



## รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

### ระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่า

## DISPLAY AND ANALYZE SYSTEM RENTAL SPACE INFORMATION

นายชลทัต มีพระจันทร์

สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                        |  |
|------------------------|--|
| ชื่อโครงการสหกิจศึกษา  | ระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่า                |
| ชื่อ-สกุล นักศึกษา     | นายชลทัต มีพระจันทร์                                   |
| คณะ                    | วิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตร วิศวกรรมสารสนเทศ               |
| ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ | ผศ. ดร.พิกุลแก้ว ตังติสานนท์                           |
| ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน  | นายรัฐพล เกษมรัตติ                                     |
| ชื่อสถานประกอบการ      | บริษัทเอก-ชัย ดิสทริบิวชั่น ซิสเทม จำกัด (เทสโก้โลตัส) |

## บทคัดย่อ

ข้อมูลพื้นที่เช่าของเทสโก้โลตัสมีความสำคัญสำหรับการบริหารและจัดการส่วนพื้นที่เช่าภายในห้างสรรพสินค้า ทั้งนี้เพื่อให้องค์กรบรรลุเป้าหมายหลักทางด้านกลยุทธ์และรายได้ของพื้นที่เช่าสูงสุดแต่ปัจจุบันข้อมูลเหล่านั้นถูกจัดเก็บไว้ในระบบจัดการพื้นที่เช่าที่ยังไม่ถูกนำมาแสดงผลให้ผู้บริหารได้ทราบถึงรายละเอียดของข้อมูล เมื่อต้องการข้อมูลต้องทำการดึงและป้อนด้วยมือเพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์และวางแผน อีกทั้งข้อมูลต้องทำการตีพิมพ์ข้อมูลลงบนกระดาษออกมาทำให้เกิดการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและสิ้นเปลืองเวลา จนส่งผลให้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปแบบดังกล่าวเป็นแบบอัตโนมัติเมื่อผู้ใช้งานต้องการ จนทำให้เกิดการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวิธีการเดิมและดำเนินการโดยเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งแอปพลิเคชันมีข้อดีที่การลดกระดาษจากเดิม 2,200 แผ่นต่อเดือน ลดลงเป็น 100 เพอร์เซ็นต์ หากใช้ในการตรวจสอบ และผลพลอยได้คืองบประมาณจากการใช้จ่ายสำหรับซื้อกระดาษลดลงเป็น 100 เพอร์เซ็นต์ โดยถูกคิดเป็น 13.50 บาทต่อแผ่นใน 1 ปี ลดลงไปถึง 356,400 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                     |   |
|---------------------|---|
| Co-operative Title  | Display and Analyze System Rental Space Information       |
| Student Intern Name | Chonlatat Meeprajan                                       |
| Faculty             | Engineering <b>Program:</b> Information Engineering       |
| Advisor Name        | Asst. Prof. Dr. Pikulkaew Tangtisanon                     |
| Mentor Name         | Rattapol Kasemrat   |
| Company             | Ek-Chai Distribution System Company Limited (Tesco Lotus) |

## ABSTRACT

Tesco Lotus rental space data is important for the administration and management of the rental areas in the department stores to enable the organization to achieve the key strategic goals and maximum rental income. However, the information has been stored in the rental management system called Management Report Incorporation (MRI) which is hard for directors to inspect the information since they have to manually query to retrieve it. Also, the information must be printed on paper, resulting in waste of cost and time. Therefore, the company would like to change the traditional system to digital platform. The application has the advantage of reducing paper from 2,200 pages per month to 100 percent if used for inspections. And by-product is that the budget from paper spending has been reduced to 100 percent, which is equivalent to 13.50 baht per sheet in a year reduced to 356,400 baht.

## กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าได้รับผิดชอบและปฏิบัติหน้าที่ที่บริษัทเอก-ชัย ดีสทริบิวชั่น ซิสเทม จำกัด (เทสโก้โลตัส) ระหว่างวันที่ 4 มิถุนายน ถึงวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ.2562 ในโครงการรายวิชาสหกิจศึกษาที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และโครงการ Tesco Lotus Internship ครั้งที่ 1 ของทางบริษัทฯ ได้ร่วมมือกันจัดตั้งขึ้นในหัวข้อโครงการ ระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่า ซึ่งข้าพเจ้าได้รับความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ในการทำงานทั้งในทางวิชาชีพ และวิชาการ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในอนาคตการทำงาน ตลอดจนรวมไปถึงความช่วยเหลือซึ่งทำให้งานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งข้าพเจ้าได้รับความช่วยเหลือ คำแนะนำ สั่งสอนมาโดยตลอด

- ขอขอบคุณนายรัฐพล เกษมรติที่ได้ทำการคัดเลือกข้าพเจ้าเข้ามาทำงานในแผนกระบบข้อมูลและได้ทำการสอนสั่งในเรื่องของการประชุมเพื่อนำเสนองาน

- ขอขอบคุณนางสาววันสินันท์ วงศ์เวียนที่ได้ให้คำแนะนำในเรื่องการไปเก็บความต้องการของผู้ใช้งาน ตลอดจนการเข้าหาผู้ที่เกี่ยวข้อง และคำสั่งสอนต่าง ๆ ที่ให้ข้าพเจ้ามาโดยตลอด

- ขอขอบคุณนายชวภณ วชิรชัยสกุลที่ให้กำลังใจข้าพเจ้าตลอดการปฏิบัติงานพร้อมทั้งคำสั่งสอน ข้อเสนอแนะ และแนวคิดในการทำงาน รวมไปถึงแนวคิดการใช้ชีวิตหลังจากการจบการศึกษา

- ขอขอบคุณพี่ในทีม IT Property ทุกคนที่ให้กำลังใจ และกำลังสนับสนุนทุกอย่างตลอดการปฏิบัติงานรวมถึงข้อเสนอแนะ และคำแนะนำมากมายที่สามารถนำไปใช้ในการทำงานจริง

- ขอขอบคุณพี่ ๆ และเหล่าเพื่อน ๆ นักศึกษาฝึกงานภายในบริษัท ๆ ที่เป็นทั้งกำลังใจและคอยเสนอแนะพร้อมช่วยเหลือที่ผ่านมามากหากไม่ได้ความช่วยเหลือจากทุก ๆ คนที่กล่าวมางานคงไม่สำเร็จและลุล่วงไปได้ด้วยดี

- ขอขอบพระคุณ ผศ. ดร.พิกุลแก้ว ตังติสานนท์ ที่ได้ให้คำแนะนำและคอยเสนอแนะให้โครงการงานสหกิจศึกษาในครั้งนี้ให้ผ่านไปได้ด้วยดี

ชลทัต มีพระจันทร์

# สารบัญ

|   |          |
|---|----------|
| บทคัดย่อ .....  | I        |
| ABSTRACT.....   | II       |
| กิตติกรรมประกาศ.....  | III      |
| สารบัญ.....   | IV       |
| สารบัญรูปภาพ .....  | VI       |
| สารบัญตาราง.....  | IX       |
| <b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>  | <b>1</b> |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....   | 1        |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน .....   | 2        |
| 1.3 ขอบเขตของการดำเนินงาน .....   | 2        |
| 1.4 วิธีการดำเนินการดำเนินงาน.....  | 2        |
| 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....   | 3        |
| <b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบ.....</b> | <b>4</b> |
| 2.1 เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (SQL Server).....  | 4        |
| 2.2 วิวอล สตูดิโอ (Visual Studio).....  | 6        |
| 2.3 เอชทีเอ็มแอล (HTML).....  | 7        |
| 2.4 จาวาสคริปต์ (JavaScript).....   | 9        |
| 2.5 ซีเอสเอส (CSS).....   | 10       |
| 2.6 เจควีรี่ (jQuery).....  | 11       |
| 2.7 เอแจ็กซ์ (AJAX) .....   | 13       |
| 2.8 ชาร์ตดอตเจเอส (Chart.js).....   | 14       |
| 2.9 บุตสเตรป (Bootstrap).....   | 17       |
| 2.10 ดอตเน็ต เฟรมเวิร์ก (.NET Framework).....                                       | 19       |
| 2.11 เอเอสพีดอตเน็ตเอ็มวีซี (ASP.NET MVC).....                                      | 23       |
| 2.12 เอนทิตีเฟรมเวิร์ค (Entity Framework).....                                      | 26       |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

|  |    |
|--|----|
| บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ .....                           | 28 |
| 3.1 ศึกษาการทำงานของโปรแกรมและระบบที่ใช้ในปัจจุบัน ..... | 28 |
| 3.2 รวบรวมปัญหาและวิธีการแก้ไข .....                     | 35 |
| 3.3 การออกแบบฐานข้อมูลและผังการทำงาน .....               | 38 |
| บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน .....                             | 43 |
| 4.1 การแสดงข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่เช่าโดยรวม .....        | 43 |
| 4.2 การแสดงผลข้อมูลพื้นที่เช่าโดยรายละเอียด .....        | 50 |
| บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ.....             | 59 |
| 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน .....                             | 59 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ.....                                      | 60 |
| บรรณานุกรม .....   | 61 |
| ภาคผนวก ก .....  | 63 |
| ภาคผนวก ข .....  | 65 |
| ประวัติผู้เขียน .....                                    | 68 |

## สารบัญรูปภาพ

|  |    |
|--|----|
| ภาพที่ 2.1 การสร้างตารางในโปรแกรม SQL Server Management Studio .....                             | 4  |
| ภาพที่ 2.2 หน้าต่างการสร้างคอลัมน์ของตารางในโปรแกรม SQL Server Management Studio.....            | 5  |
| ภาพที่ 2.3 การสร้างคอลัมน์ของตารางตามทีออกแบบเสร็จสิ้น.....                                      | 5  |
| ภาพที่ 2.4 หน้าต่างสำหรับใส่ชื่อตาราง.....   | 6  |
| ภาพที่ 2.5 ส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมวิซวลสตูดิโอ.....  | 6  |
| ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างรูปแบบแท็ก HTML.....  | 7  |
| ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างกรณีแท็ก HTML ซ้อนกันมากกว่า 1 แท็ก.....                                      | 8  |
| ภาพที่ 2.8 แท็ก HTML มีแอททริบิวต์พร้อมตารางอธิบายความหมาย .....                                 | 8  |
| ภาพที่ 2.9 ตัวอย่างโครงสร้างของภาษา HTML .....   | 8  |
| ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างการใช้งานจาวาสคริปต์ในแท็ก HTML.....   | 9  |
| ภาพที่ 2.11 ความแตกต่างของโค้ดจาวาสคริปต์และเจเควีบี.....  | 11 |
| ภาพที่ 2.12 ตัวอย่างการใช้งานพีเจเอช HTML document traversal and manipulation.....               | 11 |
| ภาพที่ 2.13 ตัวอย่างการใช้งานพีเจเอช HTML event methods.....                                     | 12 |
| ภาพที่ 2.14 ตัวอย่างการใช้งานพีเจเอช AJAX.....   | 12 |
| ภาพที่ 2.15 ตัวอย่างการใช้งาน AJAX.....  | 13 |
| ภาพที่ 2.16 การเปรียบเทียบระหว่างหน้าเว็บดั้งเดิมที่ไม่ใช่เอแจ็กซ์และหน้าเว็บที่ใช้เอแจ็กซ์..... | 14 |
| ภาพที่ 2.17 แท็กแคนวาสที่ใช้สร้างชาร์ตต่อตเจเอส .....  | 15 |
| ภาพที่ 2.18 สคริปต์ Chart.js CDN.....  | 15 |
| ภาพที่ 2.19 ตัวอย่างการเรียกใช้งาน Chart.js ในรูปแบบกราฟแท่ง(Bar Chart).....                     | 15 |
| ภาพที่ 2.20 กราฟแท่งที่ได้ตามตัวอย่าง.....   | 16 |
| ภาพที่ 2.21 ไดนามิกชาร์ตต่อตเจเอส .....  | 16 |
| ภาพที่ 2.22 ตัวอย่างการปรับขนาดของหน้าจอกจากการใช้เฟรมเวิร์กบูตสเตรปสร้างเว็บแอปพลิเคชัน....     | 17 |
| ภาพที่ 2.23 ตัวอย่างระบบกริด (Grid) สำหรับไว้ใช้พัฒนา Responsive Web Design.....                 | 17 |
| ภาพที่ 2.24 ตัวอย่างเอกสาร HTML5.....  | 18 |
| ภาพที่ 2.25 ตัวอย่างการใส่แท็กเมตาเพื่อเรียกใช้บูตสเตรป.....                                     | 18 |
| ภาพที่ 2.26 ตัวอย่างการใช้คอนเทนเนอร์.....   | 18 |
| ภาพที่ 2.27 ตัวอย่างผลลัพธ์การใช้เฟรมเวิร์กบูตสเตรป.....   | 19 |
| ภาพที่ 2.28 ตัวอย่างภาษาซีชาร์ปที่ใช้พัฒนาต่อเน็ตเฟรมเวิร์ก.....                                 | 20 |
| ภาพที่ 2.29 ผลลัพธ์ของภาษาซีชาร์ป .....  | 20 |
| ภาพที่ 2.30 ตัวอย่างสถาปัตยกรรมของดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก.....   | 20 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

|   |    |
|---|----|
| ภาพที่ 2.31 แผนภาพสถาปัตยกรรมของดอตเน็ต.....                              | 21 |
| ภาพที่ 2.32 ภาพรูปแบบการทำงานเอ็มวีซี.....                                | 23 |
| ภาพที่ 2.33 ส่วนโมเดลในเอเอสพีดอตเน็ตเอ็มวีซี.....                        | 24 |
| ภาพที่ 2.34 ส่วนวิวในเอเอสพีดอตเน็ตเอ็มวีซี.....                          | 24 |
| ภาพที่ 2.35 ส่วนคอนโทรลเลอร์ในเอเอสพีดอตเน็ตเอ็มวีซี.....                 | 25 |
| ภาพที่ 2.36 โครงสร้างสถาปัตยกรรมของแอนติตีเฟรมเวิร์ค.....                 | 26 |
| ภาพที่ 2.37 โมเดลแอนติตีที่ประกอบไปด้วยกลุ่มของเอาทิตีเซ็ท.....           | 27 |
| ภาพที่ 2.38 วายกลัมพันธ์ของแอนติตีเฟรมเวิร์ค ให้สร้างตาราง CUSTOMER.....  | 27 |
| ภาพที่ 2.39 ภาพตาราง CUSTOMER ในไมโครซอฟต์แอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์.....       | 27 |
| ภาพที่ 3.1 พื้นที่ขาย (Sale Floor).....                                   | 28 |
| ภาพที่ 3.2 พื้นที่เช่า (Mall).....  | 28 |
| ภาพที่ 3.3 ฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับระบบ MRI.....                              | 29 |
| ภาพที่ 3.4 ไฟล์เอกซ์เซลข้อมูล Lease.....                                  | 30 |
| ภาพที่ 3.5 ไฟล์เอกซ์เซลข้อมูล Property.....                               | 31 |
| ภาพที่ 3.6 ไฟล์เอกซ์เซลข้อมูล Tenant.....                                 | 33 |
| ภาพที่ 3.7 ไฟล์เอกซ์เซลข้อมูล Unit.....                                   | 34 |
| ภาพที่ 3.8 โครงสร้างของระบบการทำงานเพื่อสร้างเอกสารของส่วนเอ็มอาร์ไอ..... | 35 |
| ภาพที่ 3.9 ตัวอย่างการทำงานในปัจจุบัน.....                                | 36 |
| ภาพที่ 3.10 ตัวอย่างการทำงานแบบใหม่.....                                  | 36 |
| ภาพที่ 3.11 ข้อมูลพื้นที่เช่า.....  | 37 |
| ภาพที่ 3.12 ข้อมูลภาพรวมแบบกราฟ.....                                      | 37 |
| ภาพที่ 3.13 โครงสร้างการทำงานโดยรวมของระบบ.....                           | 38 |
| ภาพที่ 3.14 แบบจำลองความสัมพันธ์แอนติตี.....                              | 39 |
| ภาพที่ 3.15 แบบจำลองหน้าภาพรวม.....                                       | 40 |
| ภาพที่ 3.16 หน้าแผนที่ของเว็บแอปพลิเคชัน.....                             | 40 |
| ภาพที่ 3.17 การออกแบบการทำงานฟังก์ชันในเอ็มวีซีของระบบ.....               | 41 |
| ภาพที่ 3.18 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram).....     | 41 |
| ภาพที่ 4.1 การแสดงผลหน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด.....                             | 43 |
| ภาพที่ 4.2 การแสดงผลส่วนบนของหน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด.....                    | 44 |
| ภาพที่ 4.3 การแสดงผลกราฟระหว่างยอดขายทั้งหมดและยอดค่าเช่าทั้งหมด.....     | 44 |

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

|  |    |
|--|----|
| ภาพที่ 4.4 การแสดงผลกราฟการเปรียบเทียบระหว่างรายได้ในปีที่ผ่านมาและในปีปัจจุบัน .....              | 45 |
| ภาพที่ 4.5 การแสดงผลกราฟจำนวนสถานะสัญญาเช่า.....   | 45 |
| ภาพที่ 4.6 การแสดงจำนวนของประเภทหน่วยทางธุรกิจที่เข้าพื้นที่ของเอสโก้โลดส์ .....                   | 46 |
| ภาพที่ 4.7 การแสดงกราฟประเภทของผู้เช่าและสถานะพร้อมจำนวนของสัญญาเช่า .....                         | 46 |
| ภาพที่ 4.8 ปุ่มค้นหาสาขาหน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด.....  | 47 |
| ภาพที่ 4.9 รายการแบบเลื่อนลงเพื่อรับการค้นหาสาขา .....   | 47 |
| ภาพที่ 4.10 ปุ่มเพื่อค้นหาข้อมูลของสาขา .....  | 48 |
| ภาพที่ 4.11 การแสดงข้อมูลหน้ามาสเตอร์แดชบอร์ดหลังจากเลือกสาขา.....                                 | 48 |
| ภาพที่ 4.12 การแสดงผลหน้าแดชบอร์ด.....   | 49 |
| ภาพที่ 4.13 การแสดงผลส่วนเฮดเดอร์ของหน้าแดชบอร์ด.....  | 49 |
| ภาพที่ 4.14 การ์ด Lease Status.....  | 50 |
| ภาพที่ 4.15 หน้าตารางข้อมูลสัญญาเช่าทั้งหมดของเอสโก้โลดส์.....                                     | 51 |
| ภาพที่ 4.16 การ์ด Store หน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด.....  | 51 |
| ภาพที่ 4.17 ปุ่มรายการแบบเลื่อนลงในหน้าตารางข้อมูลสัญญาเช่าทั้งหมดของเอสโก้โลดส์ .....             | 52 |
| ภาพที่ 4.18 ตัวเลือกจากปุ่มรายการแบบเลื่อนลงหน้าตารางข้อมูลสัญญาเช่าทั้งหมดของเอสโก้โลดส์ .....    | 52 |
| ภาพที่ 4.19 หน้าตารางข้อมูลของสาขาเอสโก้โลดส์พร้อมข้อมูล .....                                     | 53 |
| ภาพที่ 4.20 การ์ด Lease Current Active หน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด.....                                   | 53 |
| ภาพที่ 4.21 ตัวเลือกจากปุ่มรายการแบบเลื่อนลงหน้าตารางข้อมูลของสัญญาเช่าที่ใช้งานอยู่ปัจจุบัน ..... | 54 |
| ภาพที่ 4.22 หน้าตารางข้อมูลของสัญญาเช่าที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันพร้อมข้อมูล .....                      | 54 |
| ภาพที่ 4.23 การ์ด Tenant Renewed Lease หน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด .....                                  | 55 |
| ภาพที่ 4.24 กล่องข้อความในหน้าตารางข้อมูลผู้เช่า .....   | 55 |
| ภาพที่ 4.25 กดปุ่มค้นหาข้อมูลของผู้เช่า.....   | 56 |
| ภาพที่ 4.26 หน้าตารางข้อมูลผู้เช่าพร้อมข้อมูล .....  | 56 |
| ภาพที่ 4.27 การ์ด Total Revenue หน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด.....  | 57 |
| ภาพที่ 4.28 ปุ่มรายการแบบเลื่อนลงในหน้าตารางข้อมูลรายได้ของสาขา.....                               | 57 |
| ภาพที่ 4.29 ตัวเลือกจากปุ่มรายการแบบเลื่อนลงหน้าตารางข้อมูลรายได้ของสาขา.....                      | 58 |
| ภาพที่ 4.30 หน้าตารางข้อมูลรายได้ของสาขาเอสโก้โลดส์พร้อมข้อมูล .....                               | 58 |

## สารบัญตาราง

|  |    |
|--|----|
| ตารางที่ 3.1 โครงสร้างของตาราง Lease .....                             | 30 |
| ตารางที่ 3.2 โครงสร้างของตาราง Property .....                          | 31 |
| ตารางที่ 3.3 โครงสร้างของตาราง Tenant.....                             | 33 |
| ตารางที่ 3.4 โครงสร้างของตาราง Unit .....                              | 34 |
| ตารางที่ 3.5 โครงสร้างของตาราง Income.....                             | 38 |
| ตารางที่ 5.1 ตารางการเปรียบเทียบระหว่างการทำงานแบบเก่าและแบบใหม่ ..... | 59 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

บริษัทเอก-ชัย ดีสทริบิวชั่น ซิสเทม จำกัด ได้เริ่มต้นดำเนินธุรกิจจากการดำเนินการเปิด โลตัสซูเปอร์เซ็นเตอร์ (ศูนย์สรรพสินค้าซีคอนสแควร์ ถนนศรีนครินทร์) ในนามของบริษัทฯ ซึ่งเปิดดำเนินการครั้งแรกในวันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ.2537 ภายใต้การบริหารของเครือเจริญโภคภัณฑ์ นับเป็น ก้าวสำคัญของประวัติศาสตร์วงการค้าปลีกในประเทศไทยเพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในราคาย่อมเยาเพื่อเป็น ทางเลือก และช่วยเหลือค่าครองชีพประชาชนและดำเนินกิจการจวบจนกระทั่ง ในปี พ.ศ. 2541 มีกลุ่มเทสโก้ กลุ่มค้าปลีกชั้นนำในสหราชอาณาจักรได้เข้ามาบริหารงาน เพิ่มศักยภาพการเติบโตให้ธุรกิจค้าปลีก ให้กลายเป็นอุตสาหกรรมสำคัญที่มีส่วนร่วมในการขับเคลื่อน เศรษฐกิจไทยให้แข็งแกร่ง และได้เปลี่ยนชื่อจาก “โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์” เป็น “เทสโก้ โลตัส” [1]

เนื่องจากธุรกิจของเทสโก้ โลตัส ไม่ใช่มีเพียงแค่ธุรกิจค้าปลีกเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ยังมี การดำเนินธุรกิจอีกมากมาย และหนึ่งในนั้นรวมถึงธุรกิจการจัดการพื้นที่อีกด้วย ซึ่งเป็นธุรกิจ การประสานงานร่วมกับผู้ขายต่าง ๆ เพื่อเป็นการมอบสินค้าและบริการให้กับผู้บริโภค โดยการ ที่ให้เช่าพื้นที่ ซึ่งหมายรวมถึง พื้นที่ในการขาย ศูนย์อาหาร และภัตตาคารต่าง ๆ การพัฒนาพื้นที่ และการดำเนินการในด้านต่าง ๆ เช่น การให้เช่าพื้นที่แบบถาวร การเช่าคีย์ออส (Kiosk) ร้านค้าชั่วคราว บูธสินค้า และศูนย์อาหาร [2]

พื้นที่เช่าของเทสโก้โลตัสนั้นได้ถูกบริหารและจัดการโดยฝ่ายบริหารพื้นที่เช่า (Mall Management) รวมไปถึง ฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งอีก 2 ฝ่ายได้แก่ ฝ่ายการเงินและบัญชี (Finance and Accounting) บริหาร และจัดการเรื่องรายการเงินและการบัญชีของพื้นที่เช่า และฝ่ายระบบข้อมูล (Information Technology) ดูแลระบบที่ใช้จัดการพื้นที่เช่าของบริษัทฯที่มีชื่อระบบว่า Management Report Incorporation (MRI) โดยระบบ MRI มีหน้าที่ในการดูแลจัดการข้อมูลพื้นที่เช่าซึ่งใช้ในการสร้างโอกาสในการเช่า (Opportunities) การสร้างสัญญาเช่า (Lease) และดูแลรายการเงินและการบัญชีของพื้นที่เช่า เป็นต้น และจากนอกจากนั้นฝ่ายบริหารพื้นที่เช่าได้ดูแล ตรวจสอบข้อมูลพื้นที่เช่าของสาขาร้านค้าของเทสโก้โลตัส (Store)

ข้อมูลพื้นที่เช่าของร้านค้าจะถูกนำไปใช้ในแสดงผล การวิเคราะห์ และนำไปสู่การวางแผน มีหลากหลายขั้นตอนหรือการที่จะตรวจสอบข้อมูลนั้นยังคงมีความยากอยู่ ซึ่งเป็นที่มาของการทำโครงการ เพื่อแก้ไขปัญหาโดยได้รวบรวมปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมดดังนี้

1. พื้นที่เช่าของเทสโก้โลตัสมีจำนวนมากเมื่อต้องการข้อมูลต้องทำการดึงข้อมูลมาจาก MRI ซึ่งมีความยุ่งยาก เพราะต้องทำการพิมพ์เอกสารออกมาทำให้สิ้นเปลืองกระดาษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อมูลพื้นที่เช่าของร้านค้ามีจำนวนมากทำให้เมื่อต้องการตรวจสอบความถูกต้องการนำข้อมูลมาแสดงผล และวิเคราะห์ใช้เวลานาน

จากสาเหตุเหล่านี้ทางบริษัทได้รับมอบหมายงานให้ปรับปรุงและพัฒนาระบบที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้โดยใช้ชื่อระบบว่า ระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่า เพื่อนำมาเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของฝ่ายการบริหารจัดการพื้นที่เช่าของเทลโก้โลตัส

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน

1. เพื่อลดความยุ่งยากและเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการนำข้อมูล จากการใช้กระดาษเป็นการใช้เว็บแอปพลิเคชันในการนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล
2. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในเรื่องการลดเวลาการทำงาน และความน่าเชื่อถือของข้อมูล
3. เปลี่ยนการดึงข้อมูลที่เป็นแบบการดึงแบบดึงด้วยมือเป็นรูปแบบของการดึงข้อมูลแบบอัตโนมัติ

## 1.3 ขอบเขตของการดำเนินงาน

1. เก็บข้อมูลและวิเคราะห์กระบวนการปัจจุบันของผู้ใช้งาน
2. ออกแบบระบบการทำงานของระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่า
3. ออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
4. ออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่า

## 1.4 วิธีการดำเนินการดำเนินงาน

1. ศึกษาการทำงานของฝ่ายบริหารพื้นที่เช่าในปัจจุบัน
2. เก็บความต้องการ (Requirement) ของผู้ใช้งาน
3. รวบรวมปัญหา
4. คิดค้นแนวทางแก้ไข
5. ออกแบบหน้าตาโปรแกรมเบื้องต้น (Mock up design) และระบบฐานข้อมูล (Database) เบื้องต้นให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานที่ได้รับ
6. นำเสนอหน้าตาของเว็บแอปพลิเคชันและเก็บความต้องการของผู้ใช้งานครั้งสุดท้าย
7. แบ่งส่วนการทำเว็บแอปพลิเคชัน
8. สร้างฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการทำเว็บแอปพลิเคชัน
9. พัฒนาโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้
10. ทดสอบระบบ
11. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความรู้เกี่ยวกับถึงธุรกิจการจัดการพื้นที่ และระบบการทำงานของการบริหารพื้นที่
2. ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการทำงานจริง และได้ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมตามความต้องการของผู้ใช้งานที่ได้รับ
3. ได้รับความรู้เกี่ยวกับทำงานเป็นทีมและได้แบ่งงานที่ทำร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการออกแบบฐานข้อมูลและวิธีการจัดการเกี่ยวกับข้อมูล
5. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก
6. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการสร้างเว็บด้วยแนวคิดแบบเอ็มวีซี
7. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเอนทิตีเฟรมเวิร์คในการจัดการกับระบบฐานข้อมูล
8. ได้รับความรู้ในการบริหารจัดการเวลา
9. ได้รับความรู้ในการมีมนุษย์สัมพันธ์กับบุคคลที่มีความรู้และประสบการณ์ เพื่อการทำงานในอนาคต
10. ได้เรียนรู้เกี่ยวกับข้อผิดพลาดและแก้ไขได้อย่างทันท่วงที
11. บริษัทฯ ได้รับโปรแกรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
12. บริษัทฯ ได้ลดการใช้ทรัพยากรวัสดุและลดต้นทุนการซื้อกระดาษ
13. ลดเวลาในการพิมพ์ข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบ

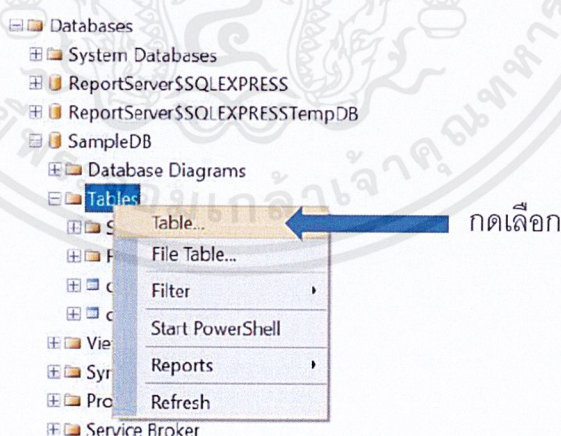
#### 2.1 เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (SQL Server)

SQL Server หรือ Microsoft SQL Server คือ ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database management system) ซึ่งถูกพัฒนาโดยบริษัท Microsoft เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูลแต่เน้นใช้งานในระบบ Client / Server โดยเฉพาะ ซึ่งการใช้งานจะต้องมีการสร้างระบบเครือข่ายและให้ Server เป็นฐานข้อมูล ส่วนที่ Client จะมีเพียงแค่ตัวโปรแกรมเท่านั้น เพื่อเป็นการจัดสรรทรัพยากรที่มีความจำกัดของเครื่อง Client และต้องการให้มีศูนย์กลางข้อมูลอยู่เพียงแหล่งเดียวเพื่อการจัดการและความคุมการเข้าใช้และเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โปรแกรม Microsoft SQL Server ถูกพัฒนาขึ้นโดยภายใต้การใช้ภาษาที่เป็นสากล คือ ภาษา SQL ซึ่งสามารถที่จะใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลอื่นที่มีโครงสร้างภาษาเดียวกัน เช่น ฐานข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นโดย Microsoft Access ที่สามารถใช้งานร่วมกันกับ SQL Server กับ Access เป็นคำสั่งเดียวกัน และถูกออกแบบมาเพื่อให้ใช้งานง่ายด้วยหน้าต่างต่าง Windows ที่ผู้ใช้งานคุ้นเคย [3] ซึ่งการจัดการข้อมูลด้วย SQL Server Management Studioสามารถทำได้โดยมีตัวอย่างการจัดการข้อมูลอย่างง่ายคือการสร้างตารางทำได้ ดังนี้

วิธีการสร้างตารางข้อมูล

การสร้างตารางข้อมูลโดย SQL Server Management Studio สามารถสร้างได้ตามขั้นตอน ดังนี้

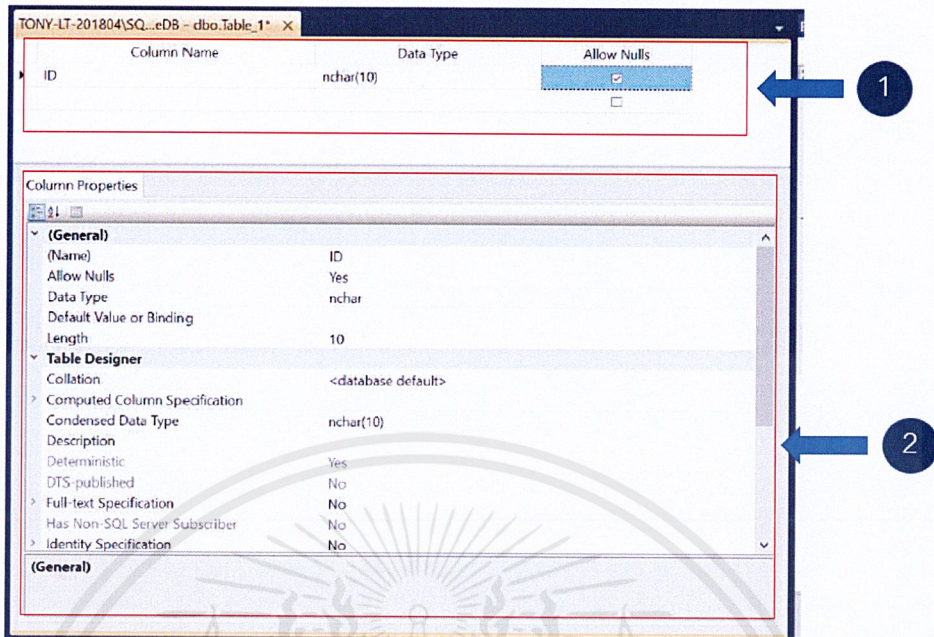
1. เลือกที่ฐานข้อมูลที่ต้องการสร้างกดเลือกที่คำว่า table ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 การสร้างตารางในโปรแกรม SQL Server Management Studio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จะมีการปรากฏหน้าต่างต่างสำหรับสร้างคอลัมน์เพื่อเก็บข้อมูล ดังภาพที่ 2.2




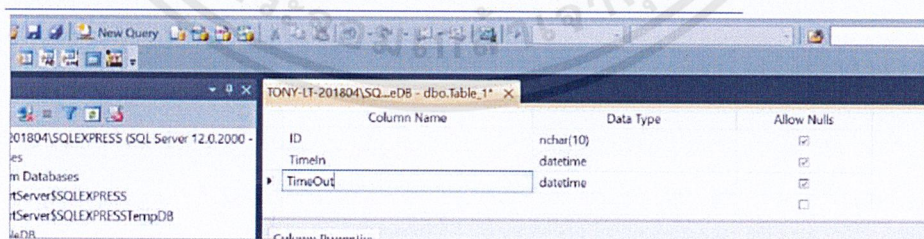
ภาพที่ 2.2 หน้าต่างการสร้างคอลัมน์ของตารางในโปรแกรม SQL Server Management Studio

โดย หมายเลข 1 เป็นส่วนบน คือ ส่วนสำหรับสร้างคอลัมน์ หมายเลข 2 เป็นส่วนล่าง คือ ส่วนสำหรับคุณสมบัติของคอลัมน์

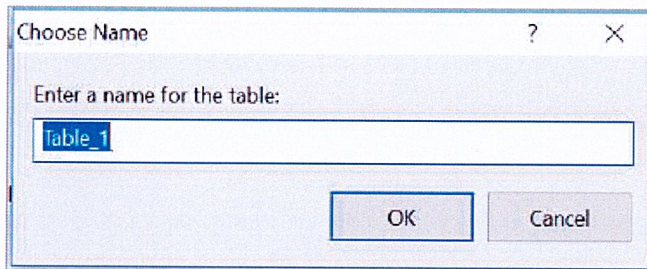
ในส่วนสร้างคอลัมน์มีคอลัมน์ประกอบด้วยกัน 3 คอลัมน์ คือ ชื่อ ประเภทของข้อมูล และ กำหนดให้คอลัมน์ไม่มีข้อมูลได้หรือไม่ได้

ในส่วนสำหรับคุณสมบัติของคอลัมน์เป็นการตั้งค่าต่าง ๆ ของคอลัมน์ซึ่งจะขึ้นอยู่กับประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บ

3. เมื่อทำการสร้างคอลัมน์ของตารางตามที่ออกแบบแล้ว ดังภาพที่ 2.3 ให้กดปุ่มบันทึก  จะได้หน้าต่างสำหรับใส่ชื่อตาราง ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.3 การสร้างคอลัมน์ของตารางตามที่ออกแบบเสร็จสิ้น

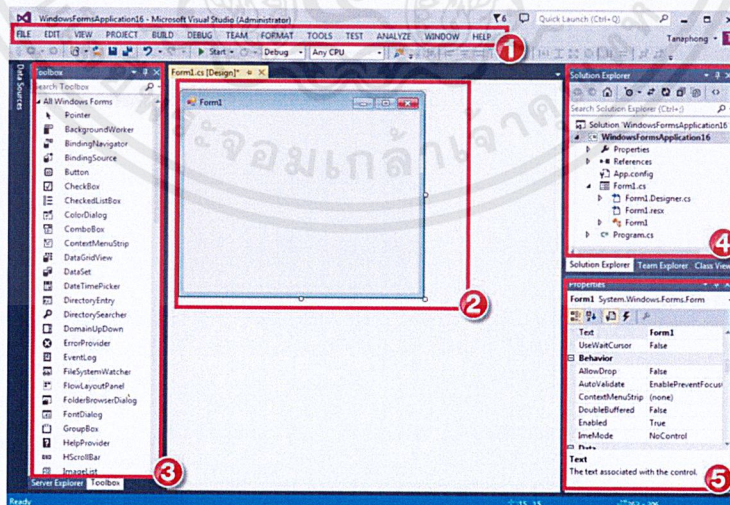


ภาพที่ 2.4 หน้าต่างสำหรับใส่ชื่อตาราง

สำหรับชื่อตารางแนะนำให้ตั้งชื่อโดยมีความสัมพันธ์กับข้อมูลที่จัดเก็บโดยต้องตั้งชื่อเป็นภาษาอังกฤษ โดยไม่มีการเว้นว่าง ถ้าหากต้องการเว้นว่างแนะนำให้ใช้\_เป็นตัวช่วย เช่น คอลัมน์ชื่อว่า Last Name ให้ตั้งเป็น Last\_Name เป็นต้น [4]

## 2.2 วิซวล สตูดิโอ (Visual Studio)

Visual Studio เป็น Integrated Development Environment หรือ IDE ที่พัฒนาโดย Microsoft เพื่อพัฒนา GUI (Graphical User Interface), คอนโซล, เว็บแอปพลิเคชัน, เว็บแอป, แอปมือถือ, คลาวด์ และ Web Service เป็นต้น ซึ่งเครื่องมือ IDE นี้ สามารถสร้างและจัดการการเขียนโค้ด เช่นเดียวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันโดยอาศัยเครื่องมือ และภาษาอื่น ๆ ได้เช่นกัน หรือที่เรียกว่า Native code โดยใช้แพลตฟอร์มที่ใช้พัฒนาซอฟต์แวร์ของ Microsoft ได้ เช่น Windows store, Microsoft Silverlight และ Windows API เป็นต้น ซึ่งวิซวล สตูดิโอ ไม่ใช่ IDE ที่ใช้เฉพาะเจาะจงภาษาแต่สามารถใช้เพื่อเขียนโค้ดได้ทั้ง C #, C ++, VB (Visual Basic), Python, JavaScript และภาษาอื่น ๆ อีกมากมาย และยังรองรับและสนับสนุนอีก 36 ภาษาของการเขียนโปรแกรมที่แตกต่างกันอีกด้วย ยังสามารถใช้ได้ทั้งระบบปฏิบัติการทั้ง Windows และ macOS



ภาพที่ 2.5 ส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมวิซวลสตูดิโอ

(ที่มา: <https://sites.google.com/a/bj.ac.th/patipan/haelng-reiyn-ru-pheim-teim/porkaerm-windows-forms/>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพที่ 2.5 เป็นส่วนประกอบของโปรแกรมวิชวลสตูดิโอโดยสามารถอธิบายองค์ประกอบต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. แถบเมนู (Menu bar) เป็นแถบแสดงรายการคำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรม เช่น การสร้างโครงการใหม่ การตั้งค่าโปรแกรม หรือการเรียกใช้เครื่องมืออื่น ๆ หรือการค้นหาเพื่อขอความช่วยเหลือ เป็นต้น
2. พื้นที่สำหรับเขียนโปรแกรม (Workspace) เป็นพื้นที่สำหรับการออกแบบและเขียนคำสั่งต่าง ๆ ให้โปรแกรมสามารถลากเครื่องมือจากหมายเลข 3 มาใช้ได้
3. กล่องเครื่องมือ (Toolbox) เป็นกลุ่มของเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับใช้ในการออกแบบหน้าจอของโปรแกรม เช่น Button, Listbox, Checkbox, Radio button Label DataGridView เป็นต้น
4. ส่วนควบคุมการทำงาน (Solution Explorer) เป็นส่วนสำหรับแสดงโครงการหรือไฟล์ที่กำลังเปิดอยู่
5. หน้าต่างแสดงคุณสมบัติของเครื่องมือ (Properties) เป็นส่วนที่กำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ให้กับเครื่องมือแต่ละตัว เช่น การกำหนดสี กำหนดขนาดตัวอักษร และอื่น ๆ [5]

### 2.3 เอชทีเอ็มแอล (HTML)

HTML ย่อมาจาก Hypertext Markup Language คือ ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมรูปแบบหนึ่งของคอมพิวเตอร์ ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการเขียนเว็บเพจที่สามารถเรียกดูผ่านเว็บเบราว์เซอร์ สามารถแสดงผลในรูปแบบต่าง ๆ เป็นภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพที่เคลื่อนไหวได้ แม้กระทั่งเสียง และยังสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นได้ โดย HTML มีลักษณะและองค์ประกอบแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นข้อความทั่ว ๆ ไปและส่วนที่เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดภาพและข้อความที่ใช้แสดง และส่วนคำสั่งนี้เองเรียกว่า แท็ก (tag) โดยมีเครื่องหมายกำกับถ้าหากเป็นแท็ก HTML คือจะใช้เครื่องหมาย < และ > [5] หลักการเขียน HTML มีดังนี้

2.3.1 รูปแบบแท็กจะแยกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นแท็กเปิด คือส่วนเริ่มต้น และส่วนที่เป็นแท็กปิดคือส่วนที่เป็นจบของแท็กโดยที่ส่วนที่เป็นแท็กปิดต้องมีเครื่องหมาย Slash (/) ดังภาพที่ 2.6

**<แท็กเปิด>...</แท็กปิด> เช่น <title> ... </title>**

ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างรูปแบบแท็ก HTML

2.3.2 สำหรับบางแท็กอาจไม่จำเป็นต้องมีแท็กปิดก็สามารถใช้งานได้ เช่น <br>, <br> เป็นต้น

2.3.3 ในกรณีที่มีแท็กซ้อนกันมากกว่า 1 แท็กจะต้องทำการปิดแท็กในสุดก่อน แล้วจึงปิดแท็กที่เหลือตามลำดับการเปิดแท็กล่าสุด ดังภาพที่ 2.7

กรณีที่มีแท็กซ้อนกัน 2 แท็ก  
 ตัวอย่าง `<ul><li> ... </li></ul>`  
กรณีที่มีแท็กซ้อนกัน 3 แท็ก  
 ตัวอย่าง `<div><ul><li> ... </li></ul></div>`

ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างกรณีแท็ก HTML ซ้อนกันมากกว่า 1 แท็ก

2.3.4 ภายในแท็กสามารถเขียนเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ได้ ตัวพิมพ์เล็กได้ หรือพิมพ์สลับตัวพิมพ์เล็กพิมพ์ใหญ่ได้ (สำหรับเวอร์ชัน 4 ขึ้นไป) เช่น `<HTML>`, `<html>` หรือ `<HtMl>` ซึ่งมีความหมายเหมือนกัน แต่แนะนำเป็นตัวพิมพ์เล็ก เพื่อให้สามารถใช้กับเวอร์ชันอื่นได้แบบไม่มีปัญหา

2.3.5 แท็กสามารถกำหนดคุณสมบัติข้างในแท็กได้ซึ่งคุณสมบัตินั้นเรียกว่า แอททริบิวต์ (Attribute) [6] ดังภาพที่ 2.8

``

| แท็ก        | img              | คำสั่งในการใส่รูปภาพ                                   |
|-------------|------------------|--|
| แอททริบิวต์ | src              | แอททริบิวต์ ที่ทำการระบุตำแหน่งที่เก็บรูปภาพ (folder)  |
| ค่าที่กำหนด | folder/image.jpg | ค่าที่ถูกกำหนดภายในแอททริบิวต์เป็นการระบุที่เก็บรูปภาพ |

ภาพที่ 2.8 แท็ก HTML มีแอททริบิวต์พร้อมตารางอธิบายความหมาย

นอกจากหลักการเขียนภาษาแล้วโครงสร้างหลักของภาษามีโดยมีภาพที่ 2.9 เพื่อใช้ประกอบการอธิบาย

```

1 <html>
2 <head>
3 <title>Title of the document</title>
4 </head>
5
6 <body>
7 The content of the document.....
8 </body>
9 </html>

```

ภาพที่ 2.9 ตัวอย่างโครงสร้างของภาษา HTML

`<html> ... </html>`

เป็นแท็กแรกที่ต้องมีในการเขียนภาษา HTML เพื่อบ่งบอกว่านี่คือภาษา HTML โดยที่จะอยู่ในจุดเริ่มต้นและท้ายของเอกสารของแต่ละแฟ้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<head> ... </head>

เป็นแท็กที่กำหนดอยู่ส่วนหัวของเอกสารที่บอกรายละเอียดของเว็บเพจ โดยรายละเอียดเหล่านั้นจะไม่แสดงผลที่หน้าเว็บ

<title> ... </title>

เป็นแท็กที่อยู่ภายในแท็ก <head> เพื่อกำหนดชื่อเว็บเพจโดยที่ชื่อจะแสดงบน Title Bar ของเว็บเบราว์เซอร์ที่ใช้งาน

<body> ... </body>

เป็นส่วนเนื้อหาที่ต้องการแสดงผล บนโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น ข้อความ, รูปภาพ, เสียง, วิดีโอ และ ไฟล์ต่าง ๆ ที่ต้องการนำเสนอ [7]

## 2.4 จาวาสคริปต์ (JavaScript)

JavaScript หรือเรียกสั้น ๆ ว่า JS คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งสำหรับเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต และเป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (Script) โดยมีวัตถุประสงค์ในการสร้างและพัฒนาเพื่อใช้งานกับเว็บไซต์ หรือ การนำมาใช้กับภาษา HTML เพื่อให้หน้าเว็บดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้ ซึ่งลักษณะในการทำงานเป็นแบบ แปลความและดำเนินงานไปทีละคำสั่ง (interpret) หรือที่เรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเต็ด (Object Oriented Programming) โดยเป้าหมายคือการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) โดยตัวอย่าง โดยมีรูปภาพดังภาพที่ 2.10 เป็นตัวอย่างการใช้งานมีดังนี้

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4 <title>Title of the document</title>
5 </head>
6
7 <body>
8
9 <p id="demo"></p>
10
11 </body>
12 <script>
13 document.getElementById("demo").innerHTML = "My JavaScript"
14 </script>
15 </html>
16
```

ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างการใช้งานจาวาสคริปต์ในแท็ก HTML

เนื่องจาก JavaScript ใช้งานร่วมกับภาษา HTML ดังนั้น JavaScript จึงต้องเขียนไว้ภายในส่วนของ HTML ซึ่งเขียนไว้ภายในแท็ก <script> ... </script> [8]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ซีเอสเอส (CSS)

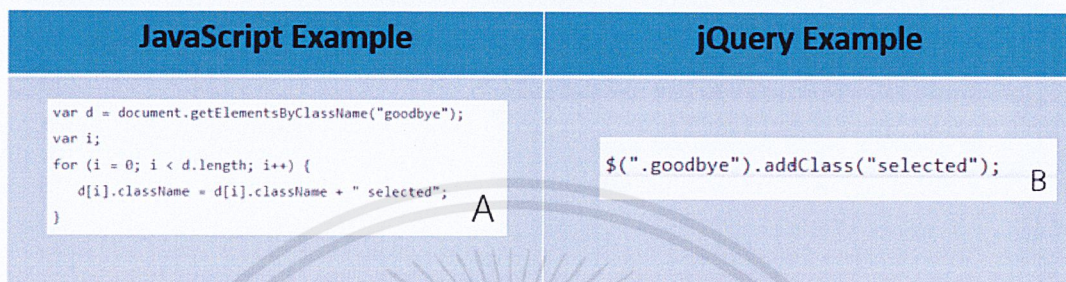
CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet โดยทั่วไปเรียกย่อ ๆ กันว่า “สไตล์ชีต” เป็นภาษาที่ใช้เป็นส่วนจัดการรูปแบบของเอกสาร และทำให้รูปแบบของเอกสารมีความสวยงามมากยิ่งขึ้นตามที่คุณเขียนภาษาต้องการโดยจะเป็นส่วนที่จัดรูปแบบของการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ Style) ของเนื้อหาในเอกสาร ซึ่งมีดังนี้ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทของตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้แสดงผลกำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร แต่ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลของเอกสาร HTML ซึ่งโดยเฉพาะกับกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและแก้ไขบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ (Style) เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปีพ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดย องค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C โดยประโยชน์ของ CSS มีดังนี้

1. ปกติแล้วแท็กของ HTML จะมีสิ่งที่เรียกว่าแอทริบิวต์เป็นองค์ประกอบที่ใช้ในการตั้งค่าคุณสมบัติต่าง ๆ แต่ CSS มีคุณสมบัติที่มากกว่าแท็กของ HTML ตัวอย่างเช่น การกำหนดกรอบให้ข้อความ รวมถึงรูปแบบของข้อความที่กล่าวมา
2. การแก้ไข CSS หรือการปรับปรุง ทำได้ง่ายเพราะ CSS สามารถประกาศไว้ส่วนต้นของไฟล์ HTML หรือส่วนใดก็ได้ ซึ่งมีผลทั้งเอกสารทั้งหมด ครั้งเดียวจุดเดียวก็มีผลกับการแสดงผลทั้งหมด ดังนั้นการแก้ไขเพียงจุดเดียวก็จะมีผลต่อทุกแท็กทั้งหมดของเอกสารนั้น
3. สามารถกำหนด CSS แยกไว้ต่างหากจากไฟล์ HTML เพื่อสามารถนำมาไว้ใช้กับอีกไฟล์ได้ การแก้ไขจุดเดียวก็มีผลทั้งหมดของเอกสาร

CSS กับ HTML / XHTML มีหน้าที่คนละอย่างกัน CSS มีหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้มีความสวยงามน่าใช้ ส่วนของ HTML / XHTML มีหน้าที่ในการวางโครงร่างเอกสารอย่างเป็นทางการ ถูกต้องเข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล สรุปคือ HTML / XHTML เป็นส่วนการเขียนโค้ดส่วน CSS คือส่วนออกแบบ [9]

## 2.6 เจควียรี่ (jQuery)

jQuery เป็นไลบรารีของจาวาสคริปต์ที่รวดเร็วมีขนาดเล็กและมีคุณลักษณะ (Feature) ที่หลากหลาย โดยมีการถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อการเขียนจาวาสคริปต์ให้มีความง่ายขึ้น สะดวกขึ้น โดยเจควียรี่มีการรวมอ็อบเจ็กต์และฟังก์ชันที่นำทุกอย่างมารวมกันในรูปแบบของไลบรารี เมื่อทำเช่นนี้แล้วสามารถทำให้จาวาสคริปต์ที่หลายบรรทัดสามารถสั้นลงได้ โดยมีตัวอย่างดังภาพที่ 2.11

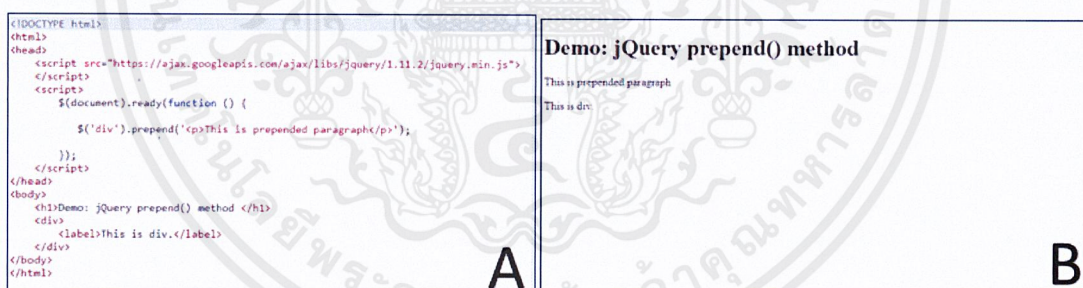


ภาพที่ 2.11 ความแตกต่างของโค้ดจาวาสคริปต์และเจควียรี่

(ที่มา: <https://learn.onemonth.com/jquery-vs-javascript/>)

จากภาพที่ 2.11 ตัวอย่าง A ที่เป็นโค้ดจาวาสคริปต์และ B เจควียรี่มีความต่างกัน แต่การทำงานของโค้ดเหมือนกัน แต่ความต่างคือเจควียรี่ใช้บรรทัดที่น้อยกว่า ซึ่งพีเจอร์ของ มีดังนี้

### 1. HTML document traversal and manipulation



ภาพที่ 2.12 ตัวอย่างการใช้งานพีเจอร์ HTML document traversal and manipulation

(ที่มา: <https://www.tutorialsteacher.com/codeeditor?cid=jquery-34>)

จากภาพที่ 2.12 สามารถอธิบาย A ได้คือ เจควียรี่มีการใส่ข้อความเพิ่มเติมที่ Element ที่ถูกระบุไว้ โดยใช้เมธอด prepend() ทำให้ผลลัพธ์ B มีการเพิ่มย่อหน้า “This is prepended paragraph”

## 2. HTML event methods

The image shows a code editor window (A) and a browser window (B). The code in A is as follows:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.11.2/jquery.min.js">
</script>
</head>
<body>
<h1>Demo: jQuery click() method</h1>
<input type="button" value="Save" id="saveBtn" />
</body>
</html>
```

The browser window (B) shows a button labeled "Save".

ภาพที่ 2.13 ตัวอย่างการใช้งานพีเจเอช HTML event methods

(ที่มา: <https://www.tutorialsteacher.com/codeeditor?cid=jquery-91>)

จากภาพที่ 2.13 ในกรอบ A คือโค้ดตัวอย่างที่มี B เป็นผลลัพธ์ และการทำงานคือ เมื่อมีการกดที่ปุ่ม Save ทำให้มีการแจ้งเตือนขึ้นมดั่งกรอบ C เป็นการใช้อีเวนต์เมื่อเกิดการคลิกที่ปุ่ม (Click Event)

## 3. AJAX

The image shows a code editor window (A) and three browser window demos (B, C, D). The code in A is as follows:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta name="viewport" content="width=device-width" />
<script type="text/javascript" src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.11.2/jquery.min.js">
</script>
<script type="text/javascript">
<script>
</script>
</head>
<body>
<h1> jQuery ajax() demo</h1>
<input type="button" id="ajaxBtn" value="Send Ajax request" />
</body>
</html>
```

The three browser windows (B, C, D) show the following content:

- B: jQuery ajax() demo, Send Ajax request.
- C: jQuery ajax() demo, Send Ajax request, This is dummy data.
- D: jQuery ajax() demo, Send Ajax request, This is dummy data. This is dummy data. This is dummy data. This is dummy data. This is dummy data.

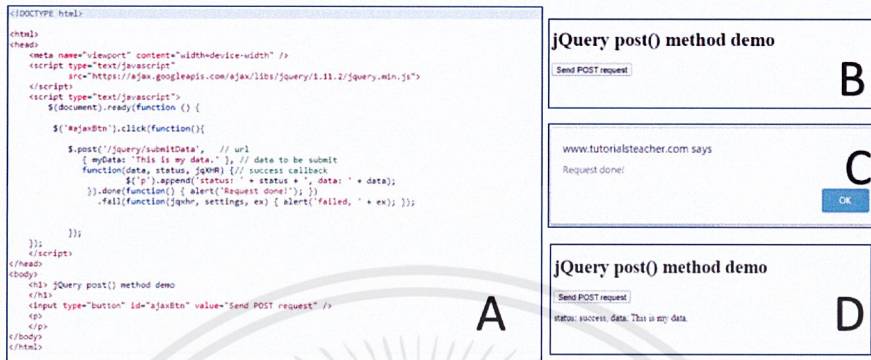
ภาพที่ 2.14 ตัวอย่างการใช้งานพีเจเอช AJAX

(ที่มา: <https://www.tutorialsteacher.com/codeeditor?cid=jquery-101>)

จากภาพที่ 2.14 ในกรอบ A เป็นโค้ดตัวอย่างการใช้พีเจเอช AJAX โดยผลลัพธ์คือ B ซึ่งเป็นการส่งคำขอ (Request) เพื่อรับข้อมูล และเมื่อสำเร็จแล้วจะทำให้ได้ผลลัพธ์ในกรอบ C โดยข้อมูลที่ได้อคือ "This is dummy data" และจากการปุ่ม 5 ครั้งจะทำให้ได้ผลลัพธ์ดังกรอบ D [10]

## 2.7 เอแจ็กซ์ (AJAX)

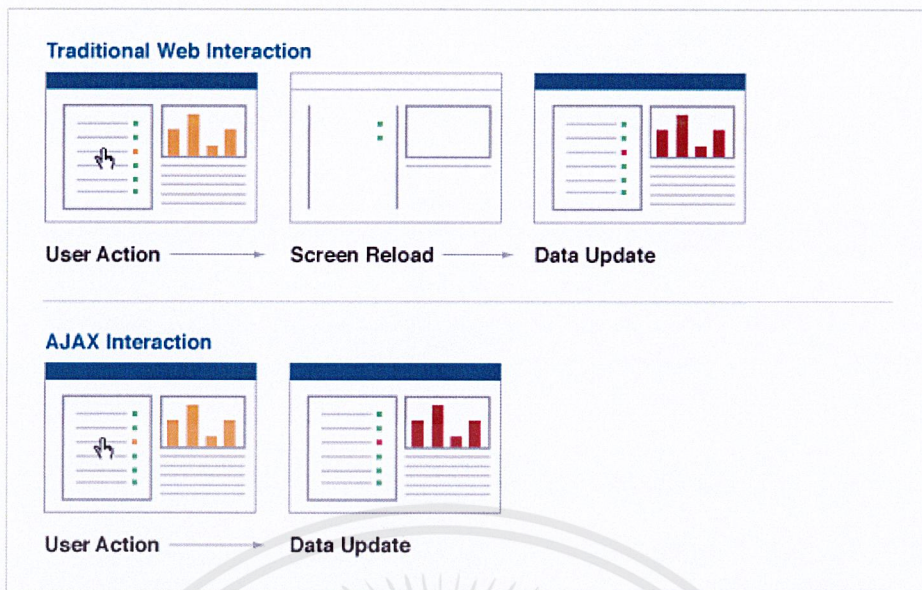
AJAX ย่อมาจาก Asynchronous JavaScript and XML เป็นชุดเทคโนโลยีที่ทำงานร่วมกันระหว่าง JavaScript และ XML เป็นการทำงานเป็นแบบ Asynchronous JavaScript คือ การเตรียมฟังก์ชันไว้สำหรับการทำงาน แล้วเมื่อ Event ที่เสร็จสิ้นให้ทำการรันฟังก์ชันที่เตรียมไว้ด้วย ดังภาพที่ 2.15



ภาพที่ 2.15 ตัวอย่างการใช้งาน AJAX

จากภาพตัวอย่างภาพที่ 2.15 กรอบ A คือโค้ดตัวอย่างที่มีการทำงานของเมธอดโพสต์ที่เมื่อมีการกดปุ่มในกรอบ B ทำให้มีการส่งคำขอ (Request) และเมื่อมีการส่งข้อมูลแล้วจะมีการแจ้งเตือนในกรอบ C และ D คือผลลัพธ์ที่ได้เมื่อเสร็จสิ้นการทำงาน

โดยเอแจ็กซ์มีหลักการทำงาน 2 ประเด็นคือ การอัปเดตหน้าจอแบบบางส่วน และการติดต่อสื่อสารกับเซิร์ฟเวอร์จากหลักการทำงานของ Asynchronous ที่ได้กล่าวไปในข้างต้นนั้นทำให้ผู้ใช้งานไม่ต้องหยุดการทำงาน เพื่อรอการประมวลผลจากเซิร์ฟเวอร์รวมถึงการดาวน์โหลดหรืออัปโหลดและการรีเฟรชหน้าจอของเว็บเบราว์เซอร์ทางฝั่ง Client มีการใช้ AJAX โดยการเพิ่มเลเยอร์ระหว่าง user browser กับเซิร์ฟเวอร์ทำให้ผู้ใช้งานทำงานได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ Client ติดต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์รวมถึงรวมถึงการดาวน์โหลดหรืออัปโหลดและการรีเฟรชหน้าจอทั้งหมดด้วย ดังนั้นผู้ใช้งานสามารถใช้งานแอปพลิเคชันอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น [11] ซึ่งมีการเปรียบเทียบระหว่างเว็บปกติที่ไม่ใช่เอแจ็กซ์และใช้เอแจ็กซ์เป็น ดังภาพที่ 2.16



ภาพที่ 2.16 การเปรียบเทียบระหว่างหน้าเว็บดั้งเดิมที่ไม่ใช่เอแจ็กซ์และหน้าเว็บที่ใช้เอแจ็กซ์

(ที่มา: <https://www.lukew.com/ff/entry.asp?180>)

จากภาพที่ 2.16 การเปรียบเทียบระหว่างหน้าเว็บดั้งเดิมที่ไม่ใช่เอแจ็กซ์และหน้าเว็บที่ใช้เอแจ็กซ์ เป็นการเปรียบเทียบอย่างเห็นได้ชัดว่าการโต้ตอบผ่านเว็บแบบดั้งเดิมการโหลดอีกครั้งแบบซ้ำมากซึ่งต่างจากหน้าเว็บที่ใช้เอแจ็กซ์ที่มีการโหลดอีกครั้งแบบรวดเร็ว

## 2.8 ชาร์ตดอตเจเอส (Chart.js)

Chart.js เป็นเฟรมเวิร์กแบบหนึ่งที่สร้างด้วยภาษา JavaScript เป็นรูปแบบของ Flat Designs ที่มีความสวยงาม โดยสามารถใช้ได้กับแท็กของ HTML หรือที่เรียกว่า canvas element ใน HTML5 ซึ่ง Chart.js เป็นไลบรารีที่เป็นแบบ open source ซึ่งช่วยในการแสดงผลแบบกราฟิก อะนิเมชัน เป็นตัวเลือกที่เหมาะสมกับ Dashboard ที่ต้องการให้มีการแสดง Graph หรือ Chart ที่ช่วยในการนำเสนอข้อมูล/สถิติที่ซับซ้อนให้สามารถได้เข้าใจง่ายขึ้น ซึ่งสามารถใช้งานได้ฟรี มีความยืดหยุ่นสูง ลักษณะของ chart ที่สร้างขึ้นจาก Chart.js จะเป็นแบบ Responsive ทำให้สามารถแสดงผลบนอุปกรณ์ได้หลากหลายขนาดแสดงผลไปตามขนาดของหน้าจอหรือตามที่กำหนดรูปแบบของ Chart มี 6 รูปแบบ (Core, Bar, Doughnut, Radar, Line, และ Polar Area) [12] ชาร์ตดอตเจเอสช่วยในเรื่องของการนำเสนอข้อมูลแบบไดนามิกซึ่งเหมาะกับเว็บที่ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงสม่ำเสมอ แต่ไม่บ่อยมากนัก หรืออาจมีติดต่อกับฐานข้อมูล หรือนำข้อมูลภายนอกมาแสดงผลแต่ยังไม่สามารถเป็นแบบ Realtime ได้

โดยข้อดีของการใช้ Chart.js ในการพัฒนาระบบมีดังต่อไปนี้

1. การใช้งานง่าย เหมาะกับทุกคนที่ต้องการสร้างกราฟหรือ Chart
2. การแสดงผลมีความสวยงามและมีลูกเล่น Animation มาพร้อมใช้งาน
3. สามารถใช้งานกับ Visualize Data ที่สามารถ interactive ได้
4. เป็นไลบรารีที่เป็นแบบ open source สามารถใช้งานได้ฟรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งการใช้งาน Chart.js ในเบื้องต้นเริ่มต้นจาก [13]

1. สร้าง Tag canvas กำหนดให้มี ไอติ เท่ากับ myChart ในตำแหน่งที่เราต้องการใส่กราฟ ดังภาพที่

2.17

```
<canvas id="myChart" width="400" height="400">
```

ภาพที่ 2.17 แท็กแคนวาสที่ใช้สร้างชาร์ตดอตเจเอส

2. ดึง Script Chart.js CDN เพื่อใช้สร้างชาร์ต ดังภาพที่ 2.18

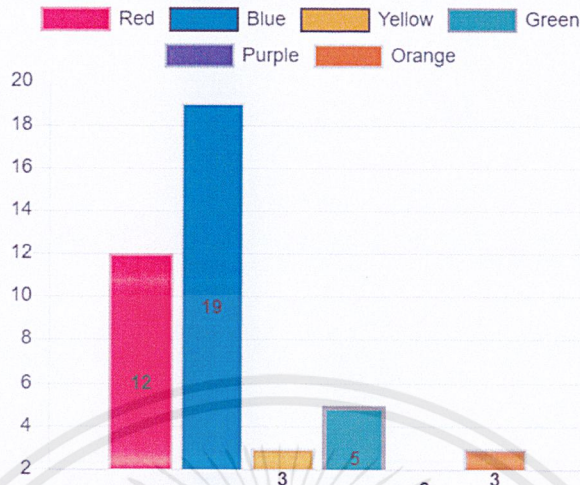
```
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/chart.js@2.4.0/dist/chart.js"></script>
```

ภาพที่ 2.18 สคริปต์ Chart.js CDN

```
var ctx = document.getElementById("myChart").getContext('2d');
var myChart = new Chart(ctx, {
  type: 'bar',
  data: {
    labels: ["Red", "Blue", "Yellow", "Green", "Purple", "Orange"],
    datasets: [{
      label: '# of Votes',
      data: [12, 19, 3, 5, 2, 3],
      backgroundColor: [
        'rgba(255, 99, 132, 0.2)',
        'rgba(54, 162, 235, 0.2)',
        'rgba(255, 206, 86, 0.2)',
        'rgba(75, 192, 192, 0.2)',
        'rgba(153, 102, 255, 0.2)',
        'rgba(255, 159, 64, 0.2)'
      ],
      borderColor: [
        'rgba(255,99,132,1)',
        'rgba(54, 162, 235, 1)',
        'rgba(255, 206, 86, 1)',
        'rgba(75, 192, 192, 1)',
        'rgba(153, 102, 255, 1)',
        'rgba(255, 159, 64, 1)'
      ],
      borderWidth: 1
    }]
  }
});
```

ภาพที่ 2.19 ตัวอย่างการเรียกใช้งาน Chart.js ในรูปแบบกราฟแท่ง(Bar Chart)

# # of Votes



ภาพที่ 2.20 กราฟแท่งที่ได้ตามตัวอย่าง

ชาร์ตดอตเจเอสสามารถที่จะอัปเดตได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ เช่น การเปลี่ยนแปลงข้อมูล (เพิ่ม,ลบ,เปลี่ยนแปลง) โดยแสดงให้เห็นว่ากราฟสามารถเปลี่ยนไปตามที่ผู้ใช้งานเลือก ดังภาพที่ 2.21

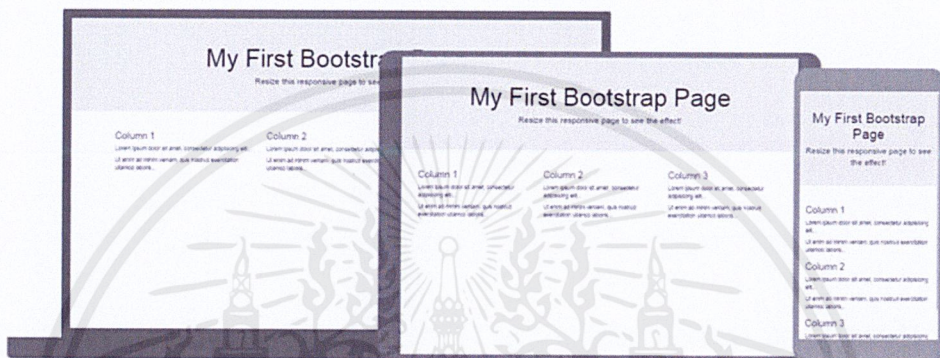


ภาพที่ 2.21 ไดนามิกชาร์ตดอตเจเอส

(ที่มา: <https://codesandbox.io/s/chartjs-dynamic-data-example-yebll?from-embed>)

## 2.9 บุตสเตรป (Bootstrap)

Bootstrap เป็น Front-End เฟรมเวิร์กหรือ ชุดโค้ดที่ช่วยให้นักพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันส่วนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน ทำงานได้สะดวกขึ้นโดยมีโค้ด HTML/CSS สำเร็จรูปในการวาง Layout, ตัวอักษร, ปุ่ม, เมนูบาร์ และอื่น ๆ มาให้เรียบร้อยซึ่งผู้พัฒนาสามารถนำโค้ดที่มีอยู่แล้วไปใช้ได้เลย โดยเริ่มต้นจากบริษัทที่พัฒนาขึ้นมาคือ บริษัท Twitter แรกเริ่มจึงถูกเรียกว่า Twitter Bootstrap เป็นเฟรมเวิร์กที่สมบูรณ์แบบมาก ทำให้ถูกใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากมีทุกอย่างพร้อมให้นำไปใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ ดังตัวอย่างภาพที่ 2.22



ภาพที่ 2.22 ตัวอย่างการปรับขนาดของหน้าจอจากการใช้เฟรมเวิร์กบูตสเตรปสร้างเว็บแอปพลิเคชัน

(ที่มา: <https://www.w3schools.com/bootstrap/imgdefault.jpg>)

บูตสเตรปใช้หลักการของระบบกริด ในการพัฒนา Responsive Web Design เนื่องจากก่อนที่จะมีการพัฒนาเทคโนโลยี Responsive Web Design ใช้เทคนิคการทำ Layout บนเว็บไซต์ มีแนวคิดการใช้ดั้งเดิมมาจากระบบกริด โดยระบบกริดจะมีการแบ่งพื้นเว็บไซต์แนวกว้างๆ เป็นช่อง ๆ มีการใส่ข้อความซึ่งมีความกว้างของช่องนั้นๆ ไม่เท่ากันสามารถทำได้ ซึ่งใช้กริด ดังภาพที่ 2.23 ที่มีความกว้างเป็นพิกเซล (Pixel) คือ การที่เปิดหน้าจอขนาดความกว้างเท่าไร Grid ก็ขนาดเท่าเดิม ซึ่งปัจจุบันที่ใช้เทคโนโลยี Responsive Web Design ใช้การคิดความกว้างเทียบกับหน้าจอเป็นเปอร์เซ็นต์ (percentage)



ภาพที่ 2.23 ตัวอย่างระบบกริด (Grid) สำหรับไว้ใช้พัฒนา Responsive Web Design

(ที่มา: <https://www.w3schools.com/bootstrap/>)

การสร้างหน้าเว็บแอปพลิเคชันเบื้องต้นด้วยบุตสเตรปสามารถสร้างได้ ดังนี้

1. สร้างเอกสาร HTML5 ดังภาพที่ 2.24

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <meta charset="utf-8">
  </head>
</html>
```

ภาพที่ 2.24 ตัวอย่างเอกสาร HTML5

2. เพิ่มแท็ก <meta> ภายในส่วนแท็ก <head> ของเอกสาร HTML ดังภาพที่ 2.25

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  </head>
</html>
```

ภาพที่ 2.25 ตัวอย่างการใส่แท็กเมตาเพื่อเรียกใช้บุตสเตรป

ภาพที่ 2.25 บุตสเตรปถูกสร้างมาเพื่อการใช้งานบนอุปกรณ์ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ (โทรศัพท์มือถือ)

"width=device-width" หมายถึงการตั้งค่าให้ความกว้างของหน้าเพจมีขนาดเท่ากับหน้าจอของอุปกรณ์มือถือนั้น ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของหน้าจอ

"initial-scale=1" หมายถึงการตั้งค่าให้เริ่มต้น = 1 เป็นส่วนที่กำหนดระดับการซูมเริ่มต้นเมื่อเบราว์เซอร์ หน้าจอโหลดครั้งแรก

3. ใส่คลาส Containers ดังภาพที่ 2.26



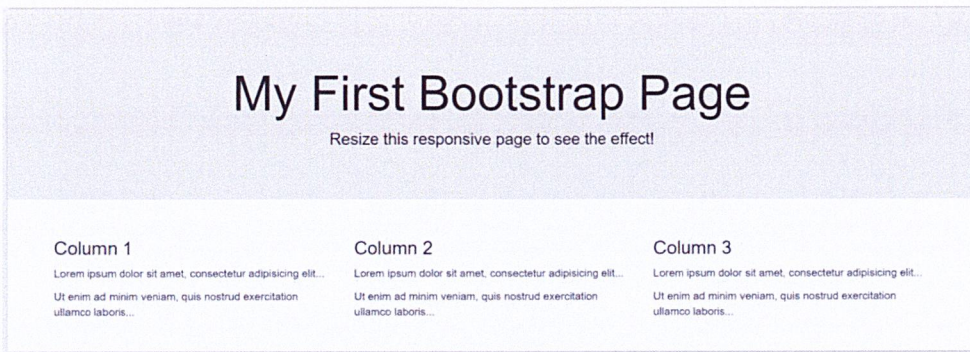
ภาพที่ 2.26 ตัวอย่างการใช้คอนเทนเนอร์

(ที่มา: [https://www.w3schools.com/bootstrap4/bootstrap\\_get\\_started.asp](https://www.w3schools.com/bootstrap4/bootstrap_get_started.asp))

บุตสเตรปต้องการแท็กเพื่อบรรจุข้อความเนื้อหา โดยมีคลาสคอนเทนเนอร์ 2 คลาสให้เลือก

- .container เป็นคลาสที่ใช้เพื่อให้ความกว้างคงที่
- .container-fluid เป็นคลาสใช้เพื่อให้ความกว้างเต็ม โดยที่ขยายไปตามความกว้างของวิวพอร์ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.27 ตัวอย่างผลลัพธ์การใช้เฟรมเวิร์กบุตสเตรป

(ที่มา: <https://codepen.io/heunho/pen/mdyJZEB/image/large.png>)

จากภาพที่ 2.27 คือผลลัพธ์ของเว็บไซต์ที่ใส่บุตสเตรปในการสร้าง

ข้อดีของการใส่บุตสเตรป

1. ใช้งานง่ายสำหรับผู้ที่มีพื้นฐานของการเขียนภาษา HTML และ CSS สามารถเริ่มใช้ได้เลย
2. คุณสมบัติของการที่ Responsive สามารถปรับขนาดจอแสดงผลตามขนาดหน้าจอของอุปกรณ์ที่ใช้
3. ถูกพัฒนาเพื่อการใช้งานบนโทรศัพท์มือถือโดยเฉพาะ
4. สามารถใช้ร่วมกันได้ระหว่างเว็บเบราว์เซอร์ [14]

## 2.10 ดอตเน็ต เฟรมเวิร์ก (.NET Framework)

ดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก (.NET Framework) หรือ ไมโครซอฟต์ดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก (Microsoft .Net Framework) เป็นแพลตฟอร์มเพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟต์ เฟรมเวิร์กมีขึ้นเพื่อสร้างแอปพลิเคชันซึ่งจะทำงานบนแพลตฟอร์มของวินโดวส์ (Windows) โดยเวอร์ชันแรกของดอตเน็ตเฟรมเวิร์กที่ถูกปล่อยให้ใช้งานเมื่อปี 2002 ซึ่งเรียกรุ่นแรกนี้ว่า .Net framework 1.0 ปัจจุบันดอตเน็ตเฟรมเวิร์กถูกใช้มาอย่างต่อเนื่องโดยปัจจุบันนี้เป็นเวอร์ชันที่ 4.7.1 (.Net framework 4.7.1)

ดอตเน็ตเฟรมเวิร์กสามารถใช้สร้างได้ทั้งแอปพลิเคชันที่เป็นทั้งแอปพลิเคชันแบบฟอร์ม (Form-based) และแอปพลิเคชันแบบเว็บ (Web-based) เว็บเซอร์วิซก็สามารถพัฒนาโดยใช้ดอตเน็ตเฟรมเวิร์กได้เช่นกัน ดอตเน็ตเฟรมเวิร์กมีการรองรับการใช้งานหลากหลายภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรม เช่น วิซวล เบสิค (Visual Basic) และ ซีชาร์ป (C#) ภาพที่ 2.28 และภาพที่ 2.29 คือผลลัพธ์ดังนั้นผู้พัฒนาสามารถเลือกใช้ภาษาเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันตามที่ต้องการได้

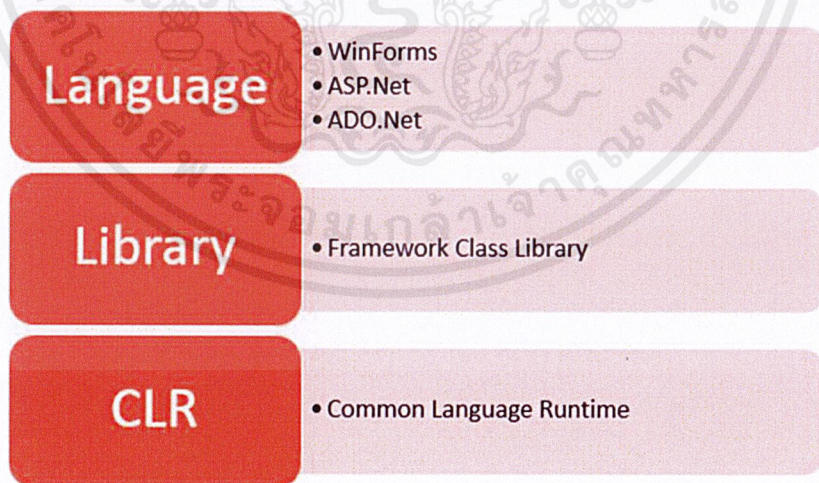
```
1 using System.IO;
2 using System;
3 using System.Collections.Generic;
4
5 class Program
6 {
7     static void Main()
8     {
9         var kmitl_ite = new List<String>{
10             "Computer Programming",
11             "Data Structure",
12             "Database Systems",
13             "Information Security"
14         };
15
16         foreach(var subject in kmitl_ite){
17             Console.WriteLine($"Hello my subject {subject}");
18         };
19     }
20 }
```

ภาพที่ 2.28 ตัวอย่างภาษาซีชาร์ปที่ใช้พัฒนาดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก

```
Result
$mcs *.cs -out:main.exe
$mono main.exe
Hello my subject Computer Programming
Hello my subject Data Structure
Hello my subject Database Systems
Hello my subject Information Security
```

ภาพที่ 2.29 ผลลัพธ์ของภาษาซีชาร์ป

### 2.10.1 สถาปัตยกรรมของดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก (.Net Framework Architecture) ดังภาพที่ 2.30



ภาพที่ 2.30 ตัวอย่างสถาปัตยกรรมของดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก

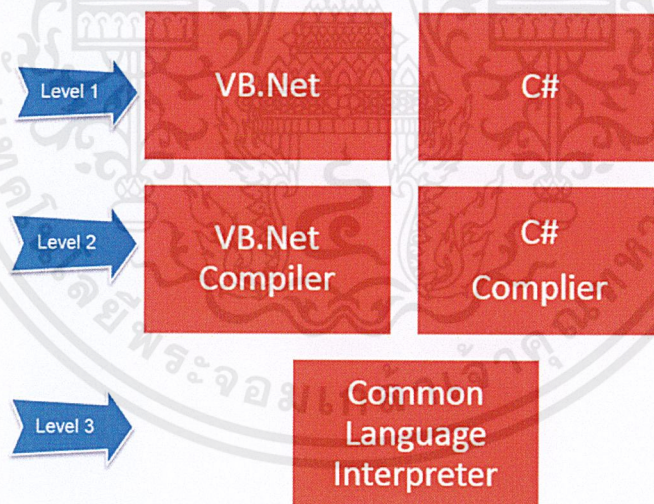
(ที่มา: [https://www.guru99.com/images/c-sharp-net/052416\\_1343\\_WhatisNETFr1.png](https://www.guru99.com/images/c-sharp-net/052416_1343_WhatisNETFr1.png))

2.10.2 ส่วนประกอบของดอตเน็ต (.NET Components) มีสถาปัตยกรรมของดอตเน็ตเฟรมเวิร์กขึ้นอยู่กับส่วนประกอบหลักดังแผนภาพที่ 2.31 ดังนี้

### 2.10.2.1 ภาษาทั่วไปที่ใช้ในการรันไทม์

CLI (Common Language Infrastructure) คือแพลตฟอร์มที่โปรแกรมดอตเน็ตใช้ดำเนินการ (executed) โดย CLI มีลักษณะหลัก ๆ ดังนี้

1. การจัดการข้อยกเว้น (Exception Handling) ข้อยกเว้นคือข้อผิดพลาด (Errors) ที่เกิดขึ้นเมื่อแอปพลิเคชันทำงาน ตัวอย่างข้อผิดพลาด เช่น ถ้าแอปพลิเคชันพยายามจะเปิดไฟล์ในเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ไฟล์นั้นไม่มีอยู่ก็จะเกิดข้อผิดพลาดเกิดขึ้น หรืออีกตัวอย่าง ถ้าแอปพลิเคชันนั้นพยายามจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลแต่การเชื่อมต่อฐานข้อมูลไม่ถูกต้องก็จะเกิดข้อผิดพลาด
2. การรวบรวมขยะ (Garbage Collection) – การรวบรวมขยะเป็นกระบวนการกำจัดทรัพยากรที่ไม่พึงประสงค์และไม่ต้องการใช้ ตัวอย่างการรวบรวมขยะ เช่น ตัวจัดการไฟล์ขยะที่ไม่ต้องการจะถูกลบออกไปเมื่อไม่จำเป็นต้องใช้ หรืออีกตัวอย่าง การเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ไม่จำเป็นต้องใช้
3. ทำงานกับภาษาการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันในภาษาการเขียนโปรแกรม .Net ที่หลากหลาย
  - ภาษาการเขียนโปรแกรมส่วนใหญ่คือ VB.Net และ C #
  - คอมไพเลอร์ (Compiler) ถูกแบ่งไปตามภาษาที่เขียน
  - ตัวแปลภาษา (Common Language Interpreter) ใช้ในการรันโปรแกรม .Net



ภาพที่ 2.31 แผนภาพสถาปัตยกรรมของดอตเน็ต

(ที่มา: [https://www.guru99.com/images/c-sharp-net/052416\\_1343\\_WhatIsNETFr2.png](https://www.guru99.com/images/c-sharp-net/052416_1343_WhatIsNETFr2.png))

### 2.10.2.2 คลาสไลบรารี

ดอตเน็ตเฟรมเวิร์กจะประกอบไปด้วยกลุ่มของคลาสไลบรารีพื้นฐาน โดยที่คลาสไลบรารีคลาสหนึ่งจะเก็บเมธอด (Method) และฟังก์ชัน (Function) สามารถใช้เพื่อวัตถุประสงค์หลัก เช่น คลาสไลบรารีกับเมธอดสำหรับการจัดการไฟล์ทั้งหมด ดังนั้นแล้วก็จะจะมีเมธอดที่สามารถใช้ในการอ่านข้อความจากไฟล์และเช่นกันก็จะมีเมธอดสำหรับเขียนข้อความอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมธอดส่วนใหญ่แล้วจะถูกแบ่งแยกออกเป็น \*เนมสเปซ (namespaces) ของ System.\* หรือ Microsoft.\* (เครื่องหมายดอกจัน “\*” หมายถึงการอ้างอิงถึงเมธอดทั้งหมดที่อยู่ภายใต้ของ System หรือ Microsoft เนมสเปซ) \* เนมสเปซ คือ การแยกเมธอดออกแบบโลจิคัล (Logical)

### 2.10.3 ภาษา (Languages)

ประเภทของแอปพลิเคชันที่ถูกสร้างในดอตเน็ตเฟรมเวิร์กได้แบ่งออกใหญ่ ๆ เป็นหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

1. วินโดวส์ฟอร์ม (WinForms) ถูกใช้เพื่อการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบฟอร์ม (Form-based) ซึ่งจะรันบนเครื่องของผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น Notepad เป็นตัวอย่างของแอปพลิเคชันที่ใช้
2. เอเอสพีดอตเน็ต (ASP.Net) ถูกใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเว็บ (Web-based) ซึ่งถูกทำเพื่อใช้งานบนเบราว์เซอร์ เช่น Internet Explorer, Chrome หรือ Firefox

2.1 เว็บแอปพลิเคชันจะถูกประมวลผลบนเซิร์ฟเวอร์ซึ่งจะมีการติดตั้งและให้บริการข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

2.2 บริการข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต (Internet Information Services) หรือเรียกว่า IIS คือส่วนประกอบของไมโครซอฟท์ซึ่งใช้สำหรับเรียกใช้แอปพลิเคชัน Asp.Net

2.3 ผลลัพธ์ของการดำเนินการจะถูกส่งไปยังเครื่องไคลเอนต์และผลลัพธ์จะแสดงในเบราว์เซอร์

3. เอดีโอดอตเน็ต (ADO.Net) เทคโนโลยีนี้ถูกใช้เพื่อการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อตอบโต้กับฐานข้อมูล เช่น Oracle หรือ Microsoft SQL Server

#### 2.10.3.1 หลักการออกแบบดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก (.Net Framework Design Principle)

หลักการออกแบบของดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก คือ สิ่งที่ทำให้ดอตเน็ตเฟรมเวิร์กมีความหลากหลายอย่างมากในการสร้างแอปพลิเคชัน

1. ความสามารถในการทำงานร่วมกัน ดอตเน็ตเฟรมเวิร์กมีการรองรับเวอร์ชันเก่า
2. ความสามารถในการพกพา แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นบนดอตเน็ตเฟรมเวิร์กสามารถทำงานบนแพลตฟอร์ม Windows ได้ก็ได้ และเมื่อไม่นานมานี้ Microsoft ยังมีแนวคิดที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์ของ Microsoft ทำงานบนแพลตฟอร์มอื่น ๆ เช่น iOS และ Linux

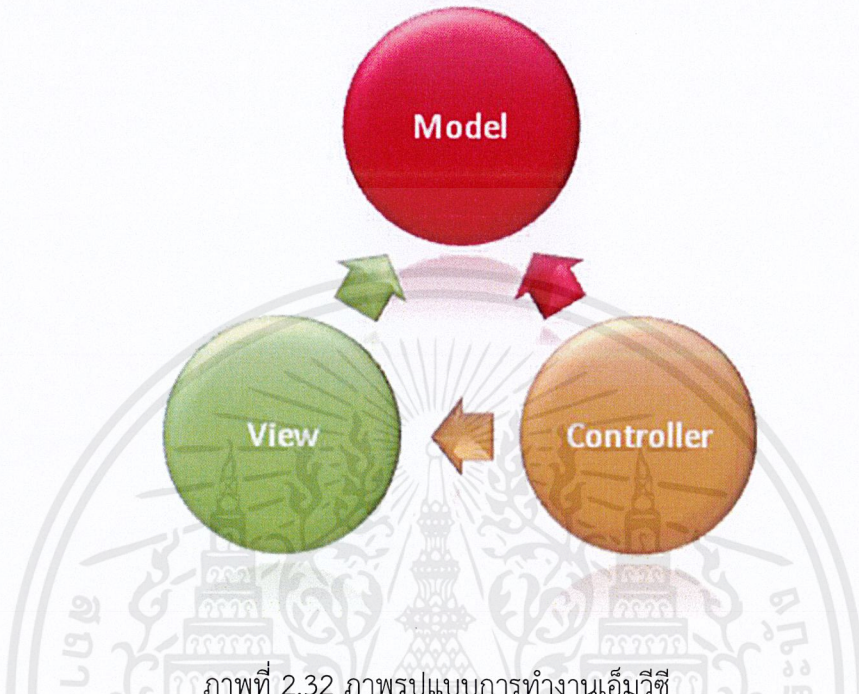
3. ความปลอดภัย ดอตเน็ตเฟรมเวิร์กมีกลไกความปลอดภัยที่ดี กลไกความปลอดภัยแบบ inbuilt ช่วยในการตรวจสอบและตรวจสอบแอปพลิเคชัน ทุกแอปพลิเคชันสามารถกำหนดกลไกความปลอดภัยของพวกเขาอย่างชัดเจน กลไกการรักษาความปลอดภัยแต่ละครั้งจะถูกใช้เพื่อให้สิทธิ์แก่ผู้ใช้ในการเข้าถึงรหัสหรือโปรแกรมที่กำลังทำงานอยู่

4. การจัดการส่วนความจำ รันไทม์ภาษาทั่วไปทำการจัดการงานหรือหน่วยความจำทั้งหมด ดอตเน็ตเฟรมเวิร์กสามารถในการดูทรัพยากรทั้งหมดที่ที่ใช้ไปแล้วกับที่ยังเหลืออยู่

5. การใช้งานง่าย ดอตเน็ตเฟรมเวิร์กยังมีเครื่องมือที่สามารถใช้ได้สำหรับแพ็คเกจแอปพลิเคชันที่ถูกสร้างขึ้น โดยแพ็คเกจเหล่านั้นส่งผ่านไปยังเครื่องไคลเอนต์ แพ็คเกจจะติดตั้งแอปพลิเคชันโดยอัตโนมัติ [15]

## 2.11 เอเอสพีดีเอ็นทีเอ็มวีซี (ASP.NET MVC)

ASP.NET MVC คือเฟรมเวิร์กในการพัฒนาเว็บจากไมโครซอฟต์ซึ่งรวมคุณสมบัติของโครงสร้าง MVC (Model-View-Controller) ความคิดและเทคนิคที่ทันสมัยที่สุดจากการพัฒนาแบบ Agile และใช้ส่วนที่เป็น ASP.NET แพลตฟอร์มที่มีอยู่แล้วซึ่งมีรูปแบบการทำงานเอ็มวีซี (MVC Pattern) ดังภาพที่ 2.32



ภาพที่ 2.32 ภาพรูปแบบการทำงานเอ็มวีซี

(ที่มา: <https://arsoftblog.files.wordpress.com/2016/07/what-is-mvc.png?w=327>)

เอ็มวีซีย่อมาจาก โมเดล วิว และคอนโทรลเลอร์ (Model-View-Controller) เป็นรูปแบบสถาปัตยกรรมที่แบ่งแอปพลิเคชันออกเป็น 3 กลุ่มของส่วนประกอบหลัก คือโมเดล วิว และคอนโทรลเลอร์ โดยรูปแบบนี้จะช่วยในเรื่องการแยกซอฟต์แวร์ตามงานที่ทำ เป็นหลักการที่เรียกว่า Separation of Concerns การใช้รูปแบบนี้คำขอ (Requests) จะถูกส่งไปยังคอนโทรลเลอร์ซึ่งรับผิดชอบการทำงานกับโมเดลเพื่อดำเนินการกับผู้ใช้จากนั้นจะดึงผลลัพธ์ของการสืบค้น คอนโทรลเลอร์จะเลือกวิวที่จะแสดงต่อผู้ใช้งานและเตรียมข้อมูลที่ต้องการจากโมเดล

### 2.11.1 โมเดลและข้อมูล (Model and Data)

โมเดลส์ (Models) เป็นคลาสที่แสดงข้อมูลของแอปพลิเคชัน โดยทำการแสดงสถานะของแอปพลิเคชันและตรรกะทางธุรกิจ (Business Logic) หรือการดำเนินการใด ๆ ตรรกะทางธุรกิจพร้อมกับตรรกะการดำเนินการควรที่จะถูกเก็บห่อหุ้มภายในโมเดล เพื่อให้คงสถานะของแอปพลิเคชันนั้น โดยที่โมเดลจะถูกนำไปใช้กับทั้งคอนโทรลเลอร์ และวิวในเรื่องการแสดงผลข้อมูล เอเอสพีดีเอ็นทีเอ็มวีซีจะสนับสนุนในหลาย ๆ โปรแกรมฐานข้อมูล ประกอบไปด้วย เอคิวแอลไลท์ (SQLite) เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ ( SQLServer ) มายแอสคิวแอล (MySQL) และอื่น ๆ นอกเหนือจากโปรแกรมฐานข้อมูลเบื้องต้น ตัวอย่างโมเดล ดังภาพที่ 2.33

```

public class Student
{
    public int StudentId { get; set; }
    [Display(Name="Name")]
    public string StudentName { get; set; }
    public int Age { get; set; }
    public Standard standard { get; set; }
}

public class Standard
{
    public int StandardId { get; set; }
    public string StandardName { get; set; }
}

```

ภาพที่ 2.33 ส่วนโมเดลในเอเอสพีดอตเน็ตเอ็มวีซี

(ที่มา: <https://dotnet.microsoft.com/apps/aspnet/mvc>)

### 2.11.2 วิวส์กับเรเซอร์ (Views with Razor)

วิวส์ (Views) มีหน้าที่นำเสนอเนื้อหาผ่านส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) โดยใช้เครื่องมือที่ฝังมากับดอตเน็ตในภาษาเอชทีเอ็มแอลมาร์กอัพที่เรียกว่า เรเซอร์ (Razor view engine) ควรมีตรรกะน้อยที่สุดภายในวิวและตรรกะที่มีนั้นควรที่จะเกี่ยวข้องกับการนำเสนอเนื้อหา โดยรูปแบบโครงสร้างรูปแบบของเรเซอร์มีความง่าย และมีน้ำหนักเบา ช่วยให้สามารถฝัง server-based code C# ซึ่งมี Razor Syntax เพื่อสร้างโดยมี Key หลัก 2 ตัว คือ @ = เป็นการ Set ว่าเราจะทำในส่วนของ Razor Page และ {} = กำหนด Scope ของ Razor Page โดยตัวอย่างวิวส์กับเรเซอร์ดังภาพที่ 2.34

```

<table class="table">
  <thead>
    <tr>
      <th>@Html.DisplayNameFor(model => model.Name)</th>
      <th>@Html.DisplayNameFor(model => model.PhoneNumber)</th>
      <th>@Html.DisplayNameFor(model => model.Email)</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <foreach (var item in Model) {
      <tr>
        <td>@Html.DisplayFor(modelItem => item.Name)</td>
        <td>@Html.DisplayFor(modelItem => item.PhoneNumber)</td>
        <td>@Html.DisplayFor(modelItem => item.)</td>
      </tr>
    }
  </tbody>
</table>

```

ภาพที่ 2.34 ส่วนวิวในเอเอสพีดอตเน็ตเอ็มวีซี

(ที่มา: <https://dotnet.microsoft.com/apps/aspnet/mvc>)

### 2.11.3 คอนโทรลเลอร์ (Controller)

คอนโทรลเลอร์ คือส่วนประกอบที่จัดการในเรื่องของการโต้ตอบผู้ใช้งาน ทำงานร่วมกับโมเดลและเล็อกวิวเพื่อแสดงผล ในแอปพลิเคชัน MVC วิวจะแสดงผลเฉพาะข้อมูล คอนโทรลเลอร์จะจัดการและตอบโต้สิ่งที่ผู้ใช้ input เข้ามาและตอบสนองต่อสิ่งนั้น ในรูปแบบ MVC คอนโทรลเลอร์จะเป็นจุดเริ่มต้นและมีหน้าที่รับผิดชอบในการเลือกชนิดโมเดลที่จะทำงานร่วมกันกับการแสดงผลในส่วนวิว [16] โดยตัวอย่างคอนโทรลเลอร์ ดัง

```
public class PeopleController : Controller
{
    private readonly AddressBookContext _context;

    public PeopleController(AddressBookContext context)
    {
        _context = context;
    }

    // GET: /people
    public async Task Index()
    {
        return View(await _context.People.ToListAsync());
    }

    // GET: /people/details/5
    public async Task Details(int id)
    {
        var person = await _context.People.Find(id);

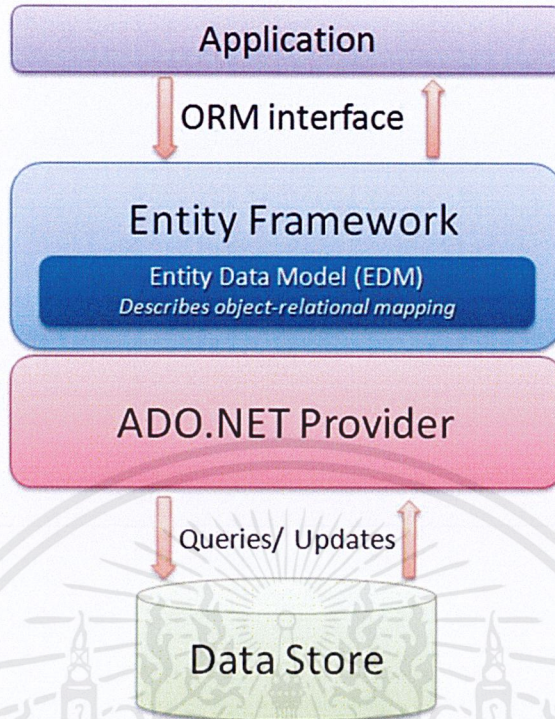
        if (person == null)
        {
            return NotFound();
        }

        return View(person);
    }
}
```

ภาพที่ 2.35 ส่วนคอนโทรลเลอร์ในเอเอสพีตอตเน็ตเอ็มวีซี

(ที่มา: <https://dotnet.microsoft.com/apps/aspnet/mvc>)

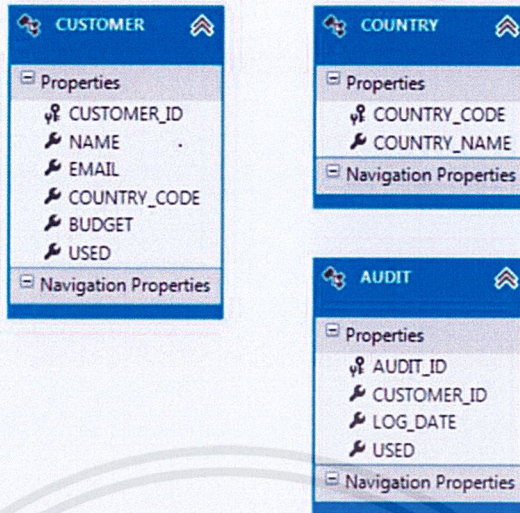
## 2.12 เอนทิตีเฟรมเวิร์ค (Entity Framework)



ภาพที่ 2.36 โครงสร้างสถาปัตยกรรมของเอนทิตีเฟรมเวิร์ค

(ที่มา: <https://www.thaicreate.com/upload/tutorial/entity-framework-introduction-01.jpg?v=1001>)

Entity Framework เป็นเฟรมเวิร์ค ORM โอเพ่นซอร์สสำหรับ .NET แอปพลิเคชันที่สนับสนุนโดย Microsoft ช่วยให้นักพัฒนาสามารถทำงานกับข้อมูลโดยใช้วัตถุของคลาสเฉพาะโดเมนโดยไม่เน้นไปที่ตารางฐานข้อมูลและคอลัมน์ที่จัดเก็บข้อมูลนี้ ด้วย Entity Framework ผู้พัฒนาสามารถทำงานในระดับที่สูงขึ้นของสิ่งที่เป็นามธรรมเมื่อพวกเขาจัดการกับข้อมูลและสามารถสร้างและบำรุงรักษาแอปพลิเคชันที่เน้นข้อมูลด้วยรหัสสั้นกว่าเมื่อเทียบกับแอปพลิเคชันทั่วไป [17] มีโครงสร้างภาพที่ 2.36



ภาพที่ 2.37 โมเดลเอนทิตีที่ประกอบไปด้วยกลุ่มของเอนทิตีเซต

(ที่มา: <https://www.thaicreate.com/upload/tutorial/entity-framework-introduction-02.jpg?v=1001>)

ตัวอย่างการทำงานของเอนทิตีเฟรมเวิร์กในแอปพลิเคชัน

```

01. CREATE TABLE [CUSTOMER](
02.     [CUSTOMER_ID] [varchar](4) NOT NULL,
03.     [NAME] [varchar](50) NULL,
04.     [EMAIL] [varchar](50) NULL,
05.     [COUNTRY_CODE] [varchar](2) NULL,
06.     [BUDGET] [decimal](18, 2) NULL,
07.     [USED] [decimal](18, 2) NULL,
08.     CONSTRAINT [PK_CUSTOMER] PRIMARY KEY CLUSTERED
09.     (
10.         [CUSTOMER_ID] ASC
11.     ) ON [PRIMARY]
12. )
13. INSERT INTO CUSTOMER VALUES ('C001', 'Win Weerachai', 'win.weerachai@thaicreate.com', 'TH', 1000000, 600000);
14. INSERT INTO CUSTOMER VALUES ('C002', 'John Smith', 'john.smith@thaicreate.com', 'UK', 2000000, 800000);
15. INSERT INTO CUSTOMER VALUES ('C003', 'Jame Born', 'jame.born@thaicreate.com', 'US', 3000000, 600000);
16. INSERT INTO CUSTOMER VALUES ('C004', 'Chalee Angel', 'chalee.angel@thaicreate.com', 'US', 4000000, 100000);

```

ภาพที่ 2.38 วายกสัมพันธ์ของเอนทิตีเฟรมเวิร์ก ให้สร้างตาราง CUSTOMER

(ที่มา: <https://www.thaicreate.com/tutorial/entity-framework-introduction.html>)

ได้ดึงภาพที่ 2.38 ตารางของ CUSTOMER ในไมโครซอฟต์แอสคิวแอล เชิร์ฟเวอร์ตามวากสัมพันธ์ ดังภาพที่ 2.39

|   | CUSTOMER_ID | NAME          | EMAIL              | COUNTRY_CODE | BUDGET     | USED      |
|---|-------------|---------------|--------------------|--------------|------------|-----------|
| ▶ | C001        | Win Weerachai | win.weerachai@...  | TH           | 1000000.00 | 600000.00 |
|   | C002        | John Smith    | john.smith@thai... | UK           | 2000000.00 | 800000.00 |
|   | C003        | Jame Born     | jame.born@thai...  | US           | 3000000.00 | 600000.00 |
|   | C004        | Chalee Angel  | chalee.angel@t...  | US           | 4000000.00 | 100000.00 |
| * | NULL        | NULL          | NULL               | HAICREATE    | NULL       | NULL      |

ภาพที่ 2.39 ภาพตาราง CUSTOMER ในไมโครซอฟต์แอสคิวแอล เชิร์ฟเวอร์

(ที่มา: <https://www.thaicreate.com/tutorial/entity-framework-introduction.html>)

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการ

#### 3.1 ศึกษาการทำงานของโปรแกรมและระบบที่ใช้ในปัจจุบัน

ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แบ่งการดูแลออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันภายในสาขา คือ

1. พื้นที่ขาย (Sale Floor) คือพื้นที่สำหรับขายสินค้าปลีกอุปโภคบริโภคต่าง ๆ ของเทคโนโลยีโดยมีเครื่องที่ไว้ใช้สำหรับชำระสินค้าที่เรียกว่าเครื่อง POS (Point of Sale) ระบบที่ดูแลคือ Store Line ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 พื้นที่ขาย (Sale Floor)

(ที่มา: <https://obs.line-scdn.net/>)

2. พื้นที่เช่า (Mall) คือส่วนที่ถูกจัดสรรให้กับผู้มาเช่าภายนอกที่อาจมีการขายสินค้าหรือการให้บริการต่าง ๆ มีระบบที่ดูแลอยู่คือ MRI ตัวอย่างร้านค้าเช่า เช่น KFC, MK Restaurants, Swensens เป็นต้น ดังภาพที่ 3.2

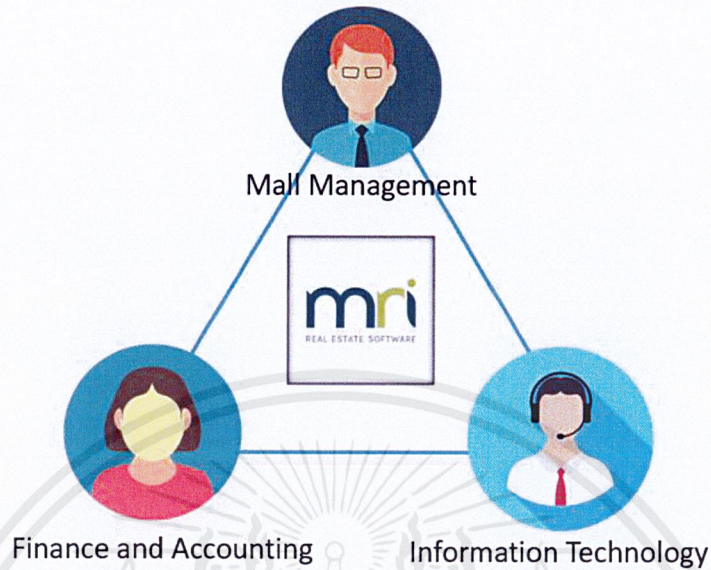


ภาพที่ 3.2 พื้นที่เช่า (Mall)

(ที่มา: <https://pbs.twimg.com/media/CWKGcjUYAQjaMn.jpg>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยระบบ MRI มีฝ่ายเกี่ยวข้อง ดังภาพที่ 3.3 เพื่อที่จะดูแลพื้นที่เช่าของเทสโก้โลตัสมีการแบ่งสรรเป็นส่วน ๆ เพื่อง่ายต่อการแบ่งหน้าที่



ภาพที่ 3.3 ฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับระบบ MRI

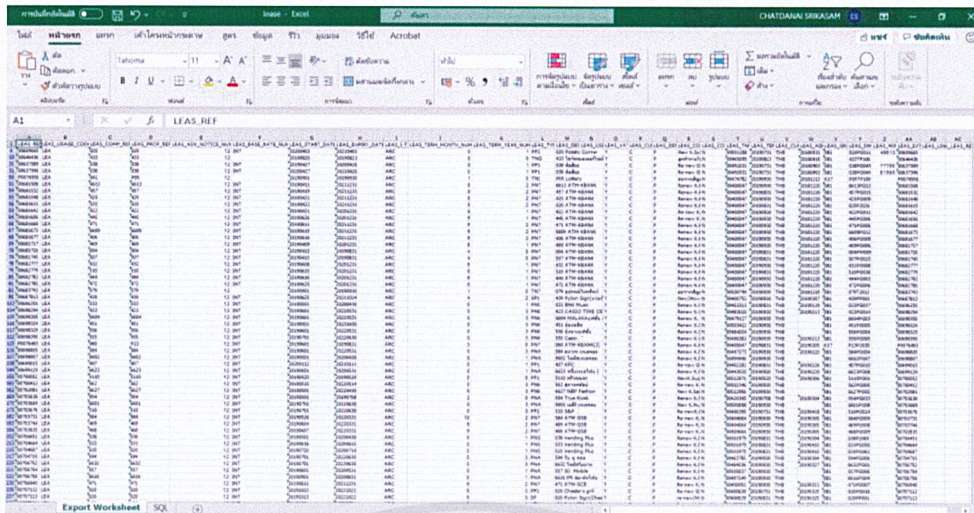
จากภาพที่ 3.3 สามารถอธิบายได้โดยการทำงานของแต่ละฝ่ายมีการใช้งานระบบ MRI โดยฝ่ายแรกคือ ฝ่ายบริหารพื้นที่เช่า (Mall Management) ใช้ระบบ MRI ในการสร้างสัญญาเช่าให้กับผู้ที่มาเช่าในเทสโก้โลตัสและยังทำการตรวจสอบข้อมูล ฝ่ายการเงินและบัญชี (Finance and Accounting) หน้าที่ในการบริหารและจัดการเรื่องรายการเงินและการบัญชีของพื้นที่เช่าโดยมีส่วนเกี่ยวข้องกับ MRI และฝ่ายระบบข้อมูล (Information Technology) มีหน้าที่ดูแลระบบทั้งเป็นศูนย์บริการทางโทรศัพท์สำหรับเพื่อนพนักงานที่ใช้ระบบ (Hyper Care Call Center)

### 3.1.1 ส่วนข้อมูลเอ็มอาร์ไอ

ระบบ MRI (Management Report Incorporation) มีหน้าที่ในการดูแลและจัดการข้อมูลพื้นที่เช่าซึ่งหน้าที่ในการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่เช่านั้นคือฝ่ายบริหารพื้นที่เช่า โดยการตรวจสอบนั้นมีการลงพื้นที่โดยข้อมูลที่ใช้มีดังนี้

#### 3.1.1.1 ตาราง Lease

เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสัญญาเช่าของเทสโก้โลตัส ดังภาพที่ 3.4 และมีโครงสร้างดังตารางที่ 3.1



ภาพที่ 3.4 ไฟล์เอกซ์เซลข้อมูล Lease

ตารางที่ 3.1 โครงสร้างของตาราง Lease

| ชื่อคอลัมน์           | ชนิดข้อมูล    | อนุญาตให้เป็นค่าว่าง |
|-----------------------|---------------|----------------------|
| LEAS_REF              | nvarchar(255) | ไม่อนุญาต            |
| LEAS_USAGE_CODE       | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_COMP_REF         | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_PROP_REF         | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_ADV_NOTICE_NUM   | float         | อนุญาต               |
| LEAS_BASE_RATE_NUM    | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_START_DATE       | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_EXPIRY_DATE      | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_STATUS_CODE      | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_TERM_MONTH_NUM   | float         | อนุญาต               |
| LEAS_TERM_YEAR_NUM    | float         | อนุญาต               |
| LEAS_TYPE_CODE        | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_DESC             | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_USER_CODE        | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_VATABLE_FLAG     | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_CURRENT_FLAG     | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_DEMAND_TYPE_FLAG | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_COMMENT          | nvarchar(255) | อนุญาต               |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 30  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ชื่อคอลัมน์         | ชนิดข้อมูล    | อนุญาตให้เป็นค่าว่าง |
|---------------------|---------------|----------------------|
| LEAS_CONT_OCC_FLAG  | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_TNNT_REF       | nvarchar(255) | ไม่อนุญาต            |
| LEAS_TERM_DATE      | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_CUR_CODE       | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_AGREE_DATE     | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_GROP_REF       | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_DMSE_REF       | nvarchar(255) | ไม่อนุญาต            |
| LEAS_MIN_RENT_FLOOR | float         | อนุญาต               |
| LEAS_EXT_REF        | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_LINK_LEAS_REF  | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| LEAS_START_DATE     | date          | อนุญาต               |

### 3.1.1.2 ตาราง Property

เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาขาของเทศกโโลตัสทั้งหมด ดังภาพที่ 3.5 โดยมีโครงสร้างดังตารางที่ 3.2

ภาพที่ 3.5 ไฟล์เอกซ์เซลข้อมูล Property

ตารางที่ 3.2 โครงสร้างของตาราง Property

| ชื่อคอลัมน์   | ชนิดข้อมูล    | อนุญาตให้เป็นค่าว่าง |
|---------------|---------------|----------------------|
| PROP_NUMBER   | int           | ไม่อนุญาต            |
| PROP_REF      | nvarchar(255) | ไม่อนุญาต            |
| PROP_COMP_REF | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_NAME     | nvarchar(255) | อนุญาต               |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

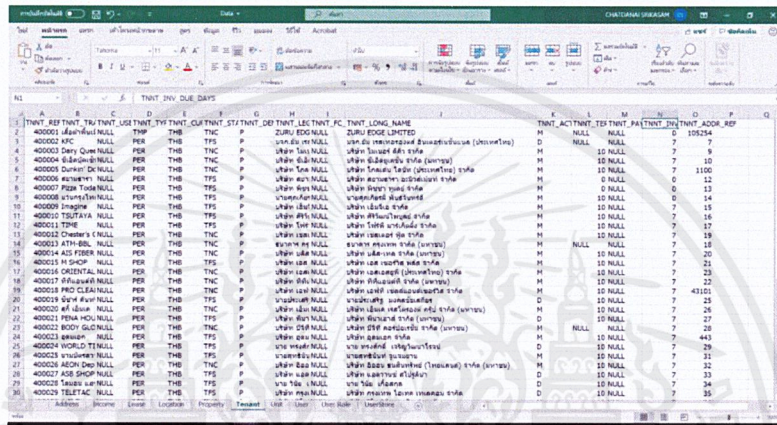
| ชื่อคอลัมน์           | ชนิดข้อมูล    | อนุญาตให้เป็นค่าว่าง |
|-----------------------|---------------|----------------------|
| PROP_ADDR_L1          | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_ADDR_L2          | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_TOWN             | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_COUNTY           | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_MNGR_CODE        | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_POSTCODE         | float         | อนุญาต               |
| PROP_TYPE_CODE        | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_STATUS_CODE      | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_TAX_OPTION_FLAG  | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_TAX_OPTION_DATE  | datetime      | อนุญาต               |
| PROP_INC_FEES_FLAG    | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_EXP_FEES_FLAG    | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_MAN_FEES_AMT     | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_COMMENT          | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_NIA              | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_GIA              | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_NEA              | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_GEA              | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_MEASURE_CODE     | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_REGION_CODE      | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_PLAN_DESC        | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_LET_STATUS_CODE  | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_CAR_PARK_SPACES  | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_COUNTRY          | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_CURRENCY_CODE    | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| PROP_GROP_REF         | float         | อนุญาต               |
| PROP_EXT_REF          | float         | อนุญาต               |
| PROP_INVOICE_SEQN_NUM | float         | อนุญาต               |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 32  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ชื่อคอลัมน์             | ชนิดข้อมูล    | อนุญาตให้เป็นค่าว่าง |
|-------------------------|---------------|----------------------|
| PROP_CRED_NOTE_SEQN_NUM | float         | อนุญาต               |
| PROP_VAT_RCPT_SEQN_NUM  | float         | อนุญาต               |
| PROP_COST_CNTR_TYPE     | float         | อนุญาต               |
| PROP_LINK_PROP_REF      | nvarchar(255) | อนุญาต               |

### 3.1.1.3 ตาราง Tenant

เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เช่าของเทสโก้โลตัส ดังภาพที่ 3.6 โดยมีโครงสร้างดังตารางที่ 3.3



ภาพที่ 3.6 ไฟล์เอกซ์เซลข้อมูล Tenant

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างของตาราง Tenant

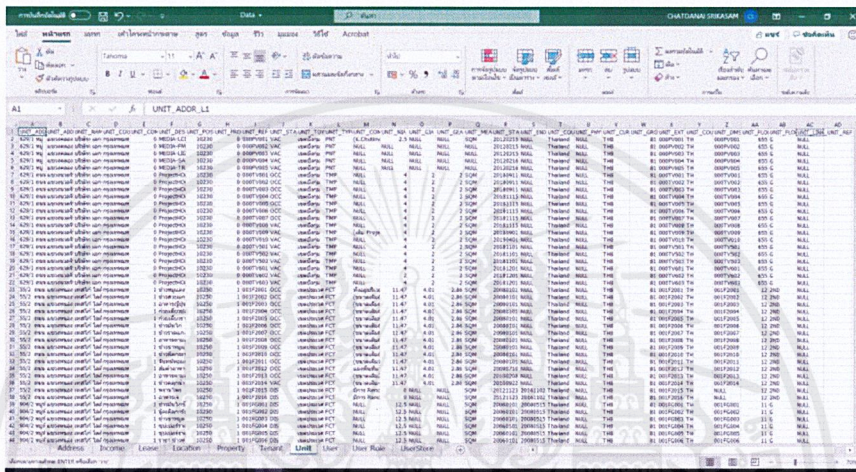
| ชื่อคอลัมน์           | ชนิดข้อมูล    | อนุญาตให้เป็นค่าว่าง |
|-----------------------|---------------|----------------------|
| TNNT_REF              | nvarchar(255) | ไม่อนุญาต            |
| TNNT_TRADE_NAME       | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| TNNT_USER_CODE        | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| TNNT_TYPE_CODE        | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| TNNT_CUR_CODE         | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| TNNT_STATUS_CODE      | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| TNNT_DEMAND_TYPE_FLAG | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| TNNT_LEGAL_NAME       | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| TNNT_FC_INVOICE_NUM   | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| TNNT_LONG_NAME        | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| TNNT_ACTION           | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| TNNT_TERM             | nvarchar(255) | อนุญาต               |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ชื่อคอลัมน์          | ชนิดข้อมูล    | อนุญาตให้เป็นค่าว่าง |
|----------------------|---------------|----------------------|
| TNNT_PAYEE_BANK_ACCT | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| TNNT_INV_DUE_DAYS    | float         | อนุญาต               |
| TNNT_ADDR_REF        | nvarchar(255) | ไม่อนุญาต            |

### 3.1.1.4 ตาราง Unit

เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ของเทสโกโลดส์ ดังภาพที่ 3.7 โดยมีโครงสร้างดังตารางที่ 3.4



ภาพที่ 3.7 ไฟล์เอกซ์เซลข้อมูล Unit

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างของตาราง Unit

| ชื่อคอลัมน์      | ชนิดข้อมูล    | อนุญาตให้เป็นค่าว่าง |
|------------------|---------------|----------------------|
| UNIT_ADDR_L1     | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_ADDR_L2     | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_NAME        | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_COUNTY      | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_COMP_REF    | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_DESC        | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_POSTCODE    | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_PROP_REF    | nvarchar(255) | ไม่อนุญาต            |
| UNIT_REF         | nvarchar(255) | ไม่อนุญาต            |
| UNIT_STATUS_CODE | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_TOWN        | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_TYPE_CODE   | nvarchar(255) | อนุญาต               |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 34  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ชื่อคอลัมน์           | ชนิดข้อมูล    | อนุญาตให้เป็นค่าว่าง |
|-----------------------|---------------|----------------------|
| UNIT_COMMENT          | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_NIA              | float         | อนุญาต               |
| UNIT_GIA              | float         | อนุญาต               |
| UNIT_GEA              | float         | อนุญาต               |
| UNIT_MEASURE_CODE     | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_START_DATE       | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_END_DATE         | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_COUNTRY          | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_PHYSICAL_SECTOR  | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_CUR_CODE         | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_GROP_REF         | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_EXT_REF          | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_COUNTRY_ISO_CODE | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_DMSE_REF         | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_FLOR_REF         | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_FLOR_FLOOR_CODE  | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| UNIT_LINK_UNIT_REF    | nvarchar(255) | อนุญาต               |



ภาพที่ 3.8 โครงสร้างของระบบการทำงานเพื่อสร้างเอกสารของส่วนเอ็มอาร์ไอ

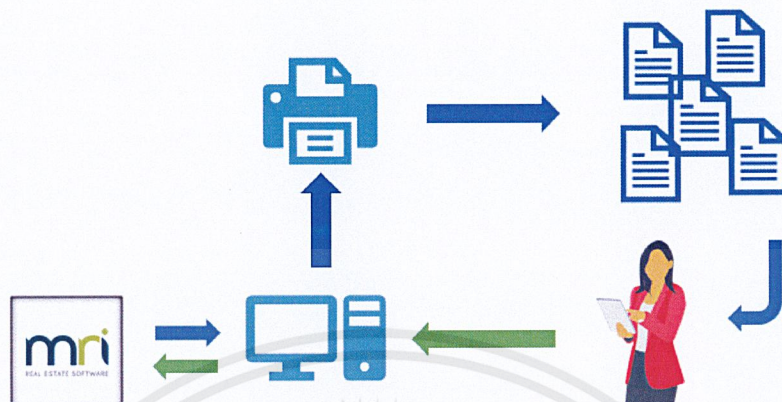
### 3.2 รวบรวมปัญหาและวิธีการแก้ไข

หลังจากที่ได้ศึกษาการทำงานของศึกษาการทำงานของเครื่องมือ โปรแกรม ระบบการทำงานของบริษัท และระบบการทำงานที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่เช่าในปัจจุบัน รวมถึงสอบถามความต้องการเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรับปรุงระบบเพื่อสร้างเว็บแอปพลิเคชันกับผู้ใช้งาน และใช้งานจริงแล้วนั้นสามารถรวบรวมปัญหา ซึ่งแบ่งได้เป็นดังนี้

### 3.2.1 ปัญหารูปแบบการทำงานเดิมที่มีการดึงข้อมูลมีความยุ่งยากและใช้เวลานาน



ภาพที่ 3.9 ตัวอย่างการทำงานในปัจจุบัน

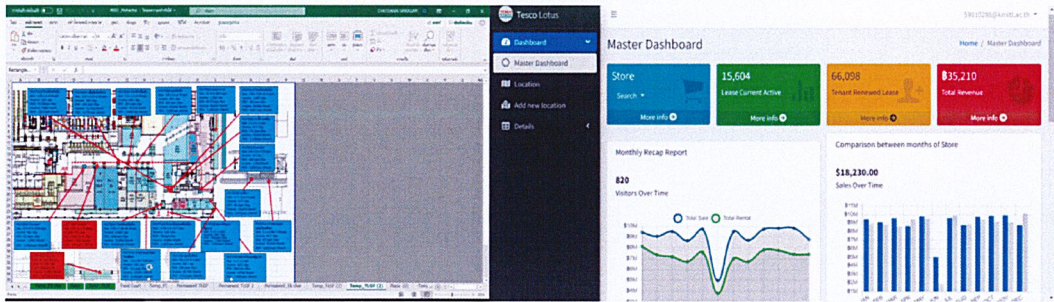
จากการทำงานในแบบที่มีความซับซ้อนในการตรวจสอบข้อมูลที่ต้องพิมพ์ออกมาโดยใช้กระดาษดังภาพที่ 3.9 ที่ผู้ตรวจสอบต้องเข้าสู่ระบบ MRI โดยคอมพิวเตอร์และทำการสั่งเครื่องพิมพ์กระดาษให้พิมพ์ข้อมูล โดยกระบวนการมีการใช้เวลา 10 นาที ดังนั้นจึงถูกเปลี่ยนมาเป็นการทำงานโดยเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นการทำงานแบบใหม่ง่ายต่อการตรวจสอบและใช้เวลาน้อยในการได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการดังภาพที่ 3.10



ภาพที่ 3.10 ตัวอย่างการทำงานแบบใหม่

### 3.2.2 ปัญหาการใช้กระดาษที่มีจำนวนมาก

เทคโนโลยีอัตโนมัติลดการใช้กระดาษอย่างจริงจังทำให้ปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้กระดาษจำนวนมากถูกแก้ไขเพื่อให้การใช้กระดาษลดลง



ภาพที่ 3.11 ข้อมูลพื้นที่เช่า

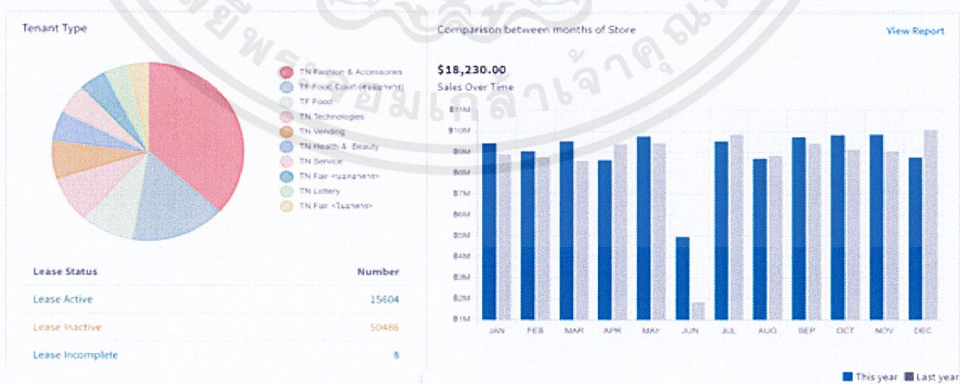
การใช้กระดาษเพื่อการตรวจสอบข้อมูลนั้นเป็นวิธีหลักที่ยังใช้งานอยู่ในปัจจุบันซึ่งการพิมพ์เอกสารเพื่อตรวจสอบนั้นมีจำนวนที่มารวมไปถึงการที่ต้องจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบที่มีความปลอดภัย ซึ่งจากการไปเก็บความต้องการหลักแล้วผู้ต้องการให้แสดงเป็นภาพรวมทั้งหมดทำให้ถูกแก้ปัญหาเปลี่ยนเป็นหารใช้เว็บแอปพลิเคชันที่มีฟังก์ชันแสดงภาพรวมทั้งหมดเพื่อช่วยลดปัญหาการใช้กระดาษในการตรวจสอบดังภาพที่ 3.11

### 3.2.3 ปัญหาเกี่ยวกับความถูกต้องของข้อมูลที่เกิดจากความผิดพลาดของบุคลากร

ปัญหาที่เกิดจากความผิดพลาดของมนุษย์ (Human Error) เป็นปัญหาที่มักเกิดขึ้นมากในทุกรการทำงานซึ่งการทำงานแบบเดิมมีการพิมพ์เอกสารเพื่อทำการตรวจสอบข้อมูลดังกระบวนการปัจจุบันซึ่งสามารถลดปัญหานี้ได้โดยการเปลี่ยนเป็นการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้เพื่อการตรวจสอบข้อมูล

### 3.2.4 ปัญหาความยากต่อการนำข้อมูลมาแสดงโดยรวม

เนื่องด้วยข้อมูลที่มีนั้นยังไม่ถูกรวบรวมไว้ด้วยกันเมื่อได้ทำการเก็บความต้องการของผู้ใช้งานแล้ว ผู้ใช้ต้องการให้มีการแสดงภาพรวมทั้งหมดที่ง่ายขึ้นและสามารถวิเคราะห์ข้อมูลอย่างง่ายได้ เช่น รายได้ในปีที่ผ่านมาและปัจจุบันมีแนวโน้มไปเป็นอย่างไร แนวโน้มของประเภทสินค้าใดที่ผู้เช่ามาเช่าเพื่อการค้ามากที่สุด



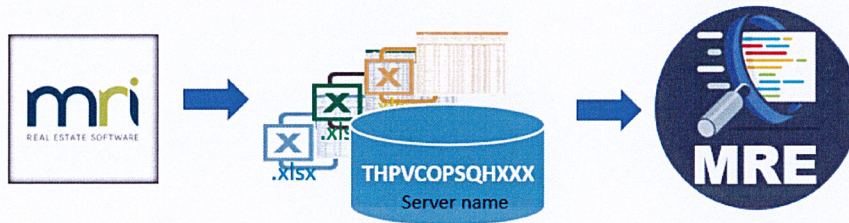
ภาพที่ 3.12 ข้อมูลภาพรวมแบบกราฟ

จากความต้องการในการแก้ปัญหาที่ข้อมูลยังไม่ถูกแสดงในภาพรวมนั้น ถูกทำการแก้ไขโดยการทำให้ข้อมูลถูกแสดงในรูปแบบภาพอย่างง่ายดังภาพที่ 3.12

### 3.3 การออกแบบฐานข้อมูลและผังการทำงาน

#### 3.3.1 การออกแบบการทำงานรวม

การทำงานโดยรวมของระบบถูกออกแบบมาดัง



ภาพที่ 3.13 โครงสร้างการทำงานโดยรวมของระบบ

#### 3.3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

##### 3.2.2.1 ตาราง Income

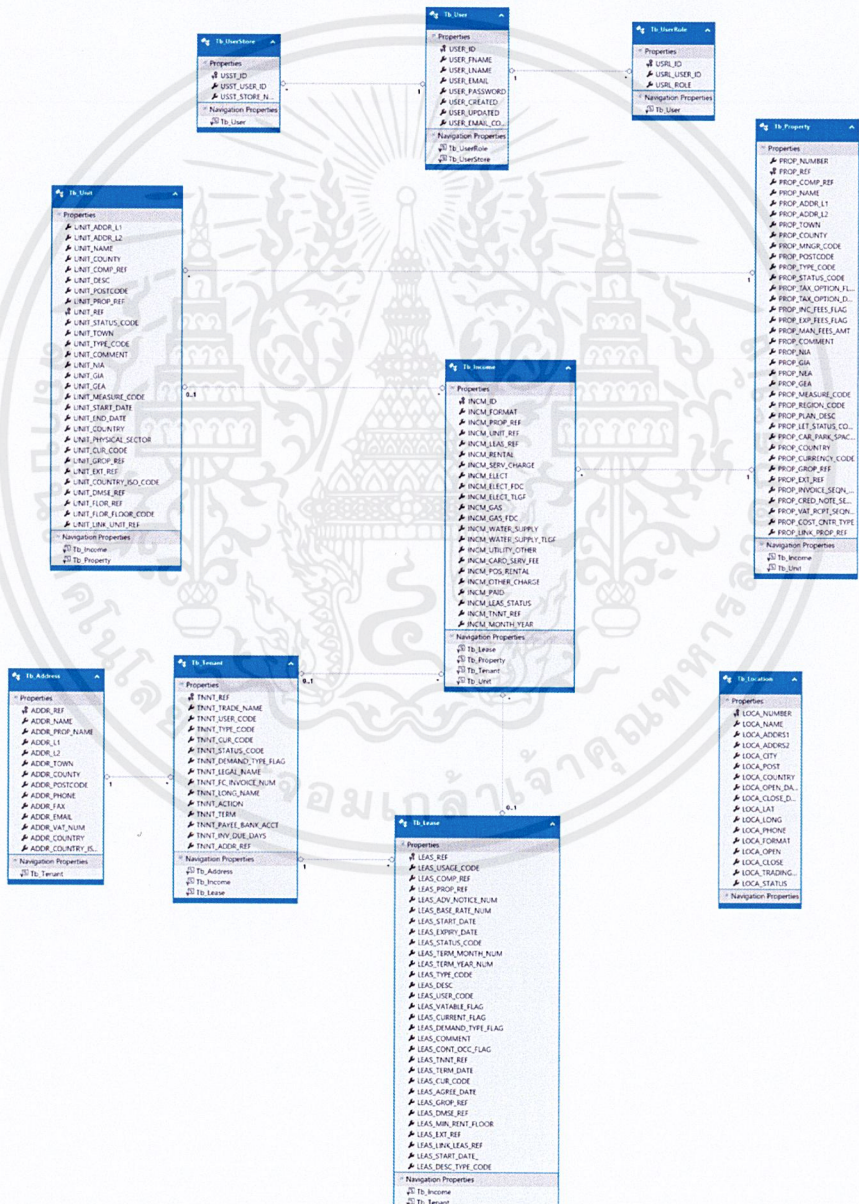
เป็นตารางข้อมูลของรายได้ของเทสโก้โลตัส โดยมีโครงสร้างดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 โครงสร้างของตาราง Income

| ชื่อคอลัมน์            | ชนิดข้อมูล    | อนุญาตให้เป็นค่าว่าง |
|------------------------|---------------|----------------------|
| INCM_ID                | nchar(10)     | ไม่อนุญาต            |
| INCM_FORMAT            | nchar(10)     | อนุญาต               |
| INCM_PROP_REF          | nvarchar(255) | ไม่อนุญาต            |
| INCM_UNIT_REF          | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| INCM_LEAS_REF          | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| INCM_RENTAL            | int           | อนุญาต               |
| INCM_SERV_CHARGE       | nvarchar(50)  | อนุญาต               |
| INCM_ELECT             | nvarchar(50)  | อนุญาต               |
| INCM_ELECT_FDC         | nvarchar(50)  | อนุญาต               |
| INCM_ELECT_TLGF        | nvarchar(50)  | อนุญาต               |
| INCM_GAS               | nvarchar(50)  | อนุญาต               |
| INCM_GAS_FDC           | nvarchar(50)  | อนุญาต               |
| INCM_WATER_SUPPLY      | nvarchar(50)  | อนุญาต               |
| INCM_WATER_SUPPLY_TLGF | nvarchar(50)  | อนุญาต               |
| INCM_UTILITY_OTHER     | nvarchar(50)  | อนุญาต               |
| INCM_CARD_SERV_FEE     | nvarchar(50)  | อนุญาต               |

| ชื่อคอลัมน์       | ชนิดข้อมูล    | อนุญาตให้เป็นค่าว่าง |
|-------------------|---------------|----------------------|
| INCM_POS_RENTAL   | nvarchar(50)  | อนุญาต               |
| INCM_OTHER_CHARGE | nvarchar(50)  | อนุญาต               |
| INCM_PAID         | bit           | อนุญาต               |
| INCM_LEAS_STATUS  | nvarchar(10)  | อนุญาต               |
| INCM_TNNT_REF     | nvarchar(255) | อนุญาต               |
| INCM_MONTH_YEAR   | date          | อนุญาต               |

### 3.3.3 แบบจำลองความสัมพันธ์เอนทิตี (ER Diagram)



ภาพที่ 3.14 แบบจำลองความสัมพันธ์เอนทิตี

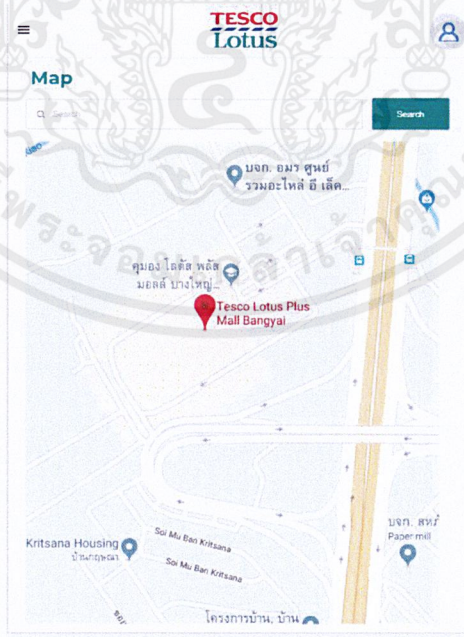
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 39  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.4 ออกแบบรูปจำลองของเว็บแอปพลิเคชันในเบื้องต้นและแบ่งส่วนการดำเนินงาน



ภาพที่ 3.15 แบบจำลองหน้าภาพรวม

เป็นหน้าภาพรวมทั้งหมดของการแสดงผลหน้าเว็บแอปที่ไปนำเสนอในที่ประชุมใหญ่ประจำสัปดาห์ของฝ่ายบริหารพื้นที่เช่าเพื่อการรับความต้องการของผู้ใช้เพิ่มเติม



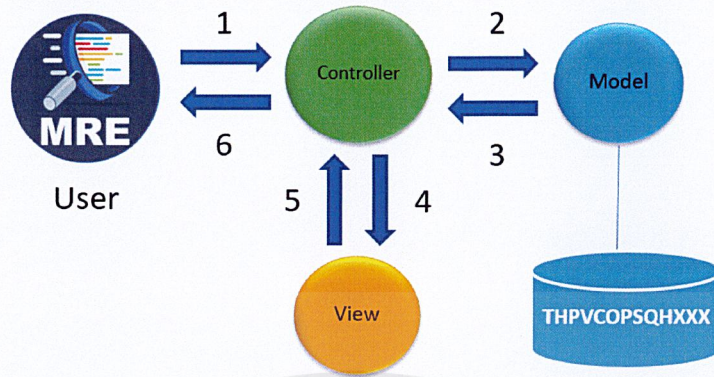
ภาพที่ 3.16 หน้าแผนที่ของเว็บแอปพลิเคชัน

เป็นหน้าแผนที่เพื่อการไปตรวจสอบลงพื้นที่สาขาและได้เป็นฟังก์ชันที่ทีมได้นำไปพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.5 ออกแบบโปรแกรมฟังก์ชันในเอ็มวีซี

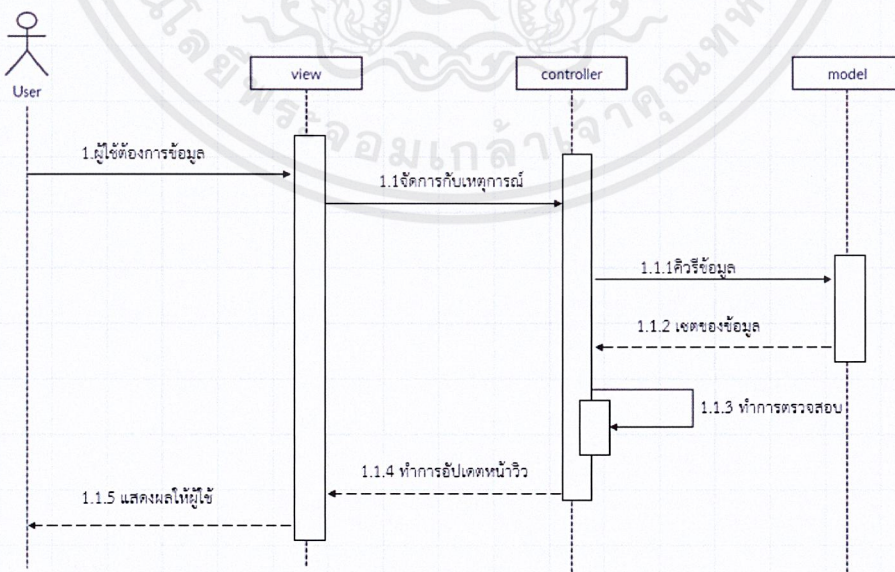
การทำงานของระบบที่ได้ออกแบบไว้มีการทำงานในรูปแบบเอ็มวีซีซึ่งมีการออกแบบไว้ ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.17 การออกแบบการทำงานฟังก์ชันในเอ็มวีซีของระบบ

โดยการทำงานของภาพที่ 3.17 มีการทำงานดังต่อไปนี้

1. เมื่อผู้ใช้งานมีการเข้าใช้เรียบร้อยแล้วจะมีการเข้าไปที่คอนโทรลเลอร์ก่อนเป็นอันดับแรก
  2. คอนโทรลเลอร์มีการเรียกโมเดลเพื่อที่จะทำการเรียกข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการจากฐานข้อมูลที่ได้สร้างไว้
  3. โมเดลมีการส่งค่ากลับไปให้คอนโทรลเลอร์
  4. คอนโทรลเลอร์จะไปดึงหน้าวิวที่ผู้ใช้งานเรียกขอในข้อ 1.
  5. หน้าวิวถูกส่งไปที่คอนโทรลเลอร์เพื่อที่จะใช้แสดงผลให้กับผู้ใช้งาน
  6. คอนโทรลเลอร์ส่งวิวไปยังผู้ใช้งานเพื่อทำการแสดงผล
- ซึ่งรูปแบบแผนผังที่สร้างจำลองเชิงวัตถุมีดังนี้



ภาพที่ 3.18 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1 เป็นการทำงานในเบื้องต้นเมื่อผู้ใช้ต้องการข้อมูล 1. ผู้ใช้มีการเข้าใช้งานหน้าวิว 1.1 มีการจัดการกับ Event แล้วส่งไปที่คอนโทรลเลอร์ 1.1.1 มีการควรีข้อมูลจากโมเดล 1.1.2 โมเดลมีการส่งเซตข้อมูลกลับมาคอนโทรลเลอร์ 1.1.3 คอนโทรลเลอร์มีการตรวจสอบข้อมูลว่ามีความถูกต้องหรือไม่ 1.1.4 คอนโทรลเลอร์ส่งค่าให้วิว และสั่งให้วิวอัปเดต 1.1.5 วิวแสดงผลข้อมูลต่อผู้ใช้งาน



## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

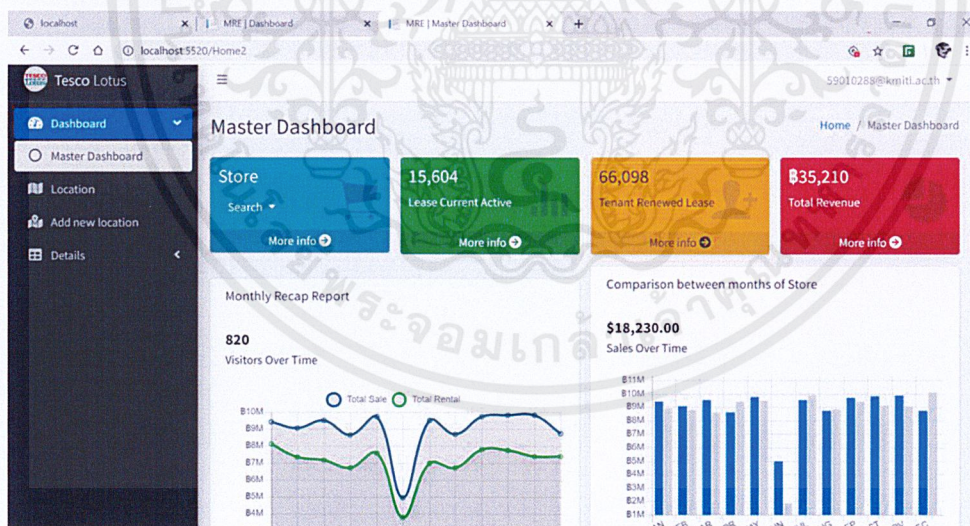
เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ภาษาซีชาร์ป ภายใต้เอเอสพีดีเอ็นอีเฟรมเวิร์ก และใช้เอ็นทีดีเฟรมเวิร์กในการจัดการและติดต่อกับระบบฐานข้อมูล ในส่วนของการแสดงผลของโปรแกรมใช้บูตสเตรป (Bootstrap) ประกอบด้วยการพัฒนา 2 ส่วนหลัก ได้แก่

- 1 การแสดงข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่เช่าโดยรวม
- 2 การแสดงผลข้อมูลพื้นที่เช่าโดยรายละเอียด

#### 4.1 การแสดงข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่เช่าโดยรวม

ส่วนที่เป็นการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่เช่าซึ่งทำให้อยู่ในรูปแบบหน้ากระดานแดชบอร์ด (Dashboard) คือหน้ากระดานที่ใช้ในการสรุปข้อมูลแบบ Executive ในมุมมองต่าง ๆ 2 หน้า ได้แก่ มาสเตอร์แดชบอร์ด (Master Dashboard) ที่มีข้อมูลภาพรวมทุกสาขาของเทสโก้ โลตัสและยังเลือกตามสาขาของเทสโก้ โลตัสที่ต้องการ และหน้าแดชบอร์ด (Dashboard) ที่แบ่งตามสาขาของเทสโก้ โลตัสนั้น ๆ

##### 4.1.1 หน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด (Master Dashboard)

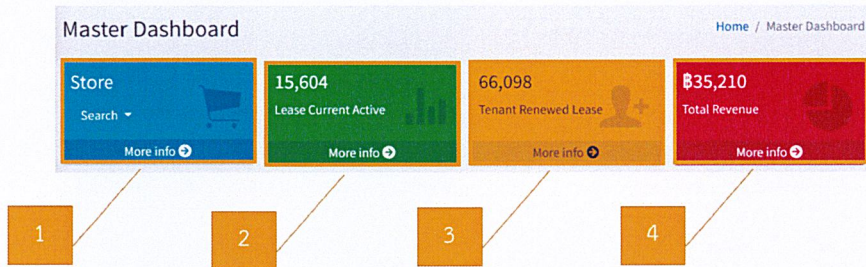


ภาพที่ 4.1 การแสดงผลหน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด

จากภาพที่ 4.1 มีรายละเอียดภายในของหน้าแบ่งเป็นส่วนภายในการ์ด (Card) หลักทั้งหมด 9 การ์ด แบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก คือส่วนหัว 4 การ์ด และภายในอีก 5 การ์ด ซึ่งภายในเป็นการแสดง ข้อมูลแบบง่าย ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ส่วนบนของหน้า

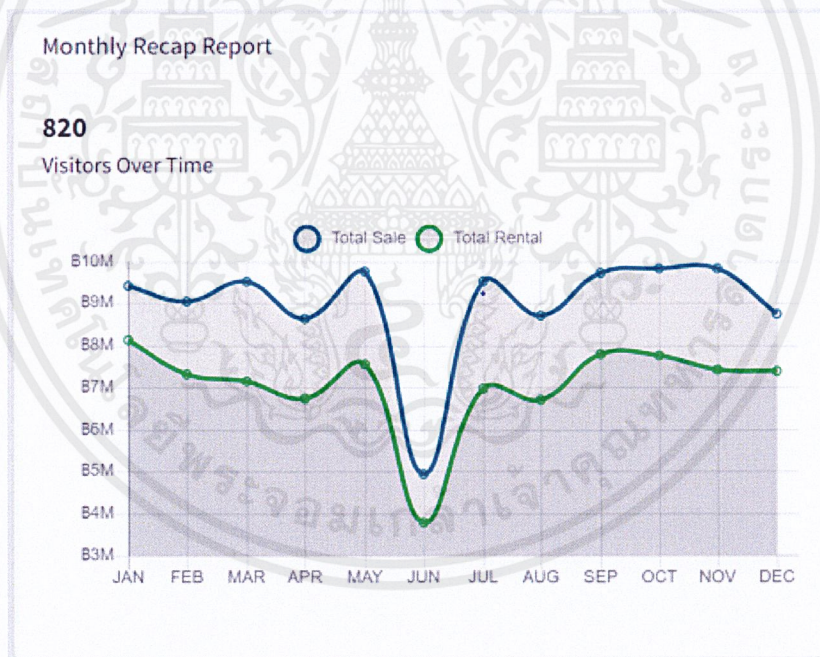


ภาพที่ 4.2 การแสดงผลส่วนบนของหน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด

จากภาพที่ 4.2 อธิบายได้ดังนี้

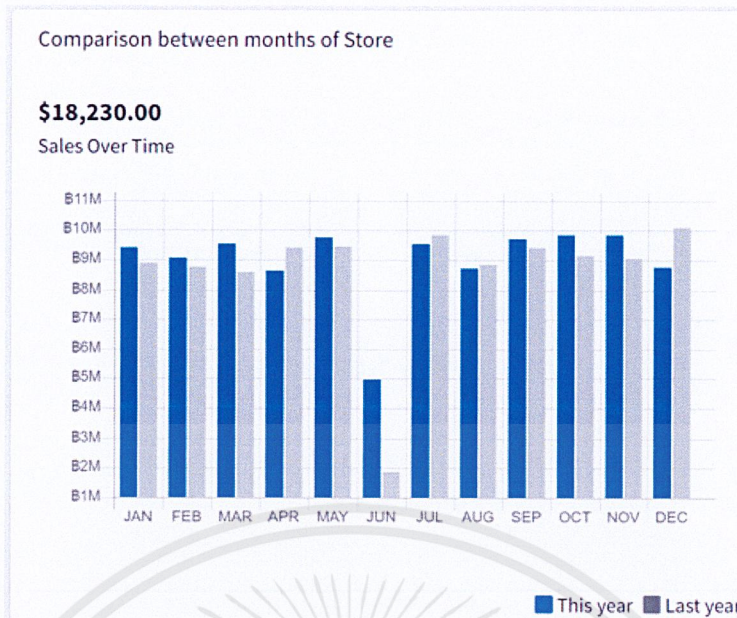
- (1) การ์ดสำหรับการเลือกสาขาของเทสโก้ โลตัสที่ต้องการต้องการ
- (2) การ์ดที่บอกจำนวนของสัญญาเช่าที่มีการใช้งานกับเทสโก้โลตัสในปัจจุบัน
- (3) การ์ดที่บอกจำนวนของผู้เช่าที่มีในเทสโก้โลตัส
- (4) การ์ดที่บอกรายได้ที่เข้าเทสโก้โลตัสของปีนั้น

## 2. ส่วนภายในใช้แสดงรายละเอียด



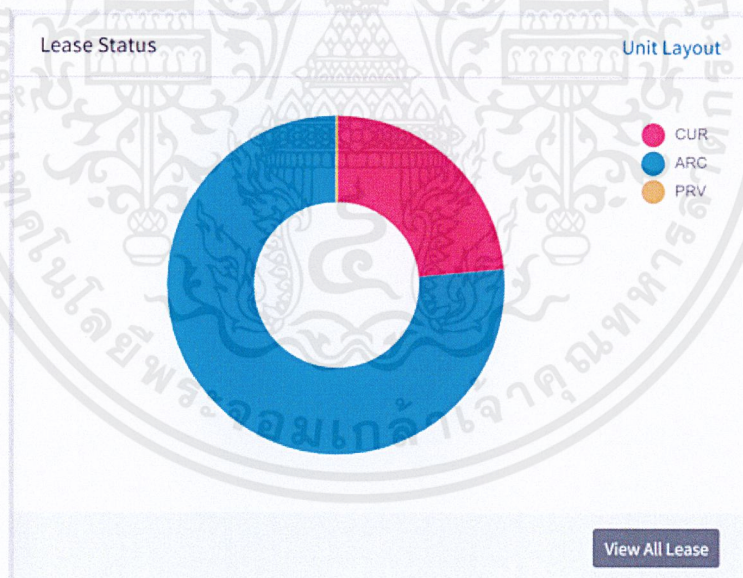
ภาพที่ 4.3 การแสดงผลกราฟระหว่างยอดขายทั้งหมดและยอดค่าเช่าทั้งหมด

จากภาพที่ 4.3 แสดงให้เห็นถึงรายได้ของเทสโก้โลตัสที่เข้ามา 2 ทางหลัก ได้แก่ ยอดขายของร้านค้าเช่าทุกร้านและยอดค่าเช่าทั้งหมดโดยได้แบ่งเป็นรายเดือนของปีนั้น ๆ



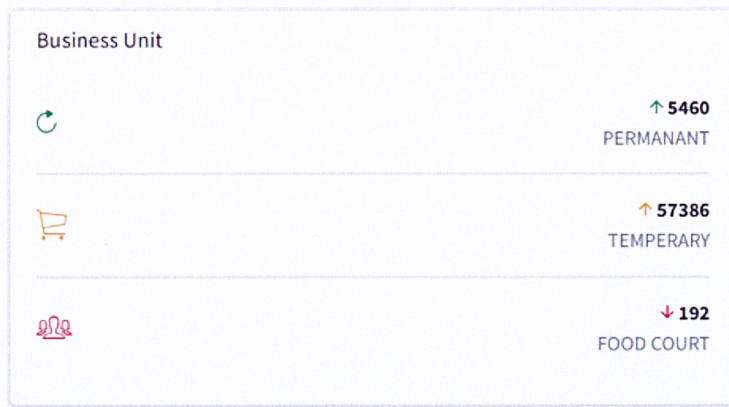
ภาพที่ 4.4 การแสดงผลกราฟการเปรียบเทียบระหว่างรายได้ในปีที่ผ่านมาและในปีปัจจุบัน

จากภาพที่ 4.4 แสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบยอดของรายได้รวมทั้งหมดทั้งในปีที่ผ่านมาและในปัจจุบันเพื่อให้การวิเคราะห์แนวโน้มของรายได้สามารถทำได้ง่ายขึ้น



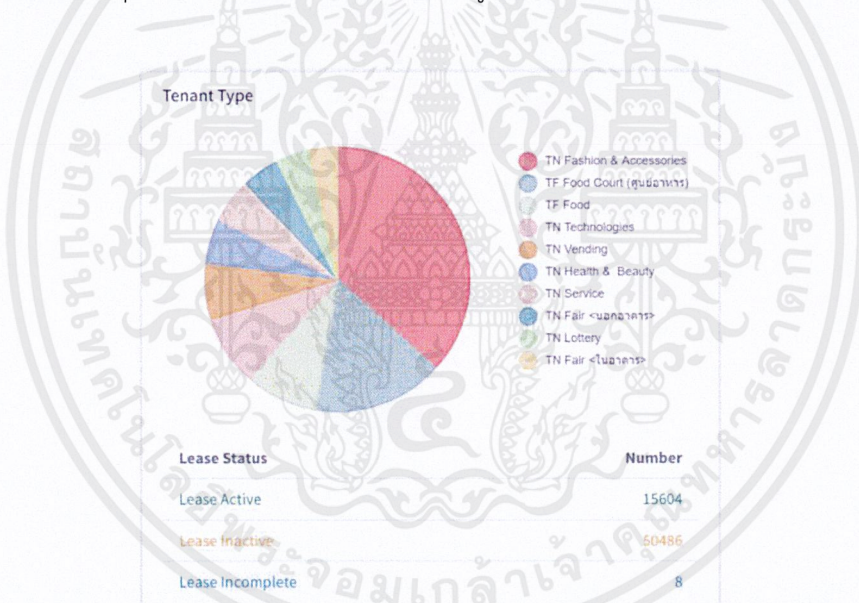
ภาพที่ 4.5 การแสดงผลกราฟจำนวนสถานะสัญญาเช่า

จากภาพที่ 4.5 แสดงถึงสถานะของสัญญาเช่าของเทศโก้โลตัสที่มีอยู่ 3 สถานะด้วยกัน ได้แก่ 1. CUR หมายถึง สัญญาเช่าที่ยังคงใช้งานอยู่ในปัจจุบันยังไม่หมดอายุ 2. ARC หมายถึง สัญญาเช่าที่ไม่ใช้งานในปัจจุบันและหมดอายุ 3. PRV หมายถึง สัญญาเช่าที่ยังสร้างไม่เสร็จและยังไม่ถูกใช้งาน



ภาพที่ 4.6 การแสดงจำนวนของประเภทหน่วยทางธุรกิจที่เช่าพื้นที่ของเทสโก้โลดส์

จากภาพที่ 4.6 แสดงประเภทของหน่วยทางธุรกิจของเทสโก้โลดส์ที่มีอยู่ 3 ประเภท ได้แก่ Permanent เป็นหน่วยธุรกิจแบบถาวรที่ทำสัญญาเช่ากับเทสโก้โลดส์มากกว่า 1 ปี Temporary เป็นหน่วยธุรกิจแบบชั่วคราวที่ทำสัญญาเช่ากับเทสโก้โลดส์ตามแต่ที่ผู้เช่าต้องการ เช่น 1 วัน, 1 เดือน เป็นต้น และ Food Court เป็นหน่วยธุรกิจแบบเช่าเพื่อขายอาหารบนศูนย์อาหารเทสโก้โลดส์



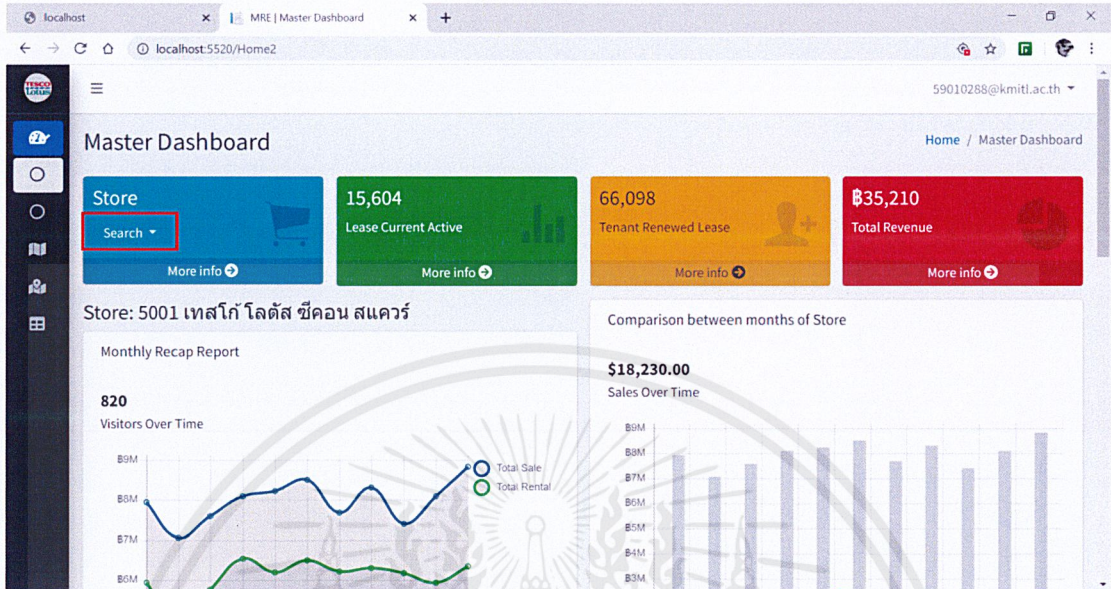
ภาพที่ 4.7 การแสดงกราฟประเภทของผู้เช่าและสถานะพร้อมจำนวนของสัญญาเช่า

จากภาพที่ 4.7 แสดงให้เห็นถึงประเภทของผู้เช่าเทสโก้โลดส์ซึ่งถูกแบ่งเป็นประเภทตามสัญญา-เช่า ตัวอย่างเช่น TN Fashion & Accessories คือ ร้านค้าเช่าประเภทการขายสินค้าจำพวกเสื้อผ้าแฟชั่นและเครื่องประดับ TN Food Court (ศูนย์อาหาร) คือ ร้านค้าเช่าประเภทการขายอาหารอยู่ในศูนย์อาหารเทสโก้ โลดส์

#### 4.1.1.1 การแสดงผลหน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด

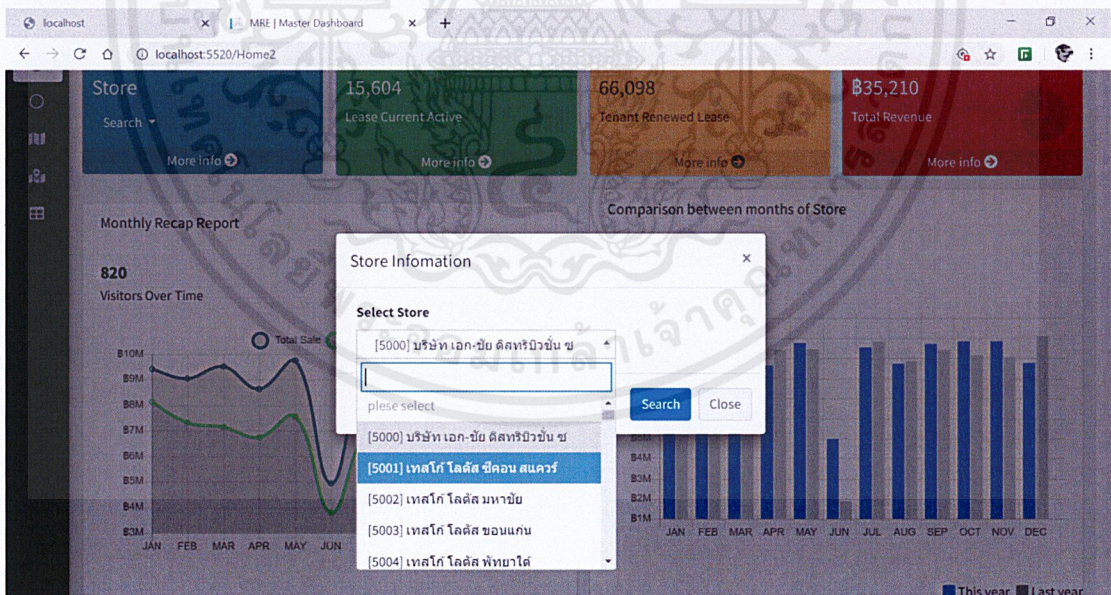
การแสดงผลหน้ามาสเตอร์แดชบอร์ดสามารถเลือกสาขาได้ตามขั้นตอนดังนี้

##### 1. กดปุ่ม Search ที่การ์ด Store ดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 ปุ่มค้นหาสาขาหน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด

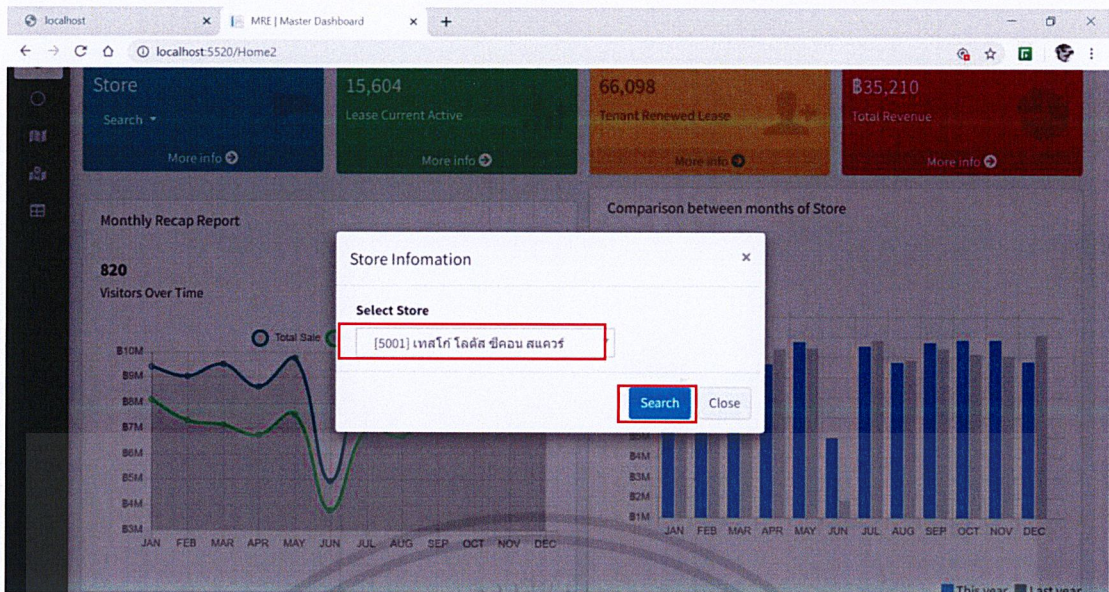
##### 2. มีกล่องแสดงขึ้นมาเพื่อรับการค้นหาจากผู้ใช้โดยให้ผู้ใช้ทำการเลือกสาขาจากรายการแบบเลื่อนลง (Dropdown list) ดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 รายการแบบเลื่อนลงเพื่อรับการค้นหาสาขา

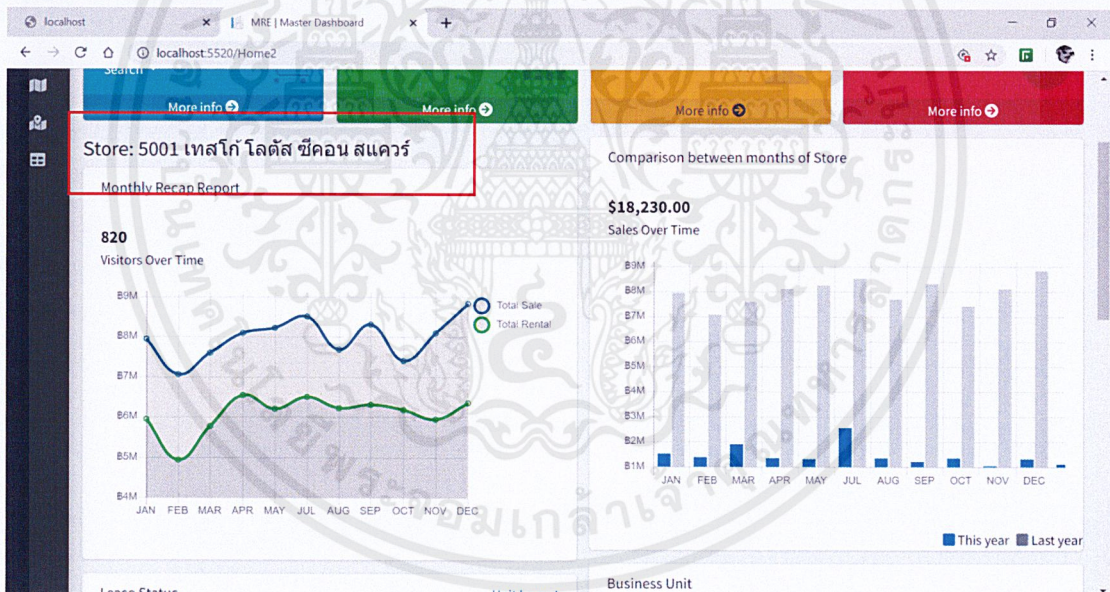
##### 3. ทำการกดเพื่อเลือกสาขาที่ต้องการ ดัง ตัวอย่างตามภาพเลือกเป็นเทสโก้โลตัสสาขา ซีคอน สแควร์ แล้วทำการกดปุ่ม Search ดังภาพที่ 4.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.10 ปุ่มเพื่อค้นหาข้อมูลของสาขา

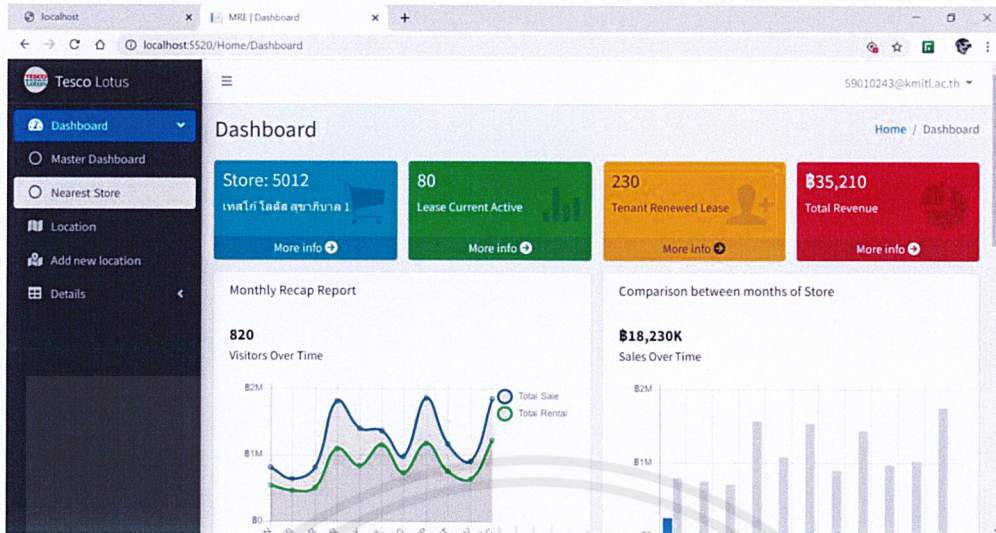
4. หน้าข้อมูลมาสเตอร์แดชบอร์ดเปลี่ยนไปตามที่ผู้ใช้งานเลือก ดัง ตัวอย่างเลือกเป็นเทสโก้ โลตัสสาขา ซีคอน สแควร์ ดังภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.11 การแสดงข้อมูลหน้ามาสเตอร์แดชบอร์ดกึ่งจากเลือกสาขา

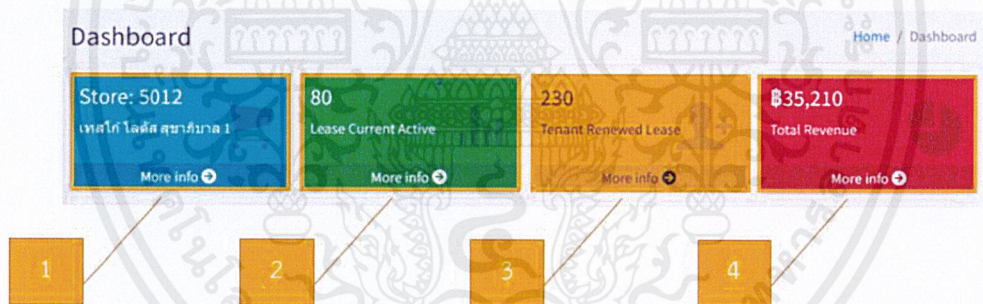
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 หน้าแดชบอร์ด (Dashboard)



ภาพที่ 4.12 การแสดงผลหน้าแดชบอร์ด

จากภาพที่ 4.12 เป็นการแสดงผลหน้าแดชบอร์ดที่แสดงตามความใกล้ที่สุดดังภาพเป็นสาขาของเทสโก้ โลตัส ชื่อว่า เทสโก้ โลตัส สาขาภิบาล 1 ซึ่งภายในหน้าแดชบอร์ดนั้นมีตามหน้าของมาสเตอร์แดชบอร์ด ซึ่งส่วนบนของหน้ามีความต่างจากบนของหน้ามาสเตอร์ตามข้อ (1) ดังภาพที่ 4.13



ภาพที่ 4.13 การแสดงผลส่วนเอดเดอร์ของหน้าแดชบอร์ด

- (1) การ์ดสำหรับแสดงชื่อ ของสาขาของเทสโก้ โลตัส
- (2) การ์ดที่บอกจำนวนของสัญญาเช่าที่มีการใช้งานกับเทสโก้ โลตัสสาขาในปัจจุบัน
- (3) การ์ดที่บอกจำนวนของผู้เช่าที่มีในเทสโก้โลตัส
- (4) การ์ดที่บอกรายได้ของสาขาของเทสโก้ โลตัส

## 4.2 การแสดงผลข้อมูลพื้นที่เช่าโดยรายละเอียด

การแสดงผลข้อมูลพื้นที่เช่าโดยรายละเอียดเป็นส่วนที่ถูกทำเพิ่มเติมเพื่อแสดงผลรายละเอียดย่อยของข้อมูลโดยมีหน้าทั้งหมด 5 หน้า ที่ถูกพัฒนาขึ้น ได้แก่

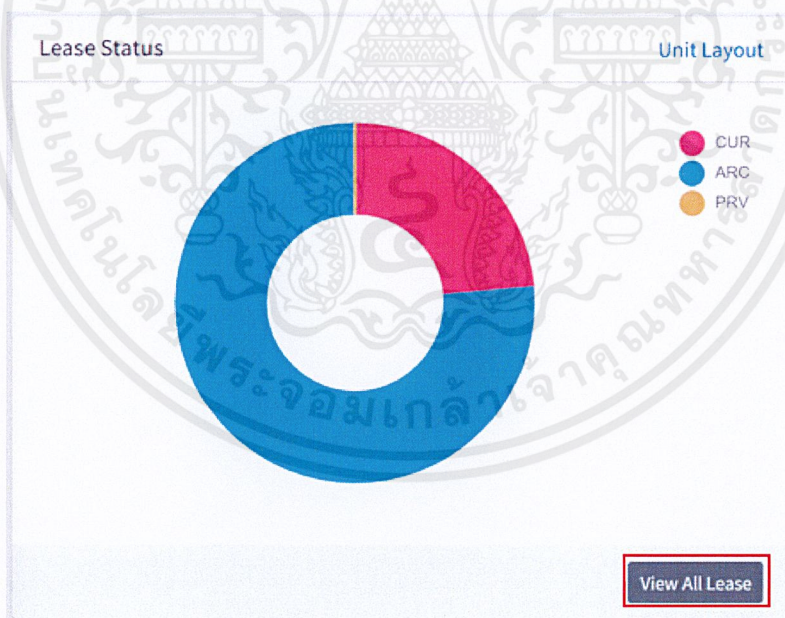
1. หน้าตารางข้อมูลสัญญาเช่าทั้งหมดของเทสโก้โลตัส
2. หน้าตารางข้อมูลของสาขาเทสโก้โลตัส
3. หน้าตารางข้อมูลของสัญญาเช่าที่ใช้งานอยู่ปัจจุบัน
4. หน้าตารางข้อมูลผู้เช่า
5. หน้าตารางข้อมูลรายได้ของสาขา

ซึ่งหน้าเหล่านี้สามารถกดปุ่มเพื่อแสดงผลจากในหน้ามาสเตอร์แดชบอร์ดดังวิธีการภายในข้อ 4.2.1 - 4.2.5

### 4.2.1 การแสดงหน้าตารางข้อมูลสัญญาเช่าทั้งหมดของเทสโก้โลตัส

หน้าตารางข้อมูลสัญญาเช่าทั้งหมดของเทสโก้โลตัสมีการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแสดงผลข้อมูลที่เป็นสัญญาเช่าของเทสโก้โลตัสโดยถูกแสดงในรูปแบบของตารางและสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กดปุ่ม View All Lease จากการ์ดที่ชื่อว่า Lease Status เพื่อเข้าสู่หน้าตารางข้อมูลสัญญาเช่าทั้งหมดของเทสโก้โลตัส ดังภาพที่ 4.14



ภาพที่ 4.14 การ์ด Lease Status

2. ได้หน้าหน้าตารางข้อมูลสัญญาเช่าทั้งหมดของเทสโก้ ดังภาพที่ 4.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 50 ศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows a web application interface for 'Tesco Lotus' with a sidebar menu containing 'Dashboard', 'Location', 'Add new location', and 'Details'. The main content area is titled 'DatatableLease' and displays 'Lease More Information'. It includes a search bar and a table with the following data:

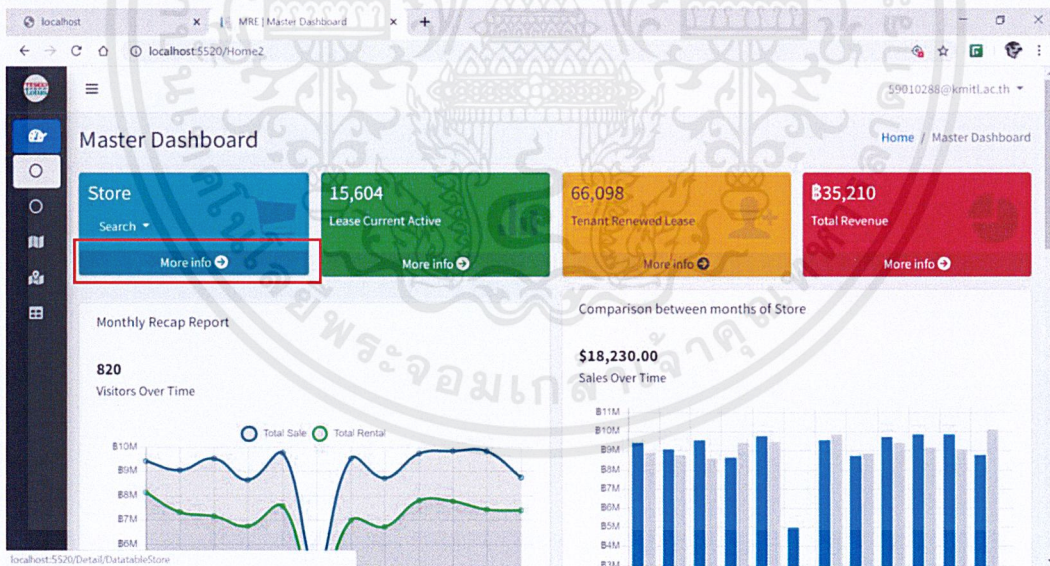
| Lease ID | Store | Description                 | Status | Start    | Expire   | Tenant ID | Trade Name                  |
|----------|-------|-----------------------------|--------|----------|----------|-----------|-----------------------------|
| 00680858 | 012   | 012 ต.ทหารไทย จำกัด (มหาชน) | CUR    | 20190527 | 20220526 | 00403719  | ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) |
| 00695077 | 012   | 012 Yayoi                   | CUR    | 20190726 | 20220725 | 00402047  | Yayoi                       |
| 00695084 | 012   | 012 Building Sign (Yayoi)   | CUR    | 20190726 | 20220725 | 00402047  | Yayoi                       |
| 00702118 | 012   | 012 KAMU                    | CUR    | 20190501 | 20220430 | 00465342  | KAMU dessert cafe           |
| 00707299 | 012   | 012 TRUE MOVE H             | CUR    | 20190701 | 20220630 | 00473659  | true wifi                   |

ภาพที่ 4.15 หน้าตารางข้อมูลสัญญาเช่าทั้งหมดของเทสโก้โลตัส

#### 4.2.2 การแสดงหน้าตารางข้อมูลของสาขาเทสโก้โลตัส

หน้าตารางข้อมูลของสาขาเทสโก้โลตัสมีการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแสดงผลข้อมูลที่เป็นสาขาต่าง ๆ ของเทสโก้โลตัสโดยถูกแสดงในรูปแบบของตารางและสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้โดยมีขั้นตอนดังนี้

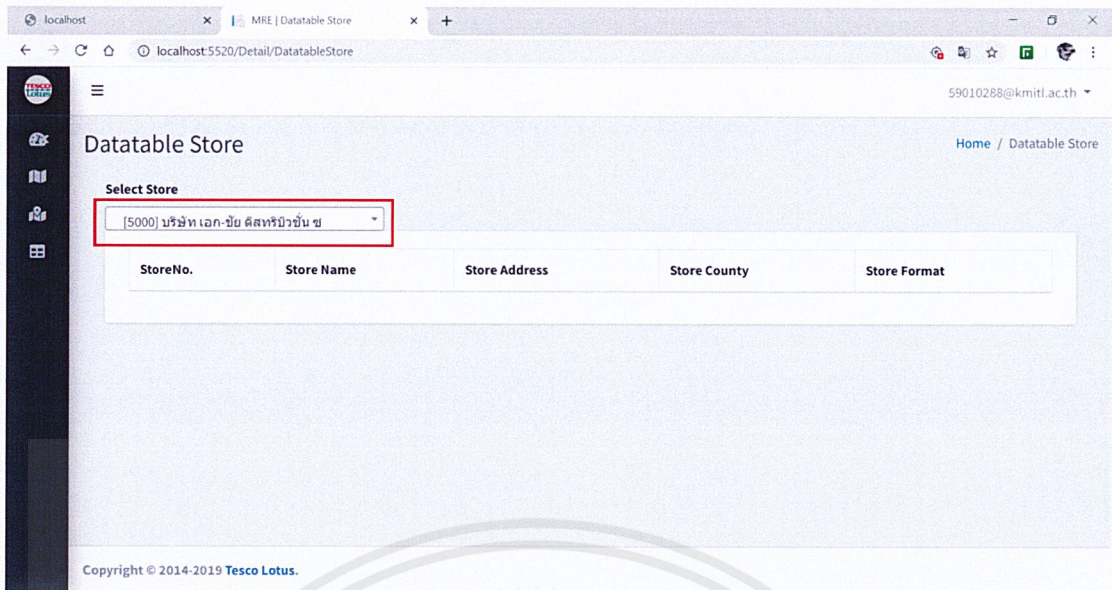
1. กดปุ่ม More info จากการ์ด Store เพื่อเข้าสู่หน้าตารางข้อมูลของสาขาเทสโก้โลตัส ดังภาพที่ 4.16



ภาพที่ 4.16 การ์ด Store หน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด

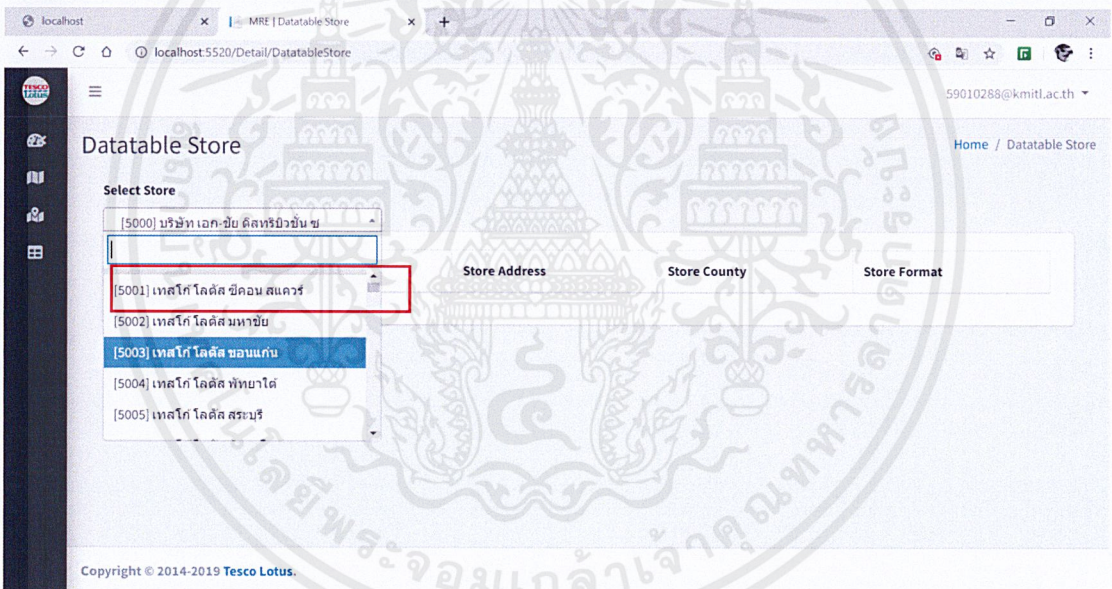
2. ได้หน้าตารางข้อมูลสัญญาเช่าทั้งหมดของเทสโก้เพื่อทำการเลือกสาขาที่ต้องการแสดงโดยต้องทำการกดปุ่มรายการแบบเลื่อนลง (Dropdown list) ดังภาพที่ 4.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.17 ปุ่มรายการแบบเลื่อนลงในหน้าตารางข้อมูลสัญญาเช่าทั้งหมดของเทสโก้โลตัส

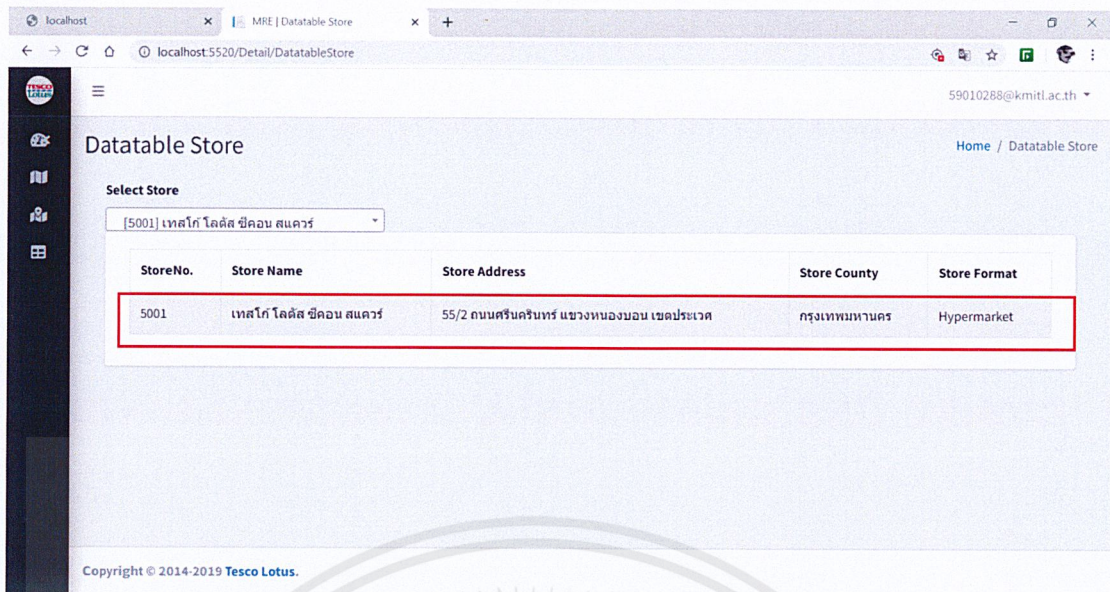
3. ทำการเลือกรายการที่ต้องการจากตัวเลือกจากปุ่มรายการแบบเลื่อนลง ดังภาพที่ 4.18



ภาพที่ 4.18 ตัวเลือกจากปุ่มรายการแบบเลื่อนลงหน้าตารางข้อมูลสัญญาเช่าทั้งหมดของเทสโก้โลตัส

4. แกวตารางข้อมูลของสาขาเทสโก้โลตัส ดังภาพที่ 4.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

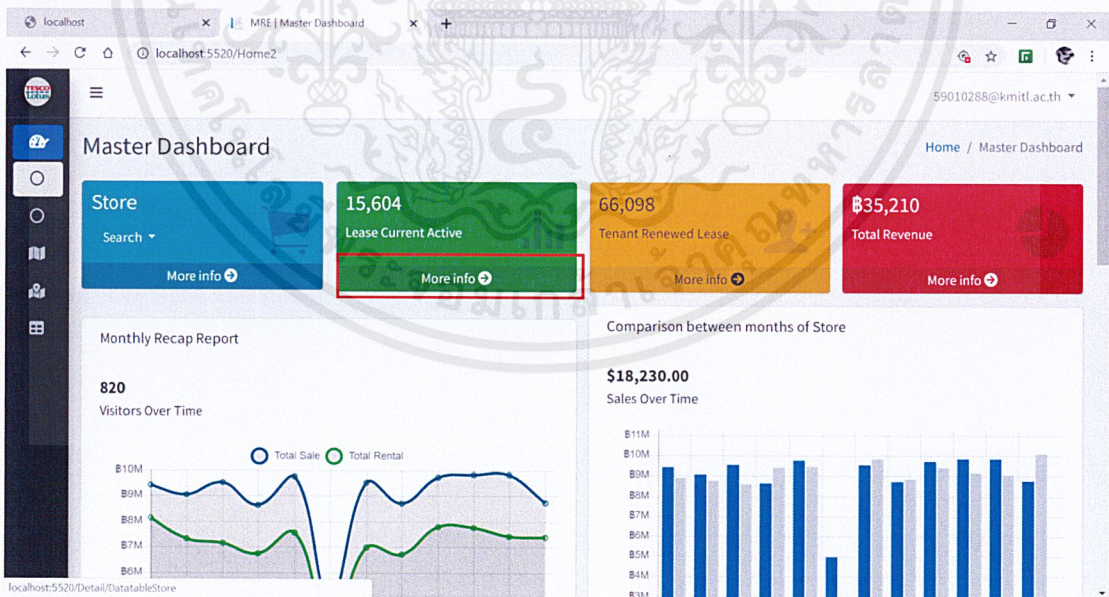


ภาพที่ 4.19 หน้าตารางข้อมูลของสาขาเทสโก้โลตัสพร้อมข้อมูล

#### 4.2.3 การแสดงหน้าตารางข้อมูลของสัญญาเช่าที่ใช้งานอยู่ปัจจุบัน

หน้าตารางข้อมูลของสัญญาเช่าที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันมีการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแสดงผลข้อมูลที่เป็นข้อมูลสัญญาเช่าเทสโก้โลตัสที่ยังใช้อยู่โดยถูกแสดงในรูปแบบของตารางและสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้โดยมีขั้นตอนดังนี้

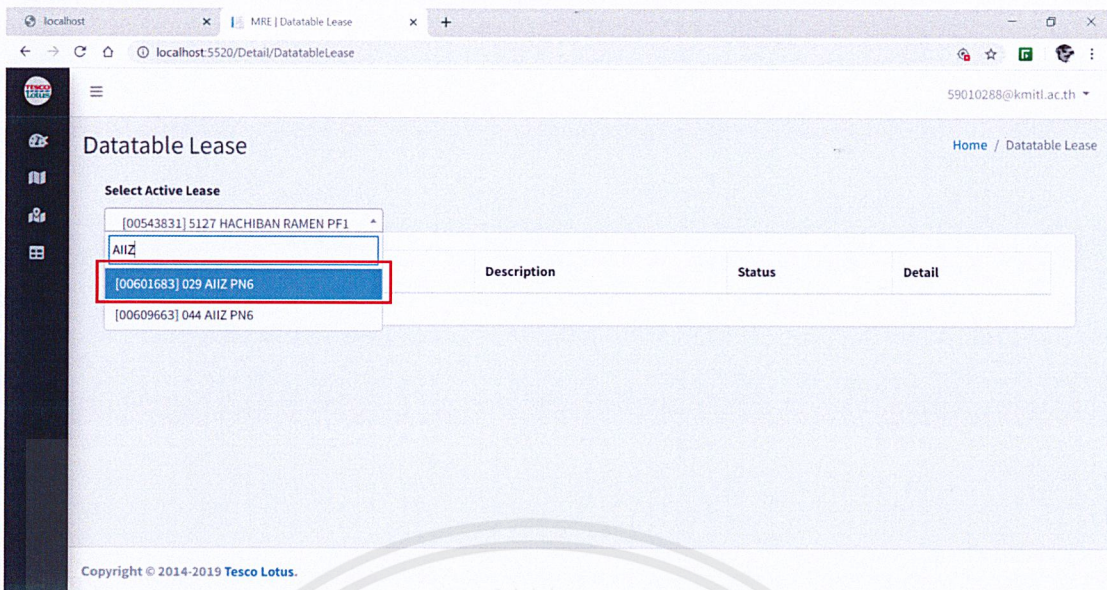
1. กดปุ่ม More info จากการ์ด Lease Current Active เพื่อเข้าสู่หน้าตารางข้อมูลของสัญญาเช่าที่ใช้งานอยู่ปัจจุบัน ดังภาพที่ 4.20



ภาพที่ 4.20 การ์ด Lease Current Active หน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด

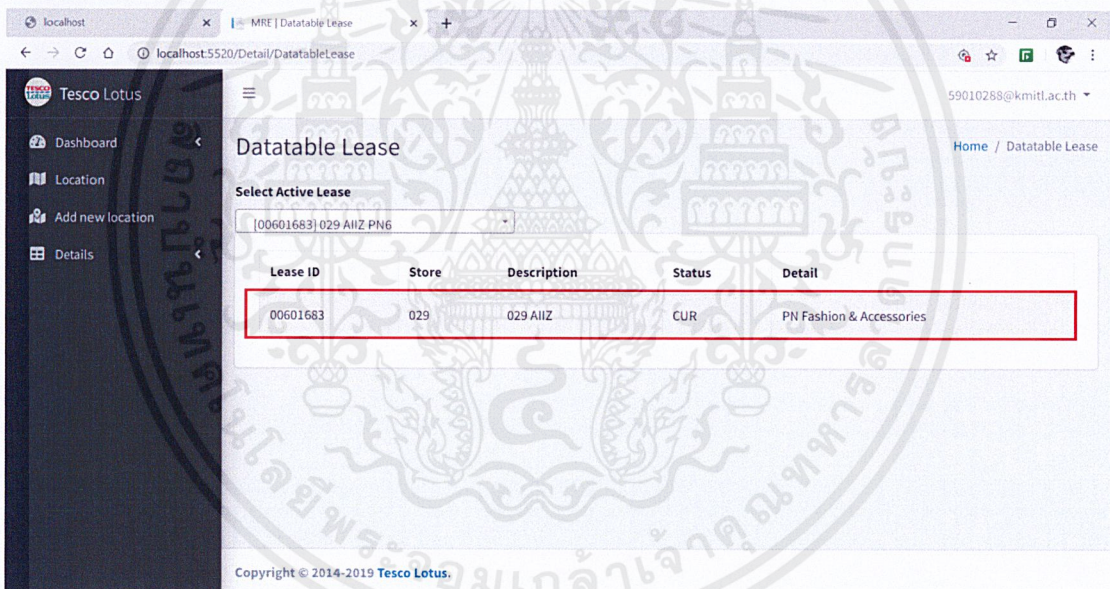
2. หน้าตารางข้อมูลของสัญญาเช่าที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันเพื่อทำการเลือกสัญญาเช่าที่ต้องการแสดงโดยต้องทำการกดปุ่มรายการแบบเลื่อนลง (Dropdown list) และทำการเลือกรายการที่ต้องการจากตัวเลือกจากปุ่มรายการแบบเลื่อนลง ดังภาพที่ 4.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.21 ตัวเลือกจากปุ่มรายการแบบเลื่อนลงหน้าตารางข้อมูลของสัญญาเช่าที่ใช้งานอยู่ปัจจุบัน

### 3. แฉาข้อมูลของสัญญาเช่า ดังภาพที่ 4.22



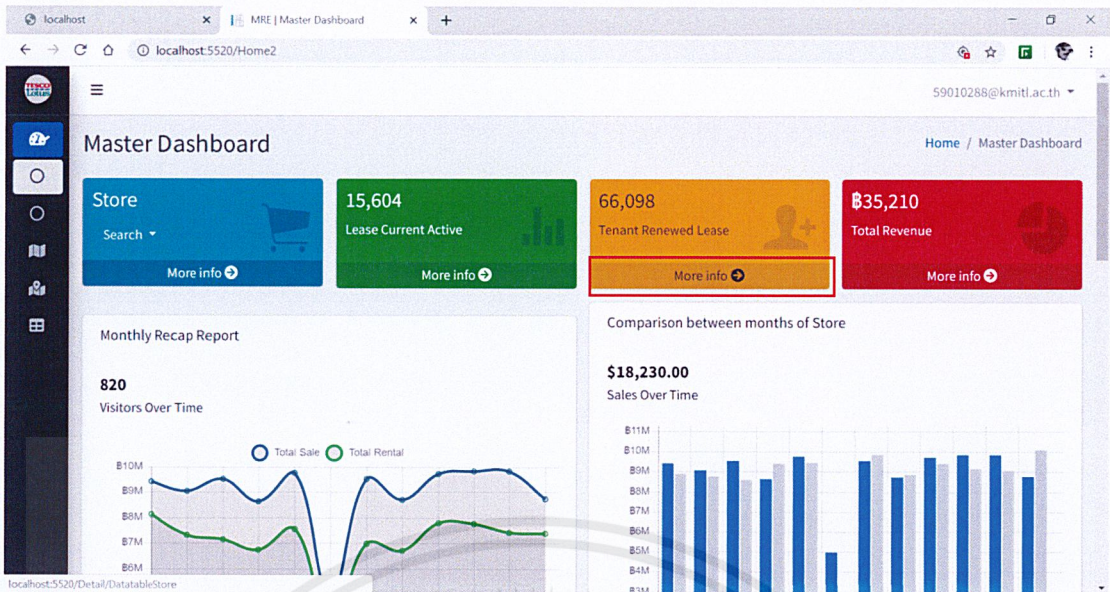
ภาพที่ 4.22 หน้าตารางข้อมูลของสัญญาเช่าที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันพร้อมข้อมูล

#### 4.2.4 การแสดงหน้าตารางข้อมูลผู้เช่า

หน้าตารางข้อมูลผู้เช่ามีการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแสดงผลข้อมูลที่เป็นข้อมูลผู้เช่าของเทสโก้ โลตัสโดยถูกแสดงในรูปแบบของตารางและสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กดปุ่ม More info จากการ์ด Tenant Renewed Lease เพื่อเข้าสู่หน้าตารางข้อมูลผู้เช่า ดังภาพที่ 4.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.23 การ์ด Tenant Renewed Lease หน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด

## 2. หน้าตารางข้อมูลผู้เช่าเพื่อทำการเลือกสัญญาเช่า ภาพที่ 4.24

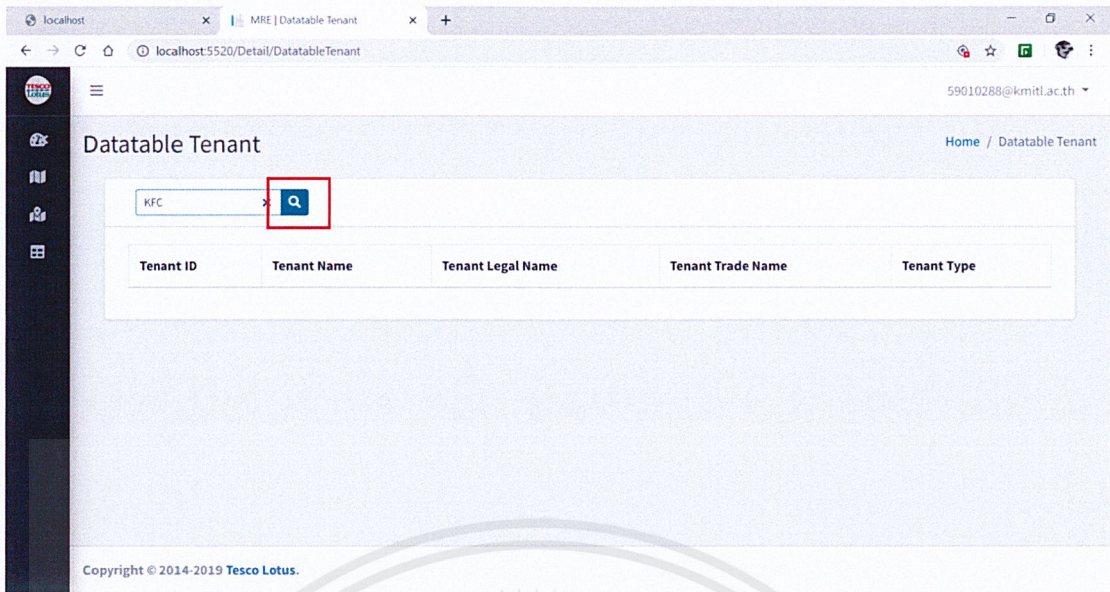
The screenshot shows the Datatable Tenant page with a search bar containing the text "ex.Tenant Name or Brar". Below the search bar is a table with the following columns:

| Tenant ID | Tenant Name | Tenant Legal Name | Tenant Trade Name | Tenant Type |
|-----------|-------------|-------------------|-------------------|-------------|
|           |             |                   |                   |             |

ภาพที่ 4.24 กล่องข้อความในหน้าตารางข้อมูลผู้เช่า

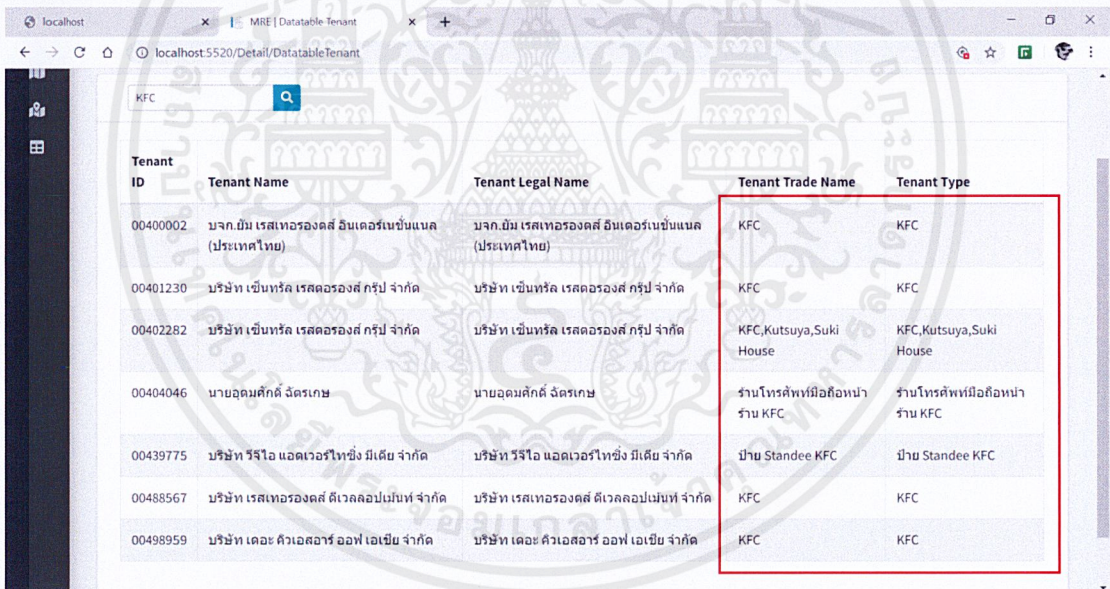
3. ใส่คำสำคัญที่ต้องการค้นหาในกล่องข้อความ (Text box) เช่น ชื่อผู้เช่า, ชื่อบริษัท, ชื่อทางการตลาด, เลขประจำตัวผู้เช่า และทำการกดปุ่มเพื่อค้นหา ดังภาพที่ 4.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.25 กดปุ่มค้นหาข้อมูลของผู้เช่า

4.ใส่คำสำคัญที่ต้องการค้นหาในกล่องข้อความ (Text box) เช่น ชื่อผู้เช่า, ชื่อบริษัท, ชื่อทางการตลาด, เลขประจำตัวผู้เช่า และทำการกดปุ่มเพื่อค้นหา ดังภาพที่ 4.26

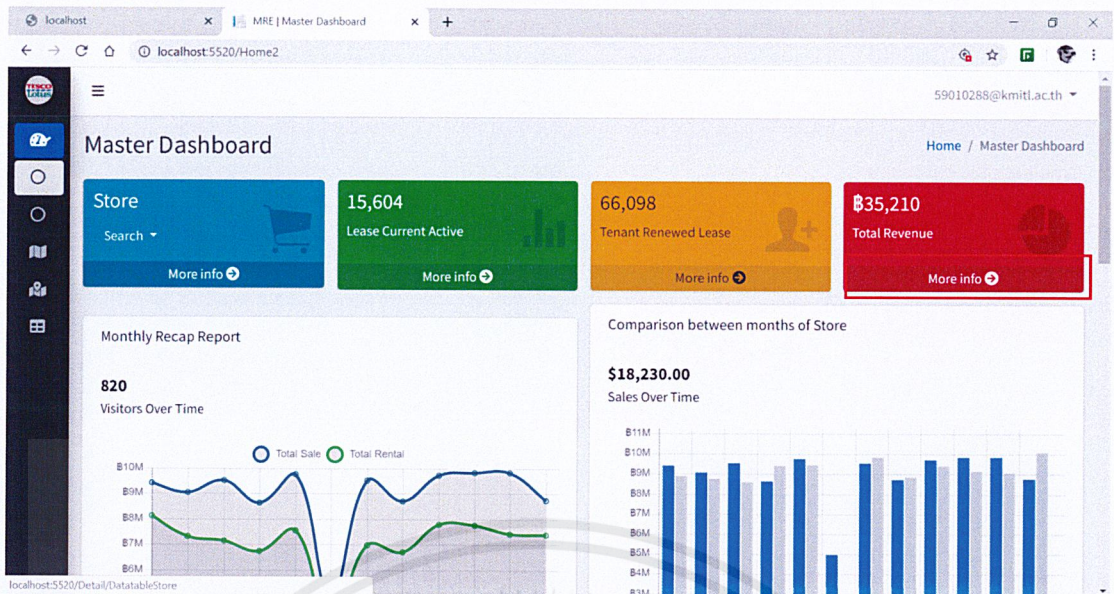


ภาพที่ 4.26 หน้าตารางข้อมูลผู้เช่าพร้อมข้อมูล

#### 4.2.5 การแสดงหน้าตารางข้อมูลรายได้ของสาขา

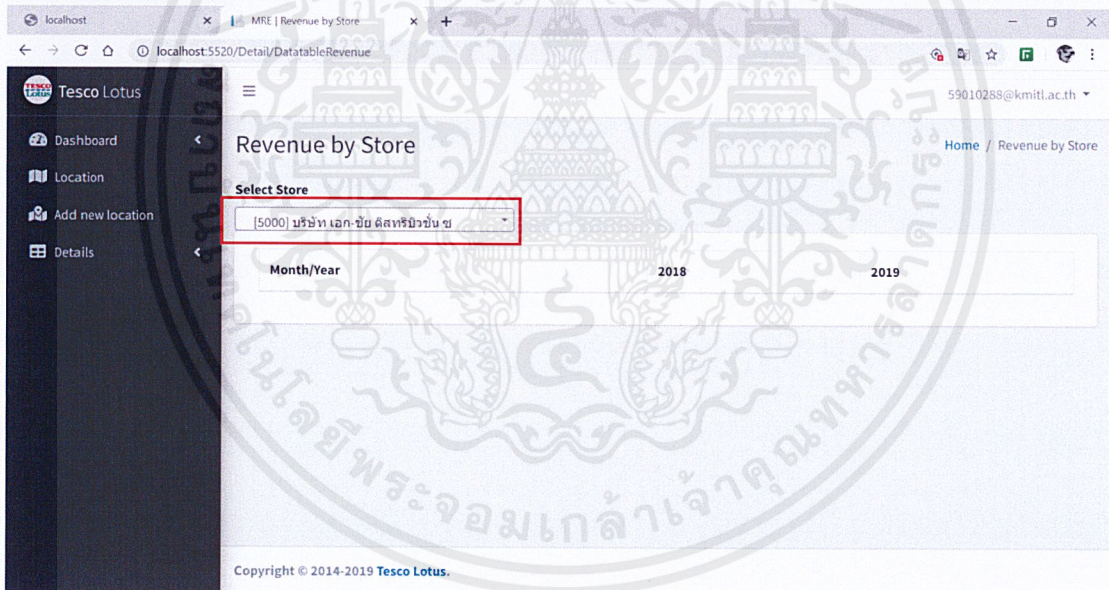
หน้าตารางข้อมูลรายได้ของสาขามีการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแสดงผลข้อมูลที่เป็นรายได้ของสาขาแต่ละสาขาโดยถูกแสดงในรูปแบบของตารางและสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กดปุ่ม More info จากการ์ด Total Revenue เพื่อเข้าสู่หน้าตารางข้อมูลรายได้ของสาขา ดังภาพที่ 4.27



ภาพที่ 4.27 การ์ด Total Revenue หน้ามาสเตอร์แดชบอร์ด

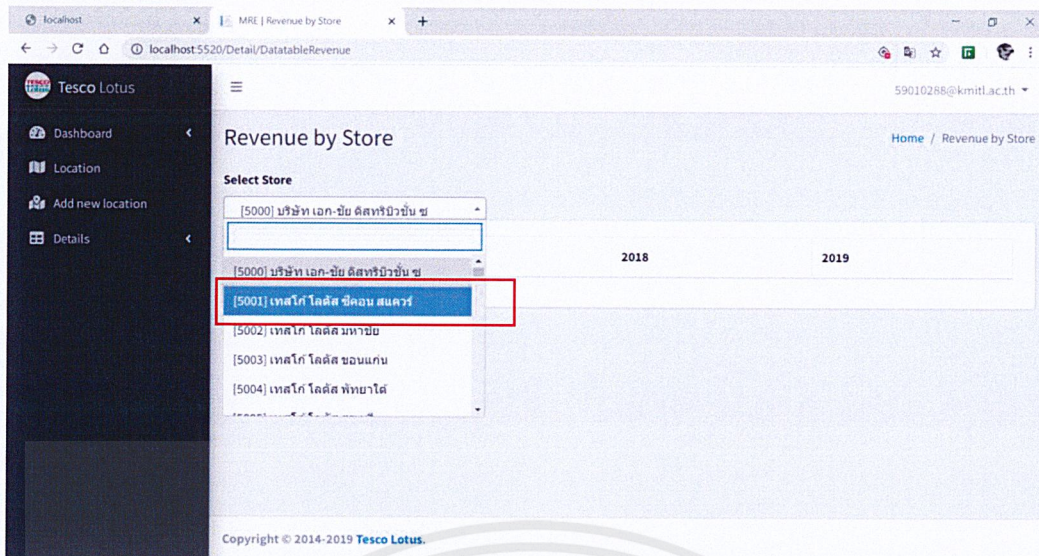
2. หน้าตารางข้อมูลรายได้ของสาขาเพื่อทำการเลือกสาขาที่ต้องการแสดงโดยต้องทำการกดปุ่มรายการแบบเลื่อนลง (Dropdown list) ดังภาพที่ 4.28



ภาพที่ 4.28 ปุ่มรายการแบบเลื่อนลงในหน้าตารางข้อมูลรายได้ของสาขา

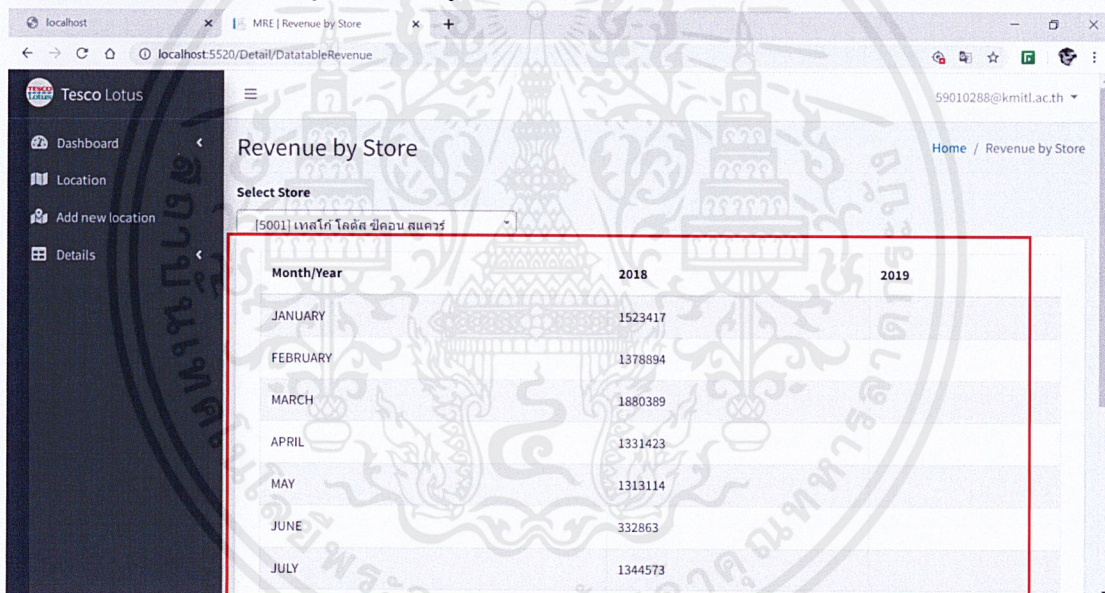
3. ทำการเลือกรายการที่ต้องการจากตัวเลือกจากปุ่มรายการแบบเลื่อนลง ดังภาพที่ 4.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.29 ตัวเลือกจากปุ่มรายการแบบเลื่อนลงหน้าตารางข้อมูลรายได้ของสาขา

#### 4. แถวตารางข้อมูลตารางข้อมูลรายได้ของสาขา ดังภาพที่ 4.30



ภาพที่ 4.30 หน้าตารางข้อมูลรายได้ของสาขาเทสโก้โลตัสพร้อมข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินงานและพัฒนาโปรแกรมจนเสร็จสิ้นนั้น ได้นำโปรแกรมให้กับผู้ใช้งานได้ทดสอบการใช้งานเพื่อเปรียบเทียบกับการทำงานแบบเดิมซึ่งเป็นวิธีที่อธิบายไว้ข้างต้นนั้น พบว่าสามารถแก้ไขปัญหาหลักทั้งหมด 3 ข้อ อันได้แก่

1. ปัญหารูปแบบการทำงานเดิมที่มีการดึงข้อมูลมีความยุ่งยาก
2. ปัญหาการใช้กระดาษที่มีจำนวนมาก
3. ปัญหาการใช้เวลานานของการตรวจสอบข้อมูล

โดยได้ทำการเปรียบเทียบชัดเจน ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ตารางการเปรียบเทียบระหว่างการทำงานแบบเก่าและแบบใหม่

|                      | แบบเดิม             | แบบใหม่         | การเปลี่ยนแปลง           |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|
| การใช้กระดาษ         | 2,200<br>แผ่น/เดือน | ไม่ใช้กระดาษ    | ลดลง 2,200<br>แผ่น/เดือน |
| ต้นทุนราคากระดาษ     | 13.50<br>บาท / แผ่น | ไม่ใช้กระดาษ    | ลดลง 13.50<br>บาท / แผ่น |
| เวลาที่ใช้ในการทำงาน | 10<br>นาที / สาขา   | น้อยกว่า 1 นาที | เร็วขึ้น 9 นาที          |

#### 1. การใช้กระดาษ

ปัญหาการใช้กระดาษอย่างสิ้นเปลืองมีความสำคัญต่อเทคโนโลยีสารสนเทศเนื่องจากนโยบายของการรณรงค์การลดใช้กระดาษอย่างจริงจัง ทำให้โครงการทุกโครงการหรือการทำงานในชีวิตประจำวันต้องหาวิธีเพื่อลดการใช้กระดาษ ซึ่งการทำงานของฝ่ายบริหารพื้นที่เข้าต้องทำการตรวจสอบข้อมูลที่ต้องใช้กระดาษเพื่อพิมพ์ข้อมูลจากเดิมที่การตรวจสอบข้อมูลใน 1 เดือนมี 2,200 สาขาที่ต้องตรวจสอบ ต้องมีการพิมพ์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบ 2,200 แผ่น ซึ่งหลังจากปรับปรุงวิธีการใหม่โดยการใช้แอปพลิเคชันตรวจสอบ ทำให้กระดาษลดลงไปได้ 2,200 แผ่นต่อเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ต้นทุนราคากระดาษ

จากปัญหาลดการใช้กระดาษข้างต้นที่ได้กล่าวมาส่งผลให้ต้นที่ใช้กระดาษลดลงไปด้วยเช่นกันซึ่งจากเดิมที่เอสโก้โลดส์จะมีต้นทุนเพื่อซื้อกระดาษสำหรับไว้พิมพ์ตรวจสอบเป็นจำนวนเงิน 13.50 บาทต่อแผ่น ซึ่งหลังจากการปรับปรุงที่เกิดขึ้นทำให้ต้นทุนการซื้อนี้ลดลง

## 3. เวลาที่ใช้ในการทำงาน

การที่ข้อมูลต้องทำการตรวจสอบในทุก ๆ เดือนการตรวจสอบนั้นใช้เอกสารทำให้ต้องพิมพ์แบบเดิมเมื่อต้องการตรวจสอบสาขาที่ 1 ใช้เวลาในการพิมพ์ 10 นาทีเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบทั้งหมด ซึ่งหลังจากการปรับปรุงทำให้เวลาการทำงานจากเดิมลดลงเหลือน้อยกว่า 1 นาที

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการที่มีการสร้างแอปพลิเคชันนี้ เป็นแอปพลิเคชันเริ่มต้นที่ได้พัฒนา ดังนั้นส่วนที่สามารถเพิ่มเติมพัฒนาในอนาคตมีได้ดังนี้


1. สามารถต่อ API จากระบบ MRI ได้โดยตรง
2. แอปพลิเคชันนี้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้เชิงลึก
3. มีการวิเคราะห์ถึงแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างแม่นยำ
4. แอปพลิเคชันสามารถที่จะนำมาเปรียบเทียบกับคู่แข่งทางการตลาดได้

## บรรณานุกรม

- [1] บริษัทเอก-ชัย ดีสทริบิวชั่น ซิสเทม จำกัด, “tescolotus.com/about/history,” บริษัทเอก-ชัย ดีสทริบิวชั่น ซิสเทม จำกัด, [ออนไลน์]. Available: [www.tescolotus.com/about/history](http://www.tescolotus.com/about/history). [%1 ที่เข้าถึง10 มกราคม 2563].
- [2] บริษัทเอก-ชัย ดีสทริบิวชั่น ซิสเทม จำกัด, “<https://th.tesco-careers.com/Jobs-in-our-Office/Business-Area/Malls.aspx>,” [ออนไลน์]. Available: <https://th.tesco-careers.com/Jobs-in-our-Office/Business-Area/Malls.aspx>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].
- [3] “[mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2266-sql-server-คืออะไร.html](https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2266-sql-server-คืออะไร.html),” [ออนไลน์]. Available: <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2266-sql-server-คืออะไร.html>. [%1 ที่เข้าถึง 15 มกราคม 2563].
- [4] “Visual Studio วิชาลสตูดิโอ,” Mindphp, 1 กรกฎาคม 2559. [ออนไลน์]. Available: <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/3639-visual-studio-วิชาลสตูดิโอ-คืออะไร.html>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].
- [5] “HTML,” codingbasic, [ออนไลน์]. Available: <http://www.codingbasic.com/html.html>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].
- [6] Krupiyadanai, “ลักษณะของภาษา HTML,” [ออนไลน์]. Available: <https://krupiyadanai.wordpress.com//บทเรียน-html/รู้จักภาษา-html/>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].
- [7] “หลักการเขียน HTML,” [ออนไลน์]. Available: <https://sites.google.com/site/programcomputer53/hlak-kar-kheiyn-html>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].
- [8] “JavaScript,” Mindphp, 14 มีนาคม 2560. [ออนไลน์]. Available: <https://www.mindphp.com//คู่มือ/73-คืออะไร/2187-java-javascript-คืออะไร.html>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].
- [9] “CSS,” 13 พฤศจิกายน 2558. [ออนไลน์]. Available: <https://blog.sogoodweb.com/Article/Detail/43564>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- [10] “The jQuery Foundation.,” [ออนไลน์]. Available: <https://jquery.com/>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].
- [11] “ajax,” 14 ตุลาคม 2554. [ออนไลน์]. Available: <http://jquery-thaigroup.blogspot.com/2011/10/ajax.html>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].
- [12] "ChartJS," 13 May 2019. [Online]. Available: <https://www.sitepoint.com/best-javascript-charting-libraries/>. [Accessed 15 January 2020].
- [13] “chartjs,” [ออนไลน์]. Available: <https://tobiasahlin.com/blog/introduction-to-chartjs/>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].
- [14] “Bootstrap,” [ออนไลน์]. Available: <https://getbootstrap.com/>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].
- [15] “.NET,” [ออนไลน์]. Available: <https://dotnet.microsoft.com/>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].
- [16] “ASP.NET MVC Pattern,” [ออนไลน์]. Available: <https://dotnet.microsoft.com/apps/aspnet/mvc>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].
- [17] “Entity Framework,” [ออนไลน์]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/ef/>. [%1 ที่เข้าถึง15 มกราคม 2563].

The seal of the National Library of Thailand is a circular emblem. It features a central five-tiered umbrella (parasol) with a sunburst above it. The emblem is flanked by two traditional Thai stupas. The entire design is surrounded by a decorative border. The Thai text around the border reads "สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง" (King Mongkut's University of Technology Ladkrabang).

## ภาคผนวก ก

โปสเตอร์โครงการระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# สหกิจศึกษา ปีการศึกษา 2562

## ระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่า

### (Display and Analyze System Rental Space Information)

นายชัชพล มีพระจันทร์ ศึกษานิเทศก์ชำนาญพิเศษ นายณัฐวัฒน์ นามอนพิศมัย ศึกษานิเทศก์ชำนาญพิเศษ นายณัฐวัฒน์ นามอนพิศมัย ศึกษานิเทศก์ชำนาญพิเศษ นายณัฐวัฒน์ นามอนพิศมัย ศึกษานิเทศก์ชำนาญพิเศษ

#### รายละเอียดตามประกอบการ



**ชื่อตามประกอบการ** บริษัท เอก-ชัย ดีสทริบิวชั่น ซิสเทม จำกัด (เทสโก้ โลตัส)  
**แผนก** ฝ่ายระบบข้อมูล - IT Property Team  
**ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน** วันที่ 4 มิถุนายน ถึง วันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2562  
**หน่วยงานที่ปรึกษา** นายวิฑูรย์ เกษมบริดี

#### บทบาท

ข้อมูลพื้นที่เช่าของเทสโก้ โลตัส มีความสำคัญต่อการบริหารจัดการและจัดการส่วนพื้นที่เช่าภายในห้างสรรพสินค้า ทั้งนี้เพื่อไปรองรับการบรรจุเป้าหมายยอดขายด้านยอดขายและรายได้ของพื้นที่เช่าสูงสุดและจุดยืนข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บไว้ในระบบจัดการพื้นที่เช่า ซึ่งจะนำข้อมูลแสดงมาให้ผู้บริหารได้ทราบและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของข้อมูลต้องทำการตั้งเป้าเบื้องต้นเพื่อทำนายข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์และวางแผน อีกทั้งข้อมูลของผลการดำเนินงานและสถานะของพื้นที่เช่าที่คาดการณ์เปลี่ยนแปลงไปจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบดังกล่าวเป็นระบบอัตโนมัติและที่เชื่อถือได้ปรับปรุงประสิทธิภาพวิธีการดำเนินงานด้านระบบโดยปรับเปลี่ยน

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดความยุ่งยากและเปลี่ยนแปลงรูปแบบของงานนำข้อมูลจากการใช้กระดาษเป็นการใช้ระบบอัตโนมัติในการนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
2. เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานในเชิงลดเวลาการตั้งเป้าและเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล
3. เปลี่ยนการดึงข้อมูลที่เป็นแบบเดิมที่ดึงด้วยคำสั่ง SQL ของการดึงข้อมูลแบบสแตติก

#### ขอบเขตการพัฒนา

- พื้นที่ดำเนินการระบบข้อมูลของพื้นที่เช่าของระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่ามีดังนี้
1. Master Dashboard สำหรับแสดงผลข้อมูลพื้นที่เช่าทั้งหมดของภูมิภาค และแผนกแสดงผลข้อมูลแผนกสาขา
  2. Dashboard สำหรับแสดงผลข้อมูลแผนกสาขา
  3. พื้นที่จัดการระบบและตรวจเช็คข้อมูล ข้อมูลสาขาของเทสโก้ โลตัส ภูมิภาคสาขาและข้อมูลผู้เช่า
  4. พื้นที่จัดการแสดงผลหน้า Dashboard ของสาขาที่ใกล้ที่สุด

#### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ผู้ตรวจสอบข้อมูลพื้นที่เช่าได้ขอปรับค่าสำหรับโครงสร้างข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
2. บริษัทได้ลดการใช้ทรัพยากรและลดต้นทุนเรื่องกระดาษ

#### วิธีการดำเนินการ

1. ศึกษาการทำงานของเครื่องมือ โปรแกรม ระบบการรายงานของภูมิภาคและระบบการรายงานที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่เช่าในปัจจุบัน
2. รวบรวมฟังก์ชันการทำงานที่ผู้ใช้งานต้องการในระบบแสดงผลและวิเคราะห์พื้นที่เช่า
3. วางแผนการดำเนินงานและแบ่งส่วนงานรับผิดชอบ
4. ลงมือดำเนินการ
5. ทดสอบการใช้งานระบบให้เกิดขึ้นจริงหรือรับฟังข้อเสนอแนะแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้น
6. เปลี่ยนระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่าให้ใช้งานจริง
7. ดำเนินการตามคู่มือปฏิบัติงานใหม่ทั้งในส่วนบริหารพัฒนาข้อมูลในอนาคต



การนำเสนองานในที่ประชุมผู้บริหารระดับสูงและผู้บริหารระดับงานจากสาขา

#### เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา



#### เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา



#### กิตติกรรมประกาศ

โครงการสหกิจที่สำเร็จลงไปได้ด้วยดีด้วยทุนแรงจากคุณ ผศ.ดร. พิฑูรย์ เกษมบริดี คุณณัฐวัฒน์ นามอนพิศมัย ที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และช่วยเหลือในด้านเทคนิคตลอดมาขอขอบคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบคุณคุณเอก-ชัย ดีสทริบิวชั่น ซิสเทม จำกัด (เทสโก้ โลตัส) ที่ได้โอกาสให้เราได้เรียนรู้และได้ประสบการณ์ในการทำงานเป็นทีม

#### ผลการพัฒนา

ระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่ามีครบทั้งแผนก โดยรวมดังรูปต่อไปนี้



แผนผังการทำงานของระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่า

จากรูปด้านบนจะเห็นว่า มี 2 หน้า ระบบ MRI (Management Report Information) ที่ระบบในการจัดการพื้นที่เช่าของสาขาได้ใช้ดึงข้อมูลทั้งหมดเข้ามาอยู่ในตัวโปรแกรมข้อมูลที่ถูกเชื่อมโยงไว้กับระบบแอปพลิเคชันที่ชื่อว่า MRE หรือในระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่า ซึ่งการแสดงผลงานในระบบเป็นแบบนำหน้าสำหรับการแสดงผลข้อมูลอยู่ 2 หน้า คือ หน้า Master Dashboard หน้า Dashboard



หน้า Master Dashboard ระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่า



หน้า Dashboard ระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่า

จากรูปด้านบนทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน หน้า Master Dashboard ที่ทำหน้าที่แสดงผลข้อมูลของทุกสาขาของเทสโก้ โลตัสและสามารถเลือกดูตามสาขาได้แบบสรุบบรรยากาศ หน้า Dashboard ที่ทำหน้าที่แสดงผลตามสาขาต่างๆ และจะถูกดึงข้อมูลทั้งหมดและพื้นที่ใกล้ที่สุด

#### การสรุปผล

ผู้ที่ทำให้สามารถสร้างระบบแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เช่าได้ตามความต้องการของฝ่ายบริหารที่ผู้ใช้งานได้ทราบขอขอบคุณพื้นที่เช่าและชาวภาคเหนือที่ได้ให้ใจจริง โดยสามารถตอบคำถามได้ครบถ้วนตามที่ผู้ประสงค์ใช้โปรแกรมระบบ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้จริงในเรื่องของการลดภาระงาน นอกจากรายงานที่ผู้ใช้งานได้เรียนรู้ประสบการณ์การทำงานจริงและทักษะที่ใช้ในการทำงานที่สำคัญต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอ การสื่อสาร วิธีการทำงาน เป็นต้น จากบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข

บรรยายกาการทำงานภายในบริษัทเอก-ชัย ดีสทริบิวชั่น ซิสเทม จำกัด (เทสโก้โลตัส)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.1 การนำเสนองานในที่ประชุมใหญ่ประจำสัปดาห์ของผู้บริหาร

ภาพที่ ข.1เป็นภาพการนำเสนอโครงการให้กับผู้บริหารในที่ประชุมใหญ่ประจำสัปดาห์เกี่ยวกับเรื่องการทำโครงการในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไรไปละนำเสนอผลงานที่ได้ออกแบบไว้



ภาพที่ ข.2 ภาพรับเกียรติบัตรจากทางบริษัทฯ

ภาพที่ ข.2 เป็นการรับเกียรติบัตรหลังจากสำเร็จโครงการฝึกงานกับเทสโก้โลตัส เพื่อเป็นการรับรองการจบโปรแกรมเนื่องในโครงการ Tesco Lotus Internship

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.3 การนำเสนอโครงการสหกิจศึกษาที่บอจารย์นิเทศ



ภาพที่ ข.4 บรรยากาศภายในห้องประชุมการนำเสนอโครงการสหกิจศึกษาอาจารย์และพี่ที่บริษัทฯ

ภาพที่ ข.3 และภาพที่ ข.4 เป็นภาพวันที่อาจารย์ไปนิเทศ ได้มีการนำเสนอความคืบหน้าของโครงการที่ได้ปฏิบัติตลอดระยะเวลาที่อยู่ภายในบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน



|                          |   |
|--------------------------|---|
| ชื่อ สกุล                | ชลทัต มีพระจันทร์   |
| วัน เดือน ปีเกิด         | 1 กันยายน พ.ศ. 2540   |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน      | 21/2 หมู่ 5 ตำบลหนองโดน อำเภोजตุรัส จังหวัดชัยภูมิ  |
| ประวัติการศึกษา          |   |
| ปีการศึกษา 2559-ปัจจุบัน | หลักสูตรวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| ปีการศึกษา 2556-2558     | โครงการห้องเรียนพิเศษ EIS โรงเรียนจัตุรัสวิทยาการ   |
| ปีการศึกษา 2553-2555     | โรงเรียนศรีเทพบาล   |
| ปีการศึกษา 2545-2552     | โรงเรียนศรีเทพบาล   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้