# บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงงาน (Research Methodology)

## 1. ขั้นตอนการดำเนินงานตาม Software Process Model

แบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model) เป็นแบบจำลองกระบวนการในการพัฒนาระบบรูปแบบหนึ่ง โดยในอดีตแบบจำลองน้ำตกเป็นที่นิยมใช้กันเป็นอย่างมาก ในระบบหรือซอฟต์แวร์ที่มีขนาดเล็กและไม่ซับซ้อน เนื่องจากสามารถพัฒนาทีละขั้นตอนได้ สามารถตรวจสอบทีละขั้นตอนและกาหนดทรัพยากรต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้แบบจำลองน้ำตกมีหลักการคล้ายกับการไหลของน้ำตกที่ไหลจากด้านบนสู่ด้านล่าง ซึ่งในแต่ละขั้นตอนจะไม่สามารถย้อนกลับไปเพื่อแก้ไขหรือปรับปรุงขั้นตอนก่อนหน้านี้ได้ โดยแบบจำลองน้ำตกจึงเหมาะสมกับระบบหรือซอฟต์แวร์ที่มีขอบเขตและข้อกาหนดที่ชัดเจน ทั้งนี้แบบจำลองน้ำตกได้ถูกกล่าวถึงครั้งแรกจากงานวิจัยของ วินซ์ตัน ดับเบิลยู รอยซ์ (Winston W. Royce’s) เกี่ยวกับเรื่องการจัดการซอฟต์แวร์ที่มีขนาดใหญ่และมีความสลับซับซ้อน โดยถูกมองว่าการพัฒนาระบบหรือซอฟต์แวร์ที่มีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนเกินกว่าที่จะออกแบบมาด้วยวิธีการที่ไม่เป็นระบบได้ โดยได้มีการนำเสนอรูปแบบหรือวิธีการทำงานแบบใหม่ขึ้นมาที่มีขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น รวมไปถึงในแต่ละช่วงการพัฒนาและออกแบบจะมีการเก็บบันทึกข้อมูลลงในเอกสารเอาไว้ เพื่อช่วยในการพัฒนาออกแบบ และรวมไปถึงการปรับปรุงระบบขึ้นใหม่ ทั้งนี้แบบจำลองดังกล่าวเป็นแบบจำลองที่เหมาะสาหรับการพัฒนาระบบและซอฟต์แวร์ที่เน้นด้านคุณภาพมากกว่าต้นทุนหรือระยะเวลาของงานที่มีขอบเขตและข้อกาหนดที่ชัดเจน โดยแบบจำลองน้ำตกจะมีรูปแบบหรือขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอนหลักด้วยกัน

1.1 ขั้นตอนการวางแผนและวิเคราะห์ระบบ (Planning and Requirement Definition) เป็นขั้นตอนในการวางแผนการดำเนินงานพัฒนาระบบหรือซอฟต์แวร์ โดยจะทำการรวบรวมข้อมูลความต้องการต่าง ๆ จากผู้ใช้งาน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาข้อสรุปของข้อมูลและจัดทำบันทึกลงในเอกสาร (Requirement Document) ทั้งในส่วนของความต้องการ แผนผังการทำงานระหว่างข้อมูลและระบบที่จะพัฒนา รวมไปถึงขั้นตอนและกระบวนการทำงานต่าง ๆ

1.2 ขั้นตอนการออกแบบระบบหรือซอฟต์แวร์ (System and Software Design) เป็นขั้นตอนในการออกแบบระบบและซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือความต้องการของผู้ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นทั้งในส่วนของระบบหน้าบ้านและหลังบ้าน (User Interface) กระบวนการทำงานของระบบ (System Workflow) การจัดเก็บข้อมูลบนระบบ (Database System) รายงานเอกสารบนระบบ (Report System) เป็นต้น

1.3 ขั้นตอนการพัฒนาและทดสอบระบบในระดับหน่วย (Implementation and Unit Testing) เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลจากขั้นตอนก่อนหน้านี้มาดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานได้จริง โดยเป็นการปรับเปลี่ยนข้อมูลจากที่อยู่บนเอกสารให้กลายเป็นระบบหรือซอฟต์แวร์ที่สามารถให้ผู้ใช้งานนำไปใช้งานได้จริง โดยในขั้นตอนนี้มักจะมีการทดสอบระบบในระดับหน่วยเล็ก ๆ (Unit Test) เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าในแต่ละส่วนของระบบหรือซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมานั้นสามารถนำไปใช้ได้จริงและทำงานได้ถูกต้อง

1.4 ขั้นตอนการเชื่อมต่อและทดสอบระบบ (Integration and System Testing) เป็นขั้นตอนในการทดสอบการเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องว่าในแต่ละส่วนงานที่มีการเชื่อมต่อกันสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างถูกต้องหรือไม่ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการทดสอบระบบทั้งหมดก่อนที่จะนำไปใช้งานจริงว่ามีความสมบูรณ์และถูกต้องที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานหรือไม่หากมีการทดสอบในขั้นตอนนี้แล้วพบข้อผิดพลาดหรือปัญหาเกิดขึ้นจะต้องดำเนินการพัฒนา แก้ไข และปรับปรุงระบบหรือซอฟต์แวร์นั้นใหม่ก่อนที่จะนาระบบขึ้นไปใช้งานจริง

1.5 ขั้นตอนการนำระบบไปใช้งานจริงและการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance System) เป็นขั้นตอนที่เมื่อระบบถูกนำไปใช้งานจริง ซึ่งจะต้องมีการติดตาม ตรวจสอบ เพื่อดำเนินการพัฒนา ปรับปรุงและหรือแก้ไขปัญหาหรือข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้โดยหากพบปัญหาหรือข้อผิดพลาดดังกล่าว จะต้องทำการพัฒนา ปรับปรุงและแก้ไขเพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เพิ่มเติม

## 2. แผนภาพกระแสข้อมูล

Diagram

Description automatically generated

2.1 การยืนยันตัวตน : ผู้ใช้ส่งผ่านข้อมูลในการเข้าสู่ระบบ => ระบบดึงข้อมูลผู้ใช้จากฐานข้อมูล => ระบบส่งผลการล็อกอินกลับไปยังผู้ใช้

2.2 การจัดการข้อมูลสินค้า : ผู้ใช้ส่งผ่านข้อมูลสินค้าเข้าสู่ระบบ => ระบบบันทึกข้อมูลสินค้าลงในฐานข้อมูลตามข้อมูลที่ได้รับ

2.3 การจัดการไรเดอร์ : ผู้ใช้ส่งผ่านข้อมูลไรเดอร์เข้าสู่ระบบ => ระบบบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลไรเดอร์

2.4 การจัดการราคาสินค้า : ผู้ใช้ส่งผ่านข้อมูลราคาเข้าสู่ระบบ => ระบบบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลไรเดอร์

2.5 การจัดการหมวดหมู่รายจ่าย : ผู้ใช้ส่งผ่านข้อมูลหมวดหมู่เข้าสู่ระบบ => ระบบบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลหมวดหมู่รายจ่าย

2.6 การบันทึกรายจ่าย ; ระบบดึงรายการหมวดหมู่รายจ่ายเพื่อนำไปแสดงผล => ผู้ใช้ส่งผ่านข้อมูลรายจ่ายเข้าสู่ระบบ => ระบบบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลรายจ่าย

2.7 การบันทึกคำสั่งซื้อ : ผู้ใช้ส่งผ่านข้อมูลคำสั่งซื้อเข้าสู่ระบบ => ระบบดึงข้อมูลราคาจากฐานข้อมูลไรเดอร์ => ระบบบันทึกข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลออเดอร์

## 3.3 โครงสร้างซอฟต์แวร์ (Software Structure)

Diagram, timeline

Description automatically generated

1. เมื่อเข้ามาในระบบ ผู้ใช้จะต้องผ่านการตรวจสอบตัวตน เมื่อผ่านการตรวจสอบตัวตนแล้ว จะสามารถเข้าถึงส่วนต่างๆของระบบได้ดังนี้
2. ส่วนการตั้งค่าร้านค้าครั้งแรก ประกอบด้วย
   1. ส่วนการจัดการอาหาร ประกอบด้วย
      1. หน้าจัดการวัตถุดิบ ภายในจะมีโมดูลต่างๆดังนี้
         1. ตารางแสดงรายการที่สามารถ ลบ ค้นหาและจัดเรียงวัตถุดิบได้
         2. ส่วนสำหรับสร้างวัตถุดิบ
         3. ส่วนสำหรับแก้ไขวัตถุดิบ
      2. หน้าจัดการอาหาร ภายในจะมีโมดูลต่างๆดังนี้
         1. ตารางแสดงรายการที่สามารถลบอาหารได้
         2. ส่วนสำหรับสร้างอาหาร
         3. ส่วนสำหรับแก้ไขอาหาร
      3. หน้าจัดการเมนูอาหาร ภายในจะมีโมดูลต่างๆดังนี้
         1. ตารางแสดงรายการที่สามารถลบเมนูอาหารได้
         2. ส่วนสำหรับสร้างเมนูอาหาร
         3. ส่วนสำหรับแก้ไขเมนูอาหาร
   2. หน้าจัดการไรเดอร์ ภายในจะโมเดลต่างๆดังนี้
      1. ส่วนสำหรับเลือกและแสดงรายการไรเดอร์
      2. ตารางแสดงรายการราคาของเมนูอาหาร ที่สามารถค้น จัดเรียง และแก้ไขราคาได้โดยตรง
      3. ส่วนสำหรับการสร้างไรเดอร์
      4. ส่วนสำหรับลบไรเดอร์
3. ส่วนสำหรับจัดการบัญชีร้าน ประกอบด้วย
   1. หน้าจัดการรายจ่าย ภายในจะมีโมดูลต่างๆดังนี้
      1. หน้าจัดการหมวดหมู่ ซึ่งมีโมดูลสำหรับ สร้าง แก้ไข ลบ แสดงรายการหมวดหมู่อยู่ภายใน
      2. ส่วนสำหรับการสร้างรายจ่าย
      3. ส่วนสำหรับแก้ไขรายจ่าย
      4. ตารางแสดงรายจ่ายที่สามารถค้นหา และจัดเรียงรายจ่ายได้
   2. หน้าจัดการคำสั่งซื้อ ภายในจะมีโมดูลต่างๆดังนี้
      1. ตารางแสดงรายการคำสั่งซื้อที่สามารถค้นหา จัดเรียง และลบคำสั่งซื้อได้
      2. ส่วนสำหรับการสร้างคำสั่งซื้อโดยไม่จำเป็นต้องใช้แป้นพิมพ์
4. ส่วนแสดงสถิติการขาย ประกอบด้วย
   * 1. หน้าแดชบอร์ด (Dashboard) ภายในจะมีโมดูลต่างๆดังนี้
        1. ส่วนแสดงผล
           1. แสดงผลเป็นตาราง
           2. แสดงผลเป็นกราฟ
        2. ส่วนปุ่มคำสั่ง ซึ่งจะประกอบด้วย
           1. ปุ่มกรองข้อมูลตามไรเดอร์
           2. ปุ่มกรองข้อมูลตามระยะเวลา
           3. ปุ่มเปลี่ยนการแสดงผลระหวางตารางและกราฟ

## 4. ข้อกำหนดซอฟต์แวร์ (Input/Output Specifications)

### 4.1 โมดูลการเข้าสู่ระบบ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. ชื่อผู้ใช้ (Username) 2. รหัสผ่าน (Password) | 1. นำชื่อผู้ใช้ เปรียบเทียบกับข้อมูลผู้ใช้ในฐานข้อมูล 2. นำรหัสผ่านไปเข้ารหัส จากนั้นนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลรหัสผ่านที่เข้ารหัสแล้วในฐานข้อมูล | 1. ข้อมูลถูกต้อง ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบได้ 2. ข้อมูลไม่ถูกต้อง ปฏิเสธการเข้าสู่ระบบ และให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลใหม่อีกครั้ง |

### 4.2 โมดูลตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. โทเคนการเข้าสู่ระบบ (Login Token) 2. หน้าที่ต้องการเข้า | 1. ตรวจสอบความถูกต้องของโทเคน 2. ตรวจสอบวันหมดอายุของโทเคน | 1. ข้อมูลถูกต้อง ผู้ใช้สามารถเข้าสู่หน้านั้นๆได้ 2. ข้อมูลไม่ถูกต้อง ปฎิเสธการเข้าถึง ส่งผู้ใช้ไปยังหน้าเข้าสู่ระบบ |

### 4.3 โมดูลเพิ่มวัตถุดิบ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. ชื่อ 2. ประเภท 3. หน่วย | 1. ตรวจสอบ Input 2. เพิ่มข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล | 1. เพิ่มข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลใหม่ในตารางข้อมูล 2. เพิ่มข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.4 โมดูลแก้ไขวัตถุดิบ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. วัตถุดิบที่ต้องการแก้ไข 2. ชื่อ 3. ประเภท 4. หน่วย | 1. ตรวจสอบ Input 2. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 3. แก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล | 1. แก้ไขข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลที่แก้ไขในตารางด้วยข้อมูลใหม่ 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 3. แก้ไขข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.5 โมดูลลบวัตถุดิบ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. วัตถุดิบที่ต้องการลบ | 1. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการลบ 2. ลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล | 1. ลบข้อมูลสำเร็จ นำข้อมูลออกจากตารางข้อมูล 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ 3. ลบข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.6 โมดูลเพิ่มอาหาร

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. ชื่อ 2. รายการวัตถุดิบ ประกอบด้วย    1. วัตถุดิบที่ใช้    2. จำนวนที่ใช้ | 1. ตรวจสอบ Input 2. เพิ่มข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล | 1. เพิ่มข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลใหม่ในตารางข้อมูล 2. เพิ่มข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.7 โมดูลแก้ไขอาหาร

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. อาหารที่ต้องการแก้ไข 2. ชื่อ 3. รายการวัตถุดิบ ประกอบด้วย    1. วัตถุดิบที่ใช้    2. จำนวนที่ใช้ | 1. ตรวจสอบ Input 2. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 3. แก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล | 1. แก้ไขข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลที่แก้ไขในตารางด้วยข้อมูลใหม่ 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 3. แก้ไขข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.8 โมดูลลบอาหาร

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. อาหารที่ต้องการลบ | 1. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการลบ 2. ลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล | 1. ลบข้อมูลสำเร็จ นำข้อมูลออกจากตารางข้อมูล 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ 3. ลบข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.9 โมดูลเพิ่มเมนูอาหาร

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. ชื่อ 2. รายการวัตถุดิบ ประกอบด้วย    1. วัตถุดิบที่ใช้    2. จำนวนที่ใช้ 3. ค่าแรง 4. ค่าน้ำมัน | 1. ตรวจสอบ Input 2. เพิ่มข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล | 1. เพิ่มข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลใหม่ในตารางข้อมูล 2. เพิ่มข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.10 โมดูลแก้ไขเมนูอาหาร

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. เมนูอาหารที่ต้องการแก้ไข 2. ชื่อ 3. รายการวัตถุดิบ ประกอบด้วย    1. วัตถุดิบที่ใช้    2. จำนวนที่ใช้ 4. ค่าแรง 5. ค่าน้ำมัน | 1. ตรวจสอบ Input 2. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 3. แก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล | 1. แก้ไขข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลที่แก้ไขในตารางด้วยข้อมูลใหม่ 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 3. แก้ไขข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.11 โมดูลลบเมนูอาหาร

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. เมนูอาหารที่ต้องการลบ | 1. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการลบ 2. ลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล | 1. ลบข้อมูลสำเร็จ นำข้อมูลออกจากตารางข้อมูล 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ 3. ลบข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.12 โมดูลเพิ่มไรเดอร์

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. ชื่อ 2. ค่าธรรมเนียม 3. ค่าภาษี 4. ค่าน้ำมัน | 1. ตรวจสอบ Input 2. เพิ่มข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล | 1. เพิ่มข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลใหม่ในตารางข้อมูล 2. เพิ่มข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.13 โมดูลลบไรเดอร์

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. ไรเดอร์ที่ต้องการลบ | 1. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการลบ 2. ลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล | 1. ลบข้อมูลสำเร็จ นำข้อมูลออกจากตารางข้อมูล 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ 3. ลบข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.14 โมดูลแก้ไขราคาเมนูอาหาร

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. ไรเดอร์ที่ต้องการแก้ไข 2. เมนูที่ต้องการแก้ไข 3. ราคา | 1. ตรวจสอบ Input 2. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 3. แก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล | 1. แก้ไขข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลที่แก้ไขในตารางด้วยข้อมูลใหม่ 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 3. แก้ไขข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.15 โมดูลเพิ่มหมวดหมู่รายจ่าย

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. ชื่อ 2. (ถ้าต้องการ) หมวดหมู่หลัก | 1. ตรวจสอบ Input 2. (ถ้ามี) ค้นหาหมวดหมู่ที่อ้างถึง 3. เพิ่มข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล | 1. เพิ่มข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลใหม่ในตารางข้อมูล 2. เพิ่มข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.16 โมดูลแก้ไขหมวดหมู่รายจ่าย

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. หมวดหมู่ที่ต้องการแก้ไข 2. ชื่อ 3. (ถ้าต้องการ) หมวดหมู่หลัก | 1. ตรวจสอบ Input 2. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 3. แก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล | 1. แก้ไขข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลที่แก้ไขในตารางด้วยข้อมูลใหม่ 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 3. แก้ไขข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.17 โมดูลลบหมวดหมู่รายจ่าย

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. หมวดหมู่ที่ต้องการลบ | 1. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการลบ 2. ลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล | 1. ลบข้อมูลสำเร็จ นำข้อมูลออกจากตารางข้อมูล 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ 3. ลบข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.18 โมดูลเพิ่มรายจ่าย

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. หมวดหมู่ 2. คำอธิบายรายการ 3. จำนวนที่ซื้อ 4. ราคาที่จ่าย 5. วันเวลาที่เกิด | 1. ตรวจสอบ Input 2. เพิ่มข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล | 1. เพิ่มข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลใหม่ในตารางข้อมูล 2. เพิ่มข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.19 โมดูลแก้ไขรายจ่าย

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. รายจ่ายที่ต้องการแก้ไข 2. หมวดหมู่ 3. คำอธิบายรายการ 4. จำนวนที่ซื้อ 5. ราคาที่จ่าย 6. วันเวลาที่เกิด | 1. ตรวจสอบ Input 2. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 3. แก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล | 1. แก้ไขข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลที่แก้ไขในตารางด้วยข้อมูลใหม่ 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 3. แก้ไขข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.20 โมดูลลบรายจ่าย

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. รายจ่ายที่ต้องการลบ | 1. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการลบ 2. ลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล | 1. ลบข้อมูลสำเร็จ นำข้อมูลออกจากตารางข้อมูล 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ 3. ลบข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.21 โมดูลทำซ้ำรายจ่าย

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. รายจ่ายที่ต้องการทำซ้ำ | 1. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการทำซ้ำ 2. เพิ่มข้อมูลในฐานข้อมูลโดยใช้ข้อมูลของรายจ่ายที่เลือก วันเวลาที่เกิดใช้เป็นเวลาปัจจุบัน | 1. ทำซ้ำข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลใหม่ในตารางด้วยข้อมูล 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการทำซ้ำ แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการทำซ้ำ 3. ทำซ้ำข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.22 โมดูลเพิ่มคำสั่งซื้อ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. ไรเดอร์ 2. วันเวลาที่เกิด 3. รายการอาหาร    * 1. เมนูอาหาร      2. จำนวนอาหาร 4. วันเวลาที่เกิด | 1. ตรวจสอบ Input 2. ค้นหาข้อมูลราคาจากฐานข้อมูลไรเดอร์ 3. เพิ่มข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลพร้อมราคาของแต่ละเมนูและยอดรวมทั้งหมด | 1. เพิ่มข้อมูลสำเร็จ แสดงข้อมูลใหม่ในตารางข้อมูล 2. เพิ่มข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

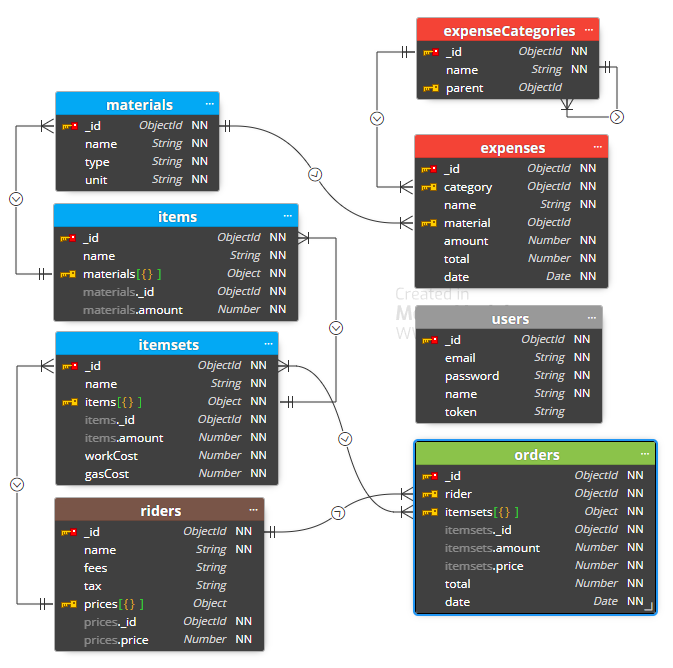
### 4.23 โมดูลลบคำสั่งซื้อ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Process | Output |
| 1. คำสั่งซื้อที่ต้องการลบ | 1. ค้นหาข้อมูลที่ต้องการลบ 2. ลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล | 1. ลบข้อมูลสำเร็จ นำข้อมูลออกจากตารางข้อมูล 2. ไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ แสดงแจ้งเตือนว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการลบ 3. ลบข้อมูลไม่สำเร็จ แสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ทำให้ไม่สำเร็จ |

### 4.24 โมดูลแสดงสถิติการขาย

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Input** | **Process** | **Output** |
| 1. ไรเดอร์ 2. ช่วงเวลา 3. ประเภทการแสดงผ | 1. ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลออเดอร์ 2. คัดเอาข้อมูลที่อยู่ในช่วงเวลา 3. คัดเอาข้อมูลจากไรเดอร์ที่เลือก 4. แปลงข้อมูลตามประเภทการแสดงผลที่เลือก | 1. แสดงสถิติการขายตามการแสดงผลที่เลือก |

## E-R Diagram



## ตารางฐานข้อมูล (Tables)

### ตารางผู้ใช้ (users)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ชนิดข้อมูล | คำอธิบาย | ข้อมูลตัวอย่าง |
| 1 | \_id (PK) | ObjectID | สร้างอัตโนมัติโดย MongoDB | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 2 | email (unique) | String | Email ของผู้ใช้ | nameofemail@domain.notebook |
| 3 | password | String | Password ของผู้ใช้ที่ผ่านการเข้ารหัสแล้ว | $2y$10$/uO.IASKMRL.RQSOrgWZ5.Lx  u6elu1WET0.w9zWznlLwPfQgfwUEW |
| 4 | name | String | ชื่อของผู้ใช้ | Nick |
| 5 | token | String | Login token session ปัจจุบันที่ generate โดย Json Web Token | eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6  IkpXVCJ9.eyJpZCI6IjYyZDhkZTg  5NWE1NmZkZjVkNDMyMWQ0MiIsIml  hdCI6MTY2NjU0MTQ3NiwiZXhwIjo  xNjY5MTMzNDc2fQ.fM\_B\_w2-dgSK  cq9HvW78nN1YT-0vsRWHhQ2hAcIZ  d\_4 |

### ตารางวัตถุดิบ (materials)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ชนิดข้อมูล | คำอธิบาย | ข้อมูลตัวอย่าง |
| 1 | \_id (PK) | ObjectID | สร้างอัตโนมัติโดย MongoDB | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 2 | name (unique) | String | ชื่อวัตถุดิบ | เกลือ |
| 3 | type | String | ประเภทวัตถุดิบ | material |
| 4 | unit | String | หน่วยของวัตถุดิบ | กรัม |

### ตารางอาหาร (items)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ชนิดข้อมูล | คำอธิบาย | ข้อมูลตัวอย่าง |
| 1 | \_id (PK) | ObjectID | สร้างอัตโนมัติโดย MongoDB | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 2 | name (unique) | String | ชื่ออาหาร | น้ำจิ้มซีฟู๊ด |
| 3 | materials | Array of objects | รายการวัตถุดิบที่ใช้ภายในอาหาร | [  { \_id: value, amount: value },  { \_id: value, amount: value },  { \_id: value, amount: value },  { \_id: value, amount: value },  ] |
| 3.1 | materials.\_id  (FK: materials) | ObjectID | ObjectID ของวัตถุดิบที่ใช้ | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 3.2 | materials.amount | Number | จำนวนวัตถุดิบที่ใช้ต่ออาหาร 1 ชุด | 100 |

### ตารางเมนูอาหาร (itemsets)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ชนิดข้อมูล | คำอธิบาย | ข้อมูลตัวอย่าง |
| 1 | \_id (PK) | ObjectID | สร้างอัตโนมัติโดย MongoDB | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 2 | name (unique) | String | ชื่อเมนูอาหาร | ชุดกุ้งดองซีอิ๊ว |
| 3 | items | Object | รายการอาหารที่ใช้ภายในเมนู | [  { \_id: value, amount: value },  { \_id: value, amount: value },  { \_id: value, amount: value },  { \_id: value, amount: value },  ] |
| 3.1 | items.\_id  (FK: items) | ObjectID | ObjectID ของวัตถุดิบที่ใช้ | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 3.2 | items.amount | Number | จำนวนอาหารที่ใช้ต่อเมนูอาหาร 1 เมนู | 1 |
| 4 | workCost | Number | ค่าแรงที่ใช้ในการทำเมนูนี้ | 35 |
| 5 | gasCost | Number | ค่าน้ำมันที่ใช้ในการทำเมนูนี้ | 7 |

### ตารางแพลตฟอร์มการขาย (riders)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ชนิดข้อมูล | คำอธิบาย | ข้อมูลตัวอย่าง |
| 1 | \_id (PK) | ObjectID | สร้างอัตโนมัติโดย MongoDB | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 2 | name (unique) | String | ชื่อแพลตฟอร์มที่ใช้ | Grab |
| 3 | fees | Number | ค่าธรรมเนียมเป็นเปอร์เซ็นต์ | 30 |
| 4 | tax | Number | ภาษีค่าธรรมเนียมเป็นเปอร์เซ็นต์ | 7 |
| 5 | gasCost | Number | ต้นทุนค่าน้ำมันของทุกเมนูในแพลตฟอร์มนี้ ในกรณีที่ไม่ต้องการใช้ต้นทุนค่าน้ำมันของแต่ละเมนู | 1 |
| 6 | prices | Array of objects | รายการอาหารที่ใช้ภายในเมนู | [  { \_id: value, price: value },  { \_id: value, price: value },  { \_id: value, price: value },  { \_id: value, price: value },  ] |
| 6.1 | prices.\_id  (FK: itemsets) | ObjectID | ObjectID ของเมนูอาหารที่จะกำหนดราคา | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 6.2 | prices.price | Number | ราคาของเมนูข้างต้นในแพลตฟอร์มนี้ | 259 |

### ตารางหมวดหมู่รายจ่าย (expenseCatagories)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ชนิดข้อมูล | คำอธิบาย | ข้อมูลตัวอย่าง |
| 1 | \_id (PK) | ObjectID | สร้างอัตโนมัติโดย MongoDB | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 2 | name (unique) | String | ชื่อหมวดหมู่ | Business |
| 3 | Parent  (FK: expenseCategories) | ObjectID | ObjectID ของหมวดหมู่อื่น ในกรณีที่ต้องการกำหนดให้หมวดหมู่นี้เป็นหมวดหมู่รองของหมวดหมู่นั้นๆ | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |

### ตารางรายจ่าย (expenses)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ชนิดข้อมูล | คำอธิบาย | ข้อมูลตัวอย่าง |
| 1 | \_id (PK) | ObjectID | สร้างอัตโนมัติโดย MongoDB | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 2 | name | String | คำอธิบายรายการ | Business |
| 3 | cateogry | ObjectID | ObjectID หมวดหมู่ของรายจ่ายนี้ | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 4 | Material | ObjectID | ObjectID วัตถุดิบ ในกรณีที่เลือกหมวดหมู่ Ingredient หรือ Packaging | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 5 | amount | Number | จำนวนที่ซื้อ | 100 |
| 6 | total | Number | ค่าใช้จ่ายทั้งหมด | 354 |
| 7 | date | Date | วันเวลาที่เกิดรายจ่าย | ISODATE(“06/16/2022”) |

### ตารางคำสั่งซื้อ (orders)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ชนิดข้อมูล | คำอธิบาย | ข้อมูลตัวอย่าง |
| 1 | \_id (PK) | ObjectID | สร้างอัตโนมัติโดย MongoDB | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 2 | rider | ObjectID | ObjectID แพลตฟอร์มที่คำสั่งซื้อนี้เกิดขึ้น | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 3 | itemsets | Array of objects | รายการเมนูอาหารภายในคำสั่งซื้อ | [  {  \_id: value,  amount: value,  price: value  },  {  \_id: value,  amount: value,  price: value  }  ] |
| 3.1 | itemset.\_id | ObjectID | ObjectID ของเมนูอาหาร | ObjectId(“62861e401904f7babfb13d”) |
| 3.2 | itemset.amount | Number | จำนวนของเมนูอาหารข้างต้น | 2 |
| 3.3 | itemset.price | Number | ราคาปัจจุบันจากไรเดอร์ที่เลือกของเมนูอาหารข้างต้น | 159 |
| 4 | total | Number | ยอดรวมทั้งหมดของคำสั่งซื้อนี้ที่ระบบคำนวณออกมา | 318 |
| 5 | date | Date | วันเวลาที่เกิดคำสั่งซื้อ | ISODATE(“06/16/2022”) |

## ส่วนต่อประสาน (User Interface / Screen Layout)

### เข้าสู่ระบบ

Graphical user interface, application

Description automatically generated

### Dashboard – สถิติการขาย

### การแสดงแบบตาราง

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

### การแสดงแบบกราฟ

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

### Order – บันทึกคำสั่งซื้อ ส่วนเพิ่มคำสั่งซื้อ, ตารางและการลบคำสั่งซื้อ

Graphical user interface

Description automatically generated with low confidence

### Expense - บันทึกรายจ่าย

### ตารางรายจ่าย การลบ และการทำซ้ำ

A picture containing graphical user interface

Description automatically generated

### ส่วนสร้างรายจ่าย

A screenshot of a computer

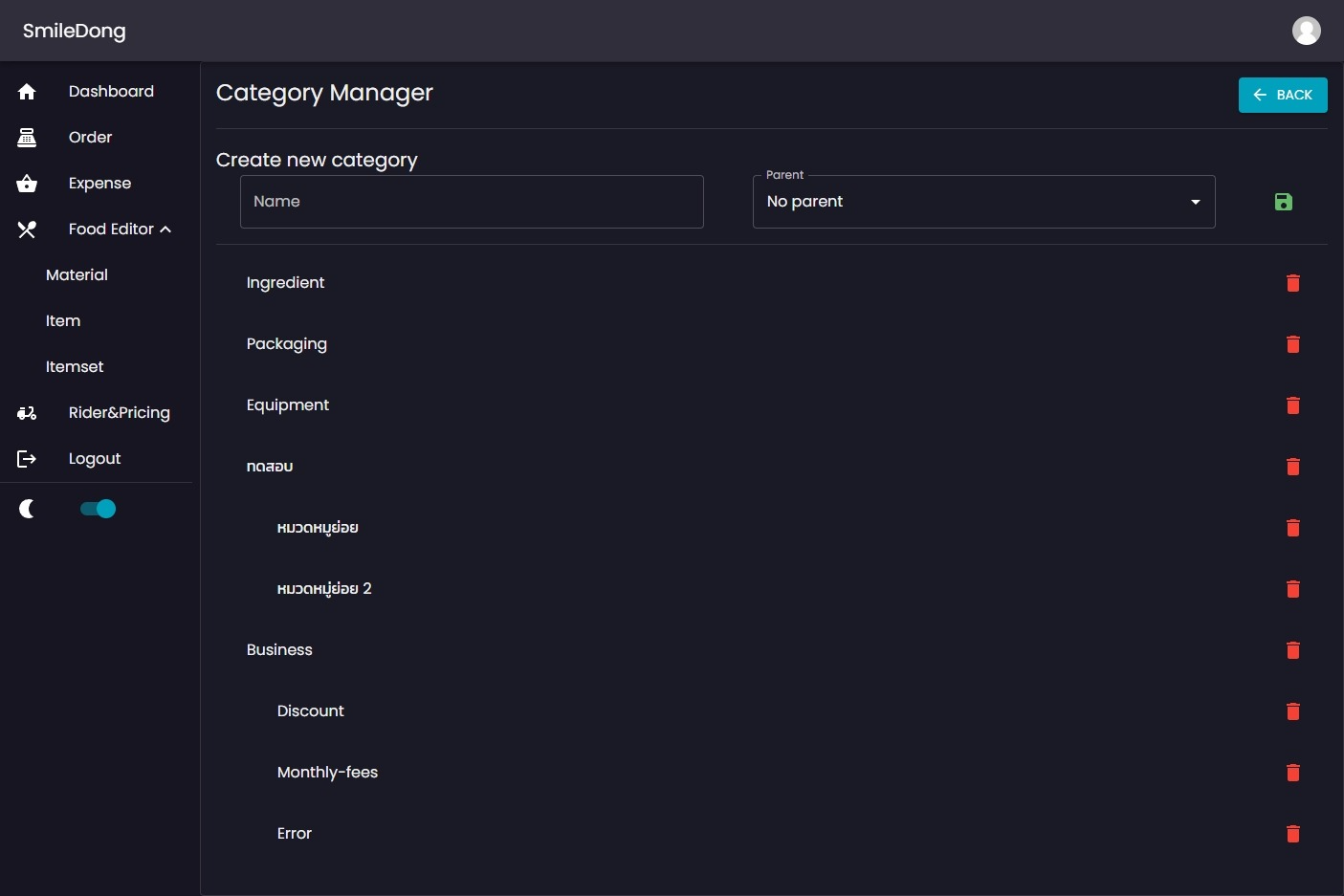
Description automatically generated with medium confidence

### ส่วนแก้ไขรายจ่าย

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

### Category - การสร้างและลบหมวดหมู่รายจ่าย



### Material – สร้าง ลบ และตารางข้อมูลวัตถุดิบ

Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence

### ส่วนแก้ไขวัตถุดิบ

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

### Item – ตาราง และการลบอาหาร

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

### ส่วนสร้างอาหาร

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

### ส่วนแก้ไขอาหาร

Graphical user interface

Description automatically generated

### Itemset – ตาราง และการลบเมนูอาหาร

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

### ส่วนสร้างเมนูอาหาร

Graphical user interface, application

Description automatically generated

### ส่วนแก้ไขเมนูอาหาร

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

### Rider&Pricing - รายชื่อไรเดอร์ การลบไรเดอร์ และตารางแก้ไขราคา

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

### ส่วนสร้างไรเดอร์

