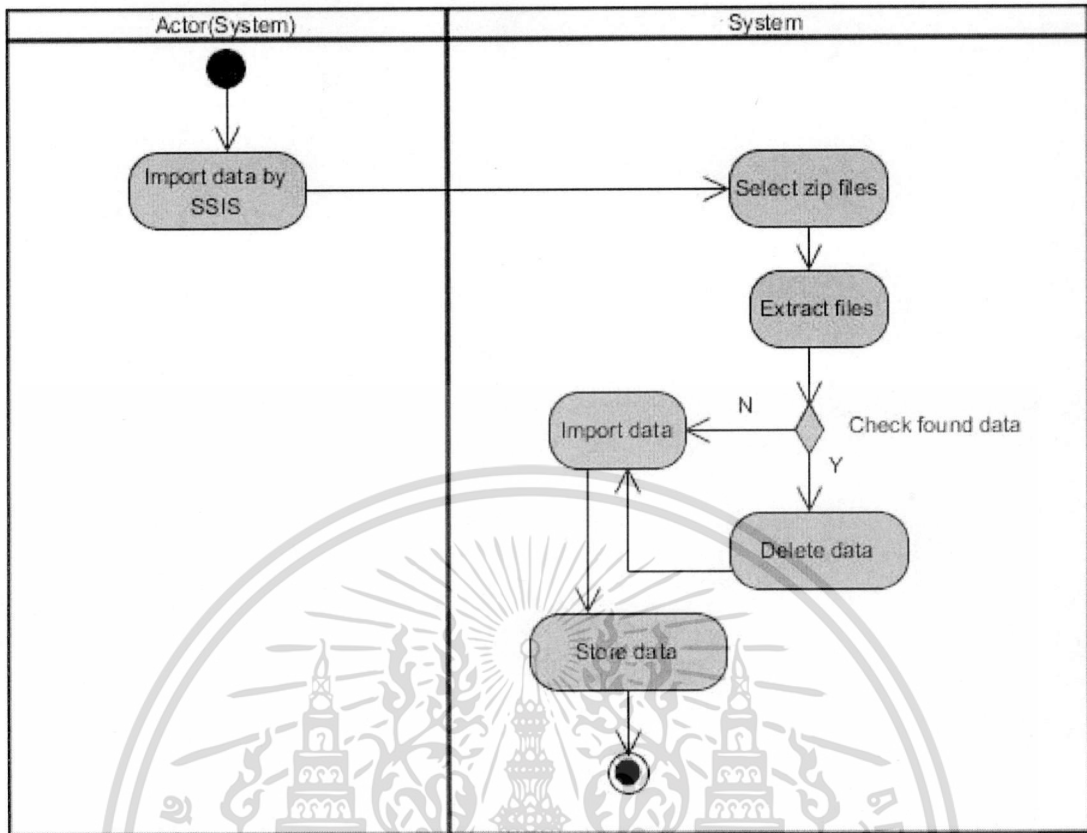
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคส Import Sales Service

<b>Use case name</b> : Import Sales Service		<b>ID</b> : 1
<b>Primary actor</b> : Integration System		
<b>Stakeholders and interests</b> : เจ้าของข้อมูล(หน่วยงาน บณ.พบน.), พนักงาน ICT		
<p><b>Brief description</b> : พนักงาน ICT เป็นผู้ควบคุมดูแลระบบการทำงานให้ดำเนินขั้นตอนการทำงานได้อย่างราบรื่นซึ่งองค์ประกอบของกระบวนการได้แก่</p> <p>Import Sales Service คือ การนำข้อมูลยอดขายจากสถานีบริการเข้าฐานข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extract data คือ การแยกไฟล์ออกจากที่บีบอัด</li> <li>- Check data คือ การตรวจสอบข้อมูลเพื่อไม่ให้มีการนำข้อมูลเข้าซ้ำ</li> <li>- Import data คือ การนำข้อมูลจาก Text file เข้าฐานข้อมูล</li> </ul>		
<b>Precondition</b> : การแยกไฟล์ออกจากที่บีบอัดตรวจสอบข้อมูลเพื่อไม่ให้มีการนำข้อมูลเข้าซ้ำ นำข้อมูลจาก Text file เข้าฐานข้อมูล		
<b>Post condition</b> : บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ประมวลผลเตรียมสำหรับแสดงผลในรูปแบบรายงาน		
<b>Normal flow of events</b> :		
<b>แอกเตอร์</b>	<b>ระบบ</b>	
1. Import data by SSIS การนำเข้าข้อมูล ยอดขายเข้าฐานข้อมูล	2. นำข้อมูลยอดขายเข้าฐานข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> <li>- การแยกไฟล์ออกจากที่บีบอัด</li> <li>- การตรวจสอบข้อมูลเพื่อไม่ให้มีการนำข้อมูลเข้าซ้ำ</li> <li>- การนำข้อมูลจาก Text file เข้าฐานข้อมูล</li> </ul>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แอกทิวิตีไดอะแกรม Import Sales Service



รูปที่ 4.2 แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Import Sales Service

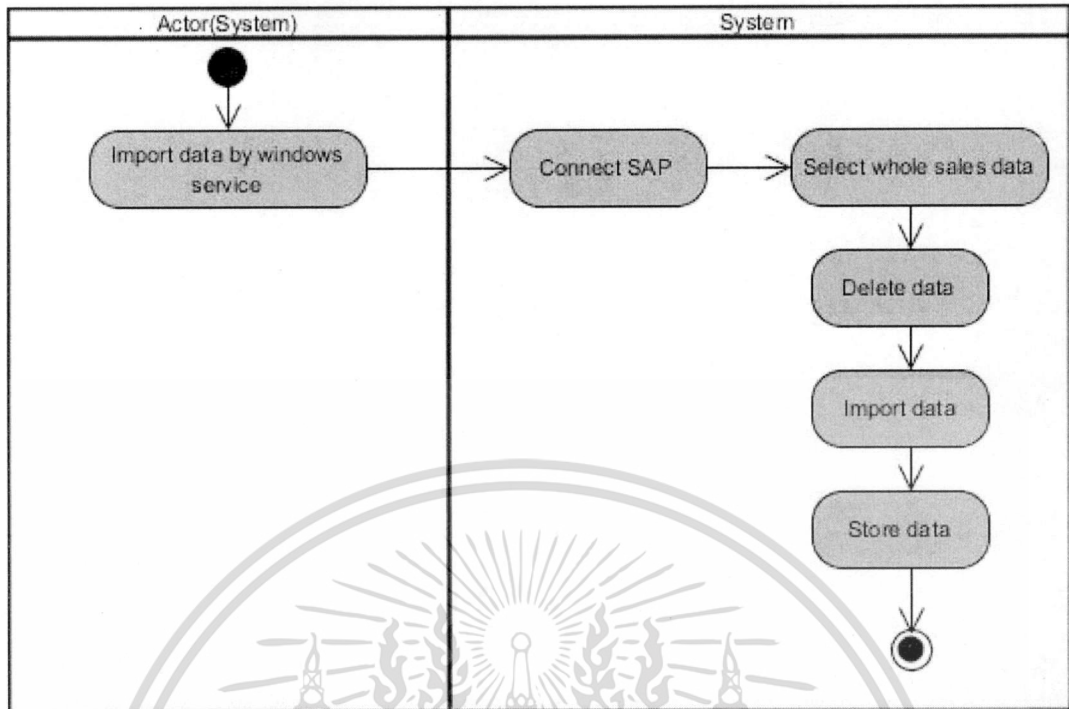
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคส Import Order Service

<b>Use case name :</b> Import Order Service		<b>ID :</b> 2
<b>Primary actor :</b> Integration System		
<b>Stakeholders and interests :</b> เจ้าของข้อมูล(หน่วยงาน บบ.พบน.), พนักงาน ICT		
<p><b>Brief description :</b> พนักงาน ICT เป็นผู้ควบคุมดูแลระบบการทำงานให้ดำเนินขั้นตอนการทำงานได้อย่างราบรื่นซึ่งองค์ประกอบของกระบวนการได้แก่</p> <p>Order Integration data คือ การนำข้อมูลยอดซื้อจาก SAP เข้าฐานข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check data คือ การตรวจสอบข้อมูลเพื่อไม่ให้มีการนำข้อมูลเข้าซ้ำ</li> <li>- Import data คือ การนำข้อมูลจาก SAP เข้าฐานข้อมูล</li> </ul>		
<p><b>Precondition :</b> เชื่อมต่อฐานข้อมูล SAP โหลดข้อมูลในรูปแบบ Data table และนำเข้าฐานข้อมูล Oracle</p>		
<p><b>Post condition :</b> บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ประมวลผลเตรียมสำหรับแสดงผลในรูปแบบรายงาน</p>		
<b>Normal flow of events :</b>		
<b>แอกเตอร์</b>	<b>ระบบ</b>	
1. Windows Service นำข้อมูลยอดซื้อเข้าฐานข้อมูล (Import Order Service)	2. นำข้อมูลยอดซื้อเข้าฐานข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> <li>- เชื่อมต่อ SAP เพื่อดึงข้อมูลยอดซื้อเก็บไว้ใน Data table</li> <li>- ลบข้อมูลในฐานข้อมูลย้อนหลัง 2 เดือน</li> <li>- นำข้อมูลยอดซื้อจาก SAP เข้าฐานข้อมูล</li> </ul>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แอกทิวิตีไดอะแกรม Import Order Service



รูปที่ 4.3 แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Import Order Service

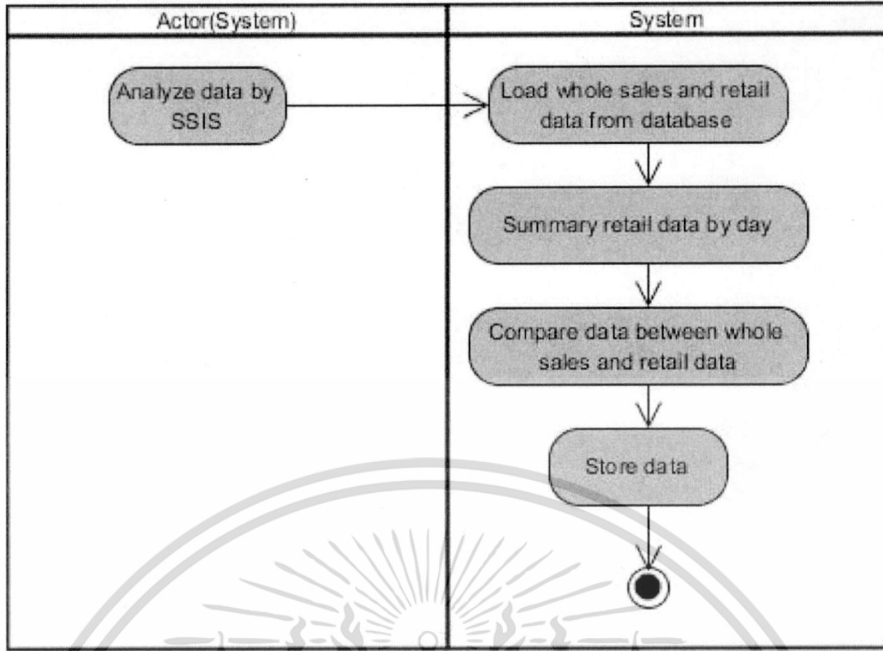
### ตารางที่ 4.3 รายละเอียดยูสเคส Analyze Services

<b>Use case name :</b> Analyze Services	<b>ID :</b> 3
<b>Primary actor :</b> Integration System	
<b>Stakeholders and interests :</b> เจ้าของข้อมูล(หน่วยงาน บบ.พบน.), พนักงาน ICT	
<b>Brief description :</b> การประมวลผลเพื่อเตรียมข้อมูลใช้แสดงในรายงาน โดยนำเข้าข้อมูลยอดขาย (Whole sales) และยอดขาย (Retail) เปรียบเทียบกันเป็นรายวัน รายผลิตภัณฑ์ และรายลูกค้า เพื่อใช้เป็นข้อมูลในมุมมองต่างๆ ต่อไป	
<b>Precondition :</b> นำเข้าข้อมูลยอดขาย Whole sales และยอดขาย Retail เข้าฐานข้อมูล	
<b>Post condition :</b> หาผลรวมข้อมูลแยกรายวัน เดือน ปี ผลิตภัณฑ์ และลูกค้า จับคู่ข้อมูล และบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลเพื่อเตรียมสำหรับแสดงผลในรายงานมุมมองต่างๆ	
<b>Normal flow of events :</b>	
<b>แอกเตอร์</b>	<b>ระบบ</b>
1. Analyze data by SSIS ประมวลผลข้อมูล	2. นำข้อมูลยอดขาย Whole sales และยอดขาย Retail มาประมวลผล โดย 3. หาผลรวมรายวัน รายผลิตภัณฑ์ รายลูกค้า 4. จับคู่ข้อมูลระหว่างยอดขาย และยอดขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แอกทิวิตีไดอะแกรม Analyze data by SSIS



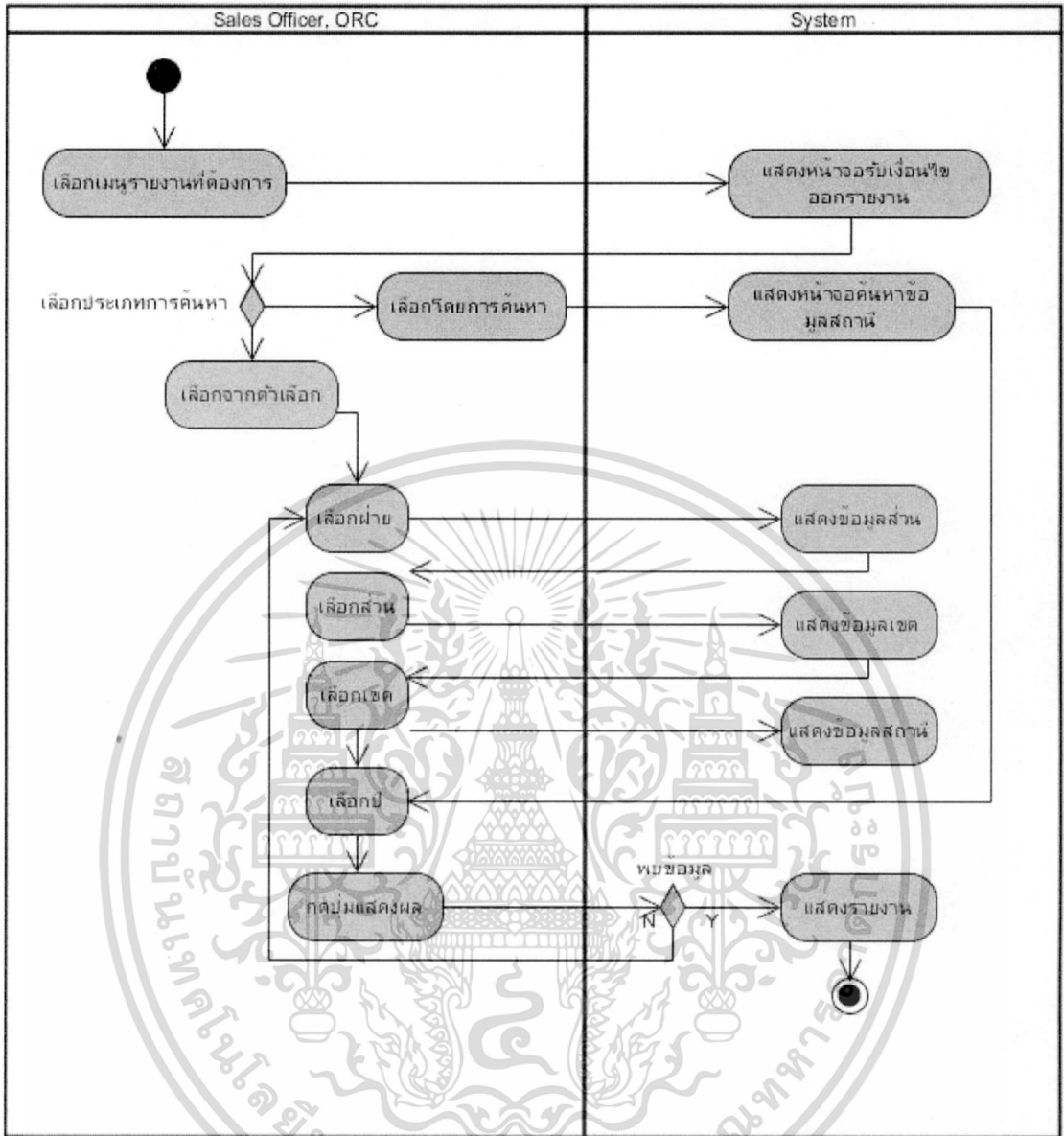
รูปที่ 4.4 แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Analyze data by SSIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดยูสเคส Report

Use case name : Report		ID : 3
Primary actor : Sales Officer, ORC		
Stakeholders and interests : เจ้าของข้อมูล(หน่วยงาน บน.พบน.), พนักงาน ICT, Sales Officer, ORC		
Brief description : เลือกรายงานที่ต้องการและแสดงข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด		
Precondition : ผู้ใช้งานเลือกเมนู และเงื่อนไข		
Post condition : แสดงรายงานตามที่ใช้เลือก โดยแสดงข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด และเตรียมนำออกเป็นไฟล์สกุล Excel		
Normal flow of events :		
แอกเตอร์	ระบบ	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sales Officer, ORC เลือกรายงานที่ต้องการในเมนู</li> <li>2. เลือกรายการฝ่ายขาย เขตขาย หรือรหัสสถานีเพื่อใช้เป็นหนึ่งในเงื่อนไขแสดงรายงาน</li> <li>3. กดค้นหาข้อมูลเพื่อแสดงรายงาน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. แสดงรายงานตามที่ได้เลือกในเมนู และเงื่อนไขที่กำหนด</li> <li>5. ถ้าไม่มีข้อมูล ระบบจะแสดงข้อความแจ้ง “ไม่พบข้อมูล”</li> </ol>	
Alternative Flows :		
2a. การกำหนดเงื่อนไขสถานีตามฝ่าย เขต สถานี มีอีกทางหนึ่งคือเลือกปุ่มค้นหาเพื่อระบุสถานีบริการ หรือลูกค้าที่ต้องการออกรายงาน		

### แอกทิวิตีไดอะแกรม Report



รูปที่ 4.5 แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Report

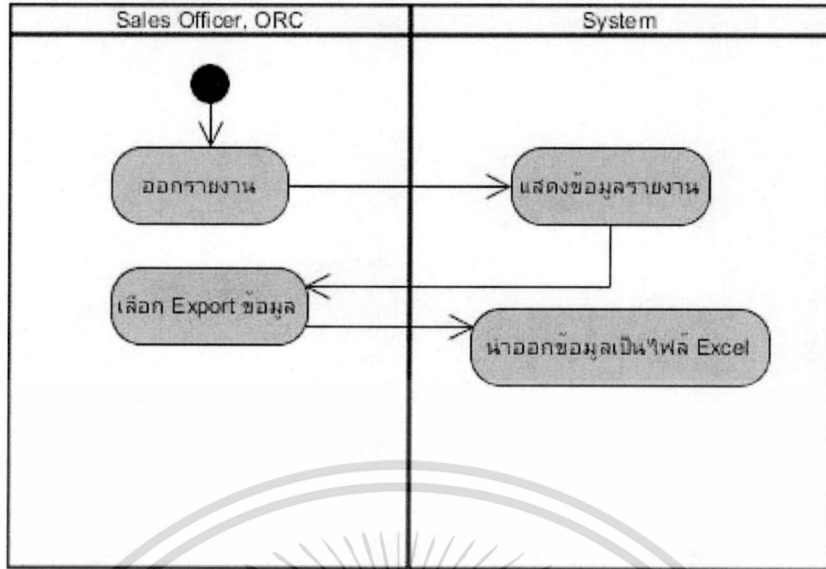
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดยูสเคส Export data

Use case name : Export data		ID : 4
Primary actor : Sales Officer, ORC		
Stakeholders and interests : เจ้าของข้อมูล(หน่วยงาน บน.พบน.), พนักงาน ICT, Sales Officer, ORC		
Brief description : การนำออกข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปแบบ Excel เพื่อให้ผู้ใช้งานที่ต้องการข้อมูลสามารถนำไปใช้งานต่อ		
Precondition : ผู้ใช้ออกรายงาน		
Post condition : แสดงรายงานตามเลือก เงื่อนไขที่กำหนด และเตรียมนำออกเป็นไฟล์สกุลอื่น		
Normal flow of events :		
แอกเตอร์	ระบบ	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sales Officer, ORC login เลือกรายงานที่ต้องการในเมนู</li> <li>2. เลือกรายการฝ่ายขาย เขตขาย หรือรหัสสถานีเพื่อใช้เป็นหนึ่งในเงื่อนไขแสดงรายงาน</li> <li>3. กดค้นหาข้อมูลเพื่อแสดงรายงาน</li> <li>4. กดปุ่มนำออก และเลือกสกุลไฟล์ excel</li> <li>5. บันทึกสกุลไฟล์ excel</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. แสดงรายงานตามทีเลือกในเมนู และเงื่อนไขที่กำหนด</li> <li>7. ถ้าไม่มีข้อมูล ระบบจะแสดงข้อความแจ้ง “ไม่พบข้อมูล”</li> <li>8. นำข้อมูลออกเป็นไฟล์ excel และแสดงผล</li> </ol>	
Alternative Flows :		
2a. การกำหนดเงื่อนไขสถานีตามฝ่าย เขต สถานี มีอีกทางหนึ่งคือเลือกปุ่มค้นหา เพื่อระบุสถานีบริการ หรือลูกค้าที่ต้องการออกรายงาน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แอกทิวิตีไดอะแกรม Export data



รูปที่ 4.6 แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Export Data

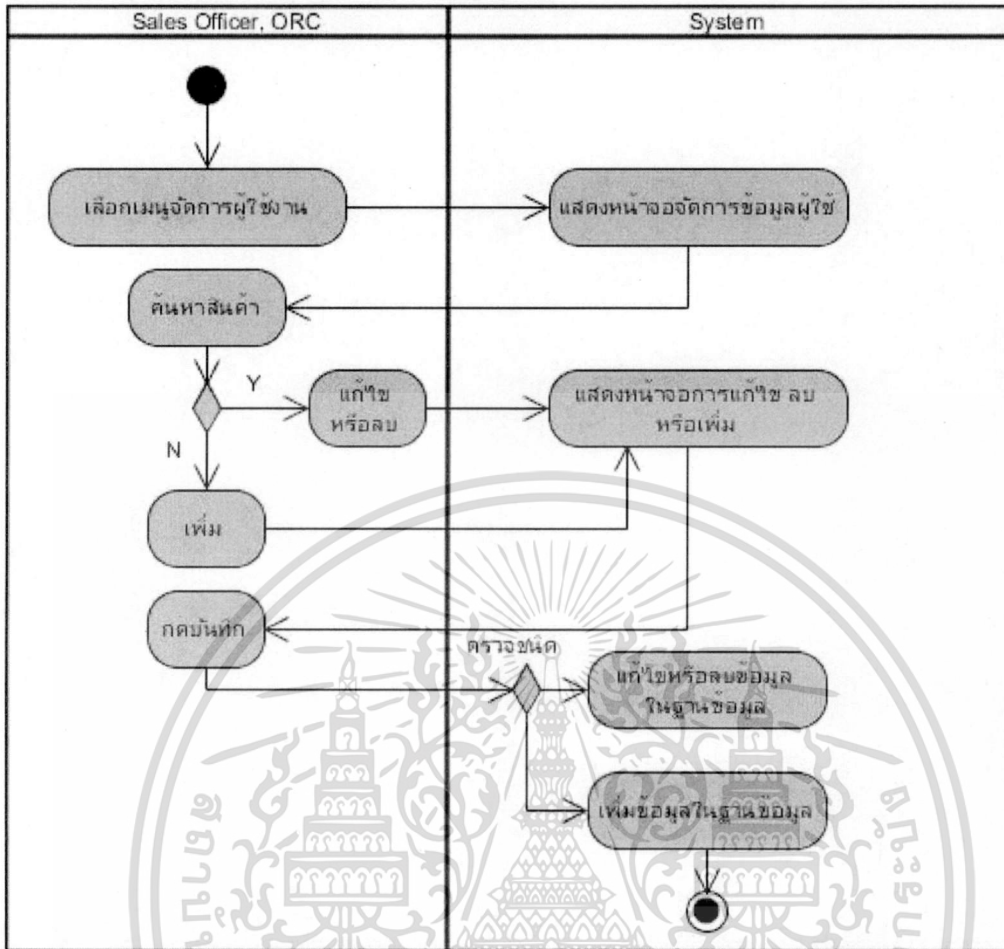


ตารางที่ 4.6 แสดงรายละเอียดยูสเคส Manage master data

<b>Use case name :</b> Management master data		<b>ID :</b> 5
<b>Primary actor :</b> Employee		
<b>Stakeholders and interests :</b> เจ้าของข้อมูล(หน่วยงาน บน.พบน)		
<b>Brief description :</b> การจัดการข้อมูลหลัก ผลิตภัณฑ์ และข้อมูลผู้ใช้งาน โดยสามารถ แสดงข้อมูล ลบ แก้ไข หรือ เพิ่มได้		
<b>Precondition :</b> ผู้ใช้เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลสิทธิ์ผู้ใช้งาน และข้อมูลหลัก		
<b>Post condition :</b> สิทธิ์การใช้งานเปลี่ยนไป ข้อมูลสินค้าถูกต้อง		
<b>Normal flow of events :</b>		
<b>แอกเตอร์</b>	<b>ระบบ</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ICT Officer เลือกเมนูสิทธิ์การใช้งาน</li> <li>2. เพิ่ม แก้ไข หรือลบ ข้อมูลสิทธิ์ของผู้ใช้</li> <li>3. บันทึก</li> <li>4. ICT Officer เลือกเมนูข้อมูลสินค้าหลัก</li> <li>5. เพิ่ม แก้ไข หรือลบ ข้อมูลสินค้าหลัก</li> <li>6. บันทึก</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. รับคำสั่งการเพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อดำเนินการในฐานข้อมูล</li> </ol>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

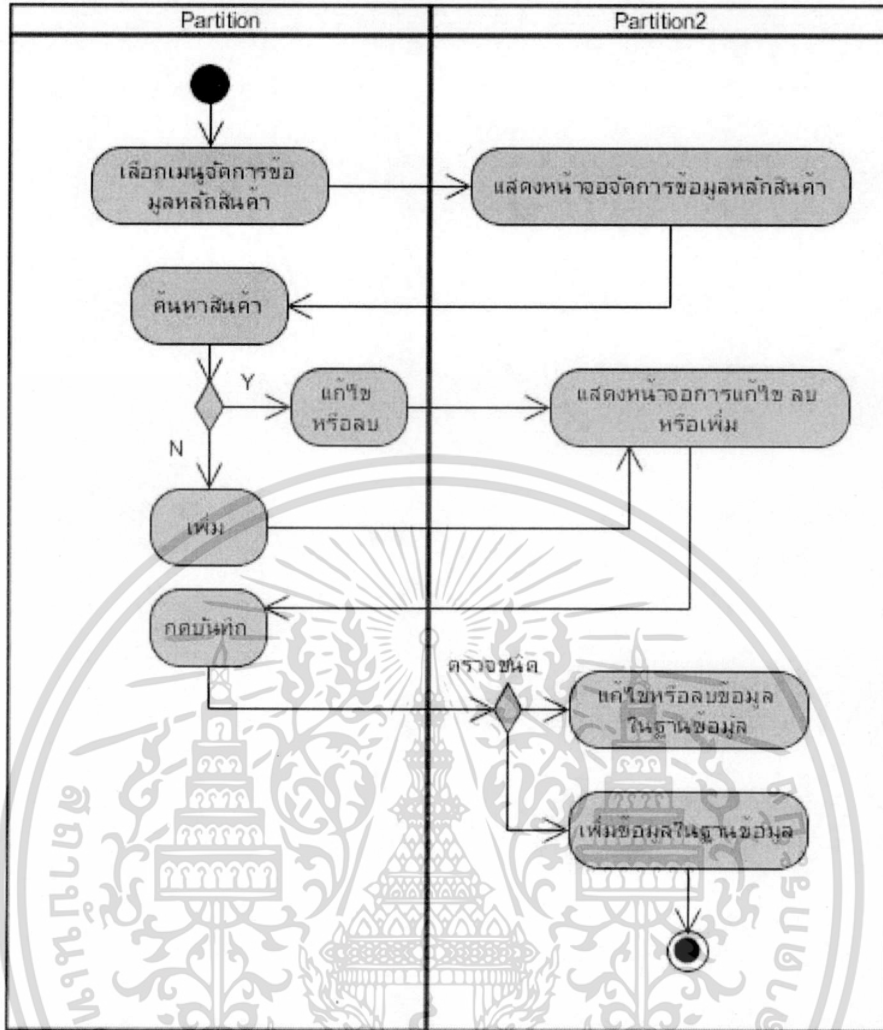
### แอกทิวิตีไดอะแกรม Manage master data ผู้ใช้งาน



รูปที่ 4.7 แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของชุดเคส Manage master data ผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### เอกทวิตีไคอะแกรม Manage master data ข้อมูลสินค้า



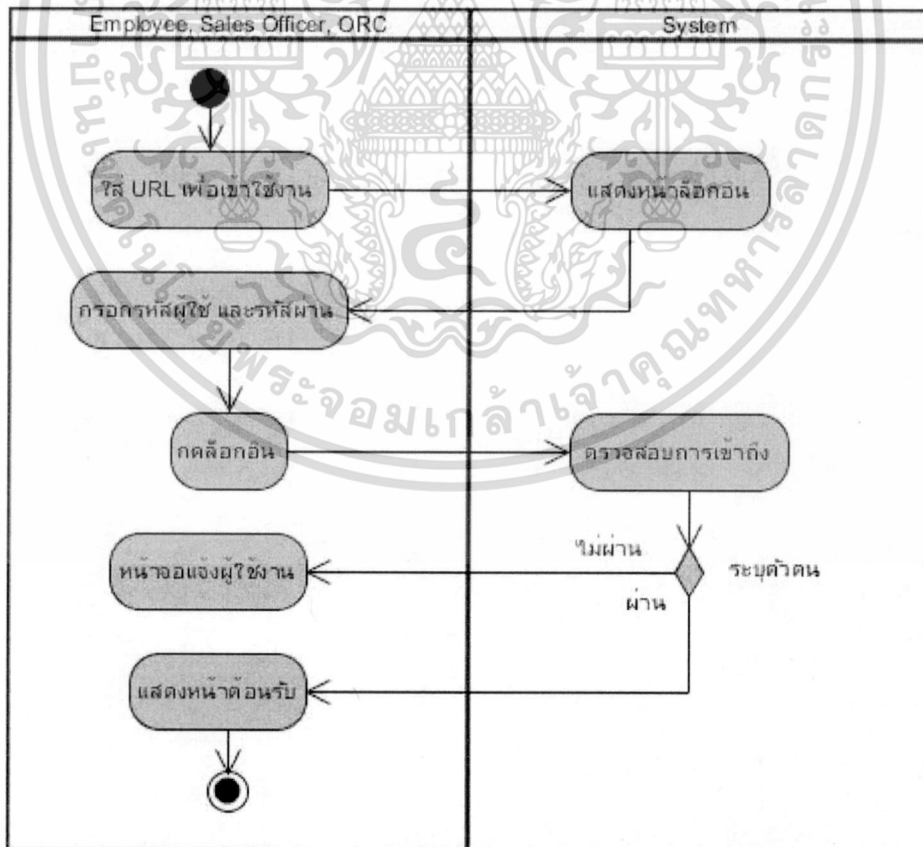
รูปที่4.8 เอกทวิตีไคอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Manage master data ข้อมูลสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 แสดงรายละเอียดยูสเคส Login

Use case name : Login		ID : 6
Primary actor : PTT Officer, Sales Officer, ORC		
Stakeholders and interests : เจ้าของข้อมูล(หน่วยงาน บน.พบน), Sales Officer, ORC		
Brief description : การเข้าระบบ โดยแบ่งลำดับตามเขตการควบคุมของแอกเตอร์ ซึ่งเมื่อพนักงานเข้าระบบ ต้องใส่รหัสพนักงาน และรหัสผ่าน		
Precondition : กรอกรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ		
Post condition : เข้าใช้งานได้ตามสิทธิ์ที่กำหนด		
Normal flow of events :		
แอกเตอร์	ระบบ	
1. PTT Officer, Sales Officer, ORC กรอกรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน	3. ค้นหาและตอบกลับเพื่อระบุตัวตนในการขอเข้าใช้	
2. คลิก OK		

แอกทิวิตีไดอะแกรม Login



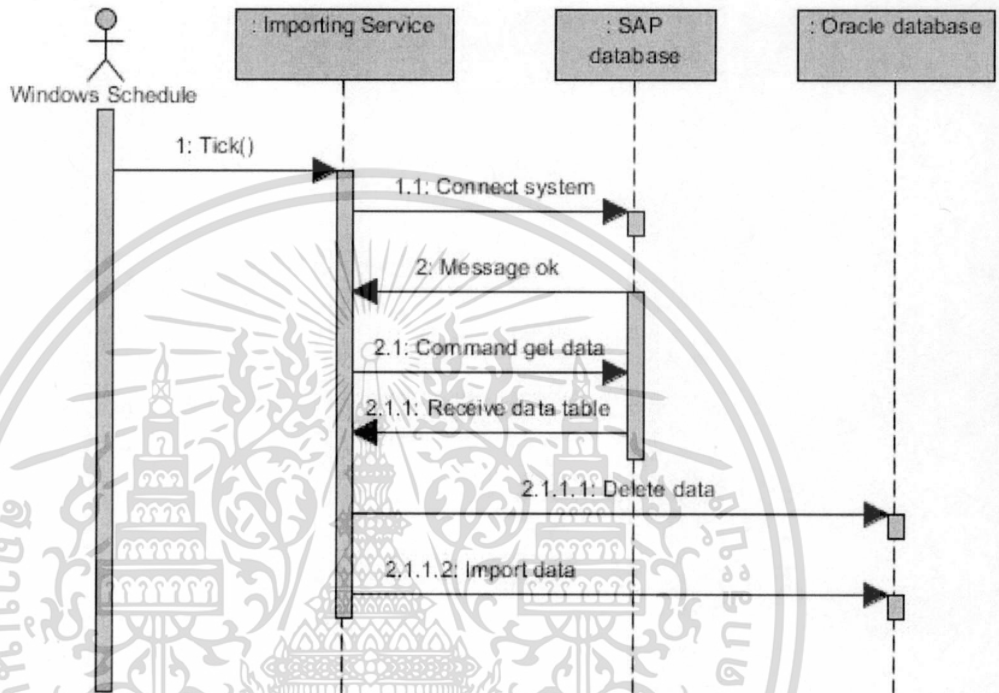
รูปที่ 4.9 แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Login

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 Sequence Diagram เป็นไคอะแกรมที่อธิบายการทำงานของ Use Case เพื่อแสดงถึงลำดับขั้นตอนการทำงานและแสดงลำดับของข้อความที่ส่งผ่านระหว่างคลาสที่โต้ตอบกัน โดย Sequence Diagram ของระบบวิเคราะห์น้ำมัน มีดังนี้

### 1. Sequence Diagram Order Integration Service แสดงลำดับการนำข้อมูลยอดซื้อเข้า

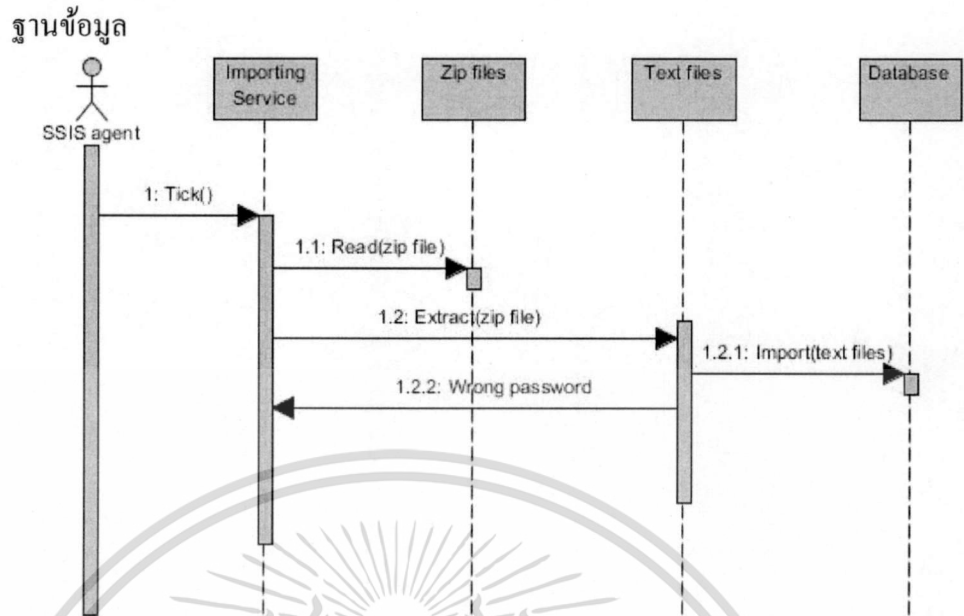
ฐานข้อมูล



รูปที่ 4.10 ซีควเอนซ์ไคอะแกรมการนำข้อมูลยอดซื้อเข้าฐานข้อมูล

จากรูปที่ 4.10 แสดงซีควเอนซ์ไคอะแกรมการนำข้อมูลยอดซื้อเข้าฐานข้อมูล โดยใช้ Windows Schedule ตั้งเวลาให้ Tick โปรแกรมให้ทำงาน ซึ่งนำเข้ามาวันละ 1 ครั้งเวลา 03.00 น. ใน การนำข้อมูลเข้า Importing Service จะทำการลบข้อมูลย้อนหลัง 2 เดือนนับจากวันปัจจุบัน แล้วจึง นำเข้าข้อมูลของวันปัจจุบันย้อนหลัง 2 เดือน

## 2. Sequence Diagram Sales Integration Service แสดงลำดับการนำข้อมูลยอดขายเข้า

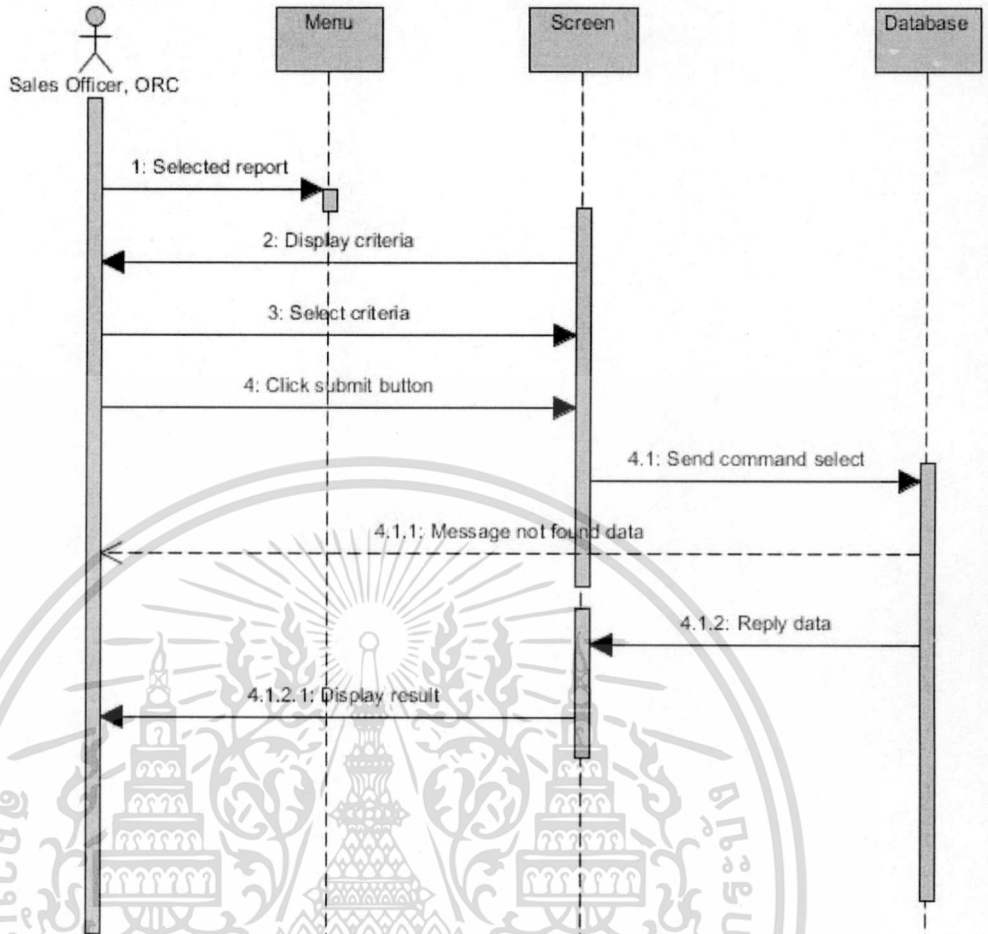


รูปที่ 4.11 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมการนำข้อมูลยอดขายเข้าฐานข้อมูล

จากรูปที่ 4.11 แสดงซีควเอนซ์ไดอะแกรมการนำข้อมูลยอดขายจากสถานีบริการเข้าฐานข้อมูล โดยใช้ SSIS agent ตั้งเวลาการนำข้อมูลเข้า ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- เมื่อถึงรอบเวลา SSIS agent จะ Tick Importing Service ให้ทำการค้นหา zip files ตามโฟลเดอร์ที่กำหนด
- ทำการ Extract zip file ที่มีรหัสผ่าน เพื่อเตรียมนำเข้าฐานข้อมูล ถ้ารหัสผ่านผิดไฟล์จะถูกย้ายไปไว้ที่โฟลเดอร์ Error ถ้ารหัสผ่านถูกจะนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูล

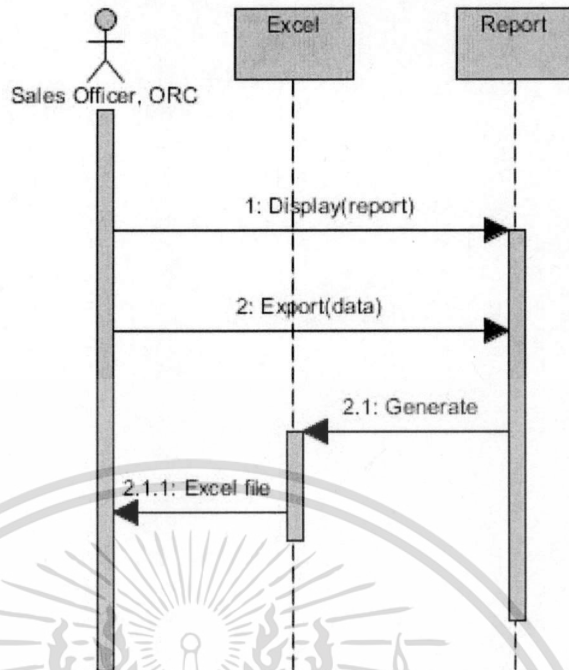
### 3. Sequence Diagram Report แสดงลำดับการแสดงผลข้อมูล



รูปที่ 4.12 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมการรายงาน

จากรูปที่ 4.12 แสดงซีควเอนซ์ไดอะแกรมรายงาน โดย Sales Officer หรือ ORC เข้าระบบ และทำการเลือกรายงานจากเมนู จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอในการออกรายงานเพื่อให้ผู้ใช้งานได้เลือกตาม ฝ่าย ส่วน เขต และสถานีบริการและทำการกดปุ่มเพื่อออกรายงาน หากระบบค้นหาแล้วไม่พบข้อมูลจะมีการแสดงข้อความแจ้งผู้ใช้(ไม่พบข้อมูลตามเงื่อนไขที่เลือก) ถ้าพบข้อมูลจะทำการแสดงผลข้อมูลตามรูปแบบรายงานที่เลือก

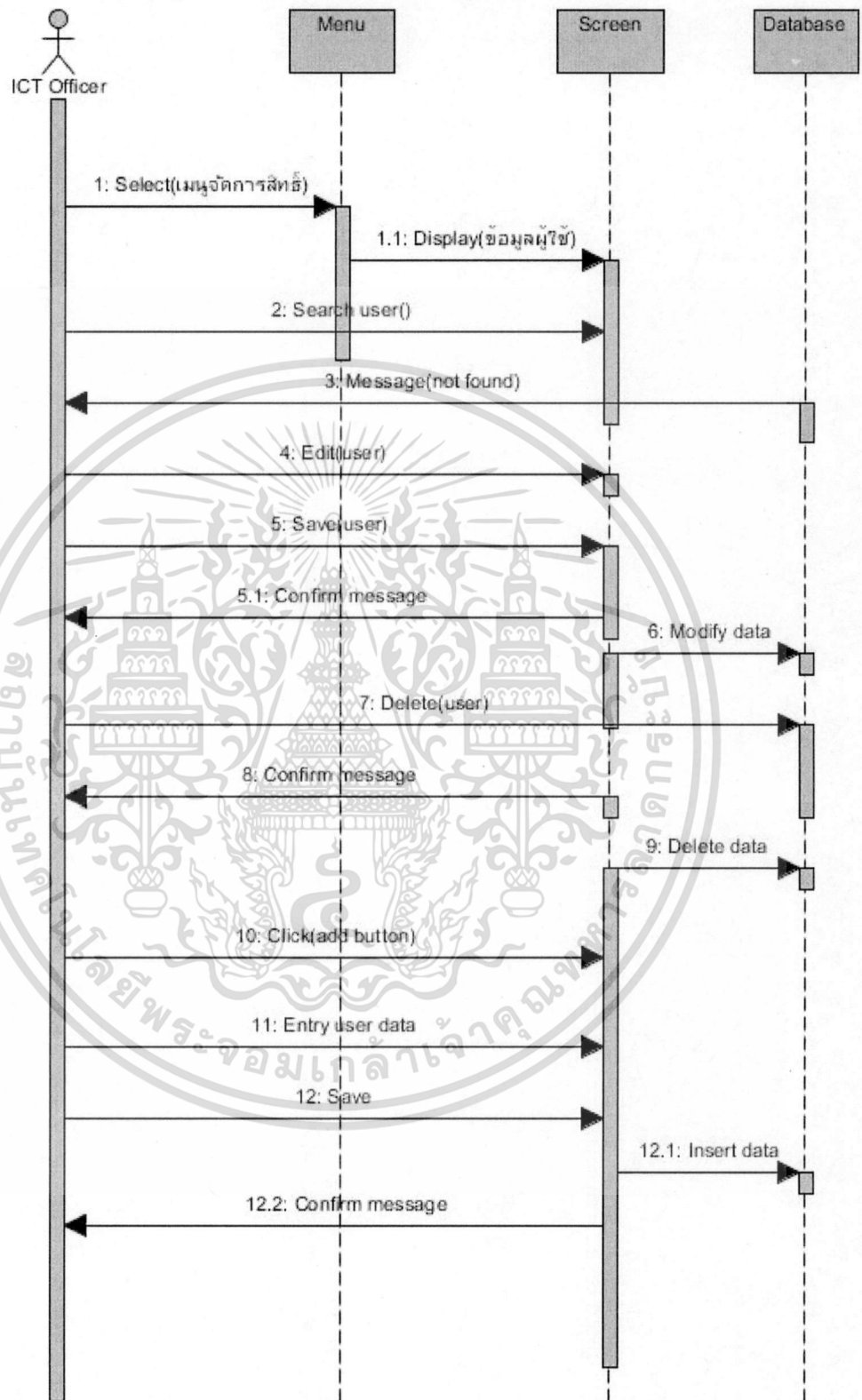
#### 4. Sequence Diagram Export Data แสดงลำดับการนำข้อมูลออกในรูปแบบ Excel



รูปที่ 4.13 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการนำข้อมูลออกในรูปแบบ Excel

จากรูปที่ 4.13 แสดงซีควเอนซ์ไดอะแกรมการนำออกข้อมูลโดยในหน้ารายงานเลือก Export data ระบบจะสร้างข้อมูลเป็นไฟล์ Excel ส่งต่อให้ผู้ใช้งาน

5. Sequence Diagram Manage User แสดงลำดับการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน มีการเพิ่มแก้ไข หรือ ลบ ข้อมูล เพื่อกำหนดการเข้าถึง โปรแกรม



รูปที่ 4.14 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

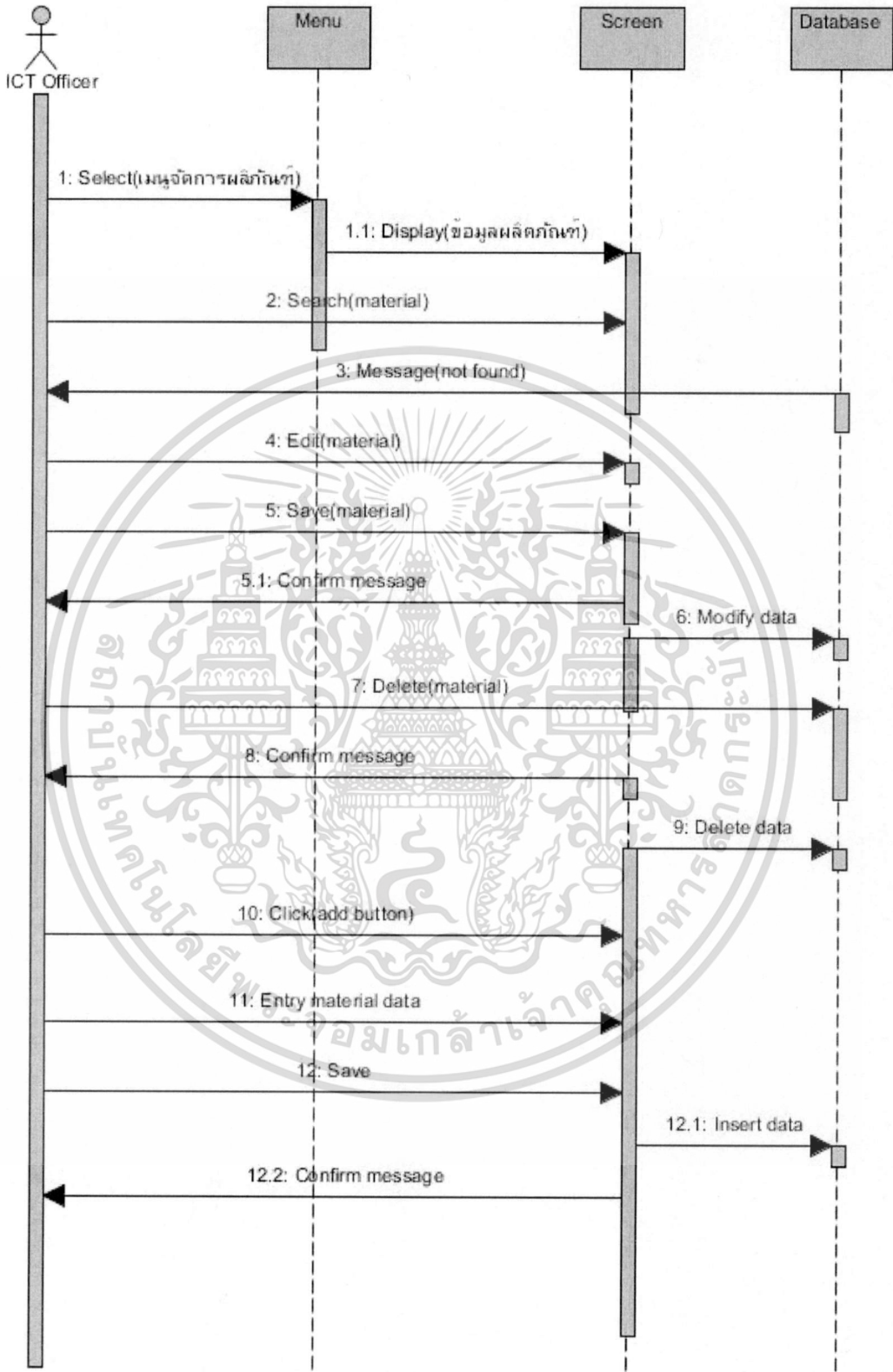
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.14 แสดงสีแควนซ์ไดอะแกรมการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานเลือกเมนูการจัดการสิทธิ์ ระบบจะทำการแสดงข้อมูลผู้ใช้ที่หน้าจอ การจัดการสิทธิ์แบ่งเป็น 3 กิจกรรมหลักๆคือ

1. การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน ผู้ใช้ต้องทำการค้นหาผู้ใช้งานถ้าพบข้อมูลระบบจะแสดงข้อมูลให้แก้ไข จากนั้นให้ทำการแก้ไขข้อมูล และทำการบันทึก ระบบจะนำการแจ้งเตือนการแก้ไข ถ้าผู้ใช้นั้นระบบจะทำการ Update ข้อมูลในฐานข้อมูล
2. การลบข้อมูลผู้ใช้งาน ผู้ใช้ต้องทำการค้นหาผู้ใช้งานถ้าพบข้อมูลระบบจะแสดงข้อมูลให้คลิกรายการที่ต้องการลบ และยืนยันระบบจะแจ้งเตือน ถ้ายืนยันการลบข้อมูลในฐานข้อมูลจะถูก Delete
3. การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน ผู้ใช้ต้องทำการคลิกปุ่มเพิ่มข้อมูล และกรอกรายละเอียดให้ครบ จากนั้นคลิกบันทึก ระบบจะ Insert ข้อมูลเข้าฐานข้อมูลและ มีข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้บอกถึงบันทึกสำเร็จหรือไม่



6. Sequence Diagram Manage Material Master แสดงลำดับการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์หลัก



รูปที่ 4.15 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงลำดับการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์หลัก

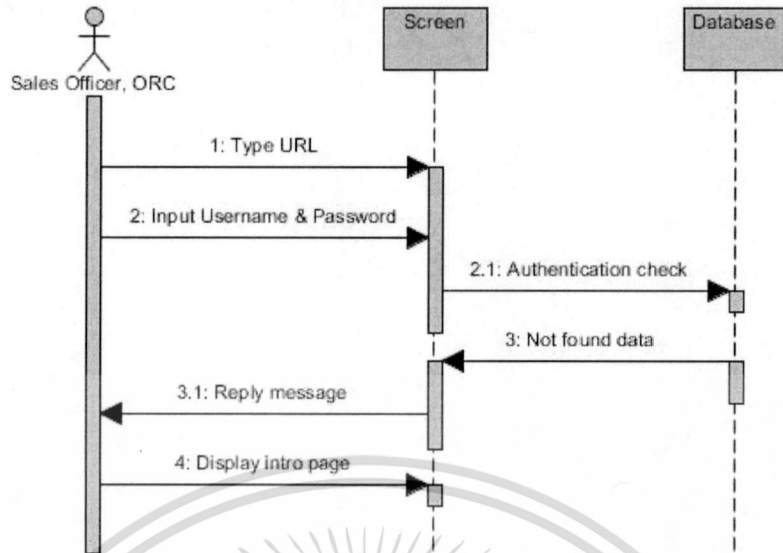
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.15 แสดงซีเควอนซ์ไคอะแกรมการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์โดยผู้ใช้งานเลือกเมนูการจัดการสิทธิ์ ระบบจะทำการแสดงข้อมูลผู้ใช้ที่หน้าจอ การจัดการสิทธิ์แบ่งเป็น 3 กิจกรรมหลักๆคือ

1. การแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์ ผู้ใช้ต้องทำการค้นหาผลิตภัณฑ์ถ้าพบข้อมูลระบบจะแสดงข้อมูลให้แก้ไข จากนั้นให้ทำการแก้ไขข้อมูล และทำการบันทึก ระบบจะนำการแจ้งเตือนการแก้ไข ถ้าผู้ใช้นั้นระบบจะทำการ Update ข้อมูลในฐานข้อมูล
2. การลบข้อมูลผลิตภัณฑ์ ผู้ใช้ต้องทำการค้นหาผู้ใช้งานถ้าพบข้อมูลระบบจะแสดงข้อมูลให้คลิกรายการที่ต้องการลบ และยืนยันระบบจะแจ้งเตือน ถ้ายืนยันการลบข้อมูลในฐานข้อมูลจะถูก Delete
3. การเพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ ผู้ใช้ต้องทำการคลิกปุ่มเพิ่มข้อมูล และกรอกรายละเอียดให้ครบ จากนั้นคลิกบันทึก ระบบจะ Insert ข้อมูลเข้าฐานข้อมูลและ มีข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้บอกถึงบันทึกสำเร็จหรือไม่



## 7. Sequence Diagram Login แสดงลำดับการเข้าใช้งาน



รูปที่ 4.16 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแสดงการทำงานของยูสเคส Login

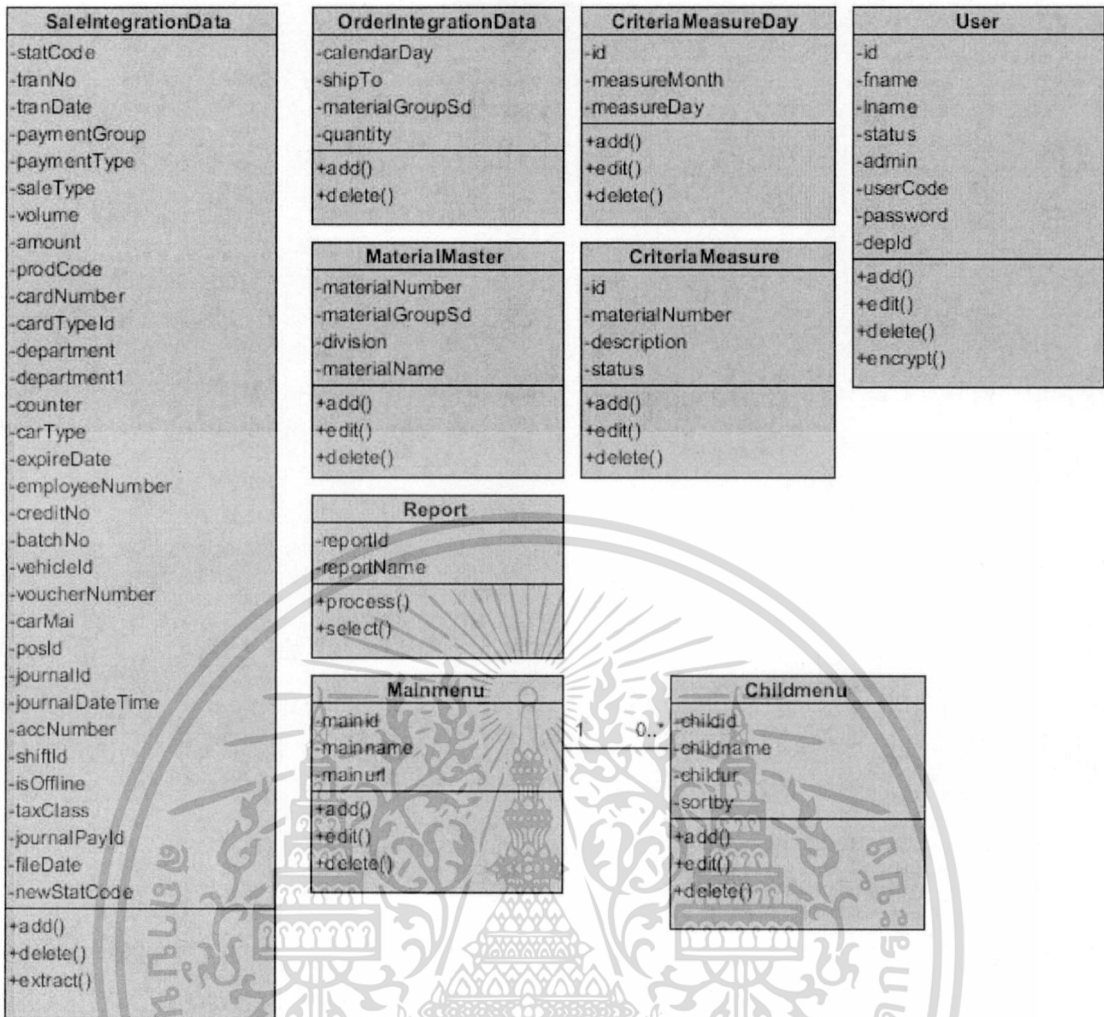
จากรูปที่ 4.16 แสดงซีควเอนซ์ไดอะแกรมการเข้าใช้งานโปรแกรมโดยผู้ใช้งานใส่ URL เพื่อเข้าถึงหน้า Login จากนั้นกรอกรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน และกด Submit เพื่อค้นหาข้อมูลสิทธิ์ในฐานข้อมูล ถ้าไม่พบข้อมูล มีข้อความแจ้งผู้ใช้งาน ถ้าพบข้อมูลจะแสดงหน้าการใช้งานโปรแกรม

### 4.2.3 คลาสไดอะแกรม

เป็นแผนภาพแสดงกลุ่มของคลาส โครงสร้างของคลาส และอินเทอร์เฟส ตลอดจนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสซึ่งมีดังนี้

1. Sales Integration Data เป็นคลาสข้อมูลยอดขายสินค้าจากสถานบริการ
2. Order Integration Data เป็นคลาสรับข้อมูลยอดซื้อจาก SAP
3. Material Master Data เป็นคลาสจัดการข้อมูลสินค้า
4. Report เป็นคลาสการออกรายงาน และการส่งข้อมูลออกรายงาน
5. Management User Data เป็นคลาสจัดการข้อมูลสินค้า และข้อมูลผู้ใช้งาน
6. Authority เป็นคลาสกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง
7. Group dept เป็นคลาสสำหรับจำแนกเงื่อนไขฝ่าย
8. Group path เป็นคลาสสำหรับจำแนกเงื่อนไขเขต
9. Group zone เป็นคลาสสำหรับจำแนกเงื่อนไขส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 แผนภาพคลาส โค้ดอะแกรมระบบตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมัน

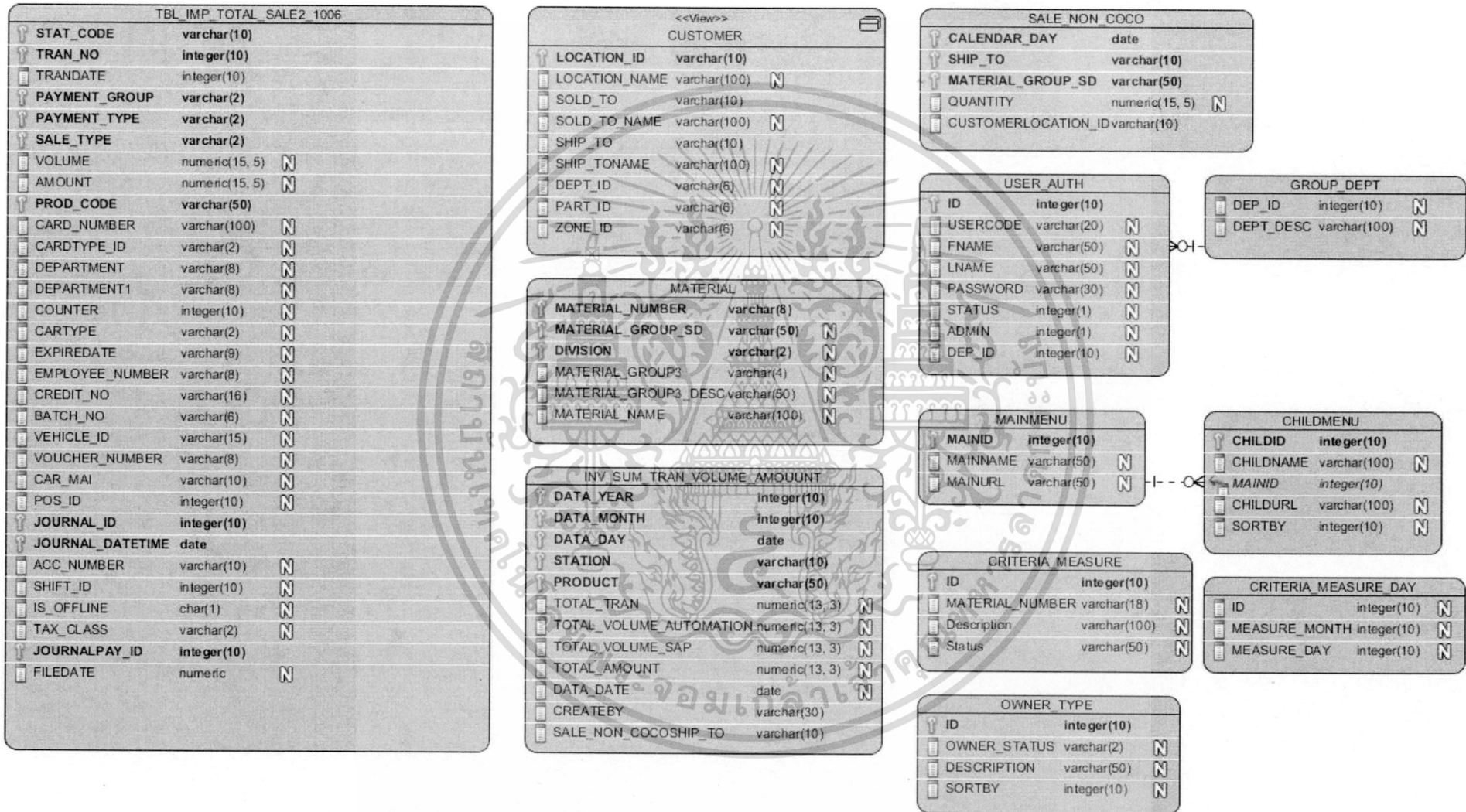
#### 4.2.4 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลเป็นการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ก่อนจะนำโครงสร้างดังกล่าวไปพัฒนาจริงสำหรับระบบช่วยตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมันได้นำเสนอผ่านแบบจำลองอีอาร์ โค้ดอะแกรม และเพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกิดขึ้นและความเข้าใจในระดับพีด จึงได้จัดทำรายละเอียดพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 4.2.5 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

จากการวิเคราะห์ และ ออกแบบระบบช่วยตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมันทำให้ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ได้โดยนำเสนอผ่านแบบจำลองอีอาร์ โค้ดอะแกรมที่ประกอบด้วยดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 แผนภาพอีอาร์ไอของระบบช่วยตรวจสอบการละเมิดสัญญาธุรกิจน้ำมัน

จากรูปที่ 4.16 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลโดยแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (E-R Diagram) เป็นแผนรูปที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับจำลองข้อมูลซึ่งประกอบด้วยเอนทิตี Entity และความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship) ซึ่งมีรายละเอียดแต่ละเอนทิตี ดังนี้

ตารางที่ 4.8 แสดงรายละเอียดเอนทิตีของระบบวิเคราะห์ข้อมูลน้ำมัน

ลำดับ	เอนทิตี	คำอธิบาย
1	TBL_IMP_TOTAL_SALE2_1006	คือเอนทิตีที่เก็บข้อมูลยอดซื้อของแต่ละสถานี
2	CUSTOMER	คือเอนทิตีที่เก็บข้อมูลลูกค้าที่สั่งซื้อน้ำมันกับ ปตท.
3	MATERIAL	คือเอนทิตีที่เก็บข้อมูลสินค้า
4	INV_SUM_TRAN_VOLUME_AMOUNT	คือเอนทิตีที่เก็บข้อมูลหลังการประมวลผล
5	SALES_NON_COCO	คือเอนทิตีที่เก็บข้อมูลยอดสั่งซื้อของระบบ
6	USER_AUTH	คือเอนทิตีสำหรับเก็บข้อมูลสิทธิ์ผู้ใช้งาน
7	GROUP_DEPT	คือเอนทิตีสำหรับการจัดการข้อมูลฝ่ายการขาย
8	MAINMENU	คือเอนทิตีสำหรับเก็บข้อมูลเมนูหลัก
9	CHILDMENU	คือเอนทิตีสำหรับเก็บข้อมูลเมนูย่อย
10	CRITERIA_MEASURE	คือเอนทิตีสำหรับเป็นเงื่อนไขวัดผล
11	CRITERIA_MEASURE_DAY	คือเอนทิตีสำหรับเป็นเงื่อนไขวัดผลตามเดือน และวัน
12	OWNER_TYPE	คือเอนทิตีประเภทบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.6 พจนานุกรมข้อมูล

จากแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่สามารถแสดงรายละเอียดในพจนานุกรมข้อมูลได้ดังนี้

ตารางที่ 4.9 ตารางความสัมพันธ์ TBL\_IMP\_TOTAL\_SALE2\_1006

Attributes	Type of data	Key	Description
STAT_CODE	varchar(10)	PK	รหัสสถานีบริการน้ำมัน
TRAN_NO	integer(10)	PK	รหัส transaction การเติมน้ำมัน
TRANDATE	integer(10)		วันที่เติมน้ำมัน
PAYMENT_GROUP	varchar(2)	PK	ประเภทการจ่ายเงิน
PAYMENT_TYPE	varchar(2)	PK	ชนิดการจ่ายเงิน เช่น 00 ขายเงินสด
SALE_TYPE	varchar(2)	PK	ชนิดการขายใช้บอกส่วนลด
VOLUME	numeric(15)		ปริมาณน้ำมันที่เติม
AMOUNT	numeric(15)		จำนวนเงินที่เติม
PROD_CODE	varchar(50)	PK	รหัสผลิตภัณฑ์
CARD_NUMBER	varchar(100)		รหัสบัตรเครดิต
CARDTYPE_ID	varchar(2)		รหัสประเภทบัตร
DEPARTMENT	varchar(8)		รหัสหน่วยงาน
DEPARTMENT1	varchar(8)		รหัสหน่วยงาน1
COUNTER	integer(10)		Running No.
CARTYPE	varchar(2)		ประเภทรถ [01 รถยนต์ประจำตำแหน่ง, 02 รถยนต์ประจำฝ่าย, 03 รถยนต์ใช้งานทั่วไป] (ใช้กับบัตรรถจน.)
EXPIREDATE	varchar(9)		วันที่บัตรหมดอายุ (ใช้กับบัตรเชื่อบาท, เชื้อลิตร, ฝากบาท, ฝากลิตร, บจน., สวัสดิการ, พลังหล่อลื่น, พนักงานเกษียณ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

Attributes	Type of data	Key	Description
EMPLOYEE_NUMBER	varchar(8)		รหัสพนักงาน (ใช้กับบัตรบจน., พลัง หล่อลื่น)
CREDIT_NO	varchar(16)		หมายเลขบัตรเครดิต (ใช้กับบัตร Fleet, Energy, Synergy, Cash card, AMEX, Diners, VISA, TMB, BBL, SCB, KTB)
BATCH_NO	varchar(6)		จำนวนครั้งที่มีการเปลี่ยนประเภทการ ชำระ
VEHICLE_ID	varchar(15)		หมายเลขทะเบียนรถ (ใช้กับบัตรเชิ บาท, เชื้อลิตร, ฝากบาท, ฝากลิตร, บจน., สวัสดิการ, พลังหล่อลื่น)
VOUCHER_NUMBER	varchar(8)		หมายเลขคูปอง, ใบสั่งบาท, ใบสั่งลิตร
CAR_MAI	varchar(10)		เลขไมล์
POS_ID	integer(10)		หมายเลขเครื่องขาย
JOURNAL_ID	integer(10)	PK	หมายเลข Journal
JOURNAL_DATETIME	date	PK	วันเวลาที่เกิดการชำระเงิน (DD/MM/YYYY HH:MM:SS)
ACC_NUMBER	varchar(10)		หมายเลขบัญชี (บจน., ราชการ)
SHIFT_ID	integer(10)		หมายเลขของกะ
IS_OFFLINE	char(1)		เป็นรายการ Offline ที่ไม่มีการขาย หรือไม่
TAX_CLASS	varchar(2)		ประเภทภาษี 1:Claim ภาษีได้ 0:Claim ภาษีไม่ได้
JOURNALPAY_ID	integer(10)	PK	ลำดับการชำระเงิน
FILEDATE	numeric		คีย์สำหรับการนำข้อมูลเข้าและการ ลบข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ตารางความสัมพันธ์ CUSTOMER

Attributes	Type of data	Key	Description
LOCATION_ID	Varchar(10)	PK	รหัสสถานีบริการ
LOCATION_NAME	Varchar(100)		ชื่อสถานีบริการ
SOLD_TO	Varchar(10)		รหัสลูกค้า
SOLD_TO_NAME	Varchar(100)		ชื่อลูกค้า
SHIP_TO	Varchar(10)		รหัสลูกค้า กรณีมีหลายสาขา
SHIP_TONAME	Varchar(100)		ชื่อลูกค้ากรณีมีหลายสาขา
DEPT_ID	Varchar(6)		หน่วยงาน

ตารางที่ 4.11 ตารางความสัมพันธ์ MATERIAL

Attributes	Type of data	Key	Description
MATERIAL_NUMBER	Varchar(8)	PK	รหัสผลิตภัณฑ์
MATERIAL_GROUP_SD	Varchar(50)	PK	กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้เรียกตามระบบ SAP(BW) เช่น 500041 หมายถึง HSD357
DIVISION	Varchar(2)	PK	กลุ่มของผลิตภัณฑ์ เช่น 10 หมายถึง น้ำมันใส
MATERIAL_GROUP3	Varchar(4)		กลุ่มผลิตภัณฑ์เช่น เบนซิน ดีเซล
MATERIAL_GROUP3_DESC	Varchar(50)		รายละเอียดกลุ่มผลิตภัณฑ์
MATERIAL_NAME	Varchar(100)		ชื่อของผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.12 ตารางความสัมพันธ์ INV\_SUM\_TRAN\_VOLUME\_AMOUNT

Attributes	Type of data	Key	Description
DATA_YEAR	integer(10)	PK	ปี ค.ศ. ของข้อมูล เช่น 2013
DATA_MONTH	integer(10)	PK	เดือน เช่น 1 คือ มกราคม
DATA_DAY	date	PK	วันที่ของข้อมูลเช่น วันที่ 1
STATION	varchar(10)	PK	รหัสสถานีบริการ เช่น 6013 สน.ปตท.สำนักงานใหญ่

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

Attributes	Type of data	Key	Description
PRODUCT	varchar(50)	PK	รหัสสินค้า เช่น 500031 HSD
TOTAL_TRAN	numeric(13)		จำนวน Transaction ทั้งหมดของแต่ละวันที่ขาย ได้
TOTAL_VOLUME_AUTOMATION	numeric(13)		ปริมาณน้ำมันที่ขายได้ใน วันแยกตามผลิตภัณฑ์
TOTAL_VOLUME_SAP	numeric(13)		ปริมาณการสั่งซื้อน้ำมัน ในวัน แยกตามผลิตภัณฑ์
TOTAL_AMOUNT	numeric(13)		จำนวนเงินที่ขายได้ในวัน แยกตามผลิตภัณฑ์
DATA_DATE	date		วันที่ของการนำข้อมูลเข้า
CREATEBY	varchar(30)		ผู้สร้าง record
SALE_NON_COCOSHIP_TO	varchar(10)		

ตารางที่ 4.13 ตารางความสัมพันธ์ SALE\_NON\_COCO

Attributes	Type of data	Key	Description
CALENDAR_DAY	date	PK	วันที่สั่งซื้อน้ำมัน
SHIP_TO	varchar(10)	PK	รหัสลูกค้า
MATERIAL_GROUP_SD	varchar(50)	PK	กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้เรียกตามระบบ SAP(BW) เช่น 500041 หมายถึง HSD357
QUANTITY	numeric(15)		จำนวนปริมาณที่สั่งซื้อ

ตารางที่ 4.14 ตารางความสัมพันธ์ USER\_AUTH

Attributes	Type of data	Key	Description
ID	Integer	PK	รหัสผู้ใช้งาน
USERCODE	varchar(8)		รหัสผู้ใช้งานสำหรับเข้าระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

Attributes	Type of data	Key	Description
FNAME	varchar(50)		ชื่อพนักงาน
LNAME	varchar(50)		นามสกุลพนักงาน
PASSWORD	Varchar(30)		รหัสผ่านผู้ใช้งาน
STATUS	integer(1)		สถานะผู้ใช้งาน 0 : ไม่ใช้งาน 1 : ใช้งาน
ADMIN	integer(1)		สถานะผู้ดูแลระบบ 0 : ผู้ใช้งาน 1 : ผู้ดูแลระบบ
DEP_ID	Integer		ฝ่าย 1 : PTTICT 2 : ปตท เชื่อมโยง ตาราง GROUP_DEP

ตารางที่ 4.15 ตารางความสัมพันธ์ GROUP\_DEPT

Attributes	Type of data	Key	Description
DEPT_ID	varchar(6)	PK	รหัสฝ่ายขาย เช่น COCO:พัฒนาและบริหารสถานีบริการ
DEPT_DESC	varchar(100)		รายละเอียดฝ่ายขาย เช่น COCO:พัฒนาและบริหารสถานีบริการ Dealer:บริหารสถานีบริการตัวแทน

ตารางที่ 4.16 ตารางความสัมพันธ์ MAINMENU

Attributes	Type of data	Key	Description
MAINID	Integer	PK	รหัสเมนูหลัก
MAINNAME	Varchar(50)		ชื่อเมนู
MAINURL	Varchar(50)		URL เพื่อเชื่อมต่อไปยัง web page ที่กำหนด

ตารางที่ 4.17 ตารางความสัมพันธ์ CHILDMENU

Attributes	Type of data	Key	Description
CHILDDID	Integer	PK	รหัสเมนูย่อย
CHILDNAME	Varchar(100)		ชื่อเมนูย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ใช้งานไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังบุคคลภายนอก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

Attributes	Type of data	Key	Description
MAINID	Integer		รหัสเมนูหลักเพื่ออ้างอิงตาราง MAINMENU
CHILDURL	Varchar(100)		URL เพื่อเชื่อมต่อ ไปยัง web page ที่ กำหนด
SORTBY	Integer		เรียงลำดับ

ตารางที่ 4.18 ตารางความสัมพันธ์ CRITERIA\_MEASURE

Attributes	Type of data	Key	Description
ID	Integer	PK	รหัสแบ่งยอดขาย ยอดซื้อ ผลต่าง เปอร์เซ็น แต่ละ ผลิตภัณฑ์
MATERIAL_NUMBER	Varchar(18)		รหัสสินค้า
Description	Varchar(100)		รายละเอียดหัวข้อการ วัดผล
Status	Varchar(100)		สถานะใช้งาน Y : ใช้งาน N : ไม่ใช้งาน

ตารางที่ 4.19 ตารางความสัมพันธ์ CRITERIA\_MEASURE\_DAY

Attributes	Type of data	Key	Description
ID	Integer	PK	รหัสวัดผลรายวัน
MEASURE_MONTH	Integer		เดือนการวัดผล
MEASURE_DAY	Integer		วันที่ในเดือนที่วัดผล

ตารางที่ 4.20 ตารางความสัมพันธ์ OWNER\_TYPE

Attributes	Type of data	Key	Description
ID	Integer	PK	รหัสเจ้าของสถานี
OWNER_STATUS	varchar(2)		สถานะสถานี
DESCRIPTION	varchar(50)		รายละเอียดสถานี
SORTBY	Integer		การเรียงลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอก  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

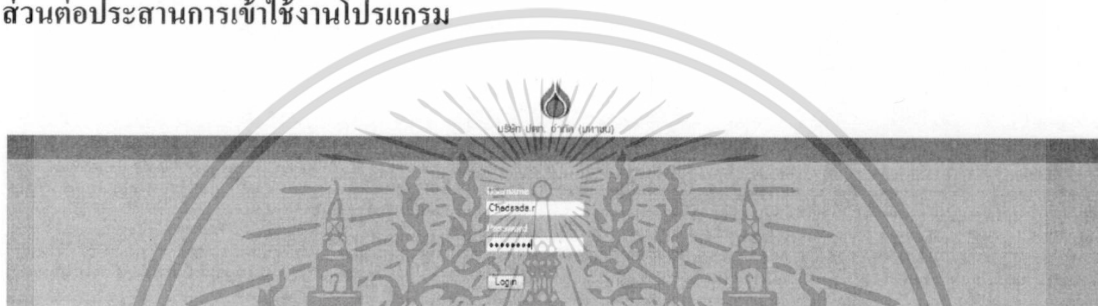
## บทที่ 5

### การพัฒนาระบบ

#### 5.1 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานสำหรับระบบวิเคราะห์ข้อมูลน้ำมันนั้นอธิบายได้ดังต่อไปนี้

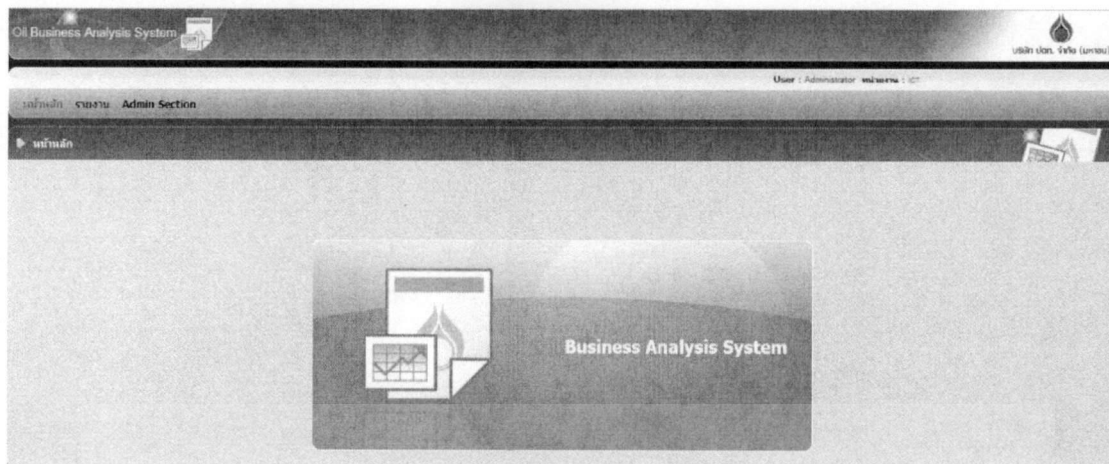
ส่วนต่อประสานการเข้าใช้งานโปรแกรม



รูปที่ 5.1 แสดงส่วนต่อประสานกับผู้ใช้เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรม

จากรูปที่ 5.1 แสดงส่วนต่อประสานสำหรับการเข้าใช้งาน โดยผู้ใช้งานทำการพิมพ์รหัสผู้ใช้และรหัสผ่านจากนั้นกดปุ่ม Login เพื่อเข้าใช้งานระบบ ถ้าผู้ใช้งานไม่มีสิทธิ์ระบบจะทำการแจ้งเตือนผู้ใช้

## ส่วนต่อประสานหน้าต้อนรับหลังจากล็อกอินผ่าน



รูปที่ 5.2 แสดงหน้าต้อนรับหลังจากผ่านการล็อกอิน

จากรูปที่ 5.2 แสดงหน้าต้อนรับหลังจากผ่านการล็อกอินโดยหน้านี้แสดงเมนูสำหรับใช้เข้าถึงแต่ละโปรแกรม

## ส่วนต่อประสานแสดงเมนูย่อยสำหรับการเข้าถึงโปรแกรม

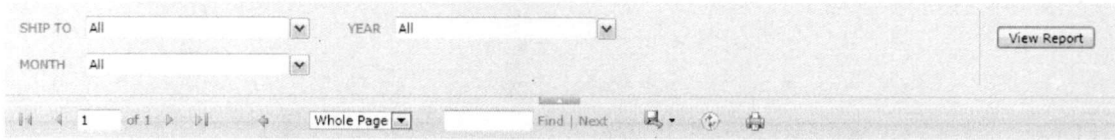


รูปที่ 5.3 แสดงหน้าเมนูย่อยสำหรับการเข้าถึงโปรแกรม

จากรูปที่ 5.3 ส่วนต่อประสานแสดงเมนูย่อยสำหรับการเข้าถึงโปรแกรมโดยเมนูประกอบด้วยส่วนใช้งานของผู้ใช้ดูรายงาน และส่วนของผู้ดูแลระบบสำหรับตั้งค่า ผู้ใช้งานสามารถเลือกเมนูเพื่อเข้าถึงแต่ละรายงานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนต่อประสานการเลือกเงื่อนไขออกรายงาน



รูปที่ 5.4 แสดงหน้าสำหรับเลือกเงื่อนไขเพื่อใช้อออกรายงาน

จากรูปที่ 5.4 แสดงหน้าสำหรับเลือกเงื่อนไขเพื่อออกรายงาน โดยผู้ใช้งานต้องกำหนด Ship to หรือรหัสลูกค้า ปี และเดือน และกดปุ่มแสดงผล โปรแกรมจะแสดงผลรายงานตามเงื่อนไขที่เลือก ถ้าต้องการไปรายงานอื่นสามารถเลือกได้ตามเมนูที่แสดง

หมายเหตุ หน้าสำหรับกำหนดเงื่อนไขจะออกแบบส่วนต่อประสานไว้คล้ายกันเพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าใจง่ายและรวดเร็ว

### ส่วนต่อประสานรายงานแสดงยอดซื้อ ยอดขายรายผลิตภัณฑ์

รายงานยอดซื้อรายผลิตภัณฑ์จาก SAP เทียบกับยอดขายรายผลิตภัณฑ์จาก Automation				10	11	12	
6101	สา.ปตท. สาขาสนมเปา	500018	GASOHOL 95 E-10 WITH ADD.	ยอดขาย	140,474.34	141,009.24	133,564.86
			ยอดซื้อ	143,997.64	161,977.62	134,005.65	
				ผลต่าง	-3,523.30	-20,968.38	-440.79
				เปอร์เซ็นต์	-2.51	-14.87	-0.33
		500020	GASOHOL 95 E-20 WITH ADD.	ยอดขาย	93,157.26	89,530.52	85,906.98
				ยอดซื้อ	99,967.90	98,989.92	84,978.89
				ผลต่าง	-6,810.63	-9,459.40	928.10
				เปอร์เซ็นต์	-7.31	-10.57	1.08
		500023	GASOHOL 95 E-85 WITH ADD.	ยอดขาย	89,835.03	83,487.05	81,755.34
				ยอดซื้อ	96,859.59	93,891.41	80,974.46
ผลต่าง	-7,024.55			-10,404.36	780.88		
		เปอร์เซ็นต์	-7.82	-12.46	0.96		
500028	GASOHOL 91 WITH ADD.	ยอดขาย	169,190.14	160,914.36	153,048.84		
		ยอดซื้อ	178,967.62	175,933.63	150,985.37		
		ผลต่าง	-9,777.48	-15,019.27	2,063.47		

รูปที่ 5.5 แสดงรายงานยอดซื้อ และขายรายผลิตภัณฑ์

จากรูปที่ 5.5 แสดงรายงานยอดซื้อ และขายรายผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการเลือกเงื่อนไข ในรายงานจะบอกถึงชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ขาย ผลรวมของปริมาณแต่ละเดือน ทั้งปี โดยจะเปรียบเทียบปริมาณยอดขาย ยอดซื้อ เปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์เพื่อให้ง่ายในการตรวจสอบของผู้ใช้งาน ซึ่งในหน้ารายงานจะมีเครื่องมือสำหรับบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Excel, PDF อื่นๆ หรือสั่งพิมพ์รายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนต่อประสานการบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆ

The screenshot shows a data table with columns for product codes and descriptions, and a dropdown menu with options: XML file with report data, CSV (comma delimited), PDF, MHTML (web archive), Excel, TIFF file, and Word. The 'Excel' option is selected.

Product Code	Description	Category	Value 1	Value 2	Value 3	
6101	สน.ปถ. สาขาสนามเป้า	500018	GASOHOL 95 E-10 WITH ADD.	ยอดขาย	141,009.24	133,564.86
				ยอดซื้อ	161,977.62	134,005.65
				ผลต่าง	-20,968.38	-440.79
				เปอร์เซ็นต์	-14.87	-0.33
		500020	GASOHOL 95 E-20 WITH ADD.	ยอดขาย	89,530.52	85,906.98
				ยอดซื้อ	99,967.90	96,989.92
				ผลต่าง	-6,810.63	-9,459.40
				เปอร์เซ็นต์	-7.31	-10.57
		500023	GASOHOL 95 E-85 WITH ADD.	ยอดขาย	89,835.03	83,487.05
				ยอดซื้อ	96,859.59	93,891.41
				ผลต่าง	-7,024.55	-10,404.36
				เปอร์เซ็นต์	-7.82	-12.46
		500028	GASOHOL 91 WITH ADD.	ยอดขาย	169,190.14	160,914.36
				ยอดซื้อ	178,967.62	175,933.63
				ผลต่าง	-9,777.48	-15,019.27
					2,063.47	

รูปที่ 5.6 เมนูการบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆ

จากรูปที่ 5.6 แสดงเมนูสำหรับบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆกัน เช่น Excel, PDF, CSV, Word  
อื่นๆ

## ข้อมูลที่น่าออกโดยใช้เครื่องมือในรายงาน

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a detailed data table. The table has columns for product codes, descriptions, and various financial values.

Product Code	Description	Category	Value 1	Value 2	Value 3		
6101	สน.ปถ. สาขาสนามเป้า	500018	GASOHOL 95 E-10 WITH ADD.	ยอดขาย	140,474.34	141,009.24	133,564.86
				ยอดซื้อ	143,997.64	161,977.62	134,005.65
				ผลต่าง	-3,523.30	-20,968.38	-440.79
				เปอร์เซ็นต์	-2.51	-14.87	-0.33
		500020	GASOHOL 95 E-20 WITH ADD.	ยอดขาย	93,157.26	89,530.52	85,906.98
				ยอดซื้อ	99,967.90	98,989.92	84,978.89
				ผลต่าง	-6,810.63	-9,459.40	928.10
				เปอร์เซ็นต์	-7.31	-10.57	1.08
		500023	GASOHOL 95 E-85 WITH ADD.	ยอดขาย	89,835.03	83,487.05	81,755.34
				ยอดซื้อ	96,859.59	93,891.41	80,974.46
				ผลต่าง	-7,024.55	-10,404.36	780.88
				เปอร์เซ็นต์	-7.82	-12.46	0.96
		500028	GASOHOL 91 WITH ADD.	ยอดขาย	169,190.14	160,914.36	153,048.84
				ยอดซื้อ	178,967.62	175,933.63	150,985.37
				ผลต่าง	-9,777.48	-15,019.27	2,063.47
				เปอร์เซ็นต์	-5.78	-9.33	1.35
		500031	HSD EIRO IV 0.05%S WITH ADD.	ยอดขาย	153,508.34	151,725.73	144,860.39
				ยอดซื้อ	155,851.53	174,649.80	143,905.34
				ผลต่าง	-2,343.19	-22,924.07	955.05
				เปอร์เซ็นต์	-1.53	-15.11	0.66
		501304	HSD EIRO V 0.001%S WITH ADD (PREMIUM)	ยอดขาย	6,420.88	8,471.01	8,156.84
				ยอดซื้อ	19,756.79	8,009.00	8,031.00
				ผลต่าง	-13,335.91	462.01	135.84
				เปอร์เซ็นต์	-207.70	5.45	1.66
6201	สน.ปถ. สาขาสนามเป้า	500018	GASOHOL 95 E-10 WITH ADD.	ยอดขาย	58,027.85	55,805.71	47,956.45

รูปที่ 5.7 แสดงข้อมูลที่น่าออกโดยใช้เครื่องมือในรายงาน

รูปที่ 5.7 แสดงข้อมูลที่น่าออกจากรายงานยอดซื้อ และขายรายผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่องมือ  
ในรายงานในรูปแบบของ Excel file

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนต่อประสานรายงานผลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม รายผลิตภัณฑ์ รายวัน และรายเดือน

ปี	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13
500018	4,862.68	4,631.68	5,417.71	4,769.06	3,689.90	4,921.97	5,128.46	5,997.35	4,476.80	3,770.74	4,008.81
500020	3,246.75	3,918.12	3,647.23	3,539.79	2,954.36	3,409.24	2,686.19	3,345.45	3,040.35	3,766.76	2,817.94
500023	3,298.60	3,144.03	3,277.74	3,598.76	2,203.59	3,436.57	2,807.33	3,000.31	2,994.34	3,949.90	2,488.10
500028	5,850.91	6,483.68	6,563.15	5,260.75	4,653.69	5,559.69	5,916.57	5,757.30	5,504.56	5,764.45	4,681.71
500031	4,663.15	5,607.74	6,254.00	5,280.73	3,471.56	6,001.02	5,379.50	5,222.55	5,847.37	4,321.96	4,252.88
501304								418.26	202.18	367.08	182.48
500018	3,684.52	4,531.98	5,002.82	5,782.09	4,807.40	5,856.84	6,060.38		4,254.17		5,176.86
500020	3,328.84	4,184.37	3,536.49	3,196.37	3,300.95	3,878.41	3,877.95		3,021.09		2,846.71
500023	3,478.92	2,804.89	3,319.48	2,749.68	3,665.38	3,191.09	3,065.79		3,031.38		2,637.36
500028	5,814.55	5,566.59	6,142.96	6,195.22	6,406.61	5,445.48	7,277.23		5,225.82		5,601.28
500031	5,389.21	4,173.61	5,537.85	5,749.70	5,861.05	6,615.81	5,989.39		4,725.06		5,381.99
501304	187.94	290.70	167.32	198.54	307.06	582.60	225.22		453.69		337.37

รูปที่ 5.8 แสดงรายงานผลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม รายผลิตภัณฑ์ รายวัน

จากรูปที่ 5.8 แสดงรายงานผลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม รายผลิตภัณฑ์ รายวัน และรายเดือนที่เกิดจากการเลือกเงื่อนไข ในรายงานจะบอกถึงปริมาณของน้ำมันที่ขายแต่ละชนิดของผลิตภัณฑ์ แยกเป็นรายวันแต่ละเดือนที่เลือกในหน้ากำหนดเงื่อนไข ซึ่งในหน้ารายงานจะมีเครื่องมือสำหรับบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Excel, PDF อื่นๆ หรือสั่งพิมพ์รายงาน

### ส่วนต่อประสานการบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆ

รูปที่ 5.9 เมนูการบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆ

จากรูปที่ 5.9 แสดงเมนูสำหรับบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆกัน เช่น Excel, PDF, CSV, Word อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อมูลที่น่าออกโดยใช้เครื่องมือในรายงาน

1	รายงานผลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม รายผลิตภัณฑ์ รายวัน และรายเดือน															
2	สถานี	เดือน	ผลิตภัณฑ์	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4			
3	6101	สน.ปตท. สาขาสนามเป้า	10	500018 GASOHOL 95 E-10 WITH ADD.	4,862.68	4,631.68	5,417.71	4,769.06	3,689.90	4,921.97	5,128.46	5,997.35	4,476.80	3,770.74		
4				500020 GASOHOL 95 E20 WITH ADD.	3,246.75	3,918.12	3,647.23	3,539.79	2,954.36	3,409.24	2,686.19	3,345.45	3,040.35	3,766.76		
5				500023 GASOHOL 95 E85 WITH ADD.	3,298.60	3,144.03	3,277.74	3,598.76	2,203.59	3,436.57	2,807.33	3,000.31	2,994.34	3,649.90		
6				500028 GASOHOL 91 WITH ADD.	5,850.91	6,483.68	6,563.15	5,260.75	4,633.69	5,559.69	5,916.57	5,757.30	5,504.56	5,764.45		
7				500031 HSD EURO IV 0.005% S WITH ADD.	4,663.15	5,607.736	6,254.00	5,280.73	3,471.56	6,001.02	5,379.50	5,222.55	5,847.37	4,321.96		
8				501304 HSD EURO V 0.001% S WITH ADD. (PREMIUM)								418.26	202.18	367.08		
9			11	500018 GASOHOL 95 E-10 WITH ADD.	3,694.52	4,531.98	5,002.62	5,782.09	4,807.40	5,856.84	6,060.38			4,254.17		
10				500020 GASOHOL 95 E20 WITH ADD.	3,328.84	4,184.37	3,536.49	3,196.37	3,300.95	3,878.41	3,877.95			3,021.09		
11				500023 GASOHOL 95 E85 WITH ADD.	3,478.92	2,804.89	3,319.48	2,749.68	3,665.38	3,191.09	3,065.79			3,031.36		
12				500028 GASOHOL 91 WITH ADD.	5,814.55	5,568.59	6,142.96	6,195.22	6,406.61	5,445.48	7,277.23			5,225.82		
13				500031 HSD EURO IV 0.005% S WITH ADD.	5,389.21	4,173.61	5,537.85	5,749.70	5,861.05	6,615.81	5,989.36			4,725.06		
14				501304 HSD EURO V 0.001% S WITH ADD. (PREMIUM)	187.94	290.70	167.32	198.54	307.06	582.60	225.22			453.69		
15			12	500018 GASOHOL 95 E-10 WITH ADD.					3,666.83	3,960.05	6,313.75	3,744.16	4,505.44	2,619.89	4,105.59	5,790.10
16				500020 GASOHOL 95 E20 WITH ADD.					2,130.62	2,884.44	3,159.05	3,049.42	3,159.91	1,741.49	2,522.01	3,467.60
17				500023 GASOHOL 95 E85 WITH ADD.					2,723.63	2,618.57	2,968.32	2,956.90	2,410.33	777.56	2,518.07	3,223.93
18				500028 GASOHOL 91 WITH ADD.					4,648.71	5,708.51	6,210.10	4,531.61	4,874.14	3,323.91	3,913.15	5,507.02
19				500031 HSD EURO IV 0.005% S WITH ADD.					3,431.40	4,372.02	6,978.19	4,542.45	4,538.35	3,599.87	4,310.85	5,886.01
20				501304 HSD EURO V 0.001% S WITH ADD. (PREMIUM)					500.20	324.34	213.10	261.29	423.97	206.43	173.42	196.12
21					43,806.04	45,339.37	65,964.15	66,188.62	67,164.07	67,904.54	68,326.33	36,010.38	60,319.86	45,011.67		

รูปที่ 5.10 แสดงข้อมูลที่น่าออกโดยใช้เครื่องมือในรายงาน

รูปที่ 5.10 แสดงข้อมูลที่น่าออกจากรายงานผลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม รายผลิตภัณฑ์ รายวัน โดยใช้เครื่องมือในรายงานในรูปแบบของ Excel file

### รายงานยอดซื้อรายลูกค้าเทียบกับยอดขายของระบบ Automation

สถานี	เดือน	ยอดขาย	ยอดซื้อ	ผลต่าง	%
6101	สน.ปตท. สาขาสนามเป้า	652,585.99	695,401.06	-42,815.07	-6.56
6101	สน.ปตท. สาขาสนามเป้า	635,137.90	713,451.37	-78,313.48	-12.33
6101	สน.ปตท. สาขาสนามเป้า	607,303.26	602,880.71	4,422.55	0.73
6201	สน.ปตท. สาขาถนนกำแพงเพชร 2 (ฝั่งสวนจตุจักร)	362,240.57	360,739.17	1,501.40	0.41
6201	สน.ปตท. สาขาถนนกำแพงเพชร 2 (ฝั่งสวนจตุจักร)	325,165.77	359,654.39	-34,488.62	-10.61
6201	สน.ปตท. สาขาถนนกำแพงเพชร 2 (ฝั่งสวนจตุจักร)	278,812.03	349,879.37	-71,067.34	-25.49
6205	สน.ปตท. สาขาบางละมุง	601,520.99	646,013.82	-44,492.84	-7.40
6205	สน.ปตท. สาขาบางละมุง	610,190.35	640,951.05	-30,760.71	-5.04
6205	สน.ปตท. สาขาบางละมุง	527,172.47	627,951.59	-100,779.13	-19.12

รูปที่ 5.11 รายงานยอดซื้อรายลูกค้าเทียบกับยอดขายของระบบ Automation

รูปที่ 5.11 แสดงรายงานยอดซื้อรายลูกค้าเทียบกับยอดขายของระบบ Automation ที่เกิดจากการเลือกเงื่อนไข ในหน้ากำหนดเงื่อนไข โดยในหน้ารายงานประกอบด้วยในรายงานจะบอกถึงรหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า จังหวัด ยอดขาย ยอดสั่งซื้อ ส่วนต่าง ผู้ใช้งานสามารถใช้เครื่องมือสำหรับบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Excel, PDF อื่นๆ หรือสั่งพิมพ์รายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนต่อประสานการบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆ

สถานี	เดือน	ต่าง	%			
6101	สน.ปตท. สาขาสนามเป้า	10	2,815.07	-6.56		
6101	สน.ปตท. สาขาสนามเป้า	11	8,313.48	-12.33		
6101	สน.ปตท. สาขาสนามเป้า	12	4,422.55	0.73		
6201	สน.ปตท. สาขาถนนกำแพงเพชร 2 (ฝั่งสวนจตุจักร)	10	1,501.40	0.41		
6201	สน.ปตท. สาขาถนนกำแพงเพชร 2 (ฝั่งสวนจตุจักร)	11	325,165.77	359,654.39	-34,488.62	-10.61
6201	สน.ปตท. สาขาถนนกำแพงเพชร 2 (ฝั่งสวนจตุจักร)	12	278,812.03	349,879.37	-71,067.34	-25.49
6205	สน.ปตท. สาขาบางละมุง	10	601,520.99	646,013.82	-44,492.84	-7.40
6205	สน.ปตท. สาขาบางละมุง	11	610,190.35	640,951.05	-30,760.71	-5.04
6205	สน.ปตท. สาขาบางละมุง	12	527,172.47	627,951.59	-100,779.13	-19.12

รูปที่ 5.12 เมนูการบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆ

จากรูปที่ 5.12 แสดงเมนูสำหรับบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆกัน เช่น Excel, PDF, CSV, Word อื่นๆ

## ข้อมูลที่นำออกโดยใช้เครื่องมือในรายงาน

สถานี	เดือน	ต่าง	%			
6101	สน.ปตท. สาขาสนามเป้า	10	2,815.07	-6.56		
6101	สน.ปตท. สาขาสนามเป้า	11	8,313.48	-12.33		
6101	สน.ปตท. สาขาสนามเป้า	12	4,422.55	0.73		
6201	สน.ปตท. สาขาถนนกำแพงเพชร 2 (ฝั่งสวนจตุจักร)	10	1,501.40	0.41		
6201	สน.ปตท. สาขาถนนกำแพงเพชร 2 (ฝั่งสวนจตุจักร)	11	325,165.77	359,654.39	-34,488.62	-10.61
6201	สน.ปตท. สาขาถนนกำแพงเพชร 2 (ฝั่งสวนจตุจักร)	12	278,812.03	349,879.37	-71,067.34	-25.49
6205	สน.ปตท. สาขาบางละมุง	10	601,520.99	646,013.82	-44,492.84	-7.40
6205	สน.ปตท. สาขาบางละมุง	11	610,190.35	640,951.05	-30,760.71	-5.04
6205	สน.ปตท. สาขาบางละมุง	12	527,172.47	627,951.59	-100,779.13	-19.12

รูปที่ 5.13 แสดงข้อมูลที่นำออกโดยใช้เครื่องมือในรายงาน

รูปที่ 5.13 แสดงข้อมูลที่นำออกจากรายงานยอดซื้อขายลูกค้าเทียบกับยอดขายของระบบ Automation โดยใช้เครื่องมือในรายงานในรูปแบบของ Excel file

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนต่อประสานการจัดการสิทธิ์การใช้งาน

**ข้อมูลจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน**

UserID:

Password:

ชื่อ:

นามสกุล:

สถานะใช้งาน:  ไม่ใช้งาน  ใช้งาน

ประเภท:  User  Admin

หน่วยงานสังกัด:

UserID	Password	ชื่อ-สกุล	สถานะใช้งาน	ประเภท	หน่วยงาน	
Chedsadar	FhXVaXc7x3P6iq4IARjCYw==	เฉงดา ศึกษาศ	ใช้งาน	Admin	ICT	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
Sommart.n	FhXVaXc7x3P6iq4IARjCYw==	สมมาตร นามสมคดี	ใช้งาน	Admin	ปตท.	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
Somsriy	FhXVaXc7x3P6iq4IARjCYw==	สมศรี อูดี	ใช้งาน	Admin	ปตท.	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

รูปที่ 5.14 แสดงการจัดการข้อมูลสิทธิ์ผู้ใช้งาน

รูปที่ 5.14 แสดงการจัดการสิทธิ์ของผู้ใช้งานที่สามารถเข้าถึงจะต้องมีสถานะเป็นผู้ดูแลระบบจึงจะเห็นเมนู ระบบจะแสดงผู้ใช้งานทั้งหมด ทางด้านขวามือพร้อมเครื่องมือสำหรับการแก้ไขและลบ ส่วนทางด้านซ้ายมือจะแสดงหน้าสำหรับการเพิ่มผู้ใช้งาน ระบบจะทำการเข้ารหัสรหัสผ่านของผู้ใช้ซึ่งไม่สามารถถอดรหัสผ่านหน้าเว็บได้ เพื่อการรักษาความปลอดภัย

## ส่วนต่อประสานการจัดการเมนูหลัก

**จัดการเมนูหลัก**

ชื่อเมนู:

URL:

ชื่อเมนู	URL	
หน้าหลัก	frm_welcome.aspx	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
รายงาน	frm_welcome.aspx	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
Admin Section	frm_welcome.aspx	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

รูปที่ 5.15 แสดงการจัดการข้อมูลเมนูหลัก

รูปที่ 5.15 แสดงการจัดการข้อมูลเมนูหลัก ระบบถูกออกแบบให้สามารถเพิ่มเมนูผ่านหน้าดังกล่าว โดยมีข้อจำกัดเรื่องชั้นของเมนูจะถูกกำหนดไว้ 2 ชั้นคือเมนูหลักจะแสดงเป็นแนวนอนและเมนูย่อยจะแสดงเป็นแนวตั้ง เท่านั้น ระบบสามารถเพิ่มเมนูหลักได้ไม่จำกัดแต่ความเหมาะสมไม่ควรเกินกับขนาดของหน้าจอ ในการทำงานด้านขวาจะแสดงข้อมูลเมนูหลักทั้งหมด ซึ่งสามารถแก้ไข หรือลบข้อมูลผ่านการแสดงผลได้ ด้านซ้ายจะแสดงหน้าสำหรับการเพิ่มข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนต่อประสานการจัดการเมนูย่อย

จัดการเมนูย่อย				
ชื่อเมนูย่อย	อยู่ภายใต้เมนู	URL	Sort by	
รายงานผลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์โด้ยสิ้นรายเดือน รายปี	2	frm_res_sale_order_matsasox	1	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
รายงานยอดซื้อขายผลิตภัณฑ์(SAP) เทียบกับยอดขายผลิตภัณฑ์จาก Automation	2	frm_res_sale_order.aspx	3	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
สิทธิ์การใช้งาน	3	frm_mas_auth.aspx	4	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
รายงานผลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์โด้ยสิ้น รายผลิตภัณฑ์ รายวัน และรายเดือน	2	frm_res_sale_day.aspx	2	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
จัดการเมนูหลัก	3	frm_mas_mainmenu.aspx	5	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
จัดการเมนูย่อย	3	frm_mas_childmenu.aspx	6	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
จัดการเงื่อนไขการวัดผล	3	frm_mas_cri_measure.aspx	7	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

รูปที่ 5.16 แสดงการจัดการข้อมูลเมนูย่อย

รูปที่ 5.16 แสดงการจัดการข้อมูลเมนูย่อย ระบบสามารถเพิ่มเมนูย่อยได้ไม่จำกัดแค่ควรเหมาะสมกับความลึกของหน้าจอ ในการทำงานด้านขวาจะแสดงข้อมูลเมนูย่อยทั้งหมด ซึ่งสามารถแก้ไข หรือลบข้อมูลผ่านการแสดงผลได้ ด้านซ้ายจะแสดงหน้าสำหรับการเพิ่มข้อมูลเมนูย่อย เมนูย่อยและเมนูหลักมีความสัมพันธ์กันคือเมนูหลักจะเป็นแม่ของเมนูย่อย แสดงว่าจะต้องมีการเพิ่มเมนูหลักก่อน จึงสามารถเพิ่มเมนูย่อยได้

## ส่วนต่อประสานการจัดการเงื่อนไขการวัดผล

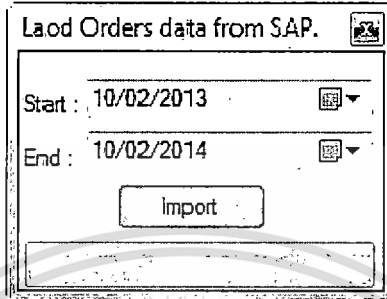
จัดการเงื่อนไขการวัดผล		
รหัสสินค้า	เงื่อนไขการวัด	เพิ่ม
500015 ULG 95 WITH ADD. (BULK)	<input type="checkbox"/> เฟอร์เซ็น <input type="checkbox"/> ผลต่าง <input type="checkbox"/> ยอดขาย <input type="checkbox"/> ยอดซื้อ	<a href="#">เพิ่ม</a>
รหัสสินค้า	เงื่อนไขการวัด	
500018	ยอดขาย	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
500018	ยอดซื้อ	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
500018	ผลต่าง	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
500018	เฟอร์เซ็น	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
500020	ยอดขาย	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
500020	ยอดซื้อ	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
500020	ผลต่าง	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
500020	เฟอร์เซ็น	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
500025	ยอดขาย	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
500025	ยอดซื้อ	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

รูปที่ 5.17 แสดงการจัดการข้อมูลเงื่อนไขการวัดผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.17 แสดงการจัดการข้อมูลเงื่อนไขการวัดผล การทำงานด้านขวาจะแสดงข้อมูลเงื่อนไขทั้งหมด ซึ่งสามารถแก้ไข หรือลบข้อมูลผ่านการแสดงผลได้ ด้านซ้ายจะแสดงหน้าสำหรับการเพิ่มข้อมูลเงื่อนไข โดยการเงื่อนไขที่เพิ่มดังกล่าวจะไปปรากฏในรายงาน

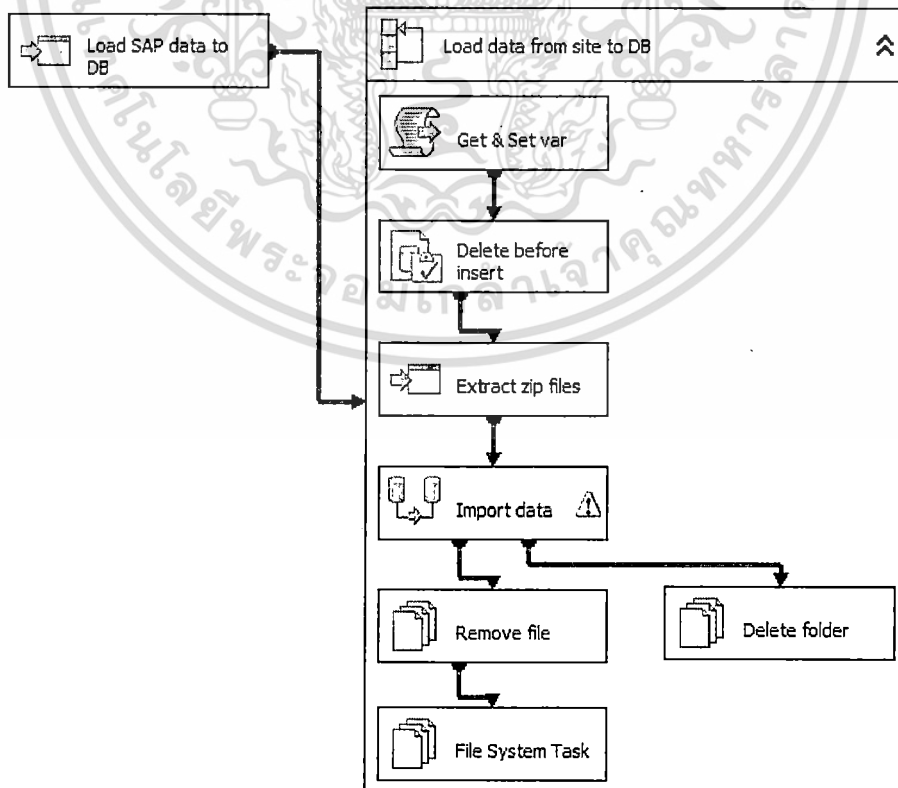
ส่วนต่อประสานการนำข้อมูลจาก SAP ข้อมูลยอดขายส่งเข้าระบบ OBCM



รูปที่ 5.18 แสดงหน้าการนำข้อมูลยอดขายส่งเข้าระบบ OBCM

จากรูปที่ 5.18 แสดงหน้าการนำข้อมูลยอดขายส่งเข้าระบบ OBCM ในหน้าจอประกอบด้วย การเลือกช่วงข้อมูลสำหรับนำเข้า ปุ่มเพื่อเชื่อมต่อกับระบบ SAP และปุ่มการรับข้อมูลจาก SAP เข้าสู่ฐานข้อมูล Oracle

ส่วนต่อประสานการนำข้อมูลยอดขายจากสถานีบริการเข้าระบบ OBCM



รูปที่ 5.19 แสดงหน้าสำหรับนำข้อมูลยอดขายเข้าระบบ OBCM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป 5.19 แสดงหน้าสำหรับนำข้อมูลยอดขายเข้าระบบ OBCM โดยการทำงานของโปรแกรมเป็นลักษณะเวิร์คโฟลซึ่งกระบวนการจะเริ่มจากนำข้อมูลเข้า Order จากระบบ SAP เข้า โดยการเรียกผ่านโปรแกรมของ SAP ที่เรียกว่า BAPI จากนั้นจะเริ่มตรวจสอบโฟลเดอร์ที่กำหนดว่ามี zip file หรือไม่ ถ้าตรวจพบจะทำการ ลบข้อมูลในฐานข้อมูลตามรหัสสถานี และวันที่ ที่ได้จากชื่อของ zip file ก่อน จากนั้นจะทำการย้าย zip file ไปยังห้อง temp และทำการแยกไฟล์ออก ถัดไปจะนำข้อมูลยอดขายเข้าฐานข้อมูล เมื่อทำสำเร็จไม่มีข้อผิดพลาดจะทำการย้าย zip file ไปยังโฟลเดอร์ processed แต่ถ้ามี error จะทำการย้ายไปยังห้อง Error และทำการ Rollback ข้อมูลในฐานข้อมูล หลังจากทำงานเรียบร้อยแล้วจะทำการล้างไฟล์ที่อยู่ใน โฟลเดอร์ดังกล่าวเพื่อรอรับ zip file ใหม่ต่อไป



## บทที่ 6

# บทสรุปและข้อเสนอแนะ

### 6.1 บทสรุป

หลังจากวิเคราะห์และพัฒนาระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้วได้ผลตามวัตถุประสงค์คือสามารถใช้เป็นข้อมูลตรวจสอบการละเมิดสัญญาของผู้ซื้อน้ำมัน โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศมาจัดการและพัฒนา การพัฒนาได้แก่

1. พัฒนาโปรแกรมการนำเข้าข้อมูลยอดซื้อจากระบบ SAP เข้าฐานข้อมูล
2. พัฒนาโปรแกรมการนำเข้าข้อมูลยอดขายจากสถานีบริการน้ำมันโดย
3. พัฒนา Cube สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล
4. พัฒนารายงานเพื่อใช้เป็นข้อมูลตรวจสอบการละเมิดสัญญา
5. พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับทำข้อมูลหลัก สิทธิการใช้งาน และการแสดงผลรายงาน.

### 6.2 ข้อเสนอแนะ

จะเห็นได้ว่าแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานนั้นยังต้องอาศัยคนเป็นผู้ตัดสินใจถึงโดยอาศัยดูส่วนต่างเปอร์เซ็นต์ยอดขายกระทบยอดซื้อ เช่นเปอร์เซ็นต์ส่วนต่างยอดซื้อเทียบยอดขายมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์แสดงว่ามีความผิดปกติในการสั่งซื้อน้ำมันจะต้องตรวจสอบ ฉะนั้นจึงควรให้สามารถตั้งเงื่อนไขล่วงหน้าเพื่อให้โปรแกรมจับความผิดปกติ และแสดงเฉพาะลูกค้าที่น่าสงสัย เช่น กำหนดเงื่อนไขว่าลูกค้าแต่ละรายที่สั่งซื้อน้ำมันมีช่วงการสั่งซื้อแตกต่างกัน เช่นช่วงปีใหม่ หรือ เทศกาล จะซื้อน้ำมันมากเพราะมีผู้ต้องการน้ำมันมาก ทำให้เงื่อนไขในการคำนวณอาจมีความเปลี่ยนแปลง จึงต้องมีการระบุเงื่อนไขแยกช่วง เวลา เพื่อให้ข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบยอดซื้อขายได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น และสามารถใส่จำนวนเปอร์เซ็นต์ค่าผลต่าง แยกตามลูกค้าได้ เพื่อให้ระบบคำนวณให้ ถ้าเกิดความผิดปกติก็สามารถแจ้งผู้เกี่ยวข้องเข้ามาตรวจสอบได้ทันที เป็นต้นหรืออีกรูปแบบในการสำรองน้ำมันเพื่อสั่งซื้อ ให้เก็บเป็นค่าสถิติหลายๆ ปี แต่ละสถานีในการสั่งซื้อ และขายน้ำมันเพื่อนำมาดูว่าสำรองน้ำมันไว้ในคลังเป็นจำนวนเท่าไรถึงจะเพียงพอ

จากการพัฒนาระบบครั้งนี้เน้นการพัฒนาโปรแกรม และแสดงข้อมูลรูปแบบรายงานและอาศัยคนเป็นผู้ตัดสินใจ ซึ่งยังไม่ได้รับความสะดวกมากนัก หากพัฒนาตามข้อเสนอแนะคาดว่าจะทำให้สะดวกมาก และมีประโยชน์ในการดำเนินงานมากยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

การโปรแกรมเชิงวัตถุ และยูเอ็มแอล (UML - Unified Modeling Language). [ฉบับ

อิเล็กทรอนิกส์], ค้นเมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2556, จาก

<http://www.thaiabc.com/uml/indexo.html> การโปรแกรมเชิงวัตถุ และยูเอ็มแอล (UML - Unified Modeling Language)

Brian Larson. 2012. **Microsoft SQL Server 2012 Reporting Services**. 4th ed. **United State of America: Mc.Graw-Hill**

John W. Satzinger, Robert B. Jackson and Stephen D. Burd. **Introduction to Systems Analysis and Design An Agile, Iterative Approach**. 6th ed. Course Technology Cengage Learning.

**Model View Controller (MVC) architecture**. [Online] Available:

<http://poincare.matf.bg.ac.rs/~andjelkaz/pzv/cas4/mvc.pdf>

Serena. 2007. **AN INTRODUCTION TO AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT**. [Online]

Available: <http://www.serena.com/docs/repository/solutions/intro-to-agile-devel.pdf>

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายเจษฎา รักษาสุข
วัน เดือน ปีเกิด	7 กรกฎาคม 2522
ที่อยู่	46/44 หมู่ 2 ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด นนทบุรี 11120
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วิทยาการคอมพิวเตอร์
สถานที่สำเร็จการศึกษา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
ปีการศึกษาที่สำเร็จการศึกษา	2544
ประสบการณ์ทำงาน	
พ.ศ.2552 – ปัจจุบัน	ตำแหน่ง Consultant บริษัท พีทีที ไอซีที โซลูชันส์ จำกัด
พ.ศ.2546 – พ.ศ.2551	ตำแหน่ง Programmer บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด(มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้