

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

วิธีการดำเนินงานวิจัยของปัญหาการขาดสต็อกในคลังสินค้ากรณีศึกษาณรงค์ประดับยนต์ เป็นการศึกษาเพื่อทราบถึงสาเหตุของการสูญเสียเวลาในการค้นหาข้อมูล การขาดแคลนอะไหล่ในคลัง การสั่งสินค้าที่มีจำนวนมากเกินไป ราคาสินค้าในการขายที่ไม่เท่ากันในแต่ละครั้ง พร้อมทั้งหาแนวทางการแก้ไขในแต่ละปัญหา โดยมีการแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.1 สภาพทั่วไปของสถานประกอบการ

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

3.1 สภาพทั่วไปของสถานประกอบการ

ณรงค์ประดับยนต์ดำเนินการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงและจำหน่ายอะไหล่ยนต์ภายในครัวเรือน ส่วนตัวอาคารมีลักษณะเป็นอาคารพาณิชย์สูง 4 ชั้น ชั้นที่หนึ่งดำเนินการเป็นส่วนที่ดำเนินงานสำหรับรับรองลูกค้า ทำบัญชี คลังสินค้า ส่วนเก็บเอกสารและสถานีปฏิบัติงานโดยสามารถรองรับผู้ใช้บริการได้ 1 คน/ครั้ง

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทำงานวิจัยนั้นต้องมีการวัดผลซึ่งเกิดจากการการนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับระหว่างระบบปัจจุบันกับระบบใหม่เพื่อให้สามารถเห็นได้ว่าผ่านวัตถุประสงค์หรือไม่โดยจะทำการวัดเกณฑ์ต่างๆ ซึ่งในงานวิจัยนี้มี 4 วัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ตอนต้นซึ่งในแต่ละวัตถุประสงค์ก็จะมีข้อมูลที่จะต้องเก็บแตกต่างกันไปดังนี้

ตารางที่ 3-1 ตารางวัตถุประสงค์และข้อมูลที่ใช้วัดผล

วัตถุประสงค์	ข้อมูลที่ใช้ในการวัดผล
ลดการสูญเสียเวลาในการค้นหาข้อมูล	เวลาในการค้นหาข้อมูล
ลดการขาดแคลนอะไหล่ในคลัง	จำนวนครั้งที่ขาดอะไหล่
แก้ไขปัญหาจำนวนการสั่งซื้อสินค้าที่มีจำนวนมากเกินไป	ปริมาณของสินค้าที่อยู่ในคลัง
ลดปัญหาราคาขายสินค้าในแต่ละครั้งที่ไม่เท่ากัน	ค่า Error ของราคา

1. เวลาในการค้นหาข้อมูล
ทำการจับเวลาตั้งแต่การเริ่มเดินหาของจนถึงการนับจำนวนขึ้นได้ครบ
2. จำนวนครั้งที่ขาดอะไหล่
ทำการนับจำนวนครั้งที่เกิดขึ้นภายในการบริการรถ 2 เดือน
3. ปริมาณของสินค้าที่ยู่คงคลัง
สิ่งที่เลือกมาใช้ในการทำการวัดคือ หลอดไฟ 24V12W พิวส์ ATY10 และลูกปืน 6200 เพราะมีการนำไปใช้บ่อย
4. ค่า Error ของราคา
รวบรวมข้อมูลของการซื้อและขายและนำราคามาหาผลต่างกำลังสองเพื่อเป็นการวัดความไม่เท่ากันของราคา

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากปัญหาที่เกิดขึ้นจะเห็นได้ว่าเกิดจากการไม่มีการเก็บข้อมูลทั้งในการสั่งซื้อหรือการขายสินค้าในสถานประกอบการทำให้เกิดการสินค้าขาดสต็อกหรือปัญหาการสั่งซื้อสินค้ามากหรือน้อยเกินไปรวมถึงการคิดค่า-

บริการของสินค้า ดังนั้นทางเราเล็งเห็นว่าทางเราควรมีการจัดการเก็บข้อมูลสินค้าคงคลังให้สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ได้โดยจากหลักการบริหารข้อมูลต้องประกอบไปด้วย

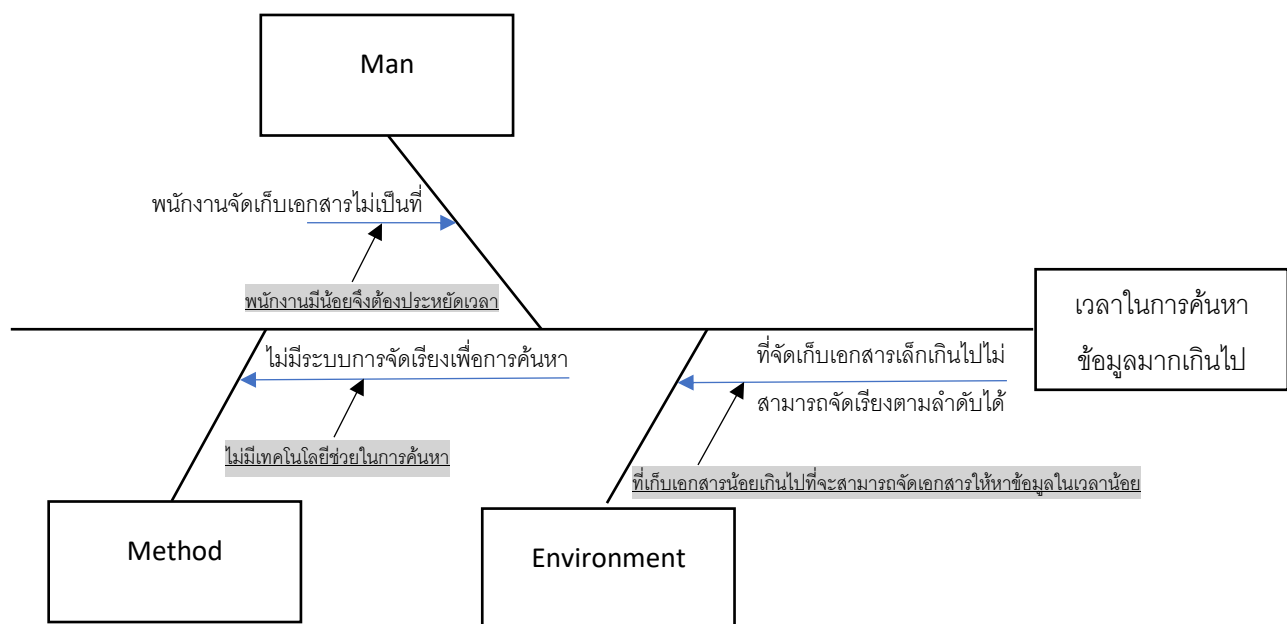
1. จะต้องเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว
2. ข้อมูลจะต้องมีความปลอดภัย
3. สามารถเปลี่ยนแปลงและแก้ไขในอนาคตได้
4. ข้อมูลจะต้องมีการแบ่งส่วนข้อมูลทำเป็นตารางให้ง่ายต่อการเข้าใจ

จากหลักการข้างต้นในการเก็บข้อมูลหากทำการเก็บข้อมูลด้วยการจดบันทึกหรือในรูปแบบของกระดาษอาจจะทำให้การเข้าถึงข้อมูลไม่รวดเร็วและเอกสารอาจเกิดการสูญหายหรือเสียหายได้ง่ายและไม่สามารถนำข้อมูลเก่ามาเปลี่ยนแปลงทันทีทันใดได้

ดังนั้นทางเราจึงจะทำการเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อหาขอบเขตในการออกแบบและพัฒนาระบบให้เป็นไปตามเป้าหมาย ซึ่งจากวัตถุประสงค์เมื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมแล้วมีแนวทางดังนี้

3.3.1 เวลาในการค้นหาข้อมูลมากเกินไป

ซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียเวลาในการค้นหาและดำเนินการจัดซื้ออะไหล่ในคลังในกรณีที่ขาดแคลนอะไหล่ในคลัง ซึ่งวัตถุประสงค์ในของปัญหานี้คือ ลดปัญหาที่เกิดจากคลังสินค้า ซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียเวลาในการค้นหาและดำเนินการจัดซื้อสินค้าในคลังในกรณีที่ขาดแคลนสินค้าในคลัง ซึ่งจะเห็นได้ว่าสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหามาจากการไม่มีการเก็บข้อมูลคงคลัง ดังนั้นในปัญหานี้จะต้องทำการออกแบบระบบการเก็บข้อมูลสินค้าเข้า-ออก



ภาพที่ 3-1 แผนภาพแสดงสาเหตุและเหตุผลเรื่องเวลาในการค้นหา

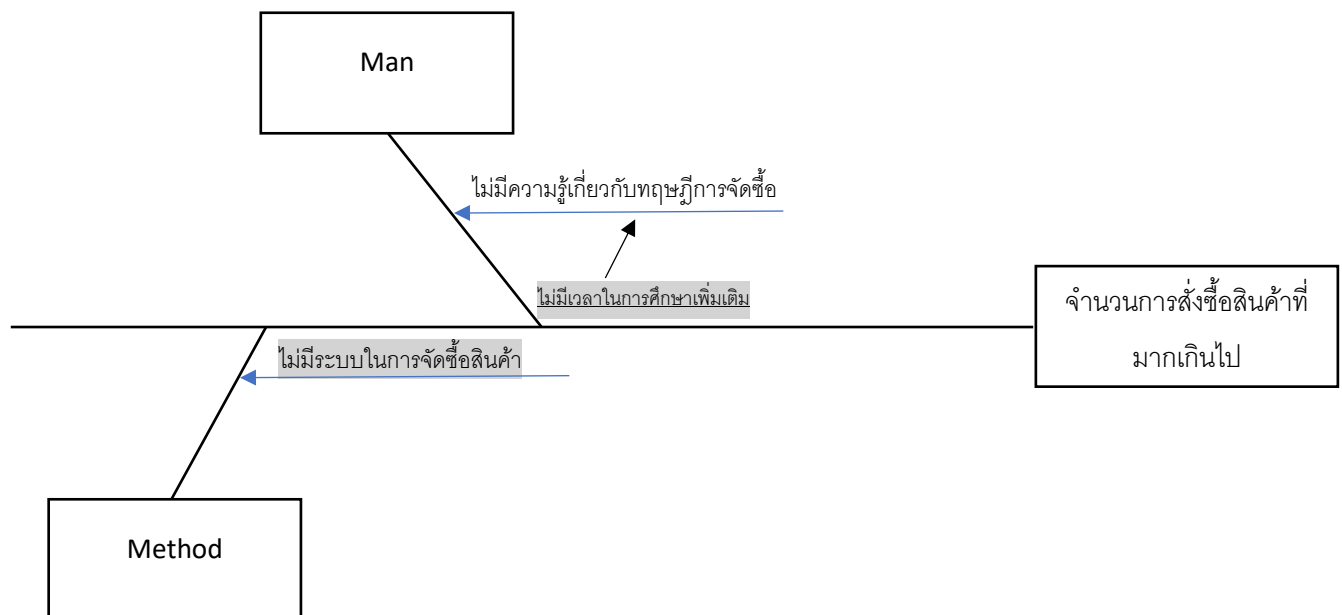
ซึ่งวัตถุประสงค์ในการแก้ไขปัญหาครั้งนี้คือ การหาปริมาณในการสั่งซื้อที่เหมาะสม ซึ่งเราสามารถนำข้อมูลในการขายสินค้ามาคำนวณหาปริมาณในการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้งว่าควรสั่งในระยะเวลาเท่าใด และหากสินค้าขึ้นใดใกล้หมดสต็อก ต้องทำการแจ้งเตือนพนักงานให้ทำการสั่งซื้อสินค้าก่อนที่จะเกิดการขาดแคลนสินค้าขึ้น



ภาพที่ 3-2 แผนภาพแสดงสาเหตุและเหตุผลเรื่องขาดแคลนอะไหล่

3.3.3 จำนวนการสั่งซื้อสินค้าที่มีจำนวนมากเกินไป

วัตถุประสงค์ในการแก้ไขปัญหานี้คือ การหาปริมาณในการสั่งซื้อที่เหมาะสม ซึ่งเราสามารถนำข้อมูลในการขายสินค้ามาคำนวณหาปริมาณในการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้งว่ามีการใช้มากน้อยเท่าไร แล้วจึงนำมาคำนวณ Economic Order Quantity และ Reorder Point



ภาพที่ 3-3 แผนภาพแสดงสาเหตุและเหตุผลเรื่องจำนวนสั่งซื้อที่มากเกินไป

ซึ่งหลังจากการวิเคราะห์ตามวิธีของการทำแผนผังก้างปลาหรือ Ishikawa Diagram แล้ว ผลที่ออกมาเป็นตามตารางและทำการแบ่งให้คะแนนสองปัจจัยคือประโยชน์ในการเปลี่ยนแปลงและความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนแปลง หลังจากที่ได้ผลคะแนนจากการที่เจ้าของกิจการให้คะแนนแล้วเราจึงทำการหามาตรการตอบโต้กับการแก้ปัญหานั้นๆได้ ซึ่งผลที่ออกมาและมีคะแนนมากกว่า 10 มีผลสรุปออกมาตามวัตถุประสงค์ดังนี้

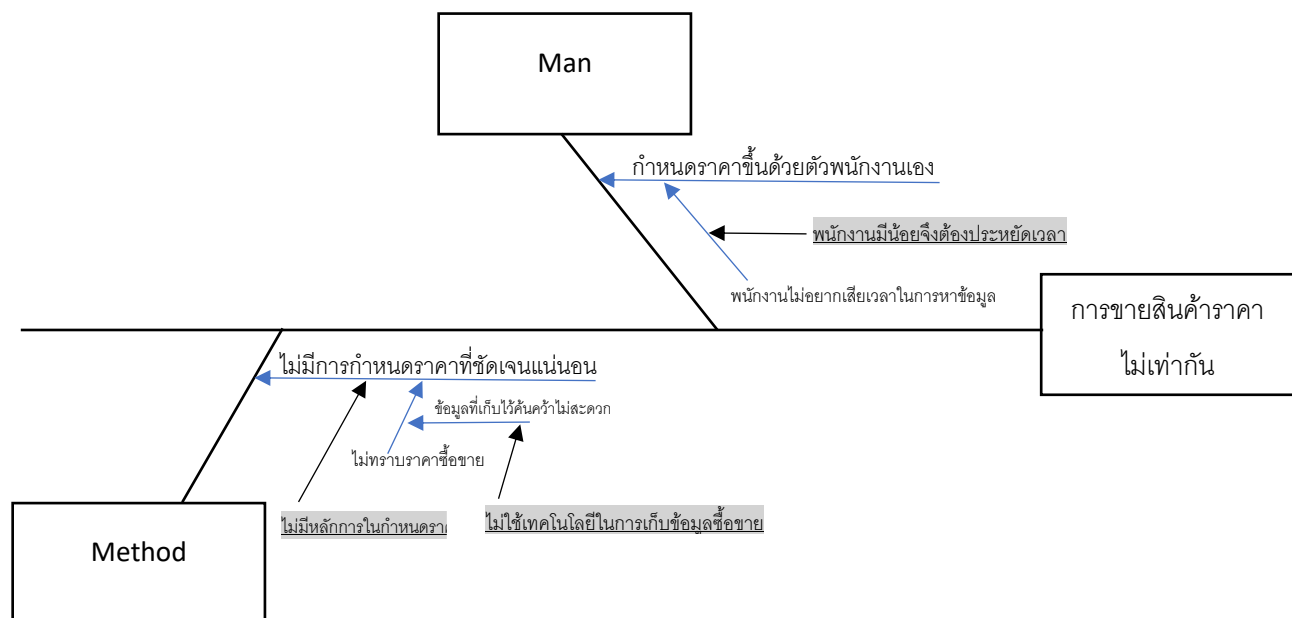
1. ปัญหาที่ 1: เวลาในการค้นหาข้อมูลมากเกินไป
ก. Method: ไม่มีเครื่องมือช่วยในการค้นหา Solution: สร้างเครื่องมือในการค้นหา
2. ปัญหาที่ 2: การขาดแคลนอะไหล่ในคลังสินค้า
ก. Method: ไม่มีเครื่องมือช่วยในการเก็บข้อมูล Solution: สร้างเครื่องมือในการเก็บข้อมูล
ข. Method: ไม่มีเครื่องมือใช้ในการแจ้งเตือน Solution: สร้างเครื่องมือในการแจ้งเตือน
3. ปัญหาที่ 3: จำนวนการสั่งซื้อสินค้าที่มากเกินไป
ก. Method: ไม่มีระบบในการจัดซื้อสินค้า Solution: สร้างระบบในการจัดซื้อสินค้าด้วย EOQ
4. ปัญหาที่ 4: การขายสินค้าราคาไม่เท่ากัน
ก. Method: ไม่มีเครื่องมือในการเก็บข้อมูลซื้อขาย Solution: สร้างระบบในการเก็บข้อมูลซื้อขาย
ข. Method: ไม่มีหลักการในกำหนดราคา Solution: กำหนดราคา

ทั้งหมดนี้เป็นปัญหาเรื่องการทำงานที่เจ้าของกิจการสนใจและอยากจะแก้ไขมากที่สุดซึ่งหลังจากวิเคราะห์แล้วทำให้คิดได้ว่าการทำโปรแกรมขึ้นมานั้นถือว่าเป็นอย่างยิ่งเพราะถ้าทางกิจการนั้นทำการเก็บข้อมูลเป็นกระดาษและเก็บไม่เป็นระบบนั้นเราจะสามารถมีข้อมูลที่สามารถทำการค้นหาได้ง่าย และการแจ้งเตือนถ้าจะเป็นอัตโนมัติข้อมูลต้องเป็นแบบดิจิทัลเท่านั้นดังนั้นการสร้างโปรแกรมที่ใช้จัดการฐานข้อมูลได้ด้วยนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งสรุปแล้วโปรแกรมที่ต้องทำต้องมีความสามารถดังนี้

1. เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
2. ค้นหาและจัดข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลได้
3. แจ้งเตือนเมื่อสินค้าคงคลังเหลือน้อย
4. มีจำนวนการสั่งซื้ออย่างประหยัดมาแบ่งบอก
5. เก็บข้อมูลการเข้าออกของสินค้าได้
6. มีการกำหนดราคาขายและออกบิลได้

3.3.4 การขายสินค้าราคาไม่เท่ากัน

เพื่อลดปัญหาราคาขายสินค้าในแต่ละครั้งที่ไม่เท่ากัน ซึ่งปัญหานี้เกิดจากการไม่มีมาตรฐานในการคิดราคาสินค้าและบริการในแต่ละครั้งทำให้ในแต่ละครั้งการคิดค่าบริการกับลูกค้าในรายการเดียวกันแต่ราคาสินค้าและบริการไม่เท่ากัน ดังนั้นจำเป็นต้องทำการวางมาตรฐานในกาคิดกำไรในแต่ละชิ้น และออกแบบระบบในการคิดคำนวณราคาสินค้าและค่าบริการให้ออกมาเป็นใบเสร็จให้ลูกค้าได้เลย



ภาพที่ 3-4 แผนภาพแสดงสาเหตุและเหตุผลเรื่องราคาที่ไม่เท่ากัน

ตารางที่ 3-2 ตารางผลประโยชน์และความเป็นไปได้ในการแก้ไขข้อประสงค์ 1&2

เวลาในการค้นหาข้อมูลมากเกินไป	ประโยชน์ในการเปลี่ยนแปลง					ความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนแปลง					คะแนนรวม
	1	2	3	4		1	2	3	4		
Man(พนักงานจัดเก็บเอกสารไม่เป็นที่พนักงานนั้นอยู่จึงต้องประหยัดเวลา						1					16
Method(ไม่มีระบบการจัดเรียงเพื่อการค้นหา)			3					3			9
ไม่มีเครื่องมือช่วยในการค้นหา											
Environment(ที่จัดเก็บเอกสารเลิกเกินไปไม่สามารถจัดเรียงตามลำดับได้)				4					4		16
ที่เก็บเอกสารน้อยเกินไปที่จะสามารถจัดเอกสารให้หาข้อมูลในเวลาน้อย		2									8
การขาดแคลนอะไหล่ในคลังสินค้า											
Method("ไม่มีการเก็บจำนวนอะไหล่เป็นข้อมูล)	1	2	3	4		1	2	3	4		16
ไม่มีเครื่องมือช่วยในการเก็บข้อมูล											
Method("ไม่มีการแจ้งเตือนว่าสินค้าใกล้หมด)									4		16
ไม่มีเครื่องมือใช้ในการแจ้งเตือน											
				4				3			12

ตารางที่ 3-3 ตารางผลประโยชน์และความเป็นไปได้ในการแก้ไขวัตถุประสงค์ 3&4

จำนวนการสั่งซื้อสินค้าที่มากเกินไป	ประโยชน์ในการเปลี่ยนแปลง				ความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนแปลง				คะแนนรวม
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Method (ไม่มีระบบในการจัดซื้อสินค้า)				4				4	16
Method (ไม่มีความรู้เกี่ยวกับทักษะปฏิบัติการจัดซื้อ)									
ไม่มีผลจากการศึกษาเพิ่มเติม			3				3		9
การขายสินค้าราคาไม่เท่ากัน	ประโยชน์ในการเปลี่ยนแปลง				ความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนแปลง				คะแนนรวม
	1	2	3	4	1	2	3	4	16
Man (กำหนดราคาขึ้นด้วยตัวพนักงานเอง)			3				3		9
พนักงานมีน้อยจึงต้องประหยัดเวลา									
Method (ไม่มีการกำหนดราคาที่ชัดเจนแน่นอน)									
ไม่มีเครื่องมือในการเก็บข้อมูลซื้อขาย				4				4	16
ไม่มีหลักการในกำหนดราคา				4				4	16

วิเคราะห์ตามวิธีของการทำ
Diagram แล้ว ผลที่ออกมาเป็น

-ซึ่งหลังจากการ
แผนผังก้างปลาหรือ Ishikawa

ตามตารางและทำการแบ่งให้คะแนนสองปัจจัยคือประโยชน์ในการเปลี่ยนแปลงและความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนแปลง หลังจากที่ได้ผลคะแนนจากการที่เจ้าของกิจการให้คะแนนแล้วเราจึงทำการหามาตรการตอบโต้กับการแก้ปัญหานั้นๆได้ ซึ่งผลที่ออกมาและมีคะแนนมากกว่า 10 มีผลสรุปออกมาตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ปัญหาที่ 1: เวลาในการค้นหาข้อมูลมากเกินไป
ข. Method: ไม่มีเครื่องมือช่วยในการค้นหา Solution: สร้างเครื่องมือในการค้นหา
2. ปัญหาที่ 2: การขาดแคลนอะไหล่ในคลังสินค้า
ก. Method: ไม่มีเครื่องมือช่วยในการเก็บข้อมูล Solution: สร้างเครื่องมือในการเก็บข้อมูล
ข. Method: ไม่มีเครื่องมือใช้ในการแจ้งเตือน Solution: สร้างเครื่องมือในการแจ้งเตือน
3. ปัญหาที่ 3: จำนวนการสั่งซื้อสินค้าที่มากเกินไป
ก. Method: ไม่มีระบบในการจัดซื้อสินค้า Solution: สร้างระบบในการจัดซื้อสินค้าด้วย EOQ
4. ปัญหาที่ 4: การขายสินค้าราคาไม่เท่ากัน
ก. Method: ไม่มีเครื่องมือในการเก็บข้อมูลซื้อขาย Solution: สร้างระบบในการเก็บข้อมูลซื้อขาย
ข. Method: ไม่มีหลักการในกำหนดราคา Solution: กำหนดราคา

ทั้งหมดนี้เป็นปัญหาเรื่องการทำงานที่เจ้าของกิจการสนใจและอยากจะแก้ไขมากที่สุดซึ่งหลังจากวิเคราะห์แล้วทำให้คิดได้ว่าการทำโปรแกรมขึ้นมานั้นถือว่าจำเป็นเป็นอย่างยิ่งเพราะถ้าทางกิจการนั้นทำการเก็บข้อมูลเป็นกระดาษและเก็บไม่เป็นระบบนั้นเราจะสามารถมีข้อมูลที่สามารถทำการค้นหาได้ง่าย และการแจ้งเตือนถ้าจะทำเป็นอัตโนมัติข้อมูลต้องเป็นแบบดิจิทัลเท่านั้นดังนั้นการสร้างโปรแกรมที่ใช้จัดการฐานข้อมูลได้ด้วยนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งสรุปแล้วโปรแกรมที่ต้องทำต้องมีความสามารถดังนี้

1. เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
2. ค้นหาข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลได้
3. แจ้งเตือนเมื่อสินค้าคงคลังเหลือน้อย
4. มีจำนวนการสั่งซื้ออย่างประหยัดมาบ่งบอก
5. เก็บการเข้าออกของสินค้าได้
6. มีการกำหนดราคาขายและออกบิลได้

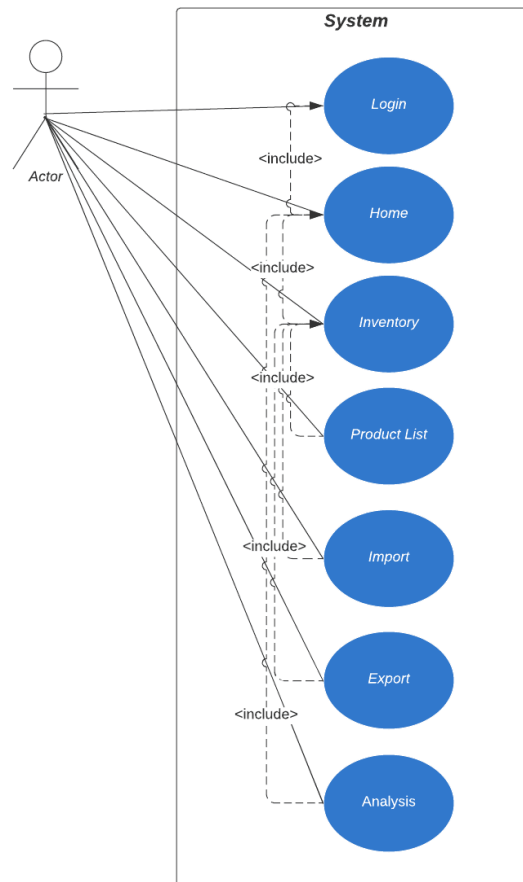
3.4 ดำเนินการแก้ปัญหา

การดำเนินการแก้ปัญหานั้นจะเป็นการออกแบบและสร้างโปรแกรมโดยนำสิ่งที่วิเคราะห์จากขั้นตอนก่อนๆ มาเป็นปัจจัยในการสร้างระบบที่ตอบสนองความต้องการของกิจการได้ ซึ่งมีการกระทำเป็นขั้นตอนดังนี้

3.4.1 ออกแบบ (Design)

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยออกแบบระบบที่จะพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการที่ได้ระบุไว้ในเอกสารขั้นตอนของการวิเคราะห์ซึ่งได้ออกแบบในส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมระบบคงคลังโดยเริ่มจากออกแบบการใช้งานโปรแกรมพื้นฐานการเข้าถึงข้อมูลโดยใช้หลักการ Use Case มาใช้

3.4.1.1 แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบด้วย Use Case Diagram



ภาพที่ 3-5 ภาพแสดง Use Case Diagram

คำอธิบายรายละเอียดของยูสเคส (Use Case Description)

ตารางที่ 3-4 รายละเอียดของ Use Case :login

Use Case Title	login
Use Case Id	UC1
Brief Description	ยืนยันตัวตน
Primary Actors	Administrator
Main Flow	<ol style="list-style-type: none">ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้ดูแลระบบป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่าน หรือคลิกปุ่ม Loginระบบจะเช็คข้อมูลชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านที่ป้อนเข้ามาตรงกับฐานข้อมูลว่า ตรงกันหรือไม่<ol style="list-style-type: none">ข้อมูลชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านที่ตรงกันอยู่ในฐานข้อมูล<ol style="list-style-type: none">ระบบไปยังหน้าหลักเพื่อเลือกเมนูหรือทำงานต่อไปข้อมูลชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ตรงกับฐานข้อมูล<ol style="list-style-type: none">ระบบแสดง Dialog แจ้งเตือนว่า “Can’t Login” ไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้เนื่องจากชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง
Post Condition	สามารถใช้งานฟังก์ชันต่างๆ สำหรับผู้ดูแลระบบบนแอปพลิเคชันได้
Alternative Flows	-
Exception	<p>ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้หรือServer ชัดข้อง</p> <p>- แจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้กรุณาลองใหม่อีกครั้งในภายหลัง</p>

ตารางที่ 3-5 รายละเอียดของ Use Case :Home

Use Case Title	Home
Use Case Id	UC2
Brief Description	ผู้ดูแลสามารถเข้าถึงฟังก์ชันอื่นๆ ได้
Primary Actors	Administrator
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสจะเริ่มต้นขึ้นเมื่อหลังผู้ใช้งาน login หน้าที่ 2. ระบบจะแสดงเส้นทางในการใช้งานฟังก์ชันอื่นๆ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ระบบคลัง(inventory) 2.2 ระบบประมวลผล(Analysis)
Post Condition	-
Alternative Flows	-
Exception	<p>ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้หรือServer ชัดข้อง</p> <p>- แจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้กรุณาลองใหม่อีกครั้งในภายหลัง</p>

ตารางที่ 3-6 รายละเอียดของ Use Case :Inventory

Use Case Title	Inventory
Use Case Id	UC3
Brief Description	ผู้ดูแลสามารถเข้าถึงฟังก์ชันเกี่ยวกับสินค้าคงคลังได้
Primary Actors	Administrator
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสจะเริ่มต้นขึ้นเมื่อหลังผู้ใช้งานกดปุ่ม Inventory ที่หน้า Home 2. ระบบจะแสดงเส้นทางในการใช้งานฟังก์ชันอื่นๆ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ระบบนำเข้าสินค้า(Import) 2.2 ระบบเบิกสินค้า(Export) 2.3 ข้อมูลสินค้า(Product List)
Post Condition	-
Alternative Flows	-
Exception	<p>ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้หรือServer ชัดข้อง</p> <p>- แจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้กรุณาลองใหม่อีกครั้งในภายหลัง</p>

ตารางที่ 3-7 รายละเอียดของ Use Case :Analysis

Use Case Title	Analysis
Use Case Id	UC4
Brief Description	ผู้ดูแลสามารถเข้าถึงฟังก์ชันเกี่ยวกับการนำข้อมูลสินค้าไปใช้งาน
Primary Actors	Administrator
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสจะเริ่มต้นขึ้นเมื่อหลังผู้ใช้กดปุ่ม Analysis ที่หน้า Home 2. ระบบจะแสดงข้อมูลสินค้าที่ใกล้จะหมดสต็อกเพื่อให้ทำการสั่งซื้อสินค้า 3. ระบบจะแสดงรายรับรายจ่าย
Post Condition	-
Alternative Flows	-
Exception	<p>ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้หรือServer ชัดข้อง</p> <p>- แจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้กรุณาลองใหม่อีกครั้งในภายหลัง</p>

ตารางที่ 3-8 รายละเอียดของ Use Case :Export

Use Case Title	Export
Use Case Id	UC5
Brief Description	ผู้ดูแลสามารถเข้าถึงการเบิกสินค้าได้ที่นี้
Primary Actors	Administrator
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสจะเริ่มต้นขึ้นเมื่อหลังผู้ใช้กดปุ่ม Export ที่หน้า Inventory 2. ระบบจะให้ทำการใส่ข้อมูลสินค้าที่ต้องการเบิกหรือขาย 3. แสดงข้อมูลราคาต้นทุนและราคาขายของสินค้านั้นๆ
Post Condition	-
Alternative Flows	-
Exception	<p>ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้หรือServer ชัดข้อง</p> <p>- แจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้กรุณาลองใหม่อีกครั้งในภายหลัง</p>

ตารางที่ 3-9 รายละเอียดของ Use Case :Import

Use Case Title	Import
Use Case Id	UC6
Brief Description	ผู้ดูแลสามารถเข้าถึงการนำเข้าสินค้าคงคลัง
Primary Actors	Administrator
Main Flow	1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อหลังผู้ใช้งานปุ่ม Import ที่หน้า Inventory 2. ระบบจะให้ทำการใส่ข้อมูลสินค้าที่ต้องการนำเข้า
Post Condition	-
Alternative Flows	-
Exception	ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้หรือServer ชัดข้อง - แจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้กรุณาลองใหม่อีกครั้งในภายหลัง

ตารางที่ 3-10 รายละเอียดของ Use Case :Product List

Use Case Title	Product List
Use Case Id	UC7
Brief Description	ผู้ดูแลสามารถเข้าถึงข้อมูลสินค้าทั้งหมดได้ดังนี้
Primary Actors	Administrator
Main Flow	1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อหลังผู้ใช้งานปุ่ม Product List ที่หน้า Inventory 2. ระบบจะแสดงข้อมูลสินค้าที่มีทั้งหมด 3. สามารถค้นหาสินค้าที่ต้องการได้ 4. แสดงจำนวนสินค้าที่มีในระบบ 5. แสดงรายละเอียดเวลาในการเข้า-ออกของสินค้าแต่ละชนิด
Post Condition	-
Alternative Flows	-
Exception	ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้หรือServer ชัดข้อง - แจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้กรุณาลองใหม่อีกครั้งในภายหลัง

ตารางที่ 3-11 รายละเอียดของ Use Case :Bill

Use Case Title	Bill
Use Case Id	UC9
Brief Description	ผู้ดูแลสามารถเข้าถึงใบเสร็จที่จะส่งให้ลูกค้า
Primary Actors	Administrator
Main Flow	1. ยูสเคสจะเริ่มขึ้นเมื่อหลังผู้ใช้กดปุ่ม Bill ที่หน้า Export 2. ระบบจะแสดงถึงข้อมูลใบเสร็จหลังจากทำการใส่สินค้าและค่าบริการที่ทำ 3. สามารถพิมพ์ใบเสร็จออกไปให้ลูกค้าได้
Post Condition	-
Alternative Flows	-
Exception	ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้หรือServer ชัดข้อง - แจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ ไม่สามารถเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตได้กรุณาลองใหม่อีกครั้งในภายหลัง

3.4.1.2 แสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลด้วย Entity Relation Diagram

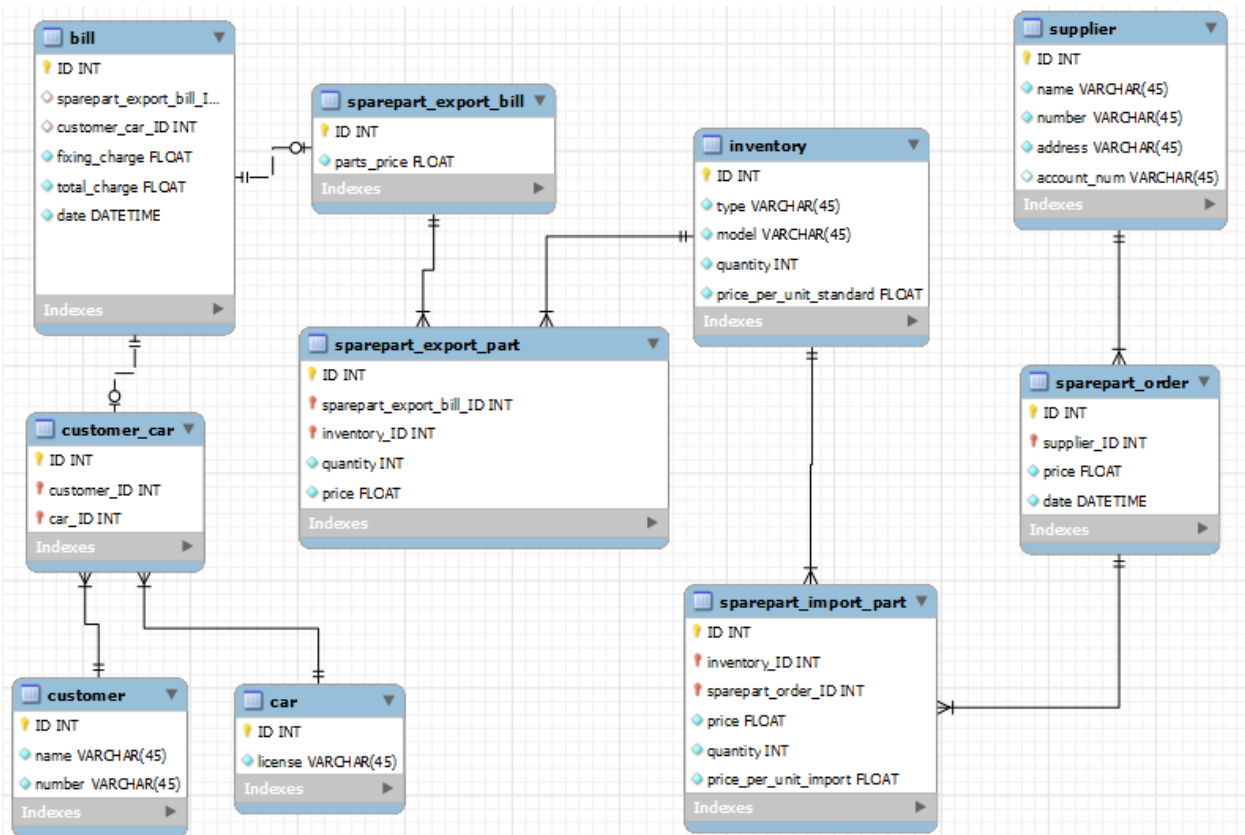
ในการออกแบบฐานข้อมูลนั้นจะมีส่วนประกอบที่สำคัญทั้งหมด 3 ส่วน

1. Entity

2. Attribute

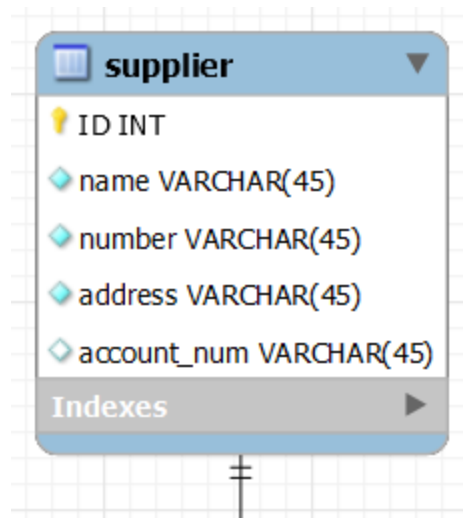
3. Relationship

ซึ่งใน ERD นั้นได้แสดงสิ่งสำคัญทั้ง 3 ประการแล้วซึ่งจะมีการนำแผนผังนั้นมาทำการสร้างฐานข้อมูลในโปรแกรม MySQL Workbench โดยจะทำการนำ Entity นั้นมาสร้างเป็น Table และนำ Attribute ต่างๆใส่ใน Column ของ Table นั้นๆ ซึ่งได้มีการสร้างทั้งหมดดังนี้



ภาพที่ 3-6 Entity Relation Diagram

1. supplier



ภาพที่ 3-7 แอทริบิวต์ของ supplier

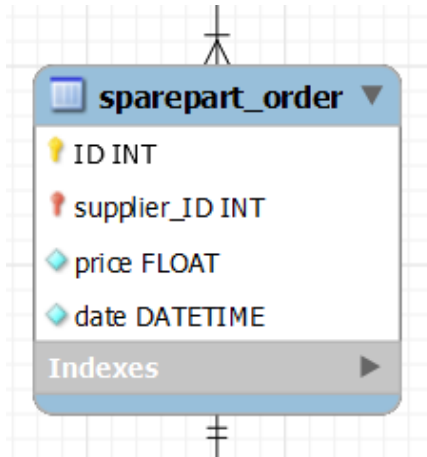
Attribute ของ supplier สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ID คือ Primary Key หรือตัวเลขที่บ่งบอกตัวตนของ supplier นั่นๆที่สถานประกอบการติดต่อ
2. name คือ ชื่อของผู้ที่มอบของหรือขายของให้สถานประกอบการ
3. number คือ หมายเลขโทรศัพท์ของร้านขายอะไหล่
4. address คือ สถานที่ตั้งของร้านขายอะไหล่
5. account_num คือ เลขบัญชีของ supplier นั่นๆ

Relationship ของ supplier สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. supplier ต้องอยู่ใน sparepart_order อย่างน้อย 1 ID

2. sparepart_order (UC6: Import)



ภาพที่ 3-8 แอทธิบิวท์ของ sparepart_order (UC6: Import)

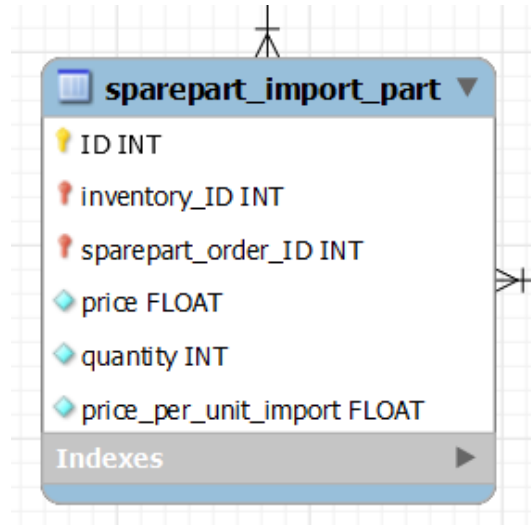
Attribute ของ sparepart_order สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ID คือ Primary Key หรือตัวเลขที่บ่งบอกลำดับของการสั่งซื้ออะไหล่ครั้งนั้นๆ
2. supplier_ID คือ Foreign Key ที่นำ Primary Key ของ supplier เพื่อบ่งบอกว่าสถานประกอบการซื้ออะไหล่จากที่ไหน
3. price คือ ราคาสินค้าที่ต้องจ่ายในการสั่งซื้อครั้งนั้นๆ
4. date คือ วันที่และเวลาที่ได้สินค้า

Relationship ของ sparepart_order สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. sparepart_order ต้องมี supplier เพียง 1 ID
2. sparepart_order ต้องอยู่ใน sparepart_import_part อย่างน้อย 1 ID

3. sparepart_import_part



ภาพที่ 3-9 แอทริบิวต์ของ sparepart_import_part

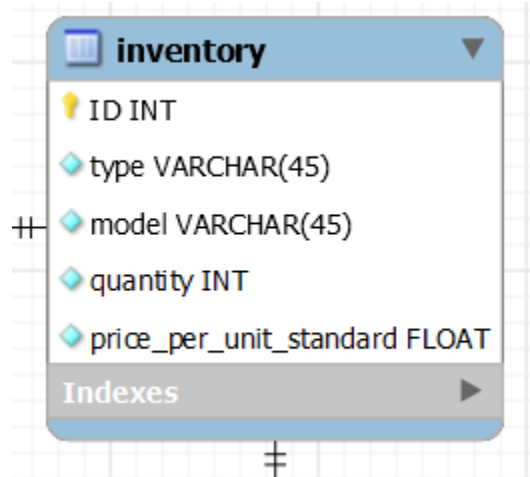
Attribute ของ sparepart_import_part สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ID คือ Primary Key หรือตัวเลขที่บ่งบอกถึงประเภท รุ่น ยี่ห้อของอะไหล่
2. inventory_ID คือ Foreign Key ที่นำ Primary Key ของ inventory เพื่อบ่งบอกว่าสถานประกอบการซื้ออะไหล่ชิ้นใด
3. sparepart_order_ID คือ Foreign Key ที่นำ Primary Key ของ sparepart_order เพื่อบ่งบอกว่าอะไหล่ชิ้นนั้นมาจากการสั่งซื้อครั้งใด
4. price คือ ราคาสินค้าที่ต้องจ่ายในการสั่งซื้ออะไหล่ชิ้นนั้น
5. quantity คือ จำนวนของอะไหล่ นำเข้าในครั้งนั้น
6. price_per_unit_import คือ ราคาต่อชิ้นที่สถานประกอบการซื้ออะไหล่ของ ID นั้นๆ

Relationship ของ sparepart_import_part สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. sparepart_import_part ต้องมี sparepart_order เพียง 1 ID
2. sparepart_import_part ต้องมี inventory เพียง 1 ID

4. inventory (UC7: Product List)



ภาพที่ 3-10 แอทริบิวต์ของ inventory (UC7: Product List)

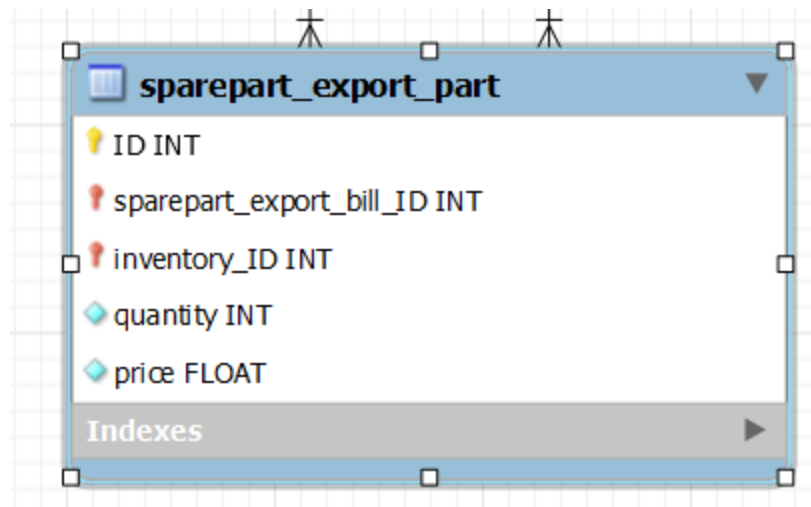
Attribute ของ inventory สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ID คือ Primary Key หรือตัวเลขที่บ่งบอกถึงประเภท รุ่น ยี่ห้อของอะไหล่
2. type คือ ประเภทของอะไหล่ที่มีในคลัง
3. model คือ รุ่นและยี่ห้อของอะไหล่ที่มีในคลัง
4. quantity คือ จำนวนของอะไหล่แต่ละรุ่นที่มีในคลัง
5. price_per_unit_standard คือ ราคาต่อชิ้นที่สถานประกอบการตั้งของอะไหล่ของ ID นั้นๆ

Relationship ของ sparepart_import_part สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. inventory ต้องอยู่ใน sparepart_import_part อย่างน้อย 1 ID
2. inventory ต้องอยู่ใน sparepart_export_part อย่างน้อย 1 ID

5. sparepart_export_part



ภาพที่ 3-11 แอทริบิวต์ของ sparepart_export_part

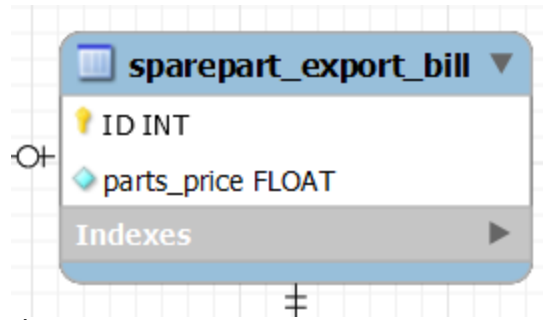
Attribute ของ sparepart_export_part สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ID คือ Primary Key หรือตัวเลขที่บ่งบอกถึงอะไหล่ที่นำออกจากคลัง จำนวน และ คิตราค่าเท่าไร
2. sparepart_export_bill_ID คือ Foreign Key ที่นำ Primary Key ของ sparepart_export_bill เพื่อบ่งบอกว่าอะไหล่ชิ้นนั้นมาจากการนำออกจากคลังครั้งใด
3. inventory_ID คือ Foreign Key ที่นำ Primary Key ของ inventory เพื่อบ่งบอกว่าสถานประกอบการนำอะไหล่ชิ้นใดออกจากคลัง
4. quantity คือ จำนวนของอะไหล่แต่ละรุ่นที่นำออกจากคลัง
5. price คือ ราคาของสินค้าที่สถานประกอบการกำหนดขายของแต่ละชนิดที่นำออกจากคลัง

Relationship ของ sparepart_import_part สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. sparepart_export_part ต้องมี inventory เพียง 1 ID
2. sparepart_export_part ต้องมี sparepart_export_bill เพียง 1 ID

6. sparepart_export_bill



ภาพที่ 3-12 แอทริบิวต์ของ sparepart_export_bill

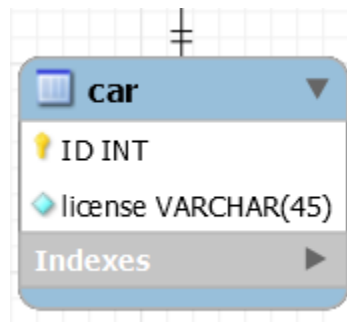
Attribute ของ sparepart_export_bill สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ID คือ Primary Key หรือตัวเลขที่บ่งบอกถึงครั้งที่นำออกจากคลัง
2. parts_price คือราคาของอะไหล่ทั้งหมดที่นำออกจากคลัง

Relationship ของ sparepart_export_bill สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. sparepart_export_bill ต้องอยู่ใน sparepart_export_part อย่างน้อย 1 ID
2. sparepart_export_bill สามารถอยู่ใน bill เพียง 1 ID

7. car



ภาพที่ 3-13 แอทริบิวต์ของ car

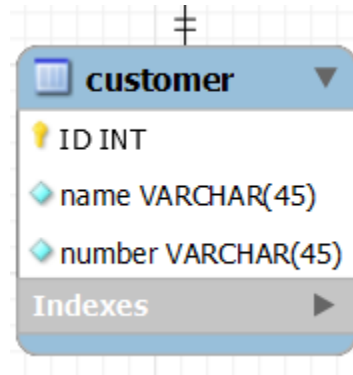
Attribute ของ car สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ID คือ Primary Key หรือตัวเลขที่บ่งบอกถึงรถที่นำมาให้บริการ
2. license คือ ทะเบียนของรถที่มารับบริการ

Relationship ของ car สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. car ต้องอยู่ใน customer_and_car อย่างน้อย 1 ID

8. customer



ภาพที่ 3-14 แอทริบิวต์ของ customer

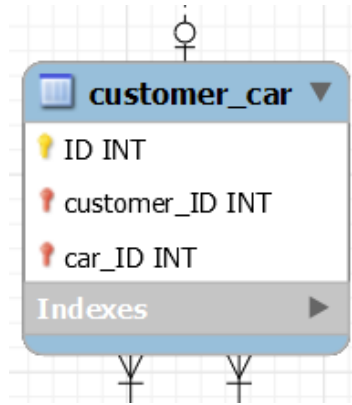
Attribute ของ customer สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ID คือ Primary Key หรือตัวเลขที่บ่งบอกถึงลูกค้าคนนั้นๆ
2. name คือ ชื่อของลูกค้าคนนั้นๆ
3. number คือ หมายเลขโทรศัพท์ของลูกค้าคนนั้นๆ

Relationship ของ customer สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. customer ต้องอยู่ใน customer_and_car อย่างน้อย 1 ID

9. customer_car



ภาพที่ 3-15 แอทริบิวต์ของ customer_car

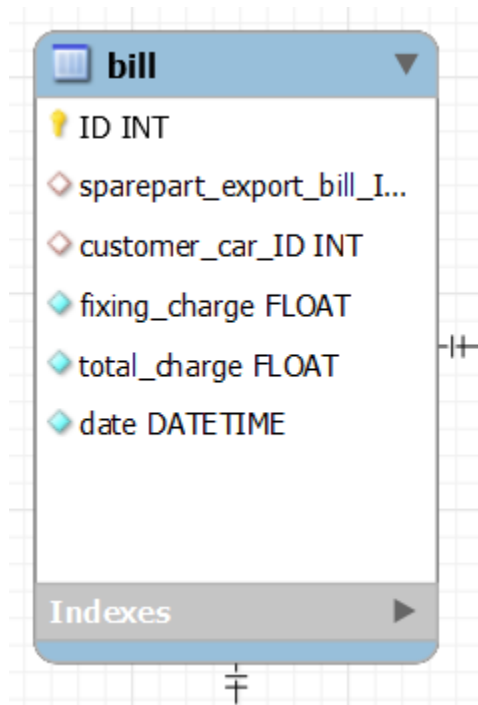
Attribute ของ customer_car สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ID คือ Primary Key หรือตัวเลขที่บ่งบอกถึงลูกค้าและรถที่นำมาให้บริการ
2. customer_ID คือ Foreign Key ที่นำ Primary Key ของ customer เพื่อบ่งบอกว่าสถานประกอบการรับรถมาจากใคร
3. car_ID คือ Foreign Key ที่นำ Primary Key ของ car เพื่อบ่งบอกว่าสถานประกอบการบริการรถคันใด

Relationship ของ customer_car สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. customer_car ต้องมี customer เพียง 1 ID
2. customer_car ต้องมี car เพียง 1 ID

10. bill (UC9:Bill)



ภาพที่ 3-16 แอทริบิวต์ของ bill (UC9:Bill)

Attribute ของ bill สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ID คือ Primary Key หรือตัวเลขที่บ่งบอกหมายเลขของบิล
2. sparepart_export_bill_ID คือ Foreign Key ที่นำ Primary Key ของ sparepart_export_bill เพื่อบ่งบอกถึงบิลใบนำของออกจากคลังใบไหน
3. customer_car_ID คือ Foreign Key ที่นำ Primary Key ของ customer_car เพื่อบ่งบอกถึงลูกค้าและรถที่นำมาใช้บริการ
4. fixing_charge คือ ราคาค่าแรงในการบริการครั้งนั้น
5. total_charge คือ ราคารวมของอะไหล่และค่าบริการ
6. date คือ วันและเวลาที่บิลบริการออก

Relationship ของ bill สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. fixing_car สามารถมี sparepart_export_bill เพียง 1 ID
2. fixing_car สามารถมี customer_car เพียง 1 ID

3.4.1.3 ตัวอย่างหน้าต่างโปรแกรม

1. หน้าต่าง Log in /Register



Login

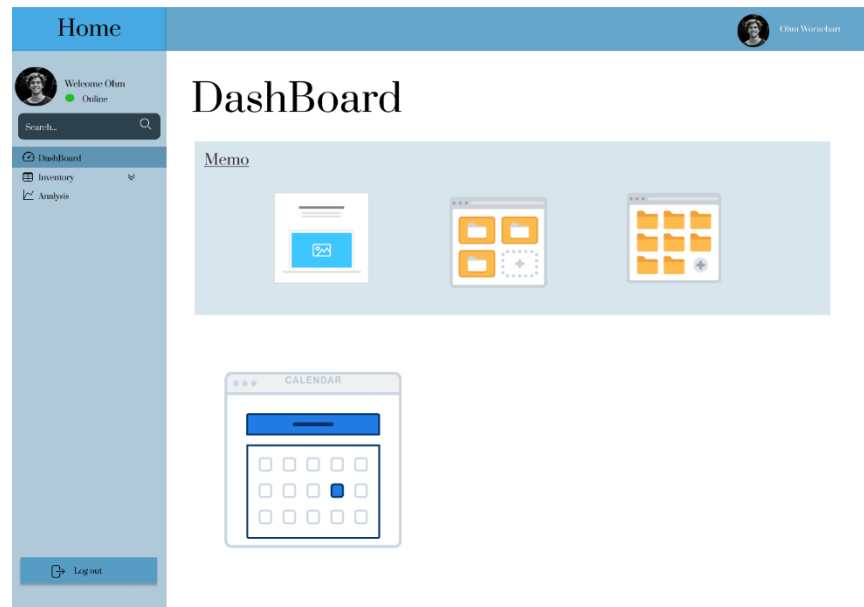
Login

Register

Register

ภาพที่ 3-17 ตัวอย่างหน้าต่าง Log in/Regist

ใช้สำหรับเข้าสู่ระบบ หรือ ลงทะเบียนผู้ใช้งาน เป็นการบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งาน
หน้าต่าง Dash Board



ภาพที่ 3-18 ตัวอย่างหน้าต่าง Dash Board

หน้าต่าง Dash Board แสดงข้อมูลพื้นฐานเช่น ไฟล์ วันที่ Note Inventory Analysis

2. หน้าต่าง Export

Home

Welcome Ohm
Online

Search...

Dashboard

Inventory

- Export
- Import
- Product List

Analysis

Log out

Export

Filter ▼ Search...

Check Out

ID	Type	Name	Price/Unit		
				<input type="checkbox"/> Add to cart	— 1 +
				<input type="checkbox"/> Add to cart	— 1 +
				<input type="checkbox"/> Add to cart	— 1 +
				<input type="checkbox"/> Add to cart	— 1 +
				<input type="checkbox"/> Add to cart	— 1 +
				<input type="checkbox"/> Add to cart	— 1 +
				<input type="checkbox"/> Add to cart	— 1 +
				<input type="checkbox"/> Add to cart	— 1 +

ภาพที่ 3-19 ตัวอย่างหน้าต่าง Export

แสดงข้อมูลสินค้าและบริการที่มีอยู่ในคลัง โดยสามารถเลือกข้อมูลเพื่อส่งออกไปยังหน้า Check out เพื่อ คำนวณราคาและพิมพ์ใบเสร็จ

3. หน้าต่าง Check out

[illegible]

ภาพที่ 3-20 ตัวอย่างหน้าต่าง Check Out

หน้าพิมพ์ใบเสร็จทำการสรุปรายการสินค้าและบริการรวมทั้งคิดค่าบริการเพื่อพิมพ์ออกมาเป็นใบเสร็จ

4. หน้าต่าง Import

Home

Welcome Ohm
Online

Search...

Dashboard

Inventory

Export

Import

Product List

Analysis

Logout

Import

ID	Type	Name.	Price/Unit.	Quantity
----	------	-------	-------------	----------

ID

Entre ID...

Type

Enter Name...

Name

Entre No....

Price/Unit.

Enter Price/Unit....

Quantity

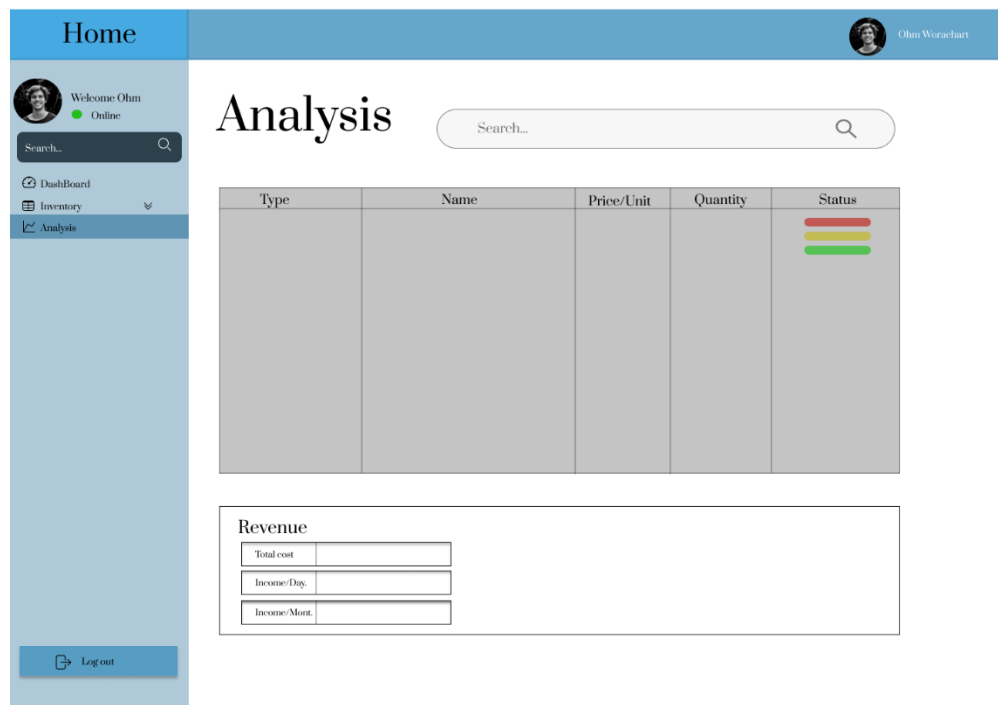
Entre Quantity....

Ok

ภาพที่ 3-21 ตัวอย่างหน้าต่าง Import

ใช้สำหรับรับค่าข้อมูลของที่เข้ามาในสต็อกโดยมีระบุเป็น ID Type Name Price/Unit Quantity

5. หน้าต่าง Analysis



ภาพที่ 3-22 ตัวอย่างหน้าต่าง Analysis

เป็นหน้าต่างวิเคราะห์ข้อมูลแสดงสถานะของสินค้าในคลังโดยแสดงผลจากการพยากรณ์ โดยสีแดงคือสินค้าในคลังหมด สีเหลืองคือสินค้าในคลังเหลือน้อย สีเขียวคือสินค้าในคลังยังคงเหลือ และคำนวณรายได้ทั้งหมด รายได้ต่อวัน และรายได้ต่อเดือน

3.4.2 การลงมือปฏิบัติ (Execute)

ภายในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำสิ่งที่ออกแบบไว้นามาส่งใช้เป็นโปรแกรมที่มีหน้าต่างที่ใช้งานสะดวกและมีฟังก์ชันการทำงานตามที่วิเคราะห์ไว้และทำการจัดสภาพการทำงานให้เหมาะสมกับสิ่งที่วางแผนไว้ ซึ่งงานทั้งหมดที่นำมาทำจริงมีดังนี้

3.4.2.1 หน้าต่างโปรแกรมที่ใช้งานจริง

หลังจากการเขียนโปรแกรมตามที่ได้ทำการออกแบบตาม Use Case Diagram แล้วหน้าต่างโปรแกรมนั้นออกมาเป็นดังนี้

1. หน้า Dashboard แสดงจำนวนอะไหล่ทั้งหมดที่มีอยู่ในคลัง

Company name

Project

- Home
- Dashboard
- Import
- Export
- Analysis

Spareparts

Show 10 entries

Search:

รหัสอะไหล่	ประเภทอะไหล่	รุ่นอะไหล่	จำนวน	ราคาสินค้า
01	หลอดไฟ	12 V 10W	50	20.0
02	หลอดไฟ	12V 23W	120	20.0
03	หลอดไฟ	12V 25/10W	9	20.0
04	หลอดไฟ	12V 23/8W	111	20.0
05	หลอดไฟ	24V 12W	24	20.0
06	หลอดไฟ	24V 25W	40	20.0
07	หลอดไฟ	24V 25/10W	48	20.0
08	หลอดไฟ	H4 12V	9	20.0
09	หลอดไฟ	H4 24V	8	20.0
10	หลอดไฟ	H7	4	20.0

Showing 1 to 10 of 38 entries

Previous 1 2 3 4 Next

ภาพที่ 3-23 หน้าต่าง Dashboard

2. หน้าต่าง Import หน้าต่างที่นำเข้าข้อมูล

Company name

Project

- Home
- Dashboard
- Import
- Export
- Analysis

Import

Bill ID : BM0001

วันที่ : 04/18/2022 SUPPLIER :

นำเข้าอะไหล่	อะไหล่	จำนวน
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ภาพที่ 3-24 หน้าต่าง Import

3. หน้าต่างExport

Company name

Project

Home

Dashboard

Import

Export

Analysis

Export

Bill ID : BE0001

วันที่ : 03/13/2022

ทะเบียนรถ :

ชื่อลูกค้า :

เบอร์โทร :

เพิ่มอะไหล่

จำนวนอะไหล่	อะไหล่	จำนวน
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

ค่าแรง : 0

ภาพที่ 3-25 หน้าต่าง Export

4. หน้าต่างใบเสร็จรับเงิน

ใบเสร็จรับเงิน

ร้านวงจรคู่ประดิษฐ์ยนต์

180/44 ถนนพหลโยธิน 1 ต. บางกระสอ อ. เมือง จ.นนทบุรี 11000

โทร 02-9690671

ประเภท บิลเงินสด

ทะเบียนรถ : ABCD

ชื่อ : Worachat Kengthanakun

โทร : 0619759598

เลขที่ใบเสร็จรับเงิน BE0002

BE0002

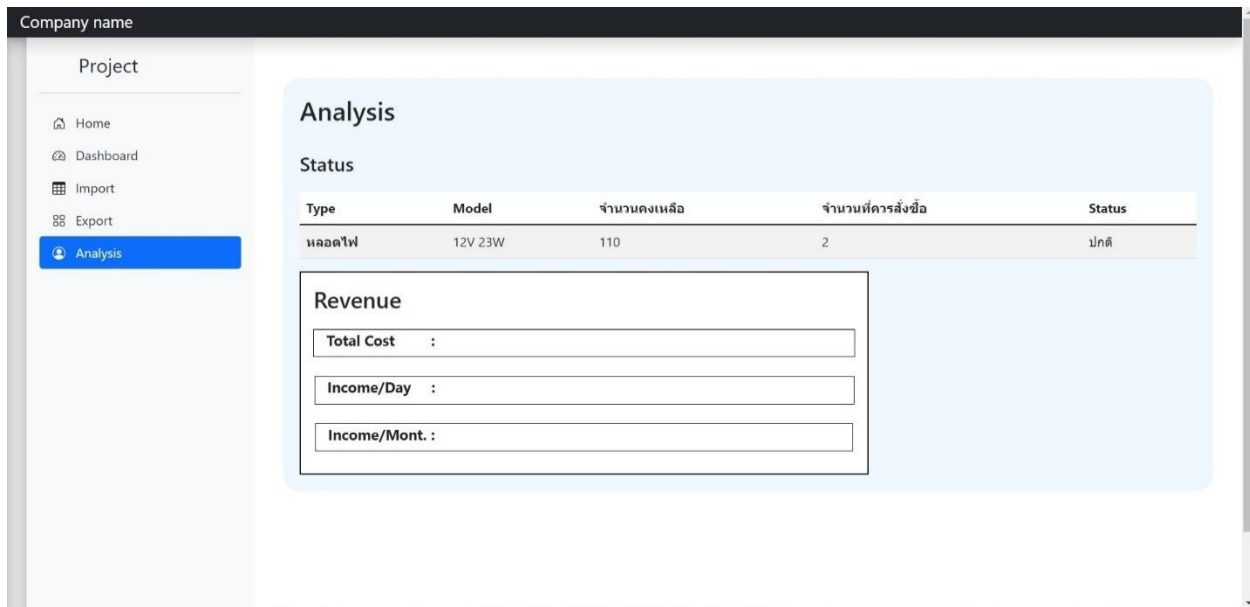
ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย(บาท)
	หลอดไฟ 12V 23W	5	100.0
	ค่าแรง		0
	รวมราคารวมทั้งสิ้น		100.0

()

ผู้รับเงิน

ภาพที่ 3-26 ใบเสร็จรับเงิน

5. หน้าต่าง Analyze



ภาพที่ 3-27 หน้าต่าง Analyze รายได้

Company name

Project

- Home
- Dashboard
- Import
- Export
- Analysis

Analysis

Status

Type	Model	จำนวนคงเหลือ	จำนวนที่ยังไม่สั่งซื้อ	ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดสุด	Status
หลอดไฟ	12 V 10W	40	2	11	ปกติ
หลอดไฟ	12V 23W	110	2	11	ปกติ
หลอดไฟ	12V 25/10W	9	0	11	ปกติ
หลอดไฟ	12V 23/8W	101	2	11	ปกติ
หลอดไฟ	24V 12W	2	4	16	กรุณาสั่งสินค้าโดยด่วน
หลอดไฟ	24V 25W	36	1	7	ปกติ
หลอดไฟ	24V 25/10W	42	1	8	ปกติ
หลอดไฟ	H4 12V	5	1	7	สินค้าใกล้หมด
หลอดไฟ	H4 24V	4	1	7	สินค้าใกล้หมด
หลอดไฟ	H7	4	0	7	สินค้าใกล้หมด
หลอดไฟ	H11	3	0	7	สินค้าใกล้หมด
หลอดไฟ	H16	3	0	7	สินค้าใกล้หมด
หลอดไฟ	HB3	10	0	7	สินค้าใกล้หมด
หลอดไฟ	HB4	4	1	5	สินค้าใกล้หมด

ภาพที่ 3-28 หน้าต่าง Analyze สถานะสินค้าในคลัง

Company name

Project

Home

Dashboard

Import

Export

Analysis

อุปกรณ์	Cost	I	O	O	ประเภท
อุปกรณ์	6002	4	0	8	ปกติ
อุปกรณ์	6003	2	0	8	ปกติ
อุปกรณ์	6200	8	1	5	ปกติ
อุปกรณ์	6201	6	0	5	ปกติ
อุปกรณ์	6202	2	0	5	ปกติ
อุปกรณ์	6204	3	0	5	ปกติ
อุปกรณ์	6301	7	0	5	ปกติ
อุปกรณ์	6303	-1	1	7	กรุณาส่งสินค้าโดยด่วน
อุปกรณ์	6304	3	0	7	กรุณาส่งสินค้าโดยด่วน
อุปกรณ์	6305	1	0	7	กรุณาส่งสินค้าโดยด่วน
อุปกรณ์	6904	2	0	7	กรุณาส่งสินค้าโดยด่วน
อุปกรณ์	815-70	3	0	7	กรุณาส่งสินค้าโดยด่วน

Revenue

Total Cost : 0

Income/Day : 0

Income/Mont. : 1235.0

ภาพที่ 3-29 หน้าต่าง Analyze

3.4.2.2 การเช็คสต็อกและจัดเรียงสินค้าในคลัง

การนับสินค้าในคลังเริ่มจากการศึกษาสภาพทั่วไปของคลังสินค้า ณรงค์ประดับยนต์ พบว่าสินค้าหรืออะไหล่ในคลังบางชนิด เช่น หลอดไฟ พิวส์ ลูกปืน มีการจัดเก็บตามประเภทแต่ไม่ได้แยกรุ่นและไม่มีการบันทึกข้อมูลจำนวนของสินค้า เนื่องจากเป็นคลังสินค้าขนาดเล็กสิ่งที่ทางผู้ดำเนินการวิจัยสามารถทำได้คือการแบ่งหมวดหมู่และจัดสินค้าให้เป็นที่เป็นทาง ทำการบันทึกข้อมูลใส่ในใบเก็บข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงปริมาณก่อน-หลังจากการดำเนินการปรับปรุง



ภาพที่ 3-30 สภาพทั่วไปของคลังสินค้า



ภาพที่ 3-31 ภาพก่อนการจัดคลังสินค้า

ทำการคัดแยกรุ่นของอะไหล่และจัดเรียงให้ตรงรุ่นและประเภทและทำการติดป้ายชื่อสินค้าใส่ในถาด



ภาพที่ 3-32 การจัดเรียงและนับสินค้าในคลัง



ภาพที่ 3-33 หลังจัดคลังสินค้า

ตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังโดยจัดวางอยู่ในถาดบนชั้น 4 ซึ่งมีตำแหน่ง A B C และ D ในภาพ อะไหล่
ที่ทางผู้วิจัยให้ความสนใจอยู่ในตำแหน่งดังต่อไปนี้

ช่อง B

B1-บรรจุหลอดไฟ 12V10W, 12V23W, 12V25/10W, 12V23/8W, 24V12W, 24V25W, และ 24V25/10W

B2-บรรจุหลอดไฟ H4 12V, H4 24V, H7, H11, H16, HB3, HB4, W5W 12V

ช่อง C

C1-บรรจุลูกปืนทั้งหมด

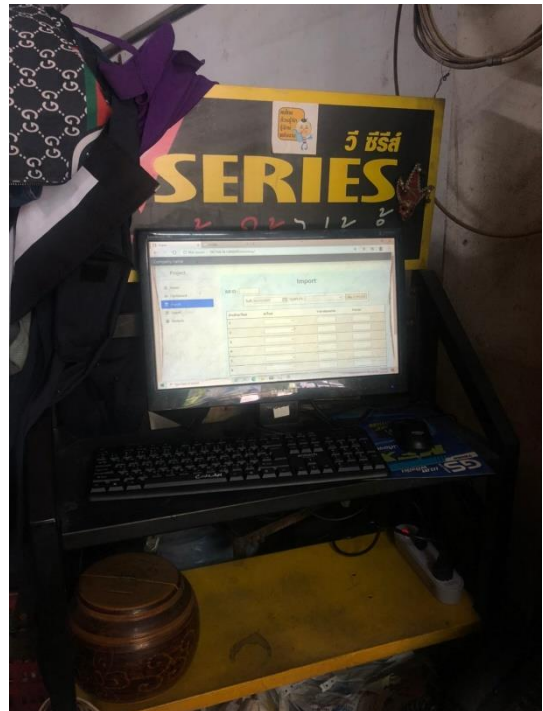
C2-บรรจุพิวส์ทั้งหมด



ภาพที่ 3-34 แบบจำลองตำแหน่งสินค้าและการจัดจริง

3.4.2.3 ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์

อุปกรณ์ที่ใช้งานประกอบไปด้วย หน้าจอแสดงผล CPU เครื่องพิมพ์ ทั้งหมดทำการติดตั้งไว้ภายในสถานประกอบการเพื่อเป็นเครื่องมือในการบันทึกข้อมูลและจัดการคลังสินค้าภายในเครื่องทำการติดตั้งโปรแกรมไว้เรียบร้อยแล้ว



ภาพที่ 3-35 การติดตั้งอุปกรณ์

3.4.2.4 การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบหลังบ้าน

หลังจากขั้นตอนการนับสต็อกสินค้าและจัดเรียงสินค้าแล้วทำการติดตั้งอุปกรณ์จะเป็นขั้นตอนการนำสินค้าเข้าสู่ระบบหลังบ้าน โดยการเข้าสู่หน้าต่างAdd sparepartของระบบ ซึ่งข้อมูลที่น่าเข้าจะต้องประกอบด้วย Id code, Type, Model, Quantity, Price Per Unit, Price Per Unit Imp, Inventory

Id code - รหัสสินค้า

Type - ประเภทของสินค้า

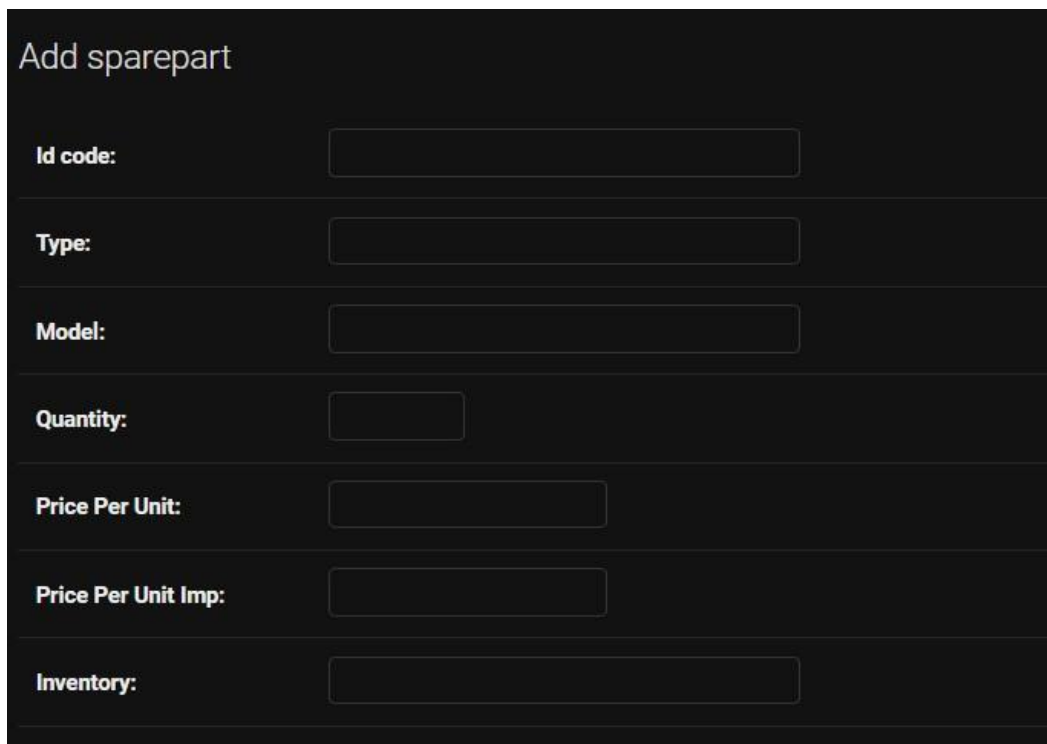
Model - รุ่น

Quantity – จำนวนสินค้า

Price Per Unit - ราคาขายต่อหน่วย

Price Per Unit Imp – ราคาต้นทุนต่อหน่วย

Inventory – ตำแหน่งในคลัง



Add sparepart	
Id code:	<input type="text"/>
Type:	<input type="text"/>
Model:	<input type="text"/>
Quantity:	<input type="text"/>
Price Per Unit:	<input type="text"/>
Price Per Unit Imp:	<input type="text"/>
Inventory:	<input type="text"/>

ภาพที่ 3-36 หน้าต่าง Import หลังบ้าน

เมื่อทำการนำเข้าข้อมูลแล้วจะแสดงผลปรากฏในหน้าต่าง Sparepart โดยมีข้อมูลดังนี้ รหัสอะไหล่ ประเภทอะไหล่ รุ่นอะไหล่ จำนวน ราคาสินค้าคลัง

Spareparts					
Show 10 entries		Search:			
รหัสอะไหล่	ประเภทอะไหล่	รุ่นอะไหล่	จำนวน	ราคาสินค้า	คลัง
01	หลอดไฟ	12 V 10W	45	20.0	B1
02	หลอดไฟ	12V 23W	115	20.0	B1
03	หลอดไฟ	12V 25/10W	9	20.0	B1
04	หลอดไฟ	12V 23/8W	106	20.0	B1
05	หลอดไฟ	24V 12W	13	20.0	B1
06	หลอดไฟ	24V 25W	38	20.0	B1
07	หลอดไฟ	24V 25/10W	45	20.0	B1
08	หลอดไฟ	H4 12V	7	20.0	B2
09	หลอดไฟ	H4 24V	6	20.0	B2
10	หลอดไฟ	H7	4	20.0	B2

Showing 1 to 10 of 38 entries

Previous 1 2 3 4 Next

ภาพที่ 3-37 แสดงหน้าต่าง Sparepart

3.4.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลของหน้าต่าง Analysis

หน้าต่าง Analysis จะทำการแสดงข้อมูล ชนิด รุ่น จำนวนคงเหลือ จำนวนขั้นต่ำในคลัง ปริมาณการสั่งซื้อ ที่ประหยัดสุด สถานะ ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน รายได้ต่อวัน รายได้ต่อเดือน โดยตัวโปรแกรมจะมีหลักการในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. หลักการในการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนขั้นต่ำในคลัง

โปรแกรมจะทำการคำนวณโดยใช้ทฤษฎีการหาจุดสั่งซื้อ (Reorder point) คำนวณจากจำนวนสินค้าที่ใช้ต่อวันคูณด้วยระยะเวลาในการขนส่งสินค้าจะได้จำนวนสินค้าขั้นต่ำที่ควรมีในคลัง มีสูตรดังนี้

$$R = d \times L$$

2. หลักการในการวิเคราะห์ข้อมูลการสั่งซื้อที่ประหยัดสุด

โปรแกรมจะทำการคำนวณโดยใช้ทฤษฎีปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ) คำนวณจากปริมาณที่ใช้สินค้าในหนึ่งปี ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้งและต้นทุนในการเก็บรักษาในหนึ่งปี มีสูตรดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

3. การแสดงผลสถานะ(Status)

โปรแกรมจะทำการคำนวณจกจำนวนคงเหลือและจำนวนขั้นต่ำในคลังถ้าจำนวนคงเหลือเท่ากับหรือน้อยกว่าจำนวนขั้นต่ำในคลังจะทำการขึ้นสถานะแจ้งเตือนให้ “กรุณาสั่งสินค้าโดยด่วน” ถ้าจำนวนคงเหลือมีมากกว่าจำนวนขั้นต่ำในคลังไม่เกิน 5 จะขึ้นสถานะ “สินค้าใกล้หมด” ถ้าจำนวนคงเหลือมากกว่าจำนวนขั้นต่ำในคลัง +5 จะขึ้นสถานะ “ปกติ”

Type	Model	จำนวนคงเหลือ	จำนวนขั้นต่ำในคลัง	ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดสุด	Status
หลอดไฟ	12 V 10W	40	2	11	ปกติ
หลอดไฟ	12V 23W	110	2	11	ปกติ
หลอดไฟ	12V 25/10W	9	0	11	ปกติ
หลอดไฟ	12V 23/8W	101	2	11	ปกติ
หลอดไฟ	24V 12W	2	4	16	กรุณาสั่งสินค้าโดยด่วน
หลอดไฟ	24V 25W	36	1	7	ปกติ
หลอดไฟ	24V 25/10W	42	1	8	ปกติ
หลอดไฟ	H4 12V	5	1	7	สินค้าใกล้หมด
หลอดไฟ	H4 24V	4	1	7	สินค้าใกล้หมด
หลอดไฟ	H7	4	0	7	สินค้าใกล้หมด
หลอดไฟ	H11	3	0	7	สินค้าใกล้หมด
หลอดไฟ	H16	3	0	7	สินค้าใกล้หมด
หลอดไฟ	H83	10	0	7	สินค้าใกล้หมด
หลอดไฟ	H84	4	1	5	สินค้าใกล้หมด

ภาพที่ 3-38 การแสดงผลหน้าต่าง Analysis สถานะสินค้าในคลัง

4. หลักการคำนวณค่าใช้จ่ายต่อเดือน(Total Cost/Month.)

โปรแกรมจะทำการคำนวณโดยใช้ข้อมูลค่าใช้จ่ายการสั่งซื้อสินค้าทั้งหมดใน1เดือนมารวมกันเป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือน

5. หลักการคำนวณรายได้ต่อวัน(Income/Day)

โปรแกรมจะทำการคำนวณโดยใช้ข้อมูลรายได้ทั้งหมดใน1วันรวมกันเป็นรายได้ต่อวัน

6. หลักการคำนวณรายได้ต่อเดือน(Income/Month)

โปรแกรมจะทำการคำนวณจากข้อมูลรายได้ทั้งหมดใน1เดือนโดยไม่หักค่าใช้จ่าย

Company name

Project

Home

Dashboard

Import

Export

Analysis

ลูกปิ่น	6001	1	1	4	กรุณา ส่งสินค้าโดยด่วน
ลูกปิ่น	6002	4	1	4	สินค้าโภคภัณฑ์
ลูกปิ่น	6003	2	1	4	สินค้าโภคภัณฑ์
ลูกปิ่น	6200	9	1	13	ปกติ
ลูกปิ่น	6201	6	1	13	ปกติ
ลูกปิ่น	6202	2	1	13	สินค้าโภคภัณฑ์
ลูกปิ่น	6204	3	1	13	สินค้าโภคภัณฑ์
ลูกปิ่น	6301	7	1	13	ปกติ
ลูกปิ่น	6303	1	1	19	กรุณาส่งสินค้าโดยด่วน
ลูกปิ่น	6304	3	1	19	สินค้าโภคภัณฑ์
ลูกปิ่น	6305	1	1	19	กรุณาส่งสินค้าโดยด่วน
ลูกปิ่น	6904	2	1	19	สินค้าโภคภัณฑ์
ลูกปิ่น	B15-70	3	1	19	สินค้าโภคภัณฑ์

Revenue

Total Cost/Month. : 0

Income/Day : 0

Income/Month. : 1235.0

ภาพที่ 3-39 การแสดงผลหน้าต่าง Analyze รายได้

3.4.2.6 การแจ้งเตือนการสั่งซื้อสินค้าและการส่งสินค้า

1. การแจ้งเตือนสินค้า

การแจ้งเตือนจะแสดงที่หน้าHome เมื่อสินค้าถึงจุดที่ต้องสั่งซื้อโดยจะขึ้นแถบแจ้งเตือนสินค้าสีเหลือง ด้านบนของหน้าต่างมีข้อมูลประกอบไปด้วยชื่อ รุ่น จำนวนคงเหลือ จำนวนที่ควรสั่ง(อ้างอิงจากการสั่งซื้ออย่างประหยัด)และข้อความ “กรุณาสั่งสินค้าโดยด่วน”

การประยุกต์ใช้งานEOQ ใช้ในกรณีที่ทำการสั่งซื้อจึงนำค่าปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัดมาอ้างอิงว่า ควรจะทำการสั่งซื้อขั้นต่ำเท่าไร แต่บางกรณีการสั่งซื้อต้องสั่งซื้อตามจำนวนที่ร้านค้ามีจำนวนขั้นต่ำในการขาย เช่น กรณีที่ EOQ ของหลอดไฟมีค่าเท่ากับ 17 หลอด แต่ร้านค้าขายเป็นกล่องภายในบรรจุจำนวน 10 หลอด จึงจำเป็นต้องสั่งหลอดไฟมา 2 กล่อง จำนวน 20 หลอด การใช้งานจึงขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ณ เวลานั้น

Company name

Project

Home Dashboard Import Export Analysis

แจ้งเตือนสินค้า

กรุณาส่งสินค้า 6001 จำนวนคงเหลือ 1 ชิ้น ควรสั่งซื้อสินค้า 4 ชิ้น กรุณาส่งสินค้าโดยด่วน
 กรุณาส่งสินค้า 6303 จำนวนคงเหลือ 1 ชิ้น ควรสั่งซื้อสินค้า 19 ชิ้น กรุณาส่งสินค้าโดยด่วน
 กรุณาส่งสินค้า 6305 จำนวนคงเหลือ 1 ชิ้น ควรสั่งซื้อสินค้า 19 ชิ้น กรุณาส่งสินค้าโดยด่วน

**** กรุณาส่งสินค้า 6303 อยู่ในรายการสั่งซื้อ ****

รายการสั่งซื้อ

ID Bill	ชื่อร้าน	สถานะ	แก้ไขสถานะ	
test	ร้านยง	รอการขนส่ง	รับสินค้า	ยกเลิกการสั่ง แก้ไข
BM0001	ร้านหลอดลม	รอการขนส่ง	รับสินค้า	ยกเลิกการสั่ง แก้ไข

ภาพที่ 3-40 แถบแจ้งเตือนสินค้า

2. การสั่งซื้อสินค้า

1. เลือก Supplier
 - 1.1 กรณียังไม่มี Supplier ในระบบให้กดปุ่มเพิ่ม Supplier
2. เลือกอะไหล่ที่ต้องการสั่ง
3. ใส่จำนวนที่ต้องการ
4. กด Submit

Company name

Project

Home Dashboard Import Export Analysis

Import

Bill ID : BM0001

วันที่: 04/16/2022 SUPPLIER: เลือก Supplier เพิ่ม Supplier

นำเข้าอะไหล่	อะไหล่	1	จำนวน
1	เลือก		
2	เลือก		
3	เลือก		
4	เลือก		
5	เลือก		
6	เลือก		
7	เลือก		
8	เลือก		
9	เลือก		

Submit

ภาพที่ 3-41 หน้าต่าง Import

ใบสั่งซื้อสินค้า

ร้านธงการค้าประดัยนยณต์
180/44 ถ.นนทบุรื1 ต.บางกระสอ อ.เมือง จ.นนทบุรื 11000
โทร 02-9690671

ประเภท ใบสั่งซื้อ
ชื่อร้านค้า : ร้านทดสอบ
เบอร์โทร : 0123456789
ที่อยู่ : 0

เลขที่ใบเสร็จรับเงิน BM0001
BM0001

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
	หลอดไฟ 12V 23.8W	3	12.0	36.0
	ฟิวส์ LP-MIN 15A	2	1.0	2.0
	ลูกปัด 6201	1	36.0	36.0
รวมราคารั้งสิน				74.0

.....

(.....)

ผู้สั่งซื้อ

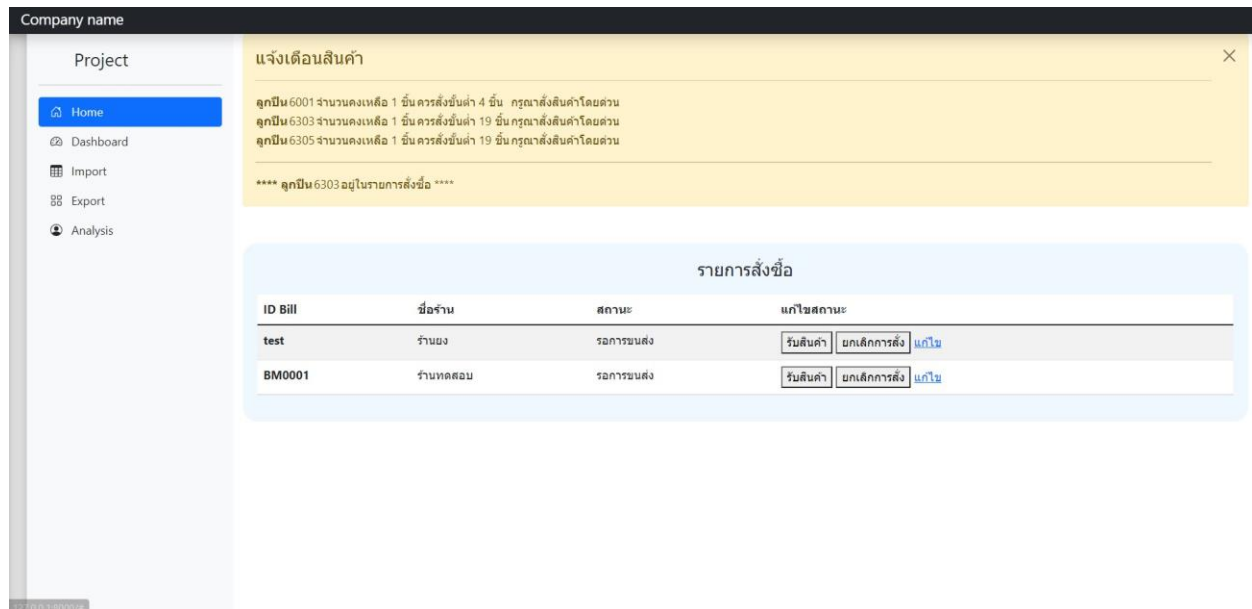
.....

(.....)

ผู้อนุมัติ

ภาพที่ 3-42 หน้าใบสั่งซื้อ

เมื่อทำการสั่งซื้อเสร็จสิ้นระบบจะทำการออกใบสั่งซื้อเพื่อไปยื่นทำรายการซื้อของกับร้านค้า(ภาพที่3-42) จากนั้นจะขึ้นแถบสถานะรายการสั่งซื้อที่หน้า Home ซึ่งจะบอก ID Bill ชื่อร้านที่สั่งซื้อ สถานะและการแก้ไขสถานะ เมื่อได้รับสินค้าสามารถกดปุ่ม “รับสินค้า” เพื่อยืนยันการรับสินค้าและอัปเดตข้อมูลในระบบแล้วแถบแจ้งเตือนการสั่งซื้อและรายการสั่งซื้อจะหายไป หากต้องการยกเลิกการสั่งซื้อกดปุ่ม “ยกเลิกการสั่ง” เพื่อยกเลิกข้อมูลในระบบและหากต้องการแก้ไขข้อมูลการสั่งซื้อกดปุ่ม “แก้ไข” ระบบจะทำการเปิดหน้าข้อมูลให้ทำการแก้ไขข้อมูลและอัปเดตในระบบ



ภาพที่ 3-43 หน้าต่าง Home แสดงการแจ้งเตือนสินค้าและรายการสั่งซื้อ



ภาพที่ 3-44 หน้าต่างแก้ไขข้อมูล