



รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

โปรแกรมสร้างรายงานธุรกรรมอัตโนมัติ

Automatic Transactions Reporter

นายชวกร สุขสงวน

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 148616
วันเดือนปี - 6 มี.ย. 2556

b. 12872659
l.

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

ชื่อโครงการสหกิจศึกษา โปรแกรมสร้างรายงานธุรกรรมอัตโนมัติ
ชื่อ-สกุล นักศึกษา นายชวกร สุขสงวน
คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศ
ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ิธีรานุรักษ์
ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน นายชินวัฒน์ ตีวิธมโหศุรย์
ชื่อสถานประกอบการ บริษัท เอ็กซอนโมบิล จำกัด

บทคัดย่อ

ห้องทดลองเอพีไอเอสของบริษัท เอ็กซอนโมบิล จำกัด มีหน้าที่ทดสอบระบบพอยต์ออฟเชลล์ ในการทดสอบบางครั้งจะต้องมีการสร้างรายงานผลการทดสอบและส่งต่อไปกับทีมอื่น ๆ เนื่องจาก การสร้างรายงานผลการทดสอบในปัจจุบันจะต้องทำการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ จากใบเสร็จลงตารางใน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล ทำให้มีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดของข้อมูลสูงและใช้เวลานานในการกรอกข้อมูล เพราะมีใบเสร็จจำนวนมาก โครงการฉบับนี้จึงนำเสนอโปรแกรมสร้างรายงาน ธุรกรรมอัตโนมัติซึ่งโปรแกรมสร้างรายงานผลการทดสอบจากล็อกไฟล์ให้โดยอัตโนมัติ ซึ่งล็อกไฟล์จะ บันทึกข้อมูลการทำธุรกรรมทุกอย่างและถูกเก็บอยู่ในพอยต์ออฟเชลล์ ช่วยลดความผิดพลาดของ ข้อมูลในรายงาน ลดระยะเวลาในการสร้างและตรวจสอบข้อมูลในรายงาน

คำสำคัญ: เอพีไอเอส พอยต์ออฟเชลล์ ล็อกไฟล์ ไมโครซอฟท์เอกซ์เซล

Co-operative Title: Automatic Transactions Reporter
Student Intern Name: Mr.Chawakorn Suksanguan
Faculty: Engineering **Department:** Computer Engineering
Program: Information Engineering
Advisor Name: Asst.Prof.Dr.Sutheera Puntheeranurak
Mentor Name: Mr.Chinnawat Tivitmahaisoon
Company: ExxonMobil Limited

ABSTRACT

AP POS laboratory of ExxonMobil has a responsibility to provide a point of sale system testing. After testing, users need to create transactions reports by manually key in data from receipt to excel spreadsheet and send a report to another team. Maybe this report contains wrong data because human error and users have many receipts per one testing cycle. This project presents Automatic Transactions Reporter. A project is an automated tool for generating data from transactions log to Excel spreadsheet. This transactions log contained all of the transactions data and stored in Point of sale. Objective of this tool is reduced errors data in report, reduce time to create transactions report and checking data

Keywords: AP POS, Point of Sale, Log file, Microsoft Excel

กิตติกรรมประกาศ

โครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์ของบุคคลหลายท่านซึ่งไม่สามารถนำมากล่าวได้ทั้งหมด ขอขอบคุณพนักงานในกลุ่มบริษัท เอ็กซอนโมบิล จำกัด โดยเฉพาะสมาชิกในทีม Fuels&Lubricants IT Project Execution ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการทำงาน ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างสูง คอยดูแลเป็นอย่างดีในตลอดช่วงสหกิจศึกษา

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ิรานุกัษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่คอยอยู่เคียงข้างกัน เป็นที่ปรึกษาในทุก ๆ เรื่องเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัวที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จ ซึ่งเปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาเล่าเรียน ตลอดจนคอยช่วยเหลือ สนับสนุนและเป็นกำลังใจให้เสมอมา

ชวกร สุขสงวน



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญภาพ.....	V
สารบัญตาราง.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ภาษาคอมพิวเตอร์.....	4
2.2 ซอฟต์แวร์ (Software).....	6
2.3 ฮาร์ดแวร์ (Hardware).....	8
2.4 เทคโนโลยี (Technology).....	10
2.5 ฝั่งงาน.....	20
2.6 ล็อกไฟล์.....	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการงาน.....	
3.1 สอบถามความต้องการของผู้ใช้งาน.....	24
3.2 ศึกษาข้อมูลที่เป็นต่อการพัฒนาโปรแกรม.....	27
3.3 ออกแบบหน้าตาและหลักการทำงานโปรแกรม.....	39
3.4 ทดสอบการทำงานและความถูกต้องของโปรแกรม.....	45
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	
4.1 โปรแกรมสร้างรายงานจากล็อกไฟล์ของพอยต์ออฟเซลล์ที่ใช้ในสถานบริการน้ำมัน ประเทศสิงคโปร์.....	46
4.2 โปรแกรมสร้างรายงานจากล็อกไฟล์ของพอยต์ออฟเซลล์ที่ใช้ในสถานบริการน้ำมัน ประเทศฮ่องกง.....	52
4.3 ฟังก์ชันกรองข้อมูลด้วยวันที่และเวลา.....	58
บทที่ 5 บทสรุป.....	
5.1 บทสรุป.....	62
5.2 ปัญหาที่พบในระหว่างการทำงาน.....	62
5.3 แนวทางการแก้ไข.....	63
5.4 แนวทางการพัฒนาต่อและนำไปใช้.....	63
เอกสารอ้างอิง.....	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 หน้าตาวิซวลเบสิกอีดิเตอร์.....	4
2.2 การประกาศเอกซ์เอ็มแอล.....	6
2.3 อีเลเมนต์และแท็กในเอกซ์เอ็มแอล.....	6
2.4 อีเลเมนต์และแท็กในเอกซ์เอ็มแอล.....	6
2.5 ตารางไมโครซอฟต์แวร์เอกซ์เซล.....	7
2.6 ส่วนประกอบของพอยต์ออฟเซลล์.....	9
2.7 สปีดพาส.....	10
2.8 องค์ประกอบของการระบุตัวตนด้วยคลิ่นวิทุ.....	11
2.9 การรับส่งข้อมูลซื้อขายน้ำมันระหว่างพอยต์ออฟเซลล์และโฮส.....	11
2.10 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์.....	22
3.1 แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้บัตรที่พอยต์ออฟเซลล์.....	28
3.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการซื้อสินค้าด้วยบัตรเครดิต.....	29
3.3 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการซื้อสินค้าด้วยบัตรเครดิตและบัตรสมาชิก.....	30
3.4 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการซื้อสินค้าด้วยบัตรสมาชิกและเงินสด.....	31
3.5 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการใช้แต้มแลกส่วนลด.....	32
3.6 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการตรวจสอบแต้มสะสม.....	33
3.7 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการใช้แต้มจากบัตรสองใบแลกส่วนลด.....	34
3.8 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการตรวจสอบยอดคงเหลือจากบัตรพลีท.....	35
3.9 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการซื้อสินค้าที่เกิดข้อผิดพลาด.....	36
3.10 ตัวอย่างแอคทิวิตีล็อก.....	37
3.11 ตัวอย่างที่แอลเอฟ.....	37
3.12 ตัวอย่างแอคทิวิตีล็อก.....	38
3.13 ตัวอย่างเจอร์แนลล็อก.....	38
3.14 ภาพรวมของการทำงานโปรแกรม.....	39
3.15 ผังงานแสดงขั้นตอนการสร้างรายงานที่ผลการทดสอบผ่าน (Normal case).....	40
3.16 ผังงานแสดงขั้นตอนการสร้างรายงานที่เกิดข้อผิดพลาด (Exception case).....	41
3.17 ผังงานแสดงขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลรายการซื้อขายสินค้าหรือน้ำมัน.....	42
3.18 ผังงานแสดงขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลรายการใช้แต้มสะสมแลกส่วนลดน้ำมัน.....	43
3.19 ผังงานแสดงขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลรายการที่เกิดข้อผิดพลาด.....	44
4.1 คัดลอกไฟล์ล็อกจากพอยต์ออฟเซลล์มาเก็บไว้ในพาทเดียวกับโปรแกรม.....	46
4.2 คำเตือนเรื่องมาโครสคริปต์.....	47
4.3 หน้าแรกหลังจากเปิดโปรแกรม.....	48
4.4 ตัวเลือกรายงานและรายละเอียดที่ต้องการแสดงในรายงาน.....	48
4.5 ข้อมูลในรายงานถูกปิด.....	49
4.6 คำเตือนเมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มสร้างรายงานโดยที่ไม่มีไฟล์ล็อก.....	49
4.7 คำเตือนเมื่อกดปุ่มสร้างรายงานโดยที่ไม่ได้เลือกข้อมูลในตัวเลือกเลย.....	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

4.8	ขณะที่โปรแกรมกำลังสร้างรายงาน.....	50
4.9	รายงาน (Report) แสดงผลการทดสอบผ่านเป็นปกติ.....	51
4.10	รายงานเอกเซปชันเคส (Exception case) แสดงผลการทดสอบที่เกิดข้อผิดพลาด.....	52
4.11	หน้าแรกหลังจากเปิดโปรแกรม.....	53
4.12	การจับคู่ข้อมูลระหว่างชื่อและรหัสของน้ำมัน.....	53
4.13	ตัวเลือกรายงานและรายละเอียดที่ต้องการแสดงในรายงาน.....	54
4.14	ข้อมูลในรายงานถูกปิด.....	55
4.15	คำเตือนเมื่อโปรแกรมไม่พบไฟล์ล็อก.....	55
4.16	คำเตือนเมื่อกดปุ่มสร้างรายงานโดยที่ไม่ได้เลือกข้อมูลในตัวเลือก.....	56
4.17	ขณะที่โปรแกรมกำลังสร้างรายงาน.....	56
4.18	รายงาน (Report) แสดงผลการทดสอบผ่านเป็นปกติ.....	57
4.19	รายงานเอกเซปชันเคส (Exception case) แสดงผลการทดสอบที่เกิดข้อผิดพลาด.....	57
4.20	ฟังก์ชันการกรองข้อมูลให้แสดงผลในช่วงเวลาที่ต้องการ.....	58
4.21	การกำหนดค่าวันที่และเวลาในฟังก์ชันกรองข้อมูล.....	58
4.22	คำเตือนเมื่อใส่ข้อมูลของเวลาผิดรูปแบบ.....	59
4.23	คำเตือนเมื่อผู้ใช้งานไม่ได้ใส่ข้อมูลเวลา.....	59
4.24	คำเตือนเมื่อผู้ใช้งานไม่ได้เลือกวันที่.....	60
4.25	เมื่อใช้งานฟังก์ชันกรองข้อมูลด้วยวันที่และเวลา.....	60
4.26	เมื่อยกเลิกการใช้ฟังก์ชันกรองข้อมูลด้วยวันที่และเวลา.....	61

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ข้อมูลในแมสเสจ 100.....	12
2.2 ข้อมูลในแมสเสจ 110.....	13
2.3 ข้อมูลในแมสเสจ 200.....	14
2.4 ข้อมูลในแมสเสจ 210.....	16
2.5 ข้อมูลในแมสเสจ 220.....	17
2.6 ข้อมูลในแมสเสจ 230.....	18
2.7 ข้อมูลในแมสเสจ 800.....	20
2.8 ข้อมูลในแมสเสจ 810.....	20
2.9 สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนผังงาน.....	21
3.1 รายละเอียดข้อมูลในรายงานผลการทดสอบที่ผ่านของพอยต์ออฟเซลส์สิงคโปร์.....	24
3.2 ข้อมูลในรายงานผลการทดสอบที่เกิดข้อผิดพลาดของพอยต์ออฟเซลส์สิงคโปร์.....	25
3.3 ข้อมูลในรายงานผลการทดสอบที่ผ่านของพอยต์ออฟเซลส์ฮ่องกง.....	25
3.4 ข้อมูลในรายงานผลการทดสอบที่เกิดข้อผิดพลาดของพอยต์ออฟเซลส์ฮ่องกง.....	27

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

บริษัท เอ็กซอนโมบิล จำกัด เป็นบริษัทด้านพลังงานสัญชาติอเมริกันที่ใหญ่ที่สุดในโลก ประกอบธุรกิจก๊าซธรรมชาติและน้ำมันปิโตรเลียม มีการดำเนินงานที่เชื่อมโยงอย่างครบวงจรตั้งแต่ ขุดเจาะน้ำมันดิบ การกลั่นน้ำมันดิบ ไปจนถึงการจัดจำหน่ายให้กับลูกค้า เป็นบริษัทที่มีความสำคัญกับระบบสารสนเทศอย่างมากเพราะในปัจจุบันเทคโนโลยีมีส่วนช่วยทำให้ธุรกิจสามารถขยายตัวอย่างแข็งแกร่งและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้อย่างดีเยี่ยม มีการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ทันสมัยทำให้กระบวนการผลิตมีความคล่องตัว มีประสิทธิภาพและมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง

การเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษากับบริษัท เอ็กซอนโมบิล จำกัด ในแผนกฟิลส์แอนด์ ลูบริแคนส์ไอทีโปรเจกต์เอ็กซ์คิวชัน (Fuels & Lubricants IT Project Execution) ซึ่งเป็นแผนกที่มีหน้าที่ในการจัดเตรียมและทดสอบระบบพอยต์ออฟเซลส์ (Point of sales) สนับสนุนงานของทีมโปรเจกต์และแผนกเอง โดยภายในแผนกมีห้องทดลองชื่อเอพีพีโอเอส (AP POS Laboratory) เป็นห้องทดลองที่เกี่ยวข้องกับระบบของพอยต์ออฟเซลส์ที่ใช้ในสถานีบริการน้ำมันในประเทศแถบภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก อาทิ ไทย สิงคโปร์ฮ่องกง นิวซีแลนด์ เป็นต้น เพื่อตรวจสอบการใช้งานระบบของพอยต์ออฟเซลส์ว่าพบปัญหาหรือไม่ หากมีการเพิ่ม ลด เปลี่ยนฮาร์ดแวร์ (Hardware) หรือซอฟต์แวร์ (Software) ที่เกี่ยวข้องกับระบบพอยต์ออฟเซลส์ ในการทดสอบบางครั้งจะมีการสร้างรายงานผลการทดสอบโดยกรอกข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่บนใบเสร็จและจะต้องส่งรายงานผลการทดลองให้กับทีมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป เนื่องจากมีใบเสร็จจำนวนมาก ทำให้เกิดความล่าช้าในการบันทึกข้อมูล มีโอกาสผิดพลาดจากการกรอกข้อมูลสูง และส่งผลกระทบต่อทีมอื่นที่นำรายงานผลการทดสอบไปใช้ต่อหากข้อมูลเกิดความผิดพลาด

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นนำมาซึ่งการพัฒนาโปรแกรมที่ช่วยสร้างรายงานผลการทดสอบจากพอยต์ออฟเซลส์โดยอัตโนมัติผ่านโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล ทำให้ผู้ใช้งานสามารถสร้างรายงานผลการทดสอบได้ง่ายขึ้น ข้อมูลในรายงานมีความถูกต้อง ลดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลจากใบเสร็จแบบเดิม ลดระยะเวลาในการสร้างและตรวจสอบข้อมูลในรายงาน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อลดความผิดพลาดของข้อมูลในรายงานผลการทดสอบ
- 1.2.2 เพื่อลดระยะเวลาในการสร้างรายงานผลการทดสอบ
- 1.2.3 เพื่อลดภาระงานของพนักงานในห้องทดลองเอพีพีโอเอส
- 1.2.4 เพื่อเพิ่มความสะดวกในการสร้างรายงานผลการทดสอบ

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1.3.1 โปรแกรมสร้างรายงานผลการทดสอบจากล็อกไฟล์ที่ถูกบันทึกในพอยต์ออฟเซลส์ สิงคโปร์ ประกอบไปด้วย 2 รายงาน ดังนี้

1.3.1.1 รายงานธุรกรรมการซื้อขายน้ำมันและสินค้าที่ผ่านการทดสอบ

1.3.1.2 รายงานธุรกรรมที่เกิดข้อผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2 โปรแกรมสร้างรายงานผลการทดสอบจากล็อกไฟล์ที่ถูกบันทึกในพอยต์ออฟเชลล์
ฮ็องกง ประกอบไปด้วย 2 รายงาน

1.3.2.1 รายงานธุรกรรมการซื้อขายน้ำมันและสินค้าที่ผ่านการทดสอบ

1.3.2.2 รายงานธุรกรรมที่เกิดข้อผิดพลาด

1.4 วิธีดำเนินงานวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมสร้างรายงานผลการทดสอบโดยอัตโนมัติ ผ่านโปรแกรมวิซวลเบสิก
ฟอร์แอปพลิเคชัน นั้นทำให้ลดระยะเวลาในการสร้างรายงาน และลดข้อผิดพลาดของข้อมูลจาก
วิธีการบันทึกจากใบเสร็จแบบเดิมโดยขอบเขตงานวิจัยส่วนนี้สามารถจัดลำดับการดำเนินงานได้
ตามลำดับ ดังนี้

1.4.1 สอบถามความต้องการของผู้ใช้งานก่อนเริ่มต้นพัฒนา

1.4.2 วิเคราะห์ผลสำรวจจากผู้ใช้งานและศึกษาข้อมูลที่เป็นต่อการพัฒนาโปรแกรม
ดังต่อไปนี้

1.4.2.1 เรียนรู้วิธีการใช้งานพอยต์ออฟเชลล์ และกระบวนการทางธุรกิจของประเทศ
สิงคโปร์และฮ่องกง

1.4.2.2 ศึกษารูปแบบการส่งข้อมูลโดยมาตรฐานไอเอสโอ 8583 (ISO 8583)

1.4.2.3 ศึกษารูปแบบของล็อกไฟล์ที่บันทึกข้อมูลการทำรายการซื้อขายสินค้าและ
น้ำมันในพอยต์ออฟเชลล์ของประเทศสิงคโปร์และฮ่องกง

1.4.3 ออกแบบหลักการทำงานของโปรแกรมและหน้าแรกของผู้ใช้งานแล้วจึงนำเสนอ
โครงร่างรายงานโดยคร่าวเพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

1.4.4 เขียนโปรแกรมในการสร้างรายงานผลการทดสอบ

1.4.5 ทดสอบการทำงานของโปรแกรมโดยผู้วิจัย และปรับปรุงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

1.4.6 ทดสอบการทำงานของโปรแกรมโดยผู้ใช้งาน สอบถามความพึงพอใจ และปรับปรุง
ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

1.4.7 สรุปผลการวิจัย และนำเสนอผลงานต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง

1.4.8 จัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับในการพัฒนาโปรแกรมที่ได้รับมอบหมายในการเข้าร่วมโครงการสหกิจ
ศึกษากับบริษัท เอ็กซอนโมบิล จำกัด สามารถจำแนกได้ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1.5.1 ประโยชน์ต่อบริษัท

1.5.1.1 ข้อมูลในรายงานผลการทดสอบมีความถูกต้องแม่นยำ

1.5.1.2 ลดขั้นตอนในการตรวจสอบข้อมูลในรายงานระหว่างทีม

1.5.1.3 ลดการใช้ทรัพยากรในทางบุคคล

1.5.2 ประโยชน์ต่อพนักงานที่เกี่ยวข้อง

1.5.2.1 ลดระยะเวลาในการสร้างรายงานผลการทดสอบและการตรวจสอบ
ความถูกต้องของข้อมูล

1.5.2.2 ลดความผิดพลาดของข้อมูลในรายงานจากการบันทึกข้อมูลด้วยใบเสร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.3 ประโยชน์ต่อผู้วิจัย

1.5.3.1 ได้เรียนรู้การวางแผนในการทำงานก่อนที่จะเริ่มลงมือปฏิบัติ

1.5.3.2 ได้รับความรู้ในการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาวิซวลเบสิกฟอร์แอปพลิเคชัน (Visual Basic for Application) หรือ วีบีเอ (VBA)

1.5.3.3 ได้รับความรู้การรับส่งข้อมูลด้วยมาตรฐานไอเอสโอ 8583

1.5.3.4 ได้รับความรู้ในเรื่องวิธีการใช้งานระบบพอยต์ออฟเซลล์และรูปแบบในการชำระค่าสินค้าน้ำมัน และบริการในสถานีบริการน้ำมัน

1.5.3.5 ได้รับความรู้ในภาพรวมของธุรกิจน้ำมันในบริษัท

1.5.3.6 ได้รับประสบการณ์ในการทำงานจริงและเรียนรู้วิธีทำงานร่วมกับผู้อื่น



บทที่ 2

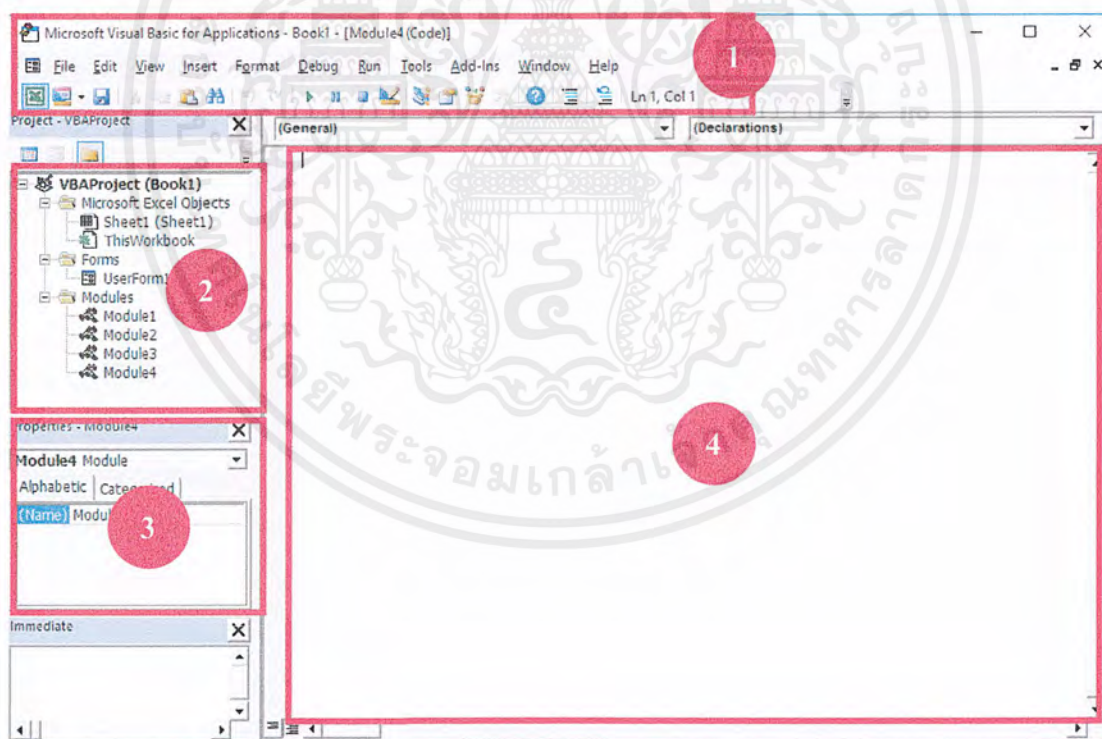
แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ก่อนที่จะเริ่มพัฒนาโปรแกรมนั้น จะต้องมีการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้เขียนโปรแกรมและการรับส่งข้อมูลในระบบเน็ตเวิร์ค (Network) รวมถึงการใช้งานระบบพอยต์ออฟเซลส์ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ภาษาคอมพิวเตอร์

2.1.1 ภาษาวิซวลเบสิกฟอร์แอปพลิเคชัน (Visual Basic for Application: VBA)

เป็นภาษาที่เกิดมาจากการนำภาษาวิซวลเบสิก (Visual Basic) มาใช้เพื่อควบคุมแอปพลิเคชัน (Application) หรือโปรแกรมประยุกต์อื่น ๆ โดยมีความสามารถหลักในการสร้างฟังก์ชัน (Function) เพื่อช่วยในการทำงานได้โดยอัตโนมัติ เช่น เมื่อต้องมีการทำงานบางอย่างซ้ำ ๆ ในทุกวัน สามารถเขียนโค้ด (Code) เพื่อให้โปรแกรมสามารถทำงานที่เราจำเป็นต้องทำซ้ำ ๆ ได้โดยอัตโนมัติ เครื่องมือที่ใช้เขียนโค้ดของวิซวลเบสิกฟอร์แอปพลิเคชันคือ วิซวลเบสิกอีดิเตอร์ (Visual Basic Editor)



ภาพที่ 2.1 หน้าตาวิซวลเบสิกอีดิเตอร์

2.1.1.1 ส่วนประกอบของวิซวลเบสิกอีดิเตอร์ จะแสดงได้ดังภาพที่ 2.1 ซึ่งส่วนประกอบแต่ละส่วนจะมีหน้าที่ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) หมายเลข 1 คือส่วนแถบเมนู (Menu Bar) เป็นส่วนคำสั่งเกี่ยวกับการสร้าง ลบ หรือแก้ไขโปรเจค การจัดแสดงผลของรูปแบบ การหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม คำสั่งการเพิ่มออบเจกต์เข้าสู่โปรเจค เป็นต้น

2) หมายเลข 2 หน้าต่างแสดงไอเทม (Project Explorer) ที่มีอยู่ในโปรแกรมทั้งหมด เช่น โมดูล (Module) คลาส (Class) หรือแผ่นงาน (Worksheet) เป็นต้น

3) หมายเลข 3 เป็นหน้าต่างกำหนดคุณสมบัติ (Properties window) ใช้ในการกำหนดคุณสมบัติของออบเจกต์ เช่น กำหนดสี ชื่อ ขนาด ตำแหน่งในการวาง เป็นต้น ซึ่งสามารถเขียนโค้ดเพื่อกำหนดค่าได้เองโดยไม่ต้องเลือกจากหน้าต่างกำหนดคุณสมบัติ

4) หมายเลข 4 เป็นหน้าต่างในการเขียนและแก้ไขโค้ด (Code editor) ใช้ในการเขียนโค้ดควบคุมการทำงานของโปรแกรมหรือสร้างหน้าต่างของโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดค่าคุณสมบัติของออบเจกต์ได้จากส่วนนี้อีกด้วย

2.1.1.2 ชุดคำสั่งของวิซวลเบสิกฟอร์แอปพลิเคชันมี 2 ประเภท ดังนี้

1) ซับโพรซีเจอร์ (Sub Procedure) เป็นชุดคำสั่งทำหน้าที่ควบคุมการทำงานทั่วไปของเอกซ์เซล ลักษณะของชุดคำสั่งจะอยู่ในช่วงคำว่าซับ (Sub) จนถึงคำว่าเอนซับ (End Sub)

2) ฟังก์ชันโพรซีเจอร์ (Function Procedure) เป็นชุดคำสั่งทำหน้าที่คำนวณคืนค่าผลลัพธ์ ใช้สำหรับสร้างสูตรใหม่มาใช้กับงานเฉพาะด้านนอกเหนือจากสูตรสำเร็จรูปที่เอกซ์เซลจัดไว้ให้ ลักษณะของชุดคำสั่งจะอยู่ในช่วงคำว่าฟังก์ชัน (Function) จนถึงคำว่าเอนฟังก์ชัน (End Function)

2.1.1.3 ประโยชน์ของวิซวลเบสิกฟอร์แอปพลิเคชัน

- 1) ช่วยลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนได้
- 2) ช่วยเพิ่มความสะดวกในการทำงานที่มีหลายขั้นตอนและยุ่งยาก
- 3) สามารถสร้างเครื่องมือที่ทำงานได้เองโดยอัตโนมัติ
- 4) ปรับปรุงวิธีการทำงานกับไมโครซอฟท์ออฟฟิศแบบเดิมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5) การพัฒนาโปรแกรมไม่ซับซ้อนมาก สามารถเรียนรู้การเขียนโค้ดได้ไว

2.1.2 ภาษาเอกซ์เอ็มแอล (Extensive Markup Language: XML)

เอกซ์เอ็มแอลเป็นภาษาหนึ่งที่ใช้แสดงผลข้อมูล มีโครงสร้างประกอบด้วยแท็ก (Tag) เปิดและแท็กปิด สามารถกำหนดชื่อแท็กได้เอง เป็นภาษาที่เขียนง่ายทำให้มีความสะดวกในการจัดการข้อมูลภายใน โค้ดของเอกซ์เอ็มแอลสามารถอ่านได้ด้วยมนุษย์ ไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมอื่นเพื่อช่วยแปลโค้ด นำไปประยุกต์ใช้กับโปรแกรมอื่นได้ง่าย เช่น ไมโครซอฟท์เอกซ์เซล เป็นต้น

2.1.2.1 โครงสร้างของภาษาเอกซ์เอ็มแอล

1) การประกาศ (Declaration) ใช้ในการระบุเวอร์ชัน (Version) และกลุ่มตัวอักษร (Character set) ที่ใช้ในเอกสาร โดยทั่วไปจะเริ่มต้นที่บรรทัดแรก ดังภาพที่ 2.2

2) อีเลเมนต์ (Element) เป็นโครงสร้างหลักของเอกซ์เอ็มแอล แสดงในรูปแบบของแท็ก มีลักษณะซ้อนกันเป็นชั้นๆ โดยเริ่มต้นด้วยแท็กเปิดและสิ้นสุดที่แท็กปิดในแท็กเดียวกัน ใช้เพื่ออธิบายความหมายของข้อมูล และมีรูทอีเลเมนต์ (Root element) จะเป็นอีเลเมนต์บนสุดของไฟล์

```
<?xmlversion="1.0"encoding="windows-874"?>
```

ภาพที่ 2.2 การประกาศเอกซ์เอ็มแอล

3) เนื้อหา (Content) เป็นข้อมูลที่เก็บอยู่ในแท็ก ดังภาพที่ 2.3

```
<root>  
  <element>  
    <tag>Content</tag>  
  </element>  
</root>
```

ภาพที่ 2.3 อีเลเมนต์และแท็กในเอกซ์เอ็มแอล

4) คุณลักษณะ (Attribute) เป็นค่าที่อยู่ในแท็กเปิดเพื่ออธิบายข้อมูลเพิ่มเติม เป็นค่าคงที่ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกใส่ได้ ดังภาพที่ 2.4

```
<attachment type="png" size="250KB" >project.png</attachment>
```

ภาพที่ 2.4 อีเลเมนต์และแท็กในเอกซ์เอ็มแอล

2.1.2.2 ข้อดีของเอกซ์เอ็มแอล

- 1) สามารถใช้เครื่องมือแก้ไขข้อความ (Text editor) เขียนเอกซ์เอ็มแอลได้โดยไม่ต้องพึ่งพาเครื่องมืออื่นที่ซับซ้อน
- 2) สามารถประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ ได้ง่ายและสนับสนุนโปรแกรมอื่น ๆ
- 3) เขียนง่ายและสามารถอ่านได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือแปล
- 4) สร้างการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันได้ง่าย

2.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

2.2.1 ไมโครซอฟท์เอกซ์เซล (Microsoft Excel: MS Excel)

ไมโครซอฟท์เอกซ์เซล เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ตั้งอยู่ในชุดไมโครซอฟท์ออฟฟิศ (Microsoft office) เป็นโปรแกรมที่นิยมใช้ในธุรกิจเป็นอย่างมากเพราะมีความสามารถรอบด้าน โดยเฉพาะในด้านของการวิเคราะห์ การคำนวณเชิงตัวเลข การจัดการข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบตาราง รวมถึงการสร้างกราฟจากข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่างรวดเร็ว ใช้สำหรับเก็บข้อมูลในลักษณะตาราง ช่องตารางแต่ละช่องจะมีชื่อประจำอยู่ เพื่อให้ง่ายต่อการเพิ่ม แก้ไข ลบ หรือสะดวกต่อการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ จัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระเบียบมากขึ้น

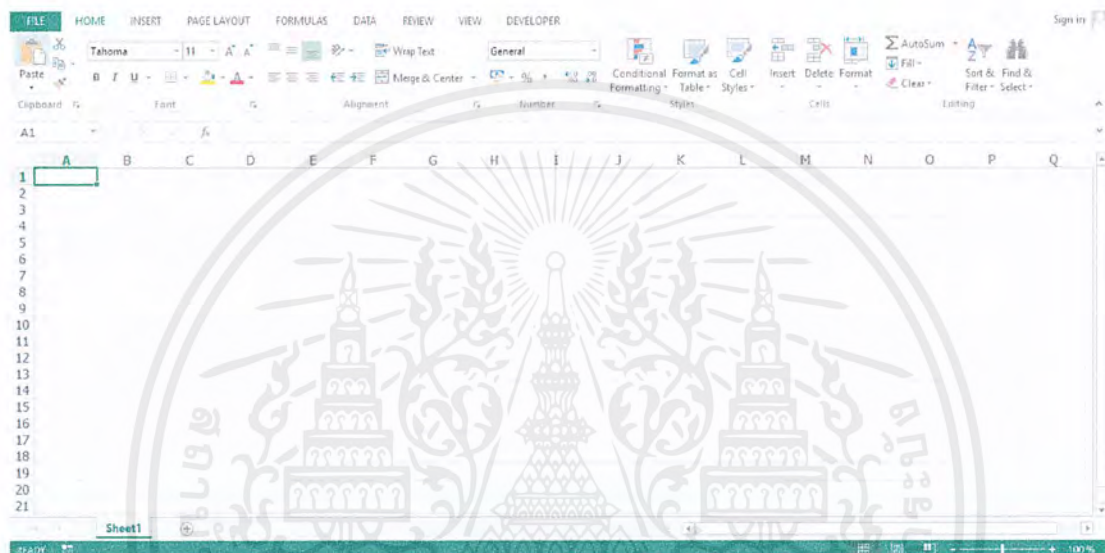
ภายในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซลจะประกอบไปด้วยแผ่นงาน (Worksheet)

หลาย ๆ แผ่นรวมกัน โครงสร้างของแผ่นงานจะมีลักษณะเป็นตารางขนาดใหญ่ มีการแบ่งพื้นที่ทางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวนอนออกเป็นส่วน ๆ เรียกว่า แถว (Row) โดยใช้ตัวเลขระบุลำดับของแถว เริ่มต้นที่หมายเลข 1 และแบ่งพื้นที่ทางแนวตั้งออกเป็นส่วน ๆ เรียกว่า คอลัมน์ (Column) โดยใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษระบุลำดับ เริ่มต้นตั้งแต่ตัวอักษรเอ (A)

เมื่อแถวและคอลัมน์มาตัดกันเป็นช่องเล็ก ๆ เรียกว่า เซลล์ (Cell) ดังภาพที่ 2.5 ในแต่ละเซลล์จะมีรหัสอ้างอิงของตนเอง (Cell Reference) โดยชื่ออ้างอิงเรียกจากตัวอักษรประจำคอลัมน์และตัวเลขประจำแถว เช่น

- A1 คือ คอลัมน์แรกแถวที่หนึ่ง
- B3 คือ คอลัมน์ที่สองแถวที่สาม



ภาพที่ 2.5 ตารางไมโครซอฟท์เอกซ์เซล

2.2.1.1 โครงสร้างของไมโครซอฟท์เอกซ์เซล

- 1) แถบชื่อ (Title Bar) เป็นส่วนที่แสดงชื่อโปรแกรมและชื่อแฟ้มงาน
- 2) แถบคำสั่ง (Menu Bar) เป็นส่วนที่รวบรวมคำสั่งในการใช้งาน เช่น แฟ้ม (File) แก้ไข (Edit) มุมมอง (View) แทรก (Insert) ตัวช่วย (Help) เป็นต้น
- 3) แถบเครื่องมือ (Tool Bar) เป็นแถบที่ใช้แสดงเครื่องมือในการทำงานต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่
 - แถบเครื่องมือมาตรฐาน (Standard Tool Bar) ตัวอย่างคำสั่งในแถบเครื่องมือนี้ เช่น สร้างแฟ้มงาน บันทึกแฟ้มงาน แทรกการเชื่อมโยงหลายมิติ เป็นต้น
 - แถบเครื่องมือจัดรูปแบบ (Formatting Tool Bar) ตัวอย่างคำสั่งในแถบเครื่องมือนี้ เช่น กำหนดรูปแบบของตัวอักษร กำหนดขนาดตัวอักษร จัดชิดซ้าย เป็นต้น
 - แถบเครื่องมือรูปภาพ (Drawing Tool Bar) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่แทรก รูปภาพ ตัวอักษรศิลป์ แผนผังต่าง ๆ เป็นต้น
- 4) แถบสูตร (Formula Bar) เป็นส่วนที่แสดงสูตรที่กำลังใช้งานในเซลล์ สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบสูตรได้จากแถบนี้
- 5) แถบแผ่นงาน (Sheet Bar) เป็นส่วนที่แสดงแผ่นงานที่กำลังใช้งานอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) แถบสถานะ (Status Bar) เป็นส่วนที่แสดงสถานะของโปรแกรมและแป้นพิมพ์

7) แถบเลื่อน (Scroll Bar) เป็นส่วนที่ใช้เลื่อนเอกสารได้ 4 แนว คือ ขึ้น ลง ซ้ายและขวา

8) ตัวชี้เซลล์ (Active Cell) เป็นเซลล์ที่ถูกใช้งานในขณะนั้น โดยจะมีเส้นกรอบสีดำล้อมรอบอยู่

9) แผ่นงาน (Worksheet) เป็นพื้นที่ส่วนที่ใช้เป็นกระดานคำนวณ มีลักษณะเป็นรูปแบบตาราง

10) แฟ้มงาน (Workbook) เป็นแฟ้มงานที่มีแผ่นงานหลาย ๆ แผ่นมารวมกัน

2.2.1.2 จุดเด่นที่สำคัญของไมโครซอฟท์เอกซ์เซล

1) มีความสามารถในการคำนวณโดยการใส่สูตรทางคณิตศาสตร์ เช่น บวก ลบ คูณ หาร เป็นต้น รวมถึงสูตรคำนวณในด้านอื่น ๆ

2) สามารถแปลงข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น ข้อความ (Text) หรือ เอกซ์เอ็มแอล (XML) ให้อยู่ในรูปแบบตารางที่เข้าใจง่ายได้

3) สามารถนำข้อมูลที่อยู่ในตารางมาสร้างเป็นกราฟได้ในทันที และมีรูปแบบของกราฟให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม เช่น กราฟวงกลม กราฟแท่ง เป็นต้น

4) นอกจากฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์แล้ว ยังมีฟังก์ชันอื่น ๆ ที่สามารถเรียกใช้ได้อีกเช่น ฟังก์ชันเกี่ยวกับวันที่ การเงิน ตัวอักษรหรือการตัดสินใจ เป็นต้น

2.3 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

2.3.1 พอยต์ออฟเซลส์ (Point of sale: POS)

พอยต์ออฟเซลส์ คือ ระบบขายหน้าร้าน เป็นจุดที่ชำระเงินสดและเช็ค (Cashier) โดยเขียนโปรแกรมให้ทำงานคล้ายกับเครื่องเก็บเงินและเพิ่มความสามารถต่าง ๆ ที่เครื่องเก็บเงินทำไม่ได้ เช่น บันทึกรายการสินค้าหรือน้ำมันที่ซื้อขายได้ ดูความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ของสินค้าหรือระบบสมาชิกตลอดจนดูข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต

2.3.1.1 จุดเด่นของพอยต์ออฟเซลส์

1) สร้างรายงานการซื้อขายสินค้า น้ำมันและบริการต่าง ๆ ได้ โดยสามารถจำแนกเป็นวันที่ กะการทำงาน เป็นต้น

2) ขณะที่ทำการขายนั้น ระบบพอยต์ออฟเซลส์ไม่จำเป็นต้องต่ออินเทอร์เน็ตตลอดเวลาแต่สามารถส่งข้อมูลแบบผ่านอินเทอร์เน็ตในเวลาที่ต้องการได้ ในกรณีที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตลอดเวลาก็สามารถส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลาเช่นกัน แต่ถ้าหากต้องการส่งข้อมูลแต่ขาดการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ระบบสามารถเก็บข้อมูลไว้ก่อนได้จนกว่าจะมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

3) สำหรับการส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตนอกจากจะใช้ส่งข้อมูลยอดขายมายังสำนักงานใหญ่แล้วยังสามารถใช้ส่งข้อมูลที่สำคัญที่ถูกกำหนดจากสำนักงานใหญ่มายังแต่ละสาขาได้อีกด้วย เช่น การเพิ่มฐานข้อมูลสินค้าและบริการใหม่ การเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าหรือน้ำมัน การเพิ่มโปรโมชั่น เป็นต้น ซึ่งวิธีนี้จะช่วยประหยัดเวลาในการอัปเดตฐานข้อมูลในแต่ละสาขาและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ปัญหาการเพิ่มฐานข้อมูลที่อาจจะมีการพิมพ์ผิด ทำให้ฐานข้อมูลแต่ละสาขาไม่ตรงกัน ซึ่งจะมีผลในการประมวลผลยอดขายรวมทุกสาขา รวมถึงการป้องกันในเรื่องของการแก้ไขข้อมูลที่สาขาโดยพนักงาน



ภาพที่ 2.6 ส่วนประกอบของพอยต์ออฟเชลล์ [6]

2.3.1.2 ส่วนประกอบของพอยต์ออฟเชลล์

- 1) ส่วนของซอฟต์แวร์ (Software) มีหน้าที่เก็บข้อมูลการขายเป็นหลัก เช่น ยอดสุทธิ ชนิดของสินค้า เลขที่ใบเสร็จ เป็นต้น
- 2) ส่วนของฮาร์ดแวร์ (Hardware) จะประกอบไปด้วยคอมพิวเตอร์ จอภาพ เครื่องพิมพ์ใบเสร็จ ลิ้นชักเก็บเงิน จอแสดงราคา เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode) ซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 2.6 โดยฮาร์ดแวร์ไม่จำเป็นต้องใช้ทั้งหมดแล้วแต่รูปแบบของธุรกิจ เช่น ธุรกิจโรงแรมอาจจะไม่จำเป็นต้องใช้จอแสดงราคา เป็นต้น

2.3.1.3 แพลตฟอร์ม (Platform) ของพอยต์ออฟเชลล์ในห้องทดลองเอพีทีโอเอส

พอยต์ออฟเชลล์ที่ใช้แพลตฟอร์ม R ประกอบไปด้วยประเทศไทย ชื่องาน มาเก๊า กวม ไชปุ่น ส่วนแพลตฟอร์ม W มีเพียงประเทศไทยที่ใช้คือ สิงคโปร์

2.3.2 ประเภทของบัตรที่ใช้ทำธุรกรรม

2.3.2.1 บัตรสมาชิก (Loyalty card) เป็นบัตรสมาชิกที่ใช้สะสมแต้ม ลูกค้าจะได้รับแต้มจากการเติมน้ำมันเท่านั้น ภายในจะมีรหัสบล็อกกิ้ง (Blocking code) ระบุประเภทของบัตร ดังนี้

- 1) 00 คือ บัตรสามารถสะสมแต้มและใช้แต้มแลกส่วนลดน้ำมันได้
- 2) 02 คือ บัตรสามารถใช้สะสมแต้มเท่านั้น ไม่สามารถใช้แต้มแลกส่วนลดน้ำมันได้
- 3) 03 คือ บัตรสามารถใช้แต้มแลกส่วนลดได้เท่านั้น ไม่สามารถใช้สะสมแต้มได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) 04 คือ บัตรไม่สามารถสะสมแต้มและใช้แต้มแลกส่วนลดได้

2.3.2.2 บัตรเครดิต (Credit Card) เป็นบัตรที่ลูกค้าได้รับวงเงินจากธนาคาร ลูกค้าสามารถใช้บัตรซื้อสินค้าหรือบริการได้ภายในวงเงินที่ธนาคารอนุมัติ โดยธนาคารจะชำระค่าสินค้าหรือบริการให้ก่อน ลูกค้าสามารถชำระเงินคืนให้กับธนาคารในภายหลังตามรอบบัญชีแต่ละเดือน

บัตรเครดิตสามารถผูกกับโปรแกรมสมาชิกเพื่อสะสมแต้มจากการเติมน้ำมัน ลูกค้าไม่จำเป็นต้องใช้บัตรสองใบในการทำรายการ ระบบจะทำการสะสมแต้มให้อัตโนมัติ

2.3.2.3 บัตรฟลีท (Fleet Card) เป็นบัตรที่ใช้สำหรับนิติบุคคลหรือองค์กร เพื่อช่วยควบคุมรายจ่ายในการเติมน้ำมันของพนักงานในแต่ละองค์กรได้อย่างเป็นระบบ ภายในบัตรจะระบุประเภทของน้ำมันที่สามารถเติมได้ ยอดคงเหลือ เลขทะเบียนรถ นอกจากนี้ยังสามารถจำกัดจำนวนครั้งในการใช้ต่อวัน ต่อสัปดาห์ หรือต่อเดือนได้ ทำให้องค์กรที่ใช้บัตรฟลีทสามารถตรวจสอบการใช้น้ำมันของพนักงานแต่ละคนและนำข้อมูลการใช้น้ำมันไปวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายได้โดยละเอียด

2.3.2.4 สปีดพาส (Speedpass) เป็นอาเอฟไอดีแท็ก (RFID Tag) มีลักษณะเป็นแท่งทรงกระบอกขนาดเล็ก ใช้ชำระค่าสินค้าที่สถานีบริการน้ำมันโดยนำสปีดพาสแนบกับเครื่องอ่านอาเอฟไอดี (RFID Reader) สปีดพาสช่วยให้ลูกค้าประหยัดเวลาในการทำรายการ เมื่อลูกค้าทำการชำระค่าสินค้า โดยระบบจะหักเงินจากบัตรเครดิตที่เชื่อมอยู่กับสปีดพาส ดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 สปีดพาส [9]

2.4 เทคโนโลยี (Technology)

2.4.1 การระบุตัวตนด้วยคลื่นวิทยุ (Radio Frequency Identification: RFID)

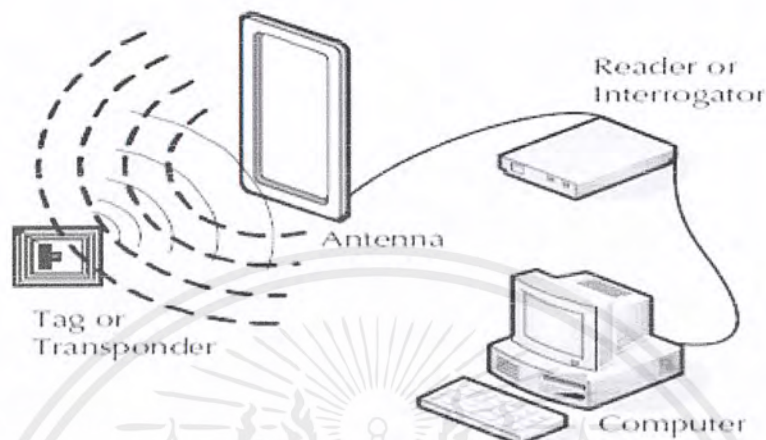
ชื่อย่อเรียกว่าอาร์เอฟไอดี เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ระบุข้อมูลสิ่งของต่าง ๆ โดยใช้คลื่นวิทยุ ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้กันในรูปแบบของป้ายอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่านค่าโดยผ่านคลื่นวิทยุเพื่อตรวจสอบ ติดตามหรือบันทึกข้อมูลที่ติดอยู่กับป้าย

2.4.1.1 องค์ประกอบของเทคโนโลยีการระบุตัวตนด้วยคลื่นวิทยุจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ ดังภาพที่ 2.8 ได้แก่

1) แท็ก (Tag) ภายในจะประกอบด้วยไมโครชิปทำหน้าที่เก็บข้อมูลและเสาอากาศทำหน้าที่รับส่งสัญญาณวิทยุกับเครื่องอ่าน (Reader)

2) เครื่องอ่าน (Reader) ภายในจะประกอบด้วยเสาอากาศทำหน้าที่รับส่งข้อมูล วงจรควบคุมการอ่านเขียนข้อมูล และส่วนที่ติดต่อกับคอมพิวเตอร์

3) ระบบประมวลผล เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลที่ได้จากแท็ก หรือส่งข้อมูลกลับไปยังแท็ก



ภาพที่ 2.8 องค์ประกอบของการระบุตัวตนด้วยคลื่นวิทยุ [11]

2.4.1.2 ข้อดีของเทคโนโลยีการระบุตัวตนด้วยคลื่นวิทยุ

1) อ่านข้อมูลจากแท็กด้วยความเร็วสูง เร็วกว่าการอ่านข้อมูลจากรหัสแท่ง (Bar Code)

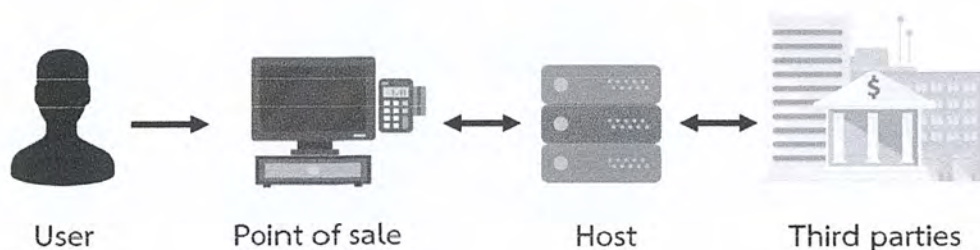
2) มีความปลอดภัยสูง ทำให้ยากต่อการปลอมแปลง

3) สามารถเขียนทับข้อมูลได้ จึงทำให้น่ากลับมาใช้ใหม่เพื่อลดต้นทุนการผลิตลากสินค้าได้

4) สามารถอ่านข้อมูลหลาย ๆ แท็กพร้อมกันได้

2.4.2 มาตรฐานไอเอสโอ 8583 (ISO 8583)

ไอเอสโอ 8583 เป็นหนึ่งในมาตรฐานสากลที่กำหนดรูปแบบการรับส่งข้อมูลเกี่ยวกับธุรกรรมทางการเงินในระบบเน็ตเวิร์ค (Network message)



ภาพที่ 2.9 การรับส่งข้อมูลซื้อขายน้ำมันระหว่างพอยต์ออฟเซลส์และโฮส (Host)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อมีการทำธุรกรรมซื้อขายน้ำมันและสินค้าที่พอยต์ออฟเชลล์ภายในห้องทดลอง เอพีไอเอส ข้อมูลการซื้อขายจะถูกส่งไปยังโฮส (Host) ซึ่งเป็นตัวกลางทำหน้าที่ส่งผ่านและแยกว่า ข้อมูลควรจะถูกส่งต่อไปที่ธนาคาร บริษัทที่ออกบัตรหรือบริษัทที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ดังภาพที่ 2.9 ภายใต้ มาตรฐานไอเอสโอ 8583

2.4.2.1 ตัวอย่างที่แมสเสจในไอเอสโอ 8583 ที่ใช้กับระบบพอยต์ออฟเชลล์ของ ห้องทดลองเอพีไอเอส

1) แมสเสจ 100 (message 100) เป็นข้อความที่ส่งจากระบบพอยต์ออฟเชลล์ไปหาโฮสเพื่อตรวจสอบสถานะของบัตรที่ใช้ทำธุรกรรม เช่น เมื่อลูกค้าใช้บัตรเครดิตในการชำระค่าสินค้าหรือน้ำมัน ระบบส่งข้อมูลเกี่ยวกับหมายเลขบัตรและยอดสุทธิของรายการไปที่โฮสเพื่อตรวจสอบว่าสามารถใช้บัตรในการทำธุรกรรมนี้ได้หรือไม่ หรือลูกค้าต้องการตรวจสอบแต้มของบัตรสมาชิก การส่งข้อความไปสอบถามยอดสะสมจะถูกส่งโดยแมสเสจ 100 เช่นกัน

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลในแมสเสจ 100

บิต	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
3	Processing Code	เป็นรหัส 6 หลักที่บ่งบอกสิ่งที่ลูกค้าทำรายการ ดังนี้ - 000000 คือ ชำระค่าสินค้าโดยใช้บัตรทำรายการ - 170000 คือ ชำระค่าสินค้าโดยใช้สปีดพาสทำรายการ - 200000 คือ ขอคืนเงินโดยใช้บัตรทำรายการ - 280000 คือ ขอคืนเงินโดยใช้สปีดพาสทำรายการ - 380000 คือ ตรวจสอบแต้มสะสมโดยใช้บัตรทำรายการ - 390000 คือ ตรวจสอบแต้มสะสมโดยใช้สปีดพาสทำรายการ
4	Amount	ยอดสุทธิของรายการ
7	Transmission Date & Time	วันที่และเวลาที่แมสเสจ 100 ถูกส่งออกจากพอยต์ออฟเชลล์
11	Systems Trace Audit No.	หมายเลข 6 หลัก ใช้ระบุคู่แมสเสจ 100 และแมสเสจ 110
35	Track 2 data	หมายเลขบัตรที่ใช้ทำรายการ
42	Card Acceptor, Identification	หมายเลขสถานีบริการน้ำมัน
48	Additional Data, Private	ระบุข้อมูลเพิ่มเติมของรายการ เช่น - หมายเลขคลาสของบัตร (Card Class) ใช้ระบุชนิดของบัตร - ลำดับะการทำงานของวันนั้น เช่น 002 คือ ะการ ทำงานที่สองของวัน
49	Currency Code	รหัสสกุลเงิน

ข้อมูลในแมสเสจ 100 ที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมจะแสดงดัง
ตารางที่ 2.1

2) แมสเสจ 110 (message 110) เป็นข้อความที่ตอบกลับจากโฮส เมื่อโฮสได้รับแมสเสจ 100 จากระบบพอยต์ออฟเซลล์เพื่อสอบถามสถานะของบัตร ข้อมูลในแมสเสจ 110 จะบอกเกี่ยวกับสถานะของบัตรว่าสามารถใช้ซื้อสินค้าและน้ำมันได้หรือไม่ จำนวนแต้มสะสมในบัตรเป็นต้น โดยแมสเสจ 100 และ 110 จะเป็นคู่กันในการรับส่งข้อมูล

ข้อมูลในแมสเสจ 110 ที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมจะแสดงดัง
ตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ข้อมูลในแมสเสจ 110

บิต	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
3	Processing Code	เป็นรหัส 6 หลักที่บ่งบอกสิ่งที่ลูกค้าทำรายการ ดังนี้ - 000000 คือ ชำระค่าสินค้าโดยใช้บัตรทำรายการ - 170000 คือ ชำระค่าสินค้าโดยใช้สปีดพาสทำรายการ - 200000 คือ ขอคืนเงินโดยใช้บัตรทำรายการ - 280000 คือ ขอคืนเงินโดยใช้สปีดพาสทำรายการ - 380000 คือ ตรวจสอบแต้มสะสมโดยใช้บัตรทำรายการ - 390000 คือ ตรวจสอบแต้มสะสมโดยใช้สปีดพาสทำรายการ
4	Amount, Transaction	ยอดสุทธิของรายการที่ได้รับการอนุมัติจากโฮส
7	Transmission Date & Time	วันที่และเวลาที่แมสเสจ 110 ถูกส่งออกจากโฮส
11	Systems Trace Audit No.	หมายเลข 6 หลัก ใช้ระบุคู่แมสเสจ 100 และแมสเสจ 110
35	Track 2 data	หมายเลขของบัตรที่ใช้ทำรายการ
38	Authorisation Code	รหัสยืนยันเมื่อบัตรได้รับการอนุมัติให้ทำรายการได้
39	Response Code	เป็นรหัส 2 หลักที่บ่งบอกผลลัพธ์การตรวจสอบสถานะของบัตร - 00 คือ สถานะปกติ - หากรหัสไม่ใช่ 00 เช่น 01, N0, N3 แสดงว่าเกิดข้อผิดพลาด ไม่สามารถทำรายการได้
42	Card Acceptor, Identification	หมายเลขสถานีบริการน้ำมัน

ตารางที่ 2.2 ข้อมูลในแมสเสจ 110 (ต่อ)

บิต	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
45	Track 1 data	ชื่อเจ้าของบัตร
49	Currency Code	รหัสสกุลเงิน
61	Reserved, Private	ถ้าลูกค้าทำรายการชำระค่าสินค้า บิตที่ 61 จะแสดงรหัสที่บ่งบอกว่าบัตรผูกกับโปรแกรมสะสมแต้มหรือไม่ เช่น - L 00 คือ บัตรผูกกับโปรแกรมสมาชิก (Loyalty Program) สามารถสะสมแต้มและใช้แต้มแลกส่วนลดได้ - L Q2 คือ บัตรผูกกับโปรแกรมสมาชิก สามารถสะสมแต้มได้เท่านั้น ไม่สามารถใช้แต้มแลกส่วนลดได้ - L Q3 คือ บัตรผูกกับโปรแกรมสมาชิก สามารถใช้แต้มแลกส่วนลดได้เท่านั้น ไม่สามารถสะสมแต้มได้ - L Q4 คือ บัตรไม่สามารถสะสมแต้มหรือใช้แต้มแลกส่วนลดได้ หากลูกค้าทำรายการตรวจสอบแต้มสะสม บิตที่ 61 จะแสดงข้อมูลแต้มสะสมและวันหมดอายุของบัตรแทน

3) แมสเสจ 200 (message 200) เป็นข้อความที่ส่งจากระบบพอยต์ออฟเซลล์เพื่อขอทำรายการเมื่อมีลูกค้าใช้แต้มสะสมแลกเป็นส่วนลดน้ำมัน ภายในจะมีข้อมูลหมายเลขบัตรที่ใช้แลกแต้ม ราคาส่วนลดน้ำมัน จำนวนแต้มที่ต้องใช้ เป็นต้น

ข้อมูลในแมสเสจ 200 ที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมจะแสดงดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ข้อมูลในแมสเสจ 200

บิต	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
3	Processing Code	รหัส 6 หลัก บ่งบอกสิ่งที่ลูกค้าทำรายการ ดังนี้ - 900000 คือ แลกส่วนลดโดยใช้บัตรทำรายการ - 900008 คือ แลกส่วนลดโดยใช้สปีดพาสทำรายการ - 910000 คือ ยกเลิกรายการแลกส่วนลดที่ได้ทำรายการเสร็จสิ้นแล้วโดยใช้บัตร - 910008 คือ ยกเลิกรายการแลกส่วนลดที่ได้ทำรายการเสร็จสิ้นแล้วโดยใช้สปีดพาส
4	Amount, Transaction	ยอดสุทธิของรายการจะแสดงเป็น 0 เพราะแมสเสจ 200 เป็นการส่งข้อมูลเกี่ยวกับการใช้แต้มแลกส่วนลด
7	Transmission Date & Time	วันที่และเวลาที่แมสเสจ 200 ถูกส่งออกจากพอยต์ออฟเซลล์

ตารางที่ 2.3 ข้อมูลในแมสเสจ 200 (ต่อ)

บิต	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
11	Systems Trace Audit No.	หมายเลข 6 หลัก ใช้ระบุคู่แมสเสจ 200 และแมสเสจ 210
12	Time, Local Transaction	เวลาที่ลูกค้าทำรายการ
13	Date, Local Transaction	วันที่ที่ลูกค้าทำรายการ
35	Track 2 data	หมายเลขบัตรที่ใช้ทำรายการ
37	Retrieval Reference Number	เลขที่ใบเสร็จ
38	Authorisation Code	รหัสยืนยันเมื่อบัตรได้รับการอนุมัติให้ทำรายการได้ เป็นรหัสเดียวกับที่ได้รับจากโฮสในแมสเสจ 110
42	Card Acceptor, Identification	หมายเลขสถานีบริการน้ำมัน
48	Additional Data, Private	ระบุข้อมูลเพิ่มเติมของรายการ เช่น - กะการทำงาน - หมายเลขคลาสของบัตรลำดับที่สองที่ใช้ทำรายการ - หมายเลขบัตรลำดับที่สองลำดับที่สองที่ใช้ทำรายการ - ข้อมูลของสปีดพาส เช่น หมายเลขบัตรที่เชื่อมอยู่กับสปีดพาส, หมายเลขสปีดพาส
49	Currency Code, Transaction	รหัสสกุลเงิน
63	Reserved, Private	ระบุข้อมูลเกี่ยวกับส่วนลดที่แลก เช่น รหัสของส่วนลด, จำนวนส่วนลด

4) แมสเสจ 210 (message 210) เป็นข้อความที่ตอบกลับจากโฮส เมื่อโฮสได้รับแมสเสจ 200 จากระบบพอยต์ออฟเซลล์เพื่อขอทำรายการแลกแต้มสะสมเป็นส่วนลดน้ำมัน ข้อมูลในแมสเสจ 210 จะบอกสถานะของรายการว่าสามารถทำได้สำเร็จได้หรือไม่ โดยแมสเสจ 200 และ 210 จะเป็นคู่กันในการรับส่งข้อมูล

ข้อมูลในแมสเสจ 210 ที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมจะแสดงดัง

ตารางที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 ข้อมูลในแมสเสจ 210

บิต	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
3	Processing Code	รหัส 6 หลัก บ่งบอกสิ่งที่ถูกค้าทำรายการ ดังนี้ - 900000 คือ แลกส่วนลดโดยใช้บัตรทำรายการ - 900008 คือ แลกส่วนลดโดยใช้สปีดพาสทำรายการ - 910000 คือ ยกเลิกรายการแลกส่วนลดที่ได้ทำรายการเสร็จสิ้นแล้วโดยใช้บัตร - 910008 คือ ยกเลิกรายการแลกส่วนลดที่ได้ทำรายการเสร็จสิ้นแล้วโดยใช้สปีดพาส
4	Amount, Transaction	ยอดสุทธิของรายการจะแสดงเป็น 0 เพราะแมสเสจ 210 เป็นการส่งข้อมูลเกี่ยวกับการใช้แต้มแลกส่วนลด
7	Transmission Date & Time	วันที่และเวลาที่แมสเสจ 210 ถูกส่งออกจากโฮส
11	Systems Trace Audit No.	หมายเลข 6 หลัก ใช้ระบุคู่แมสเสจ 200 และแมสเสจ 210
35	Track 2 data	หมายเลขบัตรที่ใช้ทำรายการ.
39	Response Code	เป็นรหัส 2 หลักที่บ่งบอกผลลัพธ์การตรวจสอบสถานะของรายการ - 00 คือ สถานะปกติ - หากรหัสไม่ใช่ 00 เช่น Q2, Q4, Q5 แสดงว่าเกิดข้อผิดพลาด ไม่สามารถทำรายการได้
42	Card Acceptor, Identification	หมายเลขสถานีบริการน้ำมัน
48	Additional Data, Private	ข้อมูลเพิ่มเติมของรายการเช่น เลขบัตรลำดับที่สองหรือข้อมูลบัตรที่เชื่อมอยู่กับสปีดพาสที่ใช้ทำรายการเนื่องจากแต้มในบัตรลำดับแรกไม่พอ
49	Currency Code	รหัสสกุลเงิน
60	Reserved, Private	ในกรณีที่ใช้บัตรสองใบแลกส่วนลดน้ำมัน จะมีข้อมูลเกี่ยวกับบัตรลำดับที่สองในบิต 60 ดังนี้ - แต้มสะสมของบัตร - วันหมดอายุของบัตร - แต้มที่ใช้แลกส่วนลด
61	Reserved, Private	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับบัตรที่ใช้แลกส่วนลด ดังนี้ - แต้มสะสมของบัตร - วันหมดอายุของบัตร - แต้มที่ใช้แลกส่วนลด

ตารางที่ 2.4 ข้อมูลในแมสเสจ 210 (ต่อ)

บิต	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
63	Reserved, Private	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับส่วนลด ดังนี้ - รหัสของส่วนลด - ชื่อของส่วนลด - จำนวนส่วนลด - แต้มที่ใช้แลกส่วนลด

5) แมสเสจ 220 (message 220) เป็นข้อความที่ส่งจากระบบพอยต์ออฟเซลล์เพื่อแจ้งรายการซื้อขายสินค้าและน้ำมัน ภายในจะมีข้อมูลหมายเลขบัตรที่ใช้ จำนวนสินค้าและน้ำมัน ราคาสุทธิ เลขที่ใบเสร็จ เป็นต้น โดยที่แมสเสจ 220 จะส่งได้ต่อเมื่อได้รับการยืนยันสถานะของบัตรที่ใช้ในการทำธุรกรรมว่าเป็นปกติจากแมสเสจ 110 ก่อน

ข้อมูลในแมสเสจ 220 ที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมจะแสดงดัง

ตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ข้อมูลในแมสเสจ 220

บิต	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
3	Processing Code	รหัส 6 หลัก บ่งบอกถึงสิ่งที่ลูกค้าทำรายการ ดังนี้ - 000000 คือ ชำระค่าสินค้าด้วยบัตร - 000008 คือ ชำระค่าสินค้าด้วยสปีดพาส - 000009 คือ ชำระค่าสินค้าด้วยเงินสด - 200000 คือ ขอคืนเงินโดยใช้บัตรทำรายการ - 200008 คือ ขอคืนเงินโดยใช้สปีดพาสทำรายการ - 200009 คือ ขอคืนเงินโดยคืนเป็นเงินสด
4	Amount, Transaction	ยอดสุทธิของรายการ
7	Transmission Date & Time	วันที่และเวลาที่แมสเสจ 200 ถูกส่งออกจากพอยต์ออฟเซลล์
11	Systems Trace Audit No.	หมายเลข 6 หลัก ใช้ระบุคู่แมสเสจ 220 และแมสเสจ 230
12	Time, Local Transaction	เวลาที่ลูกค้าทำรายการ
13	Date, Local Transaction	วันที่ที่ลูกค้าทำรายการ
35	Track 2 data	หมายเลขบัตรที่ใช้ทำรายการ

ตารางที่ 2.5 ข้อมูลในแมสเสจ 220 (ต่อ)

บิต	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
37	Retrieval Reference Number	เลขที่ใบเสร็จ
38	Authorisation Code	รหัสยืนยันของบัตรที่ได้รับการอนุมัติให้ทำรายการได้ เป็นรหัสเดียวกับบิต 38 ในแมสเสจ 110
42	Card Acceptor, Identification	หมายเลขสถานีบริการน้ำมัน
48	Additional Data, Private	ระบุข้อมูลเพิ่มเติมของรายการ เช่น - กะการทำงาน - หมายเลขคลาสของบัตรสมาชิก - หมายเลขบัตรสมาชิก - ข้อมูลของสปีดพาส เช่น หมายเลขบัตรที่เชื่อมอยู่กับสปีดพาส, หมายเลขสปีดพาส
49	Currency Code	รหัสสกุลเงิน
63	Reserved, Private	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและน้ำมันที่ถูกสั่งซื้อ ดังนี้ - รหัสสินค้า - ปริมาณ - ราคาต่อหน่วย - ราคารวม - ส่วนลด

6) แมสเสจ 230 (message 230) เป็นข้อความที่ตอบกลับจากโฮส เมื่อโฮสได้รับแมสเสจ 220 จากระบบพอยต์ออฟเซลส์เพื่อแจ้งการทำรายการ ข้อมูลในแมสเสจ 230 จะบรรจุข้อมูลเต็มที่ได้รับ สถานะของรายการ หมายเลขบัตร เป็นต้น โดยแมสเสจ 220 และ 230 จะเป็นคู่กันในการรับส่งข้อมูล

ข้อมูลในแมสเสจ 230 ที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมจะแสดงดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 ข้อมูลในแมสเสจ 230

บิต	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
3	Processing Code	รหัส 6 หลัก บ่งบอกถึงสิ่งที่ลูกค้าทำรายการ ดังนี้ - 000000 คือ ชำระค่าสินค้าด้วยบัตร - 000008 คือ ชำระค่าสินค้าด้วยสปีดพาส

ตารางที่ 2.6 ข้อมูลในแมสเสจ 230 (ต่อ)

บิต	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
3	Processing Code	- 000009 คือ ชำระค่าสินค้าด้วยเงินสด - 200000 คือ คือ ขอคืนเงินโดยใช้บัตรทำรายการ - 200008 คือ ขอคืนเงินโดยใช้สลิปดพาสทำรายการ - 200009 คือ ขอคืนเงินโดยคืนเป็นเงินสด
4	Amount, Transaction	ยอดสุทธิของรายการ
7	Transmission Date & Time	วันที่และเวลาที่แมสเสจ 210 ถูกส่งออกจากโฮส
11	Systems Trace Audit No.	หมายเลข 6 หลัก ใช้ระบุคู่แมสเสจ 220 และแมสเสจ 230
39	Response Code	เป็นรหัส 2 หลักที่บ่งบอกผลลัพธ์การตรวจสอบสถานะของรายการ - 00 คือ สถานะปกติ - หากรหัสไม่ใช่ 00 เช่น Q2, Q4, Q5 แสดงว่าเกิดข้อผิดพลาด ไม่สามารถทำรายการได้
42	Card Acceptor, Identification	หมายเลขสถานีบริการน้ำมัน
49	Currency Code	รหัสสกุลเงิน
61	Reserved, Private	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับบัตร ดังนี้ - แด้มสะสมของบัตร - วันหมดอายุของบัตร - บัตรที่ได้รับแแด้มสะสม ในกรณีที่ใช้บัตรสองใบในการทำรายการ
63	Reserved, Private	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับแแด้มที่ได้จากสินค้า ดังนี้ - รหัสสินค้า - ชื่อสินค้า - จำนวนสินค้า - แด้มที่ได้รับจากสินค้า

7) แมสเสจ 800 (message 800) เป็นข้อความที่ส่งจากระบบพอยต์ออฟเซลส์ไปหาโฮสเพื่อตรวจสอบสถานะการเชื่อมต่อ

ข้อมูลในแมสเสจ 800 ที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมจะแสดงดัง

ตารางที่ 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7 ข้อมูลในแมสเสจ 800

Bit	Field name	Description
7	Transmission Date & Time	วันที่และเวลาที่แมสเสจ 800 ถูกส่งออกจากพอยต์ออฟเชลล์
11	Systems Trace Audit No.	หมายเลข 6 หลัก ใช้ระบุคู่แมสเสจ 800 และแมสเสจ 810
42	Card Acceptor, Identification	หมายเลขสถานีบริการน้ำมัน

8) แมสเสจ 810 (message 810) เป็นข้อความที่ตอบกลับจากโฮส เมื่อโฮสได้รับแมสเสจ 800 จากระบบพอยต์ออฟเชลล์ เพื่อยืนยันสถานะการเชื่อมต่อ โดยแมสเสจ 800 และ 810 จะเป็นคู่กันในการรับส่งข้อมูล

ข้อมูลในแมสเสจ 810 ที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมจะแสดงดังตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.8 ข้อมูลในแมสเสจ 810

บิต	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
7	Transmission Date & Time	วันที่และเวลาที่แมสเสจ 810 ถูกส่งออกจากโฮส
11	Systems Trace Audit No.	หมายเลข 6 หลัก ใช้ระบุคู่แมสเสจ 800 และแมสเสจ 810
39	Response Code	สถานะของรายการ จะมีค่าเป็น 00 เสมอ
42	Card Acceptor, Identification	หมายเลขสถานีบริการน้ำมัน

2.5 ผังงาน

2.5.1 ผังงาน (Flowchart)

ผังงานคือ รูปภาพหรือสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนข้อความหรือคำอธิบายขั้นตอนกระบวนการทำงานที่ใช้ในอัลกอริธึม (Algorithm) เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจหลักการทำงานได้ง่ายขึ้นกว่าการเขียนอธิบายเป็นข้อความยาว ๆ

2.5.1.1 ประเภทของผังงาน แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1) ผังงานโปรแกรม (Program flowchart) เป็นผังงานที่แสดงเกี่ยวกับขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรมอย่างละเอียดในทุกขั้นตอน ตั้งแต่รับค่าข้อมูล การคำนวณ จนไปถึงการแสดงผลลัพธ์

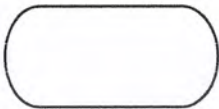
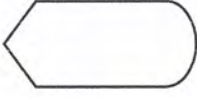
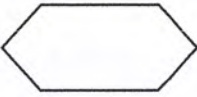
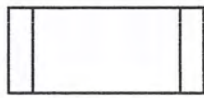
2) ผังงานระบบ (System flowchart) เป็นผังงานที่แสดงเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมแบบภาพรวมกว้าง ๆ ไม่ได้แสดงถึงการทำงานในระบบย่อยๆ

2.5.1.2 การเขียนผังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเขียนผังงานนั้นจะขึ้นอยู่กับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม โดยจะมีขั้นตอนหลัก ๆ อยู่ 3 ขั้นตอนคือ การรับข้อมูล การประมวลผล และการแสดงผล ลำดับขั้นตอนในการทำงานของผังงานจะสังเกตได้จากลูกศร โดยการเขียนผังงานให้ถูกต้องตามหลักนั้นจะต้องใช้สัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 2.9 ดังนี้

ตารางที่ 2.9 สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนผังงาน

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	Terminator	เป็นจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของโปรแกรม
	Arrow	ใช้บอกเส้นทางการทำงานของระบบ
	Process	ใช้กำหนดค่าของตัวแปรหรือการคำนวณทางคณิตศาสตร์
	Manual input	ใช้ในการรับข้อมูลจากแป้นพิมพ์
	Data	ใช้รับข้อมูลหรือแสดงข้อมูล
	Decision	ใช้ในการเปรียบเทียบเงื่อนไข
	Display	ใช้ในการแสดงผลออกทางจอภาพ
	Document	ใช้ในการแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์
	Preparation	ใช้ในการเตรียมทำงานในลำดับถัดไป
	Predefined Process	เป็นฟังก์ชันหรือโปรแกรมน้อยๆ เมื่อทำงานในฟังก์ชันย่อยจบแล้ว จะกลับมาทำงานในคำสั่งต่อไป

ตารางที่ 2.9 สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนผังงาน (ต่อ)

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	Off-page connector	จุดเชื่อมต่อผังงานที่อยู่ต่างหน้ากัน
	Connector	จุดเชื่อมต่อผังงานที่อยู่ภายในหน้าเดียวกัน

2.5.1.3 ประโยชน์ของผังงาน

- 1) ทำให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจการทำงานของโปรแกรมได้ง่ายขึ้น
- 2) สามารถหาสาเหตุของปัญหาได้ง่ายหากเกิดข้อผิดพลาด
- 3) เห็นภาพรวมของโปรแกรมและลำดับในการทำงาน
- 4) ไม่ขึ้นกับภาษาคอมพิวเตอร์ใด ๆ สามารถใช้อธิบายการทำงานของ

โปรแกรมได้ทุกภาษา

2.6 ล็อกไฟล์ (Log file)

เป็นไฟล์ที่มีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการจราจรหรือการติดต่อสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ มีการระบุข้อมูลต่าง ๆ เช่น วันที่ เวลา ต้นทาง ปลายทาง เส้นทาง ชนิดของบริการ เป็นต้น เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลและสามารถกลับมาดูย้อนหลังได้

รูปแบบที่จัดเก็บส่วนใหญ่จะจัดเก็บให้เป็นรูปแบบข้อความ ดังภาพที่ 2.10 เพราะทำให้ไฟล์มีขนาดเล็ก ลดพื้นที่ในการจัดเก็บ อาจจะมีการเก็บในรูปแบบของไฟล์ที่แตกต่างกันไป เช่น เอกซ์เอ็มแอลไฟล์ (XML) หรือเท็กซ์ไฟล์ (Text) เป็นต้น

620	1275296088.136	132	192.168.48.168	TCP_MISS/200	496	GET	http://clients1.google.co.th/complete/search? - DIRECT/64.233.183.100 te
629	1275296089.749	133	192.168.48.168	TCP_MISS/200	646	GET	http://clients1.google.co.th/complete/search? - DIRECT/64.233.183.100 te
630	1275296090.867	132	192.168.48.168	TCP_MISS/200	624	GET	http://clients1.google.co.th/complete/search? - DIRECT/64.233.183.100 te
631	1275296091.022	134	192.168.48.168	TCP_MISS/200	654	GET	http://clients1.google.co.th/complete/search? - DIRECT/64.233.183.100 te
632	1275296091.179	134	192.168.48.168	TCP_MISS/200	654	GET	http://clients1.google.co.th/complete/search? - DIRECT/64.233.183.100 te
633	1275296091.335	133	192.168.48.168	TCP_MISS/200	663	GET	http://clients1.google.co.th/complete/search? - DIRECT/64.233.183.100 te
634	1275296091.622	303	192.168.48.168	TCP_MISS/200	13161	GET	http://www.google.co.th/search? - DIRECT/64.233.181.104 text/html
635	1275296091.959	181	192.168.48.168	TCP_MISS/204	358	GET	http://www.google.co.th/csi? - DIRECT/64.233.181.104 text/html
636	1275296092.191	0	192.168.48.168	TCP_NEGATIVE_HIT/204	276	GET	http://clients1.google.co.th/generate_204 - NONE/- text/html
637	1275296095.452	741	192.168.48.168	TCP_MISS/200	694	GET	http://www.google.co.th/url? - DIRECT/64.233.181.104 text/html
638	1275296095.925	245	192.168.48.168	TCP_MISS/200	16700	GET	http://www.nokair.com/nokconnect/asp/welcom.aspx? - DIRECT/210.86.181.2
639	1275296095.956	146	192.168.48.168	TCP_MISS/200	6014	GET	http://www.nokair.com/s1000_obj/contents/is/head_th.js - DIRECT/210.86.181.2
640	1275296096.014	88	192.168.48.168	TCP_MISS/200	2181	GET	http://www.nokair.com/s1000_obj/contents/css/menu.css - DIRECT/210.86.181.2
641	1275296096.029	199	192.168.48.168	TCP_MISS/200	13239	GET	http://www.nokair.com/s1000_obj/contents/js/submenu_thai.js? - DIRE
642	1275296096.288	479	192.168.48.168	TCP_MISS/200	53138	GET	http://www.nokair.com/nokconnect/asp/loader.asp? - DIRECT/210.86.181.2
643	1275296097.162	1353	192.168.48.168	TCP_MISS/200	2343	GET	http://www.nokair.com/nokconnect/css/loader.asp? - DIRECT/210.86.181.2
644	1275296097.280	51	192.168.48.168	TCP_MISS/200	586	GET	http://www.nokair.com/nokconnect/images/drop1.gif - DIRECT/210.86.181.2
645	1275296097.298	68	192.168.48.168	TCP_MISS/200	589	GET	http://www.nokair.com/nokconnect/images/left1.gif - DIRECT/210.86.181.2
646	1275296097.302	72	192.168.48.168	TCP_MISS/200	589	GET	http://www.nokair.com/nokconnect/images/right1.gif - DIRECT/210.86.181.2
647	1275296097.306	75	192.168.48.168	TCP_MISS/200	522	GET	http://www.nokair.com/nokconnect/images/cornerbottomleft.gif - DIRECT/210.86.181.2
648	1275296097.326	92	192.168.48.168	TCP_MISS/200	522	GET	http://www.nokair.com/nokconnect/images/cornerbottomright.gif - DIRECT/210.86.181.2
649	1275296097.361	53	192.168.48.168	TCP_MISS/200	567	GET	http://www.nokair.com/nokconnect/images/cornerbotleft.gif - DIRECT/210.86.181.2
650	1275296097.509	53	192.168.48.168	TCP_MISS/200	568	GET	http://www.nokair.com/nokconnect/images/cornerbotright.gif - DIRECT/210.86.181.2
651	1275296097.408	97	192.168.48.168	TCP_MISS/200	2132	GET	http://www.nokair.com/s1000_obj/contents/html/th-TH/head_welcome.ht
652	1275296097.451	216	192.168.48.168	TCP_MISS/200	2609	GET	http://www.nokair.com/nokconnect/images/bg_yellow.gif - DIRECT/210.86.181.2
653	1275296097.453	66	192.168.48.168	TCP_MISS/200	1468	GET	http://www.nokair.com/s1000_obj/contents/images/etairport_th.gif - DIRE
654	1275296097.508	55	192.168.48.168	TCP_MISS/000	0	GET	http://www.nokair.com/s1000_obj/contents/images/seatsselect_th_off.gif - DIF
655	1275296097.509	53	192.168.48.168	TCP_MISS/000	0	GET	http://www.nokair.com/s1000_obj/contents/images/view_booking_th_off.gif - DIF
656	1275296097.509	145	192.168.48.168	TCP_MISS/200	9775	GET	http://www.nokair.com/s1000_obj/contents/images/h_logo_th.gif - DIRE
657	1275296097.514	1	192.168.48.168	TCP_MISS/200	10842	GET	http://www.nokair.com/s1000_obj/contents/images/h_logo_th.gif - NONE
658	1275296097.572	64	192.168.48.168	TCP_MISS/200	577	GET	http://www.nokair.com/s1000_obj/contents/images/lang_en.gif - DIRECT/

ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ [14]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1 ข้อดีของการเก็บบันทึกข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์

2.6.1.1 สามารถตรวจสอบข้อมูลการติดต่อย้อนหลังได้

2.6.1.2 สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นได้

2.6.1.3 สามารถใช้ข้อมูลที่เก็บเป็นหลักฐานในกรณีที่เกิดการกระทำผิดทางกฎหมาย

2.6.1.4 สามารถใช้ติดตามหรือสืบค้นผู้ที่กระทำผิดกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ได้



บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมที่ช่วยสร้างรายงานผลการทดสอบจากล็อกไฟล์ของพอยต์ออฟเชลล์ 2 ระบบ คือ ระบบพอยต์ออฟเชลล์ของสิงคโปร์และฮ่องกง โดยสร้างแยกเป็น 2 โปรแกรม หลักการทำงานของทั้ง 2 โปรแกรมนั้นเหมือนกันเกือบทั้งหมด โดยจะมีข้อแตกต่างตรงที่ข้อมูลที่แสดงในรายงาน หน้าตาของตัวเลือกข้อมูล และการค้นหาข้อมูลในล็อกไฟล์ โดยการพัฒนาโปรแกรมนั้นจะถูกแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

3.1 สอบถามความต้องการของผู้ใช้งาน

การพัฒนาโปรแกรมนั้นเริ่มจากการสอบถามความต้องการของผู้ใช้งานว่าอยากให้รูปแบบของรายงานเป็นอย่างไร โดยผู้ใช้งานต้องการแบ่งเป็นรายงานดังนี้

3.1.1 รายงานผลการทดสอบจากล็อกไฟล์ในพอยต์ออฟเชลล์สิงคโปร์

3.1.1.1 รายงานผลการทดสอบที่แสดงรายละเอียดของธุรกรรมการซื้อขายน้ำมัน และสินค้าที่ผ่านการทดสอบ (Normal case) โดยตารางที่ 3.1 จะเป็นข้อมูล que ผู้ใช้งานต้องการให้แสดงในรายงานนี้

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดข้อมูลในรายงานผลการทดสอบที่ผ่านของพอยต์ออฟเชลล์สิงคโปร์

ข้อมูลในรายงาน	ความหมาย
Date	วันที่
Time	เวลา
Receipt No.	เลขที่ใบเสร็จ
1st card	หมายเลขบัตรที่หนึ่งที่ใช้ทำธุรกรรม
2nd card	หมายเลขบัตรที่สองที่ใช้ทำธุรกรรม
Pay with Cash/MOP1/MOP2	ชำระด้วยเงินสดหรือวิธีอื่น ๆ
Product	ชนิดของน้ำมัน
PPU	ราคาต่อหน่วยของน้ำมัน
Volume	ปริมาณน้ำมัน
Fuel amount	ราคาน้ำมัน
Mart amount	ราคาสินค้า
Loyalty point	คะแนนสะสมที่ได้รับ
Discount Voucher	คูปองลดราคา
Discount	ส่วนลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลในรายงานผลการทดสอบที่ผ่านของพอยต์ออฟเซลส์ลิงค์โปร (ต่อ)

ข้อมูลในรายงาน	ความหมาย
Net amount	ยอดสุทธิ
Remark	หมายเหตุ
Bit 63	ข้อมูลปริมาณสินค้าหรือน้ำมันที่ได้รับ การอนุมัติจากโฮส
Approval Code	รหัสยืนยันเมื่อบัตรเครดิตได้รับการ อนุมัติจากโฮส
Shift No.	กะการทำงานของพนักงาน

3.1.1.2 รายงานแสดงรายละเอียดของธุรกรรมการซื้อขายน้ำมันและสินค้าที่เกิด
ข้อผิดพลาด (Exception case) โดยตารางที่ 3.2 จะเป็นข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการให้แสดงในรายงานนี้

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลในรายงานผลการทดสอบที่เกิดข้อผิดพลาดของพอยต์ออฟเซลส์ลิงค์โปร

ข้อมูลในรายงาน	ความหมาย
Date	วันที่
Time	เวลา
1st Card	หมายเลขบัตรใบที่หนึ่งที่ใช้ทำธุรกรรม
2nd Card	หมายเลขบัตรใบที่สองที่ใช้ทำธุรกรรม
Response Code	ผลลัพธ์จากการตรวจสอบบัตรที่ใช้ทำ ธุรกรรมจากโฮส
Trace ID	หมายเลขที่ระบุคู่ของเมสเสจในล็อกไฟล์
Amount	ราคาที่ร้องขอไปยังโฮส

3.1.2 รายงานผลการทดสอบจากล็อกไฟล์ในพอยต์ออฟเซลส์ฮ็องกง

3.1.2.1 รายงานผลการทดสอบที่แสดงรายละเอียดของธุรกรรมการซื้อขายน้ำมัน
และสินค้าที่ผ่านการทดสอบ (Normal case) โดยตารางที่ 3.3 จะเป็นข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการให้
แสดงในรายงานนี้

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลในรายงานผลการทดสอบที่ผ่านของพอยต์ออฟเซลส์ฮ็องกง

ข้อมูลในรายงาน	ความหมาย
Date	วันที่
Time	เวลา
Receipt No.	เลขที่ใบเสร็จ

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลในรายงานผลการทดสอบที่ผ่านของพอยต์ออฟเซลส์ฮ่องกง (ต่อ)

ข้อมูลในรายงาน	ความหมาย
1st card	หมายเลขบัตรที่หนึ่งที่ใช้ทำธุรกรรม
2nd card	หมายเลขบัตรที่สองที่ใช้ทำธุรกรรม
Pay with Cash	ชำระด้วยเงินสด
Product	ชนิดของน้ำมัน
PPU	ราคาต่อหน่วยของน้ำมัน
Volume	ปริมาณน้ำมัน
Fuel amount	ราคาน้ำมัน
Mart amount	ราคาสินค้า
Opening	คะแนนสะสมเริ่มต้น
Redeemed/Earned	คะแนนสะสมที่ได้รับ
Point Balance	ยอดรวมคะแนนสะสม
Discount Voucher	คูปองลดราคา
Discount	ส่วนลด
Net amount	ยอดสุทธิ
Odometer	จำนวนไมล์สะสมของรถ
Vehicle No.	หมายเลขประจำรถจะถูกกำหนดไว้ในบัตรฟลิท
Fuel limit	ยอดคงเหลือที่สามารถใช้ซื้อน้ำมันได้
Non-Fuel limit	ยอดคงเหลือที่สามารถใช้ซื้อสินค้าได้
Remark	หมายเหตุ
Bit 63	ข้อมูลปริมาณสินค้าหรือน้ำมันที่ได้รับ การอนุมัติจากโฮส
Approval Code	รหัสยืนยันเมื่อบัตรเครดิตได้รับการ อนุมัติจากโฮส
Shift No.	กะการทำงานของพนักงาน
Sequence No.	ลำดับของธุรกรรมในล็อกไฟล์
Station	หมายเลขสถานีบริการน้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.2 รายงานแสดงรายละเอียดของธุรกรรมการซื้อขายน้ำมันและสินค้าที่เกิดข้อผิดพลาด (Exception case) โดยตารางที่ 3.4 จะเป็นข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการให้แสดงในรายงานนี้

ตารางที่ 3.4 ข้อมูลในรายงานผลการทดสอบที่เกิดข้อผิดพลาดของพอยต์ออฟเซลส์ฮ่องกง

ข้อมูลในรายงาน	ความหมาย
Date	วันที่
Time	เวลา
Card No.	หมายเลขบัตรที่ใช้ทำธุรกรรม
Response Code	ผลลัพธ์จากการตรวจสอบบัตรที่ใช้ทำธุรกรรมจากโฮส
Trace ID	หมายเลขที่ระบุของเมสเสจ (message) ในล็อกไฟล์
Amount	ราคาที่ร้องขอไปยังโฮส
Station	หมายเลขสถานีบริการน้ำมัน

3.2 ศึกษาการทำงานของระบบพอยต์ออฟเซลส์และข้อมูลที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรม

หลังจากการสอบถามความต้องการของผู้ใช้งาน ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานเพื่อศึกษาความเป็นไปได้และข้อจำกัดต่าง ๆ ของโปรแกรม และข้อมูลที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรม 4 ขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานระบบของพอยต์ออฟเซลส์สิงคโปร์และฮ่องกงโดยการทดลองทำธุรกรรมในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ชื้อน้ำมันและสินค้า ขอคืนเงินจากสินค้าที่เคยซื้อไปแล้ว แลกคูปองส่วนลดน้ำมัน เป็นต้น

3.2.2 การรับส่งข้อมูลด้วยมาตรฐานไอเอสโอ 8583 โดยศึกษาจากคู่มือของบริษัทและสอบถามจากสมาชิกในแผนก

3.2.2.1 แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ (Use case diagram)

จากภาพที่ 3.1 เป็นการชำระค่าสินค้าด้วยบัตรเครดิตของลูกค้า เมื่อทำการรูดบัตรแล้ว ข้อมูลของบัตรจะถูกส่งไปตรวจสอบที่ธนาคารผู้ออกบัตรก่อนว่าสามารถทำรายการได้หรือไม่ ซึ่งการทำรายการจะมีได้หลายรูปแบบ เช่น

- ใช้บัตรเครดิต
- ใช้บัตรเครดิตและบัตรสมาชิก
- ใช้เงินสดและบัตรสมาชิก

หากลูกค้าต้องการใช้แต้มสะสมในบัตรเพื่อแลกสินค้า สามารถทำได้โดยรูดบัตรที่พอยต์ออฟเซลส์ หลังจากนั้นข้อมูลของบัตรจะถูกส่งไปตรวจสอบว่ามีแต้มสะสมเพียงพอที่จะใช้แลกส่วนลดหรือไม่ ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

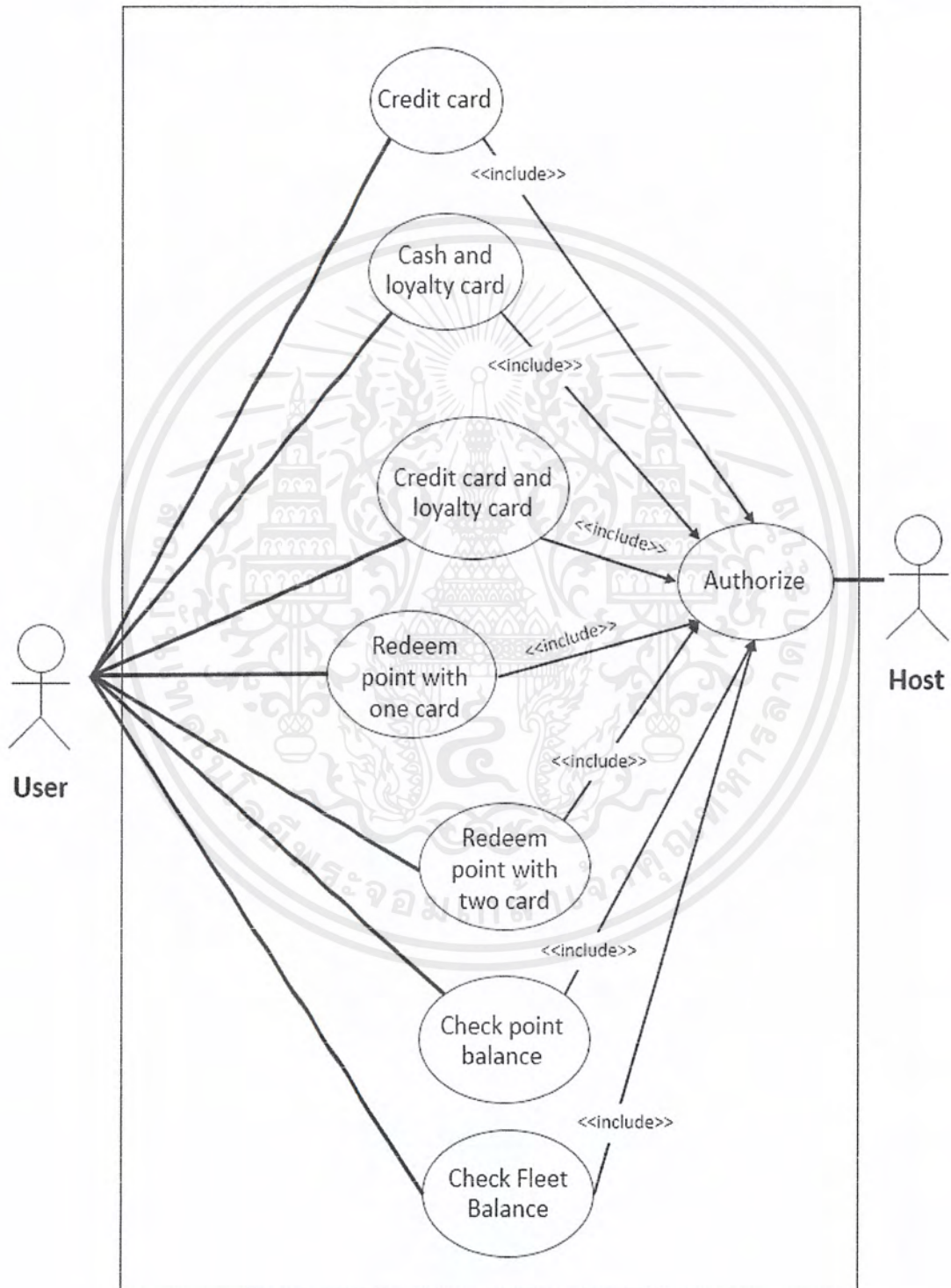
- ใช้แต้มสะสมจากบัตรหนึ่งใบเพื่อแลกส่วนลด
- ใช้แต้มสะสมจากบัตรสองใบเพื่อแลกส่วนลด

เมื่อลูกค้าต้องการตรวจแต้มสะสมแต้มสะสม โดยหลังจากที่รูดบัตร ข้อมูลของบัตรจะถูกส่งไปตรวจสอบว่ามีแต้มสะสมเท่าไร ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตรวจสอบแต้มสะสมในบัตรสมาชิก
- ตรวจสอบยอดคงเหลือในบัตรฟลีท

Card operation



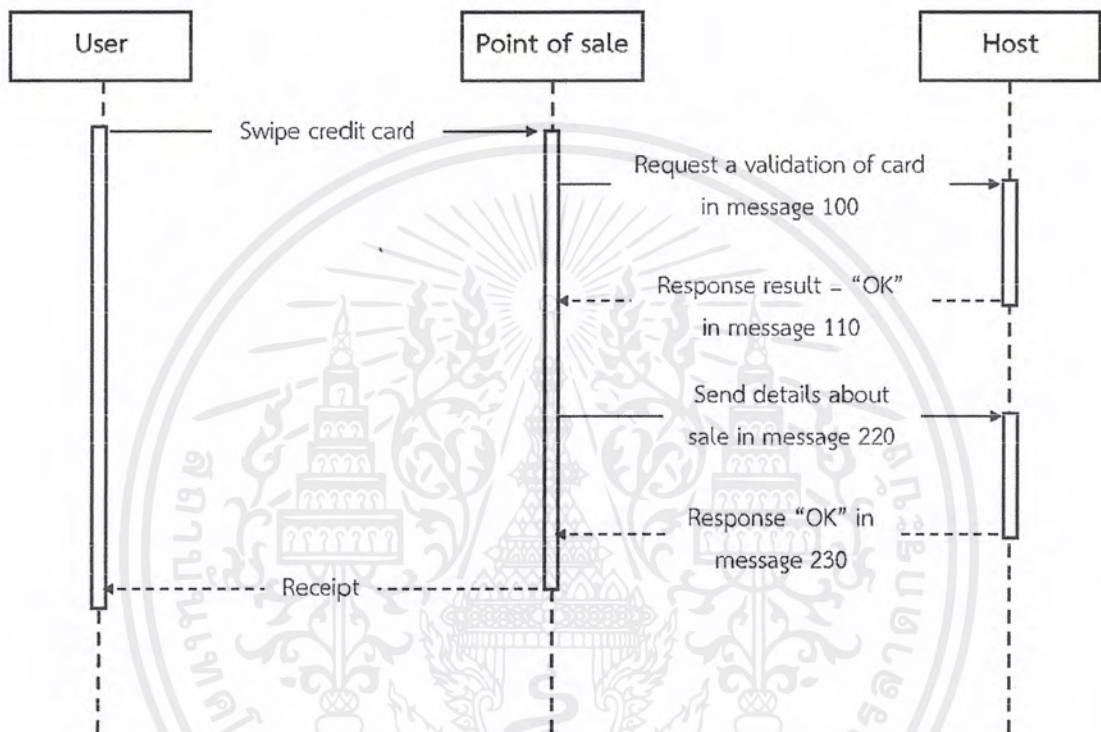
ภาพที่ 3.1 แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้บัตรที่พอยต์ออฟเซลส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ (Sequence diagram) การรับส่งแมสเสจในมาตรฐานไอเอสโอ 8583

เมื่อมีการทำธุรกรรมที่พอยต์ออฟเซลส์ จะมีการส่งข้อมูลไปยังโฮสเพื่อตรวจสอบและเก็บข้อมูลของบัตรที่ใช้ ซึ่งแต่ละรายการจะมีการรับส่งข้อมูลที่ไม่เหมือนกัน ลูกค้าสามารถทำรายการได้หลากหลายรูปแบบ ดังต่อไปนี้

1) ซื้อสินค้าหรือน้ำมันโดยชำระด้วยบัตรเครดิต ขั้นตอนของการรับส่งข้อมูลในรายการนี้จะแสดงดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการซื้อสินค้าด้วยบัตรเครดิต

เริ่มต้นจากลูกค้าเติมน้ำมันหรือเลือกสินค้าเสร็จสิ้น ลูกค้าใช้บัตรเครดิตในการชำระค่าสินค้า เมื่อรูดบัตรเครดิตที่พอยต์ออฟเซลส์ แมสเสจ 100 จะถูกส่งไปยังโฮสเพื่อตรวจสอบสถานะของบัตร

หลังจากที่โฮสตรวจสอบสถานะของบัตรเสร็จสิ้น โฮสจะส่งคำตอบกลับมายังพอยต์ออฟเซลส์ในแมสเสจ 110

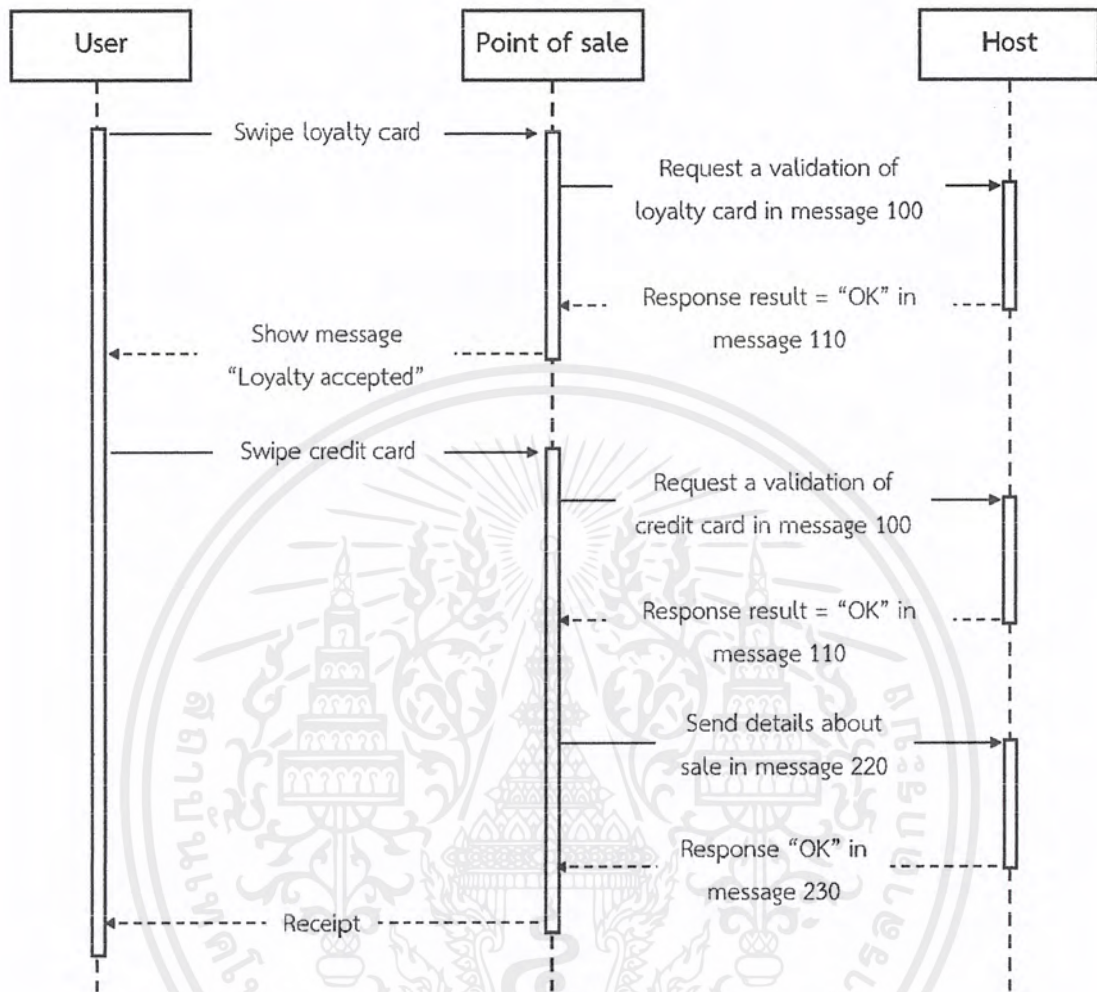
เมื่อพอยต์ออฟเซลส์ได้รับผลอนุมัติให้ใช้บัตรเครดิตทำรายการได้ในแมสเสจ 110 จึงส่งรายละเอียดเกี่ยวกับรายการซื้อขายไปยังโฮสในแมสเสจ 220

หลังจากที่โฮสได้รับแมสเสจ 220 บอกรายละเอียดเกี่ยวกับการซื้อขายจะตอบกลับพอยต์ออฟเซลส์ด้วยแมสเสจ 230 บอกข้อมูลเกี่ยวกับแต้มสะสมที่ได้รับ สถานะของรายการ เป็นต้น

เมื่อพอยต์ออฟเซลส์ได้รับแมสเสจ 230 ยืนยันการทำรายการ พอยต์ออฟเซลส์จะทำการพิมพ์ใบเสร็จแสดงรายละเอียดของรายการเป็นขั้นตอนสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ซื้อสินค้าหรือน้ำมันโดยชำระด้วยบัตรเครดิตและบัตรสมาชิก ขั้นตอนของการรับส่งข้อมูลในรายการนี้จะแสดงได้ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการซื้อสินค้าด้วยบัตรเครดิตและบัตรสมาชิก

เมื่อลูกค้าต้องการใช้บัตรเครดิตในการชำระค่าสินค้าและใช้บัตรสมาชิกเพื่อสะสมแต้มหลังจากที่เติมน้ำมันหรือเลือกสินค้าเสร็จสิ้น เริ่มจากรูดบัตรสมาชิกก่อน พอยต์ออฟเชลล์จะส่ง แอสเสจ 100 ไปยังโฮสเพื่อตรวจสอบสถานะของบัตร

หลังจากที่โฮสตรวจสอบสถานะของบัตรสมาชิกเสร็จสิ้น โฮสจะส่งคำตอบกลับมายังพอยต์ออฟเชลล์ในแอสเสจ 110

เมื่อพอยต์ออฟเชลล์ได้รับผลอนุมัติให้ใช้บัตรสมาชิกสะสมแต้มได้ในแอสเสจ 110 จะแสดงข้อความระบบได้รับข้อมูลในบัตรสมาชิกเรียบร้อยแล้วบนจอภาพของพอยต์ออฟเชลล์

ลูกค้าทำการรูดบัตรเครดิตเพื่อชำระเงิน แอสเสจ 100 จะถูกส่งไปยังโฮสเพื่อตรวจสอบสถานะของบัตรเครดิต

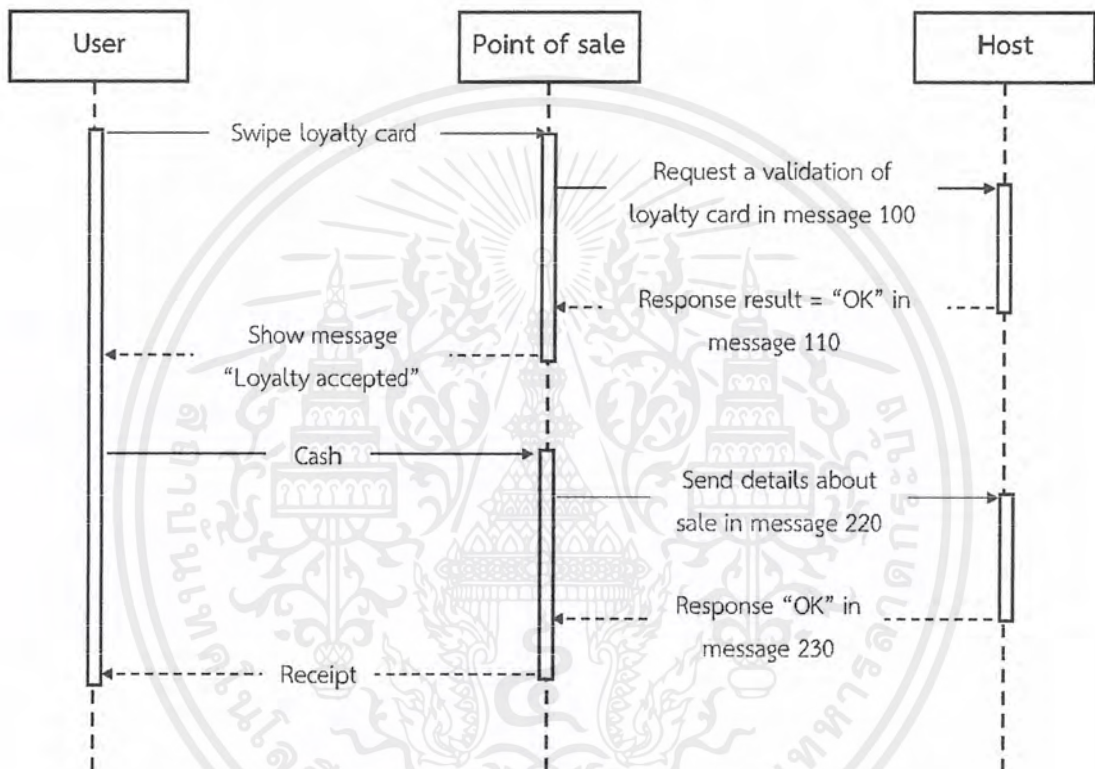
เมื่อโฮสตรวจสอบสถานะของบัตรเครดิตเสร็จสิ้น โฮสจะส่งสถานะของบัตรกลับมายังพอยต์ออฟเชลล์ในแอสเสจ 110

หลังจากที่พอยต์ออฟเซลส์ได้รับผลอนุมัติให้ใช้บัตรเครดิตทำการได้ในแมสเสจ 110 จึงส่งรายละเอียดเกี่ยวกับรายการซื้อขายไปยังโฮสในแมสเสจ 220

เมื่อโฮสได้รับแมสเสจ 220 บอกรายละเอียดเกี่ยวกับการซื้อขาย จะตอบกลับ พอยต์ออฟเซลส์ด้วยแมสเสจ 230 บอกข้อมูลเกี่ยวกับแต้มสะสมที่ได้และสถานะของรายการ

หลังจากที่พอยต์ออฟเซลส์ได้รับแมสเสจ 230 ยืนยันการทำการรายการ พอยต์ออฟเซลส์จะทำการพิมพ์ใบเสร็จบอกแสดงละเอียดของรายการเป็นขั้นตอนสุดท้าย

3) ซื้อสินค้าหรือน้ำมันโดยชำระด้วยบัตรสมาชิกและเงินสด ขั้นตอนของการรับส่งข้อมูลในรายการนี้จะแสดงได้ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการซื้อสินค้าด้วยบัตรสมาชิกและเงินสด

เมื่อลูกค้าเติมน้ำมันหรือเลือกสินค้าเสร็จสิ้นและต้องการชำระค่าสินค้าด้วยเงินสดโดยใช้บัตรสมาชิกเพื่อสะสมแต้ม ลูกค้าจะต้องเริ่มต้นรูดบัตรสมาชิกที่พอยต์ออฟเซลส์ก่อน จากนั้นพอยต์ออฟเซลส์จะส่งแมสเสจ 100 ไปยังโฮสเพื่อตรวจสอบสถานะของบัตร

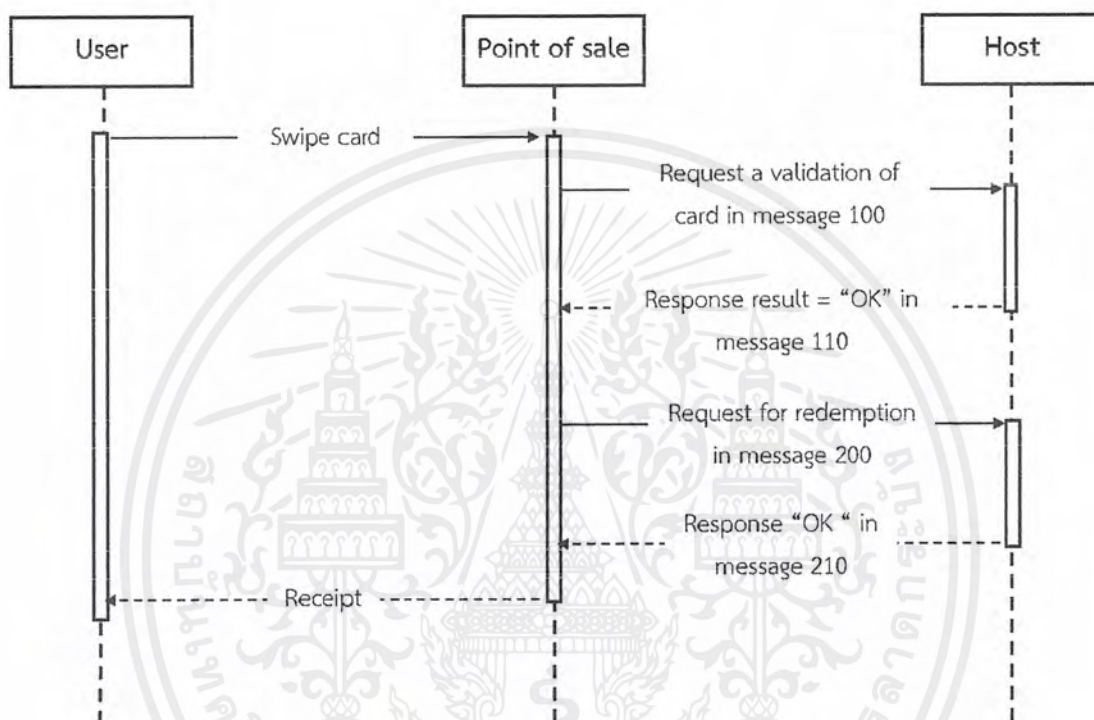
หลังจากที่โฮสตรวจสอบสถานะของบัตรสมาชิกเสร็จสิ้น โฮสจะส่งคำตอบกลับมายังพอยต์ออฟเซลส์ในแมสเสจ 110

เมื่อพอยต์ออฟเซลส์ได้รับผลอนุมัติให้ใช้บัตรสมาชิกสะสมแต้มได้ในแมสเสจ 110 จะแสดงข้อความระบบได้รับข้อมูลในบัตรสมาชิกเรียบร้อยแล้วบนจอภาพของพอยต์ออฟเซลส์

หลังจากนั้นลูกค้าทำการเพื่อชำระเงินสด พนักงานจะกดปุ่มชำระสินค้าด้วยเงินสดบนจอภาพของพอยต์ออฟเซลส์ แมสเสจ 220 จะถูกส่งไปยังโฮสเพื่อแจ้งรายละเอียดของรายการทันที

เมื่อโฮสได้รับแมสเสจ 220 บอกรายละเอียดเกี่ยวกับการซื้อขาย จะตอบกลับ พอยต์ออฟเชลล์ด้วยแมสเสจ 230 บอกข้อมูลเกี่ยวกับแต้มสะสมที่ได้และสถานะของรายการ หลังจากพอยต์ออฟเชลล์ได้รับแมสเสจ 230 ยืนยันการทำรายการ พอยต์ออฟเชลล์จะทำการพิมพ์ใบเสร็จแสดงรายละเอียดของรายการเป็นขั้นตอนสุดท้าย

4) แลกส่วนลดน้ำมันด้วยแต้มสะสม ขั้นตอนของการรับส่งข้อมูลในรายการนี้จะแสดงได้ดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการใช้แต้มแลกส่วนลด

หลังจากที่ถูกค้าเลือกส่วนลดน้ำมันที่ต้องการเสร็จสิ้นและทำการรูดบัตรเครดิตที่เชื่อมกับโปรแกรมสมาชิกหรือบัตรสมาชิกเพื่อใช้แต้มสะสมแลกเป็นส่วนลดน้ำมัน แมสเสจ 100 จะถูกส่งไปยังโฮสเพื่อตรวจสอบสถานะของบัตรที่ใช้ทำรายการ

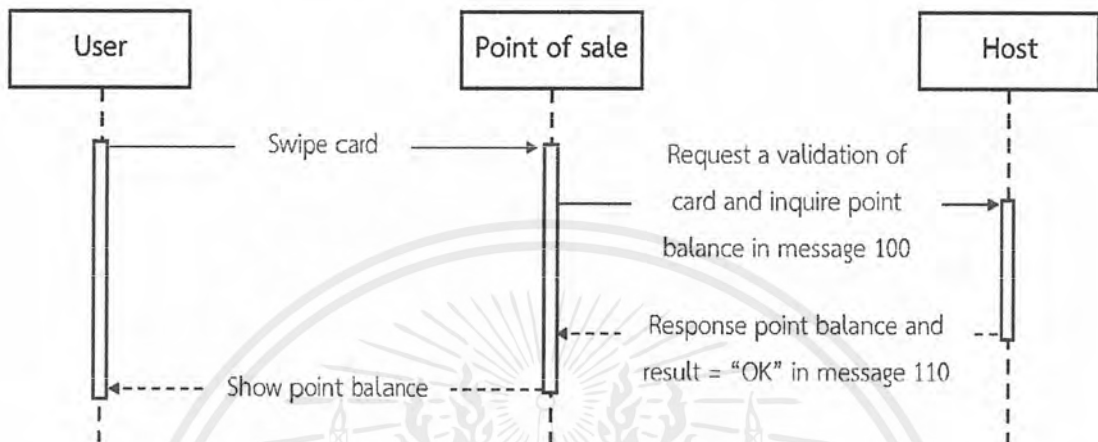
เมื่อโฮสได้รับแมสเสจ 100 จะทำการตรวจสอบบัตรที่ทำรายการว่าสามารถใช้แต้มสะสมแลกส่วนลดได้หรือไม่ ผลลัพธ์จะถูกส่งกลับไปในแมสเสจ 110 ไปยังพอยต์ออฟเชลล์

หลังจากพอยต์ออฟเชลล์ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการอนุมัติให้สามารถใช้บัตรทำรายการได้จากแมสเสจ 110 จะส่งข้อมูลเกี่ยวกับส่วนลดที่ต้องการทำรายการและแต้มที่ต้องใช้ในแมสเสจ 200 ไปยังโฮส

เมื่อโฮสได้รับแมสเสจ 200 จะตรวจสอบแต้มที่ใช้ในการทำรายการกับแต้มสะสมในบัตร หากแต้มในบัตรเพียงพอที่จะใช้ในการทำรายการ โฮสจะส่งแมสเสจ 210 กลับไปยังพอยต์ออฟเชลล์เพื่ออนุมัติให้ทำการแลกแต้มเป็นส่วนลดน้ำมันได้

หลังจากที่พอยต์ออฟเซลส์ได้รับแมสเสจ 210 แจ้งสถานะการทำรายการสำเร็จ พอยต์ออฟเซลส์จะทำการพิมพ์ใบเสร็จแสดงรายละเอียดของส่วนลดน้ำมันให้กับลูกค้าเป็นขั้นตอนสุดท้าย

5) ตรวจสอบแต้มสะสม ขั้นตอนของการรับส่งข้อมูลในรายการนี้จะแสดงได้ดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการตรวจสอบแต้มสะสม

เมื่อลูกค้าต้องการตรวจสอบแต้มสะสมในบัตรสมาชิกหรือบัตรเครดิตที่เชื่อมกับโปรแกรมสมาชิก แมสเสจ 100 จะถูกส่งจากพอยต์ออฟเซลส์ไปยังโฮสหลังจากที่ลูกค้ารูดบัตรที่ พอยต์ออฟเซลส์เพื่อตรวจสอบข้อมูลของบัตรและสอบถามแต้มสะสม

เมื่อโฮสได้รับแมสเสจ 100 สอบถามเกี่ยวกับแต้มสะสม โฮสจะตรวจสอบแต้มสะสมจากระบบ และส่งข้อมูลกลับไปยังพอยต์ออฟเซลส์ในแมสเสจ 110

หลังจากที่พอยต์ออฟเซลส์ได้รับแมสเสจ 110 ซึ่งระบุแต้มสะสมของบัตร โดยแต้มสะสมจะถูกส่งไปแสดงที่หน้าจอ

6) แลกส่วนลดน้ำมันด้วยแต้มสะสมจากบัตรสองใบ ขั้นตอนของการรับส่งข้อมูลในรายการนี้จะแสดงได้ดังภาพที่ 3.7

เมื่อลูกค้าเลือกส่วนลดน้ำมันที่ต้องการเสร็จสิ้นและทำการรูดบัตรสมาชิกหรือบัตรเครดิตที่เชื่อมกับโปรแกรมสมาชิกเพื่อใช้แต้มสะสมแลกเป็นส่วนลดน้ำมัน แมสเสจ 100 จะถูกส่งไปยังโฮสเพื่อตรวจสอบสถานะของบัตรที่ใช้ทำรายการ

หลังจากที่โฮสได้รับแมสเสจ 100 จะทำการตรวจสอบบัตรที่ใช้ทำรายการว่าสามารถใช้แต้มสะสมแลกส่วนลดได้หรือไม่ ผลลัพธ์จะถูกส่งกลับไปในแมสเสจ 110 ไปยังพอยต์ออฟเซลส์

เมื่อพอยต์ออฟเซลส์ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการอนุมัติให้สามารถใช้บัตรทำรายการได้จากแมสเสจ 110 จะส่งข้อมูลเกี่ยวกับส่วนลดที่ต้องการทำรายการและแต้มที่ต้องใช้ในแมสเสจ 200 ไปยังโฮส

โฮสได้รับข้อมูลแต้มที่ลูกค้าต้องการแลกในแมสเสจ 200 และนำมาตรวจสอบกับแต้มในบัตร โฮสพบว่าแต้มในบัตรไม่พอที่จะใช้แลกส่วนลดน้ำมัน จึงส่งข้อความกลับไป

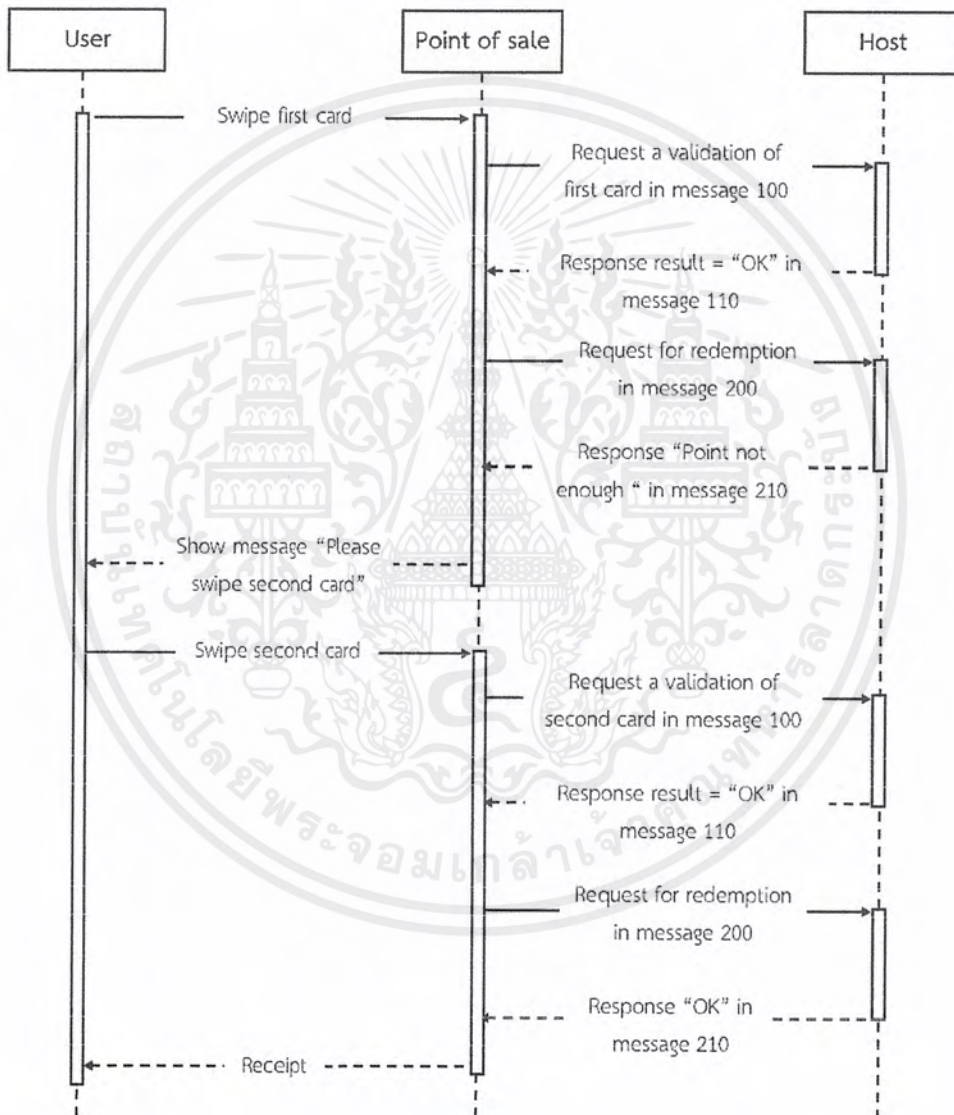
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังพอยต์ออฟเซลส์ในแมสเสจ 210

พอยต์ออฟเซลส์ได้รับข้อมูลตอบกลับในแมสเสจ 210 และพบว่าแต้มในบัตรไม่พอจึงทำการแจ้งเตือนลูกค้าให้รู้บัตรใบที่สองเนื่องจากแต้มในบัตรใบแรกไม่พอให้แลกส่วนลดน้ำมัน

เมื่อลูกค้าทำการรูดบัตรสมาชิกหรือบัตรเครดิตที่ผูกกับโปรแกรมสมาชิกอีกใบหนึ่ง พอยต์ออฟเซลส์จะส่งแมสเสจ 100 ไปตรวจสอบสถานะของบัตรที่โฮสอีกครั้งหนึ่ง

หลังจากนั้นโฮสจะตรวจสอบข้อมูลจากบัตรที่ได้รับในแมสเสจ 100 กับระบบและส่งผลกลับไปยังพอยต์ออฟเซลส์ในแมสเสจ 110



ภาพที่ 3.7 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการใช้แต้มจากบัตรสองใบแลกส่วนลด

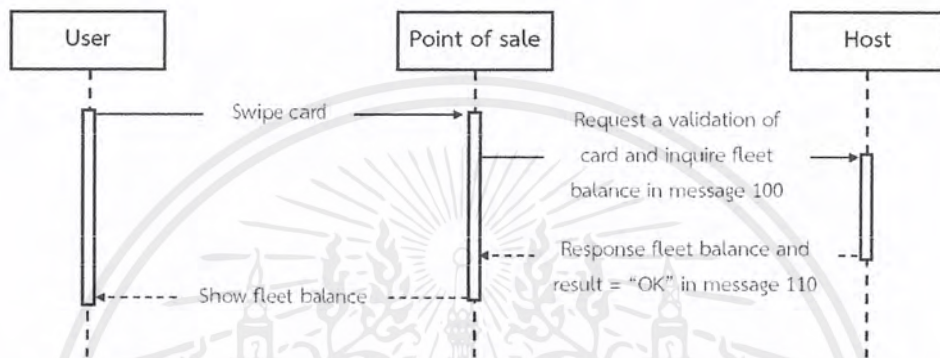
พอยต์ออฟเซลส์ได้รับผลการตรวจสอบสถานะของบัตรจากแมสเสจ 110 พบว่าสามารถใช้ทำการได้ จึงส่งแมสเสจ 200 เพื่อขอทำการแลกแต้มส่วนลดอีกครั้งโดยใช้แต้มจากบัตรใบที่สองเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อโฮสได้รับแมสเสจ 200 จะตรวจสอบแแต้มที่ใช้ในการทำรายการกับแแต้มสะสมในบัตร หากแแต้มในบัตรใบที่สองเพียงพอที่จะใช้ในการทำรายการ โฮสจะส่งแมสเสจ 210 กลับไปยังพอยต์ออฟเซลส์เพื่ออนุมัติให้ทำการแลกแแต้มเป็นส่วนลดน้ำมันได้

หลังจากที่พอยต์ออฟเซลส์ได้รับแมสเสจ 210 แจ้งสถานะการทำรายการสำเร็จ พอยต์ออฟเซลส์จะทำการพิมพ์ใบเสร็จแสดงรายละเอียดของส่วนลดน้ำมันให้กับลูกค้าเป็นขั้นตอนสุดท้าย

7) ตรวจสอบยอดคงเหลือในบัตรฟลีท ขั้นตอนของการรับส่งข้อมูลในรายการนี้จะแสดงได้ดังภาพที่ 3.8



ภาพที่ 3.8 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการตรวจสอบยอดคงเหลือจากบัตรฟลีท

หลังจากที่ลูกค้ารูดบัตรฟลีทเมื่อต้องการตรวจสอบยอดคงเหลือสำหรับใช้ชำระค่าสินค้าหรือน้ำมันในบัตรในบัตร แมสเสจ 100 จะถูกส่งจากพอยต์ออฟเซลส์ไปยังโฮส เพื่อตรวจสอบข้อมูลของบัตรและสอบถามยอดคงเหลือ

เมื่อโฮสได้รับแมสเสจ 100 สอบถามเกี่ยวกับยอดคงเหลือ โฮสจะตรวจสอบยอดคงเหลือในบัตรจากระบบ และส่งข้อมูลกลับไปยังพอยต์ออฟเซลส์ในแมสเสจ 110

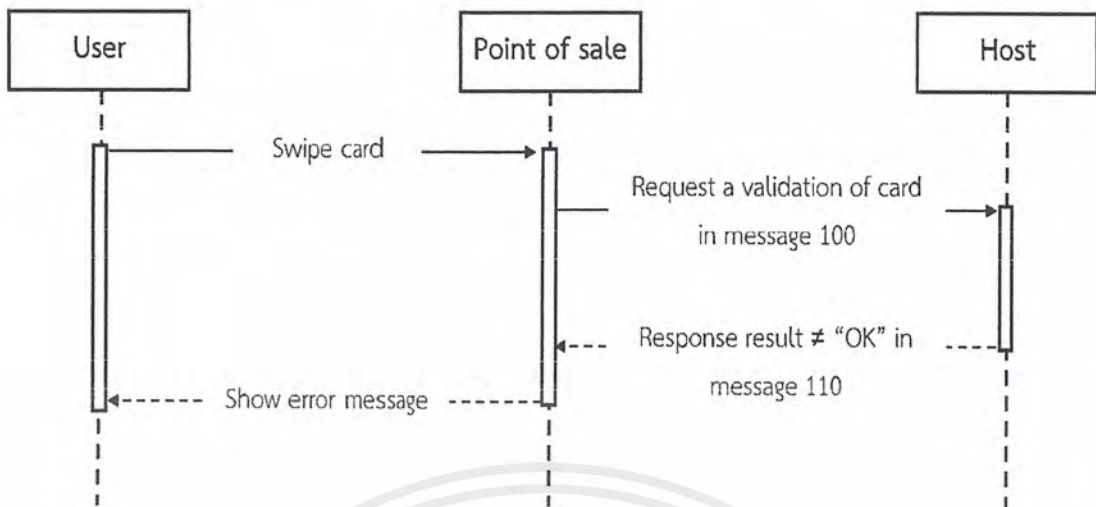
หลังจากที่พอยต์ออฟเซลส์ได้รับแมสเสจ 110 ซึ่งระบุยอดคงเหลือในการใช้ชำระค่าสินค้าหรือน้ำมัน ยอดคงเหลือนี้จะถูกส่งไปแสงบนหน้าจอของพอยต์ออฟเซลส์

8) เกิดข้อผิดพลาดในการซื้อสินค้าหรือน้ำมันโดยชำระด้วยบัตรเครดิตหรือบัตรฟลีท แสดงได้ดังภาพที่ 3.9

ข้อผิดพลาดเกิดขึ้นเมื่อบัตรที่ลูกค้าใช้ทำการรายการไม่ได้รับการอนุมัติจากโฮส หลังจากการรูดบัตรเพื่อทำการรายการ แมสเสจ 100 จะส่งข้อมูลของบัตรไปตรวจสอบที่โฮส

เมื่อโฮสได้รับข้อมูลบัตรและตรวจสอบสถานะของบัตรเรียบร้อยแล้ว ผลลัพธ์จะถูกส่งกลับมาที่พอยต์ออฟเซลส์ หลังจากนั้นพอยต์ออฟเซลส์จะแสดงข้อผิดพลาดที่ส่งผลให้ไม่สามารถทำการรายการได้และจะไม่มีการส่งแมสเสจ 220 เพื่อส่งรายละเอียดของรายการไปยังโฮส ตัวอย่างที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาด เช่น

- บัตรถูกล็อคไม่ให้ทำการรายการได้ชั่วคราว
- บัตรถูกล็อคไม่ให้ทำการรายการได้ถาวรหรือบัตรหมดอายุ
- บัตรฟลีทถูกใช้เกินจำนวนครั้งที่กำหนด
- ผู้ใช้งานกรอกรหัสผ่านของบัตรฟลีทผิด



ภาพที่ 3.9 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการซื้อสินค้าที่เกิดข้อผิดพลาด

9) เกิดข้อผิดพลาดจากการใช้แต้มสะสมแลกส่วนลดน้ำมัน

ขั้นตอนในการรับส่งข้อมูลที่เกิดข้อผิดพลาดในการใช้แต้มสะสมแลกส่วนลดน้ำมันนี้ จะแสดงได้ดังภาพที่ 3.9 เช่นเดียวกัน เพราะพอยต์ออฟเซลล์จะส่งแมสเสจ 100 ไปยังโฮสเพื่อตรวจสอบสถานะของบัตรที่ใช้ทำรายการก่อน

เมื่อโฮสส่งข้อมูลสถานะของบัตรไปยังพอยต์ออฟเซลล์ในแมสเสจ 110 ว่าไม่สามารถใช้บัตรนี้ทำรายการได้ พอยต์ออฟเซลล์จะไม่ส่งแมสเสจ 200 ไปยังโฮสเพื่อขอทำรายการใช้แต้มสะสมแลกส่วนลด ตัวอย่างที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาด เช่น

- รหัสบล็อกกิ้งของบัตร คือ 02 หรือ 04 ส่งผลให้ไม่สามารถใช้แต้มสะสมแลกเป็นส่วนลดได้
- บัตรเครดิตไม่ได้ผูกกับโปรแกรมสมาชิก

3.2.3 รูปแบบล็อกไฟล์ที่บันทึกข้อมูลในระบบพอยต์ออฟเซลล์ของสิงคโปร์และฮ่องกง

3.2.3.1 รูปแบบล็อกไฟล์ (Log)

ล็อกไฟล์ของพอยต์ออฟเซลล์ในห้องทดลองเอพีฟีโอเอสจะเป็นสิ่งที่บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการซื้อขายสินค้าและน้ำมัน รวมถึงใช้แต้มในบัตรสมาชิกแลกส่วนลดน้ำมัน โดยภายในพอยต์ออฟเซลล์ของสิงคโปร์และฮ่องกงจะมีล็อกไฟล์อยู่ 2 ประเภท ดังนี้

1) ล็อกไฟล์ที่บันทึกในรูปแบบเอกซ์เอ็มแอล

ภายในเอกซ์เอ็มแอลจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของสินค้า ชนิดของน้ำมัน ราคาต่อหน่วย ยอดสุทธิ เลขที่ใบเสร็จ หมายเลขบัตรเครดิตหรือบัตรพลีท เป็นต้น แต่จะไม่บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับรายการที่ใช้แต้มสะสมแลกส่วนลดน้ำมัน แต้มสะสมที่ได้จากการเติมน้ำมัน และรายละเอียดเกี่ยวกับข้อความที่พอยต์ออฟเซลล์ติดต่อกับโฮส โดยล็อกไฟล์ที่บันทึกในรูปแบบเอกซ์เอ็มแอลของพอยต์ออฟเซลล์สิงคโปร์มีชื่อว่า พีเจอาร์ (PJR) ดังภาพที่ 3.10

ส่วนของพอยต์ออฟเซลล์ฮ่องกงจะมีชื่อว่า ทีแอลเอฟ (TLF) แสดงดัง

ภาพที่ 3.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

- <TransactionDetailGroup>
  - <TransactionLine status="normal">
    - <FuelLine>
      <FuelGradeID>03</FuelGradeID>
      <Description>DIESEL</Description>
      <ActualSalesPrice>2.000000000000</ActualSalesPrice>
      <RegularSellPrice>2.000000000000</RegularSellPrice>
      <SalesQuantity>11.503000000000</SalesQuantity>
      <SalesAmount>23.010000000000</SalesAmount>
    - <Discount>
      <DiscountAmount>0.000000000000</DiscountAmount>
      <DiscountReason/>
    - <ItemTax>
      <TaxLevelID>01</TaxLevelID>
      <TaxCollectedAmount>1.510000000000</TaxCollectedAmount>
    </FuelLine>
  </TransactionLine>
  - <TransactionLine status="normal">
    - <TransactionTax>
      <TaxLevelID>01</TaxLevelID>
      <TaxableSalesAmount>23.010000000000</TaxableSalesAmount>
      <TaxCollectedAmount>1.510000000000</TaxCollectedAmount>
    </TransactionTax>
  </TransactionLine>
  - <TransactionLine status="normal">
    - <TenderInfo>
      - <Tender>
        <TenderCode>101-ESSO FLEET</TenderCode>
        <TenderSubCode>1</TenderSubCode>
      </Tender>
      <TenderAmount>23.010000000000</TenderAmount>
      <ChangeFlag value="no"/>
    </TenderInfo>
  </TransactionLine>
</TransactionDetailGroup>

```

ภาพที่ 3.10 ตัวอย่างแอคทิวิตีล็อก

```

- <Transaction>
  - <Header>
    <ExportSequenceNumber>3469286</ExportSequenceNumber>
    <EventDateTime>2019-08-27 10:10:10</EventDateTime>
    <OperatorID>003</OperatorID>
    <Operator2Id></Operator2Id>
    <POSId>1</POSId>
    <EventID>10190</EventID>
    <TransactionId>21908377</TransactionId>
    <TransactionStatus>4</TransactionStatus>
    <RecordCount>3</RecordCount>
  </Header>
  - <Detail>
    <EventId>10109</EventId>
    <TransactionId>21908377</TransactionId>
    <PumpId>1</PumpId>
    <HoseId>2</HoseId>
    <LineItemId>2</LineItemId>
    <DepartmentCode>GAS</DepartmentCode>
    <CategoryCode>GAS</CategoryCode>
    <OriginalUnitPrice></OriginalUnitPrice>
    <UnitPrice>15.99</UnitPrice>
    <Quantity>2.165</Quantity>
    <Amount>34.6</Amount>
    <TaxCode>003</TaxCode>
    <DiscountAmount>0</DiscountAmount>
    <Status>4</Status>
  </Detail>
  - <Detail>
    <EventId>10118</EventId>
    <TransactionId>21908377</TransactionId>
    <MOPIId>313</MOPIId>
    <PaymentAmount>34.6</PaymentAmount>
    <Status>4</Status>
  </Detail>
  - <CreditDetail>
    <TransactionId>21908377</TransactionId>
    <CardNumber>1234567890123456</CardNumber>
    <CardExpiryMonth>5</CardExpiryMonth>
    <CardExpiryYear>17</CardExpiryYear>
    <CardReference>I00086</CardReference>
    <CardAuthorisationMethod>Online</CardAuthorisationMethod>
    <Odometer></Odometer>
    <DriverId></DriverId>
    <VehicleId></VehicleId>
  </CreditDetail>
</Transaction>
- <Transaction>

```

ภาพที่ 3.11 ตัวอย่างที่แอลเอฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ไฟล์ล็อกที่บันทึกในรูปแบบเท็กซ์ไฟล์

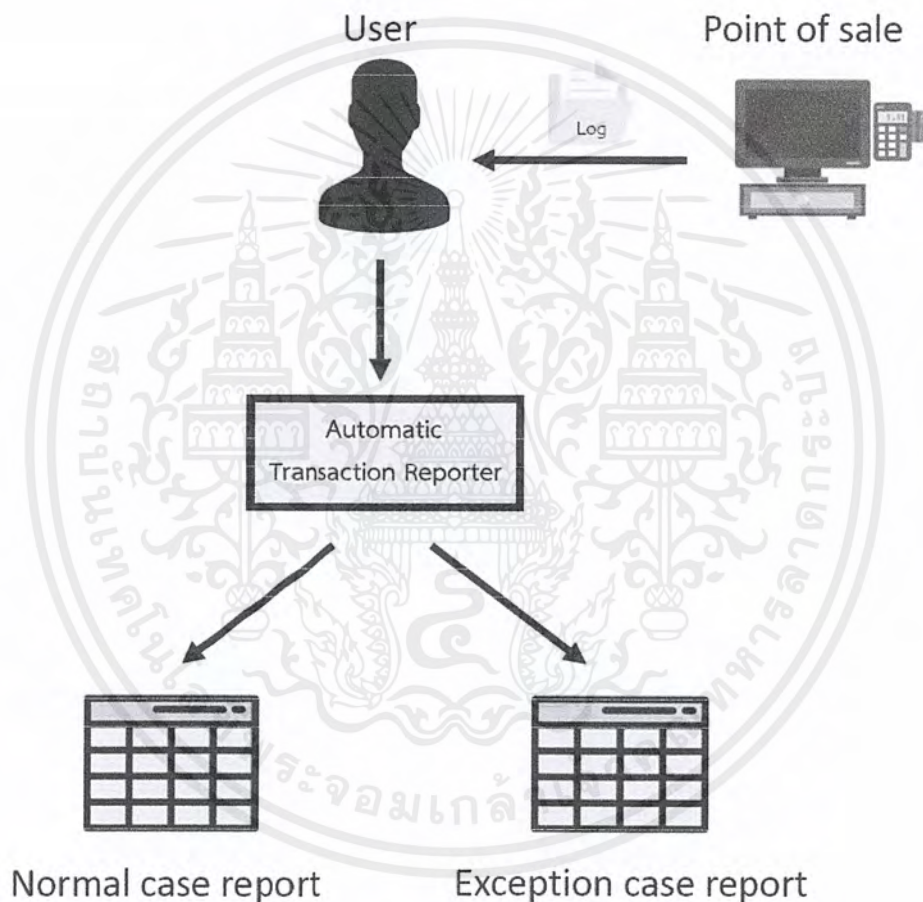
ภายในเท็กซ์ไฟล์จะเก็บข้อมูลที่พอยต์ออฟเซตส์ติดต่อกับโฮสภายใต้มาตรฐานไอเอสโอ 8583 เมื่อมีการทำธุรกรรมที่พอยต์ออฟเซตส์ด้วยบัตรเครดิต บัตรปลีท บัตรสมาชิก บัตรส่วนลด ข้อมูลในรายการซื้อขายนั้นจะถูกส่งไปที่โฮสเช่นเดียวกัน จะแตกต่างกับล็อกไฟล์ที่บันทึกเป็นรูปแบบเอกซ์เอ็มแอลตรงที่จะมีข้อมูลรายละเอียดของบัตรที่ใช้ในการทำธุรกรรมแต่มีสะสม สถานะของบัตร และไม่มีข้อมูลรายการที่ชำระค่าสินค้า น้ำมันหรือบริการด้วยเงินสด ข้อมูลในรายการนี้จะถูกบันทึกในพอยต์ออฟเซตส์เท่านั้น โดยล็อกไฟล์ที่บันทึกในรูปแบบเท็กซ์ไฟล์ของพอยต์ออฟเซตส์ลิงค์โปรมีชื่อว่า แอคทิวิตีล็อก (Activities log) ตัวอย่างแอคทิวิตีล็อกแสดงดังภาพที่ 3.12 ส่วนของพอยต์ออฟเซตส์ย่องงจะมีชื่อว่า เจอร์แนลล็อก (Journal log) ตัวอย่าง เจอร์แนลล็อกแสดงดังภาพที่ 3.13

3.2.4 การเขียนโปรแกรมด้วยวิซวลเบสิกฟอร์มแอปพลิเคชัน

3.3 ออกแบบหน้าต่างและหลักการทำงานของโปรแกรม

หลังจากที่ได้ศึกษาข้อมูลที่เป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมแล้วจึงออกแบบหน้าต่างของโปรแกรมตามที่คุณใช้งานต้องการ รวมถึงหลักการทำงานของโปรแกรมและหลักการแปลงข้อมูลในล็อกไฟล์แต่ละรูปแบบ

หลังจากนั้นจึงจะเริ่มเขียนโปรแกรม ซึ่งการทำงานของโปรแกรมสร้างรายงานของพอยต์ออฟเชลล์ทั้งสองระบบจะมีแตกต่างกันตรงที่อัลกอริทึมค้นหาข้อมูล เพราะรูปแบบที่บันทึกในล็อกไฟล์นั้นจะมีความแตกต่างกัน



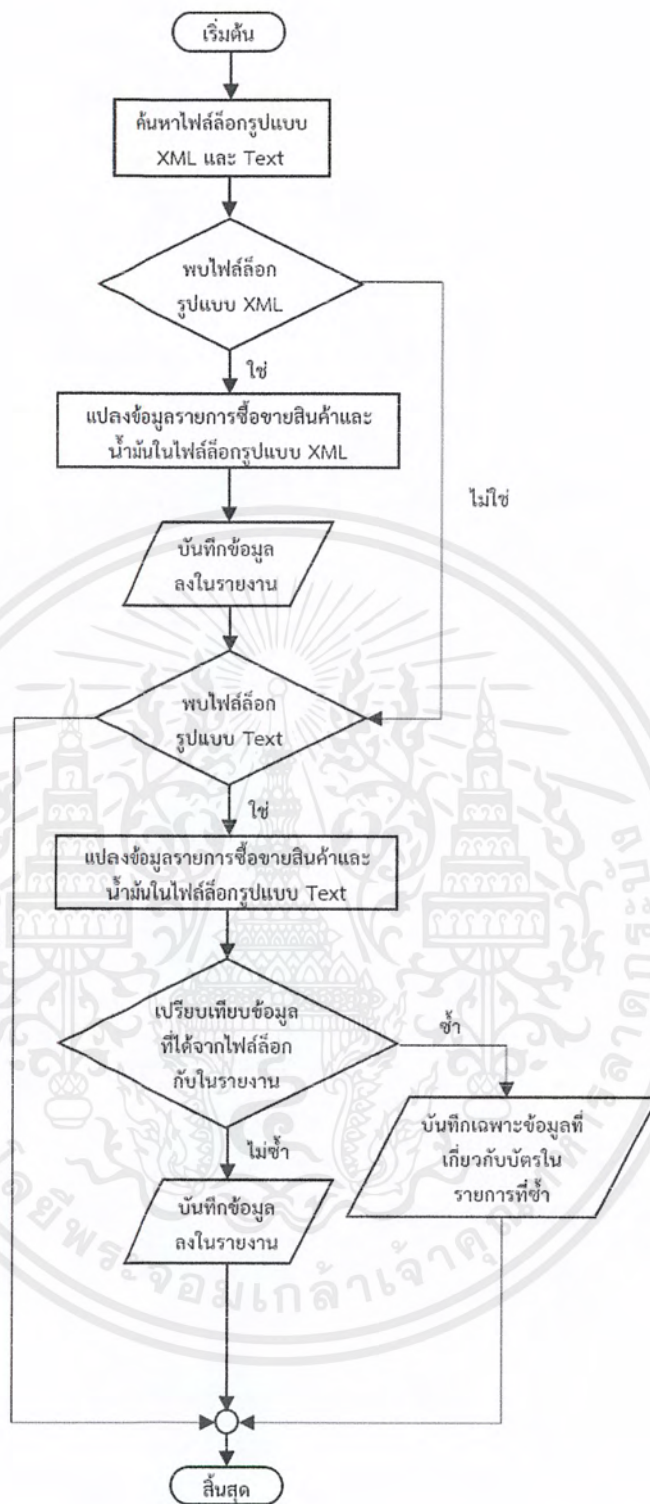
ภาพที่ 3.14 ภาพรวมของการทำงานของโปรแกรม

เริ่มต้นจากนำล็อกไฟล์ที่มีข้อมูลการทำรายการซื้อขายบันทึกไว้ในพาตเดียวกับโปรแกรมการทำงานของโปรแกรมจะต้องอาศัยล็อกไฟล์ซึ่งถูกเก็บอยู่ในพอยต์ออฟเชลล์

หลังจากนั้นทำการเปิดโปรแกรม ผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการในหน้าต่างตัวเลือกรายงานและรายละเอียดในรายงาน จากนั้นคลิกปุ่มสร้างรายงานเมื่อเสร็จสิ้นการเลือกข้อมูล

โปรแกรมจะทำการสร้างรายงานด้วยข้อมูลที่ถูกเก็บอยู่ในล็อกไฟล์และบันทึกลงในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลโดยจะแสดงผลเฉพาะข้อมูลที่คุณเลือกเท่านั้น ดังภาพที่ 3.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



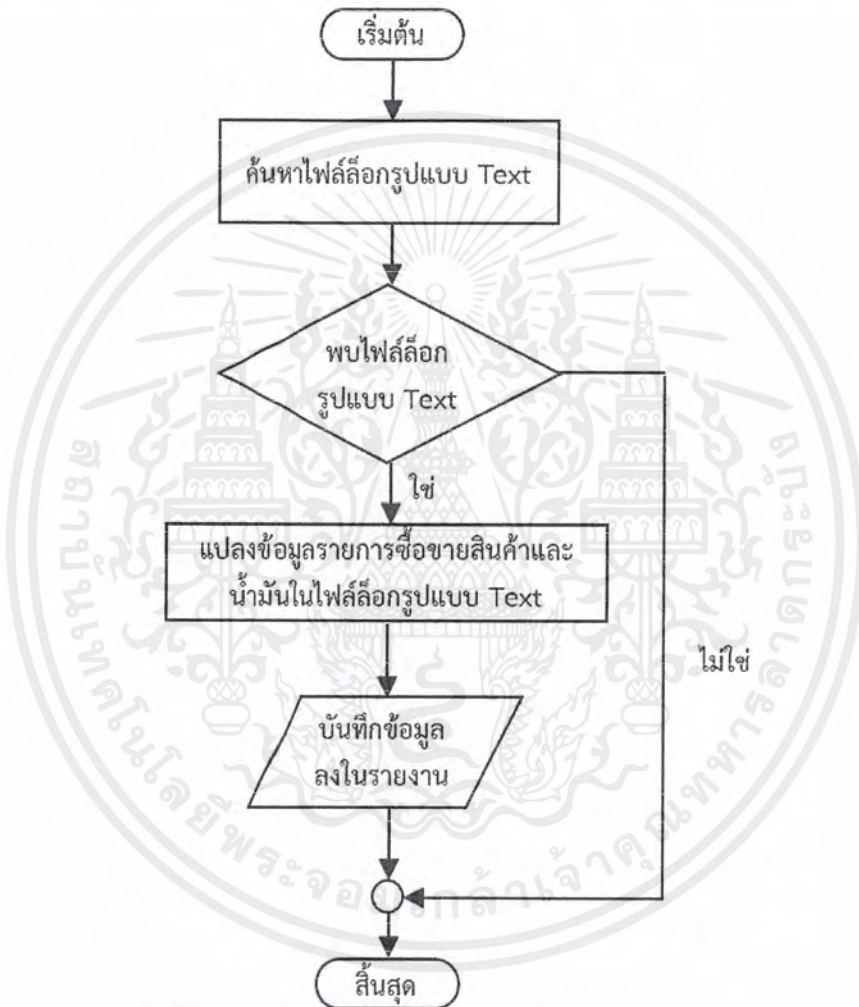
ภาพที่ 3.15 ผังงานแสดงขั้นตอนการสร้างรายงานที่ผลการทดสอบผ่าน (Normal case)

จากภาพที่ 3.15 เป็นขั้นตอนในการสร้างรายงานที่มีผลการทดสอบผ่านโดยผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้ล็อกไฟล์ที่บันทึกในรูปแบบเอกซ์เอ็มแอลหรือเท็กซ์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองรูปแบบพร้อมกันได้ ในกรณีที่ใช้ล็อกไฟล์ทั้งสองรูปแบบสร้างรายงาน โปรแกรมจะเริ่มค้นหาข้อมูลในล็อกไฟล์รูปแบบเอกซ์เอ็มแอลก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อแปลงข้อมูลรายการซื้อขายสินค้าและน้ำมันเสร็จสิ้นจะบันทึกลงในรายงาน จากนั้นจึงจะเริ่มค้นหาข้อมูลรายการซื้อขายสินค้าและน้ำมัน รวมถึงรายการที่ใช้แต้มสะสมแลกส่วนลดน้ำมันในล็อกไฟล์รูปแบบเท็กซ์

หลังจากที่แปลงข้อมูลเสร็จสิ้น ข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลในรายงานที่ได้บันทึกลงในรายงานก่อนหน้านี้ทุกรายการ หากรายการไหนมีผลการเปรียบเทียบไม่เข้า โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลต่อท้ายรายการล่าสุดในรายงาน หากเป็นรายการที่มีผลการเปรียบเทียบเป็นเข้า โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบัตร เช่น แต้มสะสม หมายเลขบัตรสมาชิก ข้อมูลปี 63 เป็นต้น

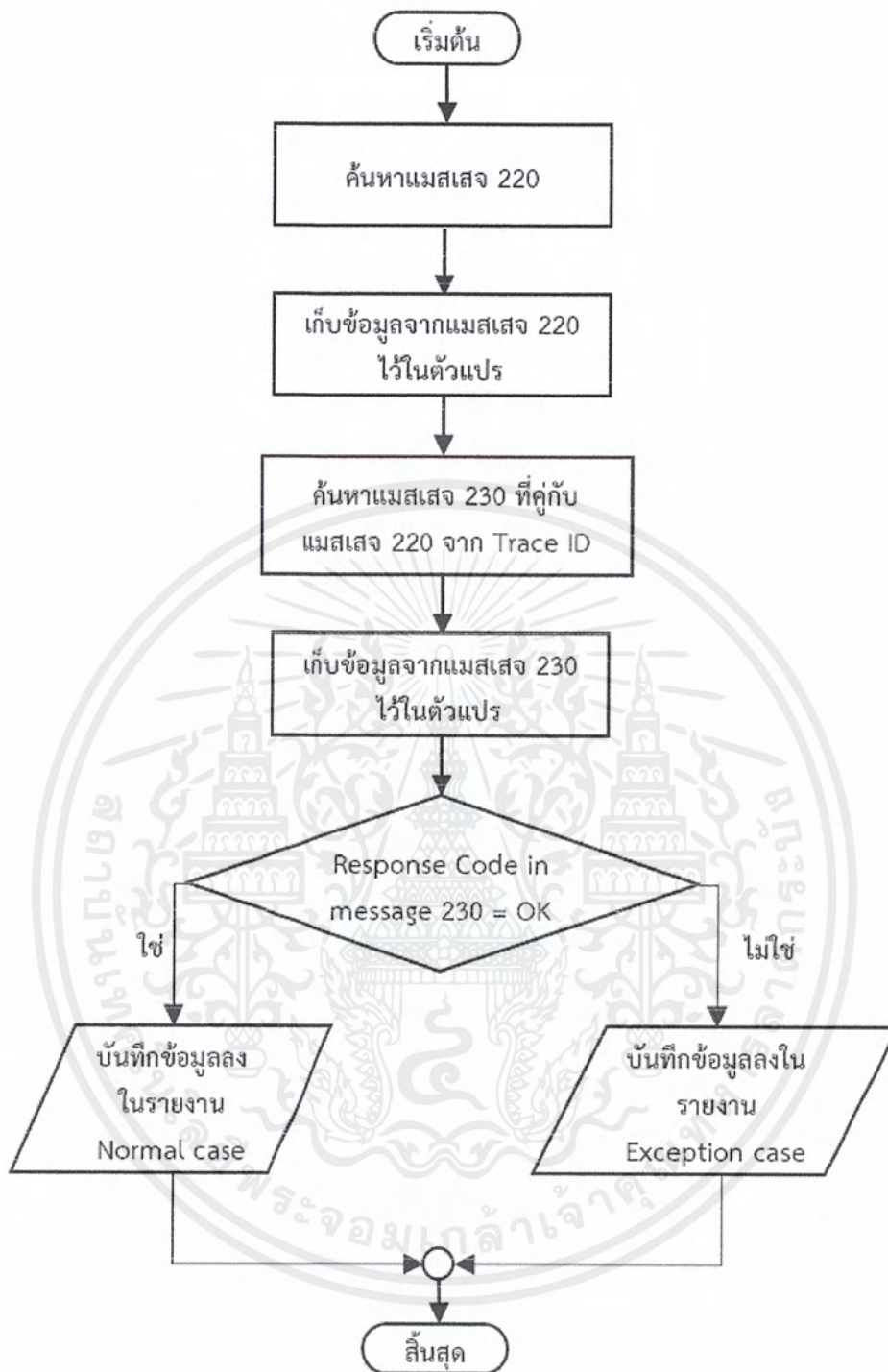


ภาพที่ 3.16 ผังงานแสดงขั้นตอนการสร้างรายงานที่เกิดข้อผิดพลาด (Exception case)

จากภาพที่ 3.16 เป็นขั้นตอนในการสร้างรายงานที่เกิดข้อผิดพลาดที่ไม่สามารถทำรายการได้ โดยการสร้างรายงานนี้ผู้ใช้งานจำเป็นต้องใช้ล็อกไฟล์ที่บันทึกในรูปแบบ Text เท่านั้น เพราะสิ่งที่ยังบอกถึงข้อผิดพลาดจะถูกเก็บอยู่ในล็อกไฟล์ที่บันทึกข้อมูลการติดต่อระหว่างพอยต์ออฟเชลล์และโฮส

โปรแกรมจะเริ่มทำงานจากการค้นหาล็อกไฟล์ก่อน จากนั้นจึงจะทำการแปลงข้อมูลการทำรายการซื้อขายสินค้าและน้ำมัน รวมถึงรายการที่ใช้แต้มสะสมแลกส่วนลดน้ำมันที่เกิดข้อผิดพลาดเสร็จแล้วจึงบันทึกลงในรายงาน

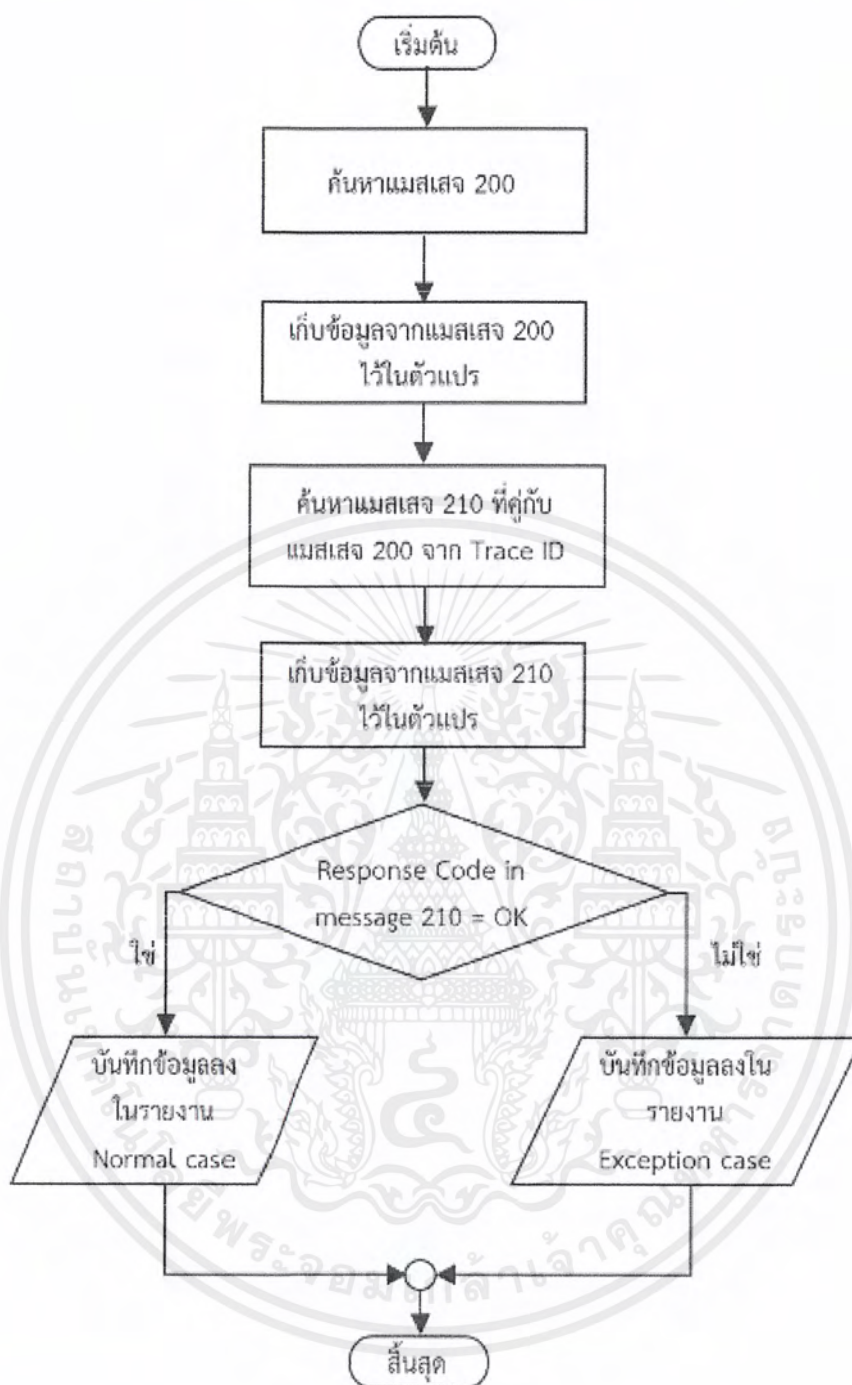
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.17 ผังงานแสดงขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลรายการซื้อขายสินค้าหรือน้ำมัน

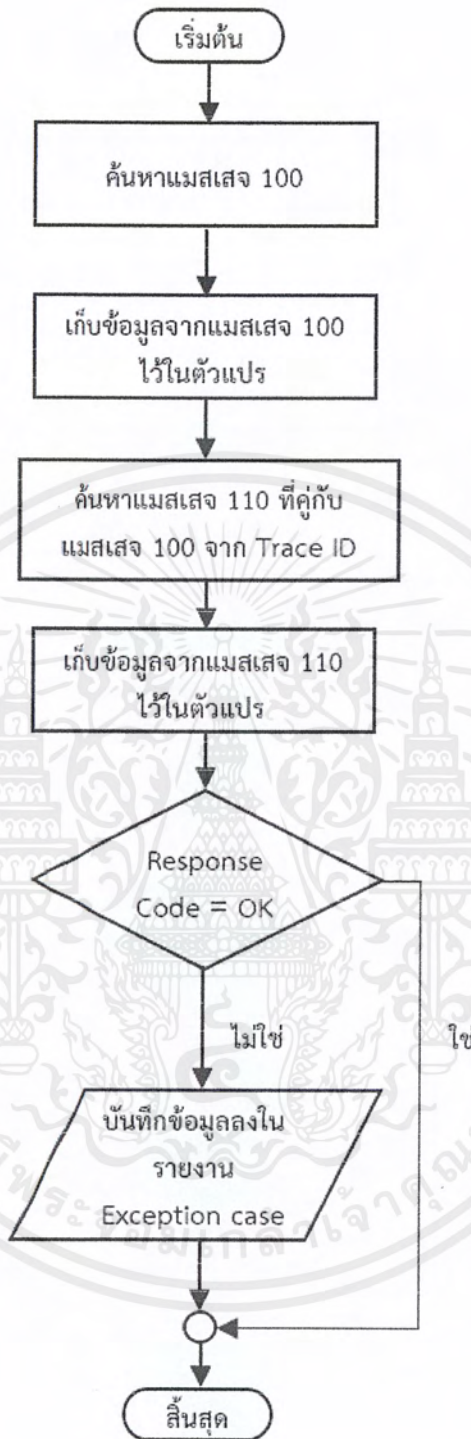
จากภาพที่ 3.17 เป็นขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูลรายการซื้อขายสินค้าหรือน้ำมันใน ล็อกไฟล์รูปแบบเท็กซ์ โดยจะรวบรวมข้อมูลจากแมสเสจ 220 และ 230 และตรวจสอบสถานะของ รายการ หากสถานะของการปกติ ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในรายงานที่แสดงข้อมูลรายการผ่านการ ทดสอบ ถ้าหากสถานะของรายการไม่เท่ากับปกติ ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในรายงานที่แสดงรายการที่เกิด ข้อผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.18 ผังงานแสดงขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลรายการใช้แท้มสะสมแลกส่วนลดน้ำมัน

จากภาพที่ 3.18 เป็นขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูลรายการแลกส่วนลดน้ำมันด้วยแท้มสะสมในสื่อไอทีรูปแบบแท็ก โดยจะรวบรวมข้อมูลในแมสเสจ 200 และ 210 และนำข้อมูลสถานะของรายการมาตรวจสอบ หากสถานะของรายการปกติ ข้อมูลการใช้แท้มสะสมแลกส่วนลดจะถูกบันทึกลงในรายงานที่แสดงข้อมูลรายการที่ผ่านการทดสอบ หากสถานะของรายการไม่เท่ากับปกติ ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในรายงานแสดงรายการที่เกิดข้อผิดพลาด



ภาพที่ 3.19 ผังงานแสดงขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลรายการที่เกิดข้อผิดพลาด

จากภาพที่ 3.19 เป็นขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูลที่เกิดข้อผิดพลาดในการทำรายการจากล็อกไฟล์รูปแบบเท็กซ์ โดยจะค้นหาและรวบรวมข้อมูลจากแมสเสจ 100 และ 110 ซึ่งจะเกิดข้อผิดพลาดที่ส่งผลให้ไม่สามารถทำรายการได้ หากพบข้อมูลสถานะของบัตรที่ถูกบรรจุในแมสเสจ

110 ไม่เท่าค่าปกติ โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลจากแมสเสจ 100 และ 110 ลงในรายงานแสดงรายการที่เกิดข้อผิดพลาด

3.4 ทดสอบการทำงานและความถูกต้องของโปรแกรม

หลังจากทำการพัฒนาโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการทดสอบความถูกต้องของขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมและความถูกต้องข้อมูลในรายงานกับใบเสร็จของจริง ซึ่งจะทดสอบโดยผู้วิจัยก่อน เมื่อพบข้อผิดพลาดจะทำการแก้ไขและทดสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่ง เมื่อไม่พบข้อผิดพลาดใดๆ อีกจึงส่งไปทดสอบด้วยผู้ใช้งานจริง ถ้าหากผู้ใช้งานพบข้อผิดพลาดและแจ้งกลับมายังผู้วิจัย โปรแกรมจะถูกแก้ไขข้อผิดพลาดและถูกทดสอบซ้ำอีกจนกว่าโปรแกรมจะทำงานได้อย่างถูกต้อง



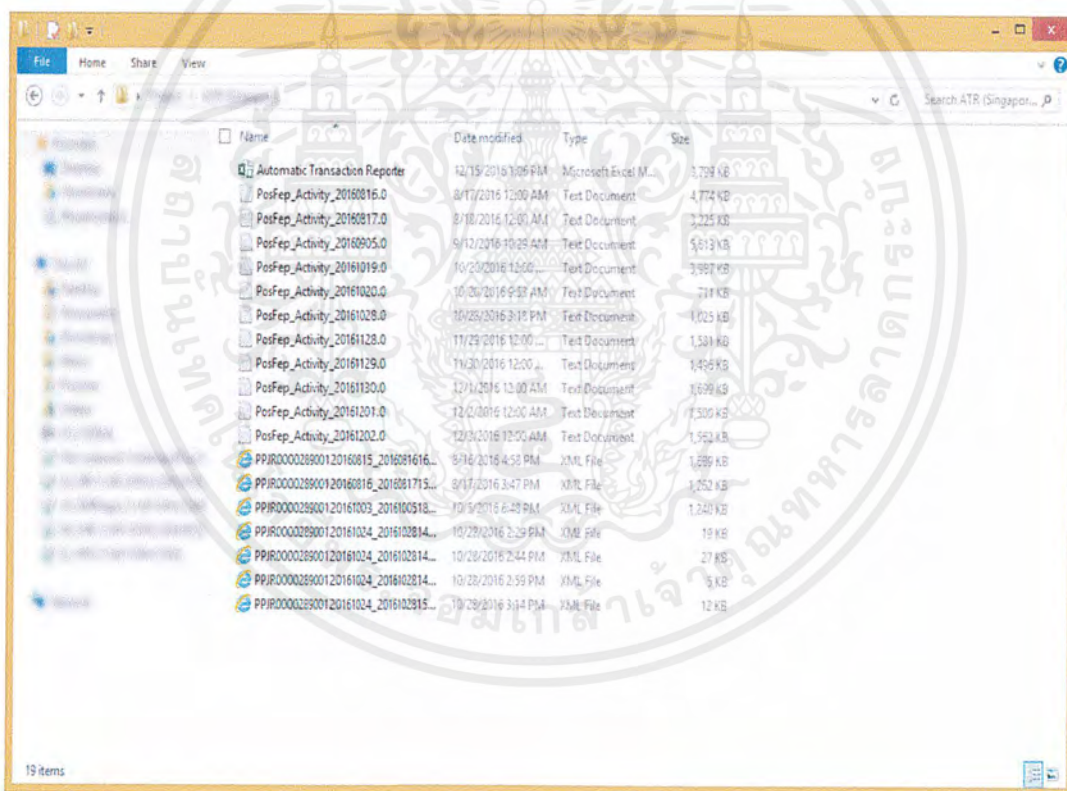
บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

จากการพัฒนาโปรแกรมจนสิ้นสุดโครงการสหกิจศึกษา นี้ ผลการพัฒนาที่ได้สามารถแสดงให้เห็นถึงหน้าแรกของผู้ใช้งาน ส่วนประกอบต่าง ๆ ของโปรแกรม ขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ของโปรแกรมและรูปร่างหน้าตาของรายงานในแต่ละส่วน ดังภาพด้านล่าง

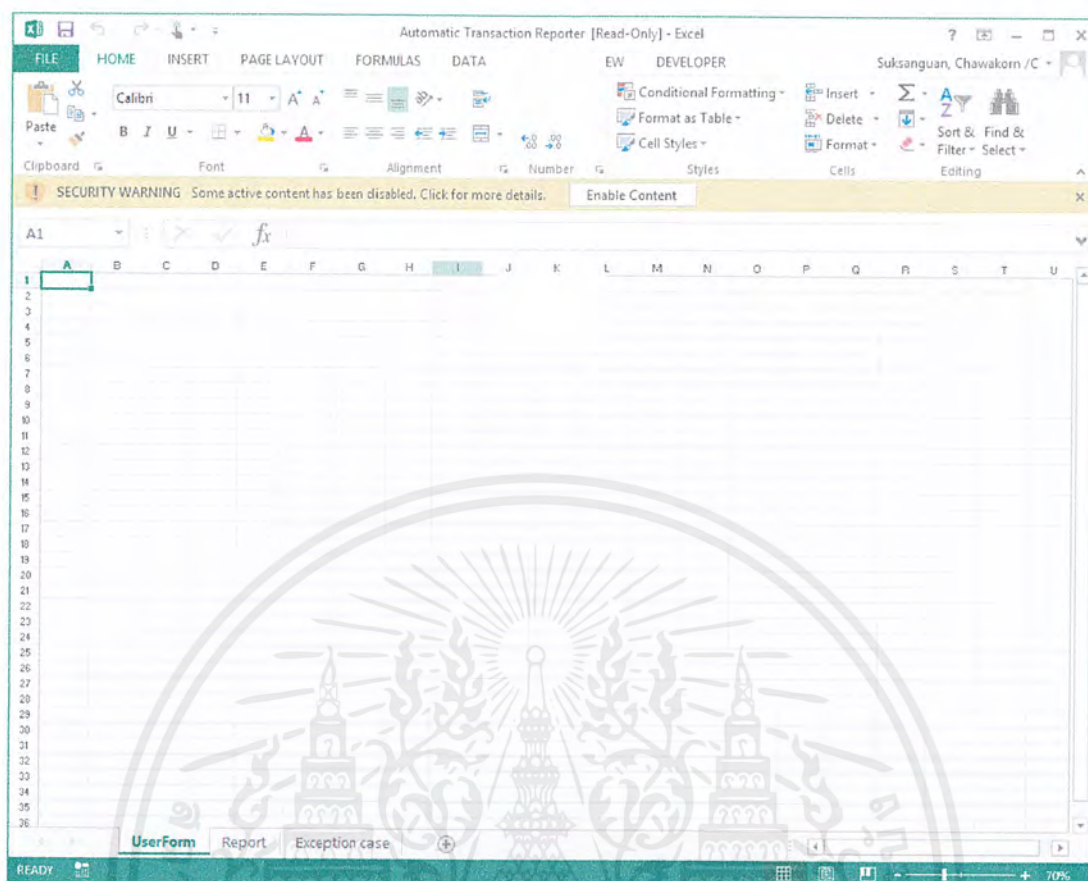
4.1 โปรแกรมสร้างรายงานจากล็อกไฟล์ของพอยต์ออฟเชลล์ที่ใช้ในสถานีบริการน้ำมันประเทศสิงคโปร์

เริ่มต้นจากการนำล็อกไฟล์ซึ่งมีการบันทึกข้อมูลการซื้อขายน้ำมันและสินค้าโดยผู้ใช้งาน จำเป็นจะต้องคัดลอกล็อกไฟล์จากระบบพอยต์ออฟเชลล์ของประเทศสิงคโปร์ผ่านอุปกรณ์เก็บข้อมูลพกพา มาเก็บไว้ในพาท (path) เดียวกับโปรแกรมสร้างรายงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 คัดลอกล็อกไฟล์จากพอยต์ออฟเชลล์มาเก็บไว้ในพาทเดียวกับโปรแกรม

ผู้ใช้งานสามารถสร้างรายงานจากล็อกไฟล์หลาย ๆ ไฟล์พร้อมกันได้ โปรแกรมจะการสร้างรายงานจากล็อกไฟล์ทั้งหมดให้อัตโนมัติ ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องนั่งเลือกทีละไฟล์ โดยวางล็อกไฟล์ที่คัดลอกจากพอยต์ออฟเชลล์มาเก็บไว้ในพาทเดียวกับโปรแกรม



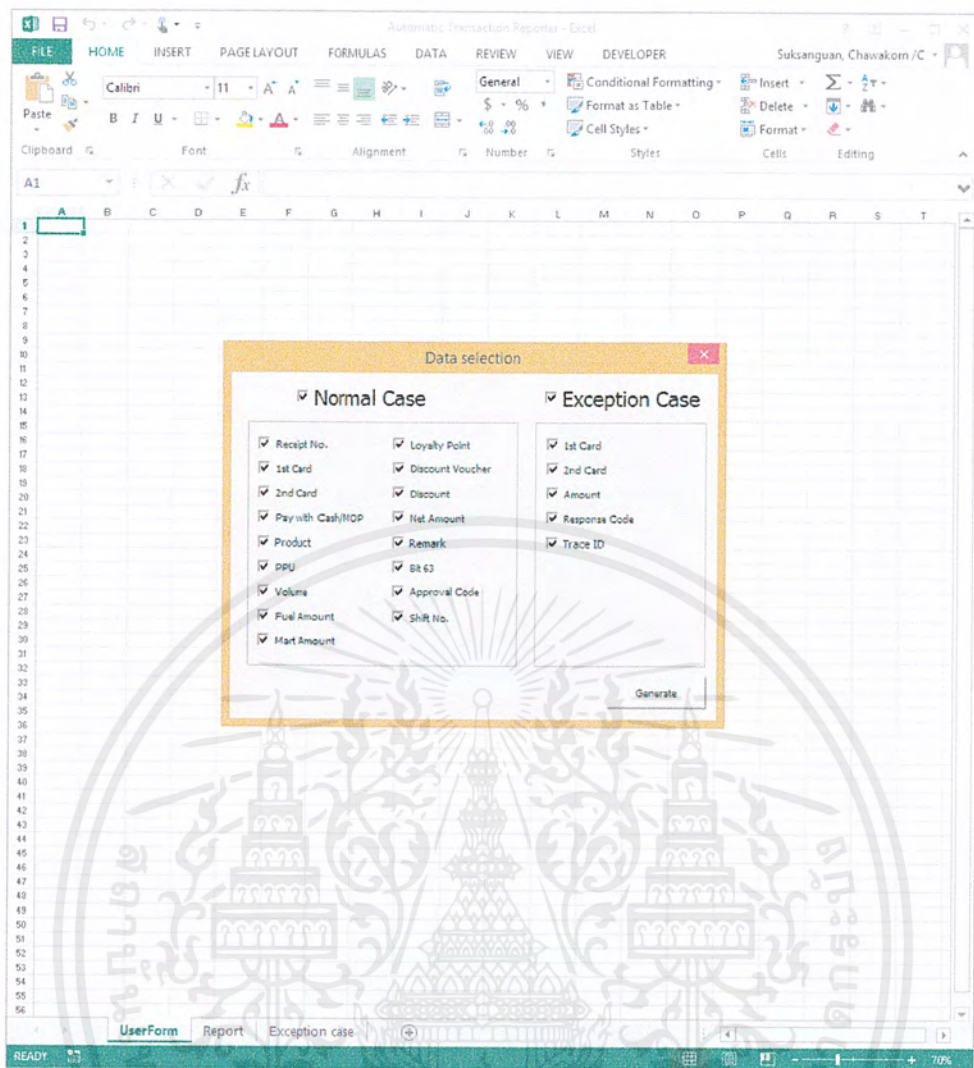
ภาพที่ 4.2 คำเตือนเรื่องมาโครสคริปต์

เมื่อผู้ใช้งานเพิ่งเคยเปิดโปรแกรมขึ้นมาในครั้งแรกในเครื่องคอมพิวเตอร์ จะมีข้อความเตือนด้านบน ดังภาพที่ 4.2 เนื่องจากโปรแกรมสร้างรายงานมีมาโครสคริปต์ฝังตัวอยู่ ซึ่งมาโครสคริปต์มีความสามารถในการจัดการไฟล์บนเครื่องผู้ใช้งานได้ เช่น ลบ แก้ไข หรือสร้างไฟล์ในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติ ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อระบบปฏิบัติการในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้หากผู้ใช้งานเปิดโปรแกรมที่มีมาโครสคริปต์ที่อันตรายโดยไม่ตั้งใจ เพื่อความปลอดภัยของเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซลจะขึ้นข้อความเตือนในลักษณะนี้ทุกครั้งเมื่อผู้ใช้งานเปิดโปรแกรมนั้น ๆ ที่มีมาโครสคริปต์ แต่โปรแกรมสร้างรายงานนั้นไม่มีมาโครสคริปต์ที่เป็นอันตรายต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน ดังนั้นผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม “Enable Content” ให้โปรแกรมใช้งานมาโครสคริปต์ได้

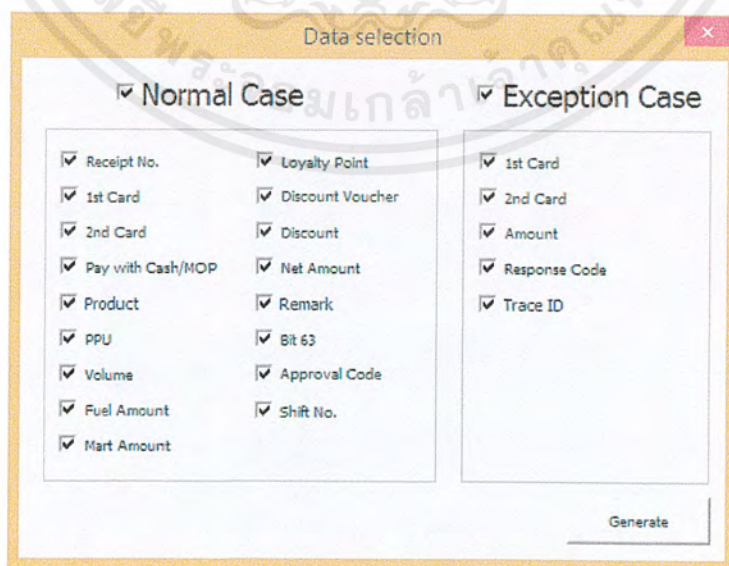
จากภาพที่ 4.3 โปรแกรมจะประกอบไปด้วย 3 ชีท (Sheet) ชีทที่ 1 ชื่อยูสเซอร์ฟอร์ม (Userform) จะแสดงตัวเลือกการสร้างรายงานและรายละเอียดที่จะแสดงในรายงาน

ชีทที่ 2 ชื่อรีพอร์ต (Report) จะเป็นรายงานที่แสดงรายละเอียดผลการทดสอบการทำธุรกรรมซื้อขายน้ำมันที่ผ่านเป็นปกติ (Normal case)

ชีทที่ 3 ชื่อเอ็กเซปชันเคส (Exception case) เป็นรายงานที่แสดงรายละเอียดผลการทดสอบการทำธุรกรรมซื้อขายน้ำมันที่เกิดข้อผิดพลาด (Exception case)



ภาพที่ 4.3 หน้าแรกของโปรแกรม



ภาพที่ 4.4 ตัวเลือกรายงานและรายละเอียดที่ต้องการแสดงในรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้งานสามารถเลือกรายงานและรายละเอียดผลการทดสอบที่ต้องการจากหน้าต่างเลือก
 ดังภาพที่ 4.4 โดยกดที่ช่องสี่เหลี่ยมหน้าข้อความ ถ้าในช่องสี่เหลี่ยมเป็นเครื่องหมายถูกข้อมูลนั้นจะ
 ถูกแสดงในรายงาน ถ้าช่องสี่เหลี่ยมว่างเปล่าข้อมูลนั้นจะไม่ถูกแสดงในรายงาน

The 'Data selection' window has a title bar with a close button. It contains two main sections: 'Normal Case' and 'Exception Case'. The 'Normal Case' section has a list of items with checkboxes: Receipt No., 1st Card, 2nd Card, Pay with Cash/MOP, Product, PPU, Volume, Fuel Amount, Mart Amount, Loyalty Point, Discount Voucher, Discount, Net Amount, Remark, Bit 63, Approval Code, and Shift No. The 'Exception Case' section has a list of items with checkboxes: 1st Card, 2nd Card, Amount, Response Code, and Trace ID. A 'Generate' button is located at the bottom right of the window.

ภาพที่ 4.5 ข้อมูลในรายงานถูกปิด

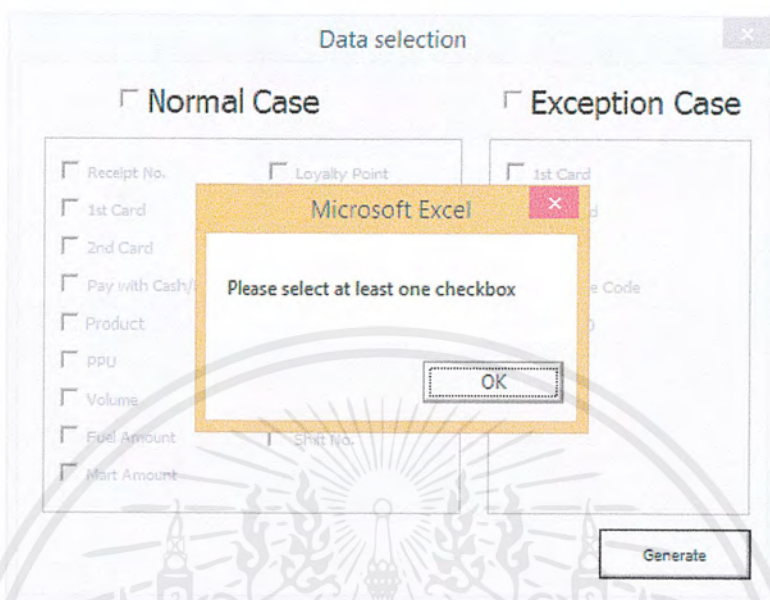
เมื่อผู้ใช้งานไม่ต้องการเลือกรายงานผลการทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง รายละเอียดจาก
 รายงานนั้นทั้งหมดจะถูกปิดไปโดยอัตโนมัติ ดังภาพที่ 4.5

The 'Data selection' window is shown with the 'Normal Case' and 'Exception Case' sections. A 'Microsoft Excel' error dialog box is overlaid in the center, displaying the message 'Not found PJR or Activities Logs' and an 'OK' button. The 'Generate' button is visible at the bottom right of the window.

ภาพที่ 4.6 คำเตือนเมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มสร้างรายงานโดยที่ไม่มีล็อกไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่ม “Generate” เพื่อสร้างรายงาน แต่ไม่มีล็อกไฟล์ถูกเก็บอยู่ในพาหเดียวกับโปรแกรม จะมีข้อความ “Not found PJR or Activities Logs” ดังภาพที่ 4.6 หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “OK” โปรแกรมจะกลับสู่หน้าต่างเลือกรายงาน



ภาพที่ 4.7 คำเตือนเมื่อกดปุ่มสร้างรายงานโดยที่ไม่ได้เลือกข้อมูลในตัวเลือก

เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่ม “Generate” เพื่อสร้างรายงานโดยที่ไม่ได้เลือกข้อมูลรายงานในตัวเลือกเลย จะมีข้อความ “Please select at least one checkbox” เตือนผู้ใช้งานเลือกรายงานใดรายงานหนึ่ง ดังภาพที่ 4.7 หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “OK” โปรแกรมจะกลับสู่หน้าต่างเลือกรายงาน



ภาพที่ 4.8 ขณะที่โปรแกรมกำลังสร้างรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ผู้ใช้งานกดปุ่ม “Generate” หน้าต่างตัวเลือกจะหายไปและโปรแกรมจะเริ่มทำงานดังภาพที่ 4.8 โดยเวลาที่ใช้นั้นอยู่กับจำนวนและขนาดของสล็อตไฟล์

Date	Time	Receipt No.	1st card	2nd card	Pay with Cash/MOP/MP2	Product	PPU	Volume	Fuel amount	Mkt amount	Loyalty point	Discount Voucher	Discount	Net amount	Remark	Box	Approval Code	Shift No.
20/06/01	00:04:42	P02048				DIESEL	2.00	15.500	25.00	0.00	0.00	0	0.00	25.00				
20/06/01	00:04:48	P02047				SUPREME+	2.22	9.100	20.00	0.00	0.00	0	0.00	18.00				
20/06/01	00:04:52	D02042			Cash	REGULAR	1.83	8.500	23.18	0.00	0.00	0	0.00	23.18				
20/06/01	00:05:26	D02053												0.00	Point Balance + M75.30			
20/06/01	00:06:01	C02052						0.00	0.000	0.00	0.00	0	0.00	0.00				
20/06/01	00:06:52	C02054				SUPREME+	2.22	20.500	56.30	0.00	25.40	1	5.00	55.20				
20/06/01	00:06:54	D02055												0.00	Point Balance + 22647.00			
20/06/01	00:07:23	C02052												0.00				
20/06/01	00:07:50	C02053				DIESEL	2.00	16.700	33.54	0.00	0.00	0	0.00	4.70	28.86			
20/06/01	00:07:50	C02053				DIESEL	2.00	15.360	29.89	0.00	0.00	0	0.00	5.58	24.30			
20/06/01	00:08:14	C02056				REGULAR	1.83	1.600	14.06	0.00	0.00	1	1.50	10.08				
20/06/01	00:08:50	C02058						0.00	0.000	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:19	P02056				SUPREME+	2.22	10.770	30.00	0.00	0.00	0	0.00	4.28	26.00			
20/06/01	00:09:20	D02057				DIESEL	1.83	8.660	20.00	0.00	0.00	0	0.00	1.50	20.50			
20/06/01	00:09:25	C02064				REGULAR	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:26	P02057				DIESEL	2.00	8.850	21.83	0.00	0.00	0	0.00	4.43	27.06			
20/06/01	00:09:30	P02057				REGULAR	1.83	25.250	44.40	0.00	0.00	0	0.00	6.47	38.30			
20/06/01	00:09:30	P02057			Cash	REGULAR	1.83	15.660	25.00	0.00	0.00	0	0.00	2.50	22.50			
20/06/01	00:09:30	P02057				SUPREME+	2.22	9.000	20.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	20.00			
20/06/01	00:09:31	C02057				REGULAR	1.83	20.750	37.14	0.00	0.00	0	0.00	5.31	22.83			
20/06/01	00:09:35	C02064				DIESEL	2.00	1.200	10.14	25.15	0.00	0	0.00	0.36	35.32			
20/06/01	00:09:36	P02058				DIESEL	2.00	1.750	5.00	0.00	0.00	0	0.00	1.35	13.65			
20/06/01	00:09:36	P02058				DIESEL	2.00	20.000	40.00	0.00	0.00	0	0.00	5.60	54.40			
20/06/01	00:09:36	P02058				SUPREME+	2.22	8.810	19.18	0.00	0.00	0	0.00	1.72	21.08			
20/06/01	00:09:36	P02058				DIESEL	2.00	12.570	25.00	0.00	0.00	0	0.00	2.25	22.75			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	8.500	30.23	0.00	0.00	0	0.00	1.14	29.09			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	8.300	30.00	0.00	0.00	0	0.00	4.23	25.80			
20/06/01	00:09:36	P02058				SUPREME+	2.22	8.360	25.73	0.00	0.00	0	0.00	4.36	30.43			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	12.350	32.33	0.00	0.00	0	0.00	4.61	28.02			
20/06/01	00:09:36	P02058				SUPREME+	2.22	8.300	35.02	0.00	0.00	0	0.00	0.00	39.02			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	12.350	24.12	0.00	0.00	0	0.00	2.20	22.20			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	8.250	21.31	0.00	0.00	0	0.00	0.00	28.81			
20/06/01	00:09:36	P02058						0.00	0.000	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058						0.00	0.000	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				DIESEL	2.00	10.770	25.44	0.00	0.00	0	0.00	0.00	26.54			
20/06/01	00:09:36	P02058				DIESEL	2.00	8.000	20.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	19.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				SUPREME+	2.22	8.300	35.02	0.00	0.00	0	0.00	0.00	39.02			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	12.350	24.12	0.00	0.00	0	0.00	2.20	22.20			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	8.250	21.31	0.00	0.00	0	0.00	0.00	28.81			
20/06/01	00:09:36	P02058						0.00	0.000	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				SUPREME+	2.22	8.250	20.33	0.00	0.00	0	0.00	0.00	28.81			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	12.350	24.12	0.00	0.00	0	0.00	2.20	22.20			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				DIESEL	2.00	10.770	25.44	0.00	0.00	0	0.00	0.00	26.54			
20/06/01	00:09:36	P02058				DIESEL	2.00	8.000	20.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	19.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				SUPREME+	2.22	8.300	35.02	0.00	0.00	0	0.00	0.00	39.02			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	12.350	24.12	0.00	0.00	0	0.00	2.20	22.20			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	8.250	21.31	0.00	0.00	0	0.00	0.00	28.81			
20/06/01	00:09:36	P02058						0.00	0.000	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				SUPREME+	2.22	8.250	20.33	0.00	0.00	0	0.00	0.00	28.81			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	12.350	24.12	0.00	0.00	0	0.00	2.20	22.20			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				DIESEL	2.00	10.770	25.44	0.00	0.00	0	0.00	0.00	26.54			
20/06/01	00:09:36	P02058				DIESEL	2.00	8.000	20.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	19.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				SUPREME+	2.22	8.300	35.02	0.00	0.00	0	0.00	0.00	39.02			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	12.350	24.12	0.00	0.00	0	0.00	2.20	22.20			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	8.250	21.31	0.00	0.00	0	0.00	0.00	28.81			
20/06/01	00:09:36	P02058						0.00	0.000	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				SUPREME+	2.22	8.250	20.33	0.00	0.00	0	0.00	0.00	28.81			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	12.350	24.12	0.00	0.00	0	0.00	2.20	22.20			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	8.250	21.31	0.00	0.00	0	0.00	0.00	28.81			
20/06/01	00:09:36	P02058						0.00	0.000	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058				SUPREME+	2.22	8.250	20.33	0.00	0.00	0	0.00	0.00	28.81			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	1.83	12.350	24.12	0.00	0.00	0	0.00	2.20	22.20			
20/06/01	00:09:36	P02058				REGULAR	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00			
20/06/01	00:09:36	P02058</																

	A	B	C	D	E	F	G
	Date	Time	1st Card	2nd Card	Response Code	Trace ID	Amount
1	20160017	10:18:16			N0 (Card is not blocked)	016377	0.00
2	20160017	10:15:33			N0 (Card is not blocked)	016384	0.00
3	20160017	10:25:29			N0 (Too many purchases)	016410	30000000000.00
4	20160017	12:02:56			01 (Card not valid)	016757	63.35
5	20160017	12:06:14			01 (Card not valid)	016767	63.35
6	20160017	12:03:23			N0 (Card is not blocked)	016773	43.25
7	20160017	12:40:56			N0 (Card is not blocked)	016891	150.00
8	20160017	12:41:39			N0 (Card is not blocked)	016894	150.00
9	20160017	12:42:20			N0 (Card is not blocked)	016896	150.00
10	20160017	12:42:49			N0 (Card is not blocked)	016899	150.00
11	20160017	12:43:34			N0 (Card is not blocked)	016901	10.00
12	20160017	12:44:52			N0 (Card is not blocked)	016906	20.00
13	20160017	12:45:27			N0 (Card is not blocked)	016908	20.00
14	20160017	12:45:57			N0 (Card is not blocked)	016910	10.00
15	20160017	12:46:03			N0 (Card is not blocked)	016911	10.00
16	20160017	12:46:24			N0 (Card is not blocked)	016912	20.00
17	20160017	12:46:27			N0 (Card is not blocked)	016913	20.00
18	20160017	12:46:50			N0 (Card is not blocked)	016915	150.00
19	20160017	12:46:54			N0 (Card is not blocked)	016916	150.00
20	20160017	12:47:12			N0 (Card is not blocked)	016917	150.00
21	20160017	12:47:19			N0 (Card is not blocked)	016918	100.00
22	20160017	14:19:53			N0 (Card is not blocked)	016964	25.00
23	20160017	14:44:42			N0 (Card is not blocked)	016976	0.00
24	20160017	14:54:31			3T (Card not accepted due to timeout)	016978	150.00
25	20160017	15:15:34			02 (Not enough points available for redemption)	016980	0.00
26	20160017	15:52:51			01 (Card not valid)	040076	12.00
27	20160017	10:00:32			01 (Card not valid)	040083	32.00
28	20160017	10:00:47			01 (Card not valid)	040086	11.70
29	20160017	10:52:54			01 (Card not valid)	040152	150.00
30	20160017	11:01:57			01 (Card not valid)	040167	150.00
31	20160017	11:09:53			01 (Card not valid)	040177	150.00
32	20160017	11:11:34			01 (Card not valid)	040187	150.00
33	20160017	11:14:22			01 (Card not valid)	040204	19.63
34	20160017	11:24:22			01 (Card not valid)	040225	120.00
35	20160017	11:36:49			01 (Card not valid)	040222	100.00
36	20160017	11:23:49			01 (Card not valid)	040251	100.00
37	20160017	11:27:33			01 (Card not valid)	040234	65.64
38	20160017	11:29:44			01 (Card not valid)	040304	100.00
39	20160017	11:29:02			01 (Card not valid)	040306	100.00
40	20160017	11:29:03			01 (Card not valid)	040307	100.00
41	20160017	11:29:06			01 (Card not valid)	040313	100.00
42	20160017	11:29:56			01 (Card not valid)	040320	150.00
43	20160017	11:30:45			01 (Card not valid)	040343	30000000000.00
44	20160017	11:30:49			02 (Not enough points available for redemption)	040378	0.00
45	20160017	11:36:47			S2 (Spec. Pass. Unknown responder)	040409	36.00
46	20160017	11:39:56			S5 (Wrong PIN)	040412	30000000000.00
47	20160017	11:40:04			S5 (Spec. Pass. Unknown responder)	040419	30000000000.00
48	20160017	11:40:36			01 (Card not valid)	040425	66.30
49	20160017	11:41:00			01 (Card not valid)	040426	30000000000.00
50	20160017	11:41:30			01 (Card not valid)	040506	55.72
51	20160017	14:20:40			01 (Card not valid)	040475	30000000000.00
52	20160017	14:24:17			S4 (Card has expired)	040491	10.00
53	20160017	14:29:24			01 (Card not valid)	040516	100.00
54	20160017	14:36:21			01 (Card not valid)	040550	100.00

ภาพที่ 4.10 รายงานเอกเซปชันเคส (Exception case)

4.2 โปรแกรมสร้างรายงานจากล็อกไฟล์ของพอยต์ออฟเชลล์ที่ใช้ในสถานีบริการน้ำมันประเทศฮ่องกง

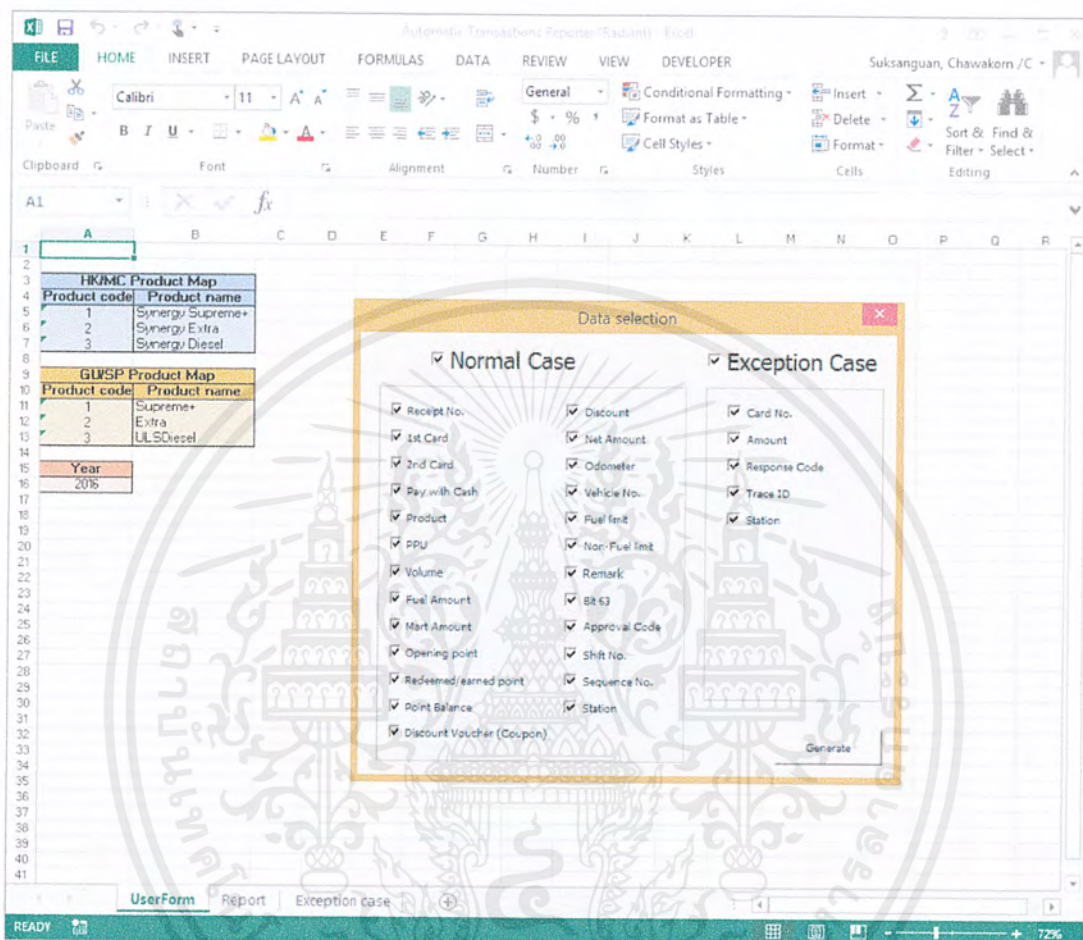
นอกจากโปรแกรมนี้สามารถสร้างรายงานจากล็อกไฟล์ของพอยต์ออฟเชลล์ประเทศฮ่องกงแล้วนั้น ยังสามารถใช้กับล็อกไฟล์ของประเทศอื่นได้อีก คือ มาเก๊า กวม ไชป่น เพราะใช้ระบบพอยต์ออฟเชลล์เดียวกัน จึงทำให้ล็อกไฟล์มีรูปแบบเหมือนกัน โดยเริ่มต้นจากการนำล็อกไฟล์ซึ่งมีการบันทึกข้อมูลการซื้อขายน้ำมันและสินค้าโดยผู้ใช้งานจำเป็นจะต้องคัดลอกล็อกไฟล์จากระบบพอยต์ออฟเชลล์ผ่านอุปกรณ์เก็บข้อมูลพกพาเข้าเก็บไว้ในพาท (path) เดียวกับโปรแกรมสร้างรายงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน

หน้าต่างของโปรแกรมจะมีความคล้ายคลึงกับโปรแกรมสร้างรายงานของพอยต์ออฟเชลล์ของสิงคโปร์ แต่จะมีส่วนแตกต่างตรงที่กระบวนการรวบรวมข้อมูลภายในล็อกไฟล์ เพราะล็อกไฟล์มีรูปแบบที่แตกต่างกัน หน้าแรกจะแสดงหลังจากผู้ใช้งานเปิดโปรแกรมขึ้นมาดังภาพที่ 4.11 โปรแกรมจะประกอบไปด้วย 3 ซิต (Sheet) ซิตที่ 1 ชื่อยูสเซอร์ฟอร์ม (Userform) จะแสดงตัวเลือกการสร้างรายงานและรายละเอียดที่จะแสดงในรายงาน

ซิตที่ 2 ชื่อรีพอร์ต (Report) จะเป็นรายงานที่แสดงรายละเอียดผลการทดสอบการทำธุรกรรมซื้อขายน้ำมันที่ผ่านเป็นปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชีทที่ 3 ชื่อเอ็กเซปชันเคส (Exception case) เป็นรายงานที่แสดงรายละเอียดผลการทดสอบการทำธุรกรรมซื้อขายน้ำมันที่เกิดข้อผิดพลาด และด้านซ้ายของตัวเลือกในการสร้างรายงานมีตารางให้ผู้ใช้กรณใส่ข้อมูลเกี่ยวกับชื่อและรหัสน้ำมัน รวมถึงปีที่ล็อกไฟล์ถูกบันทึกลงในระบบพอยต์ออฟเซลส์



ภาพที่ 4.11 หน้าแรกหลังจากเปิดโปรแกรม

HK/MC Product Map	
Product code	Product name
1	Synergy Supreme+
2	Synergy Extra
3	Synergy Diesel

GWSP Product Map	
Product code	Product name
1	Supreme+
2	Extra
3	ULSDiesel

Year
2016

ภาพที่ 4.12 การจับคู่ข้อมูลระหว่างชื่อและรหัสของน้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากในล็อกไฟล์ที่บันทึกเป็นรูปแบบเอกซ์เอ็มแอลนั้นไม่เก็บข้อมูลชื่อของน้ำมัน แต่จะบันทึกเป็นรหัสของน้ำมันแทน ผู้ใช้งานจึงจำเป็นต้องใส่ข้อมูลชื่อน้ำมันลงในตารางให้สัมพันธ์กับรหัสน้ำมันที่ตั้งค่าไว้บนระบบพอยต์ออฟเชลล์ และในล็อกไฟล์ที่บันทึกเป็นรูปแบบเท็กซ์ไฟล์นั้นไม่เก็บข้อมูลปีที่ทำธุรกรรม ดังนั้นผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลปีที่ทำการทดสอบลงในช่องที่กำหนดไว้ ดังภาพที่ 4.12

Data selection	
☒ Normal Case	☒ Exception Case
☒ Receipt No.	☒ Discount
☒ 1st Card	☒ Net Amount
☒ 2nd Card	☒ Odometer
☒ Pay with Cash	☒ Vehicle No.
☒ Product	☒ Fuel limit
☒ pPU	☒ Non-Fuel limit
☒ Volume	☒ Remark
☒ Fuel Amount	☒ Bit 63
☒ Mart Amount	☒ Approval Code
☒ Opening point	☒ Shift No.
☒ Redeemed/earned point	☒ Sequence No.
☒ Point Balance	☒ Station
☒ Discount Voucher (Coupon)	
	☒ Card No.
	☒ Amount
	☒ Response Code
	☒ Trace ID
	☒ Station
	Generate

ภาพที่ 4.13 ตัวเลือกรายงานและรายละเอียดที่ต้องการแสดงในรายงาน

หน้าต่างตัวเลือกมีลักษณะคล้ายกับโปรแกรมสร้างรายงานของพอยต์ออฟเชลล์ลิงค์โปร โดยจะมีความแตกต่างตรงข้อมูลรายละเอียดด้านในรายงาน เนื่องจากความต้องการของผู้ใช้งานและรูปแบบของรายงานที่ต้องสร้างนั้นไม่เหมือนกัน โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกรายงานและรายละเอียดผลการทดสอบที่ต้องการได้จากหน้าต่างตัวเลือกนี้โดยกดที่ช่องสี่เหลี่ยมหน้าข้อความ ดังภาพที่ 4.13 ถ้าในช่องสี่เหลี่ยมเป็นเครื่องหมายถูกข้อมูลนั้นจะถูกแสดงในรายงาน ถ้าช่องสี่เหลี่ยมว่างเปล่าข้อมูลนั้นจะไม่ถูกแสดงในรายงาน โดยมีตัวเลือกที่แตกต่างออกไป เช่น

- แด้มสะสมก่อนทำรายการ (Opening point)
- หมายเลขสถานีบริการ (Station)
- หมายเลขคนขับรถ (Vehicle No.)
- จำนวนไมล์สะสมของรถ (Odometer)
- กะการทำงาน (Shift No.)
- จำนวนเงินจำกัดที่สามารถเติมน้ำมันได้ (Fuel limit)
- จำนวนเงินจำกัดที่สามารถใช้ซื้อของในร้านค่าได้ (Non-Fuel limit)

เมื่อผู้ใช้งานไม่ต้องการเลือกรายงานได้รายงานหนึ่ง ข้อมูลในรายงานจะถูกปิดโดยอัตโนมัติ ดังภาพที่ 4.14 ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับหน้าต่างตัวเลือกในโปรแกรมสร้างรายงานจากล็อกไฟล์ของพอยต์ออฟเชลล์ประเทศสิงคโปร์

Normal Case	Exception Case
☒ Receipt No.	☐ Card No.
☒ 1st Card	☐ Amount
☐ 2nd Card	☐ Response Code
☒ Pay with Cash	☐ Trace ID
☒ Product	☐ Station
☐ PPU	
☒ Volume	
☐ Fuel Amount	
☒ Mart Amount	
☒ Opening point	
☐ Redeemed/earned point	
☒ Point Balance	
☐ Discount Voucher (Coupon)	
☒ Discount	
☐ Net Amount	
☒ Odometer	
☐ Vehicle No.	
☐ Fuel limit	
☐ Non-Fuel limit	
☒ Remark	
☒ Bit 63	
☒ Approval Code	
☐ Shift No.	
☒ Sequence No.	
☐ Station	

Generate

ภาพที่ 4.14 ข้อมูลในรายงานถูกปิด

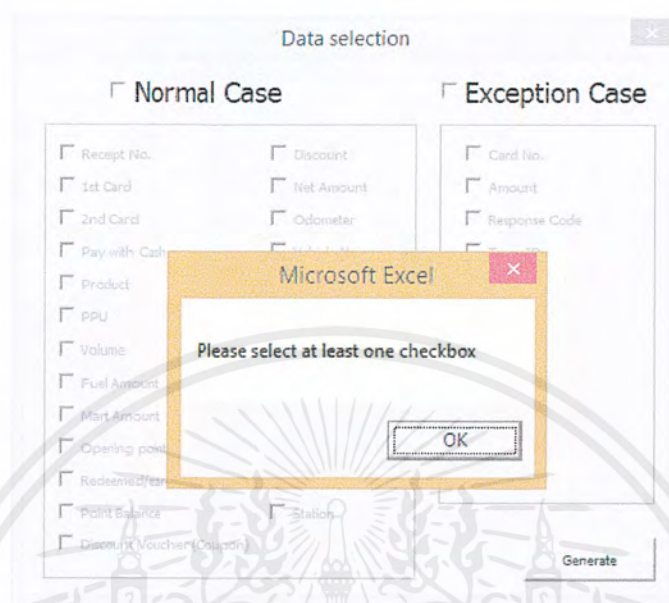
Normal Case	Exception Case
☒ Receipt No.	☒ Card No.
☒ 1st Card	☐ Amount
☒ 2nd Card	☐ Response Code
☒ Pay with Cash	☐ Trace ID
☒ Product	☐ Station
☒ PPU	
☒ Volume	
☒ Fuel Amount	
☒ Mart Amount	
☒ Opening point	
☒ Redeemed/earned point	
☒ Point Balance	
☒ Discount Voucher (Coupon)	
☒ Discount	
☐ Net Amount	
☒ Odometer	
☐ Vehicle No.	
☐ Fuel limit	
☐ Non-Fuel limit	
☒ Remark	
☒ Bit 63	
☒ Approval Code	
☐ Shift No.	
☒ Sequence No.	
☐ Station	

Generate

ภาพที่ 4.15 คำเตือนเมื่อโปรแกรมไม่พบล็อกไฟล์

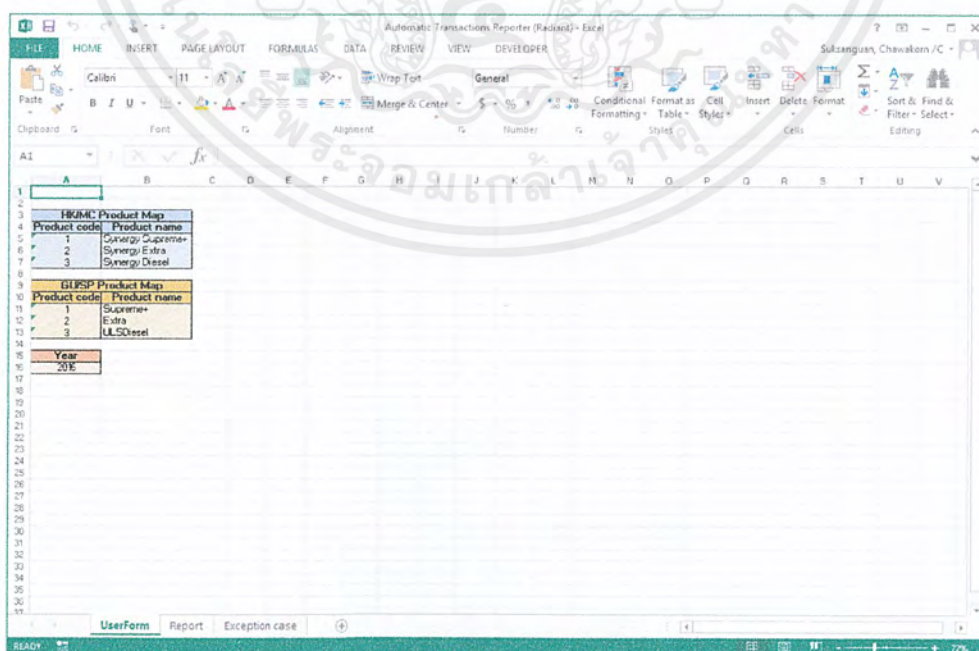
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่ม “Generate” เพื่อสร้างรายงาน แต่ไม่มีล็อกไฟล์ถูกเก็บอยู่ในพาหเดียวกับโปรแกรม จะมีข้อความ “Not found TLF or Journal Logs” ดังภาพที่ 4.15 หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “OK” โปรแกรมจะกลับสู่หน้าต่างเลือกรายงาน



ภาพที่ 4.16 คำเตือนเมื่อกดปุ่มสร้างรายงานโดยที่ไม่ได้เลือกข้อมูลในตัวเลือก

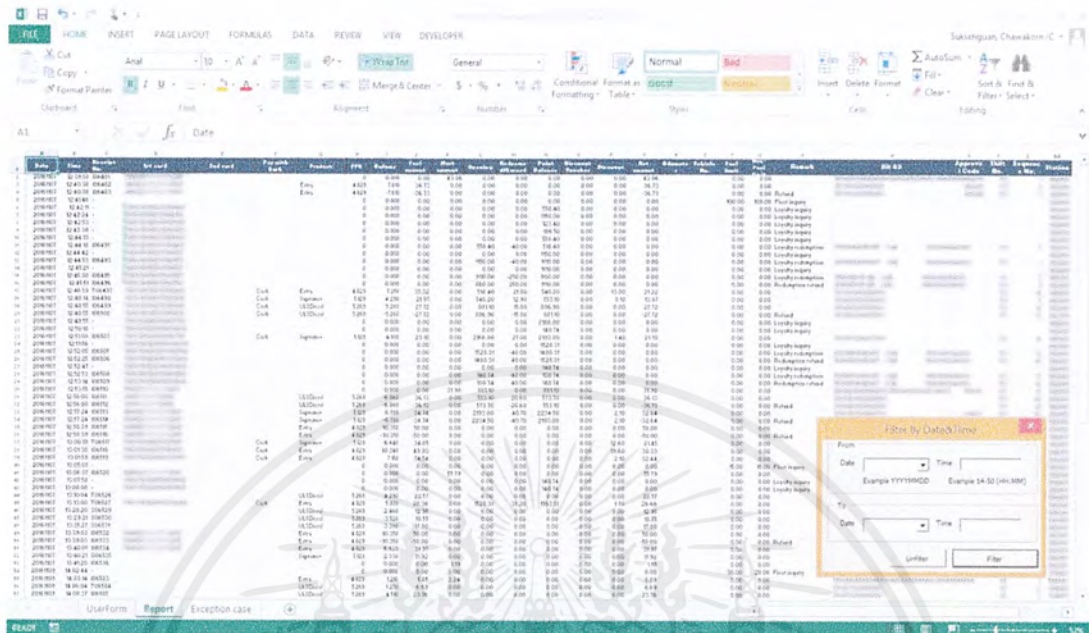
เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่ม “Generate” เพื่อสร้างรายงานโดยที่ไม่ได้เลือกข้อมูลรายงานในตัวเลือกเลย จะมีข้อความ “Please select at least one checkbox” เตือนผู้ใช้งานเลือกรายงานใดรายงานหนึ่ง ดังภาพที่ 4.16 หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “OK” โปรแกรมจะกลับสู่หน้าต่างเลือกรายงาน



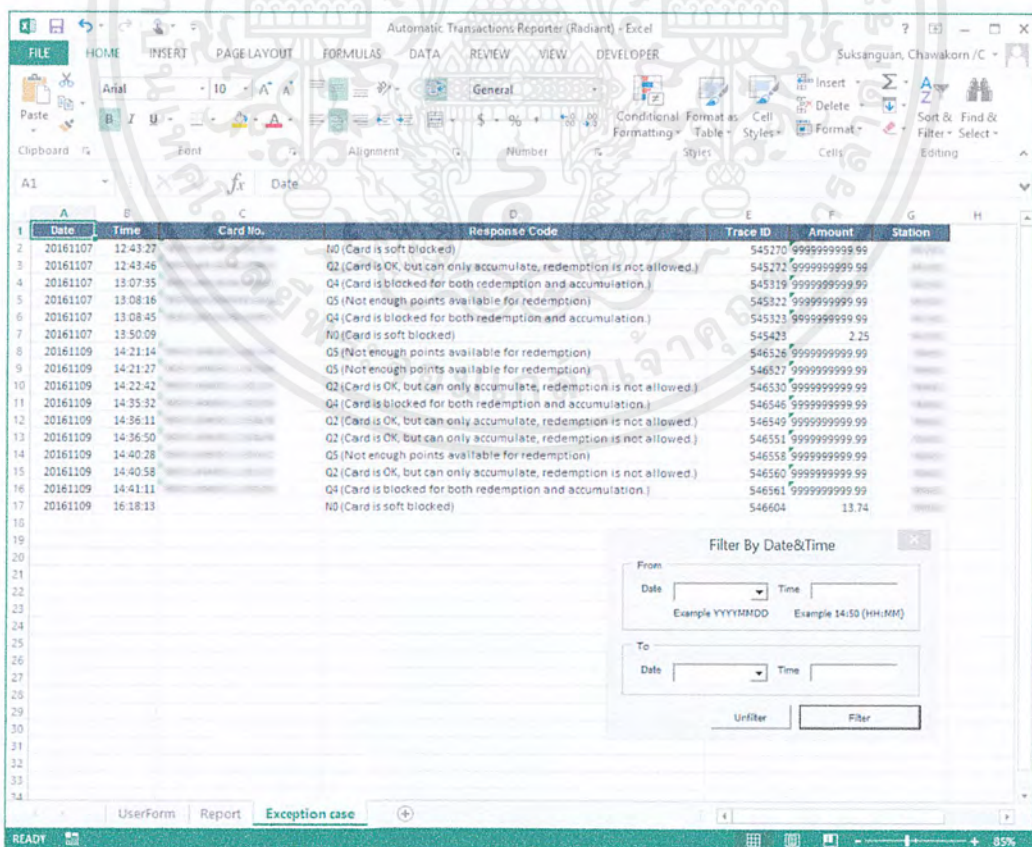
ภาพที่ 4.17 ขณะที่โปรแกรมกำลังสร้างรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ผู้ใช้งานเลือกข้อมูลและคลิกปุ่ม “Generate” หน้าต่างตัวเลือกข้อมูลในรายงานจะถูกซ่อน และโปรแกรมจะเริ่มทำงาน ดังภาพที่ 4.17



ภาพที่ 4.18 รายงาน (Report)



ภาพที่ 4.19 รายงานเอกเซพชันเคส (Exception case)

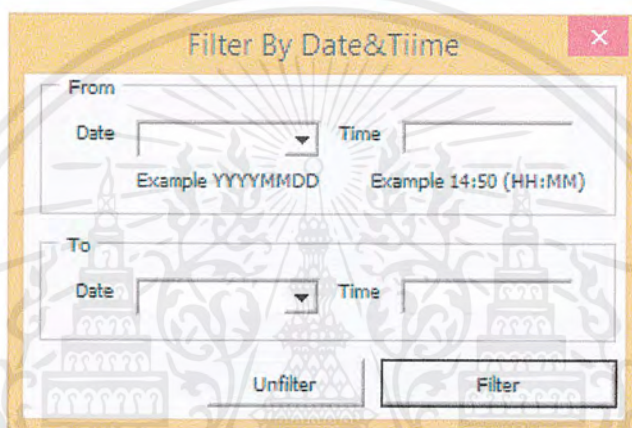
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมจะเข้าสู่หน้ารายงานอัตโนมัติ ดังภาพที่ 4.18 หลังจากสร้างรายงานตามตัวเลือกของผู้ใช้งานเสร็จถ้าหากผู้ใช้งานสร้างสองรายงานหรือรายงานที่ผ่านการทดสอบเพียงอย่างเดียว

ถ้าหากผู้ใช้งานเลือกสร้างรายงานเอ็กเซลชันเคสเพียงอย่างเดียว โปรแกรมจะทำการเข้าสู่หน้ารายงานเอ็กเซลชันเคสโดยอัตโนมัติดังภาพที่ 4.19 และมีหน้าต่างฟังก์ชันตัวกรองข้อมูลด้วยเวลาขึ้นมาโดยอัตโนมัติในตำแหน่งขวาล่างของรายงานทั้งสอง

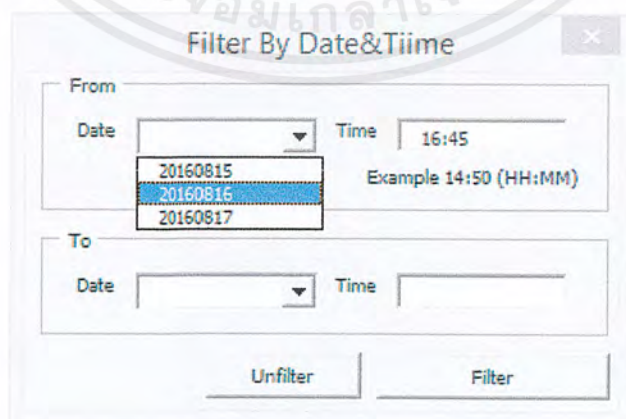
4.3 ฟังก์ชันกรองข้อมูลด้วยวันที่และเวลา

ฟังก์ชันกรองข้อมูลเป็นส่วนที่ช่วยผู้ใช้งานแสดงผลการทดสอบเฉพาะช่วงเวลาที่ต้องการ โดยใส่ข้อมูลวันและเวลาลงในช่องที่กำหนด เนื่องจากผู้ใช้งานต้องการข้อมูลเฉพาะช่วงวันและเวลาที่มีการทดสอบ



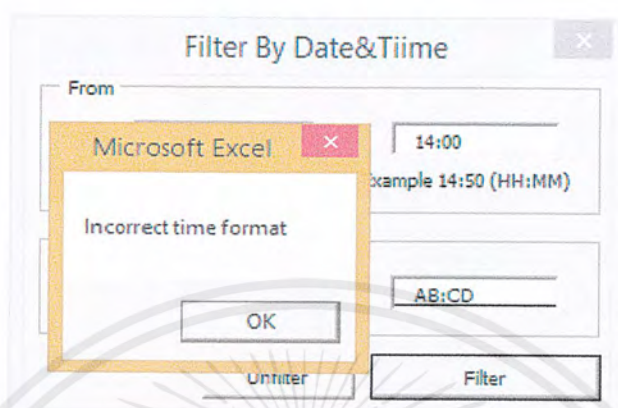
ภาพที่ 4.20 ฟังก์ชันการกรองข้อมูลให้แสดงผลในช่วงเวลาที่ต้องการ

ส่วนประกอบของฟังก์ชันกรองข้อมูลด้วยวันที่และเวลาจะประกอบไปด้วยช่องเลือกวันที่และช่องใส่เวลาเริ่มต้น และช่องเลือกวันที่และช่องใส่เวลาสิ้นสุด ดังภาพที่ 4.20 โดยผู้ใช้งานจำเป็นที่จะต้องใส่ข้อมูลให้ครบทุกช่องและถูกต้องตามรูปแบบตามคำแนะนำด้านล่าง



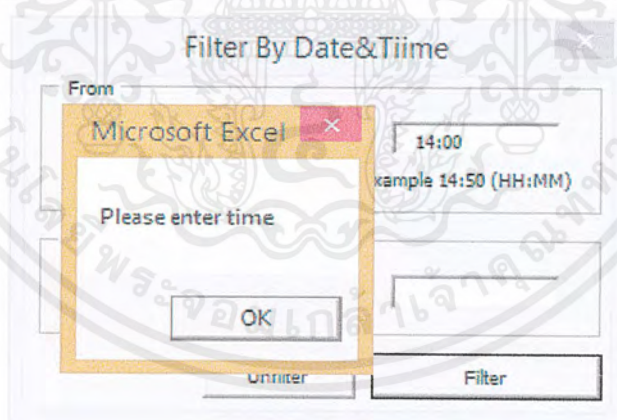
ภาพที่ 4.21 การกำหนดค่าวันที่และเวลาในฟังก์ชันกรองข้อมูล

ผู้ใช้งานทำการเลือกวันที่โดยโปรแกรมจะทำการใส่ข้อมูลในช่องวันที่ที่มีอยู่ในรายงานให้โดยอัตโนมัติ และผู้ใช้งานจะต้องใส่ข้อมูลในช่องเวลาตามคำแนะนำด้านล่าง คือให้ใส่เวลาเป็นรูปแบบ 24 ชั่วโมง ตามด้วยเครื่องหมายทวิภาค (:) และตามด้วยนาที่ดังภาพที่ 4.21



ภาพที่ 4.22 คำเตือนเมื่อใส่ข้อมูลของเวลาผิดรูปแบบ

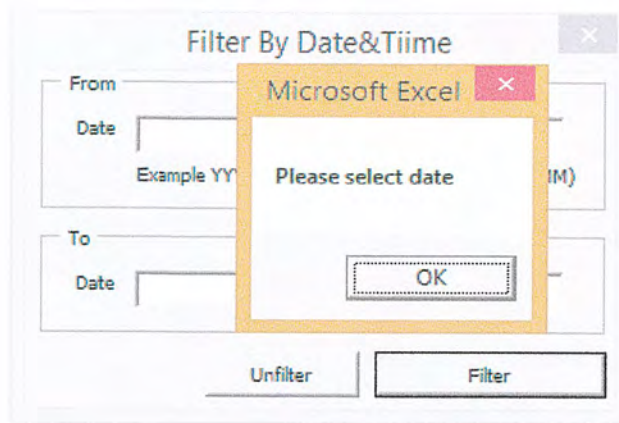
หากผู้ใช้งานใส่รูปแบบของเวลาผิดแล้วกดปุ่ม “Filter” จะมีข้อความ “Incorrect time format” เตือนผู้ใช้งานดังภาพที่ 4.22 และหลังจากกดปุ่ม “OK” จะกลับสู่ฟังก์ชันกรองข้อมูลด้วยเวลา



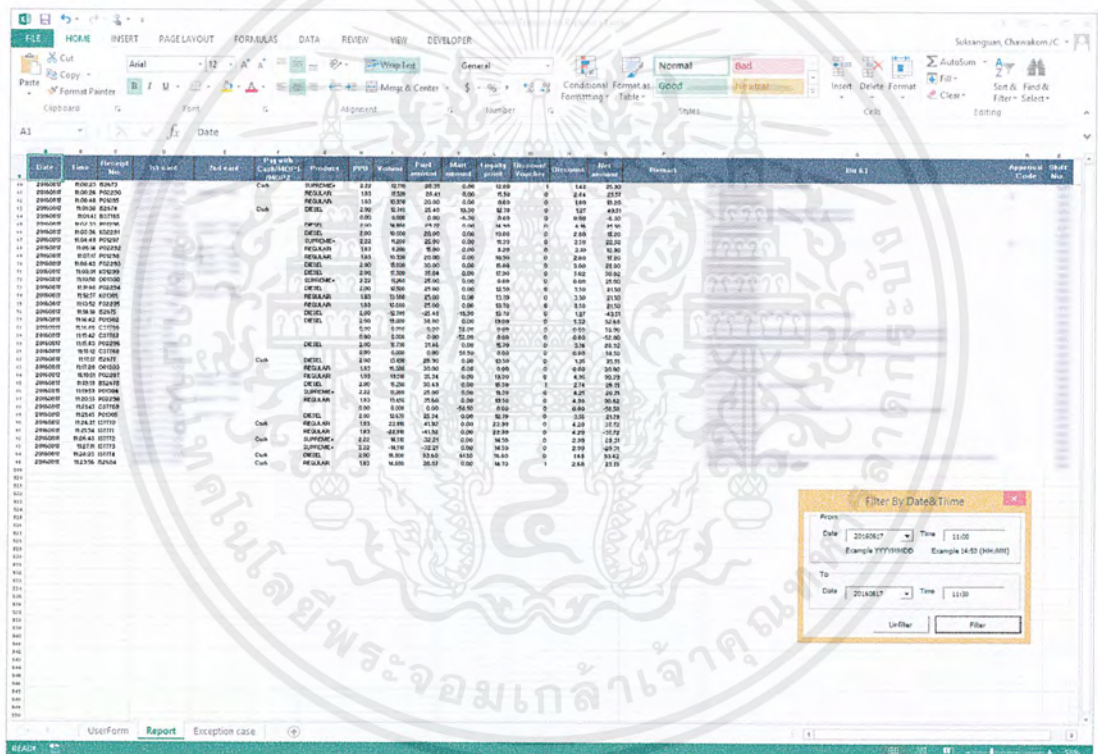
ภาพที่ 4.23 คำเตือนเมื่อผู้ใช้งานไม่ได้ใส่ข้อมูลเวลา

หากผู้ใช้งานไม่ได้ใส่ข้อมูลเวลาลงในช่องว่างแล้วกดปุ่ม “Filter” จะมีข้อความ “Please enter time” เตือนผู้ใช้งานดังภาพที่ 4.23 และหลังจากกดปุ่ม “OK” จะกลับสู่ฟังก์ชันกรองข้อมูลด้วยเวลา

หากผู้ใช้งานไม่ได้เลือกหรือกรอกข้อมูลวันที่แล้วกดปุ่ม “Filter” จะมีข้อความ “Please select date” เตือนผู้ใช้งานดังภาพที่ 4.24 และหลังจากกดปุ่ม “OK” จะกลับสู่ฟังก์ชันกรองข้อมูลด้วยเวลา



ภาพที่ 4.24 คำเตือนเมื่อผู้ใช้งานไม่ได้เลือกวันที่



ภาพที่ 4.25 เมื่อผู้ใช้งานฟังก์ชันกรองข้อมูลด้วยวันที่และเวลา

เมื่อผู้ใช้งานใส่ข้อมูลวันที่และเวลาที่ต้องการครบทุกช่องในฟังก์ชันกรองข้อมูล โดยที่ข้อมูลวันที่และเวลาถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดให้แล้วกดปุ่ม “Filter” โปรแกรมจะทำการกรองข้อมูลตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานได้ใส่ค่าวันที่และเวลาลงไป โดยแสดงเฉพาะรายการที่อยู่ในช่วงเวลาที่กำหนดดังภาพที่ 4.25

เมื่อผู้ใช้งานต้องการยกเลิกไม่ให้โปรแกรมแสดงข้อมูลเฉพาะช่วงเวลาที่กำหนดในฟังก์ชันกรองข้อมูลโดยการกดปุ่ม “Unfilter” จากนั้นโปรแกรมจะทำการแสดงข้อมูลทั้งหมดในรายงาน ดังภาพที่ 4.26

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 บทสรุปผลการดำเนินงาน

โปรแกรมสร้างรายงานธุรกรรมอัตโนมัติสามารถสร้างรายงานผลการทดสอบระบบพอยต์ออฟเชลล์ของประเทศสิงคโปร์และฮ่องกงได้อัตโนมัติจากล็อกไฟล์ที่บันทึกข้อมูลการซื้อขายน้ำมันและสินค้าทุกอย่างอยู่ในระบบของพอยต์ออฟเชลล์ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนวิธีการสร้างรายงานผลการทดสอบแบบเดิมที่จำเป็นต้องกรอกข้อมูลจากใบเสร็จที่ละใบ โดยในรายงานจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนแรกจะเป็นรายงานที่แสดงรายละเอียดการทำธุรกรรมซื้อขายสินค้าและน้ำมันหรือใช้แต้มแลกส่วนลดได้เป็นปกติ เช่น วัน เวลา เลขที่ใบเสร็จ ราคาน้ำมันต่อหน่วย ประเภทน้ำมัน ราคาสินค้า ยอดสุทธิ แต้มสะสมที่ใช้แลก เป็นต้น

ส่วนที่สองจะเป็นรายงานที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อผิดพลาดที่ไม่สามารถทำธุรกรรมซื้อขายให้สำเร็จได้ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการให้แสดงในรายงานได้จากหน้าอินเทอร์เน็ต และมีฟังก์ชันให้เลือกรองข้อมูลจากช่วงเวลาที่ต้องการภายหลังจากที่โปรแกรมสร้างรายงานผลการทดสอบเสร็จสิ้น ทำให้ช่วยลดเวลาและข้อผิดพลาดในการสร้างรายงานผลการทดสอบ

5.2 ปัญหาที่พบในระหว่างการทำงาน

5.2.1 ขาดประสบการณ์ในการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล เช่น ฟังก์ชันพื้นฐานในโปรแกรม การใส่สูตรคำนวณ เป็นต้น

5.2.2 ขาดความรู้ในการเขียนโปรแกรมในไมโครซอฟท์วิซวลเบสิกฟอร์แอปพลิเคชัน ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการทำงานช่วงแรก

5.2.3 ล็อกไฟล์ในระบบพอยต์ออฟเชลล์ของฮ่องกงมีความซับซ้อน ส่งผลให้ใช้เวลานานในการแปลความหมายของข้อมูล

5.2.4 ขาดความรู้ในมาตรฐานไอเอสโอ 8583

5.2.5 ขาดทักษะในการใช้งานระบบพอยต์ออฟเชลล์

5.2.6 เกิดข้อผิดพลาดในโปรแกรมระหว่างทำงานและโปรแกรมบันทึกรายละเอียดผลการทดสอบที่ผิดพลาดในรายงาน

5.2.7 การใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารกับเพื่อนร่วมงาน

5.2.8 เครื่องคอมพิวเตอร์ของบริษัทไม่สามารถใช้งานกับอุปกรณ์เก็บข้อมูลพกพาได้เนื่องจากเป็นกฎระเบียบ

5.3 แนวทางการแก้ไข

5.3.1 ฝึกฝนการใช้ระบบพอยต์ออฟเชลล์โดยเป็นผู้ช่วยของพนักงานในทีมช่วงที่มีการทดสอบระบบ

5.3.2 ตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมและทำการแก้ไขโค้ดที่เขียนผิดพลาด

5.3.3 สอบถามจากพนักงานในทีมที่มีความเชี่ยวชาญในระบบเป็นอย่างดี ทำให้สามารถพัฒนาโปรแกรมต่อและแก้ไขข้อผิดพลาดได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.4 ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต หนังสือ และคู่มือ เมื่อพบปัญหาที่ต้องแก้ไขเกี่ยวกับโค้ดหรือต้องการใช้คำสั่งที่ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้น ทำให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับโปรแกรมได้เป็นอย่างดี

5.3.5 พยายามทำความเข้าใจด้วยตนเอง ศึกษาฟังก์ชันพื้นฐานของไมโครซอฟท์เอกซ์เซล และหารูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลในลือกไฟล์

5.3.6 พยายามฟังและเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

5.3.7 ใช้อีเมลล์ส่งไฟล์ข้อมูลแทนอุปกรณ์เก็บข้อมูลพกพา

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อและนำไปใช้

5.4.1 เพิ่มเติมฟังก์ชันการทำงานอื่น ๆ เข้าไปในโปรแกรมตามความต้องการของผู้ใช้งานได้อีก เช่น แสดงข้อมูลในรายงานเฉพาะกะการทำงานที่กำหนดที่หน้าแรกของผู้ใช้งาน เพิ่มคอลัมน์แสดงรายละเอียดในแต่ละรายการเพิ่มเติม เป็นต้น

5.4.2 นำไปพัฒนาความรวดเร็วในการสร้างรายงานของโปรแกรมต่อไปได้ในกรณีที่ใช้ลือกไฟล์จำนวนมาก

5.4.3 พัฒนาโปรแกรมให้หน้าแรกของผู้ใช้งานสวยงามและใช้งานง่ายมากยิ่งขึ้น

5.4.4 พัฒนาให้โปรแกรมแสดงข้อมูลในรายงานของข้อผิดพลาดได้ครบทุกรูปแบบ

เอกสารอ้างอิง

- [1] บริษัท เอ็กซอนโมบิล จำกัด [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<http://corporate.exxonmobil.com>
(วันที่ค้นหาข้อมูล 3 ธันวาคม 2559)
- [2] Visual Basic for Application [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<http://www.excelexperttraining.com/blogs/archives/z210-CourseManual000671.php>
(วันที่ค้นหาข้อมูล 3 ธันวาคม 2559)
- [3] XML [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<http://www.nextproject.net/contents/default.aspx?00048>
(วันที่ค้นหาข้อมูล 7 ธันวาคม 2559)
- [4] Microsoft Excel [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<https://sites.google.com/site/kroopanumas/bth-reiyn-microsoft-excel/excel-khux-xari>
(วันที่ค้นหาข้อมูล 3 ธันวาคม 2559)
- [5] Point of sale [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
http://www.chaophayacomputech.com/news/news_content_id=25570226-1.php
(วันที่ค้นหาข้อมูล 7 ธันวาคม 2559)
- [6] ส่วนประกอบของพอยต์ออฟเซลส์ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<http://www.softwaretestinghelp.com/how-to-test-point-of-sale-pos-system/>
(วันที่ค้นหาข้อมูล 10 ธันวาคม 2559)
- [7] บัตรเครดิต คืออะไร [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<http://nutthunnie.blogspot.sg/2012/01/blog-post.html>
(วันที่ค้นหาข้อมูล 14 ธันวาคม 2559)
- [8] บัตรฟลีท (Fleet Card) [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<http://info.gotomanager.com/news/details.aspx?id=28335>
(วันที่ค้นหาข้อมูล 14 ธันวาคม 2559)

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- [9] สปีดพาส [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<https://www.esso.com.sg/assets/imgs/en-sg/card-payments-speedpass.jpg>
(วันที่ค้นหาข้อมูล 10 ธันวาคม 2559)

- [10] Radio Frequency Identification [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<http://www.thaieasyelec.com/article-wiki/basic-electronics/rfid-basic.html>
(วันที่ค้นหาข้อมูล 14 ธันวาคม 2559)

- [11] องค์ประกอบของการระบุตัวตนด้วยคลื่นวิทยุ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<http://www.thaieasyelec.com/images/electronics-in-chapter/rfid-basic/02.jpg>
(วันที่ค้นหาข้อมูล 14 ธันวาคม 2559)

- [12] ISO 8583 Terminal interface [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:8583:-1:ed-1:v1:en>
(วันที่ค้นหาข้อมูล 10 ธันวาคม 2559)

- [13] ล็อกไฟล์ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
http://www.kkthai.com/law_clip_image008.jpg
(วันที่ค้นหาข้อมูล 10 ธันวาคม 2559)

- [14] ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลการจราจรทางคอมพิวเตอร์ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<https://ilaw.or.th/node/72>
(วันที่ค้นหาข้อมูล 10 ธันวาคม 2559)