การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลัง สำหรับศูนย์บริการเมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต

PROBLEMS ANALYSIS AND REQUIREMENTS OF THE INVENTORY SYSTEM AT MEGUIAR'S SHOW CAR DETAIL CENTER, RANGSIT BRANCH

ณัฐธนนท์ ปรีชาพิริยกรณ์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิชาเอกระบบสารสนเทศ
คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลัง สำหรับศูนย์บริการเมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต

ณัฐธนนท์ ปรีชาพิริยกรณ์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิชาเอกระบบสารสนเทศ
คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ เมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต Problems Analysis and Requirements of the Inventory System at Meguiar's Show Car Detail Center, Rangsit Branch
ชื่อ - นามสกุล	นายณัฐธนนท์ ปรีชาพิริยกรณ์
วิชาเอก	ระบบสารสนเทศ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรีรัตน์ อินทร์หม้อ, D.Tech.Sc.
ปีการศึกษา	2556

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์เฉลิมศักดิ์ เลิศวงศ์เสถียร, Ph.D.)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดารณี พิมพ์ช่างทอง, D.B.A.)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรีรัตน์ อินทร์หม้อ, D.Tech.Sc.)

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติการค้นคว้าอิสระฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะบริหารธุรกิจ
(รองศาสตราจารย์ชนงกรณ์ กุณฑลบุตร, D.B.A.)
วันที่ 11 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2557

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลัง สำหรับศูนย์บริการเมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต
ชื่อ-นามสกุล	นายณัฐธนนท์ ปรีชาพิริยกรณ์
วิชาเอก	ระบบสารสนเทศ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรีรัตน์ อินทร์หม้อ, D.Tech.Sc.
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

การค้นคว้าอิสระครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานจริงและทำการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ และพัฒนาต้นแบบในการจัดทำระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการเมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต

วิธีการดำเนินงานเริ่มจากการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ จากภายในองค์กร เป็นข้อมูลระบบงานเดิมที่ดำเนินการอยู่ โดยการสัมภาษณ์ ผู้บริหาร พนักงาน และลูกค้า เครื่องมือในการวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการมีดังนี้ แบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model) ทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูล

ผลการศึกษาครั้งนี้ สามารถอธิบายถึงขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของปริมาณสินค้าคงคลังในแต่ละช่วงเวลาที่เหมาะสม ซึ่งสามารถใช้เป็นต้นแบบเพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างถูกต้องรวดเร็วและผู้บริหารสามารถบริหารสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งทางด้านการจัดซื้อ การตรวจสอบความถูกต้อง การควบคุมปริมาณการใช้ ซึ่งจะส่งผลให้สามารถประหยัดต้นทุนและมีการจัดการสินค้าคงคลังที่ดี เพื่อประโยชน์ทางด้านการแข่งขันทางธุรกิจในอนาคต

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ระบบสินค้าคงคลัง เมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์

Independent Study Title	Problems Analysis and Requirements of the Inventory System at Meguiar's Show Car Detail Center, Rangsit Branch
Name-Surname	Mr. Nattanon Prechapiriyagon
Major Subject	Information Systems
Independent Study Advisor	Assistant Professor Sureerut Inmor, D.Tech.Sc.
Academic Year	2013

ABSTRACT

This independent study aimed to explore real working procedures, analyze problems and requirements, and develop a prototype of the inventory system for Meguiar's Show Car Detail Center, Rangsit Branch.

Initial methodology were collecting primary and secondary data within the organization by interviewing managers, employees, and customers. The collected data were used to analyze and design the inventory system using the following tools: waterfall model, object-oriented analysis and design theory using UML, and database design theory.

The results of this study explain problems analysis and requirements procedures of the inventory system in each period of time. The prototype was developed to help users to access data quickly and accurately. Managers must be able to efficiently manage the inventory system of the service center for acquisition, validation, and quality control. Those abilities would lead to cost savings and good inventory management as a benefit for business competition in the future.

Keywords: analysis of inventory system, Meguiar's Show Car Detail Center

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีด้วยความกรุณาให้ความช่วยเหลือของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีรัตน์ อินทร์หม้อ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำ ให้หลักการ และแนวทางในการค้นคว้าอิสระครั้งนี้ และยังช่วยในการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการค้นคว้าอิสระฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณท่านประธานในการสอบการค้นคว้าอิสระ ดร.เฉลิมศักดิ์ เลิศวงศ์เสถียร และคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดารณี พิมพ์ช่างทอง ที่ได้สละเวลาอันมีค่าเพื่อตรวจสอบการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และทุก ๆ ท่านที่ให้การสนับสนุนอีกทั้งยังเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา จึงทำให้การค้นคว้าอิสระฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ บุคลากรสาขาวิชาระบบสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ได้ช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน บุคลากรและเจ้าหน้าที่โครงการปริญญาโท คณะบริหารธุรกิจที่ให้ความช่วยเหลือตลอดมา หากการค้นคว้าอิสระนี้ได้มีข้อบกพร่องประการใด ผู้ศึกษาขอน้อมรับไว้ด้วยความเคารพ

คุณค่าอันพึงมีจากการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ณัฐธนนท์ ปรีชาพิริยกรณ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... (3)

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... (4)

กิตติกรรมประกาศ ..... (5)

สารบัญ ..... (6)

สารบัญตาราง ..... (8)

สารบัญภาพ ..... (10)

บทที่ 1 บทนำ 14

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 14

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย 16

1.3 ขอบเขตของการวิจัย 16

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ 18

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 21

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 22

2.1 ระบบสารสนเทศ (Information System: IS) 22

2.2 ระบบสินค้าคงคลัง (Inventory System) 22

2.3 นักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis: SA) 23

2.4 แบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model) 23

2.5 ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูล 26

2.6 ทฤษฎีการจัดการฐานข้อมูล 28

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 31

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 35

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน 35

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล 36

3.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล 36

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 รายละเอียดและการวิเคราะห์ความต้องการ 37

4.1 ระบบงานเดิม 37

4.2 ระบบงานใหม่ 38

4.3 Software Prototype 31

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย ปัญหาและอุปสรรค 79

5.1 สรุปผลการวิจัย 79

5.2 ปัญหาและอุปสรรค 79

5.3 งานวิจัยที่เกี่ยวเนื่องในอนาคต 80

บรรณานุกรม 81

ภาคผนวก 83

ภาคผนวก ก จำนวนรถจดทะเบียน ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ 84

ภาคผนวก ข แบบฟอร์มแบบสัมภาษณ์และถอดเทปคำสัมภาษณ์ 86

ภาคผนวก ค อัตราค่าบริการศูนย์เมกไกวส์ รังสิต คลอง 4 91

ประวัติผู้เขียน 100

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 ตารางระยะเวลาในการดำเนินงาน 18
ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบการวิเคราะห์และออกแบบระบบวิธีเดิมกับวิธีเชิงวัตถุ 29
ตารางที่ 4.1 กิจกรรมหลัก : รับรถ 39
ตารางที่ 4.2 กิจกรรมเสริมของกิจกรรมหลักการรับรถ : คำนวณค่าบริการ 39
ตารางที่ 4.3 กิจกรรมหลัก : ส่งรถ 40
ตารางที่ 4.4 กิจกรรมเสริมของกิจกรรมหลักการส่งรถ : ตรวจสอบการรับบริการ 41
ตารางที่ 4.5 กิจกรรมเสริมของกิจกรรมหลักการส่งรถ : ชำระค่าบริการ 41
ตารางที่ 4.6 กิจกรรมหลัก : การสั่งผลิตภัณฑ์สำหรับบริการ 42
ตารางที่ 4.7 กิจกรรมเสริมของกิจกรรมหลักการสั่งผลิตภัณฑ์สำหรับบริการ:
ตรวจสอบผลิตภัณฑ์คงคลัง 43
ตารางที่ 4.8 กิจกรรมหลัก : การรับผลิตภัณฑ์ 44
ตารางที่ 4.9 กิจกรรมเสริมของกิจกรรมหลักการรับผลิตภัณฑ์ :
ตรวจสอบรายการสั่งผลิตภัณฑ์ 44
ตารางที่ 4.10 กิจกรรมหลัก : การเบิกผลิตภัณฑ์ 45
ตารางที่ 4.11 กิจกรรมเสริมของกิจกรรมหลักการเบิกผลิตภัณฑ์ :
ตรวจสอบผลิตภัณฑ์คงเหลือ 46
ตารางที่ 4.12 ตารางข้อมูลลูกค้า 61
ตารางที่ 4.13 ตารางข้อมูลการบริการ 61
ตารางที่ 4.14 ตารางรายละเอียดการให้บริการ 62
ตารางที่ 4.15 ตารางอัตราค่าบริการ 62
ตารางที่ 4.16 ตารางใบเสร็จ 62
ตารางที่ 4.17 ตารางข้อมูลพนักงาน 63
ตารางที่ 4.18 ตารางการเบิกผลิตภัณฑ์ 63
ตารางที่ 4.19 ตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์ 64
ตารางที่ 4.20 ตารางใบสั่งสินค้า 64
ตารางที่ 4.21 ตารางการรับสินค้า 65

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.22 ตารางข้อมูลผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ 65
ตารางที่ 4.23 สถิติการใช้บริการของลูกค้าตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน ถึง 30 พฤศจิกายน 2556 66
ตารางที่ 4.24 สถิติการใช้ผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ 1 กันยายนถึงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2556 67
ตารางที่ 4.25 รายการสั่งซื้อออกมาส่งไปยังผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ 68
ตารางที่ 4.26 ตัวอย่างรายงานที่ได้จากตารางใบสั่งสินค้า 68
ตารางที่ 4.27 ตัวอย่างรายงานที่ได้จากตารางการรับสินค้า 69
ตารางที่ 4.28 ตัวอย่างรายงานที่ได้จากตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์ 70
ตารางที่ 4.29 ตัวอย่างรายงานที่ได้จากตารางการเบิกผลิตภัณฑ์ 71
ตารางที่ 4.30 ตัวอย่างตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์หลังปรับปรุงข้อมูลการเบิกผลิตภัณฑ์ 71
ตารางที่ 4.31 ตัวอย่างรายงานการใช้ผลิตภัณฑ์ 72
ตารางที่ 4.32 ตัวอย่างรายงานจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ใช้ใน 1 เดือน 72
ตารางที่ 4.33 ตัวอย่างรายงานการเบิกผลิตภัณฑ์ 72
ตารางที่ 4.34 ตัวอย่างรายงานการเข้ารับบริการ 73
ตารางที่ 4.35 ตัวอย่างรายงานจำนวนรถยนต์ที่เข้ารับบริการ 1 เดือน 73

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 Water Fall Model 24
ภาพที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง 26
ภาพที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม 27
ภาพที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม 27
ภาพที่ 4.1 แผนผังปัญหาการดำเนินงานระบบเดิม 38
ภาพที่ 4.2 Use Case Diagram การรับรถ 38
ภาพที่ 4.3 Use Case Diagram การส่งรถ 40
ภาพที่ 4.4 Use Case Diagram การสั่งผลิตภัณฑ์สำหรับบริการ 42
ภาพที่ 4.5 Use Case Diagram การรับผลิตภัณฑ์ 43
ภาพที่ 4.6 Use Case Diagram การเบิกผลิตภัณฑ์ 45
ภาพที่ 4.7 Class Diagram การรับรถ 46
ภาพที่ 4.8 Class Diagram การส่งรถ 47
ภาพที่ 4.9 Class Diagram การสั่งผลิตภัณฑ์ 48
ภาพที่ 4.10 Class Diagram การรับผลิตภัณฑ์ 49
ภาพที่ 4.11 Class Diagram การเบิกผลิตภัณฑ์ 50
ภาพที่ 4.12 Sequence Diagram การรับรถ 50
ภาพที่ 4.13 Sequence Diagram การส่งรถ 51
ภาพที่ 4.14 Sequence Diagram การสั่งผลิตภัณฑ์สำหรับบริการ 52
ภาพที่ 4.15 Sequence Diagram การรับผลิตภัณฑ์ (supplier) 53
ภาพที่ 4.16 Sequence Diagram การเบิกผลิตภัณฑ์บริการ 54
ภาพที่ 4.17 E-R Diagram ของระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ 55
ภาพที่ 4.18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้ากับการให้บริการ ลูกค้าหนึ่งคนสามารถเข้ารับบริการได้หลายครั้ง และการบริการแต่ละครั้งให้บริการได้ครั้งละหนึ่งคน 56
ภาพที่ 4.19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการให้บริการกับรายละเอียดการบริการ และการให้บริการหนึ่งครั้งมีการทำรายการได้หลายรายการแต่ละรายการต้องมีการให้บริการหนึ่งครั้ง 56

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการบริการกับใบเสร็จการบริการแต่ละครั้ง มีใบเสร็จหนึ่งใบออกให้กับการบริการหนึ่งครั้ง 56

ภาพที่ 4.21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับการให้บริการพนักงานหนึ่งคนสามารถให้บริการได้หลายครั้งและใน แต่ละครั้งต้องมีพนักงานให้บริการหนึ่งคน..... 56

ภาพที่ 4.22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับการออกใบเสร็จ พนักงานหนึ่งคนสามารถออกใบเสร็จได้หลายใบ แต่ละครั้งในการออกใบเสร็จต้องมีพนักงานหนึ่งคน 57

ภาพที่ 4.23 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับรายการเบิกจ่าย พนักงานหนึ่งคนสามารถทำรายการเบิกของได้หลายครั้ง แต่ละครั้งในการเบิกของต้องมีพนักงานหนึ่งคน 57

ภาพที่ 4.24 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับรายการเบิกสินค้าหนึ่งรายการสามารถเบิกได้หลายครั้งในการเบิกแต่ละครั้งต้องมีสินค้าหนึ่งรายการ 57

ภาพที่ 4.25 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับรายการสั่งสินค้าเมื่อสินค้าหมดสามารถทำรายการสั่งสินค้าได้หลายครั้งและในแต่ละครั้งของการสั่งสินค้าต้องมีสินค้าหนึ่งรายการ 57

ภาพที่ 4.26 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้จำหน่ายกับรายการสั่งสินค้าผู้จำหน่ายหนึ่งรายสามารถรับรายการสั่งสินค้าได้หลายครั้ง ในการสั่งสินค้าแต่ละครั้งต้องผู้จำหน่ายหนึ่งราย... 57

ภาพที่ 4.27 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้จำหน่ายกับการส่งสินค้าผู้จำหน่ายหนึ่งรายสามารถส่งสินค้าได้หลายครั้ง ในการส่งสินค้าแต่ละครั้งต้องมีผู้จำหน่ายหนึ่งราย 58

ภาพที่ 4.28 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับการส่งสินค้า สินค้าหนึ่งรายการสามารถมีการส่งสินค้าได้หลายครั้งและการส่งแต่ละครั้งต้องมีสินค้าหนึ่งรายการ..... 58

ภาพที่ 4.29 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้ากับรถยนต์ ลูกค้าหนึ่งคนมีรถยนต์ได้หลายคันและรถแต่ละคันมีเจ้าของหนึ่งคน..... 58

ภาพที่ 4.30 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้ากับการให้บริการ ลูกค้าหนึ่งคนสามารถเข้ารับบริการได้หลายครั้ง และการบริการแต่ละครั้งให้บริการได้ครั้งละหนึ่งคน..... 58

ภาพที่ 4.31 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการให้บริการกับรายละเอียดการบริการและการให้บริการหนึ่งครั้งมีการทำรายการได้หลายรายการแต่ละรายการต้องมีการให้บริการหนึ่งครั้ง..... 58

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.32 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าบริการกับรายละเอียดการบริการ อัตราค่าบริการหนึ่งรายการสามารถให้บริการได้หลายครั้ง แต่ละครั้งต้องมีอัตราค่าบริการอย่างน้อยหนึ่งรายการ 59

ภาพที่ 4.33 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับการให้บริการ พนักงานหนึ่งคนสามารถให้บริการได้หลายครั้ง และในแต่ละครั้งต้องมีพนักงานให้บริการหนึ่งคน..... 59

ภาพที่ 4.34 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับการออกใบเสร็จ พนักงานหนึ่งคนสามารถออกใบเสร็จได้หลายใบ แต่ละครั้งในการออกใบเสร็จ ต้องมีพนักงานหนึ่งคน 59

ภาพที่ 4.35 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับรายการเบิกจ่าย พนักงานหนึ่งคนสามารถทำรายการเบิกของได้หลายครั้ง แต่ละครั้งในการเบิกของต้องมีพนักงานหนึ่งคน 59

ภาพที่ 4.36 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับรายการเบิกสินค้าหนึ่งรายการสามารถเบิกได้หลายครั้งในการเบิกแต่ละครั้งต้องมีสินค้าหนึ่งรายการ 59

ภาพที่ 4.37 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับรายการสั่งสินค้าเมื่อสินค้าหมดสามารถทำรายการสั่งสินค้าได้หลายครั้ง และในแต่ละครั้งของการสั่งสินค้าต้องมีสินค้าหนึ่งรายการ 60

ภาพที่ 4.38 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้จำหน่ายกับรายการสั่งสินค้าผู้จำหน่ายหนึ่งรายสามารถรับรายการสั่งสินค้าได้หลายครั้ง ในการสั่งสินค้าแต่ละครั้งต้องผู้จำหน่ายหนึ่งราย... 60

ภาพที่ 4.39 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้จำหน่ายกับการส่งสินค้าผู้จำหน่ายหนึ่งรายสามารถส่งสินค้าได้หลายครั้ง ในการรับสินค้าแต่ละครั้งต้องมีผู้จำหน่ายหนึ่งราย..... 60

ภาพที่ 4.40 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับการส่งสินค้า สินค้าหนึ่งรายการสามารถมีการรับสินค้าเข้าได้หลายครั้ง และการรับสินค้าเข้าแต่ละครั้งต้องมีสินค้าหนึ่งรายการ ... 60

ภาพที่ 4.41 การจัดเรียงผลิตภัณฑ์แบบ FIFO ภายในคลังสินค้า 70

ภาพที่ 4.42 การจัดเรียงผลิตภัณฑ์แบบ FIFO สำหรับการบริการ 70

ภาพที่ 4.43 หน้าต่างสำหรับการเข้าสู่ระบบของพนักงานบริการ เจ้าของบริการและผู้ที่เกี่ยวข้อง 74

ภาพที่ 4.44 หน้าต่างการจัดการข้อมูลลูกค้าที่มารับบริการ 74

ภาพที่ 4.45 หน้าต่างสำหรับจัดการข้อมูลพนักงาน 75

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.46 หน้าต่างการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ 75
ภาพที่ 4.47 หน้าต่างสำหรับจัดการข้อมูลผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ 75
ภาพที่ 4.48 หน้าต่างการจัดการข้อมูลอัตราค่าบริการ 76
ภาพที่ 4.49 หน้าสำหรับจัดการข้อมูลใบสั่งสินค้า 76
ภาพที่ 4.50 หน้าต่างการจัดการข้อมูลการรับสินค้า 76
ภาพที่ 4.51 หน้าต่างสำหรับจัดการเบิกผลิตภัณฑ์ 77
ภาพที่ 4.52 หน้าต่างสำหรับจัดการข้อมูลบริการ 77
ภาพที่ 4.53 หน้าต่างสำหรับการจัดการข้อมูลการบริการ 78

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันรถยนต์นั้นเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกในการคมนาคมและการขนส่งของมนุษย์ ทั้งในเขตกรุงเทพมหานคร ปริมณฑลและต่างจังหวัด จึงถือได้ว่ารถยนต์นั้นเป็นสิ่งที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบัน อีกทั้งภาครัฐ คณะรัฐบาล (น.ส.ยิ่งลักษณ์ ชินวัตร) ได้มีนโยบายสนับสนุน “โครงการรถคันแรก” ประกอบกับราคาและเงื่อนไขการผ่อนชำระรถยนต์ที่ไม่สูงนัก จึงทำให้ตลาดรถยนต์ในประเทศนั้นมีอัตราสูงเพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ได้ง่ายส่งผลให้มีปริมาณของรถยนต์นั้นมียอดรวมสูงขึ้นทุกปี ในปี พ.ศ. 2555 สถิติการจำหน่ายรถยนต์ในประเทศไทยจากโครงการรถคันแรก ส่งผลให้ยอดจำหน่ายรถยนต์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยปริมาณยอดขายรวม 1,436,335 คันในปี พ.ศ.2555 ยอดเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 80.9% เมื่อเปรียบเทียบกับปีพ.ศ.2554

รถยนต์เมื่อมีการใช้งานไม่ว่าจะอยู่ในสภาพเก่าหรือใหม่ล้วนแต่ต้องการการดูแลรักษาทั้งสิ้น ทั้งการดูแลรักษาเพื่อความสวยงาม เช่น ล้าง ดูดฝุ่น ขัดเคลือบสี และการดูแลรักษาเพื่อให้รถยนต์นั้นได้มีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ธุรกิจคาร์แคร์ ได้เข้ามามีบทบาทและรองรับความต้องการของลูกค้าให้รถยนต์นั้นสะอาดและสวยงามตลอดเวลา รวมถึงมีปัจจัยด้านสภาพท้องถนนที่เต็มไปด้วยฝุ่นละออง เศษหินดินทราย ทำให้รถยนต์เต็มไปด้วยฝุ่น ผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ ไม่มีความรู้เกี่ยวกับการดูแลรักษาสภาพรถยนต์อย่างถูกวิธี รวมถึงผู้ที่มีความเร่งรีบในการดำรงชีวิต ทำให้ไม่เวลาพอที่จะมาดูแลรักษาดูแลรักษารถยนต์ จึงเป็นสาเหตุให้ร้านบริการดูแลรักษารถยนต์ (Car Care) มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว ธุรกิจคาร์แคร์จึงเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของผู้ใช้รถใช้ถนนเป็นอย่างมาก

ปัจจุบันธุรกิจคาร์แคร์ เป็นธุรกิจที่เกิดขึ้นเพื่อดูแลรักษารถยนต์อย่างถูกวิธีให้กับเจ้าของรถยนต์โดยมีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการดูแลสภาพรถยนต์ที่ทันสมัย และเหมาะสมกับสภาพรถ เพื่อตอบสนองความต้องการของเจ้าของรถยนต์ที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ธุรกิจคาร์แคร์ในประเทศไทย จะมีศูนย์บริการกระจัดกระจายอยู่ในหลาย ๆ แห่งทั้งในกรุงเทพมหานคร ปริมณฑล และต่างจังหวัด โดยมีตั้งแต่ขนาดเล็ก ที่มีลักษณะการบริการดูแลรักษารถยนต์ด้วยวิธีง่าย ๆ จนถึงศูนย์คาร์แคร์ที่มีขนาดใหญ่ มีการลุงทุนสูงทั้งในด้านสถานที่ลักษณะการบริการ และใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาบริการอย่างครบวงจรในการดูแลรักษารถยนต์ ทั้งนี้ รูปแบบจะมีทั้งแบบของคนไทยและ

รูปแบบที่นำเทคโนโลยีมาจากต่างประเทศเข้ามาในลักษณะของแฟรนไชส์ระบบสินค้าคงคลัง จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับธุรกิจ การมีสินค้าคงคลังมากเกินไปอาจเป็นปัญหากับธุรกิจทั้งในเรื่องต้นทุนการเก็บรักษาที่สูง สินค้าเสื่อมสภาพ หมดอายุ ล้าสมัยถูกขโมยหรือสูญหายนอกจากนี้ยังทำให้สูญเสียโอกาสทางด้านการเงินที่จมอยู่กับสินค้าคงคลังนี้ แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าธุรกิจมีสินค้าคงคลังน้อยเกินไปก็อาจประสบปัญหาสินค้าขาดแคลนไม่เพียงพอ (Stock out) สูญเสียโอกาสในการขายสินค้าให้แก่ลูกค้าเป็นการเปิดช่องให้แก่คู่แข่งขันและก็อาจต้องสูญเสียลูกค้าไปในที่สุด ซึ่งอาจส่งผลต่อภาพลักษณ์ของธุรกิจในอนาคตได้ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้ประกอบการในการจัดการสินค้าคงคลังของตนให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมไม่มาก หรือน้อยจนเกินไปเพราะการลงทุนในสินค้าคงคลังต้องใช้เงินจำนวนมากและอาจส่งผลกระทบถึงสภาพคล่องของธุรกิจได้ปัญหาที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าก่อนการนำโครงการการระบบสารสนเทศมาใช้คือ การรับสินเข้ามาจัดเก็บในพื้นที่จัดเก็บนั้น ๆ มีการจัดเก็บสินค้าไม่ตรงกับ Location และการค้นหาหรือตรวจสอบข้อมูลเป็นไปได้ยาก ข้อมูลในการรับเข้า-จ่ายออกของสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้า เป็นข้อมูลที่ไม่ Real Time เนื่องจากไม่มีระบบจัดการข้อมูลที่ดีปริมาณสินค้าคงคลังมีมากเกินไปทำให้เกิดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้า

ศูนย์บริการเมกไกวส์ เป็นธุรกิจที่ให้บริการเกี่ยวกับการดูแลรักษารถยนต์เป็นศูนย์บริการสำหรับผู้ที่ต้องการความสะดวกสบาย และต้องการดูแลรักษารถยนต์มีมาตรฐานและชื่อเสียงทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย จึงเป็นที่นิยมสำหรับผู้ที่จะมาใช้บริการทำความสะอาดและดูแลรักษารถยนต์ ทำให้ศูนย์บริการเมกไกวส์ในประเทศไทยมีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก อาทิเช่น ศูนย์บริการเมกไกวส์สาขารังสิต เป็นต้น แต่ศูนย์บริการดังกล่าวยังขาดการวิเคราะห์ปัญหาระบบสินค้าคงคลัง ยังไม่มีเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ศูนย์บริการเมกไกวส์สาขารังสิตมักเกิดข้อผิดพลาดในการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ และอุปกรณ์ดูแลรักษารถยนต์ ธุรกิจนี้มีความแตกต่างจากธุรกิจประเภทอื่น ๆ คือ ผลิตภัณฑ์ประเภท Wax และน้ำยาควรมีการตรวจสอบการเบิกจ่ายในสินค้าคงคลังเพื่อควบคุมผลิตภัณฑ์ได้อย่างเป็นระบบโดยมีสถิติการใช้ผลิตภัณฑ์ย้อนหลังเป็นเกณฑ์ เพื่อควบคุมตรวจสอบการเบิกผลิตภัณฑ์ในการบริการให้เป็นระบบโดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าว อาทิเช่น การสูญหายเกิดความไม่ถูกต้องข้อมูล รวมถึงเกิดความล่าช้าในการตรวจสอบสินค้าคงคลังและยังสามารถที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน จึงควรนำระบบสารสนเทศมาวิเคราะห์จัดการระบบสินค้าคงคลัง เพื่อช่วยในการวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงเป็นประเด็นน่าสนใจที่จะทำการวิเคราะห์ปัญหาความต้องการระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนควบคุมระบบสินค้าคงคลัง และพร้อมรับมือกับปัญหาระบบสินค้าคงคลังที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานจริงและทำการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการเมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต

1.2.2 เพื่อเป็นต้นแบบในการจัดทำระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

สำหรับขอบเขตในการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการเมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต แบ่งออกปีน 4 ด้านดังนี้

1.3.1 ด้านข้อมูล ศึกษาข้อมูลดังนี้

- ข้อมูลลูกค้า
- ข้อมูลพนักงาน
- ข้อมูลรถยนต์
- ข้อมูลประเภทและขนาดรถยนต์
- ข้อมูลการบริการ
- ข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์ในการบริการ
- ข้อมูลการส่งรถ
- ข้อมูลผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์
- ข้อมูลผลิตภัณฑ์
- ข้อมูลสินค้าคงคลัง
- ข้อมูลการเบิกสินค้า
- ข้อมูลการสั่งสินค้า

1.3.2 วิธีการศึกษา

- การสัมภาษณ์
- นำทฤษฎี โมเดล และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์และออกแบบระบบ

1.3.3 ส่วนผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ พนักงาน และผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ใช้แต่ละกลุ่มนั้นมีสิทธิ์ในการเข้าใช้ระบบแตกต่างกันออกไป ดังนี้

1. พนักงาน
   1.1 การให้บริการ
      1.1.1 สามารถเพิ่ม แก้ไข หรือยกเลิกข้อมูลการให้บริการได้
      1.1.2 เลือกโปรแกรมการให้บริการตามความต้องการของลูกค้าได้
      1.1.3 สามารถเพิ่ม แก้ไข หรือยกเลิกการบริการและค้นหาสมาชิกได้
      1.2.1 ตรวจสอบผลิตภัณฑ์คงเหลือได้
      1.2.2 สามารถเพิ่ม แก้ไข หรือยกเลิกข้อมูลในการสั่งผลิตภัณฑ์ได้
      1.2.3 ออกรายงานการสั่งผลิตภัณฑ์ได้
      1.3.1 สามารถเพิ่ม แก้ไขอุปกรณ์ได้
      1.3.2 ตรวจสอบการรับผลิตภัณฑ์ได้
   1.2 ระบบการสั่งผลิตภัณฑ์
   1.3 ระบบการรับผลิตภัณฑ์
   1.4 ระบบการรับรถ
      1.4.1 สามารถตรวจสอบว่าเป็นสมาชิกหรือไม่
      1.4.2 สามารถคำนวณค่าบริการได้
      1.4.3 ออกรายงานรับรถได้
      1.4.4 สามารถเพิ่ม แก้ไข หรือยกเลิกข้อมูลการรับรถได้
   1.5 ระบบการคืนรถ
      1.5.1 สามารถตรวจสอบการรับรถได้
      1.5.2 สามารถออกรายงานบิลเงินสด หรือใบเสร็จได้
2. ผู้ดูแลระบบ
   2.1 สามารถเพิ่ม แก้ไข หรือยกเลิกข้อมูล และค้นหาสมาชิกได้
   2.2 สามารถเพิ่ม แก้ไข หรือยกเลิกข้อมูลผลิตภัณฑ์ได้
   2.3 สามารถเพิ่ม แก้ไข และกำหนดสิทธิ์แก่พนักงานได้
   2.4 สามารถกระทำการทุกอย่างเกี่ยวกับระบบได้

1.3.4 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ตารางระยะเวลาในการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือน พ.ศ. 2556-2557					
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
นำเสนอหัวข้อต่ออาจารย์ที่ปรึกษา						
ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล						
วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน						
นำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการ						

1.3.5 แผนการดำเนินงาน

1. นำเสนอหัวข้อต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
2. ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์
3. วิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
4. นำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการ

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ ขอกำหนดคำนิยามที่จะใช้ในการอธิบายความหมายต่าง ๆ โดยมีคำนิยามที่สำคัญดังต่อไปนี้

สินค้าคงคลัง (Inventory) เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับธุรกิจ กล่าวคือ จัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนรายการหนึ่งที่ธุรกิจพึงมีไว้ เพื่อสนองความต้องการในระบบการจัดการบริหารสินค้าคงคลังได้เป็นอย่างดี

การสั่งซื้อ (Orders) เป็นการกำหนดประมาณความต้องการสินค้าเข้าสู่สต๊อกสินค้า

ลูกค้า (Customer) ผู้เข้ารับบริการของศูนย์บริการ Meguiars Show Car Detail Center สาขารังสิต

ใบเสร็จ (Invoice) เอกสารที่แสดงวันเวลารายการ การเข้ารับโปรแกรมการบริการและค่าบริการ

สินค้า หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับล้างทำความสะอาดและดูแลรักษารถยนต์

การคลังสินค้า (Warehousing) คือ วิธีการในการจัดเก็บรักษาสินค้า ตลอดจนการจัดระบบการวางผัง การออกแบบคลังสินค้าเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการดำเนินงานคลังสินค้า

จุดสั่งซื้อ (Reorder Point) หมายถึง ระดับผลิตภัณฑ์ที่เหลืออยู่ในสต๊อกของศูนย์บริการซึ่งจะมีการกำหนดจุดสั่งซื้อผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทหรือชนิดแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับรายการการใช้บริการนั้นว่ามีความต้องการของตลาดมากน้อยเพียงใดเมื่อมีจำนวนคงเหลือน้อยกว่าหรือเท่ากับที่กำหนดให้เป็นจำนวนที่ถึงจุดสั่งซื้อผู้บริหารจะทำการสั่งซื้อเข้ามาทันที

ใบสั่งซื้อ หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในระบบสามารถเรียกดูในรูปแบบเอกสารเพื่อสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ที่ต้องการของศูนย์บริการ

Wash การฟอกล้าง ล้างรถด้วยน้ำและแชมพูสูตรพิเศษที่พัฒนาขึ้นด้วยระบบเทคโนโลยีล่าสุดโดยเฉพาะสำหรับการล้างรถ ผงซักฟอกหรือน้ำยาล้างจานจะทำให้ผิวสีแห้งแตก และสูญเสียความเงางาม

Clean/Prep การเตรียมสภาพผิว ขจัดสิ่งสกปรกที่เกาะแน่นบนผิวสี เช่น ยางมะตอย ละอองสี ด้วยชุบดินน้ำมัน สมูธเชอร์เฟซเคย์ (Smooth Surface Clay) ส่วนคราบสกปรกที่ฝังในผิวสี เช่น ออกซิเดชั่น หรือรอยขนแมว รอยใยแมงมุม ควรใช้ยาขัดที่มีประสิทธิภาพ ไม่มีความหยาบ และไม่ทำอันตรายผิวสี อย่างเช่นเมกไกวส์อัลทิเมท คอมปาวด์ (Ultimate Compound) เป็นน้ำยาขัดลบรอยรุ่นใหม่ล่าสุด โดยใช้เครื่องมือพิเศษ และลูกขัดชนิดพิเศษ (ลิขสิทธิ์เฉพาะของเมกไกวส์) ซึ่งไม่เหมือนใครไม่ทำลายผิวสี ไม่ทิ้งรอยและอ่อนโยนต่อผิวสี

Polish (Optional) การขัดชักเงาใช้อัลทิเมท โพลิช (Ultimate Polish) ซึ่งเป็นน้ำยาชักเงาโดยเฉพาะ โดยใช้เครื่องมือพิเศษระบบ Dual Action และลูกขัดไมโครไฟเบอร์ พัฒนาขึ้นพิเศษสำหรับงานขัดชักเงา ให้เงาจริง ๆ เป็นขั้นตอนเสริม เพื่อขัดชักเงาเพิ่มเติมให้กับผิวสีก่อนการลงแว๊กซ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งรถสีเข้ม ช่วยเสริมความเงาล้ำลึกสมบูรณ์แบบ

Wax/Protectant การเคลือบแว๊กซ์ การลงแว๊กซ์เป็นการเพิ่มความเงา และสร้างฟิล์มปกป้องคุ้มครองความเงาและผิวสีรถ ควรใช้เฉพาะผลิตภัณฑ์คุณภาพสูง โดยใช้เครื่องมือพิเศษระบบ Dual Action และลูกขัดไมโครไฟเบอร์ ให้ความเงาชุ่มฉ่ำ สม่ำเสมอ และคงทนสูงสุดอย่างเช่น เมกไกวส์ โกลด์ คลาส (Gold Class) หรือ เทคแว๊กซ์ 2.0 (Tech Wax 2.0)

Maintan การบำรุงรักษาผิวสี หลังจากที่รถของคุณได้ผ่านการลงแว๊กซ์จนเงางามแล้ว ควรบำรุงให้ดูเงางามให้นานที่สุดด้วยการใช้ เมกไกวส์ควิกดีเทลเลอร์ (Quick Detailer) อัลติเมท ควิกดีเทลเลอร์ (Ultimate Quick Detailer) ฉีดแล้วเช็ดอย่างสม่ำเสมอด้วยน้ำยา Last Touch โดยใช้เครื่องมือ

พิเศษและผ้าไมโครไฟเบอร์เกรดพิเศษ ระบบ PCS ซึ่งช่วยทำความสะอาดฝุ่น สิ่งสกปรกที่เพิ่งมาเกาะที่ผิวสี เช่น มูลนก ยางไม้ ละอองไอเสีย และมลภาวะต่าง ๆ ก่อนที่จะเกาะติดฝังแน่นบนผิวสี และยังช่วยเพิ่มความเงาลื่นให้กับผิวสีอีกด้วย

Interior Detailing รายการบำรุงรักษา ฟื้นฟูภายในเป็นการบำรุงรักษาและปกป้องคุ้มครองคอนโซลรถ แผงประตู เบาะหนัง และพรม น้ำยากำจัดกลิ่นของเมกไกวส์ สามารถกำจัดกลิ่นไม่พึงประสงค์ภายในรถยนต์ได้ทันทีอย่างปลอดภัยและถาวร ไม่ว่าจะเป็น กลิ่นเหงื่อ บุหรี่ อาหาร ผลไม้ กลิ่นคาว สัตว์เลี้ยง เป็นต้น Quick Out Carpet Stain Remover น้ำยาเพิ่มประสิทธิภาพในการสลายคราบฝังลึกในเส้นใยของพรม โดยเฉพาะคราบที่ขจัดออกยากเช่น จาระบี น้ำมันเครื่อง กาแฟ ลิปสติก ใช้ง่าย สะดวกและปลอดภัย ไม่มีส่วนผสมของคลอรีน และสารละลายที่เป็นอันตรายทุกชนิด แม้แต่คราบที่ติดฝังแน่น เหมาะสำหรับพรม เบาะผ้า สายเข็มขัดนิรภัย คอนโซล พลาสติก และวัสดุภายในห้องโดยสาร น้ำยาเคลือบเบาะหนังแท้และหนังเทียม Rich Leather Aloe Conditioner ใช้ง่าย ไม่ทิ้งคราบ สามารถขจัดคราบสกปรกได้อย่างหมดจด และปลอดภัย ไม่ทำลายน้ำหล่อเลี้ยงธรรมชาติของหนังแท้ ช่วยเพิ่มสารหล่อเลี้ยงบำรุงหนังแท้ให้ชุ่มชื้น ป้องกันการแตกแห้ง หรือซีดจางอันเนื่องมาจากรังสีอัลตร้าไวโอเลท ไม่ลื่นเหนียวเหนอะหนะ

Exterior Detailing, Show Car Shine รายการบำรุงรักษาสภาพภายนอกน้ำยากำจัดคราบแมลงและยางมะตอย คราบต่าง ๆ เหล่านี้มักจะติดแน่นกับผิวสี และยิ่งติดแน่นมากหากปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลานาน บางครั้งอาจทิ้งรอยและคราบเปื้อนบนผิวสี บั๊คแอนด์ทาร์รีมูฟเวอร์ เหมาะสำหรับคราบเปื้อนนี้โดยเฉพาะ น้ำยามีลักษณะเป็นโฟมเข้มข้นลาลายคราบอย่างปลอดภัย ไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่ฉุน เหมาะสำหรับกระจังหน้ารถยนต์ และบริเวณบังโคลน การขัดเงา และเคลือบแว็กซ์ด้วย Ultimate Liquid Wax และ Ultimate Paste Wax น้ำยาเคลือบสีจากเมกไกวส์ ด้วยเทคโนโลยีที่ล้ำ ทันสมัยผิวสีจะเข้มขึ้น ชุ่มฉ่ำขึ้น ลื่นขึ้น มีความเงาล้ำลึก สดใส น้ำไม่เกาะ ใช้สารโพลิเมอร์สังเคราะห์ล้วน ๆ (Engineered Synthetic Polymer) สามารถลดรอยขนแมวเพื่อให้ความเงางามสมบูรณ์แบบ และเคลือบเกาะแน่นเป็นแผ่นฟิล์มคุ้มครองความเงาที่ทนนานที่สุด น้ำยาทำความสะอาดคิ้ว ขอบยาง เคลือบยางด้วย High Gloss Endurance ทำความสะอาด เคลือบยางได้คงทนที่สุดให้ความเข้มแบบธรรมชาติเหมือนใหม่ ยับยั้งการเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล ทนน้ำได้ดีเยี่ยม ไม่เลอะเทอะ ปลอดภัยทุกพื้นผิว

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้ระบบต้นแบบบริหารสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการเมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต

1.5.2 บุคคลหรือ ธุรกิจที่เกี่ยวข้องสามารถนำหลักการและแนวทางไปใช้ในการพัฒนาต่อยอดธุรกิจเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

บทที่ 2
เอกสารและงานที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการเมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้า เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และได้กำหนดหัวข้อต่าง ๆ ในการนำเสนอ ดังนี้

2.1 ระบบสารสนเทศ (Information System: IS)

2.2 ระบบสินค้าคงคลัง (Inventory System)

2.3 นักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis: SA)

2.4 แบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model)

2.5 ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูล

2.6 ทฤษฎีการจัดการฐานข้อมูล

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบสารสนเทศ (Information System: IS)

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2547) กล่าวว่า ระบบ (System) หมายถึงชุดขององค์ประกอบที่สัมพันธ์กันมีลักษณะเป็นกลุ่ม (Set) ที่มีองค์ประกอบ (Component) หลาย ๆ ส่วน โดยแต่ละองค์ประกอบจะทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์ (Purpose) เดียวกันเช่นระบบงานทางคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ส่วนด้วยกันคือฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และบุคลากร (People ware) ทั้ง 3 ส่วนนี้จะทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์ในการประมวลผลเพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ตรงตามความต้องการ

2.2 ระบบสินค้าคงคลัง (Inventory System)

วิศิษฐ์ วัฒนานุกูล (2552) ได้กล่าวว่า ระบบคลังสินค้าเป็นระบบที่ครอบคุมการจัดการทุกอย่างในคลังสินค้าก่อให้เกิดประโยชน์มากมาย เช่น การควบคุมปริมาณสต๊อกให้ดีขึ้นความสามารถในการติดตาม (Traceability) ระดับประสิทธิภาพสูงขึ้น (Improvement Productiveity Level) และระบบการรายงานเพื่อผู้บริหารที่ดี นอกจากนี้จะเชื่อมโยงระบบคลังสินค้าเข้ากับระบบการสั่งซื้อสินค้า (Ordering System)

พิภพ ลลิตาภรณ์ (2546) กล่าวว่า การบริหารสินค้าคงคลังถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมากต่อทุกธุรกิจ ทั้งนี้ เพราะสินค้าคคลังเป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูง ดังนั้นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการควบคุมสินค้าคงคลังที่ไม่ดีอาจส่งผลต่อความล้มเหลวของกิจการได้ โดยการบริหารสินค้าคงคลังมีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ

1. สามารถมีสินค้าคงคลังบริการลูกค้าในปริมาณที่เพียงพอและทันต่อความต้องการของลูกค้า เพื่อพยายามรักษาระดับการให้บริการที่ดีที่สุด

2. พยายามลดระดับการลงทุนในสินค้าคงคลังให้ต่ำที่สุด

2.3 นักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis: SA)

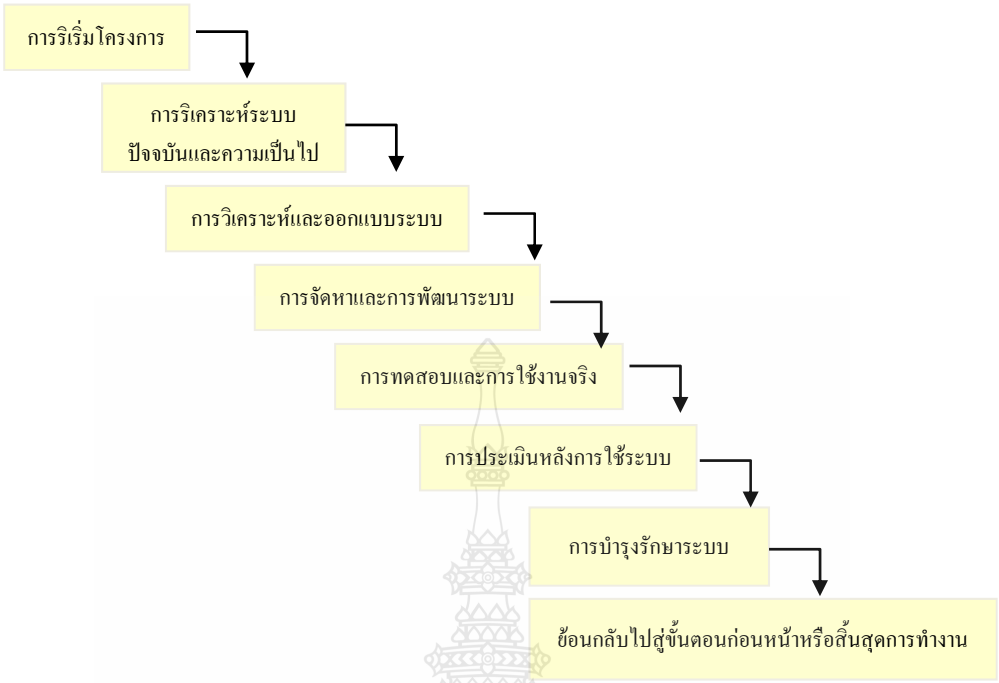
โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2551) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่านักวิเคราะห์ระบบว่าเป็นผู้ที่ประสานการติดต่อบุคคลต่าง ๆ เพื่อรวบรวมข้อมูล รวบรวมความต้องการในองค์กรที่ประสบปัญหาการดำเนินงานเพื่อทำการปรับปรุงหรือสร้างระบบใหม่ งานหลักก็คือ การวางแผน (Planning) การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) ด้านสารสนเทศและการประมวลผลของหน่วยงาน การเขียนข้อกำหนดของระบบใหม่ว่าควรทำงานอย่างไร ต้องใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ใดที่เหมาะสม การตรวจสอบพิจารณาเห็นสมควรที่จะนำระบบสารสนเทศมาใช้หรือไม่ หรือควรดำเนินการปรับปรุงระบบงานเดิมเท่านั้น

นักวิเคราะห์ระบบมีวิธีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อช่วยแก้ปัญหาให้งานทางด้านธุรกิจ ซึ่งนักธุรกิจมักไม่ทราบรายละเอียดของวิธีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการบริหาร หรือโปรแกรมเมอร์ซึ่งมีความรู้ทางเทคนิคการเขียนโปรแกรมแต่อาจไม่เข้าใจระบบธุรกิจเท่าใดนัก ดังนั้น นักวิเคราะห์ระบบจึงต้องวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้โปรแกรมเมอร์พัฒนาโปรแกรมตามระบบงานที่ได้ทำการวิเคราะห์ออกแบบระบบไว้

จากคำจำกัดความดังกล่าวสรุปได้ว่า นักวิเคราะห์ระบบ คือผู้ที่ทำหน้าที่ศึกษาปัญหาและความต้องการขององค์กร ด้วยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาทางธุรกิจ

2.4 แบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model)

เป็นกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยแบ่งกระบวนการทำงานออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ โดยขั้นตอนในแต่ละช่วงจะสืบเนื่องกัน จากขั้นตอนหนึ่งสู่อีกขั้นตอนหนึ่งตามลำดับเหมือนสายน้ำตก และสามารถย้อนกลับไปปรับปรุงขั้นตอนก่อนหน้าได้ตามลำดับ ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 Water Fall Model

มีการแบ่งกระบวนการทำงานดังนี้

1. คุณลักษณะของแบบจำลองน้ำตก

ก) เป็นลำดับ (Series) ของขั้นตอนการทำงานคล้ายสายงานการผลิต (Product Line)

ข) แต่ละขั้นตอนมีหน้าที่และผลผลิต (Product) ถูกกำหนดอย่างชัดเจน

ค) ผลผลิตส่วนใหญ่เป็นเอกสาร (Document)

ง) ผลผลิตที่ผลิตในแต่ละขั้นตอนจะเป็นพื้นฐานสำหรับงานขั้นต่อไป

จ) สามารถตรวจสอบความถูกต้องของงานในแต่ละขั้นตอนได้

2. ข้อดีของแบบจำลองน้ำตก

ก) แบ่งงานที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน ให้มีขนาดเล็กลง และสะดวกต่อการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ข) มีการกำหนดผลผลิตที่ต้องส่งมอบในแต่ละงานอย่างชัดเจน

3. ข้อเสียของแบบจำลองน้ำตก

ก) ถ้าค้นพบข้อผิดพลาดของขั้นที่เสร็จสิ้นแล้วไม่สามารถแก้ไขได้ การแก้ไขจำเป็นต้องเริ่มรอบ (Iteration) ใหม่หลังการทำงานในแต่ละขั้น ควรสามารถย้อนไปแก้ไข ความผิดพลาดได้ ดังนั้นในทางปฏิบัติขั้นตอนการทำงานในแบบจำลองน้ำตกจึงไม่เป็นเชิงเส้น (Linear)

ข) เมื่อลูกค้าทดลองใช้หากมีบางอย่างที่ไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้า การแก้ไขระบบหรือโปรแกรมทำได้ยาก ค่าใช้จ่ายสูง เสียเวลา

4. ขั้นตอนการทำงานของทฤษฎีแบบจำลองน้ำตก

ก) ความต้องการ (Requirement) เป็นข้อกำหนดที่เกิดขึ้นในกระบวนการพัฒนาระบบ โดยก่อนจะลงมือพัฒนา จะมีการวิเคราะห์ความต้องการชนิดของความต้องการ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ

1. ความต้องการที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน (Functional Requirements) คือ สิ่งที่ระบบควรจะทำหน้าที่หลักของระบบที่จะต้องทำ

2. ความต้องการที่ไม่ได้เป็นฟังก์ชันการทำงาน (Non-Functional Require ment) คือ สิ่งอื่นที่ไม่ใช้หน้าที่หลักที่ต้องทำ แต่เป็นคุณสมบัติที่ต้องการได้จากระบบ เช่น ความปลอดภัยของระบบ ความถูกต้อง เวลาตอบสนอง ความสามารถทางด้าน I/Q ความสามารถในการเชื่อมต่อกับระบบอื่น เป็นต้น

ข) การวิเคราะห์ระบบ (Analysis) เมื่อผ่านขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้จึงเริ่มเข้าสู่การวิเคราะห์ระบบ โดยศึกษาการทำงานและระบบสารสนเทศเดิมของธุรกิจ หลังจากนั้นกำหนดความต้องการของระบบใหม่ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบจะต้องใช้เทคนิคการเก็บข้อมูล ได้แก่ศึกษาเอกสารที่มีอยู่ตรวจสอบวิธีการทำงานในปัจจุบัน สัมภาษณ์ผู้ใช้และผู้จัดการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ แล้วรวบรวมข้อมูลต่างที่ได้มาเขียนเป็นแผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram) พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary) และโครงสร้างการตัดสินใจ (Structured decision)

ค) การออกแบบระบบ (Design) เป็นการเสนอระบบใหม่โดยขั้นตอนนี้นักออกแบบระบบ จะต้องเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งระบบออกแบบฐานข้อมูล และออกแบบรายละเอียดเกี่ยวกับการทำงานของผู้ใช้และวิธีการใช้ของระบบใหม่หรือระบบที่ถูกแก้ไขจากเดิม โดยทั่วไปการออกแบบระบบจะกระทำเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการออกแบบกว้าง (Broad design) และขั้นตอนการออกแบบรายละเอียด (Detailed design)

ง) การเขียนและทดสอบโปรแกรม (Coding)เป็นการเขียนและทดสอบโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้ ตามความต้องการของผู้ใช้ จะต้องมีลักษณะทำงานได้ผลตรงกับความต้องการทำงานได้ถูกต้อง ไม่คลาดเคลื่อน เป็นที่น่าเชื่อถือได้แก้ไขดัดแปลงได้ง่ายขั้นตอนนี้จะเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างโปรแกรมเมอร์และนักวิเคราะห์ระบบ โดยต้องทำเอกสารคู่มือการใช้งานระบบควบคู่ไปด้วย

จ) การทดสอบระบบ (Testing) เป็นขั้นตอนก่อนนำไปปฏิบัติการใช้งานจริง ทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อนด้วยการสร้างข้อมูลจำลอง เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบหากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปในขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมใหม่

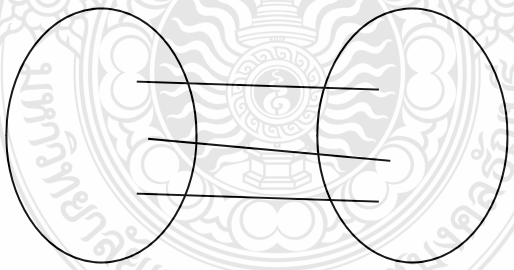
ฉ) การบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นการบำรุงรักษาระบบให้สามารถใช้งานได้นาน ปรับปรุง ให้สามารถรอบรับเทคโนโลยีใหม่ หรือเพิ่มคุณสมบัติระบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ควรอยู่ภายใต้การดูแลของนักวิเคราะห์ระบบ เมื่อผู้บริหารต้องการแก้ไขส่วนใด นักวิเคราะห์ระบบต้องเตรียมแผนภาพต่าง ๆ และศึกษาผลกระทบต่อระบบ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2548, น. 57)

2.5 ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูล

ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลความหมายและหน้าที่ของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ (Entity Relationship) ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้ หมายถึง ความสัมพันธ์ของเอนทิตี้หนึ่งไปมีความสัมพันธ์กับอีกเอนทีตี้หนึ่งบนฐานข้อมูลโดยซี้คีย์ต่าง ๆ เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเพื่อให้ฐานข้อมูลใช้งานได้ง่ายและไม่ให้เกิดความซับซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลบนฐานข้อมูลซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One)

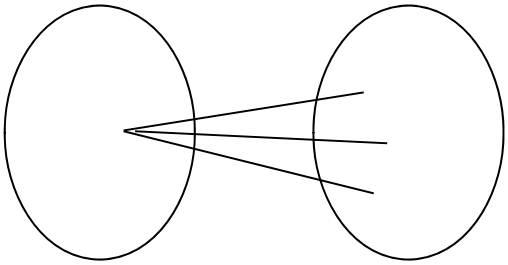
เป็นความสัมพันธ์ของแต่ละรายการของเอ็นทิตี้ X มีความสัมพันธ์กับข้อมูล Y เพียงหนึ่งรายการดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many)

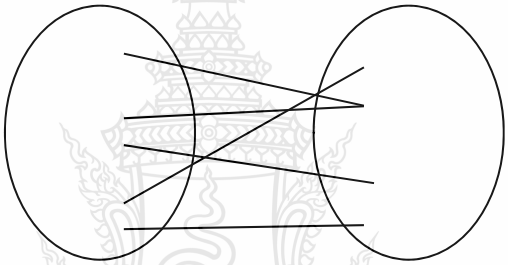
เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละรายการของเอ็นทิตี้ X มีความสัมพันธ์กับข้อมูล Y มากกว่าหนึ่งรายการ โดยแต่ละรายการของเอ็นทิตี้ Y จะมีความสัมพันธ์กับเอ็นทิตี้ X ได้เพียงหนึ่งรายการเท่านั้น ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many)

เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละรายการของเอ็นทิตี้ X มีความสัมพันธ์กับข้อมูล Y มากกว่าหนึ่งรายการในขณะที่แต่ละรายการของเอ็นทิตี้ Y มีความสัมพันธ์กับข้อมูล X ได้มากกว่าหนึ่งรายการ ดังภาพที่ 2.4 (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2551, น. 80)



ภาพที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

ฐานข้อมูล (Database) คือ การจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันอย่างมีระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ เช่น การขอดูข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การเพิ่มเติมหรือการลบข้อมูล เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วการจัดการเก็บข้อมูล มักจะนำเอาระบบ คอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดเก็บฐานข้อมูลเพื่อให้ทันต่อความต้องการใช้และถูกต้องและตรงตาม ความเป็นจริงระบบฐานข้อมูล (Database System) ประกอบด้วยฐานข้อมูล (Database) ซอฟต์แวร์ซึ่งเรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ฮาร์ดแวร์และบุคลากร (Personnel) ระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบมาอย่างเหมาะสม จะเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ที่เดียวกัน เพื่อให้หลายแผนกสามารถเข้าถึงและใช้งานร่วมกันได้ นอกจากจะอำนวยความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลเป็นประจำทุกวันเช่น การ Insert, Delete และ Update เรคคอร์ดแล้ว ระบบฐานข้อมูลยังช่วยกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลดิบให้เป็นข้อมูลสนเทศได้ทันการและถูกต้องระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบมาเพื่อขจัดปัญหาที่เกิดจากระบบแฟ้มข้อมูล คือ ปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อมและการควบคุมข้อมูล ได้มีการจัดการข้อมูลจากศูนย์กลางโดยมีฐานข้อมูลที่ส่วนกลาง (Centralized Database) และข้อมูลจะถูกควบคุมโดยใช้ Data Dictionary (DD) ซึ่งถูกจัดการในกลุ่มของบุคคลที่เรียกว่า Database Administrators (DBAs) อีกทีหนึ่ง การมี

ฐานข้อมูลไว้ที่ศูนย์กลางนอกจากจะช่วยให้สามารถเข้าถึงและประมวลผลข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันได้สะดวกและรวดเร็วแล้วยังช่วยลดความยุ่งยากในการบำรุงรักษาโปรแกรมได้ด้วย การสร้างฐานข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. รูปแบบข้อมูลแบบลำดับขั้น หรือโครงสร้างแบบลำดับขั้น (Hierarchical data model) วิธีการสร้างฐาน ข้อมูลแบบลำดับขั้นถูกพัฒนาโดยบริษัท ไอบีเอ็ม จำกัด ในปี 1980 ได้รับความนิยมมากในการพัฒนาฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่และขนาดกลาง โดยที่โครงสร้างข้อมูลจะสร้างรูปแบบเหมือนต้นไม้ โดยความสัมพันธ์เป็นแบบหนึ่งต่อหลาย (One-to- Many)

2. รูปแบบข้อมูลแบบเครือข่าย (Network data Model) ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายมีความคล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น ต่างกันที่โครงสร้างแบบเครือข่ายอาจจะมีการติดต่อหลายต่อหนึ่ง (Many-to-one) หรือ หลายต่อหลาย (Many-to-many) กล่าวคือลูก (Child) อาจมีพ่อแม่ (Parent) มากกว่าหนึ่ง สำหรับตัวอย่างฐานข้อมูลแบบเครือข่ายให้ลองพิจารณาการจัดการข้อมูลของห้องสมุด ซึ่งรายการจะประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ ที่อยู่ ประเภท

3. รูปแบบความสัมพันธ์ข้อมูล (Relation data model) เป็นลักษณะการออแบบฐานข้อมูลโดยจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปของตารางที่มีระบบคล้ายแฟ้ม โดยที่ข้อมูลแต่ละแถว (Row) ของตารางจะแทนเรคคอร์ด (Record) ส่วนข้อมูลในแนวดิ่งจะแทนคอลัมน์ (Column) ซึ่งเป็นขอบเขตของข้อมูล (Field) โดยที่ตารางแต่ละตารางที่สร้างขึ้นจะเป็นอิสระ ดังนั้นผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะต้องมีการวางแผนถึงตารางข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้เช่นระบบฐานข้อมูลบริษัทแห่งหนึ่ง ประกอบด้วย ตารางประวัติพนักงานตารางแผนกและตารางข้อมูลโครงการ แสดงประวัติพนักงาน ตารางแผนก และตารางข้อมูลโครงการ (รวิวรรณ เทนอิสสระ, 2543, น. 6)

2.6 ทฤษฎีการจัดการฐานข้อมูล

MySQL เป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลที่พัฒนาโดยบริษัทมายเอสคิวแอลเอบี (MySQL AB) มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบรองรับคำสั่งเอสคิวแอล (SQL = Structured Query Language) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ เช่น การทำงานร่วมกับเครื่องบริการเวบ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side-Script) เช่น ภาษาพีเอชพีภาษาเอเอสพีดอทเน็ต หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิชวลเบสิกดอทเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรม

ถูกออกแบบ ให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพ่นซอร์ส ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด (มณีโชติ สมานไทย, 2546, น. 9)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML หมายถึงการใช้ Object เป็นตัวหลักในการพิจารณาความเป็นจริงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโลก โดยมองทุกสิ่งเป็นวัตถุทั้งหมด และมองว่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นเกิดจากความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ

ความเป็นมาของ UML

- UML ถูกคิดค้นที่บริษัท Rational Software ในปี 1994-1995 โดย Grady Booch, James Rumbaugh และ Ivar Jacobson

- ในปี 1997 UML version 1.1 ได้ถูกเสนอเป็นมาตรฐานกับ OMG (Object Management Group) ซึ่งได้ถูกกำหนดให้เป็นภาษาโมเดลมาตรฐาน จากนั้น UML ได้ถูกพัฒนาจนถึง version 1.4 (ปี 2001) และ 2.0 (ปี 2002)

ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบการวิเคราะห์และออกแบบระบบวิธีเดิมกับวิธีเชิงวัตถุ

วิธีเดิม	วิธีเชิงวัตถุ
เริ่มต้นจากการวิเคราะห์เอกสารผลลัพธ์และการทำงานของระบบงานเดิม	เริ่มต้นการวิเคราะห์จาก Objects ที่สามารถเห็นได้ชัดเจน
แตกการทำงานออกเป็นหน่วยย่อย ๆ	แบ่งกลุ่มของ Object ตามคุณลักษณะ
องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบเช่นการประมวลผล การออกรายงานการคำนวณจะเกี่ยวพันกันการเปลี่ยนแปลงจะกระทบซึ่งกันและกัน	แต่ละ Object เป็นอิสระต่อกันการเปลี่ยนแปลงจะไม่กระทบกัน
การปรับเปลี่ยนระบบต้องแก้ไข Source Code	การปรับเปลี่ยนระบบทำได้โดยการเปลี่ยน Attributes, Functions ของ Object
Tools ที่สนับสนุนมีน้อยลง	Tools ที่สนับสนุนมีมากขึ้น

ผู้ศึกษาได้นำเอาทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML มาใช้ ดังนี้

1. Use Case Diagram
2. Class Diagram
3. Sequence Diagram
4. ER-Diagram

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram เป็นแผนภาพที่ใช้ที่แสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบงานและสิ่งที่อยู่นอกระบบงาน Use Case Diagram ประกอบด้วย

- Actor คือ ผู้ที่กระทำกับระบบอาจเป็นผู้ที่ทำการส่งข้อมูล รับข้อมูล หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบนั้น ๆ เช่น ลูกค้ากับระบบสั่งซื้อสินค้าทางโทรศัพท์

- Use Case คือ หน้าที่หรืองานต่าง ๆ ในระบบเช่นการเช็คสต็อคการสั่งซื้อสินค้า เป็นต้น

- Relationship คือ ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case กับ Actor

2. Class Diagram

Class Diagram คือ แผนภาพที่ใช้แสดง Class และความสัมพันธ์ระหว่าง Class ของระบบที่สนใจ (Problem Domain) เช่น ในระบบจัดซื้อ Class ที่เกี่ยวข้องคือ ผู้ผลิต พนักงานจัดซื้อ ใบสั่งซื้อ ใบเสนอราคา ใบเสร็จรับเงินเป็นต้น

สัญลักษณ์ Class ประกอบด้วย

1. Class Name คือ ชื่อของ Class
2. Attributes คือ คุณลักษณะของ Class
3. Operations หรือ Methods คือกิจกรรมที่สามารถกระทำกับ Object นั้น ๆ ได้

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram เป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายการทำงานของ Use Case เพื่อแสดงถึงขั้นตอนการทำงานและลำดับของการสื่อสาร (Message) ระหว่าง Object ที่ตอบโต้กัน

Sequence Diagram จะแสดงอยู่ในรูปแบบ 2 มิติโดยเส้นประแนวตั้ง (Lifeline) จะนำเสนอในด้านเวลา ส่วนเส้นแนวนอน (Message) จะนำเสนอเกี่ยวกับการโต้ตอบกันระหว่าง Object หรือ Class ต่าง ๆ

4. E-R Data Model (Entity - Relationship Data Model)

ถูกคิดค้นนำเสนอโดย Peter Chen ในปีคริสตศักราช 1976 โดยจะนำเสนอโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual Level) ออกมาในลักษณะของแผนภาพ (diagram) ซึ่งจะมีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมของเอนติตี้ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูลรวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ด้วย

- แผนภาพ (Diagram) ดังกล่าวมีความอิสระไม่ขึ้นอยู่ Software DBMS ใด ๆ ทั้งสิ้น ในการออกแบบฐานข้อมูลจึงสามารถออกแบบได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าจะใช้ DBMS ชนิดไหน ของบริษัทใด

- E-R Model นิยมใช้งานกันมากในการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นงานส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System analysis and Design) ผลของการออกแบบด้วย E-R Model จะแสดงออกมาด้วยรูปภาพ หรือ ER Diagram ทำให้นักวิเคราะห์และออกแบบระบบสามารถใช้ ER Diagram เสมือนเป็นเครื่องมือในการอธิบายองค์ประกอบ (Basic Structure) และข้อกำหนดเงื่อนไข (Integrity Constraint)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พงศ์พัฒน์ เพ็ชรรุ่งเรือง (2539) ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพขั้นตอนงานคลังสินค้า : กรณีศึกษาเครื่องปรับอากาศ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเสนอแนะการปรับปรุงประสิทธิภาพขั้นตอนการคลังสินค้าเครื่องปรับอากาศ ปัญหาที่พบในการคลังสินค้าก่อนการปรับปรุง คือ ปัญหาการใช้พื้นที่คลังสินค้าในการดำเนินกิจกรรม และการจัดเก็บรักษาเครื่องปรับอากาศ ปัญหาความหลายของเครื่องปรับอากาศ และปัญหาจากขั้นตอนการคลังสินค้า ซึ่งปัญหาเหล่านี้ก่อให้เกิดความล่าช้าและความผิดพลาดในการดำเนินการคลังสินค้า การปรับปรุงทำโดยการจัดสรรพื้นที่จัดเก็บเครื่องปรับอากาสและกำหนดสถานที่ดำเนินงานให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะ และจำนวนของเครื่องปรับอากาศ โดยจัดเก็บเป็นหน่วยรวม กำหนดสถานที่จัดเก็บแน่นอน ลดขั้นตอนงานที่ซ้ำซ้อนและไม่จำเป็นเป็นออกไป ผลของการปรับปรุงคือ เวลาในการนำเครื่องปรับอากาศออกจากสถานที่จัดเก็บลดลงและลดต้นทุนการจัดเก็บเครื่องปรับอากาศ

สิรางค์ กลั่นคำสอน (2540) ศึกษาการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบการจัดการพัสดุ มีวัถตุประสงค์เพื่อพัฒนาซอฟแวร์สำหรับระบบการจัดการพัสดุ โดยได้มีการศึกษากิจกรรมและหาความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่าง ๆ ในคลังสินค้า เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาซอฟท์แวร์ สำหรับระบบการจัดการคลังพัสดุระบบนี้ประกอบด้วย 6 โมดูล คือโมดูลที่ 1 โมดูลการจัดการพัสดุคงคลัง สำหรับการบันทึกข้อมูลพื้นฐานของพัสดุ และจัดรายงานแสดงสถานะภาพของคลังพัสดุ โมดูลที่ 2 โมดูลการรับ สำหรับบันทึกเมื่อมีการรับ โมดูลที่ 3 โมดูลตำแหน่งจัดเก็บ สำหรับจัดการข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งจัดเก็บ โมดูลที่ 4 โมดูลการเบิกจ่าย สำหรับจัดลำดับเส้นทางของพนักงาน โมดูลที่ 5 โมดูลการจัดส่ง สำหรับการบันทึกการเบิกพัสดุคงคลังและการจัดทำใบกำกับสินค้า และโมดูลที่ 6 โมดูลการประเมินผลการปฏิบัติงาน สำหรับการจัดทำรายงานเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในคลังพัสดุ

นรนาถ ลอยสุวงศ์ (2542) ได้ศึกษาเรื่องการทำแผนธุรกิจ Car Spa Cleaning ถนนวิภาวดีรังสิต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาการดำเนินงานของธุรกิจบริการทำความสะอาดรถยนต์บริเวณถนนวิภาวดีรังสิต 2) เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานของธุรกิจทำความสะอาด

รถยนต์บริเวณถนนวิภาวดีรังสิตผลการการวิจัยตลาด จากแบบสอบถามพบว่า ผู้ใช้รถยนต์จำนวน 79% เคยใช้บริการทำความสะอาดจากศูนย์บริการทำความสะอาด โดยให้เหตุผลว่าไม่สะดวกและไม่มีเวลาทำความสะอาดเอง จึงต้องพึ่งศูนย์บริการส่วนที่เหลืออีก 21% ไม่มีความสนใจที่จะใช้บริการเพราะราคาค่าบริการสูงเกินไปและไม่แน่ใจในคุณภาพของงานบริการทั้งนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกศูนย์บริการของลูกค้าอันดับแรก คือ 1ทำเลที่ตั้ง 2 คุณภาพของงานบริการ 3 อัตราค่าบริการ 4 ความสะดวกสบายที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ ผู้ที่สนใจในการใช้บริการได้เสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมว่าหากมีศูนย์ที่ตั้งอยู่ในทำเลที่สะดวก ใกล้ที่พักหรือที่ทำงาน การกำหนดระดับราคาให้มีความเหมาะสมกับคุณค่าที่ลูกค้าจะได้รับมากขึ้น และให้ความสำคัญกับมาตรฐานงานบริการมากขึ้น ก็จะดึงดูดการเข้ามาใช้บริการของลูกค้าได้มากขึ้นด้วยจากผลแบบสอบถาม ยังพบว่าลูกค้าจะนำรถมาเข้าใช้บริการในวันเสาร์และวันอาทิตย์เป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นบริการล้างตัวรถยนต์ที่มีการใช้บริการในทุก ๆ วัน สำหรับช่วงระยะเวลาการเข้ารับบริการ ในช่วงเช้าส่วนใหญ่จะเป็นการนำรถเข้ามาใช้บริการล้างห้องเครื่อง ล้างคราบไหล ฟอกเบาะ ซักพรมและล้างตู้แอร์ ในขณะที่การล้างตังถังรถยนต์และเคลือบเงาสีรถ ขัดสีรถ จะมีการนำรถเข้ามาใช้บริการตามช่วงเวลาต่าง ๆ ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันตลอดทั้งวันและจากการสอบถามถึงความสนใจและความต้องการในงานบริการทำความสะอาดรถยนต์ประเภทต่าง ๆ ของศูนย์บริการที่เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ผลิตจากวัตถุดิบทางธรรมชาติซึ่งจะไม่ทำลายวัสดุต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกของรถยนต์ พบว่า มีกลุ่มผู้ให้ความสนใจต่อศูนย์บริการในระดับปานกลาง ระดับสูงและระดับสูงมาก จำนวน 44%, 34% และ 7% ตามลำดับโดยต้องการให้กำจัดกลิ่นตกค้าง ล้างตัวถังรถยนต์และฟอกเบาะซักพรมในระดับที่สูงมาก ในขณะที่การล้างห้องเครื่องล้างคราบไคล และล้างตู้แอร์อยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง

เอกสิทธิ์ ลัคนานิธิพันธ์ และคณะ (2544) ศึกษาสภาพทั่วไปของธุรกิจบริการคาร์แคร์ พบว่าจำนวนรถยนต์ในประเทศได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องแม้ว่าประเทศไทยจะประสบกับวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในช่วงปีพุทธศักราช 2540 โดยยอดรวมของรถยนต์ในประเทศเพิ่มขึ้นจาก 1,660,934 คัน ในปีพุทธศักราช 2530 เป็น 6,648,978 คัน ในปีพุทธศักราช 2543 หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 23.1 ต่อปี และยังมีโอกาสขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการฟื้นตัวของเศรษฐกิจนอกจากนี้ราคาจำหน่ายรถยนต์ก็มีแนวโน้มสูงขึ้นเนื่องจากการพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยให้ประสิทธิภาพของรถยนต์สูงขึ้นดังนั้นมูลค่าตลาดรถยนต์จึงคิดเป็นเงินจำนวนมหาศาลรถยนต์ไม่ว่าจะเก่าหรือใหม่ล้วนแต่มีความต้องการการดูแลรักษาทั้งเพื่อความสะอาดสวยงาม เช่น ล้างสีดูดฝุ่นขัดเคลือบสีและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเช่นเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องและไส้กรองน้ำมันเครื่องนั่นคือรถยนต์ใหม่ทุกคันที่เพิ่มขึ้นก็มีความต้องการด้านการบริการดูแลรถยนต์ (คาร์แคร์) ที่เพิ่มขึ้นด้วยและเมื่อรถยนต์ยิ่งเก่าลงแนวโน้ม

ที่เจ้าของรถยนต์จะนำรถเข้าศูนย์บริการของรถยี่ห้อนั้น ๆ ก็จะน้อยลงแต่จะนิยมเข้าใช้บริการตามร้านซ่อมทั่ว ๆ ไปมากกว่าจึงเป็นสาเหตุให้ร้านบริการดูแลรักษารถยนต์(คาร์แคร์)มีการเติบโตอย่างมากปัจจุบันธุรกิจการดูแลรักษารถยนต์มีการให้บริการที่หลากหลายและมีผู้ให้บริการอยู่เป็นจำนวนมากทั้งที่เป็นสถานีบริการน้ำมันหรือผู้ให้บริการรายใหญ่ เช่น MAX Auto Express และ B-Quick โดยผู้ให้บริการแต่ละรายเน้นการบริการที่ต่างกันเช่นเน้นที่การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องหรือเน้นการล้างทำความสะอาดรถยนต์ธุรกิจบริการดูแลรักษารถยนต์ในปัจจุบันมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วตามการเพิ่มขึ้นของปริมาณรถยนต์แต่ยังไม่มีผู้ให้บริการลูกค้าโดยตรงถึงบ้านหรือสถานที่ทำงานเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับลูกค้า Car Care Express เป็นโครงการที่จัดหาบริการดูแลรักษารถยนต์ทั้งทางด้านการรักษาความสะอาดเช่นบริการล้างรถขัดเคลือบสีรถยนต์ดูดฝุ่นภายในบริการเพื่อประสิทธิภาพเช่นบริการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องและบริการเพื่อความปลอดภัยเช่นบริการเปลี่ยนยางรวมถึงการดูแลตรวจเช็ครถยนต์ประจำวันอีกด้วยซึ่งแต่เดิมการบริการในลักษณะดังกล่าวจะพบมากในบริเวณสถานีบริการน้ำมันหรือศูนย์บริการที่เปิดขึ้นเพื่อเป็นการบริการดูแลรักษารถยนต์โดยเฉพาะแต่ลักษณะของ Car Care Express นี้ต่างไปจากบริการที่มีอยู่เดิมตรงที่เป็นการให้บริการลูกค้าโดยตรงถึงบ้านหรือสถานที่ทำงานเพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกให้แก่ลูกค้าและลดการเสียเวลาของลูกค้าจากการนำรถยนต์ไปรับบริการตามสถานีบริการต่าง ๆ ลงได้

ภมรสา ทรัพย์เพ็ญภพ (2551) ศึกษาเรื่องกลยุทธ์การลดต้นทุนสินค้าคงคลังเชิงบูรณาการกรณีศึกษาบริษัทบุญถาวรเซรามิคจำกัดการการศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะและผลกระทบของปัญหาที่มีต่อกิจการ รวมถึงการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา เกี่ยวกับการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังกลุ่มตัวอย่างสินค้าประเภทวัสดุปูพื้น บุผนังที่มีต้นทุนสินค้าที่เคลื่อนไหวช้า และไม่เคลื่อนไหวมากที่สุดภายในกิจการ สำหรับเรื่องการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลัง เพื่อพัฒนาและปรับปรุงระบบการสั่งซื้อสินค้า และระบบการจัดการสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมไปถึงการวางแนวทางและกำหนดกลยุทธ์การเพิ่มยอดขายสินค้า เพื่อเป็นการระบายสินค้า คงคลังได้อีกทางหนึ่ง ในการศึกษา ครั้งนี้ได้นำทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสินค้าคงคลัง ได้แก่ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับสินค้าคงคลังการควบคุมสินค้าคงเหลือ ระบบการบริหารสินค้าคงคลังรวมถึงหลักทฤษฎีทางการตลาด อาทิเช่น การวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอกของบริษัทฯ (SWOT Analysis) การวิเคราะห์ TOWS Matrix และการกำหนดกลยุทธ์ (Strategy Formulation) จากการศึกษาพบว่าการคำนวณการสั่งซื้อสินค้าในปริมาณที่เหมาะสม การศึกษาถึงพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าของลูกค้าและการกำหนดกลยุทธ์การเพิ่มยอดขายสินค้าเกี่ยวกับสินค้าประเภทวัสดุปูพื้น บุผนังสามารถทำให้กิจการลดต้นทุนสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาวิตรี ทันจิตต์ (2551) การศึกษาเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง กรณีศึกษาบริษัท MWF จำกัดเนื่องจากบริษัท MWF จำกัดกำลังประสบปัญหาทางด้านระบบงาน เนื่องจากไม่มีคู่มือและแผนปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานส่งผลให้พนักงานขาดความเข้าใจในระบบงานที่แท้จริงและการเก็บรวมรวมข้อมูลไม่เป็นระบบนอกจากนี้ยังไม่สามารถควบคุมการจัดการกับระบบสินค้าคงคลังได้รวมทั้งโปรแกรมสำเร็จรูป Magic ไม่มีความเชื่อมโยงกันในแต่ละระบบงานส่งผลให้ยากต่อการปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้องและรวดเร็วซึ่งได้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามพนักงานที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการสินค้าคงคลังได้แก่ผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้าผู้จัดการฝ่ายขายพนักงานป้อนข้อมูลในส่วนของคลังสินค้าและส่วนของสำนักงานพนักงานขายเพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนปฏิบัติงานจริงสาเหตุของปัญหาการไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและศึกษาระบบงานเดิมของบริษัทโปรแกรมสำเร็จรูป Magic รวมทั้งเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการจัดการสินค้าคงคลังและโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในปัจจุบันรวมถึงแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง

จิรายุทธ คิ้วเที่ยงกา (2551) ศึกษาเรื่องการบริหารสินค้าคงคลังประเภทอะไหล่ซ่อมบำรุง กรณีศึกษาบริษัทผลิตเครื่องดื่มประเภทขวดแก้ว SG จำกัด พบว่า จากสถานการณ์ของอุตสาหกรรมการผลิตในปัจจุบันผู้บริหารต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่จะช่วยในการลดต้นทุนการผลิตและในกระบวนการผลิตที่ต้องอาศัยเครื่องจักรหลากหลายประเภทในปัจจุบันการบริหารสินค้าคงคลังประเภทอะไหล่ซ่อมบำรุงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องดำเนินการสำหรับงานซ่อมบำรุงของโรงงานผลิตเครื่องดื่มบรรจุในภาชนะขวดแก้วซึ่งเป็นโรงงานที่อาศัยเครื่องจักรมากมายหลายประเภทในกระบวนการผลิตวัตถุประสงค์เพื่อบริหารการสั่งซื้อและการเก็บสำรองอะไหล่ซ่อมบำรุงให้มีค่าใช้จ่ายต่ำสุดและมีอะไหล่เพียงพอต่อความต้องการ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาในเรื่องการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการเมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

นำรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์ รูปแบบน้ำตก (Waterfall Model) มาใช้ในการศึกษาในครั้งนี้

รูปแบบน้ำตก (Waterfall Model): แยกเฟสต่าง ๆ ออกจากกันทั้งขั้นตอนการนิยามความต้องการ และการพัฒนา โดยมีข้อกำหนด (Specification) อย่างเห็นได้ชัดเจนทั้งโครงการ มีการส่งผลจากขั้นตอนเริ่มต้นสู่ขั้นตอนที่อยู่ถัด ๆ ไป คล้ายการไหลของน้ำที่ตกเป็นชั้น ๆ เพราะในแต่ละขั้นตอนนั้นยังสามารถย้อนกลับไปขั้นตอนก่อนหน้าได้ ถ้าพบว่ามีข้อผิดพลาด หรือไม่สมบูรณ์โดยที่ไม่ต้องกลับไปเริ่มต้นใหม่ทั้งหมด

รูปแบบการพัฒนาแบบน้ำตกมีขั้นตอนดังนี้

1. Requirement analysis and definition: การวิเคราะห์และกำหนดความต้องการ เป็นการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งกระบวนการทำงานและข้อจำกัดต่าง ๆ จากนั้นก็จะนำมาสร้างเป็นตัวแบบ (Model) และข้อกำหนด (Specification) ต่อไป

2. System and software design: การออกแบบระบบและซอฟต์แวร์ คือการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมของระบบ

3. Implementation and unit testing: การพัฒนาและการทดสอบหน่วยย่อย การพัฒนาจะเริ่มจากหน่วยย่อย ๆ และทำการทดสอบแต่ละหน่วยว่าถูกต้องตามข้อกำหนดหรือไม่

4. Integration and system testing: การรวบรวมและการทดสอบแล้วก็จะนำมารวมกันเป็นระบบใหญ่ และทดสอบในภาพรวมอีกครั้ง

5. Operation and maintenance: การทำงานและการบำรุงรักษา คือการนำระบบที่ทำการทดสอบแล้วมาใช้งานจริง และวางแผนการบำรุงรักษาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างราบรื่น

การศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ Maguiars Show Car Detail Center สาขารังสิต ได้นำขั้นตอนที่ 1 และ 2 มาทำการศึกษา คือ Requirement analysis and definition และ System and Software design

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.1 การสัมภาษณ์แบบกลุ่ม (Group Interview) เป็นการสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลความต้องการเพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ภาคผนวก ก)

3.3.2 การศึกษาจากเอกสาร (Documentary Research) โดยการสืบค้นรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยข้อมูลจากเวบไซต์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ภาคผนวก ข)

3.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการประมวลผลข้อมูลจากสถิติ และการสัมภาษณ์ของผู้เกี่ยวข้อง เรียบเรียงจากการรวบรวมข้อมูลตามหลักการวิจัยเชิงคุณภาพแล้วนำข้อมูลมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการเมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต โดยมีลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. เก็บข้อมูลที่ได้จากการจดบันทึกคำสัมภาษณ์ของผู้บริหาร พนักงาน และลูกค้า เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลรวมถึงความต้องการเพื่อนำมาออกแบบระบบสินค้าคงคลัง

2. สรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ นำมาเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำเพิ่มเติมในข้อมูล

3. ทำการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการตามหลักการและขั้นตอนของการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ

การออกแบบระบบต้นแบบ มีโมเดล (Model) และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. Use Case Diagram
2. Class Diagram
3. Sequence Diagram
4. ER Diagram
5. ER-Model
6. Data Dictionary

บทที่ 4
รายละเอียดการวิเคราะห์ความต้องการ

ในส่วนของระบบงานเดิมได้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ เมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต นำระบบสารสนเทศทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาทำการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ เพื่อนำมาออกแบบระบบงานใหม่การนำเสนอข้อมูลระบบงานเดิม และการวิเคราะห์ออกแบบระบบงานใหม่ มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ระบบงานเดิม

ขั้นตอนการดำเนินงานเดิมของระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ เมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต มีลักษณะการดำเนินงานหลัก ดังนี้

1. ระบบงานเดิม

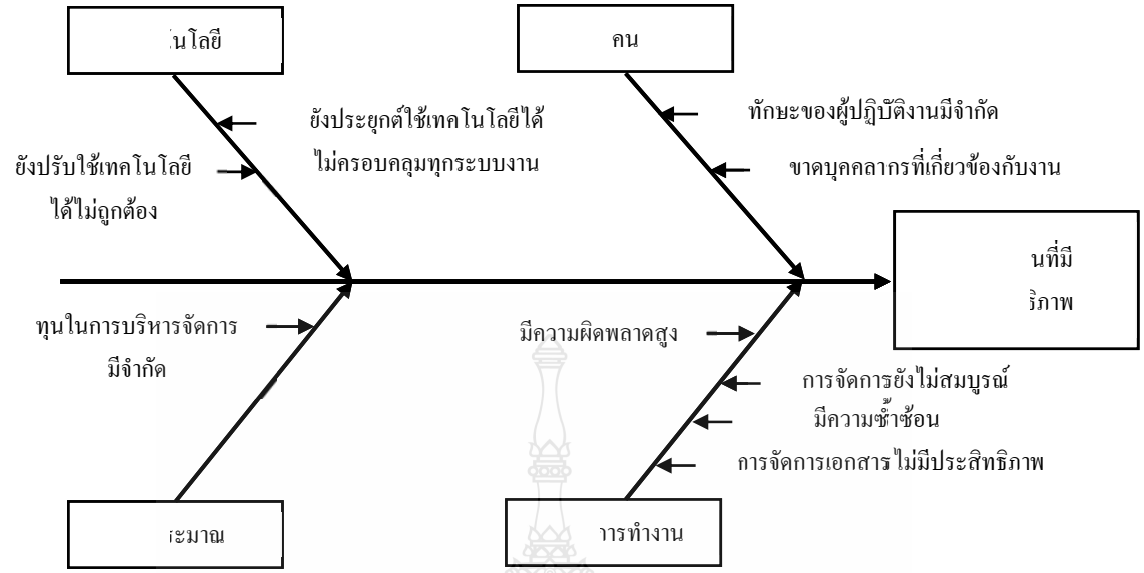
1.1 การเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลลูกค้า ข้อมูลผลการประกอบการ ข้อมูลสินค้าภายในร้าน สินค้าคงคลัง ข้อมูลการปฏิบัติงาน การเบิกจ่ายผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ ยังเป็นระบบเอกสารและมีงานเพียงบางส่วนที่มีการปรับใช้โปรแกรมประยุกต์เข้าช่วย จึงทำให้เสี่ยงต่อการสูญหายของข้อมูล และสับสนในด้านของเนื้อหาและรายละเอียดข้อมูลขาดประสิทธิภาพ

1.2 การจัดการข้อมูลที่มีการนำโปรแกรมประยุกต์เข้ามาใช้ยังไม่มีการจัดการที่ดีไม่สามารถเรียกดูระเบียนย้อนหลังได้ ไม่สามารถนำมาช่วยในการวิเคราะห์หรือวางแผนการบริหารจัดการกิจการได้

1.3 การตรวจสอบและเรียกดูข้อมูลทำได้โดยยากลำบาก มีความผิดพลาดเกิดขึ้นบ่อยครั้งเนื่องจากมีผู้รับผิดชอบที่สามารถจัดการได้เพียงไม่กี่คนเมื่อต้องมีการมอบหมายงานให้บริหารหรือจัดการแทนจะเกิดความล่าช้าหรือผิดพลาดได้ง่าย

1.4 ในกรณีที่ต้องการทำรายงานหรือสรุปผลการทำงานในส่วนงานต่าง ๆ รวมถึงการจัดการสินค้าคงคลัง ไม่สามารถทำการสรุปออกมาได้ เนื่องจากใช้วิธีการจัดการด้วยมนุษย์ทั้งหมดไม่มีการใช้ระบบเอกสารเข้าช่วยอย่างชัดเจนจึงไม่มีรูปแบบการทำงานและการจัดการที่เป็นมาตรฐาน

2. การดำเนินงานระบบเดิม



ภาพที่ 4.1 แผนผังปัญหาการดำเนินงานระบบเดิม

3. ข้อเสนอแนะ

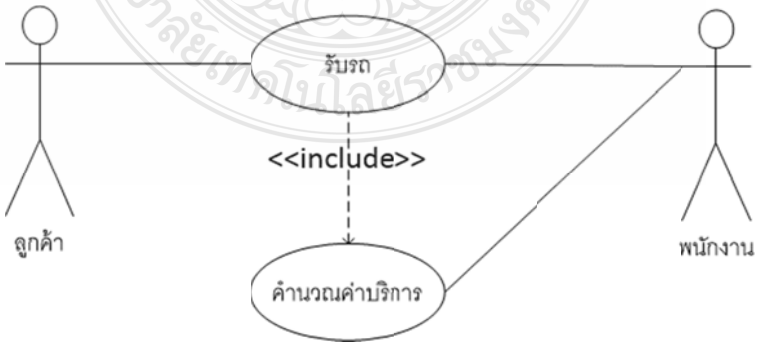
3.1 ควรมีการนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการอย่างเต็มระบบ

3.2 ควรมีโปรแกรมประยุกต์ซึ่งสามารถ บริหารจัดการข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการบริการของศูนย์บริการในทุกด้าน เพื่อสามารถเรียกใช้งานได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องแม่นยำ

3.3 ควรมีส่วนของการวิเคราะห์และประเมินผลการปฏิบัติงานหรือผลการประกอบการเพื่อช่วยในการวางแผนการดำเนินกิจการในส่วนงานต่าง ๆ ได้

4.2 ระบบงานใหม่

Use Case Diagram



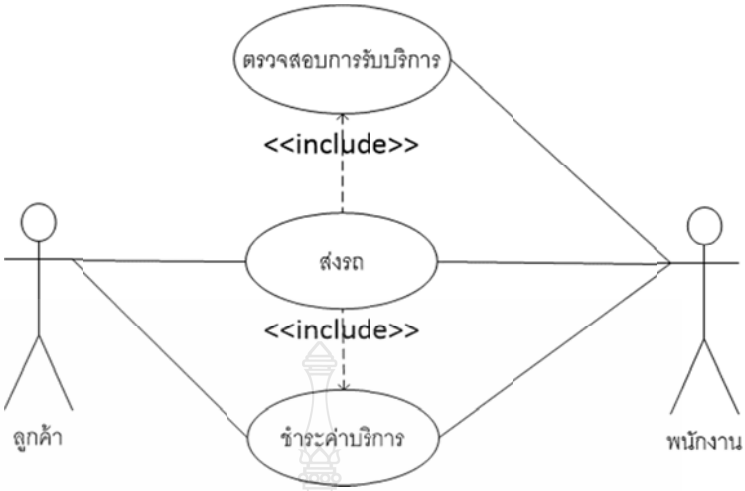
ภาพที่ 4.2 Use Case Diagram การรับรถ

ตารางที่ 4.1 กิจกรรมหลัก : รับรถ

Use Case ID	1
Use Case Name	รับรถ
Actor	ลูกค้า พนักงาน
Purpose	เพื่อทำการรับรถและบันทึกข้อมูลรถที่มารับบริการ
Level	Primary Use Case
Precondition	ลูกค้านำรถเข้ามาใช้บริการ
Post condition	ลูกค้าได้รับใบสำคัญรับรถ
Main Flows	1. Use Case จะเริ่มต้นการทำงานก็ต่อเมื่อมีการนำเข้าข้อมูลลูกค้าและรถที่ต้องการรับบริการ 2. พนักงานบันทึกข้อมูลลูกค้า - เพิ่มข้อมูลเกี่ยวข้องสำหรับการรับรถ - บันทึกข้อมูลการรับรถ - คำนวณค่าบริการ - ออกหลักฐานสำหรับการอ้างอิงการรับบริการ
Alternate condition	-

ตารางที่ 4.2 กิจกรรมเสริมของกิจกรรมหลักการรับรถ : คำนวณค่าบริการ

Use Case ID	1.1
Use Case Name	คำนวณค่าบริการ
Actor	พนักงาน
Purpose	เพื่อทำการคำนวณค่าบริการสำหรับลูกค้า
Level	Include Use Case
Precondition	คำนวณค่าบริการตามการรับบริการของลูกค้า
Post condition	แสดงยอดพึงชำระ
Main Flows	1. Use Case จะเริ่มต้นการทำงานก็ต่อเมื่อเริ่มต้นการรับบริการ 2. คำนวณค่าบริการจากการใช้บริการ 3. ระบบจะแสดงยอดสุทธิ
Alternate condition	-



ภาพที่ 4.3 Use Case Diagram การส่งรถ

ตารางที่ 4.3 กิจกรรมหลัก : ส่งรถ

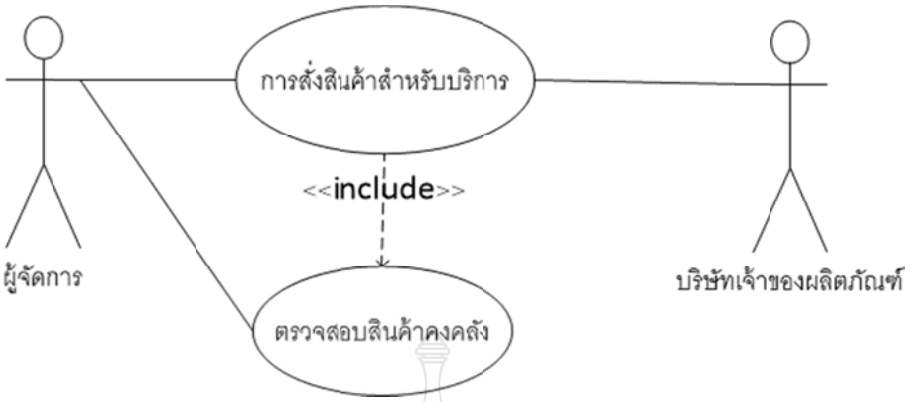
Use Case ID	2
Use Case Name	ส่งรถ
Actor	ลูกค้า,พนักงาน
Purpose	เพื่อทำการส่งรถให้กับลูกค้าและทำการเรียกชำระค่าบริการ
Level	Primary Use Case
Precondition	พนักงานทำการส่งรถให้กับลูกค้า
Post condition	ลูกค้าชำระค่าบริการและรับรถกลับ
Main Flows	1.Use Case จะเริ่มต้นการทำงานก็ต่อเมื่อมีติดต่อส่งรถกลับไปยังลูกค้า 2.แจ้งรายละเอียดการรับบริการ 3.แจ้งรายละเอียดค่าบริการ 4.พนักงานรับชำระค่าบริการและบันทึกผลการบริการ 5.ตัดสต๊อกของรถที่นำมาใช้บริการ
Alternate condition	-

ตารางที่ 4.4 กิจกรรมเสริมของกิจกรรมหลักการส่งรถ : ตรวจสอบการรับบริการ

Use Case ID	2.1
Use Case Name	ตรวจสอบการรับบริการ
Actor	พนักงาน
Purpose	เพื่อเรียกดูข้อมูลการรับบริการของลูกค้า
Level	Include Use Case
Precondition	พนักงานทำการส่งรถให้กับลูกค้า
Post condition	ระบบแสดงข้อมูลการรับรถ
Main Flows	1. Use Case จะเริ่มต้นการทำงานก็ต่อเมื่อพนักงานติดต่อขอส่งรถ 2. ค้นหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงการรับบริการ 3. พนักงานตรวจสอบข้อมูลการรับบริการ
Alternate condition	-

ตารางที่ 4.5 กิจกรรมเสริมของกิจกรรมหลักการส่งรถ : ชำระค่าบริการ

Use Case ID	2.2
Use Case Name	ชำระค่าบริการ
Actor	ลูกค้า พนักงาน
Purpose	เพื่อรับค่าบริการจากลูกค้า
Level	Include Use Case
Precondition	พนักงานมีการเรียกรับค่าบริการ
Post condition	ระบบแสดงข้อมูลค่าบริการ
Main Flows	1. Use Case จะเริ่มต้นการทำงานก็ต่อเมื่อมีค่าบริการจากการเรียกรับบริการของลูกค้า 2. คำนวณยอดค่าใช้จ่ายจากการรับบริการของลูกค้า 3. พนักงานแจ้งยอดค่าบริการ 4. รับการชำระจากลูกค้าผู้รับบริการ
Alternate condition	-



ภาพที่ 4.4 Use Case Diagram การสั่งผลิตภัณฑ์สำหรับบริการ

ตารางที่ 4.6 กิจกรรมหลัก : การสั่งผลิตภัณฑ์สำหรับบริการ

Use Case ID	3
Use Case Name	การสั่งผลิตภัณฑ์สำหรับศูนย์บริการ
Actor	ผู้จัดการ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
Purpose	เพื่อทำการสั่งผลิตภัณฑ์สำหรับศูนย์บริการ
Level	Primary Use Case
Precondition	ผู้จัดการมีความต้องการสั่งผลิตภัณฑ์สำหรับศูนย์บริการ
Post condition	บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้รับรายการจัดซื้อผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ
Main Flows	1. Use Case จะเริ่มต้นการทำงานก็ต่อเมื่อผลิตภัณฑ์คงคลังใกล้หมด 2. ผู้จัดการออกรายการสั่งซื้อ 3. ผู้จัดการแจ้งรายการสั่งซื้อให้กับทางบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
Alternate condition	-

ตารางที่ 4.7 กิจกรรมเสริมของกิจกรรมหลักการสั่งผลิตภัณฑ์สำหรับบริการ: ตรวจสอบผลิตภัณฑ์คงคลัง

Use Case ID	3.1
Use Case Name	ตรวจสอบผลิตภัณฑ์คงคลัง
Actor	ผู้จัดการ
Purpose	เพื่อตรวจสอบปริมาณผลิตภัณฑ์คงคลัง
Level	Include Use Case
Precondition	ผลิตภัณฑ์คงคลังสำหรับการบริการอยู่ในปริมาณน้อย
Post condition	ได้ข้อมูลจำนวนผลิตภัณฑ์คงคลัง
Main Flows	1. Use Case จะเริ่มต้นการทำงานก็ต่อเมื่อผู้จัดการทำการสั่งผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม 2. เรียบเรียงข้อมูลเพื่อทำการสั่ง
Alternate condition	-

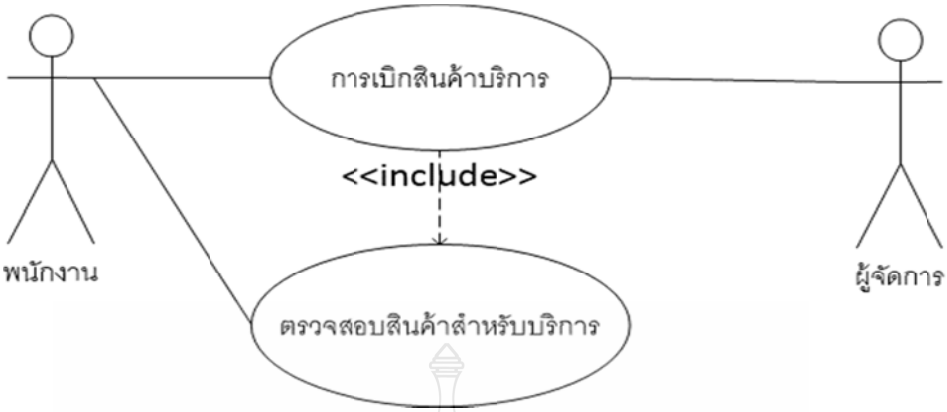
ภาพที่ 4.5 Use Case Diagram การรับผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.8 กิจกรรมหลัก : การรับผลิตภัณฑ์

Use Case ID	4
Use Case Name	การรับผลิตภัณฑ์
Actor	ผู้จัดการ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
Purpose	เพื่อทำการตรวจรับผลิตภัณฑ์เพื่อจัดเก็บในคลังสินค้า
Level	Primary Use Case
Precondition	บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์นำส่งผลิตภัณฑ์
Post condition	ผู้จัดการได้รับผลิตภัณฑ์
Main Flows	1. Use Case จะเริ่มต้นการทำงานก็ต่อเมื่อบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์นำส่งผลิตภัณฑ์ 2. ผู้จัดการทำการเพิ่มผลิตภัณฑ์ในคลัง 3. ผู้จัดการบันทึกข้อมูลผลิตภัณฑ์คงคลัง
Alternate condition	-

ตารางที่ 4.9 กิจกรรมเสริมของกิจกรรมหลักการรับผลิตภัณฑ์ : ตรวจสอบรายการสั่งผลิตภัณฑ์

Use Case ID	4.1
Use Case Name	ตรวจสอบรายการสั่งผลิตภัณฑ์
Actor	ผู้จัดการ
Purpose	เพื่อตรวจสอบรายการการสั่งผลิตภัณฑ์
Level	Include Use Case
Precondition	ผู้จัดการทำการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่มีการนำส่ง
Post condition	ได้ข้อมูลรายการผลิตภัณฑ์ที่ทำการสั่ง
Main Flows	1. Use Case จะเริ่มต้นการทำงานก็ต่อเมื่อบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์นำส่งผลิตภัณฑ์ 2. ผู้จัดการตรวจสอบความถูกต้องของรายการส่งผลิตภัณฑ์กับรายการสั่งซื้อ - ถูกต้อง ผู้จัดการทำการบันทึกการรับผลิตภัณฑ์ - ไม่ถูกต้อง แจ้งความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในรายการสั่งผลิตภัณฑ์
Alternate condition	-



ภาพที่ 4.6 Use Case Diagram การเบิกผลิตภัณฑ์

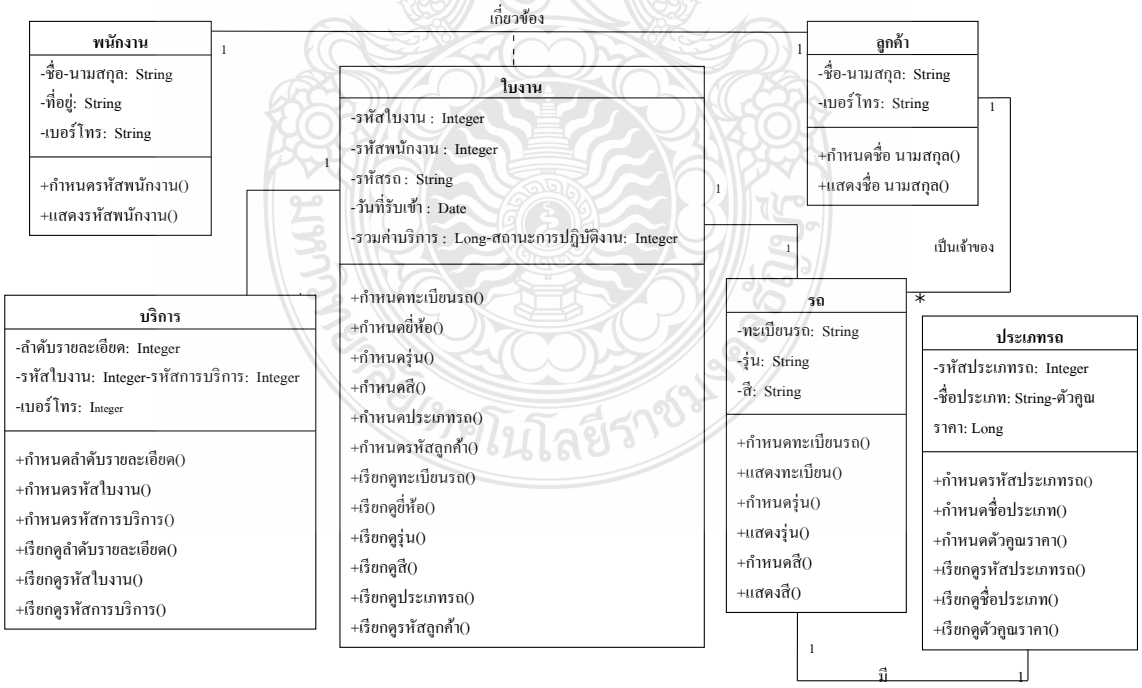
ตารางที่ 4.10 กิจกรรมหลัก : การเบิกผลิตภัณฑ์

Use Case ID	5
Use Case Name	การเบิกผลิตภัณฑ์
Actor	ผู้จัดการ,พนักงาน
Purpose	เพื่อทำการเบิกผลิตภัณฑ์เพื่อใช้สำหรับบริการ
Level	Primary Use Case
Precondition	พนักงานทำการเบิกผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปบริการให้แก่ลูกค้า
Post condition	เกิดการเปลี่ยนแปลงในส่วนของสินค้าคงคลัง
Main Flows	1. Use Case จะเริ่มต้นการทำงานก็ต่อเมื่อพนักงานบริการทำการเบิกผลิตภัณฑ์ 2. ตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลัง 3. ปรับปรุงข้อมูลของสินค้าคงคลังหลังจากการเบิก 4. บันทึกข้อมูลสินค้าคงคลัง
Alternate condition	-

ตารางที่ 4.11 กิจกรรมเสริมของกิจกรรมหลักการเบิกผลิตภัณฑ์ : ตรวจสอบผลิตภัณฑ์คงเหลือ

Use Case ID	5.1
Use Case Name	ตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำหรับบริการ
Actor	ผู้จัดการ
Purpose	เพื่อตรวจสอบรายการการผลิตภัณฑ์ในสต๊อก
Level	Include Use Case
Precondition	ผลิตภัณฑ์สำหรับบริการมีจำนวนน้อย
Post condition	แสดงปริมาณคงเหลือของผลิตภัณฑ์ในสต๊อก
Main Flows	1. Use Case จะเริ่มต้นการทำงานก็ต่อเมื่อพนักงานเบิกผลิตภัณฑ์สำหรับบริการ 2. ระบบตรวจสอบยอดคงเหลือของผลิตภัณฑ์ 3. แสดงรายละเอียดคงเหลือ
Alternate condition	-

Class Diagram

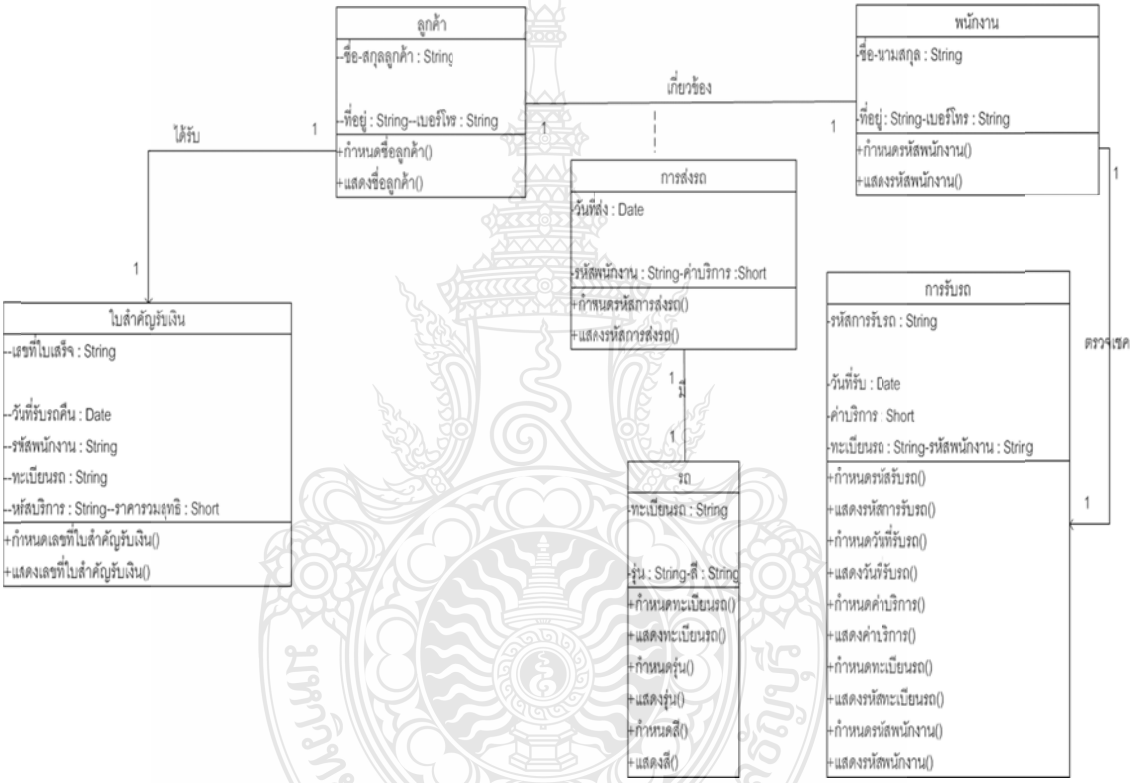


ภาพที่ 4.7 Class Diagram การรับรถ

จากภาพที่ 4.7 อธิบายได้ว่าลูกค้าเกี่ยวข้องกับพนักงานด้วยกิจกรรมการรับรถ การรับรถในหนึ่งรอบบริการสามารถมีรถเข้ารับบริการได้หลายคันและการรับรถ หนึ่งรอบบริการสามารถรับบริการได้หลายประเภท การบริการนั้นมีหลายประเภท

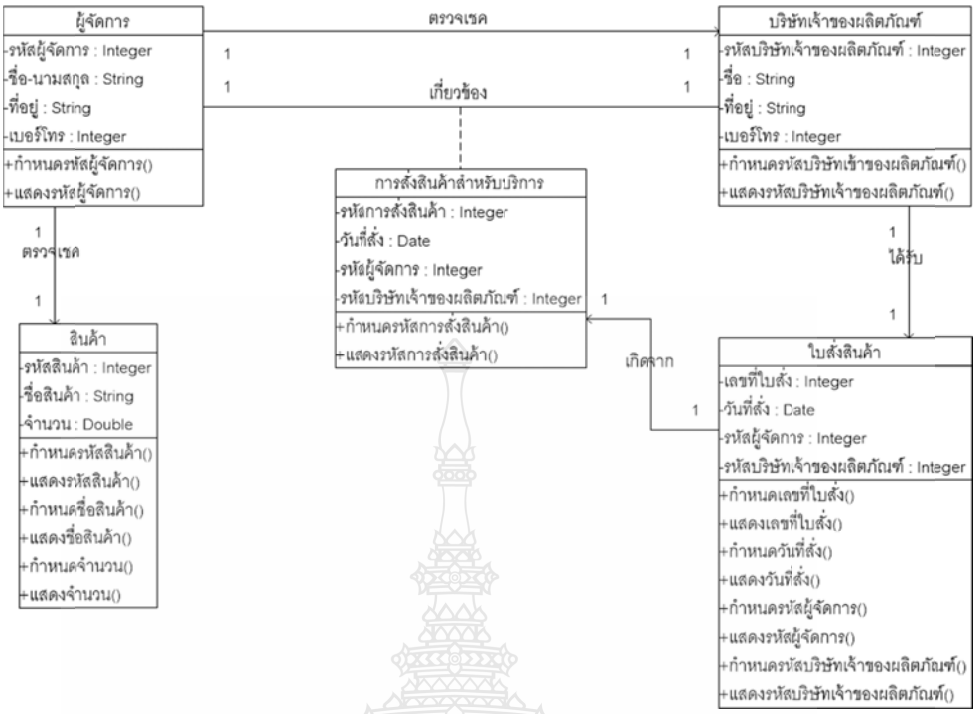
เมื่อมีลูกค้ามารับบริการ พนักงานจะบันทึกความต้องการรับบริการของลูกค้าและคำนวณค่าบริการเพื่อรวมยอดค่าบริการสำหรับเรียกเก็บจากลูกค้า

จากนั้นจึงออกเอกสารอ้างอิงการรับบริการเพื่อใช้แสดงเวลามารับรถ



ภาพที่ 4.8 Class Diagram การส่งรถ

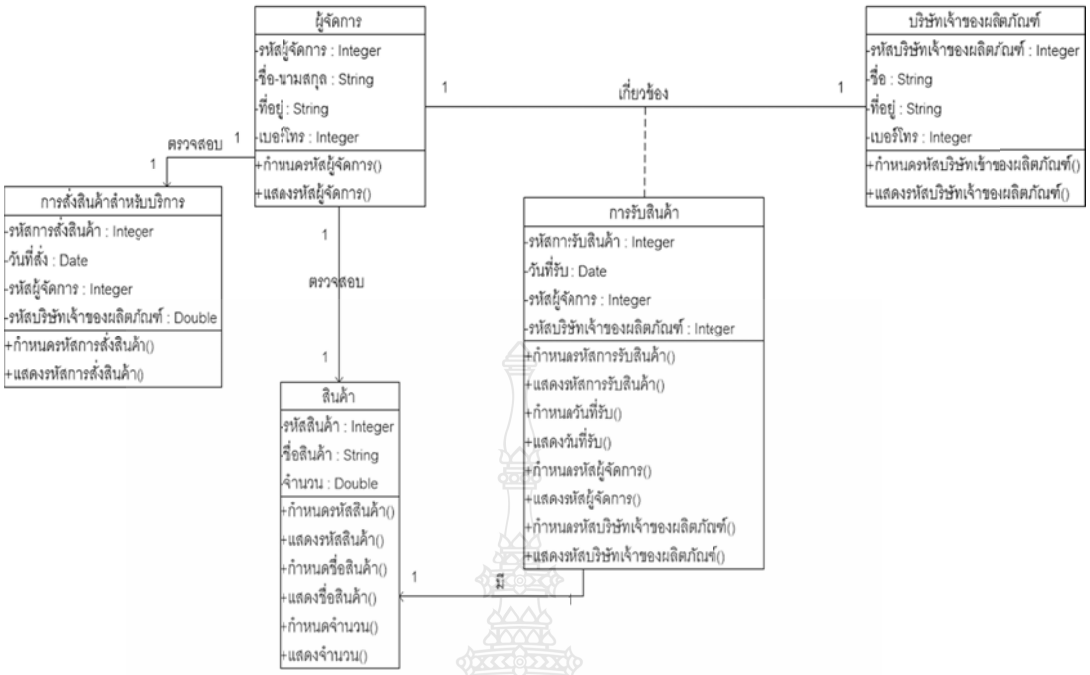
จากภาพที่ 4.8 อธิบายได้ว่าลูกค้าเกี่ยวข้องกับพนักงานด้วยกิจกรรมการส่งรถ การส่งรถในหนึ่งรอบบริการสามารถทำการส่งมอบได้ครั้งละหลายคันในรายการเดียวในกรณีที่มีลูกค้ามารับบริการด้วยจำนวนหลายคัน โดยเบื้องต้นต้องทำการตรวจสอบข้อมูลเอกสารการรับบริการเพื่อระบุรถที่ต้องทำการส่งมอบและเพื่อการเรียกชำระค่าบริการ



ภาพที่ 4.9 Class Diagram การสั่งผลิตภัณฑ์

จากภาพที่ 4.9 อธิบายได้ว่าผู้จัดการจะเป็นผู้ตรวจสอบและดำเนินการเรื่องการสั่งผลิตภัณฑ์ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์คงคลังอยู่ในปริมาณที่น้อยหรือถึงเกณฑ์ที่ต้องทำการจัดซื้อเพิ่มเติม โดยจะมีขั้นตอนในการตรวจสอบปริมาณของผลิตภัณฑ์คงคลังก่อนจึงจะเข้าสู่กระบวนการสั่งผลิตภัณฑ์เพิ่มเติมโดยกระทำกับบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

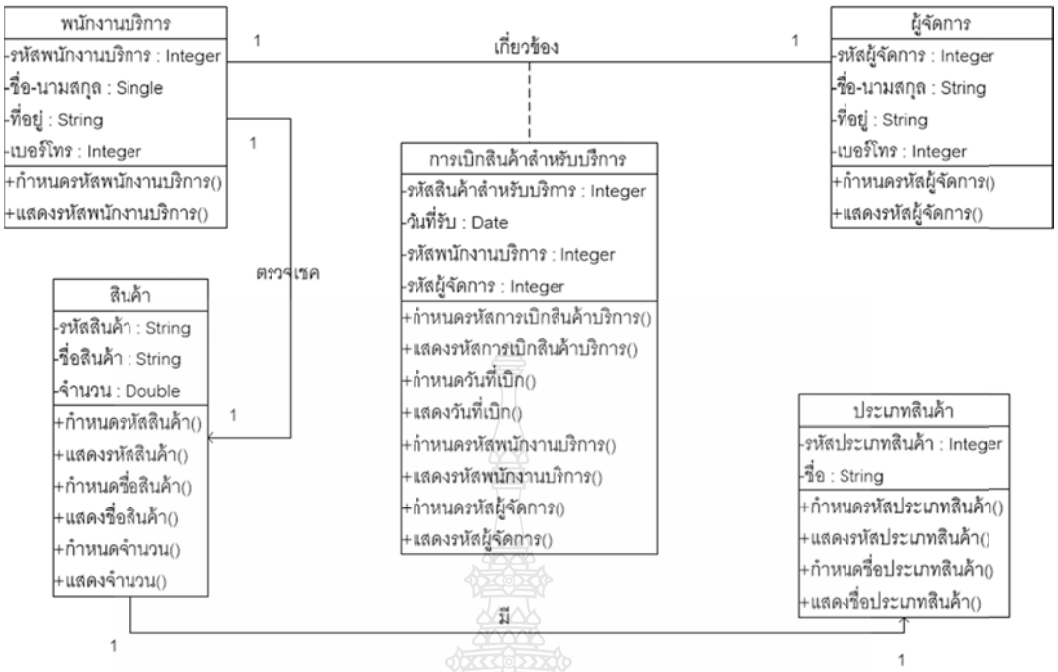
ในการสั่งผลิตภัณฑ์หนึ่งครั้งสามารถระบุประเภทของผลิตภัณฑ์ได้หลายรายการและสามารถสั่งได้หลายบริษัท



ภาพที่ 4.10 Class Diagram การรับผลิตภัณฑ์

จากภาพที่ 4.10 อธิบายได้ว่าผู้จัดการจะเป็นผู้ตรวจสอบและดำเนินการเรื่องการรับผลิตภัณฑ์โดยบริษัทผู้เจ้าของผลิตภัณฑ์จะเป็นผู้นำผลิตภัณฑ์มาส่งตามรายการสั่งซื้อที่ผู้จัดการทำการสั่งไป โดยจะมีการตรวจเทียบรายการสั่งซื้อกับผลิตภัณฑ์ที่นำส่งเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

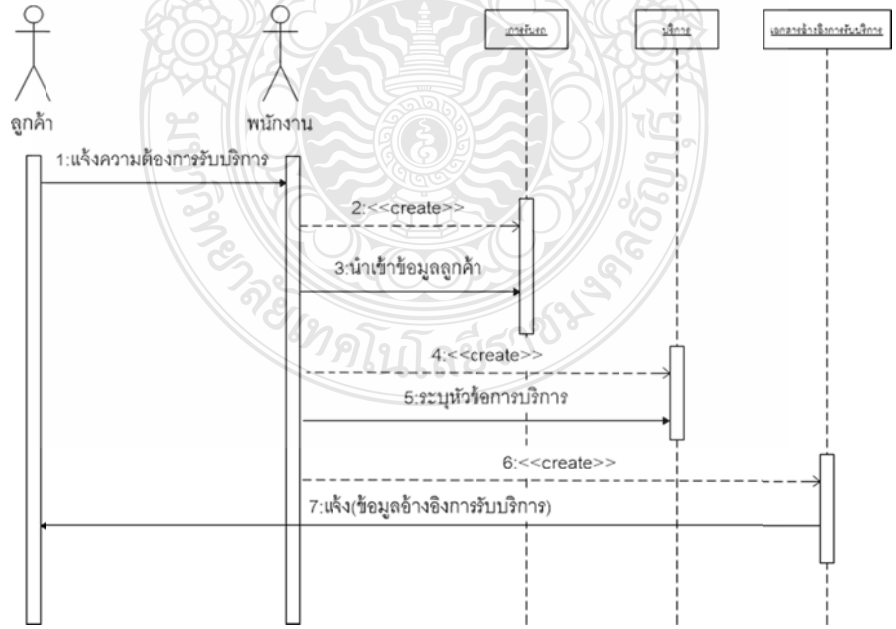
เมื่อทำการตรวจสอบและพบว่ามีความถูกต้องผู้จัดการจะบันทึกการรับผลิตภัณฑ์และปรับปรุงข้อมูลจำนวนผลิตภัณฑ์ในคลัง



ภาพที่ 4.11 Class Diagram การเบิกผลิตภัณฑ์

จากภาพที่ 4.11 อธิบายได้ว่าพนักงานบริการจะทำการเบิกผลิตภัณฑ์เพื่อบริการก็ต่อเมื่อผลิตภัณฑ์ใกล้หมดหรือมีการเรียกรับบริการจากลูกค้าที่ใช้แบบโปรโมชั่นซึ่งมีการฝากไว้แยกต่างหากจากส่วนของผลิตภัณฑ์สำหรับบริการหลัก ในสินค้าบริการจะมีการจำแนกด้วยประเภทของสินค้า

Sequence Diagram

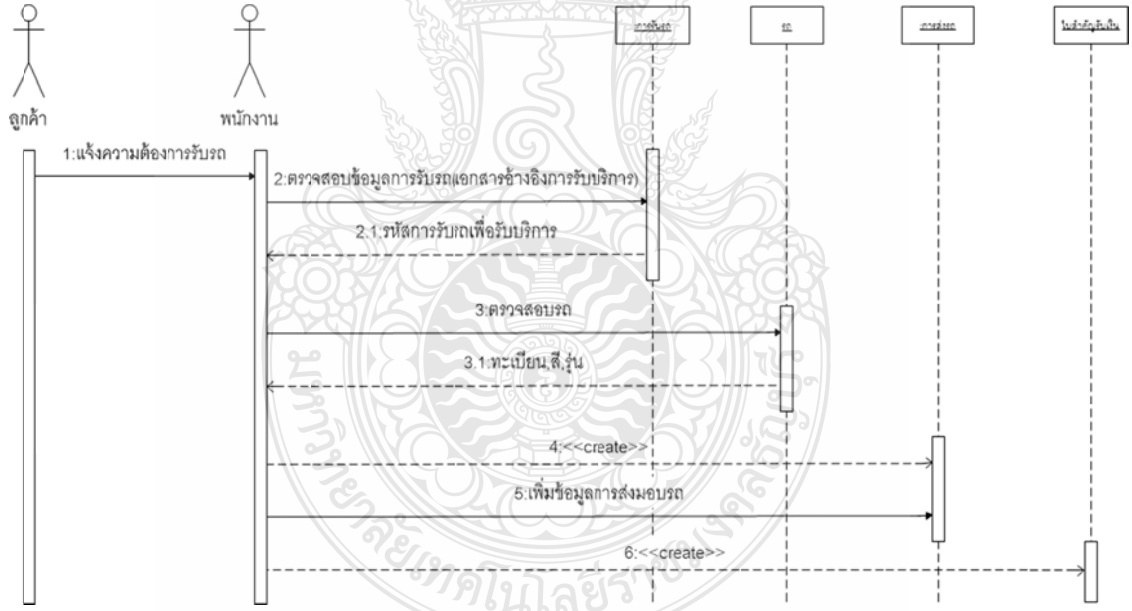


ภาพที่ 4.12 Sequence Diagram การรับรถ

Sequence Diagram กิจกรรมการรับรถ

อธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมการรับรถมีดังนี้

1. เริ่มจากการลูกค้าแจ้งความต้องการรับบริการกับพนักงาน
2. จากนั้นพนักงานจะทำการเก็บรายละเอียดการเข้าขอรับบริการของลูกค้า
3. รายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้าในการรับบริการ
   a. ทะเบียนรถ
   b. รุ่น
   c. สี
4. พนักงานทำการบริการให้ลูกค้า
5. ระบุประเภทการบริการ
6. ทำการบันทึกการบริการที่จะบริการให้กับลูกค้ารวมถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
7. ออกเอกสารอ้างอิงการรับบริการให้กับลูกค้าเพื่อใช้ในการรับรถ

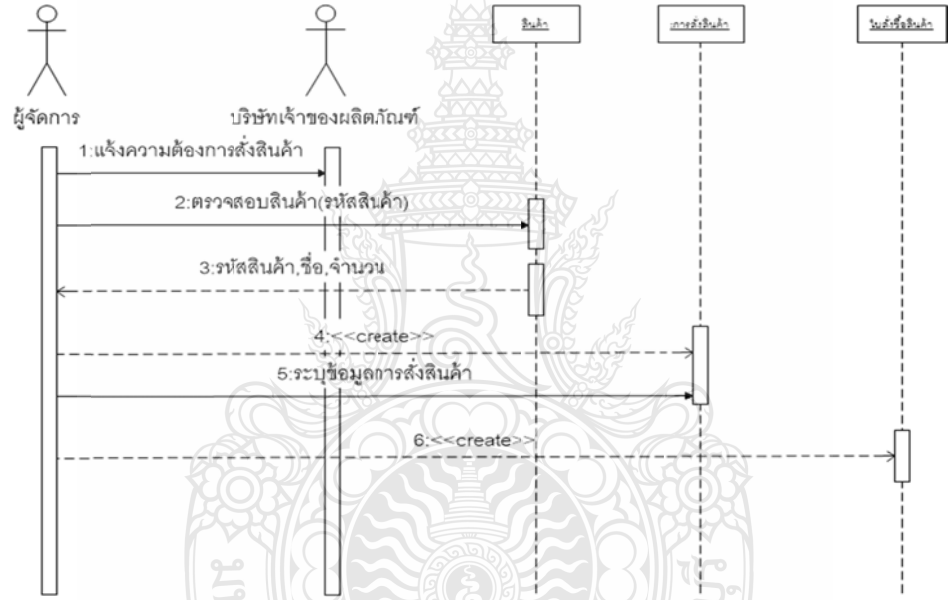


ภาพที่ 4.13 Sequence Diagram การส่งรถ

Sequence Diagram กิจกรรมการส่งรถ

อธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมการส่งรถมีดังนี้

1. เริ่มจากการลูกค้าแจ้งความต้องการรับรถกับพนักงาน
2. จากนั้นพนักงานจะทำการตรวจสอบข้อมูลของการมารับบริการของลูกค้า
3. ตรวจสอบเอกสารอ้างอิงการรับบริการ
4. เข้าสู่กระบวนการส่งมอบรถ
5. บันทึกข้อมูลการส่งมอบรถคืนให้กับลูกค้า
6. ทำการออกเอกสารเรียกชำระเงินและเอกสารสำคัญการรับเงินให้กับลูกค้า

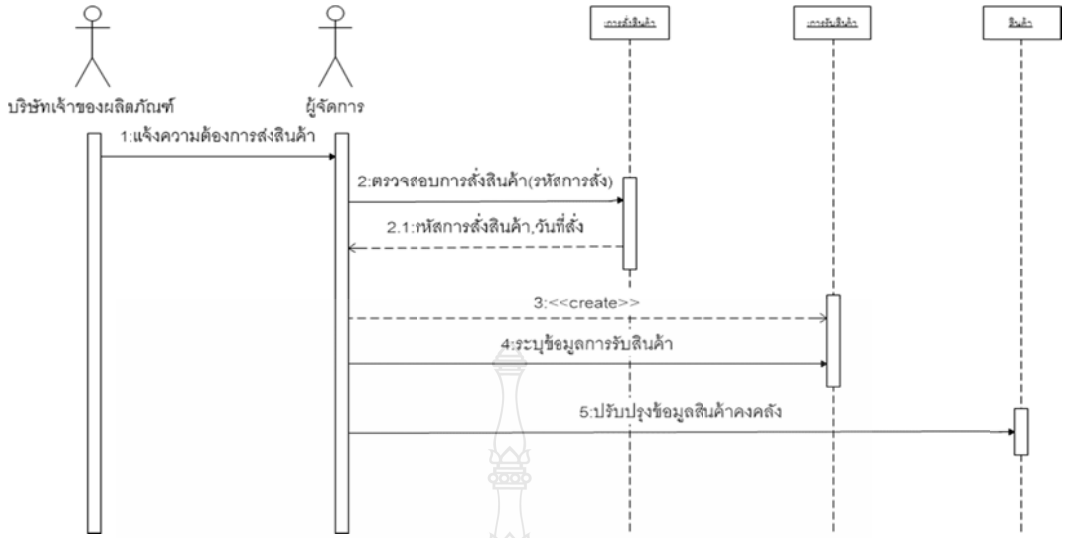


ภาพที่ 4.14 Sequence Diagram การสั่งผลิตภัณฑ์สำหรับบริการ

Sequence Diagram กิจกรรมการสั่งผลิตภัณฑ์

อธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมการสั่งผลิตภัณฑ์มีดังนี้

1. เริ่มจากการผู้จัดการต้องการสั่งผลิตภัณฑ์เพิ่มโดยแจ้งกับทางบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
2. ทำการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ภายในคลัง
3. ได้สถิติผลิตภัณฑ์โดยเกิดจากการนับและคะเนด้วยสายตา
4. ผู้จัดการเริ่มกระบวนการสั่งผลิตภัณฑ์เพิ่มเข้าคลัง
5. ระบุข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ต้องการสั่งซื้อ
6. บันทึกและออกใบสั่งซื้อเพื่อใช้ในการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์



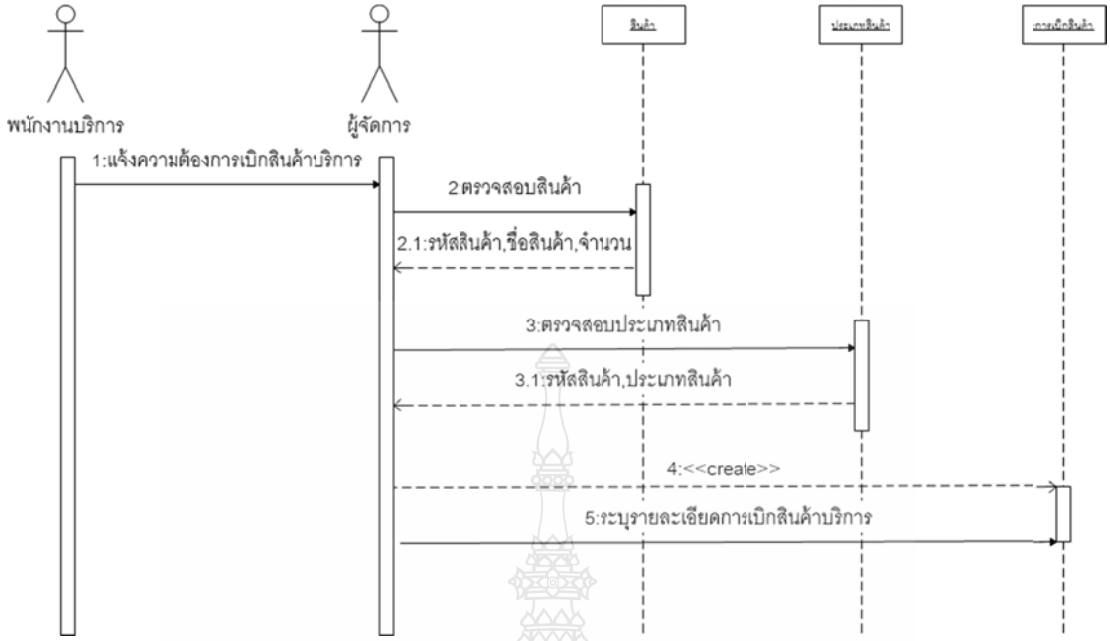
ภาพที่ 4.15 Sequence Diagram การรับผลิตภัณฑ์ (supplier)

Sequence Diagram กิจกรรมการรับผลิตภัณฑ์

อธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมการรับผลิตภัณฑ์มีดังนี้

1. เริ่มจากการที่บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์แจ้งส่งผลิตภัณฑ์กับทางผู้จัดการ
2. จากนั้นผู้จัดการทำการตรวจสอบการสั่งผลิตภัณฑ์ที่เคยบันทึกไว้
3. เริ่มกระบวนการ การตรวจรับผลิตภัณฑ์
4. ผู้จัดการตรวจสอบและระบุรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ
5. ปรับปรุงข้อมูลผลิตภัณฑ์คงคลังให้เป็นปัจจุบัน

หมายเหตุ : การรับสินค้าหมายถึงการรับผลิตภัณฑ์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 4.16 Sequence Diagram การเบิกผลิตภัณฑ์บริการ

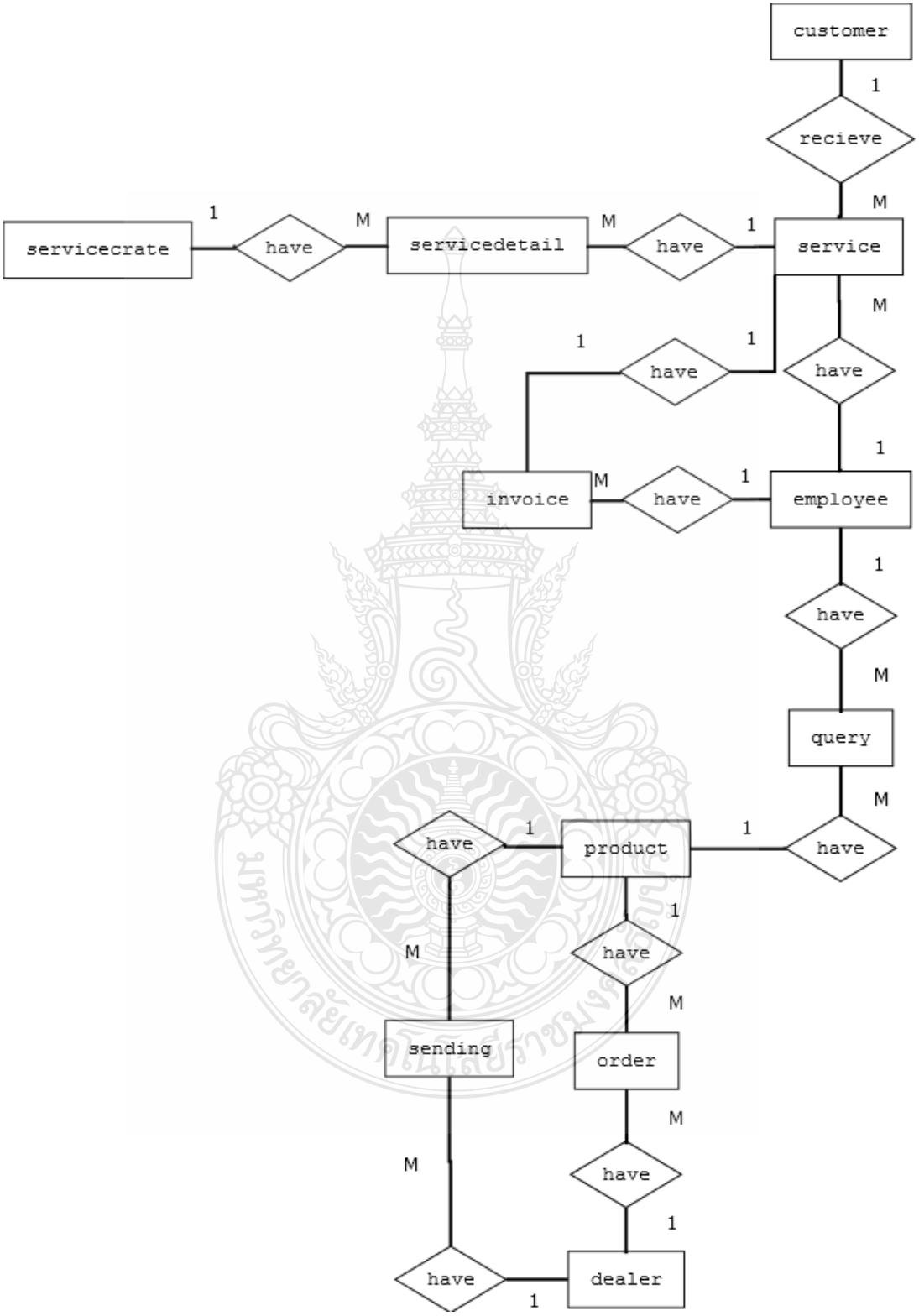
Sequence Diagram กิจกรรมการเบิกผลิตภัณฑ์

อธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมการเบิกผลิตภัณฑ์มีดังนี้

1. เริ่มจากการพนักงานบริการแจ้งขอเบิกผลิตภัณฑ์สำหรับบริการกับผู้จัดการ
2. ผู้จัดการทำการตรวจสอบผลิตภัณฑ์คงคลังตามรายการที่พนักงานขอเบิก
3. ทำการจำแนกประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ทำการเบิก
4. เริ่มกระบวนการเบิกผลิตภัณฑ์บริการ
5. ระบุรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ทำการเบิกและทำการตัดยอดผลิตภัณฑ์ที่ถูกเบิกออกจากผลิตภัณฑ์คงคลัง

หมายเหตุ : สินค้าหมายถึงผลิตภัณฑ์ที่ศูนย์มีไว้บริการลูกค้า

E-R Diagram ของระบบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ

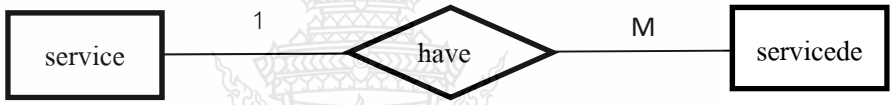


ภาพที่ 4.17 E-R Diagram ของระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ

ER-Models

การออกแบบสำหรับพัฒนาระบบ มีการประยุกต์การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เข้ามาใช้ในการจัดการด้านการบริหารข้อมูล E-R (Entity Relation Model) เพื่อใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Node หรือ Entity ต่างซึ่งเป็นตัวแทนของแหล่งของข้อมูลภายในระบบ ดังนี้

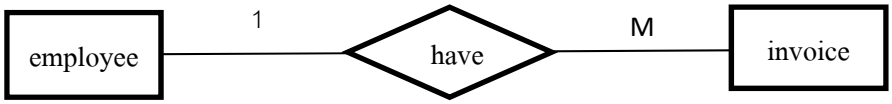
ภาพที่ 4.18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้ากับการให้บริการ ลูกค้าหนึ่งคนสามารถเข้ารับบริการได้หลายครั้ง และการบริการแต่ละครั้งให้บริการได้ครั้งละหนึ่งคน



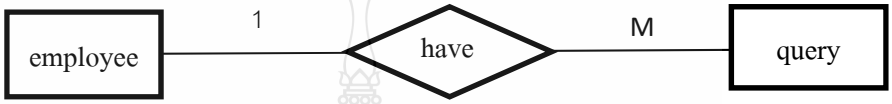
ภาพที่ 4.19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการให้บริการกับรายละเอียดการบริการ และการให้บริการหนึ่งครั้งมีการทำรายการได้หลายรายการแต่ละรายการต้องมีการให้บริการหนึ่งครั้ง

ภาพที่ 4.20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการบริการกับใบเสร็จการบริการแต่ละครั้งมีใบเสร็จหนึ่งใบและใบเสร็จหนึ่งใบออกให้กับการบริการหนึ่งครั้ง

ภาพที่ 4.21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับการให้บริการพนักงานหนึ่งคนสามารถให้บริการได้หลายครั้งและในแต่ละครั้งต้องมีพนักงานให้บริการหนึ่งคน



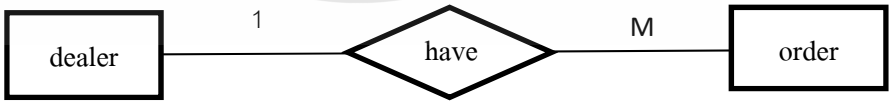
ภาพที่ 4.22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับการออกใบเสร็จ พนักงานหนึ่งคนสามารถออกใบเสร็จได้หลายใบ แต่ละครั้งในการออกใบเสร็จต้องมีพนักงานหนึ่งคน



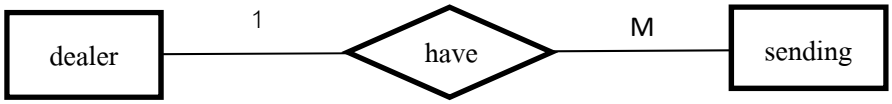
ภาพที่ 4.23 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับรายการเบิกจ่าย พนักงานหนึ่งคนสามารถทำรายการเบิกของได้หลายครั้ง แต่ละครั้งในการเบิกของต้องมีพนักงานหนึ่งคน

ภาพที่ 4.24 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับรายการเบิกสินค้าหนึ่งรายการสามารถเบิกได้หลายครั้งในการเบิกแต่ละครั้งต้องมีสินค้าหนึ่งรายการ

ภาพที่ 4.25 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับรายการสั่งสินค้าเมื่อสินค้าหมดสามารถทำรายการสั่งสินค้าได้หลายครั้ง และในแต่ละครั้งของการสั่งสินค้าต้องมีสินค้าหนึ่งรายการ



ภาพที่ 4.26 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้จำหน่ายกับรายการสั่งสินค้าผู้จำหน่ายหนึ่งรายสามารถรับรายการสั่งสินค้าได้หลายครั้ง ในการสั่งสินค้าแต่ละครั้งต้องผู้จำหน่ายหนึ่งราย

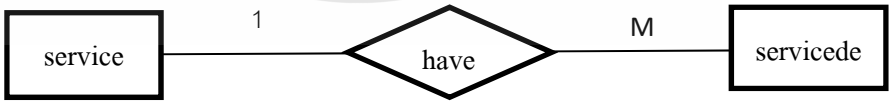


ภาพที่ 4.27 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้จำหน่ายกับการส่งสินค้าผู้จำหน่ายหนึ่งรายสามารถส่งสินค้าได้หลายครั้ง ในการส่งสินค้าแต่ละครั้งต้องมีผู้จำหน่ายหนึ่งราย

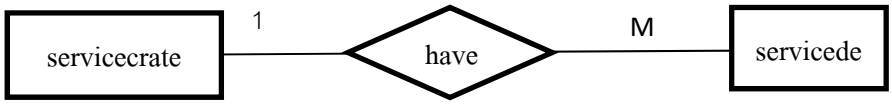
ภาพที่ 4.28 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับการส่งสินค้า สินค้าหนึ่งรายการสามารถมีการส่งสินค้าได้หลายครั้งและการส่งแต่ละครั้งต้องมีสินค้าหนึ่งรายการ

ภาพที่ 4.29 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้ากับรถยนต์ ลูกค้าหนึ่งคนมีรถยนต์ได้หลายคัน และรถแต่ละคันมีเจ้าของหนึ่งคน

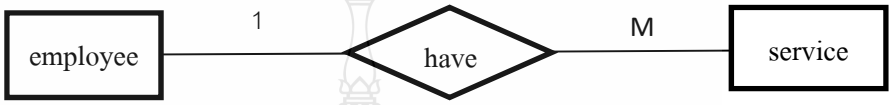
ภาพที่ 4.30 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้ากับการให้บริการ ลูกค้าหนึ่งคนสามารถเข้ารับบริการได้หลายครั้ง และการบริการแต่ละครั้งให้บริการได้ครั้งละหนึ่งคน



ภาพที่ 4.31 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการให้บริการกับรายละเอียดการบริการ และการให้บริการหนึ่งครั้งมีการทำรายการได้หลายรายการ แต่ละรายการต้องมีการให้บริการหนึ่งครั้ง



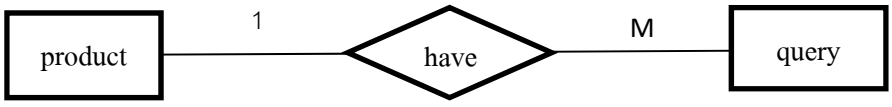
ภาพที่ 4.32 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าบริการกับรายละเอียดการบริการ อัตราค่าบริการหนึ่งรายการสามารถให้บริการได้หลายครั้ง แต่ละครั้งต้องมีอัตราค่าบริการอย่างน้อยหนึ่งรายการ



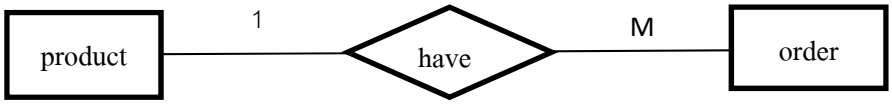
ภาพที่ 4.33 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับการให้บริการ พนักงานหนึ่งคนสามารถให้บริการได้หลายครั้ง และในแต่ละครั้งต้องมีพนักงานให้บริการหนึ่งคน

ภาพที่ 4.34 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับการออกใบเสร็จ พนักงานหนึ่งคนสามารถออกใบเสร็จได้หลายใบ แต่ละครั้งในการออกใบเสร็จ ต้องมีพนักงานหนึ่งคน

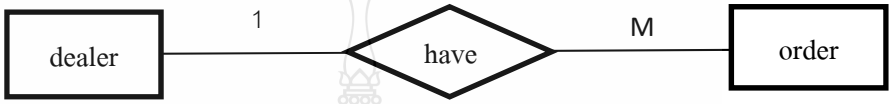
ภาพที่ 4.35 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับรายการเบิกจ่าย พนักงานหนึ่งคนสามารถทำรายการเบิกของได้หลายครั้ง แต่ละครั้งในการเบิกของต้องมีพนักงานหนึ่งคน



ภาพที่ 4.36 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับรายการเบิกสินค้าหนึ่งรายการสามารถเบิกได้หลายครั้งในการเบิกแต่ละครั้งต้องมีสินค้าหนึ่งรายการ



ภาพที่ 4.37 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับรายการสั่งสินค้าเมื่อสินค้าหมดสามารถทำรายการสั่งสินค้าได้หลายครั้ง และในแต่ละครั้งของการสั่งสินค้า ต้องมีสินค้าหนึ่งรายการ



ภาพที่ 4.38 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้จำหน่ายกับรายการสั่งสินค้าผู้จำหน่ายหนึ่งรายสามารถรับรายการสั่งสินค้าได้หลายครั้ง ในการสั่งสินค้าแต่ละครั้งต้องผู้จำหน่ายหนึ่งราย

ภาพที่ 4.39 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้จำหน่ายกับการส่งสินค้าผู้จำหน่ายหนึ่งรายสามารถส่งสินค้าได้หลายครั้ง ในการรับสินค้าแต่ละครั้งต้องมีผู้จำหน่ายหนึ่งราย

ภาพที่ 4.40 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับการส่งสินค้า สินค้าหนึ่งรายการสามารถมีการรับสินค้าเข้าได้หลายครั้ง และการรับสินค้าเข้าแต่ละครั้งต้องมีสินค้าหนึ่งรายการ

Data Dictionary

ตารางที่ 4.12 ตารางข้อมูลลูกค้า

Table	Field Name	Description	Data Type	Key	Reference
Tb_Customer	car_no	ทะเบียนรถ	Nvarchar(30)	PK	
	c_name	ชื่อ-นามสกุล	Nvarchar(100)		
	c_phone	เบอร์โทร	Nvarchar(10)		
	car_type	ประเภทรถ	Nvarchar(10)		
	add_date	วันที่เพิ่มข้อมูล	timestamp		

ตารางที่ 4.13 ตารางข้อมูลการบริการ

Table	Field Name	Description	Data Type	Key	Reference
Tb_Service	sv_no	รหัสการบริการ	Int(100)	PK	
	car_no	ทะเบียนรถ	Nvarchar(30)	FK	Tb_Customer
	em_no	รหัสพนักงาน	Int(13)	FK	Tb_Employee
	sv_datein	วันรับรถ	datetime		
	sv_timein	เวลารับรถ	datetime		
	sv_timefin	เวลาเสร็จ	datetime		
	sv_dateout	วันส่งรถ	datetime		
	sv_timeout	เวลาส่งมอบ	datetime		
	sv_detail	รายละเอียดของการบริการ	text		
	iv_no	รหัสใบเสร็จ	Int(100)	FK	Tb_Invoice
	iv_sum	รวมค่าบริการ	Int(10)		

ตารางที่ 4.14 ตารางรายละเอียดการให้บริการ

Table	Field Name	Description	Data Type	Key	Reference
Tb_Servicedetail	sd_no	รหัสรายละเอียด	Int(100)	PK	
	sv_no	รหัสการบริการ	Int(100)	FK	Tb_Service
	sr_no	รหัสอัตราค่าบริการ	Int(100)	FK	Tb_Servicerate

ตารางที่ 4.15 ตารางอัตราค่าบริการ

Table	Field Name	Description	Data Type	Key	Reference
Tb_Servicecrate	sr_no	รหัสอัตราค่าบริการ	Int(100)	PK	
	sr_detail	รายละเอียด	nvarchar(100)		
	sr_type	ประเภท	nvarchar(3)		
	sr_rate	ราคา	Int(10)		

ตารางที่ 4.16 ตารางใบเสร็จ

Table	Field Name	Description	Data Type	Key	Reference
Tb_Invoice	iv_no	รหัสใบเสร็จ	Int(100)	PK	
	em_no	รหัสพนักงาน	Int(13)	FK	Tb_Employee
	iv_detail	รายละเอียด	nvarchar(100)		
	iv_rate	ราคา	Int(10)		
	iv_sum	รวมค่าบริการ	Int(10)		

ตารางที่ 4.17 ตารางข้อมูลพนักงาน

Table	Field Name	Description	Data Type	Key	Reference
Tb_Employee	em_no	รหัสพนักงาน	Int(13)	PK	
	em_name	ชื่อ-นามสกุล	Nvarchar(500)		
	em_address	ที่อยู่	Nvarchar(500)		
	em_province	จังหวัด	Nvarchar(100)		
	em_phone	เบอร์โทร	Nvarchar(10)		
	em_type	ประเภท	Int(1)		
	em_username	ชื่อผู้ใช้ระบบ	Nvarchar(100)		
	em_password	รหัสผ่าน	Nvarchar(500)		
	Add_date	วันที่เข้าทำงาน	timestamp		

ตารางที่ 4.18 ตารางการเบิกผลิตภัณฑ์

Table	Field Name	Description	Data Type	Key	Reference
Tb_query	qr_no	รหัสการเบิก	Int(100)	PK	
	pd_no	รหัสสินค้า	Int(100)	FK	Tb_Product
	qr_qty	จำนวน	Int(10)		
	em_no	รหัสพนักงาน	Int(13)	FK	Tb_Employee
	qr_date	วันที่เบิก	datetime		

ตารางที่ 4.19 ตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์

Table	Field Name	Description	Data Type	Key	Reference
Tb_Product	pd_no	รหัสสินค้า	Int(100)	PK	
	pd_name	ชื่อสินค้า	Nvarchr(200)		
	pd_packet	ปริมาณของผลิตภัณฑ์ หน่วยเป็นมิลลิลิตร	float		
	pd_date	วันที่รับเข้า/เบิกออก	datetime		
	Pd_doc	เลขที่เอกสาร	Nvarchr(50)	PK	
	pd_input	จำนวนรับเข้า	Int(100)		
	pd_pricein	ราคาต่อหน่วย	float		
	pd_sumin	จำนวนเงิน	float		
	pd_output	จำนวนเบิกออก	Int(100)		
	pd_numbalance	จำนวนคงเหลือ	Int(100)		

ตารางที่ 4.20 ตารางใบสั่งสินค้า

Table	Field Name	Description	Data Type	Key	Reference
Tb_Order	od_no	รหัสการสั่งสินค้า	Int(100)	PK	
	pd_no	รหัสสินค้า	Int(100)	FK	Tb_Product
	od_qty	จำนวน	Int(100)		
	pd_pricein	ราคาต่อหน่วย	float		Tb_Product
	od_sum	ราคารวม	float		
	d_id	รหัสผู้จำหน่าย	Int(100)	FK	Tb_Dealer
	od_date	วันที่สั่ง	datetime		

ตารางที่ 4.21 ตารางการรับสินค้า

Table	Field Name	Description	Data Type	Key	Reference
Tb_Recieve	sv_no	รหัสการรับสินค้า	Int(100)	PK	
	pd_no	รหัสสินค้า	Int(100)	FK	Tb_Product
	sv_qty	จำนวน	Int(100)		
	sv_pricein	ราคาต่อหน่วย	float		
	sv_sum	ราคารวม	float		
	d_id	รหัสผู้จำหน่าย	Int(100)	FK	Tb_Dealer
	sv_date	วันที่รับสินค้า	datetime		

ตารางที่ 4.22 ตารางข้อมูลผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์

Table	Field Name	Description	Data Type	Key	Reference
Tb_Dealer	d_id	รหัสผู้จำหน่าย	Int(100)	PK	
	d_name	ชื่อบริษัท	Nvarchr(200)		
	addr	ที่อยู่ติดต่อ	text		
	phone	เบอร์โทร	Int(10)		
	email	E-mail ติดต่อ	Nvarchr(200)		

รายงานก่อนใช้ระบบ

ตารางที่ 4.23 สถิติการใช้บริการของลูกค้าตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน ถึง 30 พฤศจิกายน 2556

ลำดับ	รายละเอียด	S	M	L	SUV MPV
1	ล้างรถ + ดูดฝุ่น	140	112	127	104
2	ล้างสี	130	147	128	101
3	ล้างห้องเครื่องยนต์	149	146	137	90
4	ล้างทำความสะอาดและเคลือบสีด้วย Cleaner wax	217	204	136	132
5	ล้างทำความสะอาดเคลือบสีด้วย Tech wax	189	222	218	165
6	ล้างทำความสะอาดเคลือบสีด้วย Synthetic Sealant no 21	188	251	206	166
7	ล้างทำความสะอาดและเคลือบสีด้วย Ultimate Paste Wax	256	246	153	134
8	เคลือบเบาะหนัง Rich Leather Aloe Conditioner	235	229	220	112
9	ฟอกทำความสะอาด ปรับสภาพหนังแท้ / เทียม / ผ้า	188	197	168	196
10	ฟอกทำความสะอาดเบาะ พรม ดับกลิ่นฉาวร	169	196	155	184
11	ทำความสะอาดคิ้ว ขอบยาง เคลือบยางด้วย High Gloss Endurance	177	156	179	169
12	ล้างทำความสะอาดล้อแมกซ์ ขจัดคราบผงเบรคฝังแน่น	156	177	184	188
13	ขจัดละอองสี คราบยางไม้ คราบไคล	169	174	195	184
14	ขจัดคราบแมลง ยางมะตอย เคลือบสี	188	109	167	194
15	ทำความสะอาด ขจัดคราบไคล ชักเงาลึก	165	155	186	146

ตารางที่ 4.24 สถิติการใช้ผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ 1 กันยายนถึงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2556

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน (ขวด)	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
A001	UntimatePaste Wax	67	x	xx
A002	Synthetic-no.21	69	x	xx
A003	Tech wax	68	x	xx
A004	Cleaner wax	58	x	xx
A005	น้ำยาขัดเบาะ	141	x	xx
A006	น้ำเคลือบยางรถ	407	x	xx
A007	แชมพู	678	x	xx
A008	น้ำยาเคลือบเบาะหนัง Rich Leather Aloe Conditioner	20	x	xx

จากสถิติดังกล่าวสรุปปริมาณการใช้ผลิตภัณฑ์ได้ดังนี้

UntimatePaste Wax 1000 ml : 12 ครั้ง

Synthetic-no.21 1000 ml : 12 ครั้ง

Tech wax 1000 ml : 12 ครั้ง

Cleaner wax 1000 ml : 12 ครั้ง

น้ำยาขัดเบาะ 1000 ml : 40 ครั้ง

น้ำยาเคลือบยางรถยนต์ 1000 ml : 25 ครั้ง

แชมพูโฟมล้างรถ 1000 ml : 15 ครั้ง

น้ำยาเคลือบเบาะหนัง Rich Leather Aloe Conditioner 1000 ml : 40 ครั้ง

ในการควบคุมสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการมีความต้องการควบคุมผลิตภัณฑ์ 8 รายการ ดังนี้

1. Untimate Paste Wax
2. Synthetic-no.21
3. Tech wax
4. Cleaner Wax
5. น้ำยาขัดเบาะ
6. น้ำยาเคลือบยางรถยนต์
7. แชมพูโฟมล้างรถ
8. น้ำยาเคลือบเบาะหนัง Rich Leather Aloe Conditione

ลักษณะของการควบคุมสินค้าคงคลัง

1. การสั่งผลิตภัณฑ์

1.1 ผู้จัดการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากคลังสินค้าซึ่งตรวจสอบได้จากตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่มีการบันทึกยอดสินค้าคงเหลือ

ตารางที่ 4.25 รายการสั่งซื้อออกมาส่งไปยังผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์

รหัสสินค้า	A001			ชื่อสินค้าUltimate wax				ปริมาณ1000ml.	
วันที่	เลขที่เอกสาร	รายการรับ			รายการจ่าย			ยอดคงเหลือ	
		จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
02-12-56	QR001	40	xxx	xxxx				40	xxx	xxxx
05-12-56	QR002				5	xxx	xxxx	35	xxx	xxxx
07-12-56	QR003				5	xxx	xxxx	30	xxx	xxxx

1.2 ผู้จัดการดำเนินการสั่งผลิตภัณฑ์โดยบันทึกข้อมูลลงในตารางใบสั่งผลิตภัณฑ์แล้วพิมพ์

ตารางที่ 4.26 ตัวอย่างรายงานที่ได้จากตารางใบสั่งสินค้า

รหัสการสั่งสินค้า OR001 วันที่สั่งสินค้า10/12/56

รหัสผู้จำหน่าย D 001 ชื่อผู้จำหน่ายบริษัท เมกไกวส์

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
A001	Untimate Wax	40	xxx	xxxx
A002	Synthetic-no.21	40	xxx	xxxx
A003	Tech wax	40	xxx	xxxx
A004	Cleaner wax	40	xxx	xxxx
A005	น้ำยาขัดเบาะ	40	xxx	Xxxx
A006	น้ำเคลือบยางรถ	40	xxx	xxxx

ตารางที่ 4.26 ตัวอย่างรายงานที่ได้จากตารางใบสั่งสินค้า (ต่อ)

รหัสการสั่งสินค้า OR001 วันที่สั่งสินค้า10/12/56

รหัสผู้จำหน่าย D 001 ชื่อผู้จำหน่ายบริษัท เมกไกวส์

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
A007	แชมพู	40	xxx	xxxx
A008	น้ำยาเคลือบเบาะหนัง Rich Leather Aloe Conditioner	40	xxx	xxxx
			รวมทั้งสิ้น	xxxxxx

2. การรับผลิตภัณฑ์

2.1 หลังจากผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ได้รับรายการสั่งซื้อจากผู้จัดการแล้ว จะนำส่งสินค้าให้กับผู้จัดการ และผู้จัดการลงข้อมูลการับสินค้าลงในตารางการรับสินค้า

ตารางที่ 4.27 ตัวอย่างรายงานที่ได้จากตารางการรับสินค้า

รหัสการรับสินค้า RC003วันที่รับสินค้า 15/12/56

รหัสผู้จำหน่าย D 001 ชื่อผู้จำหน่าย บริษัท เมกไกวส์

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน (ขวด)	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
A001	Untimate Wax	40	xxx	xxxx
A002	Synthetic-no21	40	xxx	xxxx
A003	Tech wax	40	xxx	xxxx
A004	Cleaner wax	40	xxx	xxxx
A005	น้ำยาขัดเบาะ	40	xxx	xxxx
A006	น้ำเคลือบยางรถ	40	xxx	xxxx
A007	แชมพู	40	xxx	xxxx
A008	น้ำยาเคลือบเบาะหนังRich Leather Aloe Conditioner	40	xxx	xxxx
	รวมทั้งสิ้น			xxxxxx

2.2 ผู้จัดการตรวจสอบสินค้าโดยเทียบกับรายการสั่งซื้อเพื่อความถูกต้อง

2.3 ผู้จัดการเป็นผู้บันทึกข้อมูลผลิตภัณฑ์ลงในตารางผลิตภัณฑ์และข้อมูลยอดคงเหลือ

ตารางที่ 4.28 ตัวอย่างรายงานที่ได้จากตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์

รหัสสินค้า	A001				ชื่อสินค้าUltimate paste wax					ปริมาณ1000ml.
วันที่	เลขที่เอกสาร	รายการรับ			รายการจ่าย			ยอดคงเหลือ		
		จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
02-12-56	RC001	40	xxx	xxxx				40	xxx	xxxx
05-12-56	QR001				5	xxx	xxxx	35	xxx	xxxx
07-12-56	QR002				5	xxx	xxxx	30	xxx	xxxx
15-12-56	RC003	40	xxx	xxxx				70	xxx	xxxx

2.4 ผู้จัดการจัดให้พนักงานนำสินค้าไปเก็บไว้บนชั้นสินค้าโดยเรียงตามลำดับ FIFO ดังภาพที่ 4.41 และ 4.42 เพื่อรอพนักงานมาเบิกไปใช้ในการบริการต่อไป

ภาพที่ 4.41 การจัดเรียงผลิตภัณฑ์แบบ FIFO ภายในคลังสินค้า

ภาพที่ 4.42 การจัดเรียงผลิตภัณฑ์แบบ FIFO สำหรับการบริการ

3. การเบิกสินค้าเพื่อใช้ในการบริการ

3.1 พนักงานทำการเบิกสินค้าที่ใช้ในการบริการ โดยจะมีการบันทึกการเบิกสินค้าลงในตารางผลิตภัณฑ์การเบิกผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.29 ตัวอย่างรายงานที่ได้จากตารางการเบิกผลิตภัณฑ์

รหัสการเบิก	รหัสสินค้า	จำนวน	รหัสพนักงาน	วันที่เบิก
QR001	A001	5	EM001	5-12-56
QR002	A001	5	EM002	7-12-56

3.2 ปรับปรุงข้อมูลในตารางผลิตภัณฑ์โดยแจ้งเป็นการเบิกออกไปดังตารางที่ 33

ตารางที่ 4.30 ตัวอย่างตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์หลังปรับปรุงข้อมูลการเบิกผลิตภัณฑ์

รหัสสินค้า	A001			ชื่อสินค้าUltimate wax				ปริมาณ1000ml.	
วันที่	เลขที่เอกสาร	รายการรับ			รายการจ่าย			ยอดคงเหลือ	
		จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
02-12-56	RC001	40	xxx	xxxx				40	xxx	xxxx
05-12-56	QR001				5	xxx	xxxx	35	xxx	xxxx
07-12-56	QR002				5	xxx	xxxx	30	xxx	xxxx
15-12-56	RC003	40	xxx	xxxx				70	xxx	xxxx

รายงานหลังจากใช้ระบบ

1. รายงานการใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปตรวจเช็คจำนวนของผลิตภัณฑ์คงเหลือโดยสามารถทำการดึงข้อมูลมาจากตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์มาใช้ในการทำรายงาน เพื่อใช้ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง

ตารางที่ 4.31 ตัวอย่างรายงานการใช้ผลิตภัณฑ์

รหัสสินค้า A001		ชื่อสินค้า Ultimatepaste wax								ปริมาณ1000ml.
วันที่	เลขที่เอกสาร	รายการรับ			รายการจ่าย			ยอดคงเหลือ		
		จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
02-12-56	RC001	40	xxx	xxxx				40	xxx	xxxx
05-12-56	QR001				5	xxx	xxxx	35	xxx	xxxx
07-12-56	QR002				5	xxx	xxxx	30	xxx	xxxx
15-12-56	RC003	40	xxx	xxxx				70	xxx	xxxx

ตารางที่ 4.32 ตัวอย่างรายงานจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ใช้ใน 1 เดือน

รายงานจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ใช้ใน 1 เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 – 30 กันยายน พ.ศ. 2556

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ปริมาณ	จำนวนที่ใช้	คงเหลือ
A001	Ultimate wax	1000 ml.	10	70
A002	Synthetic-no21	1000 ml.	20	30
A003	Tech wax	1000 ml.	10	40
A004	Cleaner wax	1000 ml.	12	20
A005	น้ำยาขัดเบาะ	1000 ml.	15	16
A006	น้ำเคลือบยางรถ	1000 ml.	20	17
A007	แชมพู	1000 ml.	20	18
A008	น้ำยาเคลือบเบาะหนัง Rich Leather Aloe Conditioner	1000 ml.	20	15

2. รายงานการเบิกผลิตภัณฑ์โดยทำการดึงข้อมูลจากตารางพนักงาน ตารางการเบิกผลิตภัณฑ์ และตารางผลิตภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบปริมาณการใช้งานผลิตภัณฑ์โดยสามารถเรียงวันที่ในการเบิกจ่ายได้ และสามารถตรวจสอบได้ว่าพนักงานคนใดเป็นผู้เบิก

ตารางที่ 4.33 ตัวอย่างรายงานการเบิกผลิตภัณฑ์

รหัสการเบิก	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน	ราคา	รหัสพนักงาน	ชื่อพนักงาน	วันที่เบิก
QR001	A001	Ultimate wax	5	xxx	EM001	นาย A	5-12-56
QR002	A001	Ultimate wax	5	xxx	EM002	นาย B	7-12-56

3. ตัวอย่างรายงานการเข้ารับบริการของลูกค้าโดยทำการดึงข้อมูลจากตารางรถ ตารางข้อมูลลูกค้า ตารางข้อมูลการบริการ ตารางรายละเอียดการให้บริการ อัตราค่าบริการ สามารถดูจำนวนลูกค้าในแต่ละเดือนโดยเรียงตามวันที่ หรือดูการบริการที่ลูกค้าใช้เพื่อใช้ในการสั่งซื้อสินค้า และสามารถเรียกดูได้ว่าพนักงานคนใดให้บริการ

ตารางที่ 4.34 ตัวอย่างรายงานการเข้ารับบริการ

ทะเบียนรถยนต์	ชื่อ-นามสกุล	เบอร์โทร	ประเภทรถยนต์	รหัสการบริการ	รายละเอียดการบริการ	ค่าบริการ	พนักงาน	วันรับรถ	วันส่งรถ
xxxxxx	นาย O	xxx-xxxxxx	S	SV001	ล้างสี	xxxxxx	EM001	5-12-56	5-12-56
xxxxxx	นาย D	xxx-xxxxxx	M	SV002	ล้างรถดูดฝุ่น	xxxxxx	EM002	6-12-56	6-12-56

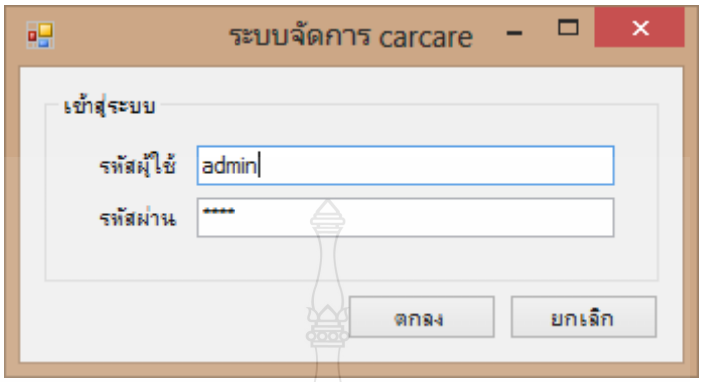
ตารางที่ 4.35 ตัวอย่างรายงานจำนวนรถยนต์ที่เข้ารับบริการ 1 เดือน

รายงานจำนวนรถยนต์ที่เข้ารับบริการตั้งแต่วันที่ 1 - 30 กันยายน 2556

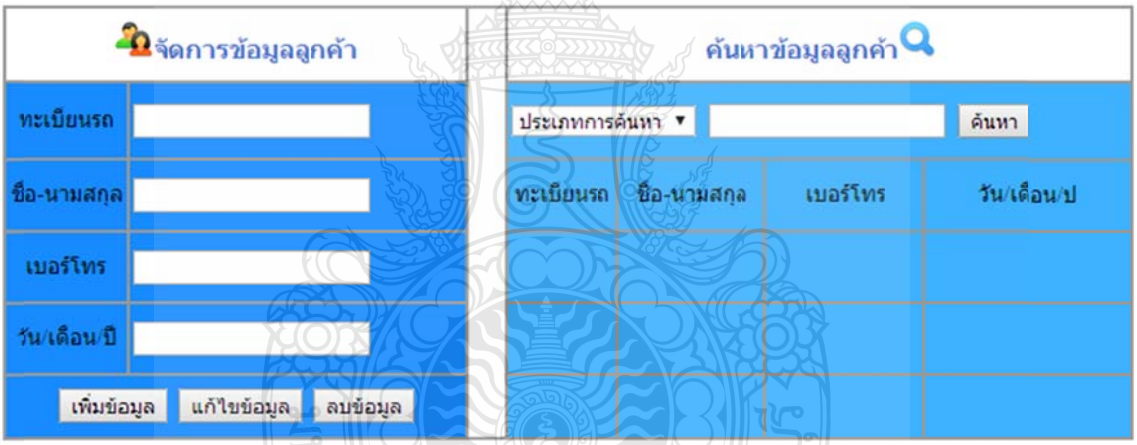
ประเภทรถยนต์	จำนวน	ค่าบริการ
S	500	xxxxx
M	200	xxxxx
L	100	xxxxx
SUV/MPV	400	xxxxx
รวม	1,200	xxxxxx

4.3 Software Prototype

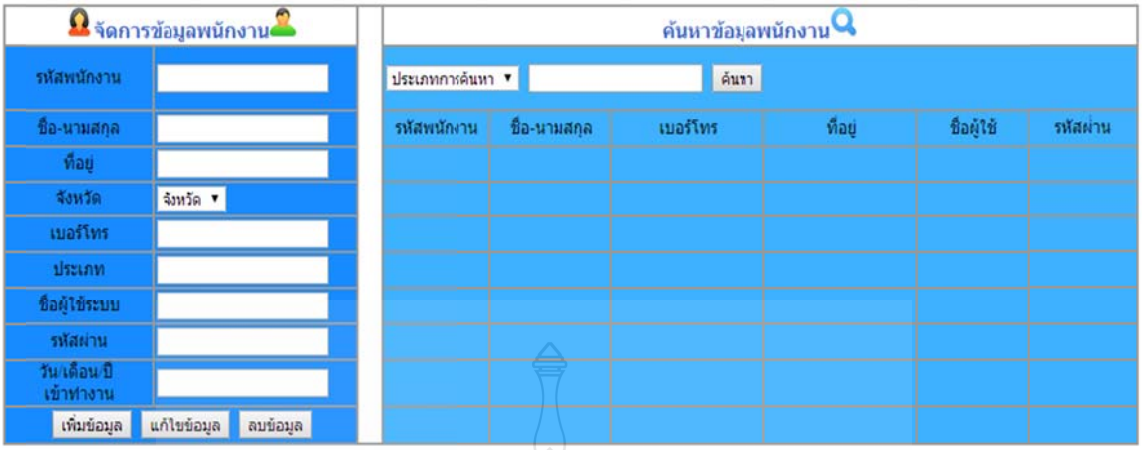
(User Interface)



ภาพที่ 4.43 หน้าต่างสำหรับการเข้าสู่ระบบของพนักงานบริการ เจ้าของบริการและผู้ที่เกี่ยวข้อง

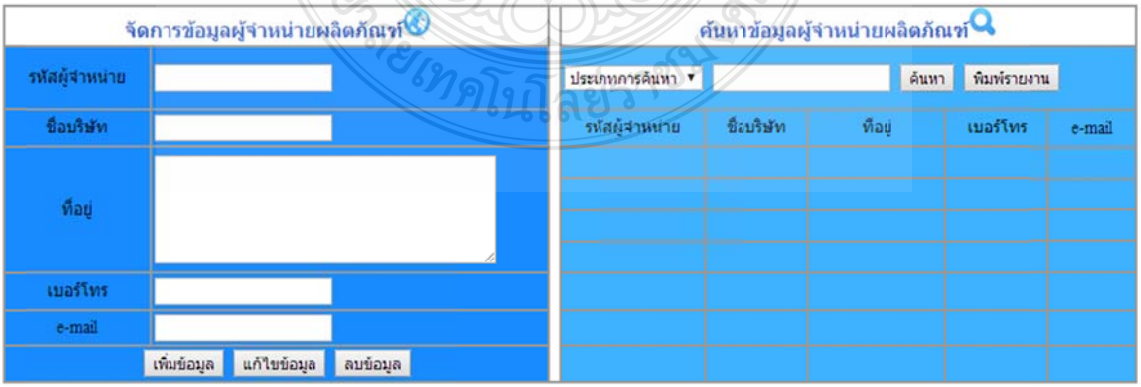


ภาพที่ 4.44 หน้าต่างการจัดการข้อมูลลูกค้าที่มารับบริการ

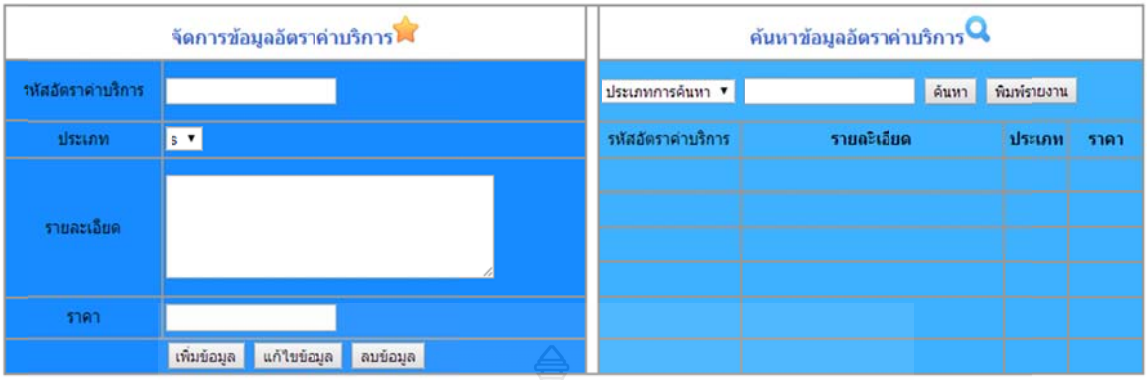


ภาพที่ 4.45 หน้าต่างสำหรับจัดการข้อมูลพนักงาน

ภาพที่ 4.46 หน้าต่างการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 4.47 หน้าต่างสำหรับจัดการข้อมูลผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์



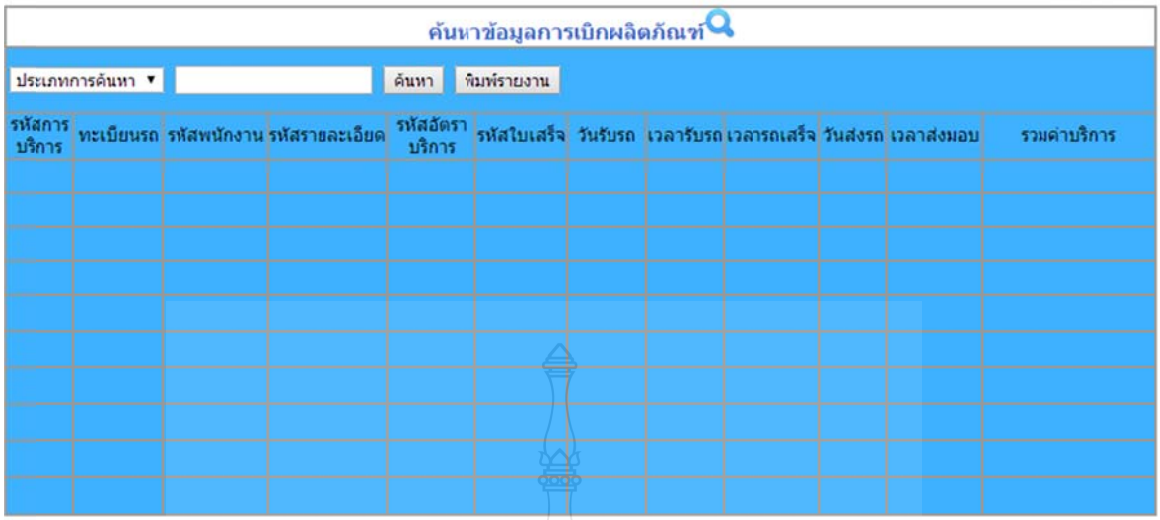
ภาพที่ 4.48 หน้าต่างการจัดการข้อมูลอัตราค่าบริการ

ภาพที่ 4.49 หน้าสำหรับจัดการข้อมูลใบสั่งสินค้า

ภาพที่ 4.50 หน้าต่างการจัดการข้อมูลการรับสินค้า

ภาพที่ 4.51 หน้าต่างสำหรับจัดการเบิกผลิตภัณฑ์

ภาพที่ 4.52 หน้าต่างสำหรับจัดการข้อมูลบริการ



ภาพที่ 4.53 หน้าต่างสำหรับการจัดการข้อมูลการบริการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย ปัญหาและอุปสรรค

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการเมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นจากการบริหารงานของศูนย์บริการ แบ่งออกเป็น 2 ข้อหลักคือ ปัญหาการตรวจสต๊อกผลิตภัณฑ์ในสต๊อกว่าขณะนี้มีจำนวนเท่าไรโดยการนับจำนวนที่เหลือของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการบริการจึงสามารถควบคุมและตรวจสอบได้ค่อนข้างยาก และปัญหาการจัดการสต๊อกผลิตภัณฑ์ไม่มีระบบช่วยในการเก็บข้อมูลเพื่อสามารถให้ผู้บริหารเรียกดูข้อมูล Minimum Stock เพื่อใช้ประกอบการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์เข้าสู่สต๊อก

จากการศึกษาความต้องการของผู้บริหารในครั้งนี้ พบว่า ผู้บริหารต้องการระบบเข้ามาพัฒนาในเรื่องของสต๊อกผลิตภัณฑ์การดูแลรักษารถยนต์ เพื่อให้การบริหารระบบสินค้าคงคลังเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์ความต้องการระบบสินค้าคงคลัง จึงพัฒนามาเป็นระบบโดยประกอบด้วยระบบต่าง ๆ (Subsystem) คือ ระบบล๊อกอิน (Login) ระบบสมาชิก (Member) ระบบพนักงาน ระบบสินค้าคงคลัง ระบบการบริการ ซึ่งในระบบจะมีการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลตามคุณลักษณะของผู้ใช้ เพื่อให้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดความผิดพลาดจากขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ควบคุมได้ยากและซับซ้อน

ระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการที่ผ่านการวิเคราะห์ความต้องการนี้ สามารถเป็นต้นแบบในการสร้างระบบสินค้าคงคลังที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูล อำนวยความสะดวกและสูญหายของข้อมูล ข้อมูลเหล่านั้นเป็นข้อมูลที่ถูกต้องสามารถตรวจสอบได้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้เพื่อแก้ปัญหาจากการทำงานและเป็นการเพิ่มพูนผลประกอบการของศูนย์บริการได้

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสำหรับศูนย์บริการ เมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต ได้มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานตลอดจนศึกษาปัญหาและความต้องการของระบบนั้นต้องใช้เวลาพอสมควรในการเก็บข้อมูล อีกทั้งยังต้องวิเคราะห์เพื่อหาความต้องการให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการบริหารสินค้าคงคลัง ในการศึกษาค้นคว้าและออกแบบระบบ

ค่อนข้างใช้ระยะเวลามากพอสมควร เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 งานวิจัยที่เกี่ยวเนื่องในอนาคต

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ เมกไกวส์ โชว์คาร์ ดีเทล เซ็นเตอร์ สาขารังสิต ในการศึกษาครั้งต่อไปควรพิจารณาเรื่องต่อไปนี้

1. ทำการพัฒนาด้านระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบไว้ เพื่อความก้าวหน้าทางด้านการบริหารสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ

2. การพัฒนาของศูนย์บริการอาจเริ่มต้นจากการพัฒนาระบบสินค้าคงคลัง เมื่อระบบสินค้าคงคลังมีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ก็สามารถพัฒนาระบบที่มีความเกี่ยวข้องต่อไปในการบริหารงานของศูนย์บริการดังกล่าว

3. นำระบบสินค้าคงคลังเข้ามากเป็นส่วนหนึ่งในการบริหารศูนย์บริการ เพื่อให้ผู้สนใจได้มีการเรียนรู้ระบบสินค้าคงคลังโดยสามารถเรียนรู้จากระบบ

4. ระบบสินค้าคงคลัง เป็นเพียงเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็วขึ้น เพื่อบริหารสต๊อกสินค้าผลิตภัณฑ์ในการบริการ การดูแลและการบริการทำความสะอาดรถยนต์ แต่การบริหารของศูนย์บริการจะสำเร็จได้นั้นต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลาย ๆ ด้าน ทั้งทางด้านบุคลลากรปฏิบัติงานและกลุ่มลูกค้า ดังนั้นระบบที่ออกแบบเพื่อความต้องการในการบริหารสินค้าคงคลังนี้ จะต้องประกอบด้วยปัจจัยทางด้านการบริการและบริหารงานของศูนย์บริการ ซึ่งจะส่งผลให้ศูนย์บริการบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. พัฒนาต่อไปในระบบสินค้าคงคลัง ด้วยระบบการกำหนดขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด Economies Orders Quantify (EOQ) เป็นระบบสินค้าคงคลังที่ใช้กันแพร่หลายมานาน โดยที่ระบบนี้ใช้กับสินค้าคงคลังที่มีลักษณะของความต้องการที่เป็นอิสระไม่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกับความต้องการของสินค้าคงคลังอื่น ๆ (Independen Demand) จึงต้องวางแผนพิจารณาความต้องการด้วยการพยากรณ์อุปสงค์ของลูกค้า โดยขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดจะพิจารณาต้นทุนรวมของสินค้าคงคลังที่ต่ำสุดเป็นหลัก เพื่อกำหนดปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่เรียกว่า “ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด”

บรรณานุกรม

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML. สืบค้นจาก http://bizcom.dusit.ac.th/gallery/document/download/Design-with-UML.doc

กิตติพงษ์ กลมกล่อม. (2552). **พื้นฐานการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML**. กรุงเทพมหานคร : เคพีพี คอมพ์แอนด์ คอนซัลท์.

จิรายุทธ คิ้วเที่ยงกา. (2551). **การบริหารสินค้าคงคลังประเภทอะไหล่ซ่อมบำรุง : กรณีศึกษาบริษัทผลิตเครื่องดื่มประเภทขวดแก้ว SG จำกัด**. (ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย).

ตัวอย่างแผนธุรกิจการทำคาร์แคร์ (Car care). คณะพาณิชยศาสตร์การบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สืบค้นจาก http://www.slideshare.net/Nattakorn168/car-care-25894937

ทรงพล โพธิ์ศรี. (2544). **การพัฒนารูปแบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)**. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีปทุม).

นรนาถ ลอยสุวงศ์. (2542). **รายงานแผนธุรกิจโครงการ Car Spa Cleaning**. กรุงเทพฯ : คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

แบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model). สืบค้นจาก http://elearning.su.ac.th/elearning-uploads/libs/document/chapter3_532c.pdf

วิวรรณ เทนอิสสระ. (2543). **ฐานข้อมูลและการออกแบบ**. กรุงเทพฯ : เธิรด์เวฟ เอ็ดดูเคชั่น.

พิภพ ลลิตาภรณ์. (2546). **ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต**. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

พงศ์พัฒน์ เพ็ชรรุ่งเรือง. (2539). **การปรับปรุงประสิทธิภาพขั้นตอนการคลังสินค้า : กรณีศึกษาของคลังสินค้าเครื่องปรับอากาศ**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภมรสา ทรัพย์เพ็ญภพ. (2551). **กลยุทธ์การลดต้นทุนสินค้าคงคลังเชิงบูรณาการกรณีศึกษาบริษัทบุญถาวรเซรามิคจำกัด**. (การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง บธ.ม., มหาวิทยลัยหอการค้าไทย).

มณีโชติ สมานไทย. (2546). **การออกแบบฐานข้อมูลและภาษา SQL**. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.

วิศิษฐ์ วัฒนานุกูล. (2552). **การจัดการไอทีลอจิสติกส์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สมจิตร อาจอินทร์ และงามนิจ อาจอินทร์. (2541). **ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดวงกมล.

บรรณานุกรม

สถิติจำนวนรถยนต์จดทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์. กรมการขนส่งทางบก ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม. สืบค้นจาก http://www.news.mot.go.th/motc/portal/graph/index_dlt1.html

สิรางค์ กลั่นคำสอน. (2540). **การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบการจัดการพัสดุ**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สาวิตรี ทันจิตต์. (2551). **การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลังกรณีศึกษา : บริษัท MWF จำกัด**. (ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย).

เอกสิทธิ์ ลัคนานิธิพันธ์ และคณะ. (2544). **Car Care Express บทสรุปสำหรับผู้บริหาร**. โครงการทางธุรกิจประเภทแผนธุรกิจ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2547). **การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล (Database Design and Management)**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์. (2551). **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design)**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์. (2551). **วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์. (2555). **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม) (System Analysis and Design)**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

Perter, C. (1976). **ER-Model**. Retrive from http://en.eikipedia.org/eiki/Enitiy%E2%80%93relationship_model

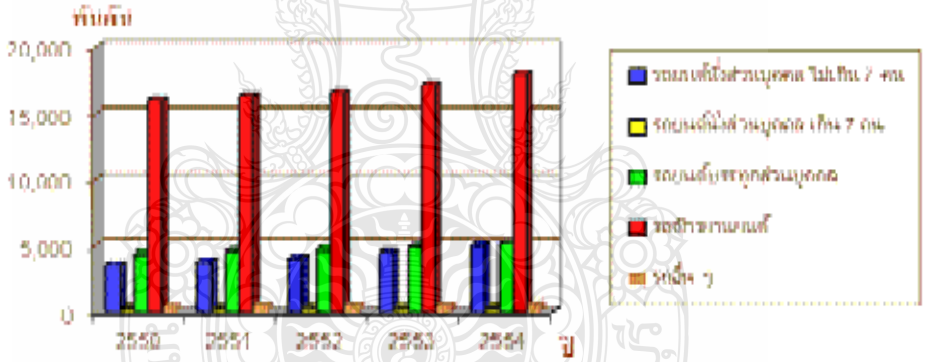
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
จำนวนรถจดทะเบียน ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์

จำนวนรถจดทะเบียน ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์

หน่วย : พันคัน

ประเภทรถ	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556*
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ไม่เกิน 7 คน	2,630	2,903	3,313	3,560	3,809	4,079	4,497	5,001	5,856	6,602
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล เกิน 7 คน	364	369	395	382	379	384	392	403	418	429
รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล	3,385	3,664	4,174	4,371	4,552	4,697	4,895	5,138	5,438	5,679
รถจักรยานยนต์	13,207	14,549	15,650	15,962	16,264	16,549	17,157	18,018	19,024	19,722
รถอื่น ๆ	229	245	426	463	507	550	589	644	704	754
รวม	19,815	21,729	23,958	24,738	25,512	26,258	27,530	29,205	31,440	33,186



ที่มา : กรมการขนส่งทางบก

รวบรวมโดย : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม

ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มแบบสัมภาษณ์และถอดเทปคำสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์

ชื่องานวิจัยการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการระบบสินค้าคงคลังสำหรับศูนย์บริการ Meguiars Show Car Detail Center สาขารังสิต

วัตถุประสงค์ : แบบสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการเก็บข้อมูล เพื่อใช้ในการวิจัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

คำชี้แจง: โปรดระบุภาระงาน/หน้าที่ของท่าน/ปัญหาที่เกิดจากงาน/หน้าที่นั้น ๆ ลงในช่องว่างที่กำหนดให้ โดยตอบตามสภาพความเป็นจริง

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ชื่อ-สกุล.....อายุ.....ปี

การศึกษาสูงสุด.....

ตำแหน่ง.....ศูนย์บริการ Meguiars Show Car Detail Center สาขารังสิต

วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์.....เวลา.....สถานที่.....

ตอนที่ 2 สถานะ/บทบาทความสัมพันธ์ และปัญหาที่เกิดขึ้น

☐ ผู้บริหาร ☐ หัวหน้า ☐ พนักงาน ☐ ลูกค้า

1. ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน(ผู้บริหาร, หัวหน้า, พนักงาน)

   1.1.....

   1.2.....

   1.3.....

2. ปัญหาที่เกิดจากการเข้ามาใช้บริการ (ลูกค้า)

   1.1.....

   1.2.....

   1.3.....

ถอดเทปคำสัมภาษณ์ผู้บริหารศูนย์บริการMeguiars Show Car Detail Center สาขารังสิต

คำถาม อยากเรียนถามข้อมูลในส่วนของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการบริการให้แก่ลูกค้าว่าท่านควบคุมและตรวจสอบจำนวนผลิตภัณฑ์อย่างไรในการที่จะเช็คสต๊อกผลิตภัณฑ์

ในการเช็คสต๊อกผลิตภัณฑ์ของผมใช้วิธี 2 อาทิตย์ ตรวจนับจำนวนดู 1 ครั้งครับว่ามีสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ตัวไหนใกล้หมดแล้วบ้างครับ

คำถาม แล้วท่านมีวิธีสั่งผลิตภัณฑ์เข้าสู่สต๊อกผลิตภัณฑ์อย่างไรครับ

คำตอบ เวลาใกล้หมด หรือสินค้าผลิตภัณฑ์หมดผมก็จะสั่งเข้ามาครับ

คำถาม ในเรื่องของปริมาณล่ะครับ ท่ามีการใช้ผลิตภัณฑ์อย่างไร

คำตอบ ผมเคยเอามาบวกลบคูณหารกันแล้วประมาณการได้ดังนี้ครับ

1. น้ำยาโฟม 1000 ml ล้างได้ประมาณ 10 คัน
2. น้ำยาเคลือบยางรถยนต์ 1000 mlใช้ได้ประมาณ 25 ครั้ง
3. Wax เคลือบสีรถยนต์ 1000 ml ใช้ได้ประมาณ 12 ครั้ง
4. น้ำยาล้างห้องเครื่อง 1000 mlใช้ได้ประมาณ 15 ครั้ง
5. น้ำยาเช็ดกระจก 1000 mlใช้ได้ประมาณ 40 ครั้ง
6. น้ำยาบำรุงรักษาเบาะหลัง 1000 mlใช้ได้ประมาณ 40 ครั้ง
7. สเปย์ทำความสะอาดสีผิว 1000 mlใช้ได้ประมาณ 35 ครั้ง

คำถาม แล้วท่านคิดว่าท่านอยากพัฒนาศูนย์บริการในด้านใดเพิ่มครับ

คำตอบ ด้านการบริหารผลิตภัณฑ์คงคลังครับ เพราะอยากได้เครื่องมือช่วยในการเช็คสต๊อกและสามารถดูข้อมูลรายละเอียดการใช้ผลิตภัณฑ์ของศูนย์บริการครับ

ถอดเทปคำสัมภาษณ์พนักงานศูนย์บริการMeguiars Show Car Detail Center สาขารังสิต

คำถาม อยากเรียนถามว่าท่านเบิกผลิตภัณฑ์อย่างไรในการปฏิบัติงานครับ

คำตอบ ถ้าหมดก็บอกผู้บริหารครับ แต่ถ้ายังไม่หมดก็ใช้งานปกติครับ

คำถาม ท่านมีปัญหาในการปฏิบัติไหมครับ

คำตอบ ไม่มีครับ ทำตามความต้องการของลูกค้า ตามมาตรฐานของศูนย์ครับ

คำถาม ท่านอยากมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกับศูนย์บริการอย่างไรครับ

คำตอบ อยากให้ศูนย์บริการมีลูกค้าเข้ามาใช้บริการเยอะ ๆ ครับ แต่ก็มีบางกรณีที่เราปฏิเสธลูกค้าในการเข้ามาใช้บริการครับ เพราะ Wax บางตัวที่ลูกค้าต้องการหมดครับ จึงอยากให้มีการแสดงข้อมูลการใช้ Wax เพื่อทางเราจะได้ทำการประเมินสถานการณ์ได้ว่าผลิตภัณฑ์ตัวไหนใกล้หมด และจะได้ทำการสั่งผลิตภัณฑ์เข้ามาสำหรับไว้บริการให้ลูกค้าได้ครับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ถอดเทปคำสัมภาษณ์ลูกค้าศูนย์บริการMeguiars Show Car Detail Center สาขารังสิต

คำถาม ท่านมีความพึงพอใจในการบริการของศูนย์บริการอย่างไรครับ

คำตอบ ผมมีความประทับใจในการบริการของที่นี่ครับ

คำถาม ท่านมีปัญหาในการเข้าบริการหรือไม่

คำตอบ เคยมีนะครับ เรื่องขับรถเข้ามาแล้วบอกว่าจะล้างขัดเคลือบด้วย Ultimate Pasts Wax พนักงานตอบว่าขออภัย Wax ดังกล่าวหมดครับ ต้องขออภัยในการที่ไม่สามารถให้บริการได้ครับ

ภาคผนวก ค
อัตราค่าบริการศูนย์เมกไกวส์ รังสิต คลอง 4

ลำดับ	รายละเอียด	S	M	L	SUV MPV	LL	XL
1	ล้างรถ + ดูดฝุ่น	150	150	180	200	200	250
2	ล้างสี	130	130	160	180	180	200
3	ล้างห้องเครื่องยนต์	500	500	680	700	700	1,000
4	ล้างทำความสะอาดและเคลือบสีด้วย Cleaner wax	350	350	450	450	550	550
5	ล้างทำความสะอาดเคลือบสีด้วย Tech wax	550	550	650	650	750	750
6	ล้างทำความสะอาดเคลือบสีด้วย Synthetic Sealant no 21	650	650	750	750	850	850
7	ล้างทำความสะอาดและเคลือบสีด้วย Ultimate Paste Wax	800	800	900	900	1,000	1,000
8	นำแว็กซ์มาเองหรือฝากไว้	300	300	350	380	380	400
9	นำแว็กซ์ยี่ห้ออื่น ๆ ที่ลูกค้านำมาใช้ที่ศูนย์บริการ	300	300	350	380	380	400
รายการบำรุงรักษา ฟื้นฟูภายใน Interior Detailing							
10	เคลือบเบาะหนัง Rich Leather Aloe Conditioner	200	200	200	250	250	500
11	เคลือบเบาะหนัง คอนโซล แผงประตู	500	500	600	700	700	900
12	ฟอกทำความสะอาด ปรับสภาพหนังแท้ / เทียม / ผ้า	2,800	3,000	3,000	3,300	3,500	3,800
13	ฟอกทำความสะอาดพรมชั้นบน	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
14	ฟอกทำความสะอาดเบาะ พรม ดับกลิ่นถาวร	3,800	4,000	4,000	4,500	4,800	5,000
รายการบำรุงรักษา สภาพภายนอก Exterior Detailing , Show Car Shine							
15	ทำความสะอาดคิ้ว ขอบยาง เคลือบยางด้วย High Gloss Endurance	500	500	500	500	500	500

16	ล้างทำความสะอาดล้อแมกซ์ ขจัดคราบผงเบรคฝังแน่น	400	400	400	400	400	400
17	ขจัดละอองสี คราบยางไม้ คราบไคล	2,000	2,500	3,000	3,200	3,500	3,800
18	ขจัดคราบแมลง ยางมะตอย เคลือบสี	1,200	1,200	1,500	1,600	1,800	2,000
19	ทำความสะอาด ขจัดคราบไคล ชักเงาลึก (Wet Look)	1,800	1,800	2,000	2,200	2,500	2,700
20	โปรแกรมฟื้นฟูสภาพผิว ขัดลบรอย ชักเงาลึก และเคลือบสี (รายปี)	5,500	6,500	7,500	8,000	9,000	10,000
21	โปรแกรมฟื้นฟูสภาพผิว ขัดลบรอย ชักเงาลึก และเคลือบสี (1 ครั้ง)	2,500	3,000	3,500	4,500	5,500	6,500

ขั้นตอนรายละเอียดการให้บริการ

ผลิตภัณฑ์ในการบริการ ผลิตภัณฑ์ของเมกไกวส์แบ่งออกเป็นลักษณะได้ดังนี้

1. WASH – การฟอกล้าง ล้างรถของคุณด้วยน้ำและแชมพูที่พัฒนาขึ้นโดยเฉพาะสำหรับการล้างรถ ผงซักฟอกหรือน้ำยาล้างจานจะทำให้ผิวสีแห้งแตก และสูญเสียความเงางาม

น้ำยาสำหรับการฟอกล้าง

1. NEA CAR KIT ชุดบำรุงรักษารถใหม่
2. ULTIMATE WASH & WAX แชมพูอัลติเมท วอช&แว๊กซ์
3. GOLD CLASS CAR WASH SHAMPOO AND CONDITIONER โกลด์คลาส คาว์วอช แชมพูและคอนดิชันเนอร์
4. NXT GENERATION CAR WASH แชมพูล้างรถสูตร โพลิเมอร์สังเคราะห์
5. DEEO CRYSTAL CAR WASH แชมพู ดีป คริสตัล
6. SOFT WASH GEL ซอฟวอชเจล แชมพูล้างรถชนิดเจล
7. MICROFIBER WASH MITT ถุงมือฟอกล้างชนิดไมโครไฟเบอร์
8. SUPER THICK NATURAL CHAMOIS ผ้าหนังชามัวส์แท้
9. WATER MAGNET DRYING TOWEL ผ้าดูดซับน้ำ วอเตอร์แม็กเน็ท
10. VERSA-ANGLE ULTRA PLUSH MOP ไม้ม็อปขัดล้างผิวสีรุ่นด้ามยาวพิเศษ

2. CLEAN/PREP – การเตรียมสภาพผิว ขจัดสิ่งสกปรกที่เกาะแน่นบนผิวสี เช่น ยางมะตอย ละอองสี ด้วยชุบดินน้ำมัน สมูธเซอร์เฟซเคย์ (Smooth Surface Clay) ส่วนคราบสกปรกที่ฝังในสิวสี เช่น ออกซิเดชั่น หรือรอยขนแมว รอยใยแมงมุม ควรใช้ยาขัดที่มีประสิทธิภาพ ไม่มีความหยาบและไม่ทำอันตรายผิวสี อย่างเช่นเมกไกวส์อัลทิเมท คอมปาวด์ (Ultimate Compound)

น้ำยาสำหรับเตรียมพื้นผิวก่อนการขัดเคลือบ

1. SMOOTH SURFACE CLAY KIT สมูธเซอร์เฟซเคลย์คิท ชุดดินน้ำมันลบคราบสกปรก
2. SMOOTH SURFACE CLAYBAR KIT สมูธเซอร์เฟซเคลย์ บาร์ ดินน้ำมันลบคราบสกปรก
3. DEER CRYSTAL PAINT CLEANER ดีพคริสทอลเพ็นท์คลีนเนอร์น้ำยาขจัดคราบฝังแน่น
4. BUS AND TAR REMOVER บั๊คแอนด์ทาร์รีมูฟเวอร์น้ำยากำจัดคราบแมลงและยางมะตอย
5. PAINT RESTORATION KIT เพ็นท์เรสเตอเรชั่นคิทชุดฟื้นฟูสภาพผิวสี
6. ULTIMATE COMPOUND อัลติเมท คอมปาวด์ ยาขัดลบรอยขนแมว
7. SCRATCH X 2.0 สะแกร็ชเอ็กซ์ ครีมเตรียมผิวและลบรอยขนแมว
8. SWIRL X สะเวิรล์เอ็กซ์ ยาขัดลบรอยใยแมงมุม
9. CLEAR COAT SAFE RUBBING COMPOUND รับบิ้ง คอมบาวด์ ยาขัดลบรอย

3. POLISH (OPTIONAL)- การขัดชักเงา ขอแนะนำ อัลทิเมท โพลิช (Ultimate Polish) เป็นขั้นตอนเสริม เพื่อชักเงาเพิ่มเติมให้กับผิวสีก่อนการลงแว็กซ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรถสีเข้ม ช่วยเสริมความเงาล้ำลึกสมบูรณ์แบบ

น้ำยาสำหรับใช้ขัดเงา

1. ULTIMATE POLISH อัลทิเมท โพลิช ยาขัดชักเงา
2. POLISHING COMPOUND โพลิชิ่ง คอมปาวด์ ยาขัดชักเงาผสมสารขจัดคราบ
3. DUAL ACTION POLISHER เครื่องขัดเงาช่วงชักลูกเบี้ยว
4. SOFT BUFF 2.0 BUFFING PADS ลูกขัดฟอกน้ำ

4. WAX/PROTECT – การเคลือบแว็กซ์ การลงแว็กซ์เป็นการเพิ่มความเงา และสร้างฟิล์มปกป้องคุ้มครองความเงาและผิวสีรถ ควรใช้เฉพาะผลิตภัณฑ์คุณภาพสูง อย่าง เช่น เมกไกวส์โกลด์คลาส (Gold Class) หรือ เทคแว็กซ์ 2.0 (Tech Wax 2.0)

น้ำยาใช้สำหรับเคลือบแว็กซ์

1. CLEANER WAX คลีนเนอร์แว็กซ์แว๊กซ์ขัดเคลือบสี
2. SYNTHETIC SEALANT 2.0 ซินเธติด ซีแล้นท์แว็กซ์ขัดเคลือบสี
3. COLOR X คัลเลอร์เอ็กซ์แว็กซ์ฟื้นฟูสภาพผิวสี
4. ULTIMATE WAX อัลทิเมท แว็กซ์
5. ULTIMATE QUIK WAX อัลทิเมท ควิกแว็กซ์
6. NXT GENERATION TECH WAX 2.0 เน็กซ์ เจนเนอเรชั่นเทคแว็กซ์ 2.0
7. GOLD CLASS CLEAR COAT WAX โกลด์คลาส แว็กซ์ขัดเคลือบสี

5. MAINTAN – การบำรุงรักษาผิวสี หลังจากที่รถของคุณได้ผ่านการลงแว๊กซ์จนเงางามแล้ว ควรบำรุงให้ดูเงางามให้นานที่สุดด้วยการใช้ เมกไกวส์ควิกดีเทลเลอร์ (Quick Detailer) อัลติเมท ควิกดีเทลเลอร์ (Ultimate Quick Detailer) ฉีดแล้วเช็ดอย่างสม่ำเสมอ ช่วยทำความสะอาดฝุ่น สิ่งสกปรกที่เพิ่งมาเกาะที่ผิวสี เช่น มูลนก ยางไม้ ละอองไอเสีย และมลภาวะต่าง ๆ ก่อนที่จะเกาะติดฝังแน่นบนผิวสี และยังช่วยเพิ่มความเงาลื่นให้กับผิวสีอีกด้วย

น้ำยาสำหรับใช้ในการบำรุงรักษา

1. SPEED DERAILER สปีดดีเทลเลอร์
2. SPRAY WAX สเปรย์แว็กซ์
3. QUICK DETAILER ควิกดีเทลเลอร์ น้ำยาทำความสะอาดผิวสีรถ
4. QUICK WAX ควิกแว็กซ์แว็กซ์เคลือบเงาผิวสีชนิดสเปรย์
5. ULTIMATE QULK DETAILER อัลทิเมท ควิก ดีเทลเลอร์ น้ำยาทำความสะอาดและเคลือบลื่นผิวสีรถ
6. NATURAL SHINE PROTECTANT เนเชอรัลชายน์ น้ำยาเคลือบเงายาง และพลาสติก
7. QUICK DETAILER INTERIOR ควิกดีเทลเลอร์ อินทีเรียน สเปร์ยบำรุงรักษาภายในห้องโดยสาร
8. SUPREME SHINE PROTECTANT ซูพรีมชายน์ น้ำยาเคลือบเงายางและพลาสติก
9. ULTIMATE PROTECTANT อัลทิเมท โปรทคแท้นท์ น้ำยาเคลือบเงายางและพลาสติก

10. ULTIMATE PROTECTANT อัลทิเมท โปรเทคแท้นท์ น้ำยาเคลือบเงายางและพลาสติก

6. Interior Detailing – รายการบำรุงรักษา ฟื้นฟูภายใน เป็นการบำรุงรักษาและปกป้องคุ้มครองคอนโซลรถ แผงประตู เบาะหนัง และพรม น้ำยากำจัดกลิ่นของเมกไกวส์ สามารถกำจัดกลิ่นไม่พึงประสงค์ภายในรถยนต์ได้ทันทีอย่างปลอดภัยและถาวร ไม่ว่าจะเป็น กลิ่นเหงื่อ บุหรี่ อาหาร ผลไม้ กลิ่นคาว สัตว์เลี้ยง เป็นต้น Quick Out Carpet Stain Remover น้ำยาเพิ่มประสิทธิภาพในการสลายคราบฝังลึกในเส้นใยของพรม โดยเฉพาะคราบที่ขจัดออกยาก เช่น จาระบี น้ำมันเครื่อง กาแฟ ลิปสติก ใช้ง่าย สะดวกและปลอดภัย ไม่มีส่วนผสมของคลอรีน และสารละลายที่เป็นอันตรายทุกชนิด แม้แต่คราบที่ติดฝังแน่น เหมาะสำหรับพรม เบาะผ้า สายเข็มขัดนิรภัย คอนโซล พลาสติก และวัสดุภายในห้องโดยสาร น้ำยาเคลือบเบาะหนังแท้และหนังเทียม Rich Leather Aloe Conditionerใช้ง่าย ไม่ทิ้งคราบ สามารถขจัดคราบสกปรกได้อย่างหมดจด และปลอดภัย ไม่ทำลายน้ำหล่อเลี้ยงธรรมชาติของหนังแท้ ช่วยเพิ่มสารหล่อเลี้ยงบำรุงหนังแท้ให้ชุ่มชื้น ป้องกันการแตกแห้ง หรือซีดจางอันเนื่องมาจากรังสีอัลตร้าไวโอเลท ไม่ลื่นเหนียวเหนอะหนะ

น้ำยาสำหรับใช้ภายในห้องโดยสาร

1. GOLD CLASS PICE LEATHER CLEANER AND CONDITIONER โกลด์คลาส ริชเลเธอร์แอนด์คอนดิชั่นเนอร์ น้ำยาทำความสะอาดและปรับสภาพหนังแท้
2. LEATHER & VINYL CLEANER เลเธอร์แอนด์ไวนิล คลีนเนอร์ น้ำยาฟอกหนังแท้และหนังเทียม
3. LEATHERCONDITIONER เลเธอร์คอนดิชั่นเนอร์ สเปรย์บำรุงหนังแท้
4. LEATHERALOE CLEANER ริชเลเธอร์อะโลคลีนเนอร์โลชั่นทำความสะอาดหนังแท้
5. LEATHERALOE CONDIRIONER ริชเลเธอร์อะโลคอนดิชั่นเนอร์โลชั่นบำรุงหนังแท้
6. ALL-SURFACE INTERIOR BRUSH แปรงทำความสะอาดภายในห้องโดยสาร
7. GOLD CLASS EXTRACTOR แปรงกำจัดขนจากพรมและเบาะผ้า
8. QULK OUT ควิกเอ๊าท์ น้ำยาทำความสะอาดผ้าและพรม
9. CAR ODOR ELIMINATOR คาร์โอดอร์อิลิมิเนเตอร์ น้ำยากำจัดกลิ่นอย่างถาวร
10. CARPET & INTERIOR CLEANER คาร์เพท & อินทีเรียน คลีนเนอร์ น้ำยาฟอกเบาะผ้า พรมและวัสดุภายในห้องโดยสาร

7. Exterior Detailing, Show Car Shine – รายการบำรุงรักษาสภาพภายนอก น้ำยากำจัดคราบแมลง และยางมะตอย คราบต่าง ๆ เหล่านี้มักจะติดแน่นกับผิวสี และยิ่งติดแน่นมากหากปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลานาน บางครั้งอาจทิ้งรอยและคราบเปื้อนบนผิวสี บั๊คแอนด์ทาร์รีมูฟเวอร์ เหมาะสำหรับคราบเปื้อนนี้โดยเฉพาะ น้ำยามีลักษณะเป็นโฟมเข้มข้นลาลายคราบอย่างปลอดภัย ไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่ฉุน เหมาะสำหรับกระจังหน้ารถยนต์ และบริเวณบังโคลน การขัดเงา และเคลือบแว็กซ์ด้วย Ultimate Liquid Wax และ Ultimate Paste Wax น้ำยาเคลือบสีจากเมกไกวส์ ด้วยเทคโนโลยีที่ล้ำ ทันสมัย ผิวสีจะเข้มขึ้น ชุ่มฉ่ำขึ้น ลื่นขึ้น มีความเงาล้ำลึก สดใส น้ำไม่เกาะ ใช้สารโพลิเมอร์สังเคราะห์ล้วน ๆ (Engineered Synthetic Polymer) สามารถลดรอยขนแมวเพื่อให้ความเงางามสมบูรณ์แบบ และเคลือบเกาะแน่นเป็นแผ่นฟิล์มคุ้มครองความเงาที่ทนนานที่สุด น้ำยาทำความสะอาดคิ้ว ขอบยาง เคลือบยางด้วย High Gloss Endurance ทำความสะอาด เคลือบยางได้คงทนที่สุดให้ความเข้มแบบธรรมชาติเหมือนใหม่ ยับยั้งการเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล ทนน้ำได้ดีเยี่ยม ไม่เลอะเทอะ ปลอดภัยทุกพื้นผิว

น้ำยาสำหรับล้อและยาง

1. HOT RIM ALUMINIUM WHEEL CLEANER สเปรย์ล้างล้ออลูมิเนียม
2. HOT RIMALL WHEEL CLEANER สเปรย์ล้างล้อแม็กซ์ทุกชนิด
3. HOT RIMCHROME WHEEL CLEANER สเปรย์ล้างล้อโครเมี่ยม
4. WHEEL PLOLISHING KIT ชุดขัดเงาล้อแม็กซ์
5. HOT RIMCHROME POLISH WHEEL CLEANERฮอทริมส์ ครีมขัดเงาล้อแม็กซ์และอลูมิเนียม
6. HOT RIMMAG & ALUMINIUM POLISH ฮอทริมส์ ครีมขัดเงาล้อแม็กซ์และอลูมิเนียม
7. ENDURANCE TIRE DRESSING เอนดูเร้นซ์ น้ำยาเคลือบเงายาง
8. HOT SHINE TIRE SPRAY ฮอทชายน์ น้ำยาเคลือบเงายางชนิดเงามาก
9. NXT GENERATION INSANE SHINE อินเซนชายน์ สเปรย์เคลือบเงายางชนิดเงาพิเศษ
10. HOT SHINE TIRE GEL KIT ชุดเจลเคลือบเงาแก้มยาง ฮอทชายน์
11. QUICK WHEEL DETAILER สเปรย์ทำความสะอาดล้อแม๊กซ์ (ฉีดแล้วเช็ค)
12. TIRE BRUSH แปรงขัดล้างยางรถยนต์ด้ามสั้น
13. WHEEL FACE BRUSH แปรงขัดล้างล้อแม็กซ์ด้ามยาว
14. ULTRA SAFE WHEEL SPOKE BRUSH แปรงขัดซี่ล้อแม็กซ์

น้ำยาสำหรับพื้นผิววัสดุอื่น ๆ

1. HEAVY DUTY HEADLIGHT RESTORATION KIT ชุดขัดฟื้นฟูสภาพไฟหน้า
2. HEADLIGHT RESTORATION KIT ชุดขัดฟื้นฟูสภาพไฟหน้า
3. PLASTX CLEAR PLASTIC CLEANER พลาสเอ็กซ์เจลขัดเงาพลาสติกใส
4. GOLD CLASS TRIM DETAILER น้ำยาเคลือบเงาคิ้วยางและพลาสติก
5. ULTIMATE BLACK อัลทิเมท แบล็ค น้ำยาเคลือบเงาคิ้วยางและพลาสติก
6. ENGINE CLEAN น้ำยาล้างห้องเครื่องยนต์
7. CONVERTIBLE TOP CLEANER น้ำยาทำความสะอาดหลังคาผ้าใบ
8. ENGINE DRESSING น้ำยาเคลือบเงาภายนอกเครื่องยนต์
9. CONVERTIBLE WATERPROFER น้ำยาเคลือบกันน้ำหลังคาผ้าใบ
10. EXTERIOR TRIM DETAILER น้ำยาเคลือบเงาคิ้วยางและพลาสติก
11. NXT GENERTION GLASS CLEANER น้ำยาทำความสะอาดกระจก สูตรพิเศษ
12. NXT GENERTION ALL METAL POLYSH ครีมขัดเงาโลหะทุกชนิด

1. อุปกรณ์อุปกรณ์ที่ใช้ในร้านจะประกอบด้วย

น้ำยาสำหรับพื้นผิววัสดุอื่นๆ

1.HEAVY DUTY HEADLIGHT RESTORATION KIT ชุดขัดฟื้นฟูสภาพไฟหน้า

2.HEADLIGHT RESTORATION KIT ชุดขัดฟื้นฟูสภาพไฟหน้า

3.PLASTX CLEAR PLASTIC CLEANER พลาสเอ็กซ์เจลขัดเงาพลาสติกใส

4. GOLD CLASS TRIM DETAILER น้ำยาเคลือบเงาคิ้วยางและพลาสติก

5. ULTIMATE BLACK อัลทิเมท แบล็ค น้ำยาเคลือบเงาคิ้วยางและพลาสติก

6.ENGINE CLEAN น้ำยาล้างห้องเครื่องยนต์

7.CONVERTIBLE TOP CLEANER น้ำยาทำความสะอาดหลังคาผ้าใบ

8. ENGINE DRESSING น้ำยาเคลือบเงาภายนอกเครื่องยนต์

9. CONVERTIBLE WATERPROFER น้ำยาเคลือบกันน้ำหลังคาผ้าใบ

10. EXTERIOR TRIM DETAILER น้ำยาเคลือบเงาคิ้วยางและพลาสติก

11. NXT GENERTION GLASS CLEANER น้ำยาทำความสะอาดกระจก สูตรพิเศษ

12. NXT GENERTION ALL METAL POLYSH ครีมขัดเงาโลหะทุกชนิด

2. การบริการ

หากลูกค้ามีความต้องการผลงานสมบูรณ์แบบจากช่างผู้เชี่ยวชาญของร้าน เราขอแนะนำบริการขัดเคลือบผิวสีระบบ PCS ที่ให้ความเงางามชุ่มฉ่ำสุดๆ ตามแบบฉบับของเมกไกวส์ ลบริ้วรอยต่างๆ และฟื้นฟูสภาพผิวสีให้เงางามกว่ารถใหม่โดยไม่ทำลายผิวสี ด้วยเทคโนโลยีล่าสุดพัฒนาเฉพาะสำหรับโรงงานผลิตรถยนต์

1. ล้างรถด้วยแชมพูสูตรพิเศษของเมกไกวส์

2.ขจัดคราบสกปรกฝังแน่นด้วยดินน้ำมันคุณภาพสูง

3. ขจัดริ้วรอยต่างๆ เช่น รอยขนแมว รอยขีดข่วน คราบออกซิเดชั่น ด้วยน้ำยาขัดลบรอย รุ่นใหม่ล่าสุด โดยใช้เครื่องมือพิเศษ และลูกขัดชนิดพิเศษ (ลิขสิทธิ์เฉพาะของเมกไกวส์) ซึ่งไม่เหมือนใครไม่ทำลายผิวสี ไม่ทิ้งรอยและอ่อนโยนต่อผิวสี

4.ขัดชักเงา เพิ่มความเงาลึก สดใส ด้วยน้ำยาชักเงาโดยเฉพาะ โดยใช้เครื่องมือพิเศษระบบ Dual Action และลูกขัดไมโครไฟเบอร์ พัฒนาขึ้นพิเศษสำหรับงานขัดชักเงา ไม่มีการกลบรอยให้ผิวสีสดใสไร้ที่ติ และอ่อนโยนที่สุด

5. เพิ่มความเงา และฟิล์มเคลือบปกป้อง ด้วยแว๊กซ์เคลือบสีของเมกไกวส์ โดยใช้เครื่องมือพิเศษระบบ Dual Action และลูกขัดไมโครไฟเบอร์ ให้ความเงาชุ่มฉ่ำ สม่ำเสมอ และคงทนสูงสุด

6. เก็บรายละเอียดทั่วทั้งคัน รวมทั้งตามซอกซอยมุมต่างๆ ด้วยน้ำยา Last Touch โดยใช้เครื่องมือพิเศษและผ้าไมโครไฟเบอร์เกรดพิเศษระบบ PCS จะช่วยให้รถของคุณเหมือนรถประกวด (Show Car Shine) จึงไม่น่าแปลกใจเลยว่าทำไมคนรักรถทั่วโลกเลือกใช้ผลิตภัณฑ์เมกไกวส์มากว่า 100 ปี

Meguiar's Show Car Detail Center เปิดให้บริการตั้งแต่เวลา 09.00 - 17.00 น.ปิดบริการทุกวันพฤหัสบดี

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายณัฐธนนท์ ปรีชาพิริยกรณ์
วัน เดือน ปีเกิด	29 มิถุนายน 2526
ที่อยู่	50/1 หมู่ 6 ตำบลหนองสะเดา อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี
การศึกษา	ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ประสบการณ์ทำงาน	บริษัท CDG System
E-Mail	computer_edu1@hotmail.com