



เว็บสต็อกอิเล็กทรอนิกส์

Electronic Web Stock

จัดทำโดย

นายบุญฤทธิ์ ฤทธิ์เดช	เลขทะเบียน 1910517306011
นายสรรเสรีญ ชัยยา	เลขทะเบียน 1910517306005
นายมาวิน ป้อมยุคล	เลขทะเบียน 1910517306001

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา SI423 โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ประจำภาคปลาย ปีการศึกษา 2563

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย



เว็บสต็อกอิเล็กทรอนิกส์

Electronic Web Stock

จัดทำโดย

นายบุญฤทธิ์ ฤทธิ์เดช	เลขทะเบียน 1910517306011
นายสรรเสริญ ชัยยา	เลขทะเบียน 1910517306005
นายมาวิน ป้อมยุคล	เลขทะเบียน 1910517306001

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา SI423 โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ประจำภาคปลาย ปีการศึกษา 2563

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

## คำนำ

การจัดทำโครงการ “เว็บสต็อกอิเล็กทรอนิกส์” นี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา SI423 โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย สำหรับนักศึกษาชั้นปี 4 เพื่อให้นักศึกษาได้นำความรู้ที่เรียนมาทั้งหมดมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบเป็นการทดสอบความรู้ความสามารถและการเพิ่มประสบการณ์ก่อนการสำเร็จการศึกษาจากสถาบัน

โครงการ “เว็บสต็อกอิเล็กทรอนิกส์” คณะผู้จัดทำจัดทำเพื่อบริหารจัดการปริมาณจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในสต็อก ให้เป็นหมวดหมู่ได้อย่างถูกต้อง ทำให้มีความสะดวกในการเบิกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และรวดเร็วในการเช็คจำนวนอุปกรณ์และบอร์ด รวมไปถึงทราบจำนวนคงเหลือ ซึ่งจะช่วยให้ปัญหาการเบิกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยการเขียนกระดาษลดลง และช่วยลดทรัพยากรกระดาษมากยิ่งขึ้น

คณะผู้จัดทำหวังว่าโครงการ “เว็บสต็อกอิเล็กทรอนิกส์” นี้คงจะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจทุกท่าน หากมีข้อผิดพลาดประการใด คณะผู้จัดทำต้องขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

กรกฎาคม 2564

## กิตติกรรมประกาศ

ระบบงานนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือ ให้ความรู้ คำแนะนำแนวทางการดำเนินงาน และแนวทางการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เป็นอย่างดีจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ศศิธร มงคลศรีพัฒนา ซึ่งเป็นทั้งผู้ที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ชี้แนะแนวทาง คอยตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้โครงการนี้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น จึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ พี่ ๆ น้อง ๆ เพื่อน ๆ ทุกคนในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ช่วยแบ่งปันความรู้ ความเข้าใจและช่วยเหลือกันตลอดมาจนถึงวันที่พวกเราสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ยิ่งใหญ่ในครั้งนี้

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญรูป	จ
สารบัญตาราง	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของการทำงาน	2
1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน	3
1.5 ระยะเวลาดำเนินงาน	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.7 ผู้รับผิดชอบโครงการ	5
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>6</b>
2.1 เทคโนโลยีที่ใช้	6
2.2 เนื้อหาเกี่ยวข้อง	12
2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
<b>บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ</b>	<b>15</b>
3.1 การศึกษาความเป็นไปได้	15
3.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ	16
3.3 การออกแบบรายละเอียดของระบบ	26
<b>บทที่ 4 การพัฒนาระบบ</b>	<b>35</b>
4.1 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน	35
4.2 แผนการทดสอบ	43

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	44
5.1 ผลการดำเนินงาน	44
5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ	46
5.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา	47
5.4 ขอบเขตและข้อจำกัด	47
5.5 ข้อเสนอแนะ	47
บรรณานุกรม	48
ภาคผนวก ก โค้ดและคำอธิบาย	50
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งาน	65
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	85

## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2-1 ตัวอย่างการพัฒนาระบบบริหารจัดการสินค้า	14
รูปที่ 2-2 ตัวอย่างการพัฒนาระบบการจัดการคลังสินค้าวัสดุไฟฟ้าออนไลน์	14
รูปที่ 3-1 Use Case Diagram ระบบเว็บสต็อกอิเล็กทรอนิกส์	17
รูปที่ 3-2 Activity การเบิกอุปกรณ์	24
รูปที่ 3-3 Activity การเบิกบอร์ด	25
รูปที่ 3-4 Sequence Diagram การเบิกอุปกรณ์	26
รูปที่ 3-5 Sequence Diagram การเบิกบอร์ด	27
รูปที่ 3-6 Class Diagram แสดงความสัมพันธ์ในระบบ	30
รูปที่ 4-1 หน้าเข้าสู่ระบบ	35
รูปที่ 4-2 หน้าสมัครสมาชิก	36
รูปที่ 4-3 หน้าแรก	36
รูปที่ 4-4 หน้ารายการอุปกรณ์	37
รูปที่ 4-5 หน้าการสร้างอุปกรณ์	37
รูปที่ 4-6 หน้าประวัติอุปกรณ์	38
รูปที่ 4-7 หน้ารายการบอร์ด	38
รูปที่ 4-8 หน้าการสร้างบอร์ด	39
รูปที่ 4-9 หน้าการสร้างโปรเจกต์	39
รูปที่ 4-10 หน้าการเบิกบอร์ด	40
รูปที่ 4-11 หน้าประวัติบอร์ด	40
รูปที่ 4-12 หน้าประวัติโปรเจกต์	41
รูปที่ 4-13 หน้าอุปกรณ์คงค้าง	41
รูปที่ 4-14 หน้าใบสั่งซื้อ	42
รูปที่ 4-15 หน้าจัดการการเข้าถึงของผู้ใช้	42
รูปที่ ข-1 หน้าลงชื่อเข้าสู่ระบบ	66
รูปที่ ข-2 หน้าสมัครสมาชิก	67
รูปที่ ข-3 หน้าแรก	68
รูปที่ ข-4 หน้ารายการอุปกรณ์ (User)	69
รูปที่ ข-5 หน้าประวัติการเบิก/เพิ่มอุปกรณ์ (User)	70

## สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ข-6 หน้ารายการบอร์ด (User)	71
รูปที่ ข-7 หน้าประวัติการเบิก/เพิ่มบอร์ด (User)	72
รูปที่ ข-8 หน้ารายการอุปกรณ์ (Admin)	73
รูปที่ ข-9 หน้าสร้างอุปกรณ์ (Admin)	74
รูปที่ ข-10 หน้าประวัติการเบิกเพิ่มอุปกรณ์ (Admin)	75
รูปที่ ข-11 หน้ารายการบอร์ด (Admin)	76
รูปที่ ข-12 หน้าสร้างบอร์ด (Admin)	77
รูปที่ ข-13 หน้าสร้างโปรเจกต์ (Admin)	78
รูปที่ ข-14 หน้าการเบิกบอร์ด (Admin)	79
รูปที่ ข-15 หน้าประวัติการเบิก/เพิ่มบอร์ด (Admin)	80
รูปที่ ข-16 หน้าประวัติการเบิกโปรเจกต์ (Admin)	81
รูปที่ ข-17 หน้าอุปกรณ์คงค้าง (Admin)	82
รูปที่ ข-18 หน้ารายการสั่งซื้อ (Admin)	83
รูปที่ ข-19 หน้าการจัดการเข้าถึงของผู้ใช้ (Admin)	84



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1-1 ระยะเวลาดำเนินงาน	4
ตารางที่ 3-1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	15
ตารางที่ 3-2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	15
ตารางที่ 3-3 แสดงคำอธิบาย Use Case เข้าสู่ระบบ	18
ตารางที่ 3-4 แสดงคำอธิบาย Use Case แก้ไขข้อมูลส่วนตัว	18
ตารางที่ 3-5 แสดงคำอธิบาย Use Case ค้นหาอุปกรณ์/บอร์ด	19
ตารางที่ 3-6 แสดงคำอธิบาย Use Case เช็คนำเข้าอุปกรณ์/บอร์ด	19
ตารางที่ 3-7 แสดงคำอธิบาย Use Case เบิกอุปกรณ์	20
ตารางที่ 3-8 แสดงคำอธิบาย Use Case เบิกบอร์ด	20
ตารางที่ 3-9 แสดงคำอธิบาย Use Case กำหนดสิทธิ์	21
ตารางที่ 3-10 แสดงคำอธิบาย Use Case ดูรายงาน	21
ตารางที่ 3-11 แสดงคำอธิบาย Use Case ดูการแจ้งเตือน	22
ตารางที่ 3-12 แสดงคำอธิบาย Use Case จัดการข้อมูลอุปกรณ์/บอร์ด	22
ตารางที่ 3-13 แสดงคำอธิบาย Use Case เพิ่มอุปกรณ์คงค้าง	23
ตารางที่ 3-14 แสดงคำอธิบาย Use Case ทำรายการสั่งซื้อ	23
ตารางที่ 4-1 ตารางผลการทดสอบระบบ	43
ตารางที่ 5-1 ตาราง System Usability Scale	46

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

บริษัท ETT จำกัด เป็นบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการขายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่ตั้งอยู่ในเขต พระโขนง กรุงเทพมหานคร ซึ่งบริษัท ETT ดำเนินงานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532

ปัจจุบันบริษัท ETT จำกัด จัดเก็บข้อมูลสินค้าในรูปแบบของเอกสาร ซึ่งอยู่ในรูปของไฟล์เอ็กเซล (Microsoft Excel) เมื่อแผนกสต็อกได้รับรายการสั่งซื้อจากฝ่ายขาย ก็จะเช็คจำนวนของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และบอร์ด จัดรายการตามใบสั่งซื้อส่งไปยังฝ่ายผลิตเพื่อผลิต หากอุปกรณ์ชำรุดสามารถเบิกอุปกรณ์ใหม่ได้เมื่อจบขั้นตอนการผลิต ฝ่ายผลิตจะส่งผ่านแผนกสต็อกไปยังฝ่ายขาย จากนั้นแผนกสต็อกจะทำการเช็คจำนวนคงเหลือของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และบอร์ด เพื่อทำรายการจัดซื้ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และบอร์ดเพิ่ม ซึ่งจะเห็นได้ว่าในระบบปัจจุบันยังมีความยุ่งยากซับซ้อนในขั้นตอนการดำเนินงานเนื่องจากยังจัดเก็บข้อมูลสินค้าในรูปแบบของเอกสาร ซึ่งอยู่ในรูปของไฟล์เอ็กเซล ยากต่อการค้นหาจำนวนคงเหลือของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และบอร์ดแต่ละรายการ ไฟล์เอ็กเซลไม่สามารถดูข้อมูลย้อนหลังได้ รวมไปถึงการเบิกอุปกรณ์ใหม่ และการสั่งซื้ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และบอร์ด ยังอยู่ในรูปแบบของกระดาษ ซึ่งเป็นการสิ้นเปลือง

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ ทำให้การดำเนินงานเป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว จึงออกแบบและพัฒนาระบบเว็บไซต์อ็อกอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อช่วยในการจัดเก็บอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ บอร์ด เป็นหมวดหมู่ได้อย่างถูกต้อง ช่วยต่อการค้นหาเพียงกรอกชื่อหรือรหัสที่ต้องการ ระบบเว็บไซต์อ็อกอิเล็กทรอนิกส์สามารถดูข้อมูลย้อนหลังทุกอย่างที่เกิดขึ้น และช่วยลดการใช้ทรัพยากรกระดาษ

### 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาเว็บไซต์สต็อกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ของบริษัท ETT จำกัด
2. เพื่อออกแบบจัดเก็บข้อมูลอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

### 1.3 ขอบเขตการทำงาน

ระบบเว็บสต็อกอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Web Stock) แบ่งประเภทผู้ใช้งานระบบออกเป็น 3 กลุ่ม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.3.1 ผู้ใช้งาน (User) คือ พนักงานในแผนกสต็อกของบริษัท ETT จำกัด สามารถใช้งานระบบได้ดังนี้

- สามารถลงทะเบียนเข้าระบบได้
- สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- สามารถแจ้งเบิกอุปกรณ์
- สามารถค้นหารายการอุปกรณ์และบาร์โค้ดอิเล็กทรอนิกส์
- สามารถเช็คจำนวนสินค้าคงเหลือของอุปกรณ์และบาร์โค้ดอิเล็กทรอนิกส์

1.3.2 ผู้จัดการ (Manager) คือ หัวหน้าแผนกสต็อกของบริษัท ETT จำกัด สามารถใช้งานระบบได้ดังนี้

- สามารถลงทะเบียนเข้าระบบได้
- สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข สิทธิการใช้งานของพนักงาน
- สามารถดูรายงาน เพิ่ม ลบ แก้ไข เบิก อุปกรณ์และบาร์โค้ดอิเล็กทรอนิกส์
- สามารถดูการแจ้งเตือนของระบบ

1.3.3 ผู้ดูแลระบบ (Admin) คือ เจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ดูแลระบบ สามารถใช้งานระบบได้ดังนี้

- สามารถลงทะเบียนเข้าระบบได้
- สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข สิทธิการใช้งานของพนักงาน
- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลของอุปกรณ์และบาร์โค้ดอิเล็กทรอนิกส์
- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ประเภทของอุปกรณ์และบาร์โค้ดอิเล็กทรอนิกส์
- สามารถดูรายงาน เพิ่ม ลบ แก้ไข การเบิก อุปกรณ์และบาร์โค้ดอิเล็กทรอนิกส์
- สามารถเช็คจำนวนคงเหลือของอุปกรณ์และบาร์โค้ดอิเล็กทรอนิกส์
- สามารถทำรายการสั่งซื้ออุปกรณ์และบาร์โค้ดอิเล็กทรอนิกส์
- สามารถเพิ่มอุปกรณ์ที่คงค้างจากแบบฟอร์มหน้าเบิกบาร์โค้ดอิเล็กทรอนิกส์
- สามารถค้นหารายการอุปกรณ์และบาร์โค้ดอิเล็กทรอนิกส์
- สามารถดูการแจ้งเตือนของระบบ

## 1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ




- 1.4.1 ศึกษาขั้นตอนการทำงานของบริษัท ETT จำกัด
- 1.4.2 ศึกษาการทำงานของโปรแกรม Visual Studio Code
- 1.4.3 ศึกษารูปแบบการเขียนโปรแกรมภาษา HTML
- 1.4.4 ศึกษารูปแบบการเขียนโปรแกรมภาษา CSS
- 1.4.5 ศึกษารูปแบบการเขียนโปรแกรมภาษา Java Script
- 1.4.6 ศึกษารูปแบบการเขียนโปรแกรมภาษา Java Script (React)
- 1.4.7 ศึกษาการทำงานของโปรแกรม Node JS
- 1.4.8 ศึกษาการทำงานของโปรแกรมฐานข้อมูล MongoDB
- 1.4.9 ศึกษาการทำงานของระบบคลาวด์ Amazon Web Services
- 1.4.10 วิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบ
- 1.4.11 พัฒนาให้ได้รูปแบบการทำงานตามที่ออกแบบระบบไว้เบื้องต้น

## 1.5 ระยะเวลาดำเนินการ

ตารางที่ 1-1 ระยะเวลาดำเนินการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	เดือน/สัปดาห์															
	ม.ค.				ก.พ.				มี.ค.				เม.ย.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ศึกษา																
- ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้สำหรับพัฒนาระบบ																
- ศึกษาข้อมูลอุปกรณ์																
- ศึกษาเทคโนโลยีและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับระบบ																
2. วิเคราะห์และออกแบบ																
- วิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบ																
- ออกแบบโครงสร้างระบบ																
3. จัดทำ																
- สร้างเว็บไซต์ให้ตรงกับรูปแบบที่วิเคราะห์และออกแบบไว้																
4. ทดสอบ																
- ทดสอบการทำงานของระบบและแก้ไขปัญหา																
5. จัดทำเอกสารประกอบโครงการ																

หมายเหตุ สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงระยะเวลาการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในแต่ละขั้นตอน

	แสดงส่วนการทำงานของ	นายบุญฤทธิ์	ฤทธิ์เดช
	แสดงส่วนการทำงานของ	นายสรเสรีณ	ชัยยา
	แสดงส่วนการทำงานของ	นายมาวิน	ป้อมยุคล

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 เพิ่มความรวดเร็วในการเช็คจำนวนสินค้า
- 1.6.2 เพื่อให้ได้ข้อมูลจำนวนอุปกรณ์ที่คงเหลืออย่างถูกต้อง
- 1.6.3 ได้เว็บไซต์สต็อกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 1.6.4 เพื่ออำนวยความสะดวกในการเบิกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

## 1.7 ผู้รับผิดชอบโครงการ

นายบุญฤทธิ์ ฤทธิ์เดช เลขทะเบียน 1910517306011

- ศึกษาการทำงานของบริษัท
- ศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์
- วิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบ
- การทดสอบระบบ

นายสรเสริญ ชัยยา เลขทะเบียน 1910517306005

- ศึกษาการทำงานของบริษัท
- ศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์
- วิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบ
- การทดสอบระบบ

นายมาวิน ป้อมยุค เลขทะเบียน 1910517306001

- ศึกษาการทำงานของบริษัท
- ศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์
- วิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบ
- การทดสอบระบบ

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 เทคโนโลยีที่ใช้

เทคโนโลยีที่ใช้กันในปัจจุบันจึง ถือว่าเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญที่จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูล การแก้ไขเปลี่ยนแปลง การเรียกดูข้อมูล การประมวลผล การใช้งานร่วมกันแบบหลายๆ คน และการวิเคราะห์ข้อมูลทำได้ง่ายขึ้น มีค่าใช้จ่ายต่ำลง เพิ่มคุณค่าและประโยชน์ในการใช้งานข้อมูล และสารสนเทศที่ได้มาจะมีคุณภาพสามารถนำไปวิเคราะห์และใช้งานมากเพิ่มขึ้น ในขณะที่เดียวกันเทคโนโลยียังสามารถช่วยให้เกินการพัฒนาและการทำงานให้มีต้นทุนที่ต่ำลง ใช้เวลาในการทำงานที่ลดลง และได้สินค้าหรือผลลัพธ์ที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นเทคโนโลยีจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอย่างยิ่ง เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ทางคณะผู้จัดทำได้นำมาใช้เพื่อพัฒนาระบบสื่อดอกประกอบด้วย

##### 2.1.1 วิวอลสตูดิโอโค้ด (Visual Studio Code)

พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft) เป็นโปรแกรมประเภท บรรณาธิการ (Editor) ใช้ในการแก้ไขโค้ดที่มีขนาดเล็ก และมีประสิทธิภาพสูงอีกทั้งยังเป็นโปรแกรมประเภทโอเพนซอร์ส (Open Source) สามารถใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานหลายแพลตฟอร์ม (Platform) รองรับการใช้งานทั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS และ Linux รองรับการพัฒนาหลากหลายภาษา อาทิ เช่น JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git มีเครื่องมือ และส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้ รองรับการพัฒนาในภาษาต่าง ๆ เช่น ภาษา C++ , C# , Java , Python , PHP หรือ Go และยังสามารถปรับเปลี่ยน Themes ได้ มีส่วน Debugger และ Commands ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้ เป็นต้น (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2564)

สำหรับโปรแกรม Visual Studio Code เป็นโปรแกรมที่ไม่มีค่าใช้จ่ายและรองรับการพัฒนาหลากหลายภาษา เช่น JavaScript TypeScript เป็นต้น

### 2.1.2 ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript)

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer) สำหรับการเขียนโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งเป็นภาษาสคริปต์ (Script) เชิงวัตถุ สามารถใช้ร่วมกับภาษา HTML เพื่อการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ ทำให้เว็บไซต์ (Website) มีการแสดงผลในลักษณะที่ผู้ใช้งานมีปฏิสัมพันธ์ต่อระบบ สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น โดยมีวิธีการประมวลผลในรูปแบบของการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ (Object Oriented Programming) การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับนักพัฒนาภาษา เอกซ์ทีเอ็มแอล (HTML (Hypertext Markup Language) และจาวา (Java) ได้ทั้งฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) ซึ่งมีลักษณะการพัฒนาแบบ Prototyped-based Programming โดยส่วนใหญ่นิยมใช้เพื่อการประมวลผลข้อมูลในฝั่งของ Client และยังสามารถใช้ในการเพื่อเพิ่มเติมความสามารถในการพัฒนา Script ของโปรแกรมอื่น ๆ

JavaScript พัฒนาขึ้นมาโดย Netscape Communications Corporation โดยใช้ชื่อว่าไลฟ์สคริปต์ (Live Script) ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจ (Web Page) โดยติดต่อกับ Server แบบ Live Wire ต่อ Netscape จึงได้ร่วมมือกับ Sun-Microsystem ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์ (Browser) เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับภาษา Java ได้และปรับปรุง Live Script ในพ.ศ. 2538 และมีการเปลี่ยนชื่อเป็น JavaScript ทำให้การสร้าง Web Page มีฟังก์ชันต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งาน ทันที เช่น การใช้เมาส์ (Mouse) คลิก หรือการกรอกข้อความในแบบฟอร์ม (Form) เป็นต้น (Pratchaya, 2560)

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถสร้าง Web Page ได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับการเป็นโอเพนซอร์ซ (Open Source) จึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง ในการใช้งานอย่างกว้างขวาง และได้ถูกกำหนดมาตรฐานโดย European Computer Manufacturers Association (ECMA) การทำงานของ JavaScript นั้นมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งถูกจัดการโดย Browser ถือว่าเป็น Client – Side Script ที่ทำงานได้เฉพาะ Browser ที่สนับสนุนเท่านั้น

การพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา JavaScript สามารถพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว และมีชุดคำสั่งที่ทำให้ผู้ใช้งานมีปฏิสัมพันธ์กับระบบรวมไปถึงการที่มีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงการแสดงผลของ HTML Element การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และการบันทึกข้อมูลจากการใช้งานของผู้ใช้ ข้อได้เปรียบของ JavaScript ที่ทำงานเป็น สคริปต์ด้านไคลเอนต์ Client-Side Script สามารถใช้งานได้หลากหลาย Server โดยไม่ผ่านการประมวลผลทางฝั่ง Server หรือเรียกว่า สคริปต์ด้านเซิร์ฟเวอร์ Server-Side Script แต่ยังมีข้อจำกัดในการรับส่งข้อมูลกับ Server โดยตรง ซึ่งต้องอาศัยการใช้งานผ่าน Server-Side Script ในบางกรณี



ปัจจุบันมีการใช้งาน JavaScript ที่ติดตั้งอยู่ในเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ในหลายรูปแบบ เช่น ใช้เพื่อสร้างเนื้อหาที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอภายใน Webpage ใช้งานเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกก่อนนำเข้าสู่ระบบ ใช้เพื่อเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ภายใต้โครงสร้างแบบ DOM (Document Object Model) เป็นต้น

นอกจากนี้ JavaScript ยังติดตั้งอยู่ในแอปพลิเคชันต่าง ๆ นอก Web Browser เช่น Widget ของ Yahoo! โดยรวมแล้ว JavaScript ถูกใช้งานเพื่อให้ นักพัฒนาโปรแกรม สามารถเขียน Script เพื่อสร้างคุณสมบัติพิเศษต่าง ๆ เพิ่มเติมจากที่มีอยู่ในแอปพลิเคชันเดิม โปรแกรมใด ๆ ที่สนับสนุน JavaScript จะมีตัวควบคุม JavaScript Engine ของตัวเองเพื่อเรียกใช้งานโครงสร้างเชิงวัตถุของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันนั้น ๆ (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2563)

สำหรับภาษา JavaScript เป็นภาษาที่เขียนแล้วเข้าใจได้ง่าย

### 2.1.3 รีแอกต์ (React)

React คือ JavaScript Library ที่ถูกพัฒนาโดยบริษัท Facebook ก่อนเผยแพร่ให้คนทั่วไปใช้งาน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ปัจจุบันที่ Website Facebook.com ได้ถูกพัฒนาโดยการใช้ React ด้วยเช่นกัน ที่มีการแสดงผลจากการพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบของ Component ที่ใช้การแสดงผลโดยวิธีการ JSX แทนการพัฒนาในรูปแบบของ HTML โดยตรง เพียงแต่เป็นการใช้ JavaScript ในการสร้างการแสดงผลแบบ HTML (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2559)

เทรนด์ (Trend) Website ปัจจุบันมีการใช้งานสำหรับการแสดงผลข้อมูลบน webpage จาก API ได้รับความนิยมในหลากหลายองค์กรบริษัทขนาดใหญ่ เช่น Facebook, Google, Twitter และอื่น ๆ เนื่องด้วยการเข้าถึงข้อมูลผ่าน API นั้น สามารถใช้งานได้หลากหลายภาษาโปรแกรมมิ่ง อีกทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้กับ React Framework ต่าง ๆ ที่มีการนำไปพัฒนาในรูปแบบของแอปพลิเคชันบนมือถือ

ข้อดี React เป็นเครื่องมือที่มีแนวความคิดการทำงานที่เข้าใจได้ง่ายโดยมีเครื่องมือที่ช่วยให้การเรียนรู้รวดเร็วขึ้นอยู่มากมายและ React ยังเป็นอนาคตที่ดีของการทำเว็บไซต์อยู่ด้วยการพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือได้ และเนื่องจากเป็นที่นิยม React จึงมีชุมชนที่แข็งแกร่งและกว้างขวาง จึงทำให้ปัญหาของนักพัฒนา React มีการถามและมีคนตอบเป็นจำนวนมาก

ข้อเสีย React ยังเป็นเรื่องที่ใหม่สำหรับหลายคนและยังมี Documentation ยังไม่ดีในเว็บไซต์หลัก และการที่จะมีคนที่ทำ React ได้ยังขำนาญอาจจะหายากในระดับหนึ่ง (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2564)

สำหรับภาษา React มีการทำงานที่เข้าใจง่ายและมีความทันสมัย มีการพัฒนาในปัจจุบันอย่างต่อเนื่อง

### 2.1.4 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing)

Cloud Computing คือ ซอฟต์แวร์ ระบบ และทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ ผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้งานเลือกกำลังการประมวลผล เลือกจำนวนทรัพยากร ได้ตามความต้องการในการใช้งาน ทำให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลคลาวด์ (Cloud) จากที่ไหนก็ได้

ประเภทของ Cloud Technology

- คลาวด์ส่วนตัว Private Cloud  
เป็นการใช้งานภายในองค์กร สำหรับองค์กรใดองค์กรหนึ่ง ผู้ให้บริการเป็นผู้บริหารจัดการระบบ สามารถปรับเปลี่ยนระบบต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ผู้ให้บริการจะมีหน้าที่ติดตั้งและดูแลรักษาให้เท่านั้น ข้อดีคือมีความปลอดภัยสูงสุด
- คอมมิวนิตีคลาวด์ Community Cloud  
เป็นบริการ Cloud แบบกลุ่ม ประกอบไปด้วย Private Cloud ตั้งแต่ 2 ขึ้นไป ซึ่งมีกำหนดข้อตกลงและแชร์ข้อมูลร่วมกัน
- คลาวด์สาธารณะ Public Cloud  
เป็นบริการเข้าถึงข้อมูลผ่านเครือข่ายสาธารณะ โดยจะใช้งานผ่านผู้ให้บริการซึ่งให้บริการผ่านเครือข่ายสาธารณะ ข้อดีคือประสิทธิภาพสูงและต้นทุนต่ำ
- คลาวด์ผสมผสาน Hybrid Cloud  
เป็นการผสมผสานกันระหว่าง Private Cloud และ Public Cloud โดยการนำข้อดีของแต่ละบริการมาใช้งานร่วมกัน

แบ่งตามรูปแบบการให้บริการ

- IaaS (Infrastructure as a Service)  
บริการนี้สามารถเลือกระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมต่างๆ ตามที่ต้องการใช้งานได้ทั้งหมด ทำให้ปรับแต่งได้ตามต้องการ
- PaaS (Platform as a Service)  
บริการนี้ไม่ต้องมาจัดเตรียม ตั้งค่า และดูแล ระบบปฏิบัติการ ระบบนี้มีความพร้อมให้มาพัฒนา Application และ Data ได้เลย
- SaaS (Software as a Service)  
บริการนี้สามารถนำไปใช้งานได้เลย ไม่ต้องติดตั้ง หรือตั้งค่าบนระบบเพิ่มเติม สามารถนำไปให้ผู้ใช้งานได้เลย (Published, 2562)

สำหรับ Cloud Computing มีการเข้าถึงฐานข้อมูลแบบออนไลน์ ผ่านการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

### 2.1.5 มองโกดีบี (MongoDB)

MongoDB เป็นฐานข้อมูล Database ในรูปแบบของ Document-Oriented มีการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่คล้ายคลึงกับชุดข้อมูลแบบ JSON ซึ่งได้เปรียบในเรื่องของการจัดเก็บข้อมูลโดยไม่จำเป็นต้องสร้างโครงสร้างฐานข้อมูล สามารถทำให้การแสดงผลชุดข้อมูลที่มีความหลากหลายมีความยืดหยุ่นสูง (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2564)

MongoDB มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- Document

เป็นชื่อที่ใช้ในการเรียกเก็บข้อมูลแต่ละชิ้นงานที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล Database มีลักษณะเป็นฟิลด์ (Field) : value object

- Collection

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลของ Document แบ่งแยกข้อมูลประเภทเดียวกันไว้ด้วยกัน

- Database

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล Collection ต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องรวมกันไว้ (MongoDB, 2564)

สำหรับ MongoDB เป็นฐานข้อมูลแบบออนไลน์ ไม่เสียค่าใช้จ่าย

### 2.1.6 แอมะซอนเอสสาม (Amazon S3)

Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) คือ บริการพื้นที่จัดเก็บอ็อบเจกต์ (Object) ที่มอบความสามารถในการปรับขนาด ความพร้อมใช้งานของข้อมูล ความปลอดภัย และประสิทธิภาพชั้นนำในอุตสาหกรรม ให้บริการการจัดเก็บข้อมูลในพื้นที่ที่มีความปลอดภัยสูงและใช้งานได้อย่างหลากหลาย เช่น พื้นที่จัดเก็บข้อมูลเว็บไซต์ แอปพลิเคชันมือถือ การสำรองข้อมูลและการคืนค่า การเก็บถาวร การใช้งานในองค์กร อุปกรณ์ IoT และการวิเคราะห์ Big Data Amazon S3 ยังมีคุณสมบัติการจัดการที่ใช้งานได้ง่ายเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถจัดระเบียบข้อมูลและกำหนดค่าการควบคุมการเข้าถึงอย่างละเอียดเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของธุรกิจองค์กร และการปฏิบัติตามข้อกำหนดของคุณ Amazon S3 ได้รับการออกแบบเพื่อความทนทานให้รองรับการใช้งานอย่างแพร่หลายในองค์กรขนาดใหญ่

ประโยชน์ของ Amazon S3

- ปรับเพิ่มและลดขนาดทรัพยากรพื้นที่จัดเก็บให้ตอบสนองต่อความต้องการ โดยไม่ต้องลงทุนเบื้องต้นหรือวงจรการจัดซื้อทรัพยากร Amazon S3 ได้รับการออกแบบเพื่อความทนทานของข้อมูล

99.99% โดยระบบให้บริการในการสร้างและจัดเก็บข้อมูลสำรองโดยอัตโนมัติ ป้องกันการล้นเหลว และ เสียหายของข้อมูล มีความยืดหยุ่นสูงต่อผู้ใช้งานในปริมาณมาก

- ผู้ใช้งานสามารถควบคุมต้นทุนการดูแลระบบได้ โดยที่ระบบยังสามารถทำงานได้ตามปกติ อีกทั้งยังมีการปรับเปลี่ยนขนาดของฐานข้อมูลให้ตรงกับปริมาณความต้องการใช้งานเพื่อลดต้นทุนของผู้ให้บริการระบบ แบบอัตโนมัติ
- การรักษาความปลอดภัยขั้นสูงของ Amazon S3 มีการป้องกันการเชื่อมต่อที่ไม่ได้รับอนุญาต และการเข้ารหัสสำหรับการเชื่อมต่อถึงฐานข้อมูล (Bognon, 2561)

สำหรับ Amazon S3 สามารถเก็บรูปภาพที่มีขนาดใหญ่ได้จำนวนมาก

### 2.1.7 โหนดเจเอส (Node.js)

Node.js คือ JavaScript รันไทม์ ถูกสร้างบน Google Chrome V8 JavaScript agent โดย Node.js ใช้ event driver non-blocking IO model ทำให้มีขนาดเล็กแล้วมีประสิทธิภาพสูง และยังมี การนำ Runtime Environment มารวมกับ JavaScript library ทำให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันต่าง ๆ

Node.js คือ Cross Platform Runtime Environment สำหรับฝั่ง Server และเป็น Open Source ซึ่งเขียนด้วยภาษา JavaScript ใช้สำหรับการทำงานในรูปแบบของ Web Server

NPM คือ Node Package manager เป็นตัวจัดการ Package ของ JavaScript ที่มีการทำงานร่วมกับ Node.js (Settawat, 2561)

สำหรับ Node.js ใช้เชื่อมต่อ ไคลเอนต์ (Client) กับ เซิร์ฟเวอร์ (Server)

## 2.2 เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 เรสปอนซีฟ (Responsive)

Responsive Web Design ในสมัยก่อนนั้นจะออกแบบเว็บไซต์รองรับเพียงหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่า Desktop แต่ยุคหลังๆ มานี้ โทศัพทมือถือสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ เมื่อเปิดเว็บไซต์ด้วยโทรศัพท์มือถือซึ่งมีขนาดหน้าแคบกว่าหน้าจอคอมพิวเตอร์ ทำให้ต้องคอยเลื่อนไปทางขวาที่ซ้ายที่หรือซูมเข้าซูมออก เพื่ออ่านข้อมูลในเว็บไซต์ ก่อให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้งานอย่างมาก การออกแบบเว็บไซต์สำหรับมือถือที่เรียกว่า Mobile แยกออกมาจากเว็บไซต์ โดย URL ของเว็บไซต์จะขึ้นต้นด้วย “m.” หรือใช้ “/m/” หรือ “Mobile” ต่อท้าย เป็นต้น

ในปัจจุบัน อุปกรณ์มือถือแต่ละยี่ห้อแต่ละรุ่นก็มีขนาดหน้าที่แตกต่างกันไป รวมถึงยังมีแท็บเล็ต (Tablet) เกิดขึ้นมาด้วยอีก การทำเว็บไซต์แยกสำหรับแต่ละอุปกรณ์นั้นก็ไม่ใช่ทางแก้ที่ดีนัก เพราะต้องเสียเวลาและงบประมาณในการทำเว็บไซต์อย่างมาก ด้วยเหตุนี้นี้จึงได้เกิดเทคนิคการออกแบบเว็บไซต์เดียวให้รองรับทุกอุปกรณ์ซึ่งเรียกว่า Responsive Web Design นั่นเอง

การออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive เป็นการพัฒนาการแสดงผลหน้าเว็บไซต์ที่ประกอบด้วย HTML, CSS และ JavaScript ให้สามารถทำงานได้ภายใต้เงื่อนไขของหน้าจอสำหรับการแสดงผลที่มีความหลากหลาย ให้แสดงผลในรูปแบบที่กำหนดได้ โดยผู้ใช้งานยังสามารถใช้งานระบบได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยที่ไม่เกิดปัญหาในการแสดงผลในขนาดหน้าจอที่แตกต่างกันแบบผิดเพี้ยน (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2564)

## 2.2.2 การจัดการสต็อกสินค้า

การจัดการสต็อกสินค้า หรือ สินค้าคงคลัง ถือว่าสำคัญกับธุรกิจเป็นอย่างมาก และการที่จะจัดสต็อกสินค้าให้พอดีกับความต้องการของลูกค้า เป็นเรื่องที่มีความท้าทายสำหรับเจ้าของธุรกิจหลายๆ บริษัท โดยเฉพาะเจ้าของร้านค้าปลีกและร้านอาหารขนาดเล็กที่ยังมีการนับสต็อก (Stock) สินค้าด้วยระบบแมนนวล (Manual) การเช็คอะไหล่สินค้าด้วยตัวเอง หรือทำทุกอย่างด้วยการจดมือ

จุดประสงค์ของการจัดการสต็อกสินค้า

- สั่งซื้อสินค้าได้พอดีกับความต้องการของลูกค้า
- ลดต้นทุนสินค้าคงคลังเกินความจำเป็น
- ลดค่าใช้จ่ายในการกักตุนสินค้าและสต็อกอะไหล่
- แก้ไขปัญหาสินค้าคงคลังที่ไม่มีการเคลื่อนไหว หรือ Dead Stock
- เพื่อให้การขายเป็นไปอย่างต่อเนื่อง
- รองรับความต้องการของลูกค้า
- ทราบถึงจำนวนสินค้าที่ควรสั่งเพิ่ม

ประโยชน์ของการจัดการสต็อกสินค้า (Phaksornkan, 2556)

- การจัดการสต็อกสินค้าช่วยลดค่าใช้จ่ายและประหยัดงบประมาณ
- ป้องกันปัญหาสินค้าคงคลังที่ไม่มีการเคลื่อนไหว หรือ Dead Stock คือ สินค้าที่ขายไม่ได้ อาจจะเป็นสินค้าที่ไม่มีความต้องการ หรือสินค้าที่ไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลานั้นๆ โดยหาร้านมีการสต็อกสินค้าประเภทนี้มากเกินไปก็จะมีแต่ผลเสีย และการจัดการสต็อกสินค้าได้อย่างลงตัว ก็จะป้องกันปัญหานี้ได้ ลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้า คือ

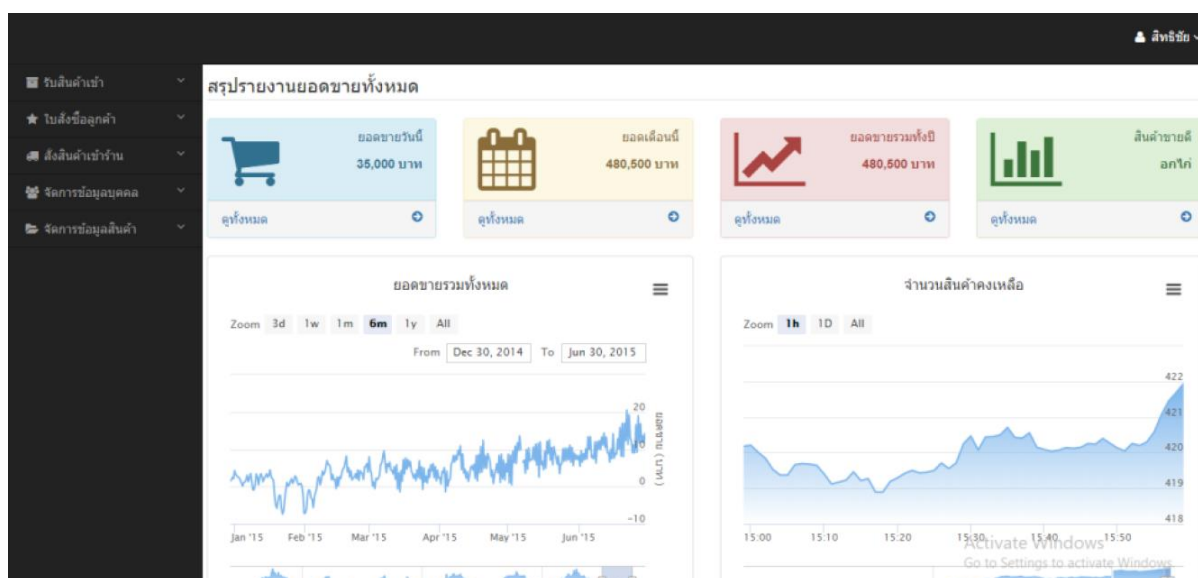
การจัดเก็บสินค้าในสต็อกนั้นก็มีการใช้จ่ายเช่นกัน ค่าใช้จ่ายจะผันผวนไปตามจำนวนสินค้าที่จัดเก็บ เมื่อสต็อกสินค้ามากเกินไปหรือสินค้าประเภทนั้นๆ ขายไม่ค่อยได้ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าก็จะสูงขึ้น ดังนั้นบริหารจัดการสต็อกให้ดี จะได้ประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ได้

- การจัดการสต็อกสินค้าช่วยให้กระแสเงินสดดีขึ้น

กระแสเงินสด หรือ Cash Flow คือ การนับเงินไหลเข้า-ออกหรือเงินหมุนเวียนในร้าน ถ้าเดือนนี้มีเงินไหลเข้ามากกว่าไหลออก (มีรายได้มากกว่ารายจ่าย) กระแสเงินสดก็จะเป็นบวก แต่ถ้าเดือนนี้เงินไหลออกมากกว่าเงินไหลเข้า (รายจ่ายมากกว่ารายรับ) กระแสเงินสดจะเป็นลบ ถ้ากระแสเงินสดเป็นบวกมากๆ เงินสดในร้านก็จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในทางกลับกัน ถ้ากระแสเงินสดเป็นลบบ่อยๆ สุดท้ายเงินสดก็จะขาดมือ และส่งผลให้ธุรกิจหรือร้านก็จะเดินต่อไปไม่ได้ในที่สุด ซึ่งเหตุผลก็คือ การจัดการสต็อกสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่เพียงแต่ส่งผลดีให้เรื่องของค่าใช้จ่ายเท่านั้น แต่ยังช่วยให้กระแสเงินสดดีขึ้นด้วย

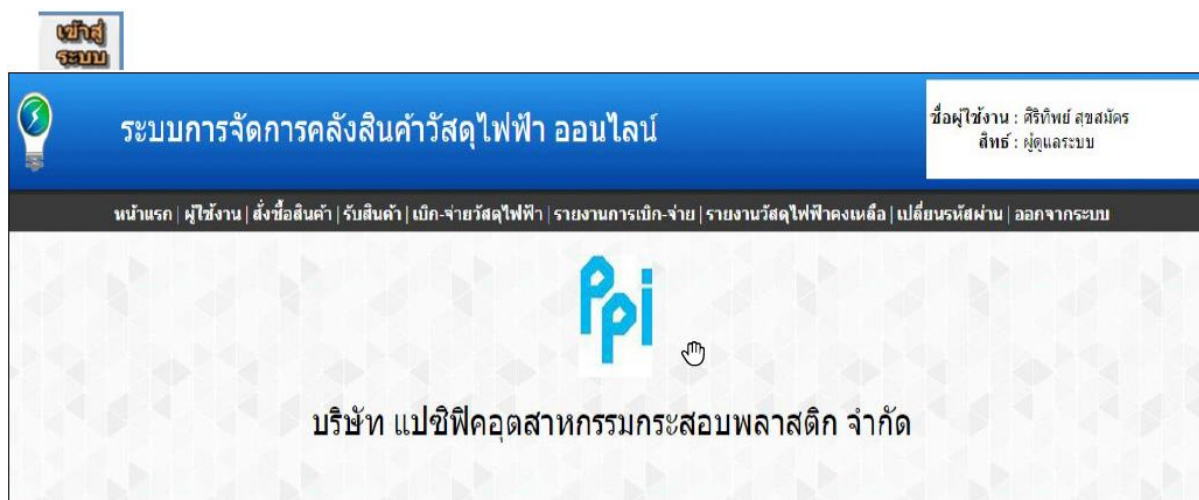
## 2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วีณา โชติช่วง, นิชากร โรจนวัชร และชนสรณ์ อุทัยเกตุรา (2561) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาระบบบริหารจัดการสินค้า กรณีศึกษาบริษัท เคเคฟู้ด จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบบริหารจัดการสินค้า 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบที่มีต่อการพัฒนาระบบบริหารจัดการสินค้า โดยการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อช่วยจัดเก็บข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ทำให้ข้อมูลเป็นระเบียบง่ายต่อการตรวจสอบข้อมูลย้อนหลัง ลดปัญหาที่เกิดจากการผิดพลาดในขั้นตอนการดำเนินงาน ลดต้นทุนในเรื่องค่าขนส่งสินค้าให้กับบริษัทได้ โดยมีการใช้ภาษา PHP เป็นเครื่องมือในการเขียนโปรแกรม มีการใช้ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลเป็นระบบระเบียบมากขึ้น



รูปที่ 2-1 ตัวอย่างการพัฒนาระบบบริหารจัดการสินค้า กรณีศึกษาบริษัท เคเคฟู้ด จำกัด

อรรถพร ธนเพชร และศิริทิพย์ สุขสมัคร (2562) ได้ทำการวิจัยระบบการจัดการคลังสินค้าวัสดุไฟฟ้าออนไลน์ กรณีศึกษา บริษัท แปซิฟิคอุตสาหกรรมกระสอบพลาสติก จำกัด โดยผู้วิจัยมีแนวความคิดที่จะศึกษาการวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ และพัฒนาระบบให้ใช้งาน เพื่อให้สามารถดูยอดคงเหลือ ออก รายงานข้อมูลยอดเบิกวัสดุไฟฟ้า และสนับสนุนการวางแผนการตัดสินใจของผู้บริหาร โดยมีการใช้โปรแกรม Apache HTTP Server ให้บริการ Web Server มีการใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาโปรแกรม และใช้โปรแกรม MySQL ในการจัดการฐานข้อมูลผ่าน Web Browser



รูปที่ 2-2 ตัวอย่างการพัฒนาระบบการจัดการคลังสินค้าวัสดุไฟฟ้าออนไลน์ กรณีศึกษา บริษัท แปซิฟิคอุตสาหกรรมกระสอบพลาสติก จำกัด

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

#### 3.1 การศึกษาความเป็นไปได้

##### 3.1.1 ความเป็นไปได้ทางเทคนิค (Technical Feasibility)

- ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ แสดงในตารางที่ 3-1
- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ แสดงในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

รายการ	รายละเอียด
Processor	Intel(R) Core (TM) I5-8400 CPU @ 2.80GHz 2.81 GHz
Installed Ram	16.0 GB
Hard Disk Drive	1 TB
Graphic Card	NVIDIA GEFORCE RTX 2060 DDR6 6 GB
System type	64-bit operating system, x64-based processor

ตารางที่ 3-2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

รายการ	รายละเอียด
Microsoft Windows 10	ระบบปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาระบบเป็นระบบปฏิบัติการของไมโครซอฟท์
Visual Studio Code	ซอฟต์แวร์ Editor ใช้ในการแก้ไขโค้ด รองรับ NodeJS
JavaScript	ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ
React	React ใช้สิ่งที่เรียกว่า JSX ในการแสดงผลเว็บไซต์ แตกต่างตรงเราเขียนเข้าไปในไฟล์ JavaScript แทนไฟล์ HTML
MongoDB	Database แบบ Document-Oriented โดยลักษณะข้อมูลที่ทำให้การเก็บจะคล้ายกับ JSON เป็นอย่างมาก
Amazon S3	บริการพื้นที่จัดเก็บอ็อบเจกต์ที่มอบความสามารถในการปรับขนาดความพร้อมใช้งานของข้อมูล



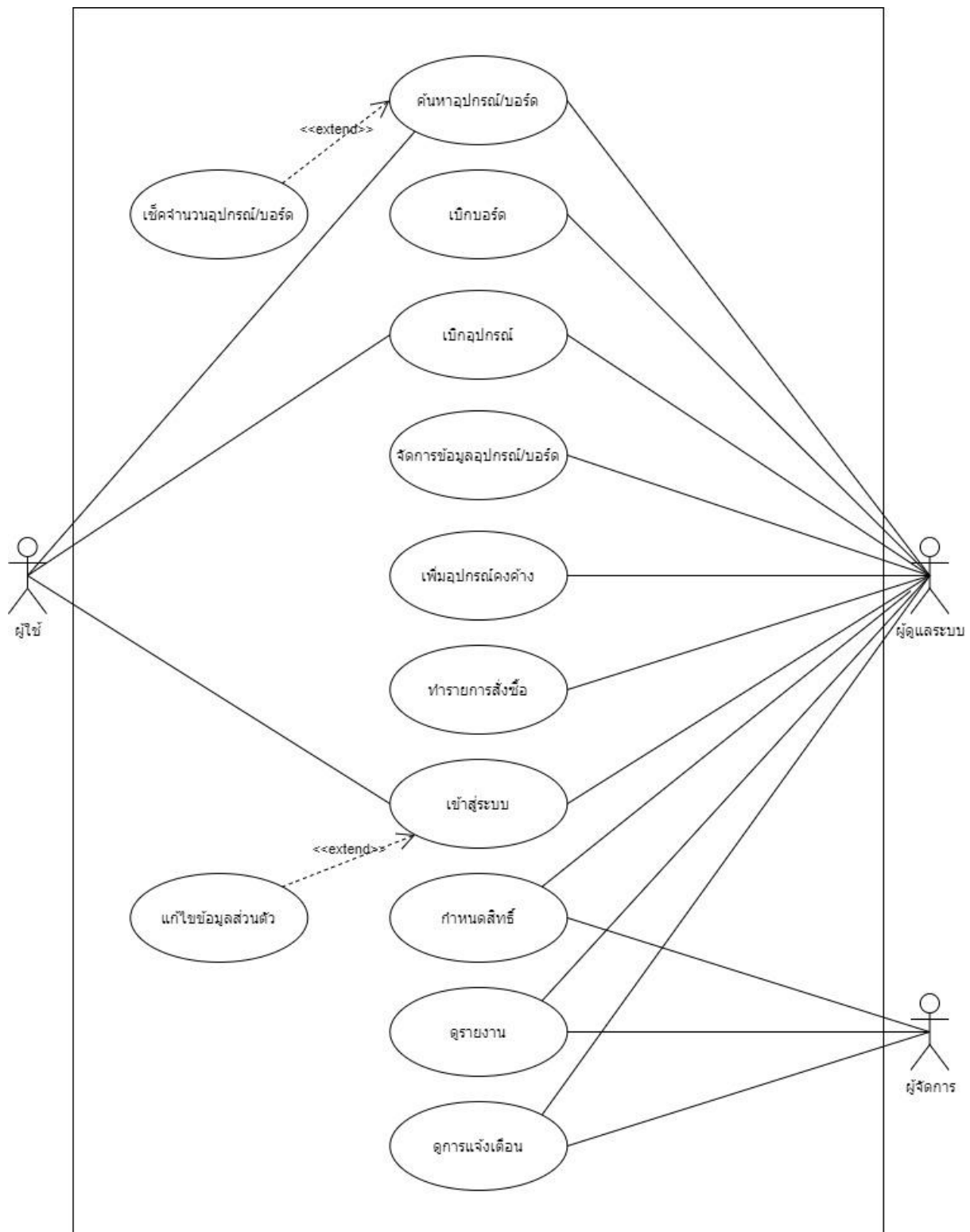
### 3.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

ระบบสต็อกรูปแบบเดิมนั้น ยังจัดเก็บข้อมูลอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และบอร์ดในรูปแบบของเอกสารไฟล์เอ็กซ์เซล ระบบมีความยุ่งยากซับซ้อนในขั้นตอนการดำเนินงานซึ่งจะเห็นได้ว่า ยากต่อการค้นหาจำนวนคงเหลือของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และบอร์ดแต่ละรายการ ยากต่อการคำนวณที่จะสต็อกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และบอร์ดเพิ่ม อีกทั้งไฟล์เอ็กซ์เซลไม่สามารถดูข้อมูลย้อนหลังได้ รวมไปถึงการเบิกอุปกรณ์ใหม่และการสั่งซื้ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และบอร์ด ยังอยู่ในรูปแบบของกระดาษเป็นการสิ้นเปลือง

จากการศึกษาระบบสต็อกรูปแบบเดิม คณะผู้จัดทำได้พัฒนาระบบสต็อกออนไลน์ บนเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อช่วยในการจัดเก็บอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และบอร์ด เป็นหมวดหมู่ได้อย่างถูกต้อง ง่ายต่อการค้นหาเพียงกรอกชื่อหรือรหัสที่ต้องการ มีสถานะแจ้งเตือนเมื่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และบอร์ดใกล้หมดจากสต็อก ระบบเว็บสต็อกอิเล็กทรอนิกส์สามารถดูข้อมูลย้อนหลังทุกอย่างที่เกิดขึ้น และช่วยลดการใช้ทรัพยากรกระดาษในการสั่งซื้ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และบอร์ด หลังจากคณะผู้จัดทำได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและความต้องการของผู้ใช้ระบบแล้ว จึงได้วิเคราะห์และออกแบบระบบในรูปแบบ ยูส เคส ไดอะแกรม (Use Case Diagram) และแอคทิวิตี ไดอะแกรม (Activity Diagram) เพื่อแสดงให้เห็นถึงการทำงานโดยรวมของระบบเว็บสต็อกอิเล็กทรอนิกส์ดังต่อไปนี้

#### 3.2.1 Use Case Diagram

เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงภาพรวมการทำงานของระบบ โดยมีสัญลักษณ์รูปวงรีแทน Use Case และสัญลักษณ์รูปคนแทนแอกเตอร์ (Actor) ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง Use Case และ Actor จะใช้เส้นตรงลากเชื่อมต่อกัน และเส้นกรอบสี่เหลี่ยมเรียกว่า ขอบเขตระบบ (System Boundary) (สารานุกรมเสรี วิกีพีเดีย 2564)



รูปที่ 3-1 Use Case Diagram ระบบเว็บสต็อกอิเล็กทรอนิกส์

จากรูปที่ 3-1 แสดง Use Case Diagram ของระบบเว็บสต็อกอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมด 12 Use Case ประกอบด้วย Use case เข้าสู่ระบบ, แก้ไขข้อมูลส่วนตัว, ค้นหาอุปกรณ์, เช็คจำนวนอุปกรณ์, เบิกอุปกรณ์, เบิกบอร์ด, จัดการข้อมูลอุปกรณ์และบอร์ด, เพิ่มอุปกรณ์คงค้าง, ทำรายการสั่งซื้อ, กำหนดสิทธิ์, ดูรายงาน, ดู

การแจ้งเตือน Use Case หลักของระบบคือ การเบิกอุปกรณ์ จะมีแอกเตอร์ (Actor) ผู้ใช้ และ ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้ใช้งาน อีก Use Case หลักของระบบคือ การเบิกบอร์ด จะมีแอกเตอร์ Admin เป็นผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3-3 แสดงคำอธิบาย Use Case เข้าสู่ระบบ

Use Case Name	เข้าสู่ระบบ
Actor	ผู้ใช้, ผู้ดูแลระบบ, ผู้จัดการ
Preconditions	
ต้องมี Username Password	
Flow of events	
1) กรอก Username Password	
2) ระบบจะเช็คในฐานข้อมูลว่า มีข้อมูลดังกล่าวหรือไม่	
Postcondition	
ผู้ใช้, ผู้ดูแลระบบ และผู้จัดการสามารถเข้าสู่ระบบได้	

จากตารางที่ 3-3 แสดง Use Case เข้าสู่ระบบ จะมี Actor ผู้ใช้, ผู้ดูแลระบบ, ผู้จัดการ เป็นผู้ใช้งาน เงื่อนไขเบื้องต้น ต้องมี Username และ Password จึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้

ตารางที่ 3-4 แสดงคำอธิบาย Use Case แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

Use Case Name	แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
Actor	ผู้ใช้, ผู้ดูแลระบบ, ผู้จัดการ
Preconditions	
เข้าสู่ระบบ	
Flow of events	
1) คลิกหน้า Edit Profile	
2) แก้ไขข้อมูลส่วนตัว	
3) กดปุ่ม Save	
Postcondition	
ผู้ใช้, ผู้ดูแลระบบ และผู้จัดการสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้	

จากตารางที่ 3-4 แสดง Use Case แก้ไขข้อมูลส่วนตัว จะมี Actor ผู้ใช้, ผู้ดูแลระบบ, ผู้จัดการ เป็นผู้ใช้งาน เงื่อนไขเบื้องต้น ผู้ใช้งานจะต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

ตารางที่ 3-5 แสดงคำอธิบาย Use Case ค้นหาอุปกรณ์/บอร์ด

Use Case Name	ค้นหาอุปกรณ์/บอร์ด
Actor	ผู้ใช้, ผู้ดูแลระบบ
Preconditions	
เข้าสู่ระบบ	
Flow of events	
1) กรอกชื่ออุปกรณ์/บอร์ดที่ต้องการค้นหา	
2) กดปุ่ม Enter	
Postcondition	
ผู้ใช้ และผู้ดูแลระบบสามารถค้นหาอุปกรณ์/บอร์ดได้	

จากตารางที่ 3-5 แสดง Use Case ค้นหาอุปกรณ์/บอร์ด จะมี Actor ผู้ใช้, ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้ใช้งาน เงื่อนไขเบื้องต้น ผู้ใช้งานจะต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะสามารถค้นหาอุปกรณ์/บอร์ดได้

ตารางที่ 3-6 แสดงคำอธิบาย Use Case เช็คนำจำนวนอุปกรณ์/บอร์ด

Use Case Name	เช็คนำจำนวนอุปกรณ์/บอร์ด
Actor	ผู้ใช้, ผู้ดูแลระบบ
Preconditions	
เข้าสู่ระบบ	
Flow of events	
1) กรอกชื่ออุปกรณ์/บอร์ดที่ต้องการเช็คนำจำนวน	
Postcondition	
ผู้ใช้ และผู้ดูแลระบบสามารถเช็คนำจำนวนอุปกรณ์/บอร์ดได้	

จากตารางที่ 3-6 แสดง Use Case เช็คนำจำนวนอุปกรณ์/บอร์ด จะมี Actor ผู้ใช้, ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้ใช้งาน เงื่อนไขเบื้องต้น ผู้ใช้งานจะต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะสามารถเช็คนำจำนวนอุปกรณ์/บอร์ดได้

ตารางที่ 3-7 แสดงคำอธิบาย Use Case เบิกอุปกรณ์

Use Case Name	เบิกอุปกรณ์
Actor	ผู้ใช้, ผู้ดูแลระบบ
Preconditions	
เข้าสู่ระบบ	
Flow of events	
1) กรอกชื่ออุปกรณ์ที่ต้องการ	
2) กดปุ่ม Request	
Postcondition	
ผู้ใช้ และผู้ดูแลระบบสามารถเบิกอุปกรณ์ได้	

จากตารางที่ 3-7 แสดง Use Case เบิกอุปกรณ์ จะมี Actor ผู้ใช้, ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้ใช้งาน เงื่อนไขเบื้องต้น ผู้ใช้งานจะต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะสามารถเบิกอุปกรณ์ได้

ตารางที่ 3-8 แสดงคำอธิบาย Use Case เบิกบอร์ด

Use Case Name	เบิกบอร์ด
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Preconditions	
เข้าสู่ระบบ	
Flow of events	
1) กรอกชื่อบอร์ดที่ต้องการ	
2) กดปุ่ม Request	
Postcondition	
ผู้ดูแลระบบสามารถเบิกบอร์ดได้	

จากตารางที่ 3-8 แสดง Use Case เบิกบอร์ด จะมี Actor ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้ใช้งาน เงื่อนไขเบื้องต้น ผู้ใช้งานจะต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะสามารถเบิกบอร์ดได้

ตารางที่ 3-9 แสดงคำอธิบาย Use Case กำหนดสิทธิ์

Use Case Name	กำหนดสิทธิ์
Actor	ผู้ดูแลระบบ, ผู้จัดการ
Preconditions	
เข้าสู่ระบบ	
Flow of events	
1) กดแถบ Menu	
2) จัดการ การเข้าถึงของผู้ทั้งหมด	
Postcondition	
ผู้ดูแลระบบ และผู้จัดการสามารถกำหนดสิทธิ์ได้	

จากตารางที่ 3-9 แสดง Use Case กำหนดสิทธิ์ จะมี Actor ผู้ดูแลระบบ, ผู้จัดการ เป็นผู้ใช้งาน  
เงื่อนไขเบื้องต้น ผู้ใช้งานจะต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะสามารถกำหนดสิทธิ์ได้

ตารางที่ 3-10 แสดงคำอธิบาย Use Case ดูรายงาน

Use Case Name	ดูรายงาน
Actor	ผู้ดูแลระบบ, ผู้จัดการ
Preconditions	
เข้าสู่ระบบ	
Flow of events	
1) กดแถบ Menu	
2) History Project	
Postcondition	
ผู้ดูแลระบบ และผู้จัดการสามารถดูรายงานได้	

จากตารางที่ 3-10 แสดง Use Case ดูรายงาน จะมี Actor ผู้ดูแลระบบ, ผู้จัดการ เป็นผู้ใช้งาน  
เงื่อนไขเบื้องต้น ผู้ใช้งานจะต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะสามารถดูรายงานได้

ตารางที่ 3-11 แสดงคำอธิบาย Use Case ดูการแจ้งเตือน

Use Case Name	ดูการแจ้งเตือน
Actor	ผู้ดูแลระบบ, ผู้จัดการ
Preconditions	
เข้าสู่ระบบ	
Flow of events	
1) กดกระดิ่งการแจ้งเตือน	
Postcondition	
ผู้ดูแลระบบ และผู้จัดการสามารถดูการแจ้งเตือนได้	

จากตารางที่ 3-11 แสดง Use Case ดูการแจ้งเตือน จะมี Actor ผู้ดูแลระบบ, ผู้จัดการ เป็นผู้ใช้งาน  
เงื่อนไขเบื้องต้น ผู้ใช้งานจะต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะสามารถดูการแจ้งเตือนได้

ตารางที่ 3-12 แสดงคำอธิบาย Use Case จัดการข้อมูลอุปกรณ์/บอร์ด

Use Case Name	จัดการข้อมูลอุปกรณ์/บอร์ด
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Preconditions	
เข้าสู่ระบบ	
Flow of events	
1) กดปุ่ม Description	
2) กดปุ่ม Edit	
Postcondition	
ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลอุปกรณ์/บอร์ดได้	

จากตารางที่ 3-12 แสดง Use Case จัดการข้อมูลอุปกรณ์/บอร์ด จะมี Actor ผู้ดูแลระบบ เป็น  
ผู้ใช้งาน เงื่อนไขเบื้องต้น ผู้ใช้งานจะต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะสามารถจัดการข้อมูลอุปกรณ์/บอร์ด ได้

ตารางที่ 3-13 แสดงคำอธิบาย Use Case เพิ่มอุปกรณ์คงค้าง

Use Case Name	เพิ่มอุปกรณ์คงค้าง
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Preconditions	
เข้าสู่ระบบ	
Flow of events	
1) กดแถบ Menu	
2) อุปกรณ์คงค้าง	
Postcondition	
ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มอุปกรณ์คงค้างได้	

จากตารางที่ 3-13 แสดง Use Case เพิ่มอุปกรณ์คงค้าง จะมี Actor ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้ใช้งาน เงื่อนไขเบื้องต้น ผู้ใช้งานจะต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะสามารถเพิ่มอุปกรณ์คงค้างได้

ตารางที่ 3-14 แสดงคำอธิบาย Use Case ทำรายการสั่งซื้อ

Use Case Name	ทำรายการสั่งซื้อ
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Preconditions	
เข้าสู่ระบบ	
Flow of events	
1) กดปุ่มใบสั่งซื้อ	
Postcondition	
ผู้ดูแลระบบสามารถทำรายการสั่งซื้อได้	

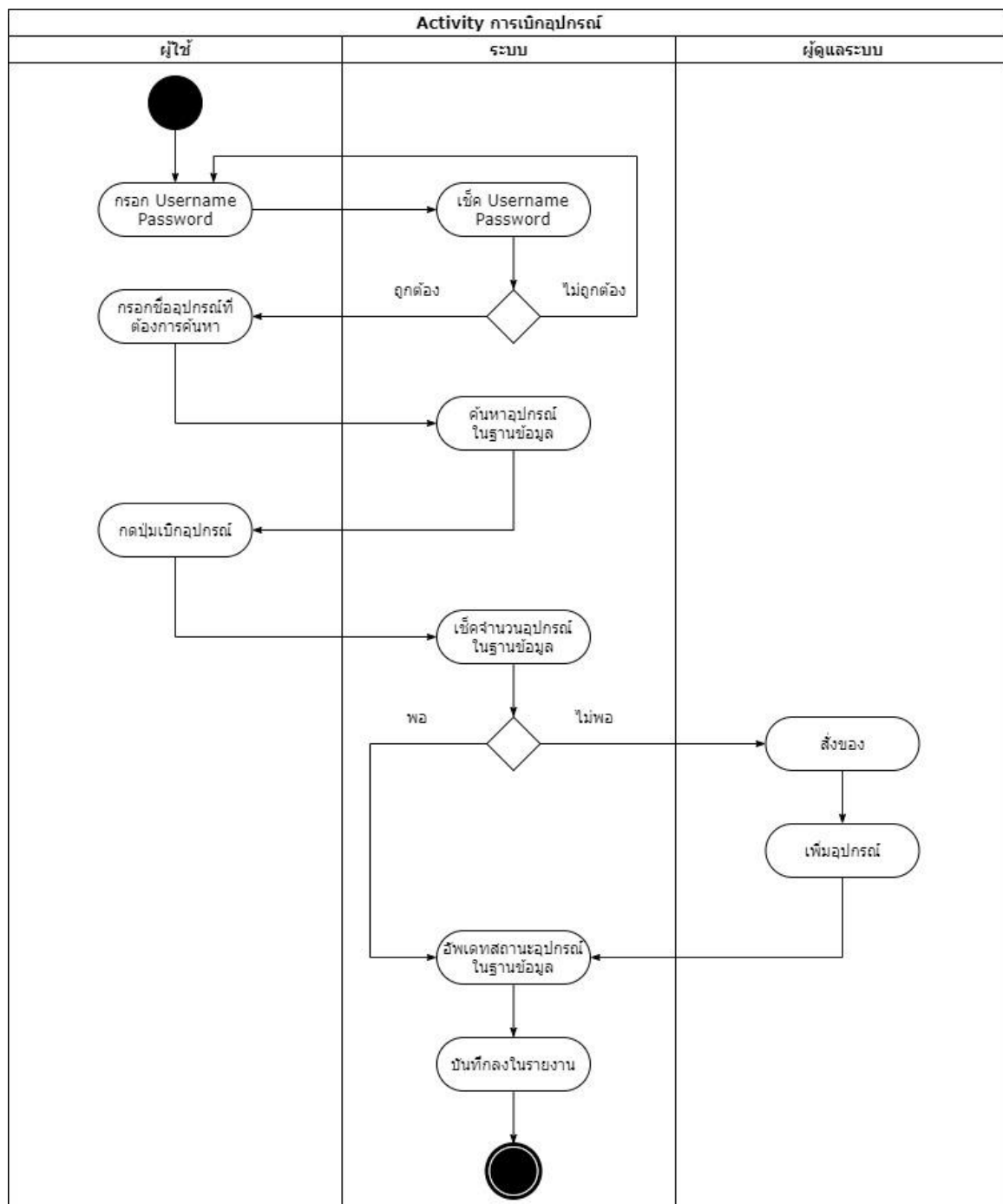
จากตารางที่ 3-14 แสดง Use Case ทำรายการสั่งซื้อ จะมี Actor ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้ใช้งาน เงื่อนไขเบื้องต้น ผู้ใช้งานจะต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนจึงจะสามารถทำรายการสั่งซื้อได้



### 3.2.2 Activity Diagram

Activity Diagrams เป็นแผนภาพโฟลวชาร์ท (Flowchart) ชนิดหนึ่งโดยแสดงถึงขั้นตอนจากกิจกรรมหนึ่งไปยังอีกกิจกรรมหนึ่งของระบบตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ระบุไว้ วัตถุประสงค์ของ Activity Diagrams คือการแสดงผลพฤติกรรมแบบไดนามิก (Dynamic) ของระบบจากกิจกรรมหนึ่งไปยังอีกกิจกรรม (สารานุกรมเสรีวิกิพีเดีย, 2564)

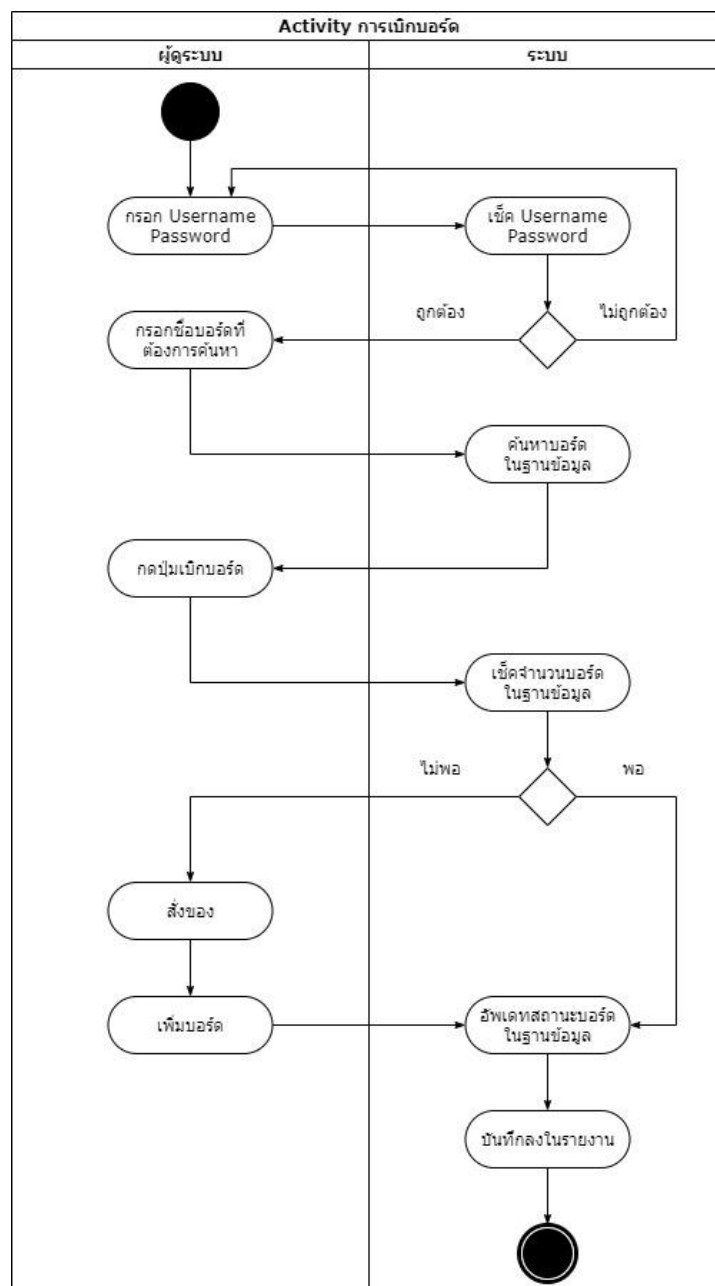
#### 3.2.2.1 Activity Diagram ของ Use Case การเบิกอุปกรณ์



รูปที่ 3-2 Activity การเบิกอุปกรณ์

จากรูปที่ 3-2 แสดงรายละเอียดการทำงานของการทำงานการเบิกอุปกรณ์ ในรูปแบบของ Activity Diagram โดยที่เริ่มจากผู้ใช้กรอก Username Password ระบบจะทำการเช็คในฐานข้อมูลว่ามีผู้ใช้นี้ดังกล่าหรือไม่ เมื่อเข้าสู่ระบบได้แล้วผู้ใช้สามารถค้นหาอุปกรณ์ที่ต้องการแล้วกดเบิก ระบบจะทำการอัปเดตสถานะจำนวนอุปกรณ์และบันทึกลงในรายงาน แต่ถ้าหากอุปกรณ์ไม่เพียงพอระบบจะแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบเพื่อทำการสั่งซื้อ เมื่อได้อุปกรณ์ที่สั่งซื้อผู้ดูแลระบบจะทำการเพิ่มอุปกรณ์ลงในระบบ ระบบจะอัปเดตสถานะจำนวนอุปกรณ์และบันทึกลงในรายงาน

### 3.2.2.2 Activity Diagram ของ Use Case การเบิกบอร์ด



รูปที่ 3-3 Activity การเบิกบอร์ด

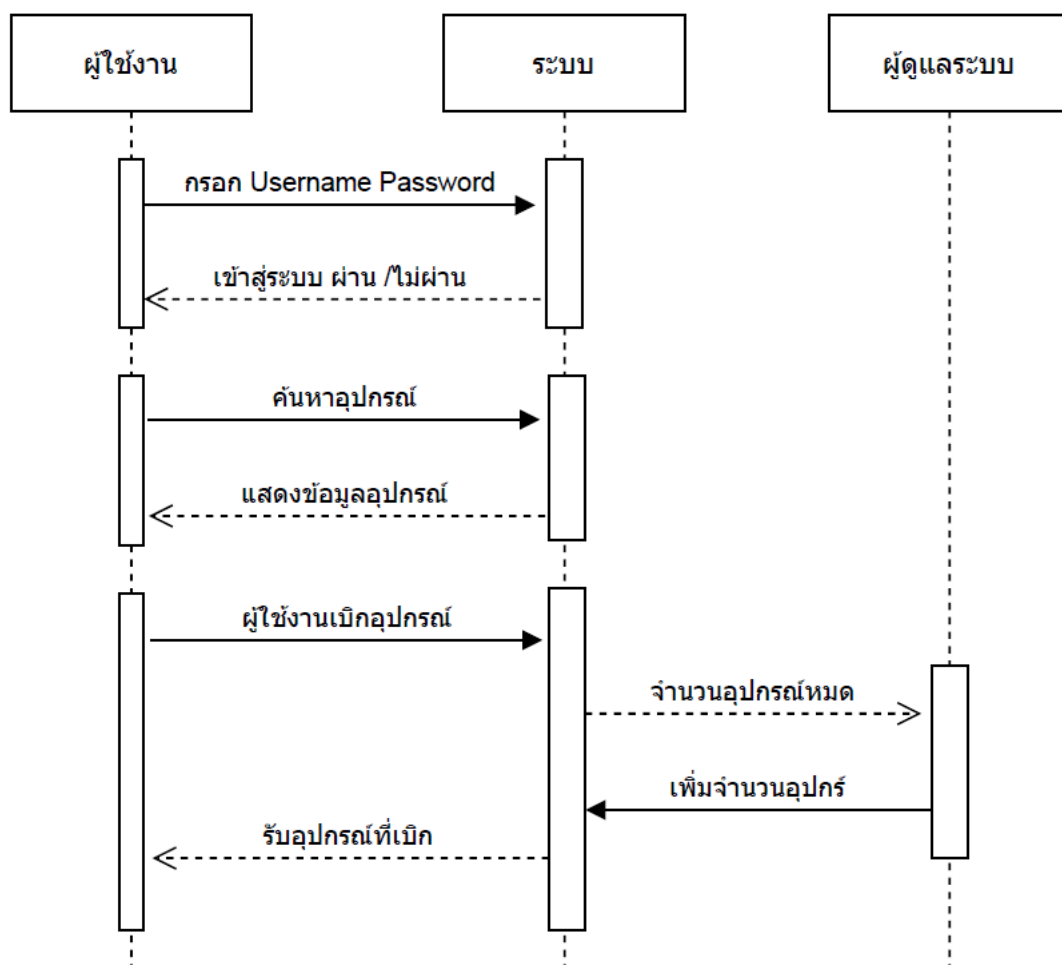
จากรูปที่ 3-3 แสดงรายละเอียดการทำงานของระบบเบิกบอร์ด ในรูปแบบของ Activity Diagram โดยที่เริ่มจากผู้ดูแลระบบกรอก Username Password ระบบจะทำการเช็คในฐานข้อมูลว่ามีผู้ใช้อย่างกล่าวหรือไม่ เมื่อเข้าสู่ระบบได้แล้วผู้ดูแลระบบสามารถค้นหาบอร์ดที่ต้องการแล้วกดเบิก ระบบจะทำการอัปเดตสถานะจำนวนบอร์ดและบันทึกลงในรายงาน แต่หากบอร์ดไม่เพียงพอระบบจะแจ้งเตือน เพื่อทำการสั่งซื้อ เมื่อได้บอร์ดที่สั่งซื้อผู้ดูแลระบบจะทำการเพิ่มอุปกรณ์ลงในระบบ ระบบจะอัปเดตสถานะจำนวนบอร์ดและบันทึกลงในรายงาน

### 3.3 การออกแบบรายละเอียดของระบบ

#### 3.3.1 Sequence Diagram

เป็นแผนผังการทำงานที่แสดงลำดับการปฏิสัมพันธ์ (Sequence of interactions) ระหว่างวัตถุที่แสดงภายในระบบต่าง ๆ เช่น การส่งข้อความ ที่มีการรับส่งข้อความระหว่างผู้ใช้งาน โดยในที่นี้จะนำภาพ Sequence Diagram มาใช้แสดงรายละเอียดการทำงานของระบบแต่ละขั้นตอนดังรูปต่อไปนี้

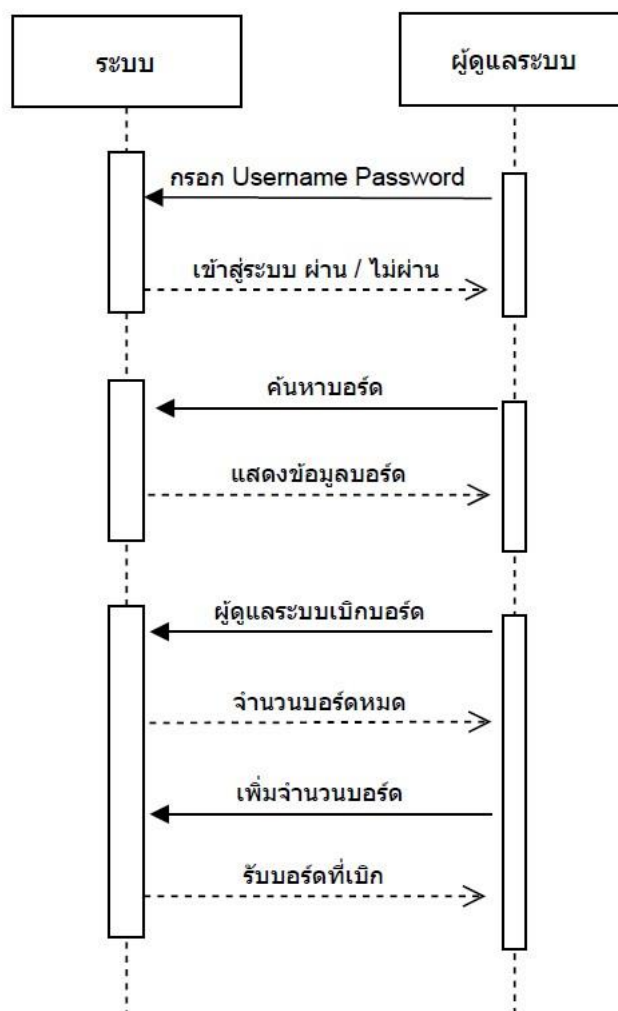
##### 3.3.1.1 Sequence Diagram ของ Use Case การเบิกอุปกรณ์



รูปที่ 3-4 Sequence Diagram การเบิกอุปกรณ์

จากรูปที่ 3-4 แสดงให้เห็นรายละเอียดการทำงานของขั้นตอนการเบิกอุปกรณ์ในรูปแบบ Sequence Diagram โดยเริ่มจากผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลผ่านเว็บไซต์เพื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบจะมีการประมวลผลข้อมูลแล้วส่งข้อความตอบกลับไปยังผู้ใช้งาน และการการค้นหาอุปกรณ์ผู้ใช้งานจะต้องมีการกรอกชื่ออุปกรณ์หรือเลือกอุปกรณ์ที่ต้องการค้นหา จากนั้นระบบรับข้อมูลแล้วทำการประมวลผล เพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลที่ผู้ใช้งานทำการค้นหา และการเบิกอุปกรณ์ผู้ใช้งานจะต้องมีการเลือกอุปกรณ์ที่ต้องการเบิกระบุจำนวนอุปกรณ์ ผ่านเว็บไซต์ จากนั้นระบบจะทำการประมวลผลข้อมูลแล้วส่งข้อความตอบกลับไปยังผู้ใช้งาน แต่ถ้าจำนวนอุปกรณ์ใกล้หมดหรือจำนวนอุปกรณ์หมดระบบจะมีการส่งข้อความไปยังผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบทำการสั่งซื้ออุปกรณ์เพิ่ม เมื่อผู้ดูแลระบบได้รับอุปกรณ์จากการสั่งซื้อจะทำการเพิ่มจำนวนอุปกรณ์ในระบบ

### 3.3.1.2 Sequence Diagram ของ Use Case การเบิกบอร์ด



รูปที่ 3-5 Sequence Diagram การเบิกบอร์ด

จากรูปที่ 3-5 แสดงให้เห็นรายละเอียดการทำงานของขั้นตอนการเปิดบอร์ดในรูปแบบ Sequence Diagram โดยเริ่มจากผู้ดูแลระบบจะต้องมีการกรอกข้อมูลผ่านเว็บไซต์เพื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ จากนั้นระบบรับข้อมูลทำการประมวลผลข้อมูลแล้วส่งข้อความตอบกลับไปยังผู้ดูแลระบบ และการค้นหาบอร์ดผู้ดูแลระบบจะต้องมีการกรอกชื่อบอร์ดหรือเลือกบอร์ดที่ต้องการค้นหาผ่านเว็บไซต์ จากนั้นระบบรับข้อมูลแล้วทำการประมวลผล เพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลที่ผู้ดูแลระบบทำการค้นหา และการเปิดบอร์ดผู้ดูแลระบบจะต้องมีการเลือกอุปกรณ์ที่ต้องการเปิด ระบุจำนวนอุปกรณ์ ผ่านเว็บไซต์ จากนั้นระบบจะทำการประมวลผลข้อมูลแล้วส่งข้อความตอบกลับไปยังผู้ดูแลระบบ แต่ถ้าจำนวนบอร์ดใกล้หมดหรือจำนวนบอร์ดหมดระบบจะมีการส่งข้อความไปยังผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบทำการสั่งซื้อบอร์ดเพิ่ม เมื่อผู้ดูแลระบบได้รับบอร์ดจากการสั่งซื้อ จะทำการเพิ่มจำนวนบอร์ดในระบบ

### 3.3.2 Class Diagram

Class Diagram คือ แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล MongoDB ซึ่งฐานข้อมูลนี้เป็นแบบ NoSQL คือ ไม่มีความสัมพันธ์ (relation) เหมือนตารางแบบ SQL ทั่วไป โดยการเชื่อมกันของฐานข้อมูลในแต่ละตาราง จะมี document ต่างๆ เก็บอยู่ใน Collection และใน document แต่ละ document จะมีคีย์ \_id อยู่ ซึ่งเปรียบเสมือนคล้าย primary key

สัญลักษณ์ Class diagram



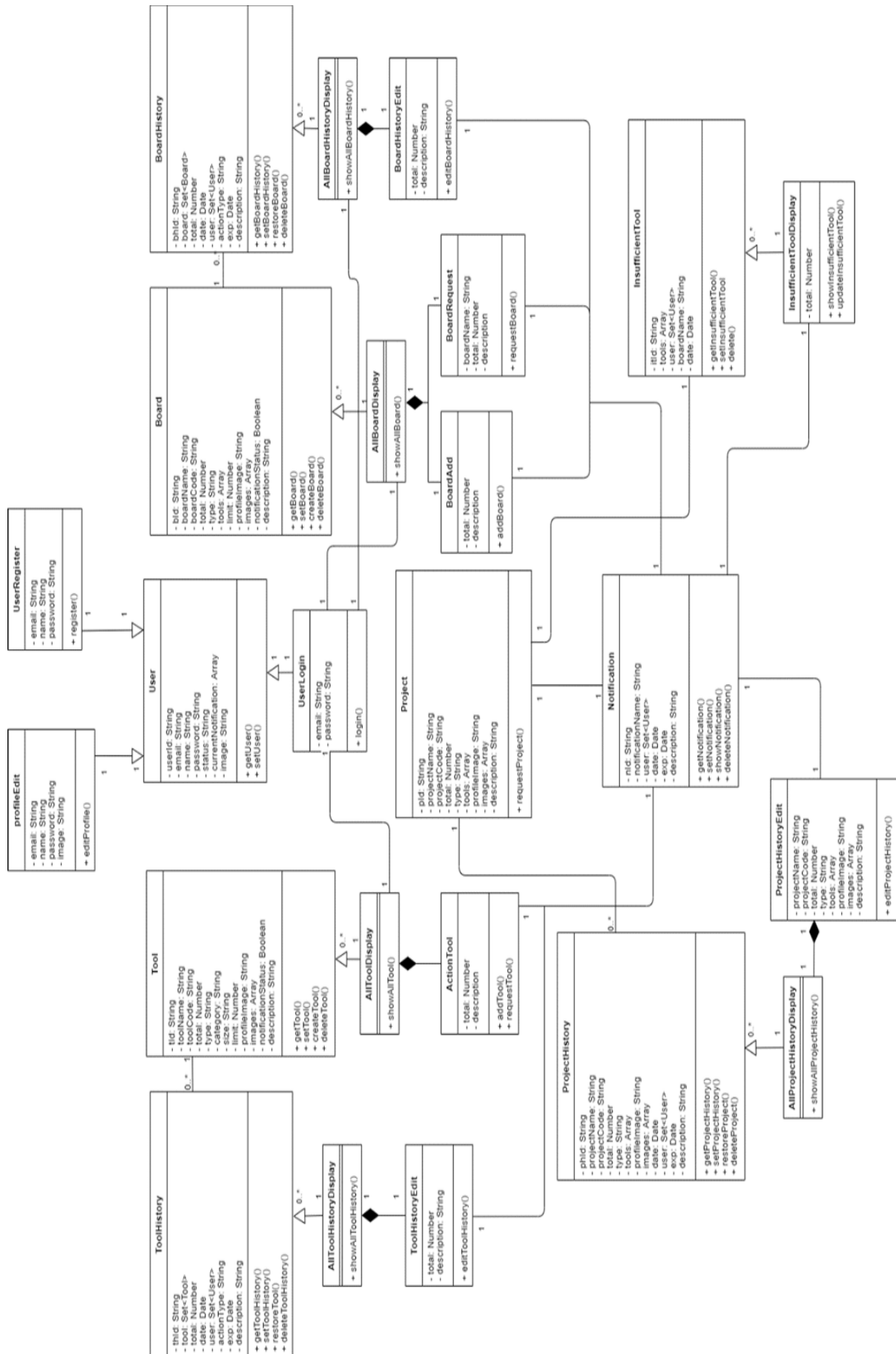
- Generalization เป็นการกำหนดความสัมพันธ์ที่เชื่อมต่อองค์ประกอบพิเศษกับองค์ประกอบทั่วไป โดยทั่วไปจะอธิบายความสัมพันธ์การสืบทอดของวัตถุ



- Composition เป็นความสัมพันธ์ระหว่าง Object หรือ Class แบบขึ้นต่อกันและมีความเกี่ยวข้องกันเสมอ โดยจะมี Class ซึ่งเป็นองค์ประกอบของ Class อื่นที่ใหญ่กว่า เมื่อ Class ที่ใหญ่กว่าถูกทำลาย Class ที่เป็นองค์ประกอบก็จะถูกทำลายไปด้วย

0...\* 1

- Association ความสัมพันธ์ทั่วไป (Associate) เป็นความสัมพันธ์ที่ไม่มีการระบุผลของการสืบทอดและการเป็นส่วนหนึ่งของ Class ที่สัมพันธ์ด้วย แต่ Class นั้นจะสัมพันธ์กันในด้านอื่น ๆ และเป็นความสัมพันธ์ในระดับเดียวกัน ไม่มี Class ไใด สำคัญกว่า Class ไใด



รูปที่ 3-6 Class Diagram แสดงความสัมพันธ์ในระบบ

จากรูปที่ 3-6 แสดงให้เห็นรายละเอียดของความสัมพันธ์การทำงานในระบบ โดยจะมีทั้งหมด 24 คลาส Object ประกอบด้วย ProfileEdit, UserRegister, UserLogin, User, Tool, Board, Project, ProjectHistory, BoardHistory, ToolHistory, AllToolHistoryDisplay, AllBoardHistoryDisplay, AllProjectHistoryDisplay, ProjectHistoryEdit, ToolHistoryEdit, BoardHistoryEdit, ActionTool, BoardRequest, BoardAdd, InsufficientTool, InsufficientToolDisplay, Notification, AllToolDisplay, AllBoardDisplay

อธิบายการทำงานของคลาส (Class) โดยแบ่งคลาสการทำงาน 24 คลาส ดังนี้

1. คลาส User มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของรายละเอียดผู้ใช้งาน ในรูปแบบ Object สำหรับเรียกดูข้อมูลผู้ใช้งานและกำหนดค่าผู้ใช้งานลงในฐานข้อมูล ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ getUser() และ setUser() สำหรับกำหนดค่าและอ่านค่า
2. คลาส UserLogin มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของรายละเอียดผู้ใช้งานในรูปแบบ Object ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ login() สำหรับการเข้าสู่ระบบ โดยในคลาสนี้จะมีการสืบทอดคุณสมบัติจากคลาส User สำหรับการกำหนดข้อมูลในรูปแบบ Object
3. คลาส UserRegister มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของรายละเอียดผู้ใช้งานในรูปแบบ Object ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ Register() สำหรับการสมัครสมาชิก โดยในคลาสนี้จะมีการสืบทอดคุณสมบัติจากคลาส User สำหรับการกำหนดข้อมูลในรูปแบบ Object
4. คลาส ProfileEdit มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของรายละเอียดผู้ใช้งานในรูปแบบ Object ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ editProfile() สำหรับการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน โดยในคลาสนี้จะมีการสืบทอดคุณสมบัติจากคลาส User สำหรับการกำหนดข้อมูลในรูปแบบ Object
5. คลาส ToolHistory มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของรายละเอียดประวัติการเบิกหรือเพิ่มอุปกรณ์ ในรูปแบบ Object สำหรับเรียกดูข้อมูลประวัติการเบิกหรือเพิ่มอุปกรณ์และกำหนดค่าประวัติการเบิกหรือเพิ่มอุปกรณ์ลงในฐานข้อมูล ซึ่งก็จะมี method ในการทำงาน getToolHistory() สำหรับการอ่านค่า, setToolHistory สำหรับการกำหนดค่า, restoreTool() สำหรับการยกเลิกการเบิกอุปกรณ์ และ deleteToolHistory() สำหรับการลบค่า
6. คลาส Tool มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของรายละเอียดรายการอุปกรณ์ ในรูปแบบ Object สำหรับเรียกดูข้อมูลรายการอุปกรณ์และกำหนดค่ารายการอุปกรณ์ลงในฐานข้อมูล ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ getTool() สำหรับการอ่านค่า, setTool() สำหรับกำหนดค่า, createTool() สำหรับการสร้างรายการอุปกรณ์ใหม่, deleteTool() สำหรับการลบรายการอุปกรณ์



7. คลาส Board มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของรายละเอียดรายการบอร์ด ในรูปแบบ Object สำหรับเรียกดูข้อมูลรายการบอร์ดและกำหนดค่ารายการบอร์ดลงในฐานข้อมูล ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ getBoard() สำหรับการอ่านค่า, setBoard() สำหรับกำหนดค่า, createBoard() สำหรับการสร้างรายการบอร์ดใหม่, deleteBoard() สำหรับการลบรายการบอร์ด
8. คลาส BoardHistory มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของรายละเอียดประวัติการเปิดหรือเพิ่มบอร์ด ในรูปแบบ Object สำหรับเรียกดูข้อมูลประวัติการเปิดหรือเพิ่มบอร์ดและกำหนดค่าประวัติการเปิดหรือเพิ่มบอร์ดลงในฐานข้อมูล ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ getBoardHistory() สำหรับการอ่านค่า, setBoardHistory สำหรับการกำหนดค่า, restoreBoard() สำหรับการยกเลิกการเปิดบอร์ด และ deleteBoardHistory() สำหรับการลบค่า
9. คลาส AllToolHistoryDisplay มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของการแสดงข้อมูลประวัติการเปิดหรือการเพิ่มอุปกรณ์จากฐานข้อมูลและที่ผู้ใช้งานสร้างขึ้น ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ showAllToolHistory() สำหรับแสดงรายการประวัติการเปิดหรือการเพิ่มอุปกรณ์ โดยในคลาสนี้จะมีการสืบทอดคุณสมบัติจากคลาส ToolHistory สำหรับการเรียกดูข้อมูลและกำหนดข้อมูลในรูปแบบ Object
10. คลาส AllToolDisplay มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของการแสดงข้อมูลรายการอุปกรณ์จากฐานข้อมูลและที่ผู้ใช้งานสร้างขึ้น ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ showAllTool() สำหรับแสดงรายการอุปกรณ์ โดยในคลาสนี้จะมีการสืบทอดคุณสมบัติจากคลาส Tool สำหรับการเรียกดูข้อมูลและกำหนดข้อมูลในรูปแบบ Object
11. คลาส AllBoardHistoryDisplay มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของการแสดงข้อมูลประวัติการเปิดหรือการเพิ่มบอร์ดจากฐานข้อมูลและที่ผู้ใช้งานสร้างขึ้น ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ showAllBoardHistory() สำหรับแสดงรายการประวัติการเปิดหรือการเพิ่มบอร์ด โดยในคลาสนี้จะมีการสืบทอดคุณสมบัติจากคลาส BoardHistory สำหรับการเรียกดูข้อมูลและกำหนดข้อมูลในรูปแบบ Object
12. คลาส AllBoardDisplay มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของการแสดงข้อมูลรายการบอร์ดจากฐานข้อมูลและที่ผู้ใช้งานสร้างขึ้น ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ showAllBoard() สำหรับแสดงรายการบอร์ด โดยในคลาสนี้จะมีการสืบทอดคุณสมบัติจากคลาส Board สำหรับการเรียกดูข้อมูลและกำหนดข้อมูลในรูปแบบ Object
13. คลาส ToolHistoryEdit มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของการแก้ไขจำนวนการเปิดอุปกรณ์ ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ editToolHistory() สำหรับการแก้ไขจำนวนการเปิดอุปกรณ์ โดยใน

คลาสนี้เป็นองค์ประกอบของคลาส AllToolHistoryDisplay เนื่องจากการทำงานในคลาสนี้จะต้องเรียกใช้งานจากคลาส AllToolHistoryDisplay

14. คลาส ActionTool มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของการเปิดหรือการเพิ่มอุปกรณ์ ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ addTool() สำหรับการเพิ่มอุปกรณ์, requestTool() สำหรับการเปิดอุปกรณ์ โดยในคลาสนี้เป็นองค์ประกอบของคลาส AllToolDisplay เนื่องจากการทำงานในคลาสนี้จะต้องเรียกใช้งานจากคลาส AllToolDisplay
15. คลาส BoardAdd มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของการเพิ่มบอร์ด ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ addBoard() สำหรับการเพิ่มบอร์ด โดยในคลาสนี้เป็นองค์ประกอบของคลาส AllBoardDisplay เนื่องจากการทำงานในคลาสนี้จะต้องเรียกใช้งานจากคลาส AllBoardDisplay
16. คลาส BoardRequest มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของการเปิดบอร์ด ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ addRequest() สำหรับการเปิดบอร์ด โดยในคลาสนี้เป็นองค์ประกอบของคลาส AllBoardDisplay เนื่องจากการทำงานในคลาสนี้จะต้องเรียกใช้งานจากคลาส AllBoardDisplay
17. คลาส BoardHistoryEdit มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของการแก้ไขจำนวนการเปิดบอร์ด ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ editBoardHistory() สำหรับการแก้ไขจำนวนการเปิดบอร์ด โดยในคลาสนี้เป็นองค์ประกอบของคลาส AllBoardHistoryDisplay เนื่องจากการทำงานในคลาสนี้จะต้องเรียกใช้งานจากคลาส AllBoardHistoryDisplay
18. คลาส ProjectHistory มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของรายละเอียดประวัติการเปิดโปรเจกต์ ในรูปแบบ Object สำหรับเรียกดูข้อมูลประวัติการเปิดโปรเจกต์และกำหนดค่าประวัติการเปิดโปรเจกต์ลงในฐานข้อมูล ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ getProjectHistory() สำหรับการอ่านค่า, setProjectHistory สำหรับการกำหนดค่า, restoreProject() สำหรับการยกเลิกการเปิดโปรเจกต์ และ deleteProjectHistory() สำหรับการลบค่า
19. คลาส Project มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของการเปิดรายการโปรเจกต์ ในรูปแบบ Object สำหรับกำหนดค่ารายการโปรเจกต์ลงในฐานข้อมูล ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ requestProject() สำหรับการเปิดรายการโปรเจกต์
20. คลาส AllProjectHistoryDisplay มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของการแสดงข้อมูลประวัติการเปิดโปรเจกต์จากฐานข้อมูลและที่ผู้ใช้งานสร้างขึ้น ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ showAllProjectHistory() สำหรับแสดงรายการประวัติการเปิดโปรเจกต์ โดยในคลาสนี้จะมีการสืบทอดคุณสมบัติจากคลาส ProjectHistory สำหรับการเรียกดูข้อมูลและกำหนดข้อมูลในรูปแบบ Object

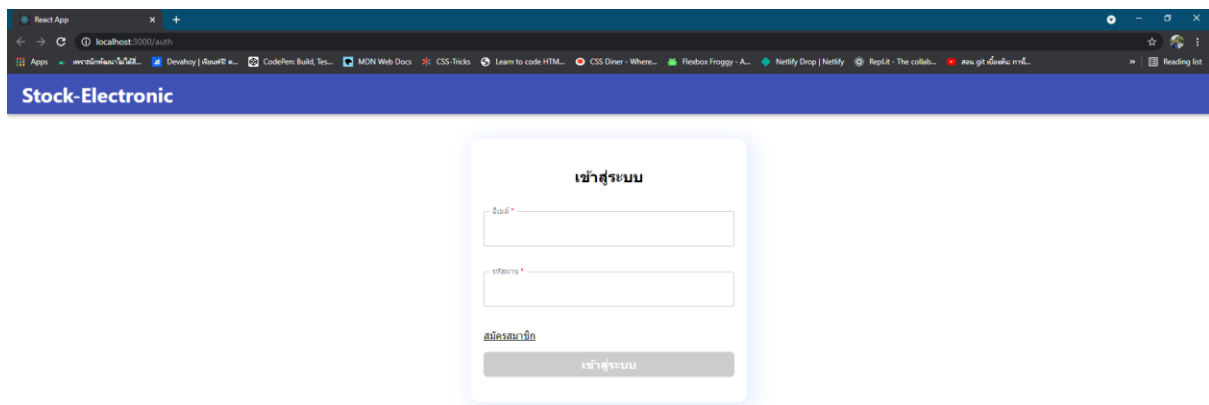
21. คลาส ProjectHistoryEdit มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของการแก้ไขจำนวนการเบิกโปรเจค ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ editProjectHistory() สำหรับการแก้ไขจำนวนการเบิกโปรเจค โดยในคลาสนี้เป็นองค์ประกอบของคลาส AllProjectHistoryDisplay เนื่องจากการทำงานในคลาสนี้จะต้องเรียกใช้งานจากคลาส AllProjectHistoryDisplay
22. คลาส Notification มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของรายละเอียดการแจ้งเตือน ในรูปแบบ Object สำหรับเรียกดูข้อมูลการแจ้งเตือนและกำหนดค่าการแจ้งเตือนลงในฐานข้อมูล ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ getNotification() สำหรับการอ่านค่า, setNotification() สำหรับกำหนดค่า, showNotification() สำหรับการแสดงผลข้อมูลการแจ้งเตือนทั้งหมด, deleteNotification() สำหรับการลบการแจ้งเตือน
23. คลาส InsufficientTool มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของรายละเอียดรายการอุปกรณ์ที่คงค้าง ในรูปแบบ Object สำหรับเรียกดูข้อมูลรายการอุปกรณ์คงค้างและกำหนดค่ารายการอุปกรณ์คงค้างลงในฐานข้อมูล ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ getInsufficientTool() สำหรับการอ่านค่า, setInsufficientTool() สำหรับกำหนดค่า, deleteInsufficientTool() สำหรับการลบรายการอุปกรณ์คงค้าง
24. คลาส InsufficientToolDisplay มีหน้าที่ในการทำงานส่วนของการแสดงข้อมูลรายการอุปกรณ์คงค้างจากฐานข้อมูลและที่ผู้ใช้งานสร้างขึ้น ซึ่งก็จะมี method ในการทำงานได้แก่ showAllTool() สำหรับแสดงรายการอุปกรณ์คงค้างทั้งหมด, updateInsufficientTool สำหรับเพิ่มจำนวนอุปกรณ์คงค้าง โดยในคลาสนี้จะมีการสืบทอดคุณสมบัติจากคลาส InsufficientTool สำหรับการเรียกดูข้อมูลและกำหนดข้อมูลในรูปแบบ Object

## บทที่ 4

### การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบ (System Development) ประกอบไปด้วยการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างระบบงาน การทดสอบโปรแกรมหน่วยย่อย (Unit Test) การทดสอบระบบรวม (System Integration Test) การแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบ (Bug) ตลอดจนการจัดทำเอกสาร (Document) ต่าง ๆ ทั้งในส่วนของเอกสารโปรแกรม เอกสารระบบ และคู่มือการใช้งานสำหรับผู้งาน ข้อควรคำนึงในการพัฒนาระบบ คือ การเลือกภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมและพัฒนาต่อได้ง่าย

#### 4.1 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้



รูปที่ 4-1 หน้าเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 4-1 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบของ ผู้ใช้งาน ผู้จัดการ และผู้ดูแลระบบ เพื่อทำการเข้าสู่ระบบ จะต้องกรอก อีเมล และ รหัสผ่าน แล้วคลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ หากยังไม่มีข้อมูลในระบบให้คลิกสมัครสมาชิก

The screenshot shows a web browser window with the URL 'localhost:3000/auth'. The page has a blue header with the text 'Stock-Electronic'. The main content is a registration form titled 'สมัครสมาชิก'. The form contains the following fields: 'อีเมล' (Email), 'ชื่อ' (First Name), 'นามสกุล' (Last Name), 'รหัสผ่าน' (Password), 'ยืนยันรหัสผ่าน' (Confirm Password), 'หมายเลขโทรศัพท์' (Phone Number), and 'ชื่อเล่น' (Nickname). Below the fields is a 'สมัครสมาชิก' (Register) button.

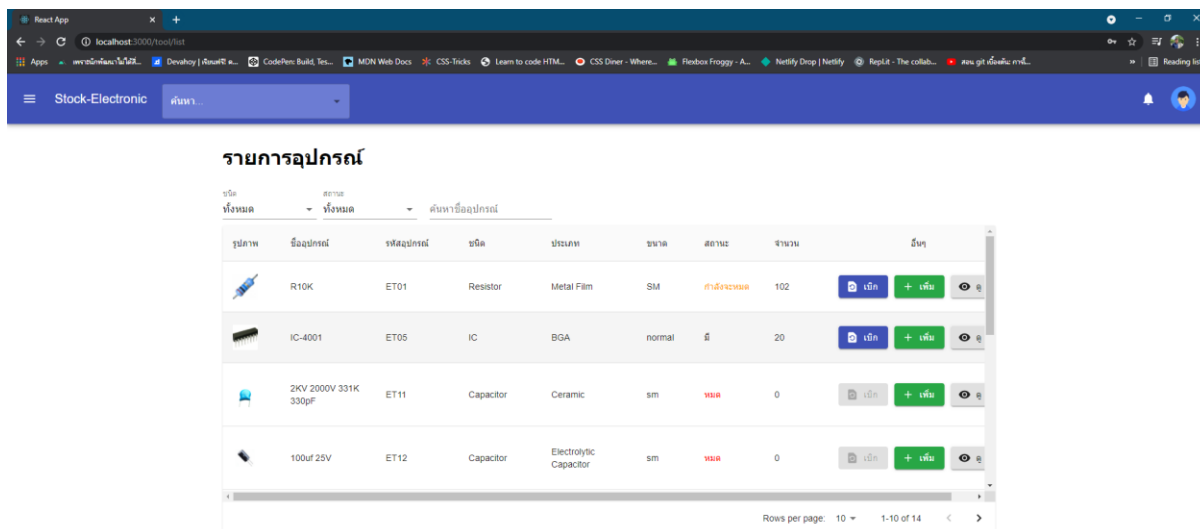
รูปที่ 4-2 หน้าสมัครสมาชิก

จากรูปที่ 4-2 แสดงหน้าสมัครสมาชิก ผู้ใช้งานระบบจะต้องทำการกรอก อีเมล ชื่อ นามสกุล ชื่อในระบบ หมายเลขโทรศัพท์ รหัสผ่าน แล้วคลิกปุ่มสมัครสมาชิก หากมีข้อมูลในระบบแล้วให้คลิกเข้าสู่ระบบ







รูปที่ 4-3 หน้าแรก

จากรูปที่ 4-3 แสดงหน้าแรกของระบบ จะแสดงข้อความยินดีต้อนรับ ชื่อ สถานะของผู้ใช้ระบบ รูปโลโก้ ETT ข้อมูลและความเป็นมาเกี่ยวกับบริษัท อีทีที จำกัด



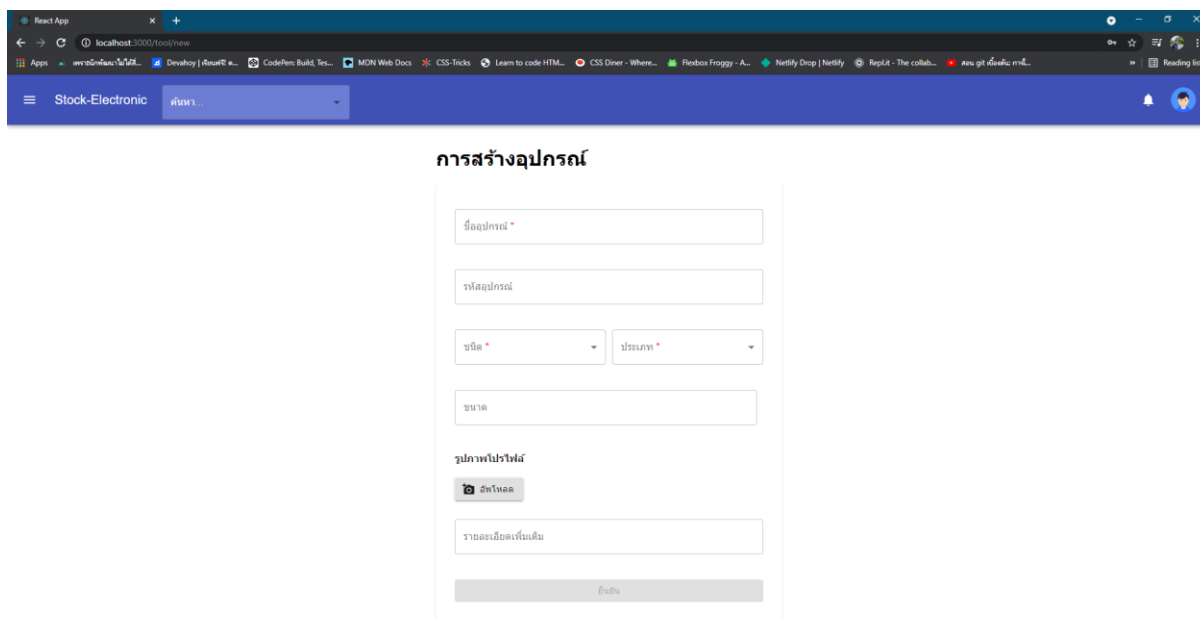
The screenshot shows a web application titled "Stock-Electronic" with a sidebar menu. The main content area displays a table titled "รายการอุปกรณ์" (Component List). The table has columns for image, part number, code, name, type, size, status, quantity, and actions. The data rows are as follows:

รูปภาพ	ชื่ออุปกรณ์	รหัสอุปกรณ์	ชนิด	ประเภท	ขนาด	สถานะ	จำนวน	อื่นๆ
	R10K	ET01	Resistor	Metal Film	SM	กำลังจะหมด	102	[ลบ] [แก้ไข] [เพิ่ม] [ดู]
	IC-4001	ET05	IC	BGA	normal	ดี	20	[ลบ] [แก้ไข] [เพิ่ม] [ดู]
	2KV 2000V 331K 330pF	ET11	Capacitor	Ceramic	sm	หมด	0	[ลบ] [แก้ไข] [เพิ่ม] [ดู]
	100uF 25V	ET12	Capacitor	Electrolytic Capacitor	sm	หมด	0	[ลบ] [แก้ไข] [เพิ่ม] [ดู]

At the bottom of the table, it says "Rows per page: 10" and "1-10 of 14".

รูปที่ 4-4 หน้ารายการอุปกรณ์

จากรูปที่ 4-4 แสดงหน้ารายการอุปกรณ์ จะแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์แต่ละชนิด สามารถเบิก โดยการคลิกปุ่มเบิก เพิ่มจำนวนอุปกรณ์โดยการคลิกปุ่มเพิ่ม และดูรายละเอียดเพิ่มเติมโดยคลิกปุ่มดู



The screenshot shows a web application titled "Stock-Electronic" with a sidebar menu. The main content area displays a form titled "การสร้างอุปกรณ์" (Add Component). The form fields are as follows:

- ชื่ออุปกรณ์ \* (Required)
- รหัสอุปกรณ์
- ชนิด \* (Required)
- ประเภท \* (Required)
- ขนาด
- รูปถ่ายไฟล์ (File upload button)
- รายละเอียดเพิ่มเติม
- ยืนยัน (Submit button)

รูปที่ 4-5 หน้าการสร้างอุปกรณ์

จากรูปที่ 4-5 แสดงหน้าการสร้างอุปกรณ์ ผู้ดูแลระบบจะต้องทำการกรอก ชื่ออุปกรณ์ รหัสอุปกรณ์ ชนิด ประเภท ขนาด อัฟโหลดรูป แล้วคลิกปุ่มยืนยัน

**ประวัติการเบิก/เพิ่มอุปกรณ์**

รวมเวลา: ทั้งหมด | ชื่อการใช้งาน: ทั้งหมด | ค้นหาชื่ออุปกรณ์:

เลขที่การใช้งาน	วันที่	ชื่ออุปกรณ์	ชื่อผู้เบิก	สถานะ	จำนวน	เวลา	วันที่	อื่นๆ
HT1119	5/3/2021	R10K	Shiro	User	- 3	13:5	10/30/2021	<span>ลบเลิก</span> <span>เพิ่มเลิก</span>
HT1118	5/3/2021	R10K	Mawin	Admin	- 5	10:44	10/30/2021	<span>ลบเลิก</span> <span>เพิ่มเลิก</span>
HT1117	5/2/2021	R10K	Mawin	Admin	- 10	16:33	10/29/2021	<span>ลบเลิก</span> <span>เพิ่มเลิก</span>
HT1116	5/2/2021	R10K	Mawin	Admin	+ 120	16:33	10/29/2021	<span>เพิ่มเลิก</span>
HT1115	5/2/2021	R10K	Mawin	Admin	- 34	15:15	10/29/2021	<span>เพิ่มเลิก</span>

Rows per page: 10 | 1-10 of 72

**รายละเอียดเพิ่มเติม**

คำด้วยสีแดง หมายถึง การเบิกของของสต็อก

คำด้วยสีเขียว หมายถึง การเพิ่มของของสต็อก

รูปที่ 4-6 หน้าประวัติอุปกรณ์

จากรูปที่ 4-6 แสดงหน้าประวัติอุปกรณ์ จะแสดงประวัติการเบิก เพิ่มอุปกรณ์ สามารถยกเลิกการเบิก โดยการคลิกปุ่มยกเลิก และประวัติเพิ่มเติมโดยคลิกปุ่มเพิ่มเติม

**รายการบอร์ด**

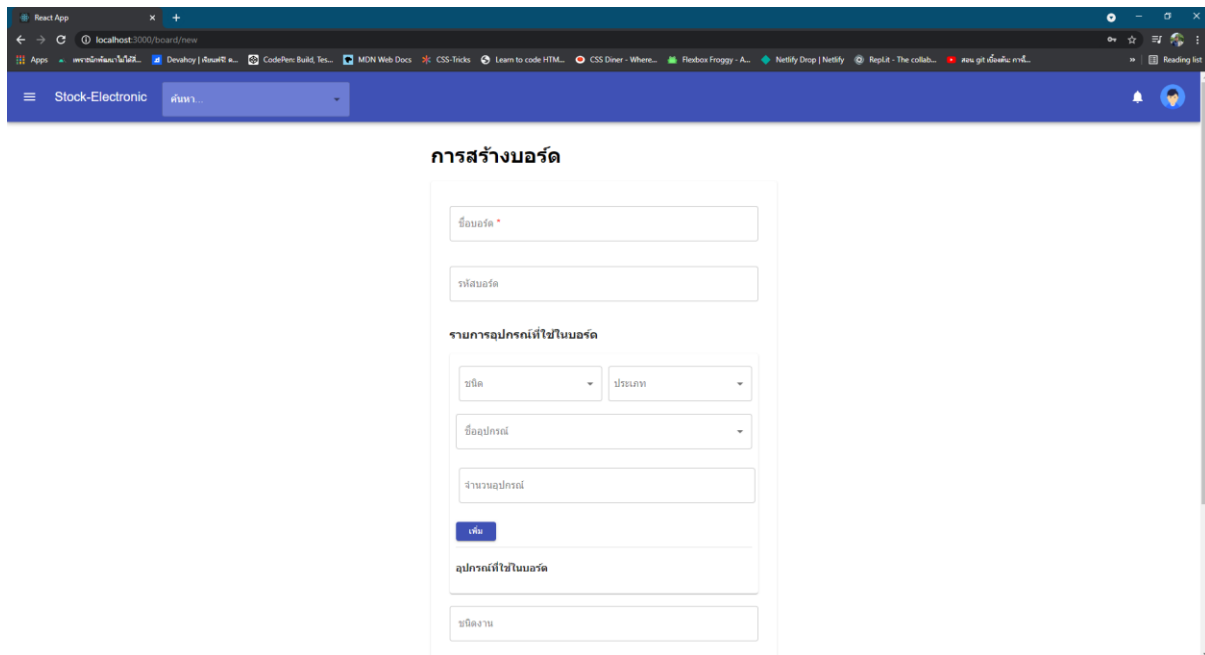
สถานะ: ทั้งหมด | ค้นหาชื่อบอร์ด:

รูปภาพ	ชื่อบอร์ด	รหัสบอร์ด	ชนิด	สถานะ	จำนวน	อื่นๆ
	ET-ARDUINO	EB01	การศึกษา	มี	20	<span>+ เพิ่ม</span> <span>ลบ</span>
	Robot V.1	EB06	การศึกษา	มี	15	<span>+ เพิ่ม</span> <span>ลบ</span>
	ET-RELAY4-DIN	EB04	controller	กำลังจะหมด	3	<span>+ เพิ่ม</span> <span>ลบ</span>
	ET-ESP32-RS485 V2	EB05	controller	หมด	0	<span>+ เพิ่ม</span> <span>ลบ</span>

Rows per page: 10 | 1-4 of 4

รูปที่ 4-7 หน้ารายการบอร์ด

จากรูปที่ 4-7 แสดงหน้ารายการบอร์ด จะแสดงรายละเอียดของบอร์ดแต่ละชนิด สามารถเพิ่มจำนวนบอร์ดโดยการคลิกปุ่มเพิ่ม และดูรายละเอียดเพิ่มเติมโดยคลิกปุ่มดู



**การสร้างบอร์ด**

ชื่อบอร์ด \*

รหัสบอร์ด

รายการอุปกรณ์ที่ใช้ในบอร์ด

ชนิด  ประเภท

ชื่ออุปกรณ์

จำนวนอุปกรณ์

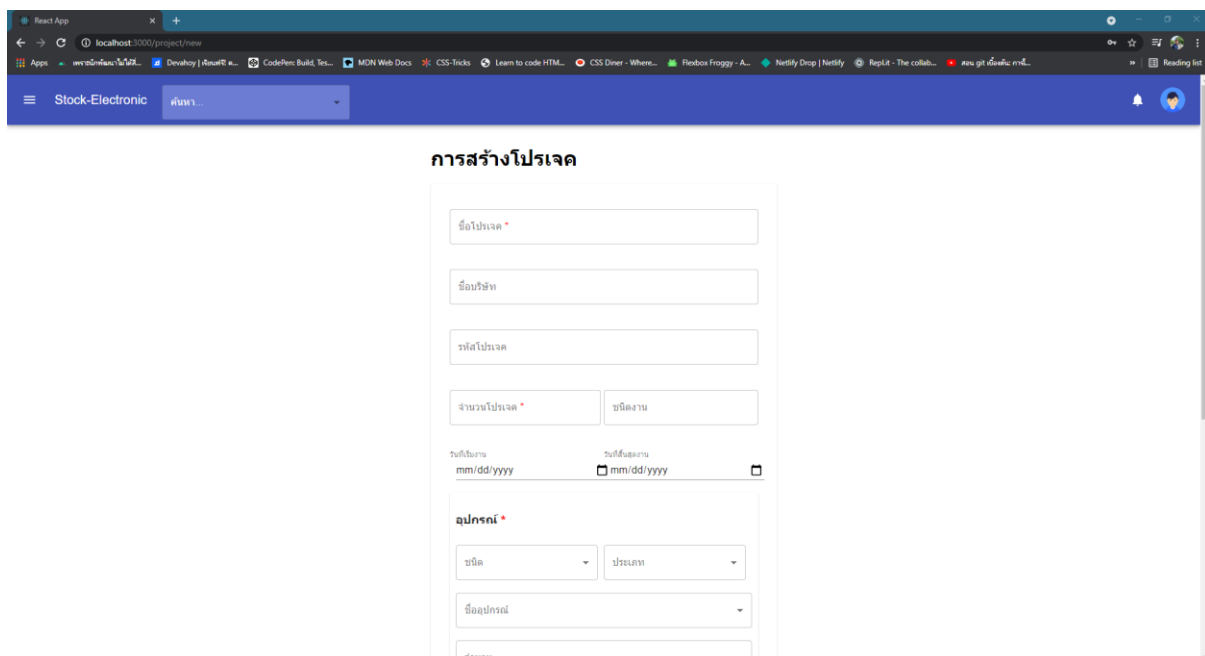
เพิ่ม

อุปกรณ์ที่ใช้ในบอร์ด

ชนิดงาน

รูปที่ 4-8 หน้าการสร้างบอร์ด

จากรูปที่ 4-8 แสดงหน้าการสร้างบอร์ด ผู้ดูแลระบบจะต้องทำการกรอก ชื่อบอร์ด รหัสบอร์ด และรายการอุปกรณ์ที่ใช้ในบอร์ด แล้วคลิกปุ่มยืนยัน



**การสร้างโปรเจกต์**

ชื่อโปรเจกต์ \*

ชื่อบริษัท

รหัสโปรเจกต์

จำนวนโปรเจกต์ \*

ชนิดงาน

วันที่เริ่มงาน  วันที่สิ้นสุดงาน

เพิ่ม

อุปกรณ์ \*

ชนิด  ประเภท

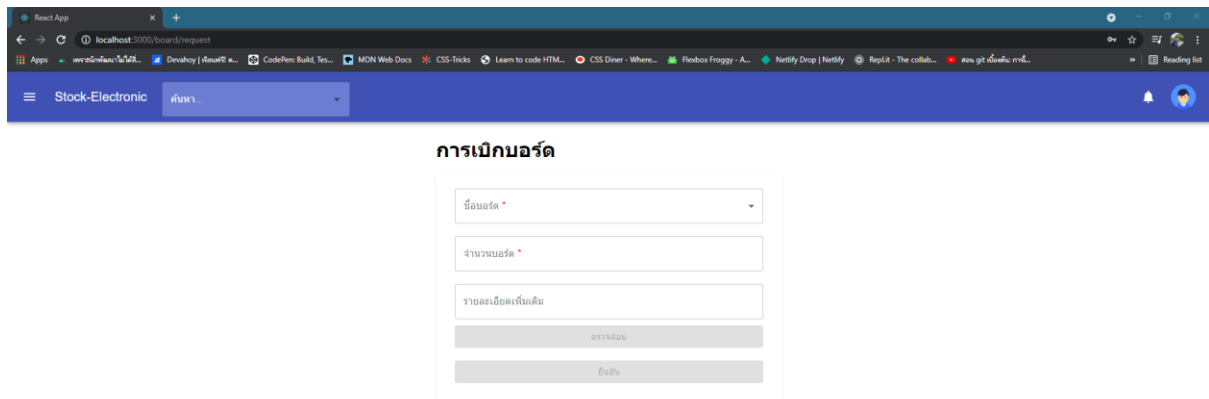
ชื่ออุปกรณ์

จำนวน

รูปที่ 4-9 หน้าการสร้างโปรเจกต์

จากรูปที่ 4-9 แสดงหน้าการสร้างโปรเจกต์ ผู้ดูแลระบบจะต้องทำการกรอก ชื่อโปรเจกต์ รหัสโปรเจกต์ จำนวนโปรเจกต์ ชนิดงาน วันที่เริ่มงาน วันที่สิ้นสุดงาน และอุปกรณ์ที่ใช้ในโปรเจกต์ แล้วคลิกปุ่มยืนยัน





**การเบิกบอร์ด**

ชื่อบอร์ด \*

จำนวนบอร์ด \*

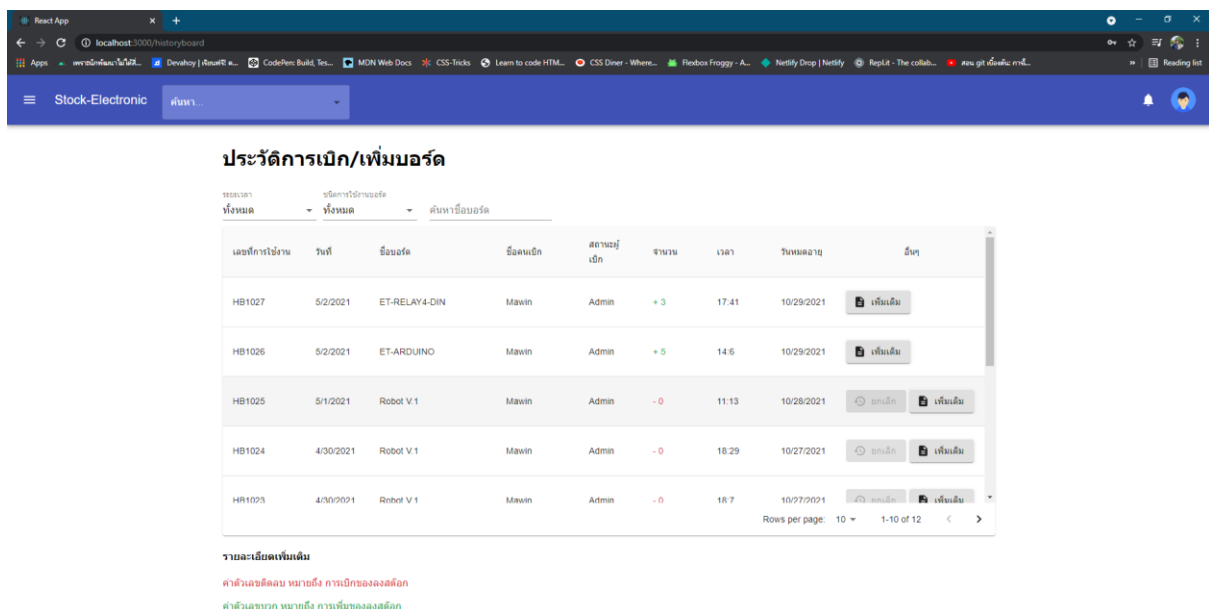
รายละเอียดเพิ่มเติม

ตรวจสอบ

ยืนยัน

รูปที่ 4-10 หน้าการเบิกบอร์ด

จากรูปที่ 4-10 แสดงหน้าการเบิกบอร์ด ผู้ดูแลระบบจะต้องทำการเลือกบอร์ดที่ต้องการ กรอกจำนวน คลิกปุ่มตรวจสอบ เพื่อตรวจสอบว่ามีอุปกรณ์เพียงพอหรือไม่ หากเพียงพอสามารถกดยืนยันได้



**ประวัติการเบิก/เพิ่มบอร์ด**

เลขที่การใช้งาน	วันที่	ชื่อบอร์ด	ชื่อคนเบิก	สถานะ	จำนวน	เวลา	วันที่	อื่นๆ
HB1027	5/2/2021	ET-RELAY4-DIN	Mawin	Admin	+ 3	17:41	10/29/2021	เพิ่ม
HB1026	5/2/2021	ET-ARDUINO	Mawin	Admin	+ 5	14:6	10/29/2021	เพิ่ม
HB1025	5/1/2021	Robot V.1	Mawin	Admin	- 0	11:13	10/28/2021	ลบ
HB1024	4/30/2021	Robot V.1	Mawin	Admin	- 0	18:29	10/27/2021	ลบ
HB1023	4/30/2021	Robot V.1	Mawin	Admin	- 0	18:7	10/27/2021	ลบ

Rows per page: 10 1-10 of 12

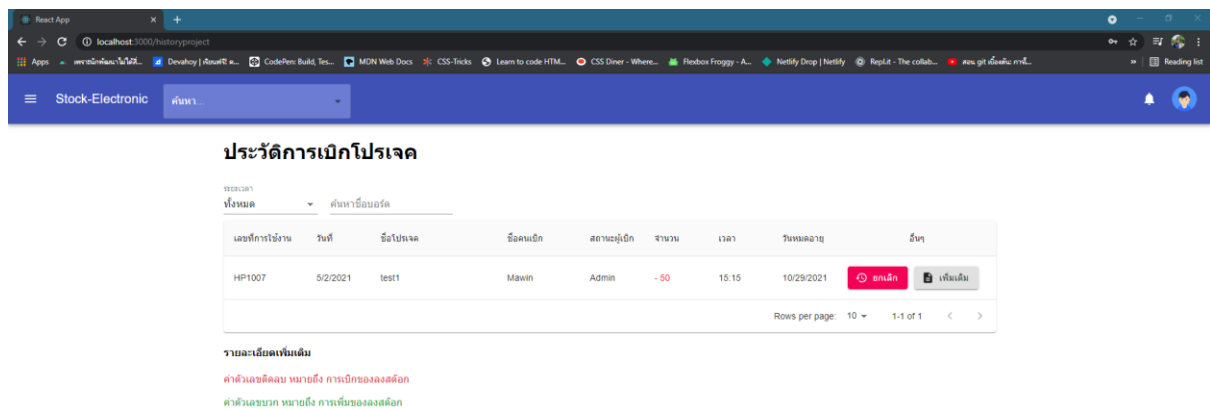
**รายละเอียดเพิ่มเติม**

คำด้วยสีแดง หมายถึง การเบิกของลงสต็อก

คำด้วยเขียว หมายถึง การเพิ่มของลงสต็อก

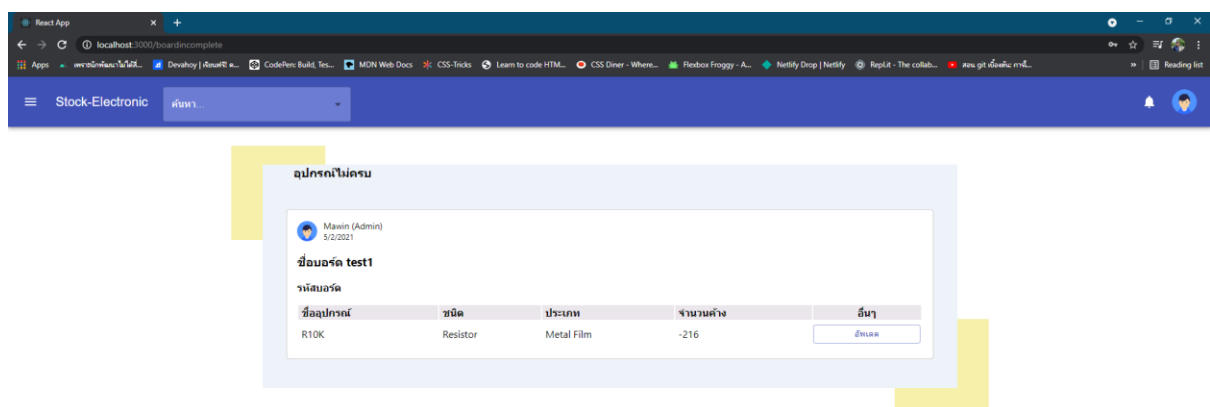
รูปที่ 4-11 หน้าประวัติบอร์ด

จากรูปที่ 4-11 แสดงหน้าประวัติบอร์ด จะแสดงประวัติการเบิก เพิ่มบอร์ด สามารถยกเลิกการเบิก โดยการคลิกปุ่มยกเลิก และประวัติเพิ่มเติมโดยคลิกปุ่มเพิ่มเติม



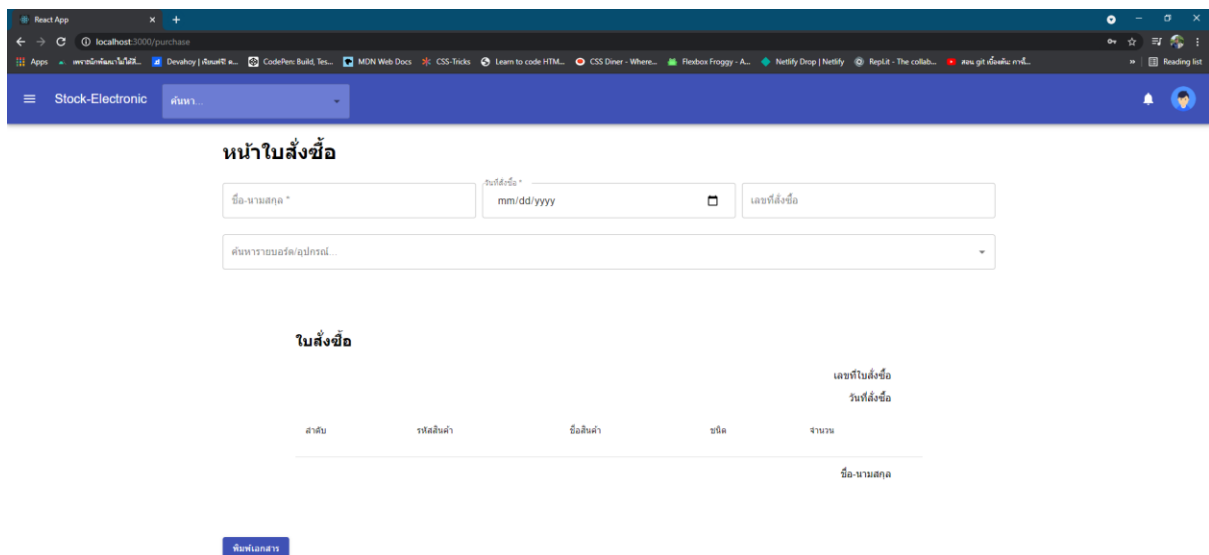
รูปที่ 4-12 หน้าประวัติโปรเจกต์

จากรูปที่ 4-12 แสดงหน้าประวัติโปรเจกต์ จะแสดงประวัติการเบิกโปรเจกต์ สามารถยกเลิกการเบิก โดยการคลิกปุ่มยกเลิก และประวัติเพิ่มเติมโดยคลิกปุ่มเพิ่มเติม



รูปที่ 4-13 หน้าอุปกรณ์คงค้าง

จากรูปที่ 4-13 แสดงหน้าอุปกรณ์คงค้าง จะแสดงอุปกรณ์คงค้าง จากการเบิกอุปกรณ์มากกว่าจำนวนที่มีในระบบ หลังจากการเพิ่มอุปกรณ์เข้าในระบบ สามารถคลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อส่งอุปกรณ์ที่ยังคงค้างอยู่



หน้าใบสั่งซื้อ

ชื่อ-นามสกุล \*  วันที่สั่งซื้อ \*  เลขที่สั่งซื้อ

ค้นหารายการสินค้า/อุปกรณ์...

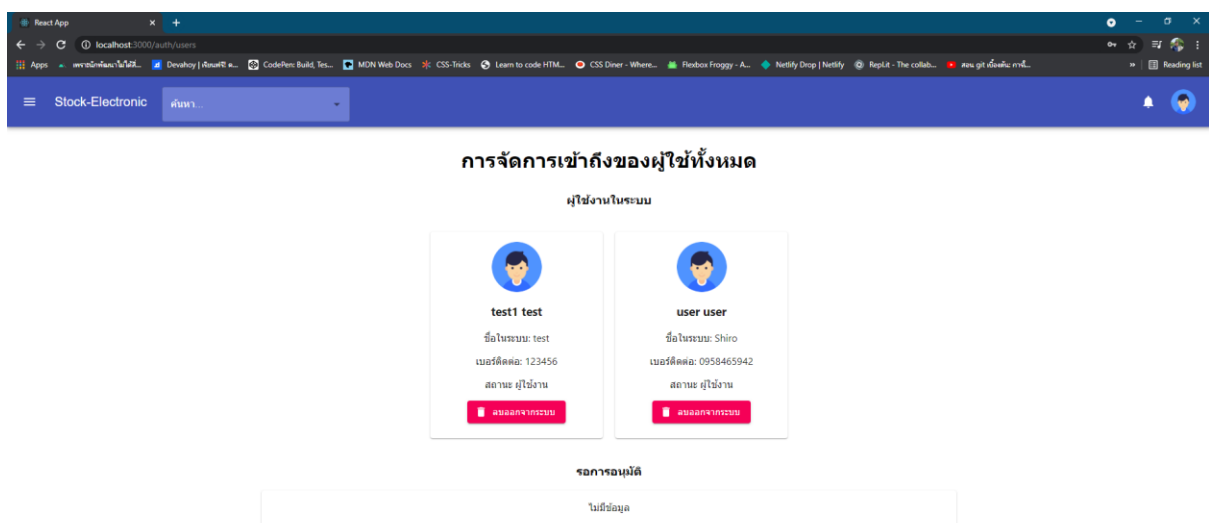
ใบสั่งซื้อ

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ชนิด	จำนวน	เลขที่ใบสั่งซื้อ วันที่สั่งซื้อ
					ชื่อ-นามสกุล

เพิ่มเอกสาร



รูปที่ 4-14 หน้าใบสั่งซื้อ

จากรูปที่ 4-14 แสดงหน้าใบสั่งซื้อ ผู้ดูแลระบบจะต้องทำการกรอก ชื่อ นามสกุล วันที่สั่งซื้อ เลขที่สั่งซื้อ และชื่อของอุปกรณ์หรือบอร์ดที่ต้องการสั่งซื้อ แล้วคลิกปุ่มพิมพ์เอกสาร



การจัดการเข้าถึงของผู้ใช้ทั้งหมด

ผู้ใช้งานในระบบ

 <b>test1 test</b> ชื่อในระบบ: test เบอร์ติดต่อ: 123456 สถานะ: ผู้ใช้งาน <input type="button" value="ลบออกจากระบบ"/>	 <b>user user</b> ชื่อในระบบ: Shiro เบอร์ติดต่อ: 0958465942 สถานะ: ผู้ใช้งาน <input type="button" value="ลบออกจากระบบ"/>
--	--

ขอการอนุมัติ

ใบมีข้อมูล

รูปที่ 4-15 หน้าจัดการการเข้าถึงของผู้ใช้

จากรูปที่ 4-15 แสดงหน้าจัดการการเข้าถึงของผู้ใช้ จะแสดงข้อมูล รูป ชื่อในระบบ เบอร์ติดต่อ สถานะ ของผู้ใช้ที่มีอยู่ในระบบแต่ละบุคคล ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ สิทธิ์ของผู้ใช้ทั้งหมด

## 4.2 แผนการทดสอบ

ตารางที่ 4-1 ตารางผลการทดสอบระบบ

รายการ	ผลการทดสอบ	ผ่าน/ไม่ผ่าน
ผู้ใช้งาน	สามารถลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ	ผ่าน
	สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	ผ่าน
	สามารถแจ้งเบิกอุปกรณ์	ผ่าน
	สามารถค้นหารายการอุปกรณ์และบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์	ผ่าน
	สามารถเช็คจำนวนคงเหลือของอุปกรณ์และบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์	ผ่าน
ผู้จัดการ	สามารถลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ	ผ่าน
	สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	ผ่าน
	สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข สิทธิการใช้งานของพนักงาน	ผ่าน
	สามารถดูรายงานเพิ่ม ลบ เบิก อุปกรณ์และบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์	ผ่าน
	สามารถดูการแจ้งเตือนของระบบ	ผ่าน
ผู้ดูแลระบบ	สามารถลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ	ผ่าน
	สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	ผ่าน
	สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข สิทธิการใช้งานของพนักงาน	ผ่าน
	สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลของอุปกรณ์และบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์	ผ่าน
	สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ประเภทของอุปกรณ์และบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์	ผ่าน
	สามารถดูรายงาน เพิ่ม ลบ การเบิก อุปกรณ์และบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์	ผ่าน
	สามารถเช็คจำนวนคงเหลือของอุปกรณ์และบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์	ผ่าน
	สามารถทำรายการสั่งซื้ออุปกรณ์และบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์	ผ่าน
	สามารถเพิ่มอุปกรณ์ที่คงค้างจากแบบฟอร์มหน้าเบิกบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์	ผ่าน
	สามารถค้นหารายการอุปกรณ์และบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์	ผ่าน
	สามารถดูการแจ้งเตือนของระบบ	ผ่าน

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงาน

#### 5.1 ผลการดำเนินงาน

##### 5.1.1 สรุปผลการวิจัย

การดำเนินการพัฒนาเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อจัดการสินค้าคงคลังของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยทดลองใช้งานจาก บริษัท ETT จำกัด จากการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูล ออกแบบเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้เหมาะสมแก่การใช้งานให้เกิดประโยชน์ เช่น เพิ่มความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งานระบบ เพื่อช่วยในการจัดเก็บอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นหมวดหมู่ สามารถดูรายงานสินค้าคงเหลือ เพื่อสะดวกต่อการตรวจนับรายการสินค้าที่มีอยู่ในคลังสินค้าเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสั่งซื้อสินค้าในครั้งต่อไป สามารถตรวจสอบประวัติการเบิกอุปกรณ์และค้นหาอุปกรณ์บอร์ด ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

การทดสอบและประเมินผลความพึงพอใจด้วยผู้ใช้งาน คือ พนักงานของบริษัท ETT จำกัด จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้การเก็บข้อมูลเป็นการใช้แบบสอบถามจำนวน 15 ชุด และหัวข้อที่ประเมินมีทั้งหมด 11 ข้อ ได้แก่ การใช้งานเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์นี้บ่อยไหม การใช้งานเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์มีความซับซ้อนไหม การใช้งานเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์มีความง่ายไหม ต้องการคนช่วยสอนใช้งานเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์ มีฟังก์ชันต่างๆเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์ใช้งานได้ดีไหม เว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์มีความสมบูรณ์ไหม ผู้ใช้จะเรียนรู้การใช้งานเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างรวดเร็ว การใช้เว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์มีความยุ่งยากไหม มีความมั่นใจที่จะใช้งานเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความจำเป็นต้องการฝึกใช้งานก่อนจะเริ่มใช้งานเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์ และความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์

ซิสเต็ม ยูสซาบิลิตี้ สเกล (System Usability Scale) พัฒนาขึ้นโดย John Brooke ในปี 1986 เพื่อใช้ประเมินซอฟต์แวร์ ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบนี้เป็นผลลัพธ์เชิงปริมาณ โดยแบบสอบถาม System Usability Scale จะมีคำถามให้ผู้ใช้งานให้คะแนนทั้งหมด 10 ข้อ โดยจะให้คะแนนแต่ละหัวข้อระหว่าง 1-5 คะแนน 1 คะแนน คือไม่เห็นด้วยมากที่สุด และ 5 คะแนน คือเห็นด้วยมากที่สุด

วิธีการคำนวณ สำหรับคำถามที่เป็นเลขคี่ในแต่ละข้อให้นำคะแนนลบด้วย 1 สำหรับคำถามที่เป็นเลขคู่ในแต่ละข้อให้นำ 5 ลบคะแนน และนำผลลัพธ์ของแต่ละข้อมาบวกกันแล้วคูณด้วย 2.5

ตารางที่ 5-1 ความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บไซต์อภิลักษณ์ทรอนิกส์

รายการประเมิน System Usability Scale	คะแนน
1. ฉันอยากใช้ระบบนี้บ่อย ๆ	3.67
2. ฉันคิดว่า ระบบไม่ควรซับซ้อนขนาดนี้	2.40
3. ฉันคิดว่าระบบนี้ใช้งานง่าย	3.80
4. ฉันคิดว่าต้องมีคนของฝ่ายไอทีเข้ามาช่วย ฉันถึงจะใช้ระบบนี้ได้	2.60
5. ฉันพบว่ามียหลายฟังก์ชันที่ทำงานได้ดี	4.40
6. ฉันคิดว่าระบบไม่ค่อยมีความสม่ำเสมอ	4.33
7. ฉันคิดว่าคนอื่น ๆ น่าจะเข้าใจวิธีใช้ระบบนี้ได้รวดเร็วเหมือนกัน	4.40
8. ฉันพบว่าการใช้งานระบบยุ่งยาก/ซับซ้อนมาก ๆ	2.20
9. ฉันรู้สึกมั่นใจตอนใช้งาน	4.00
10. ฉันต้องการฝึกใช้งานก่อนถึงจะเริ่มใช้งานระบบนี้ได้	2.73
เฉลี่ยรวม	26.0
คะแนนเฉลี่ยของระบบ	65.0

จากตารางที่ 5-1 การวัดการรับรู้การใช้งานของระบบโดยใช้ System Usability Scale จำนวน 15 คน เป็นพนักงาน บริษัท ETT จำกัด คะแนนเฉลี่ยของระบบที่วัดได้คือ 65.0 จากคะแนนเต็ม 100

### 5.1.2 สรุปผลการดำเนินงาน

- ระบบสามารถลงทะเบียนเข้าใช้งานได้
- ระบบสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้
- ระบบสามารถดูรายการอุปกรณ์ได้
- ระบบสามารถสร้างอุปกรณ์ได้
- ระบบสามารถ เบิก เพิ่ม คืนอุปกรณ์ได้
- ระบบสามารถเรียกดูประวัติการเบิกอุปกรณ์
- ระบบสามารถดูรายการบอร์ดได้
- ระบบสามารถสร้างบอร์ดได้
- ระบบสามารถ คืน บอร์ดได้
- ระบบสามารถเรียกดูประวัติการเบิกบอร์ดได้
- ระบบสามารถสร้างโปรเจคได้
- ระบบสามารถ คืน โปรเจคได้
- ระบบสามารถเรียกดูประวัติการเบิกโปรเจคได้
- ระบบสามารถดูการแจ้งเตือนได้

## 5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 5.2.1 การใช้งานฐานข้อมูล MongoDB ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่เก็บเอกสารฐานข้อมูล (Document Database) แต่ไม่สามารถเก็บไฟล์รูปภาพได้
- 5.2.2 การใช้งานฐานข้อมูล Amazon S3 ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่เก็บไฟล์รูปภาพมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง
- 5.2.3 การพัฒนาโปรแกรมในบางขั้นตอนมีปัญหาในการเขียนโปรแกรมทำให้จะต้องค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเอง ซึ่งบางครั้งอาจใช้ระยะเวลานานกว่าจะทำการแก้ไขได้
- 5.2.4 การทำงานของคณะผู้จัดทำมีเวลาไม่ตรงกัน ส่วนใหญ่เวลาว่างเสาร์ - อาทิตย์ ช่วงเวลา 20.00 น. ถึง 22.00 น.
- 5.2.5 การทำงานค่อนข้างล่าช้า เนื่องจากประเทศไทยประสบปัญหาภัยกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโควิด 19

### 5.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา

- 5.3.1 ควรศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมฐานข้อมูลให้มากกว่านี้
- 5.3.2 ควรศึกษาการใช้งาน Amazon EC2 แทน Amazon S3 ซึ่งมีค่าใช้จ่ายถูกกว่า
- 5.3.3 เพิ่มเวลาการทำงานช่วง 18.00 น. ถึง 21.00 น.

### 5.4 ขอบเขตและข้อจำกัด

- 5.4.1 โปรแกรม MongoDB มีความซับซ้อนในการสร้างตารางข้อมูล
- 5.4.2 หน้าประวัติการเบิกอุปกรณ์ เบิกบอร์ดและเบิกโปรเจค จะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้
- 5.4.3 เว็บไซต์ออิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถแก้ไขสิทธิ์ของผู้ใช้งานได้
- 5.4.4 ผู้ดูแลระบบไม่สามารถแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานได้

### 5.5 ข้อเสนอแนะ

- 5.5.1 ควรมีการพัฒนาในส่วนของหน้าเว็บไซต์ออิเล็กทรอนิกส์ให้มีความสวยงามมากยิ่งขึ้น
- 5.5.2 เว็บไซต์ออิเล็กทรอนิกส์ควรมีการค้นหาให้มากกว่านี้
- 5.5.3 เว็บไซต์ออิเล็กทรอนิกส์หน้าแรกควรมีข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวเว็บ



## บรรณานุกรม

- วีณา โชติช่วง, ณิชกร โรจนวัชร และชนสรณ์ อุทัยเกตตรา. (2561). การพัฒนาระบบบริหารจัดการสินค้า  
กรณีศึกษา บริษัท เคเคฟู้ด จำกัด. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่าง  
สถาบัน ครั้งที่ 6 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.
- อรรถพร ธนุเพ็ชร และศิริทิพย์ สุขสมักร. (2562). ระบบการจัดการคลังสินค้าวัสดุไฟฟ้าออนไลน์ กรณีศึกษา  
บริษัท แปซิฟิคอุตสาหกรรมกระสอบพลาสติก จำกัด. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 7 มหาวิทยาลัยรังสิต.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2564). **Visual Studio Code**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/ Visual\\_Studio\\_Code](https://en.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code). สืบค้นเมื่อ: 20 มีนาคม 2564.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2563). **จาวาสคริปต์**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: [https://th.wikipedia.org/wiki/](https://th.wikipedia.org/wiki/จาวาสคริปต์)  
[จาวาสคริปต์](https://th.wikipedia.org/wiki/จาวาสคริปต์). สืบค้นเมื่อ: 20 มีนาคม 2564.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2559). **แม่แบบ:React-Native**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: [https://th.wikipedia.org/](https://th.wikipedia.org/wiki/แม่แบบ:React-Native)  
[wiki/แม่แบบ:React-Native](https://th.wikipedia.org/wiki/แม่แบบ:React-Native). สืบค้นเมื่อ: 20 มีนาคม 2564.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2564). **React\_(JavaScript\_library)**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/ React\\_ \(JavaScript\\_library\)](https://en.wikipedia.org/wiki/React_(JavaScript_library)). สืบค้นเมื่อ: 20 มีนาคม 2564.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2561). **การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:  
<https://th.wikipedia.org/wiki/การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ>. สืบค้นเมื่อ: 20 มีนาคม 2564.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2564). **MongoDB**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: [https://en.wikipedia.org/wiki/](https://en.wikipedia.org/wiki/MongoDB)  
[MongoDB](https://en.wikipedia.org/wiki/MongoDB). สืบค้นเมื่อ: 20 มีนาคม 2564.
- MongoDB. (2564). **MongoDB**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.mongodb.com/>. สืบค้นเมื่อ: 20  
มีนาคม 2564.
- Amazon S3. (2564). **Amazon**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://aws.amazon.com/th/s3/>. สืบค้นเมื่อ:  
20 มีนาคม 2564.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2564). **Node.js**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: [https://en.wikipedia.org/wiki/](https://en.wikipedia.org/wiki/Node.js)  
[Node.js](https://en.wikipedia.org/wiki/Node.js). สืบค้นเมื่อ: 20 มีนาคม 2564.

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2564). **Responsive web design**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Responsive\\_web\\_design](https://en.wikipedia.org/wiki/Responsive_web_design). สืบค้นเมื่อ: 20 มีนาคม 2564.

Phaksornkan. (2556). การจัดการสต็อกสินค้าคืออะไร รู้เทคนิคดี ๆ ไว้ ช่วยร้านได้แน่นอน

!. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.storehub.com/blog/การจัดการ-สต็อก-สินค้า>. สืบค้น  
เมื่อ: 28 มีนาคม 2564.

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2564). **Use case diagram**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Use\\_case\\_diagram](https://en.wikipedia.org/wiki/Use_case_diagram). สืบค้นเมื่อ: 20 มีนาคม 2564.

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2564). **Activity diagram**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Activity\\_diagram](https://en.wikipedia.org/wiki/Activity_diagram). สืบค้นเมื่อ: 20 มีนาคม 2564

ภาคผนวก ก

โค้ดและคำอธิบาย

## 1. หน้าเข้าสู่ระบบและสมัครสมาชิก

```
useEffect(() => {
  if (error) {
    setSuccessLogin(false)
    setSuccessRegister(false)
  } else {
    if (userInfo && isLoginMode === false && successRegister === true) {
      setIsLoginMode(prevMode => !prevMode);
      setSuccessRegister(false)
    }
    if (userInfo && isLoginMode === true && successLogin === true) {
      setSuccessLogin(false)
      auth.login(userInfo.userId, userInfo.email, userInfo.name, userInfo.status, u
serInfo.image, userInfo.token)
    }
  }
  return () => {
  }
}, [successLogin, successRegister])
```

ฟังก์ชัน `useEffect` มีหน้าที่เปลี่ยนแบบฟอร์มระหว่างเข้าสู่ระบบและสมัครสมาชิก ถ้าหากว่าการสมัครสมาชิกเสร็จสมบูรณ์ฟังก์ชันนี้จะทำการเปลี่ยนแบบฟอร์มไปยังแบบฟอร์มเข้าสู่ระบบให้อัตโนมัติ โดยที่ตัวเว็บไม่ต้องเปลี่ยนหน้าหรือโหลดเว็บใหม่ แต่ถ้าหากว่าผู้ใช้งานการเข้าสู่ระบบสำเร็จ ฟังก์ชันนี้จะเก็บข้อมูลผู้ใช้งานไปยังตัวแปร `global` เพื่อทำการใช้งาน

```
const onSubmit = async (e) => {
  e.preventDefault();
  if (!isLoginMode) {
    let data = {
      email: formState.inputs.email.value,
      firstName: formState.inputs.firstName.value,
      lastName: formState.inputs.lastName.value,
      name: formState.inputs.name.value,
```

```

        phone: formState.inputs.phone.value,
        password: formState.inputs.password.value,
        password2: formState.inputs.password2.value,
        department: department,
      }
      await dispatch(registerAction(data))
      setSuccessRegister(true)
    }
    if (isLoginMode) {
      let data = {
        email: formState.inputs.email.value,
        password: formState.inputs.password.value,
      }
      await dispatch(loginAction(data))
      setSuccessLogin(true)
    }
  }
}

```

ฟังก์ชัน onSubmit จะทำหน้าที่ต่อเมื่อผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม submit โดยการที่ผู้ใช้งานจะกดปุ่ม submit ได้จะต้องกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนก่อน แต่ถ้ากรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนปุ่ม submit ก็จะไม่สามารถกดได้ โดยฟังก์ชันนี้จะทำการเตรียมข้อมูลที่ผู้ใช้งานกรอกมา จากนั้นจะทำการส่งข้อมูลไปยังฐานข้อมูลเพื่อบันทึกข้อมูล

## 2. หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน

```

function Home() {
  const auth = useContext(AuthContext);
  return (
    <div>
      <h1>Welcome {auth.userName} ({auth.userStatus})</h1>
      <div>
        <h2>เกี่ยวกับบริษัท</h2>
        <div className="home-img">
          

```

```

        </div>
      </div>
    </div>
  )
}
export default Home

```

หลังจากที่ผู้ใช้งานทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ระบบจะลิงก์มายังหน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน โดยหน้าจะมีหน้าที่ในการแสดงข้อมูลต่างๆเบื้องต้น อย่างเช่น ข้อมูลบริษัท และ ข้อมูลผู้ใช้งานที่เข้าสู่ระบบมา

### 3. หน้าข้อมูลผู้ใช้งาน

```

useEffect(() => {
  dispatch(getUserAction(userId))
  return () => {
  }
}, [])

```

ฟังก์ชัน `useEffect` มีหน้าที่ในการเรียกดูข้อมูลผู้ใช้งานจากฐานข้อมูล โดยจะใช้ ID ของผู้ใช้งานที่เข้าสู่ระบบมาเพื่อใช้ในการค้นหาข้อมูลในรูปแบบ Object

```

<div>
  <Container maxWidth="sm">
    <h1>โปรไฟล์</h1>
    <Paper style={{
      padding: "10px",
      display: "flex",
      flexDirection: "column",
      alignItems: "center",
      boxSizing: "border-box"
    }}>
      <img style={{
        width: "200px",
        borderRadius: "5px"
      }}

```

```

        src={auth.userImage} alt="jpg" />
        <h4>{user.firstName} {user.lastName}</h4>
        <p>ชื่อในระบบ: {auth.userName}</p>
        <p>แผนก: {user.department}</p>
        <p>เบอร์โทรศัพท์มือถือ: {user.phone}</p>
        <p style={{ margin: "0px" }}>สถานะ: {auth.userStatus}</p>
      </Paper>
    </Container>
  </div>

```

หลังจากที่ฟังก์ชัน `useEffect` ทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลที่ได้มาจากฐานข้อมูลจะถูกนำมาแสดงในโค้ด HTML โดยข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลของผู้ใช้งานทั้งหมด

#### 4. หน้ารายการอุปกรณ์

```

useEffect(() => {
  const fetchTools = async () => {
    try {
      const responseData = await sendRequest(
        process.env.REACT_APP_BACKEND_URL + '/tools/'
      );
      setTools(responseData)
      setDefaultValue(responseData)
    } catch (err) { }
  };
  fetchTools();
}, [sendRequest]);

```

ฟังก์ชัน `useEffect` มีหน้าที่เรียกดูข้อมูลรายการอุปกรณ์ทั้งหมดจากฐานข้อมูลในรูปแบบ Array

```

const onSubmitAdd = async (e) => {
  e.preventDefault();
  const data = {
    tid: dataModal._id,
    index: toolIndex,

```

```
total: formState.inputs.total.value,
actionType: "add",
toolName: dataModal.toolName,
description: description,
userName: auth.userName,
status: auth.userStatus
}
if (formState.inputs.total.value < 0) {
  setMsgError("จำนวนอุปกรณ์ที่กรอกเข้าไปมีค่าติดลบไม่ได้")
  setOpenModal(false)
}
else {
  let newValue = tools
  newValue[toolIndex].total = newValue[toolIndex].total + Number(formState.i
nputs.total.value)
  setTools(newValue)
  // Redux
  setOpenModal(false)
  await dispatch(addToolToTotal(data));
  setToolIndex("")
  setDescription("")
  setMsgError(false)
}
}
```

ฟังก์ชัน onsubmitAdd มีหน้าที่ในการเพิ่มค่าจำนวนอุปกรณ์ไปยังฐานข้อมูล โดยก่อนที่ข้อมูลจะถูกส่งไปยังฐานข้อมูล ฟังก์ชันนี้จะทำการตรวจสอบก่อนว่าข้อมูลจำนวนอุปกรณ์ที่ผู้ใช้งานกรอกมา มีค่าติดลบหรือไม่ ถ้าหากมีค่าติดลบฟังก์ชันนี้จะหยุดทำงานและส่ง error แสดงผลไปยังหน้าจอ



```

const onSubmitRequest = async (e) => {
  e.preventDefault()
  const data = {
    tid: dataModal._id,
    index: toolIndex,
    total: formState.inputs.total.value,
    actionType: "request",
    toolName: dataModal.toolName,
    description: description,
    userName: auth.userName,
    status: auth.userStatus
  }
  if (formState.inputs.total.value <= 0) {
    setMsgError("จำนวนอุปกรณ์ที่กรอกเข้าไปต้องมีอย่างน้อย 1")
    setOpenModal(false)
  }
  else if (Number(formState.inputs.total.value) > Number(dataModal.total)) {
    let calTool = Number(formState.inputs.total.value) - Number(dataModal.total
)
    setMsgError(`${dataModal.toolName} ขาดจำนวน - ${calTool} ตัว`)
    setOpenModal(false)
  }
  else {
    let newValue = tools
    newValue[toolIndex].total = newValue[toolIndex].total - Number(formState.i
nputs.total.value)
    if (newValue[toolIndex].total === 0) {
      let newNotification = [
        {
          post: `อุปกรณ์ ${newValue[toolIndex].toolName} หมด`,
        }
      ]
      let newData = {

```

```

        notifications: newNotification,
        username: "ระบบสต็อก",
        status: "System",
        image: "/images/profile.png"
      }
      await dispatch(createNotificationAction(newData))
    } else if (newValue[toolIndex].total < newValue[toolIndex].limit) {
      let newNotification = [
        {
          post: `อุปกรณ์ ${newValue[toolIndex].toolName} กำลังจะหมด จำนวนที่
เหลือ ${newValue[toolIndex].total}`,
        }
      ]
      let newData = {
        notifications: newNotification,
        username: "ระบบสต็อก",
        status: "System",
        image: "/images/profile.png"
      }
      await dispatch(createNotificationAction(newData))
    }
    setTools(newValue)
    setOpenModal(false)
    await dispatch(requestToolToTotal(data));
    setToolIndex("")
    setDescription("")
    setMsgError(false)
  }
}

```

ฟังก์ชัน onsubmitRequest มีหน้าที่ในการลดค่าจำนวนอุปกรณ์ไปยังฐานข้อมูล โดยก่อนที่ข้อมูลจะถูกส่งไปยังฐานข้อมูล ฟังก์ชันนี้จะทำการตรวจสอบก่อนว่าข้อมูลจำนวนอุปกรณ์ที่ผู้ใช้งานกรอกมา มีค่าติดลบ

และจำนวนอุปกรณ์ที่ผู้ใช้กรอกมามีมากกว่าจำนวนอุปกรณ์ในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้าหากมีอย่างใดอย่างหนึ่งฟังก์ชันนี้จะหยุดทำงานและส่ง error แสดงผลไปยังหน้าจอ

หน้ารายการอุปกรณ์จะแสดงรายการอุปกรณ์ทั้งหมด เพื่อที่จะดูรายละเอียดต่างๆของอุปกรณ์ โดยหน้านี้สามารถเพิ่มอุปกรณ์และเบิกอุปกรณ์ได้ โดยจะมีการรับข้อมูล จำนวนอุปกรณ์และรายละเอียดการเพิ่มอุปกรณ์หรือการเบิกอุปกรณ์

## 5. หน้ารายการบอร์ด

```
useEffect(() => {  
  const fetchBoards = async () => {  
    try {  
      const responseData = await sendRequest(  
        process.env.REACT_APP_BACKEND_URL + '/boards/'  
      );  
      setBoards(responseData)  
      setDefaultValue(responseData)  
    } catch (err) { }  
  };  
  fetchBoards();  
}, [sendRequest]);
```

ฟังก์ชัน `useEffect` มีหน้าที่เรียกดูข้อมูลรายการบอร์ดทั้งหมดจากฐานข้อมูลในรูปแบบ Array

```
const onSubmitAdd = (e) => {  
  e.preventDefault();  
  const data = {  
    bid: boardId,  
    index: boardIndex,  
    total: formState.inputs.total.value,  
    actionType: "add",  
    description: description,  
    username: auth.userName,  
    status: auth.userStatus  
  }  
}
```

```

    if (formState.inputs.total.value < 0) {
      notifyErrorValue()
    } else {
      let newValue = boards
      newValue[boardIndex].total = newValue[boardIndex].total + Number(formState.inputs.total.value)
      setBoards(newValue)
      dispatch(addBoardToTotal(data));
    }
    setOpenModal(false)
    setDescription("")
  }

```

ฟังก์ชัน `onsubmitAdd` มีหน้าที่ในการเพิ่มค่าจำนวนบอร์ดไปยังฐานข้อมูล โดยก่อนที่ข้อมูลจะถูกส่งไปยังฐานข้อมูล ฟังก์ชันนี้จะทำการตรวจสอบก่อนว่าข้อมูลจำนวนบอร์ดที่ผู้ใช้งานกรอกมา มีค่าติดลบหรือไม่ ถ้าหากมีค่าติดลบฟังก์ชันนี้จะหยุดทำงานและส่ง `error` แสดงผลไปยังหน้าจอ

หน้ารายการบอร์ดจะแสดงรายการบอร์ดทั้งหมด เพื่อที่จะดูรายละเอียดต่างๆของบอร์ด นอกจากนี้หน้ารายการบอร์ดสามารถเพิ่มบอร์ดได้ โดยจะมีการรับข้อมูล จำนวนบอร์ดและรายละเอียดการเพิ่มบอร์ด

## 6. หน้าสร้างรายการอุปกรณ์

```

useEffect(() => {
  if (createSuccess && !loading) {
    history.push("/tool/list");
    setCreateSuccess(false);
  }
  return () => {
  }, [createSuccess])

```

ฟังก์ชัน `useEffect` จะทำหน้าที่ต่อเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วและทำการกดปุ่ม `submit` ฟังก์ชันจะทำการลิงก์ไปยังหน้ารายการอุปกรณ์อัตโนมัติ

```

const onSubmit = async (e) => {
  e.preventDefault();
  let newTool = {
    toolName: formState.inputs.name.value,
    toolCode: toolCode,
    total: 0,
    type: formState.inputs.type.value,
    category: categoryValue,
    size: size,
    imageProfile: file,
    description: description
  }
  await dispatch(createToolAction(newTool))
  console.log(newTool);
  setCreateSuccess(true);
}

```

ฟังก์ชัน onSubmit มีหน้าที่ในการจัดเตรียมข้อมูลที่ใช้กรอกมาให้เป็น Object และส่งไปยังฐานข้อมูลเพื่อทำการบันทึกข้อมูล โดยจะมีการเก็บข้อมูล ชื่ออุปกรณ์, รหัสอุปกรณ์, ชนิด, ประเภท, ขนาด, รูปภาพ และ รายละเอียดอื่นๆ

## 7. หน้าสร้างรายการบอร์ด

```

UseEffectTool1(() => {
  dispatch(toolListAction());
  return () => {
  }
}, [])
useEffectTool2(() => {
  if (createSuccess && !loading) {
    history.push("/board/list");
    setCreateSuccess(false);
  }
  let defValue = []

```

```

for (let round = 0; round < toolsList.length; round++) {
  let newData = {
    id: toolsList[round]._id,
    toolName: toolsList[round].toolName,
    toolCode: toolsList[round].toolCode,
    type: toolsList[round].type,
    category: toolsList[round].category,
    size: toolsList[round].size,
    imageProfile: toolsList[round].imageProfile,
  }
  defValue = [...defValue, newData]
}
setTools(defValue)
return () => {
}
}, [createSuccess])

```

ฟังก์ชัน `useEffectTool1` และ `useEffectTool2` มีหน้าที่ดึงข้อมูลรายการอุปกรณ์ทั้งหมดจากฐานข้อมูล เพื่อนำข้อมูลไปใส่ใน tag `select html` ที่มีชื่อว่า อุปกรณ์ที่ใช้ในบอร์ด

```

const onSubmit = async (e) => {
  e.preventDefault();
  let newBoard = {
    boardName: formState.inputs.name.value,
    boardCode: boardCode,
    type: type,
    imageProfile: file || "/images/profile.png",
    limit: "",
    description: description,
    tools: toolSelected
  }
  console.log(newBoard);
  await dispatch(createBoardAction(newBoard));
}

```

```

        setCreateSuccess(true);
    }

```

ฟังก์ชัน onSubmit มีหน้าที่ในการจัดเตรียมข้อมูลที่ใช้กรอกมาให้เป็น Object และส่งไปยังฐานข้อมูลเพื่อทำการบันทึกข้อมูล โดยจะมีการเก็บข้อมูล ชื่อบอร์ด, รหัสบอร์ด, ชนิด, ประเภท, ขนาด, รูปภาพ, อุปกรณ์ที่ใช้ในบอร์ด และ รายละเอียดอื่นๆ

## 8. หน้าอุปกรณ์คงค้าง

```

useEffect(() => {
    dispatch(getIncompleteBoardAction())
    dispatch(toolListAction())
    return () => {
    }
}, [])

```

ฟังก์ชัน useEffect ทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลรายการอุปกรณ์และรายการอุปกรณ์คงค้างจากฐานข้อมูล เพื่อนำมาแสดงผลบนหน้าจอ

```

const handleSubmitInput = async (e) => {
    e.preventDefault()
    let tool;
    let newDes;
    if (description === "") {
        newDes = "อัปเดตค่าอุปกรณ์มาจากหน้ารายการคงค้าง"
    } else {
        newDes = description
    }
    try {
        tool = await Alltools.toolsList.find((item) => item._id === toolSelected.tid)
    } catch (error) {
        console.log("can not find a tool by id")
    }
    if (tool.total < Number(formState.inputs.total.value)) {
        notify()
    }
}

```

```
} else if (tool.total >= Number(formState.inputs.total.value)) {
  let calTotal = toolSelected.total + Number(formState.inputs.total.value)
  let sum;
  if (calTotal > 0) {
    sum = Number(formState.inputs.total.value) - calTotal
  } else {
    sum = Number(formState.inputs.total.value)
  }
  toolSelected.tools[toolSelected.index].total = toolSelected.tools[toolSelected.index].total + sum
  let newArr = toolSelected.tools.filter((item) => item.total !== 0)
  const data = {
    incompletd: toolSelected.incompletd,
    htid: toolSelected.htid,
    tid: toolSelected.tid,
    total: sum,
    description: newDes,
    username: auth.userName,
    status: auth.userStatus,
    tools: newArr
  }
  if (toolSelected.actionType === "requestFromBoard") {
    dispatch(updateBoardandIncompleteAction(data))
  } else {
    dispatch(updateProjectandIncompleteAction(data))
  }
  console.log(data)
}
setOpenInput(false);
setToolSelected({})
setHeaderPrompt("")
}
```



ฟังก์ชัน `handleSubmitInput` ทำหน้าที่ในการอัปเดตข้อมูลอุปกรณ์คงค้างไปยังฐานข้อมูล ฟังก์ชันนี้จะรับข้อมูลแค่จำนวนอุปกรณ์ที่ผู้ใช้กรอกเข้ามาและจะคำนวณว่าอุปกรณ์ในสต็อกเหลือเท่าไร โดยก่อนที่ข้อมูลจะถูกส่งไปยังฐานข้อมูลเพื่อทำการบันทึก ฟังก์ชันนี้จะตรวจสอบว่า ค่าจำนวนอุปกรณ์ที่ผู้ใช้กรอกมามีมากกว่าจำนวนอุปกรณ์ในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้ามีมากกว่าฟังก์ชันก็จะส่งข้อมูลแจ้งเตือนว่าไม่สามารถทำการได้และหยุดทำงาน

หน้าอุปกรณ์คงค้างจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับว่าในแต่ละบอร์ดมีอุปกรณ์อะไรบ้างที่ยังคงค้างอยู่ โดยผู้ใช้งานสามารถอัปเดตค่าอุปกรณ์คงค้างได้และถ้าหากว่ารายการบอร์ดไหนไม่มีอุปกรณ์คงค้างแล้ว ระบบจะทำการลบรายการบอร์ดนั้นออกไปจากหน้าจอ

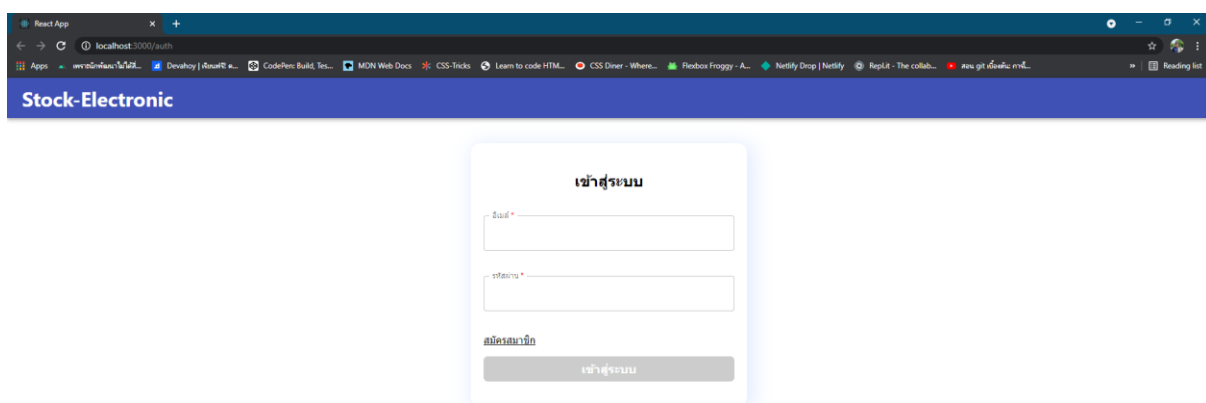
ภาคผนวก ข  
คู่มือการใช้งาน

## คู่มือการใช้งานระบบเว็บสต็อกอิเล็กทรอนิกส์

URL เข้าสู่ระบบ <https://projectutcc.herokuapp.com/>

### 1. หน้าลงชื่อเข้าสู่ระบบ

- กรณี มีอีเมลผู้ใช้งานในระบบอยู่แล้ว ให้ใส่ อีเมล และ รหัสผ่านจากนั้นคลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ
- กรณี ไม่มีอีเมลผู้ใช้งานในระบบ ต้องทำการ สมัครสมาชิก โดยคลิกสมัครสมาชิก



รูปที่ ข-1 หน้าลงชื่อเข้าสู่ระบบ

## 2. หน้าสมัครสมาชิก

ทำการกรอกข้อมูล อีเมล ชื่อ นามสกุล ชื่อในระบบ หมายเลขโทรศัพท์ ตั้งรหัสผ่าน ยืนยันรหัสผ่าน และเลือกแผนกของผู้ใช้งาน จากนั้นคลิกปุ่มสมัครสมาชิก

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:3000/auth'. The page has a blue header with the text 'Stock-Electronic'. In the center, there is a white registration form titled 'สมัครสมาชิก' (Register). The form contains the following fields:

- Email \*
- First Name \*
- Last Name \*
- Username \*
- Password \*
- Confirm Password \*
- Department \*

At the bottom of the form, there is a 'สมัครสมาชิก' (Register) button.

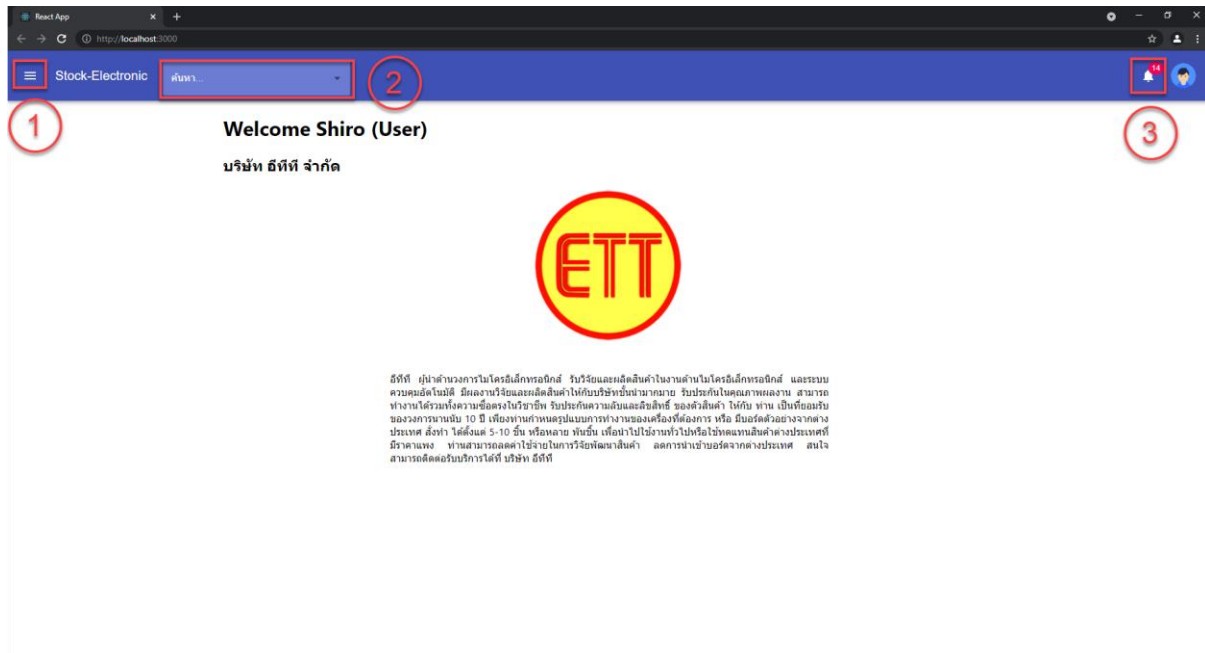
รูปที่ ข-2 หน้าสมัครสมาชิก

### 3. หน้าแรก

หมายเลข 1 แถบเมนู

หมายเลข 2 ค้นหาอุปกรณ์และบอร์ด

หมายเลข 3 การแจ้งเตือนของระบบ



รูปที่ ข-3 หน้าแรก

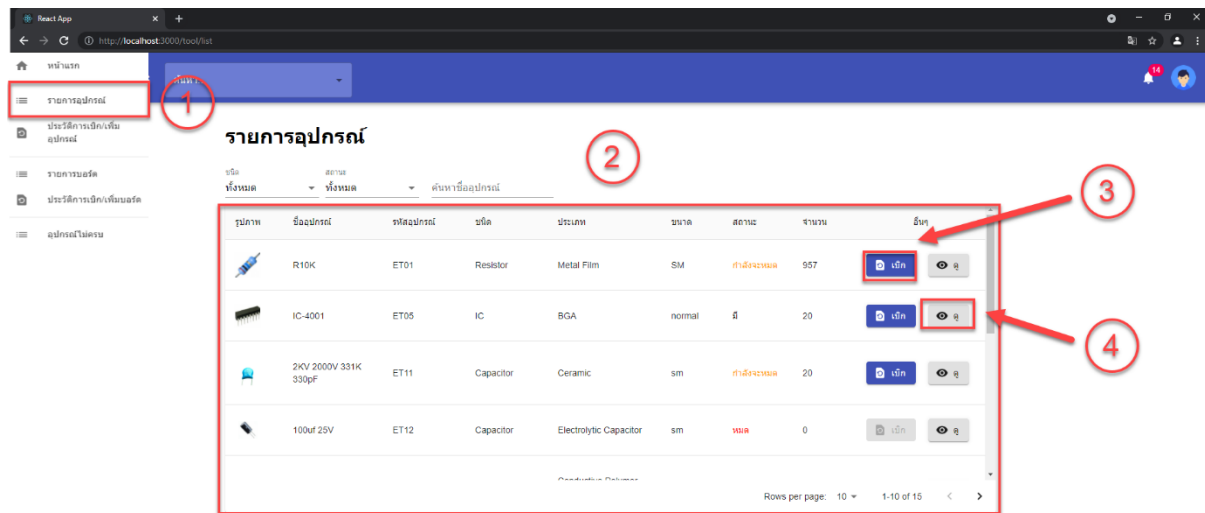
#### 4. หน้ารายการอุปกรณ์ (User)

หมายเลข 1 เมนูหน้ารายการอุปกรณ์

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์

หมายเลข 3 ปุ่มเปิดอุปกรณ์

หมายเลข 4 ปุ่มดูรายละเอียดเพิ่มเติม



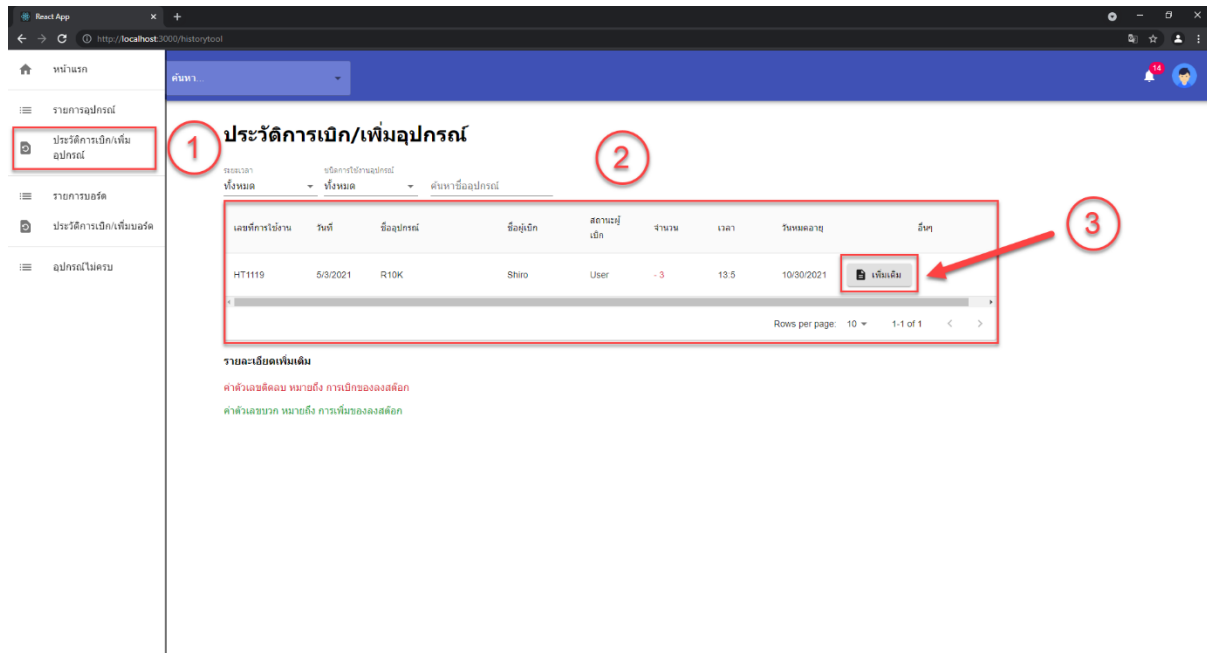
รูปที่ ข-4 หน้ารายการอุปกรณ์ (User)

## 5. หน้าประวัติการเบิก/เพิ่มอุปกรณ์ (User)

หมายเลข 1 เมนูหน้าประวัติการเบิก/เพิ่มอุปกรณ์

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดประวัติการเบิก/เพิ่มอุปกรณ์

หมายเลข 3 ปุ่มดูรายละเอียดเพิ่มเติม



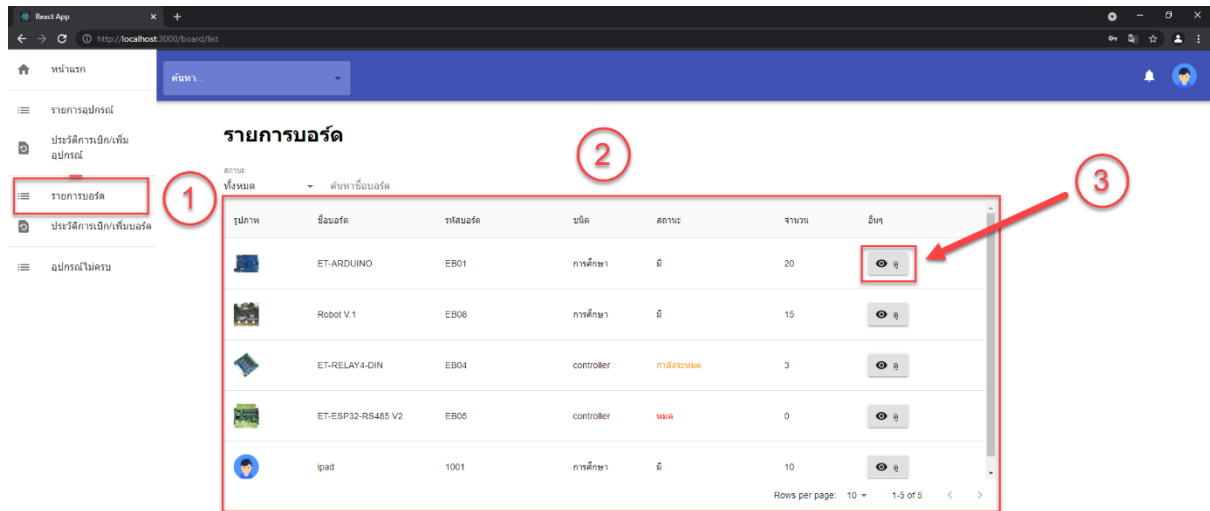
รูปที่ ข-5 หน้าประวัติการเบิก/เพิ่มอุปกรณ์ (User)

## 6. หน้ารายการบอร์ด (User)

หมายเลข 1 เมนูหน้ารายการบอร์ด

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดของบอร์ด

หมายเลข 3 ปุ่มดูรายละเอียดเพิ่มเติม



รูปที่ ข-6 หน้ารายการบอร์ด (User)



## 7. หน้าประวัติการเบิก/เพิ่มบอร์ด (User)

หมายเลข 1 เมนูหน้าประวัติการเบิก/เพิ่มบอร์ด

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดประวัติการเบิก/เพิ่มบอร์ด

หมายเลข 3 ปุ่มดูรายละเอียดเพิ่มเติม

**ประวัติการเบิก/เพิ่มบอร์ด**

เลขที่การเบิก	วันที่	ชื่อบอร์ด	ชื่อคนเบิก	สถานะ	จำนวน	เวลา	วันหมดอายุ	อื่นๆ
HB1032	5/9/2021	ipad	Mawin	Admin	+ 10	19:35	11/5/2021	เพิ่มเพิ่ม
HB1031	5/9/2021	ipad	Mawin	Admin	- 10	15:32	11/5/2021	เพิ่มเพิ่ม
HB1030	5/9/2021	ipad	Mawin	Admin	+ 10	15:31	11/5/2021	เพิ่มเพิ่ม
HB1029	5/9/2021	ET-ESP32-R8485 V2	Mawin	Admin	- 5	10:30	11/5/2021	เพิ่มเพิ่ม
HB1028	5/9/2021	FT-FAP32-R8485 V2	Mawin	Admin	+ 5	10:30	11/5/2021	เพิ่มเพิ่ม

Rows per page: 10 1-10 of 17

**รายละเอียดเพิ่มเติม**

คำตัวเลขติดลบ หมายถึง การเบิกของลงสต็อก

คำตัวเลขบวก หมายถึง การเพิ่มของลงสต็อก

รูปที่ ข-7 หน้าประวัติการเบิก/เพิ่มบอร์ด (User)

## 8. หน้ารายการอุปกรณ์ (Admin)

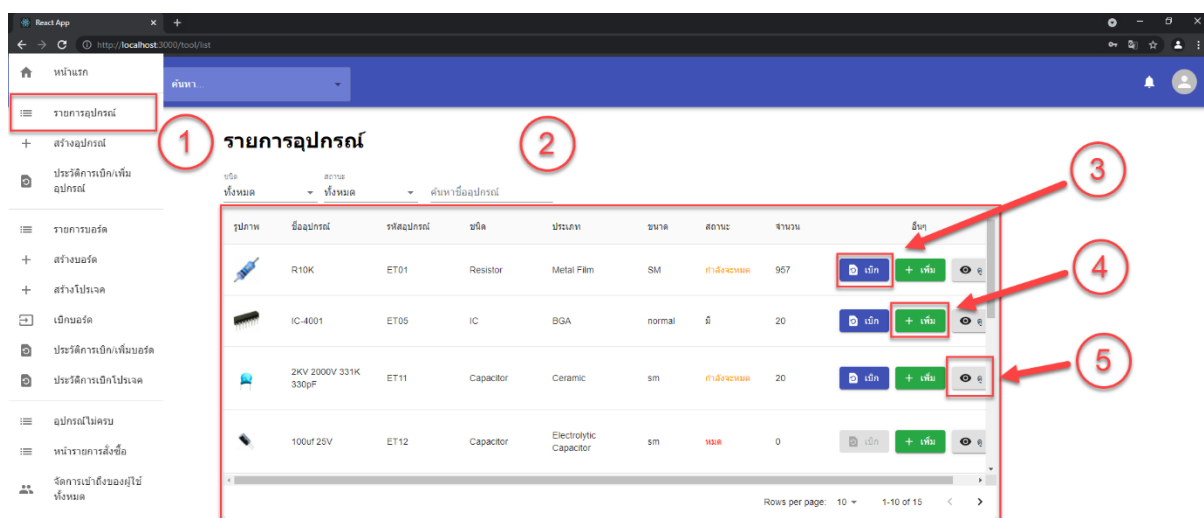
หมายเลข 1 เมนูหน้ารายการอุปกรณ์

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์

หมายเลข 3 ปุ่มเปิดอุปกรณ์

หมายเลข 4 ปุ่มเพิ่มอุปกรณ์

หมายเลข 5 ปุ่มดูรายละเอียดเพิ่มเติม



รูปที่ ข-8 หน้ารายการอุปกรณ์ (Admin)

## 9. หน้าสร้างอุปกรณ์ (Admin)

หมายเลข 1 เมนูหน้าสร้างอุปกรณ์

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดของการสร้างอุปกรณ์

หมายเลข 3 ปุ่มอัปโหลดรูป

หมายเลข 4 ปุ่มยืนยันการสร้างอุปกรณ์

การสร้างอุปกรณ์

ชื่ออุปกรณ์ \*

รหัสอุปกรณ์

ชนิด \* ประเภท \*

ขนาด

รูปภาพโปรไฟล์

อัปโหลด

รายละเอียดเพิ่มเติม

ยืนยัน

รูปที่ ข-9 หน้าสร้างอุปกรณ์ (Admin)

หมายเลข 1 เมนูหน้าประวัติการเบิกเพิ่มอุปกรณ์

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดประวัติการเบิก/เพิ่มอุปกรณ์

หมายเลข 3 ปุ่มยกเลิกการเบิก/เพิ่มอุปกรณ์

หมายเลข 4 ปุ่มดูรายละเอียดเพิ่มเติม



รูปที่ ข-10 หน้าประวัติการเบิกเพิ่มอุปกรณ์ (Admin)

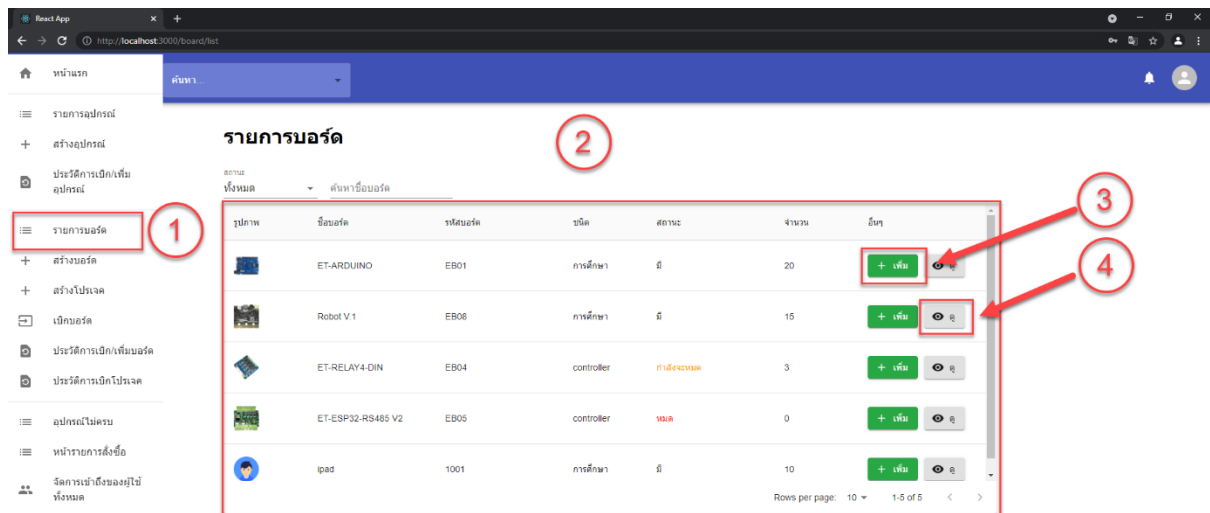
## 11. หน้ารายการบอร์ด (Admin)

หมายเลข 1 เมนูหน้ารายการบอร์ด

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดของบอร์ด

หมายเลข 3 ปุ่มเพิ่มบอร์ด

หมายเลข 4 ปุ่มดูรายละเอียดเพิ่มเติม



รูปที่ ข-11 หน้ารายการบอร์ด (Admin)

## 12. หน้าสร้างบอร์ด (Admin)

หมายเลข 1 เมนูหน้าสร้างบอร์ด

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดของการสร้างบอร์ด

หมายเลข 3 ปุ่มเพิ่มอุปกรณ์ที่ใช้ในบอร์ด

หมายเลข 4 ปุ่มอัปโหลดรูป

หมายเลข 5 ปุ่มยืนยันการสร้างบอร์ด

The screenshot shows the 'การสร้างบอร์ด' (Create Board) page in an admin interface. The left sidebar contains a menu with 'สร้างบอร์ด' (Create Board) highlighted by a red box and the number 1. The main content area is titled 'การสร้างบอร์ด' (2) and contains several form fields: 'ชื่อบอร์ด' (Board Name), 'รหัสบอร์ด' (Board Code), 'รายการอุปกรณ์ที่ใช้ในบอร์ด' (List of equipment used in the board) with sub-fields for 'ชนิด' (Type) and 'ประเภท' (Category), 'ชื่ออุปกรณ์' (Equipment Name), and 'จำนวนอุปกรณ์' (Quantity of equipment). Below these is a 'เพิ่ม' (Add) button (3). Further down is the 'อุปกรณ์ที่ใช้ในบอร์ด' (Equipment used in the board) section with a 'ชนิดงาน' (Job Type) field. The 'รูปภาพโปรไฟล์' (Profile Picture) section has an 'อัปโหลด' (Upload) button (4). At the bottom is a 'รายละเอียดเพิ่มเติม' (Additional details) field and a large 'ยืนยัน' (Confirm) button (5).

รูปที่ ข-12 หน้าสร้างบอร์ด (Admin)

### 13. หน้าสร้างโปรเจกต์ (Admin)

หมายเลข 1 เมนูหน้าสร้างโปรเจกต์

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดของการสร้างโปรเจกต์

หมายเลข 3 ปุ่มเพิ่มอุปกรณ์ที่ใช้ในโปรเจกต์

หมายเลข 4 ปุ่มอัปโหลดรูป

หมายเลข 5 ปุ่มอัปโหลดรูปอื่น ๆ

หมายเลข 6 ปุ่มตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้ในโปรเจกต์

หมายเลข 7 ปุ่มยืนยันการสร้างโปรเจกต์

หน้าแรก ค้นหา...

รายการอุปกรณ์  
+ สร้างอุปกรณ์  
ประวัติการเบิก/เพิ่มอุปกรณ์

รายการบิล  
+ สร้างบิล  
+ **สร้างโปรเจกต์** 1  
เบิกบิล  
ประวัติการเบิก/เพิ่มบิล  
ประวัติการเบิกโปรเจกต์

อุปกรณ์ไม่ครบ  
หน้ารายการสั่งซื้อ  
จัดการเข้าถึงของผู้ใช้ทั้งหมด

### การสร้างโปรเจกต์ 2

ชื่อโปรเจกต์ \*

ชื่อบริษัท

รหัสโปรเจกต์

จำนวนโปรเจกต์ \* ชนิดงาน

วันที่เริ่มงาน dd----yyyy วันที่สิ้นสุดงาน dd----yyyy

**อุปกรณ์ \***

ชนิด ประเภท

ชื่ออุปกรณ์

จำนวน

เพิ่ม 3

อุปกรณ์ที่ใช้ในโปรเจกต์

รูปภาพโปรไฟล์ อัปโหลด 4

รูปภาพอื่นๆ อัปโหลดรูปอื่น ๆ 5

รายละเอียดเพิ่มเติม

ตรวจสอบ 6

ยืนยัน 7

รูปที่ ข-13 หน้าสร้างโปรเจกต์ (Admin)

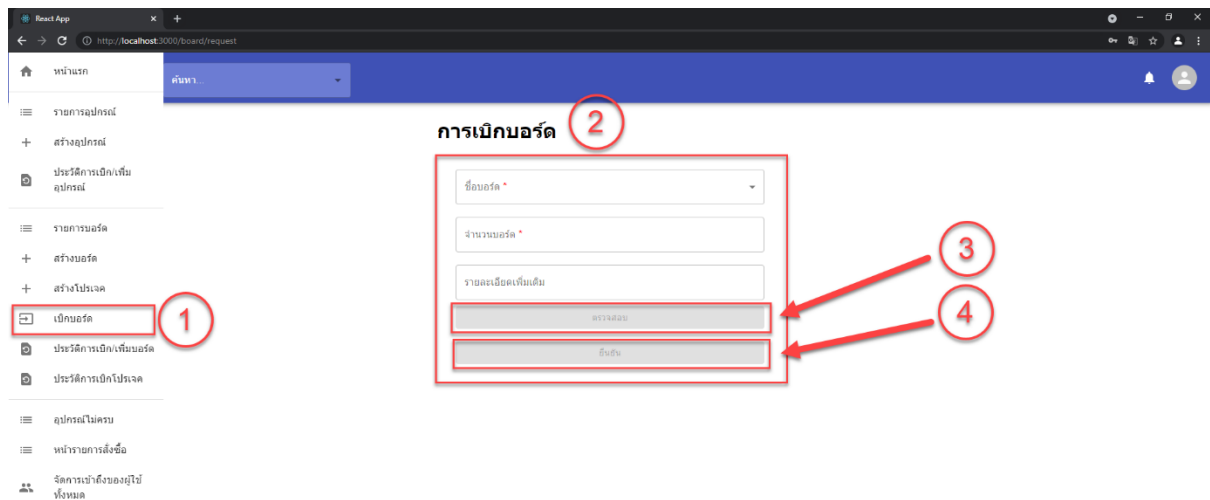
## 14. หน้าการเบิกบอร์ด (Admin)

หมายเลข 1 เมนูหน้าการเบิกบอร์ด

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดการเบิกบอร์ด

หมายเลข 3 ปุ่มตรวจสอบจำนวนบอร์ด

หมายเลข 4 ปุ่มยืนยันการเบิกบอร์ด



รูปที่ ข-14 หน้าการเบิกบอร์ด (Admin)



## 15. หน้าประวัติการเบิก/เพิ่มบอร์ด (Admin)

หมายเลข 1 เมนูหน้าประวัติการเบิก/เพิ่มบอร์ด

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดประวัติการเบิก/เพิ่มบอร์ด

หมายเลข 3 ปุ่มยกเลิกการเบิก/เพิ่มบอร์ด

หมายเลข 4 ปุ่มดูรายละเอียดเพิ่มเติม

React App

http://localhost:3000/historyboard

หน้าแรก

หน้า...

ประวัติการเบิก/เพิ่มบอร์ด

หมายเลข 1

หมายเลข 2

หมายเลข 3

หมายเลข 4

เลขที่การใช้งาน	วันที่	ชื่อบอร์ด	ชื่อคนเบิก	สถานะเบิก	จำนวน	เวลา	วันหมดอายุ	ลบบ
HB1032	5/9/2021	Ipad	Mawin	Admin	+ 10	19:35	11/5/2021	ลบ
HB1031	5/9/2021	Ipad	Mawin	Admin	- 10	15:32	11/5/2021	ลบ
HB1030	5/9/2021	Ipad	Mawin	Admin	+ 10	15:31	11/5/2021	ลบ
HB1029	5/9/2021	ET-ESP32-RS485 V2	Mawin	Admin	- 5	10:30	11/5/2021	ลบ
HB1028	5/9/2021	FT-FRP32-RS485 V2	Mawin	Admin	+ 5	10:30	11/5/2021	ลบ

Rows per page: 10 1-10 of 17

รายละเอียดเพิ่มเติม

คำตัวเลขติดลบ หมายถึง การเบิกของลงสต็อก

คำตัวเลขบวก หมายถึง การเพิ่มของลงสต็อก

รูปที่ ข-15 หน้าประวัติการเบิก/เพิ่มบอร์ด (Admin)

## 16. หน้าประวัติการเบิกโปรเจกต์ (Admin)

หมายเลข 1 เมนูหน้าประวัติการโปรเจกต์

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดประวัติการเบิกโปรเจกต์

หมายเลข 3 ปุ่มยกเลิกการเบิกโปรเจกต์

หมายเลข 4 ปุ่มดูรายละเอียดเพิ่มเติม

**ประวัติการเบิกไปโปรเจกต์**

ระยะเวลา: ทั้งหมด | ค้นหาชื่อยืม

เลขที่การเบิก	วันที่	ชื่อโปรเจกต์	ชื่อคนเบิก	สถานะผู้เบิก	จำนวน	เวลา	วันหมดอายุ	หมายเหตุ
HP1008	5/9/2021	WILATHER RAIN	Mawin	Admin	- 5	10:28	11/5/2021	ยกเลิกเพิ่มเติม
HP1007	5/2/2021	test1	Mawin	Admin	- 0	15:15	10/29/2021	ยกเลิกเพิ่มเติม

Rows per page: 10 | 1-2 of 2

**รายละเอียดเพิ่มเติม**

คำตัวเลขติดลบ หมายถึง การเบิกขององค์กร

คำตัวเลขบวก หมายถึง การเพิ่มขององค์กร

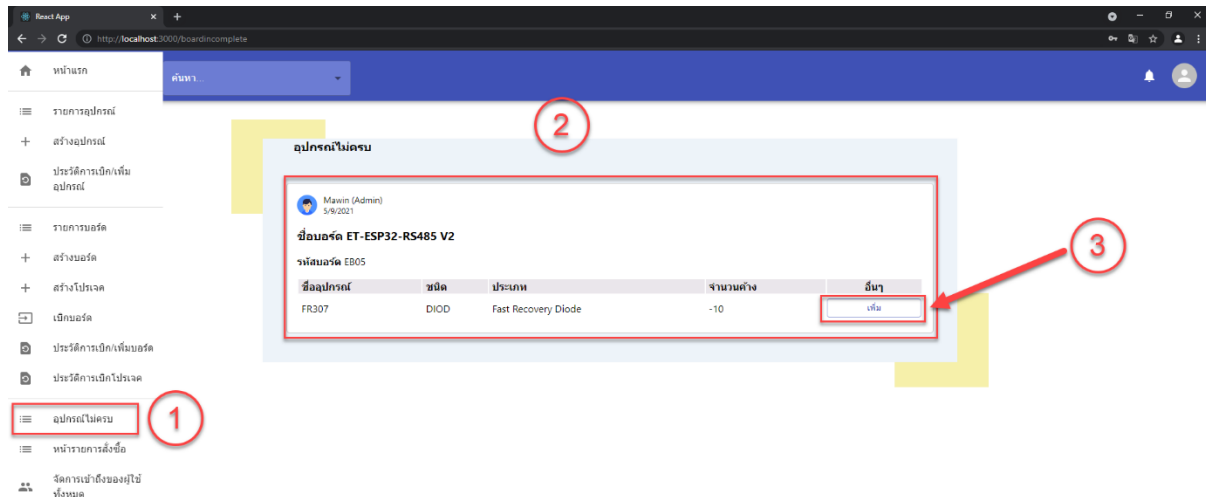
รูปที่ ข-16 หน้าประวัติการเบิกโปรเจกต์ (Admin)

## 17. หน้าอุปกรณ์คงค้าง (Admin)

หมายเลข 1 เมนูหน้าอุปกรณ์คงค้าง

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดอุปกรณ์คงค้าง

หมายเลข 3 ปุ่มเพิ่มอุปกรณ์ที่คงค้าง



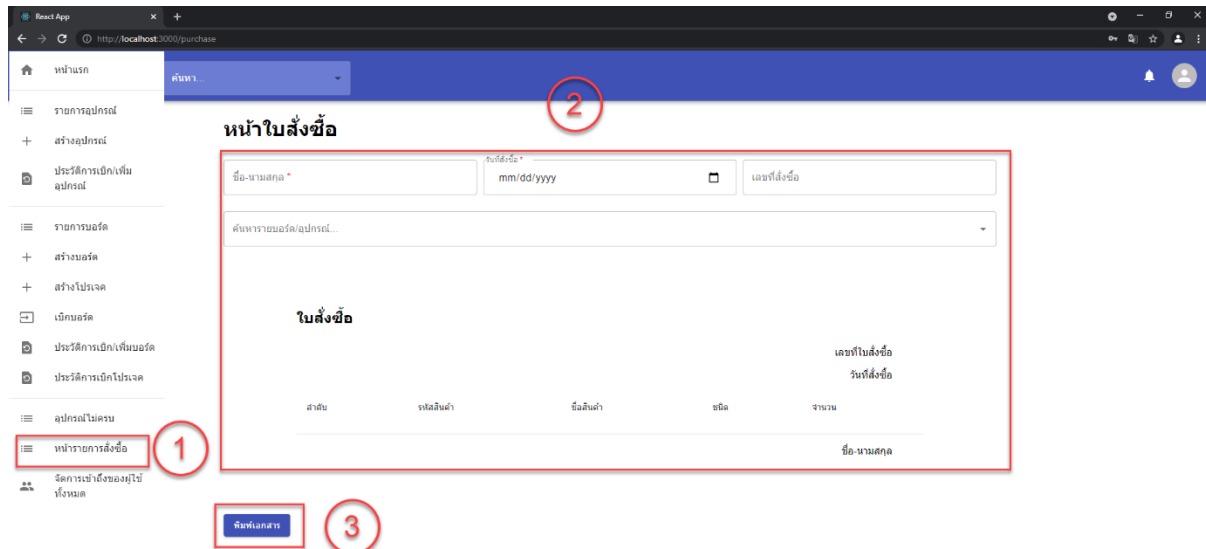
รูปที่ ข-17 หน้าอุปกรณ์คงค้าง (Admin)

## 18. หน้ารายการสั่งซื้อ (Admin)

หมายเลข 1 เมนูหน้ารายการสั่งซื้อ

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดรายการสั่งซื้อ

หมายเลข 3 ปุ่มพิมพ์เอกสาร



รูปที่ ข-18 หน้ารายการสั่งซื้อ (Admin)

## 19. หน้าการจัดการเข้าถึงของผู้ใช้ (Admin)

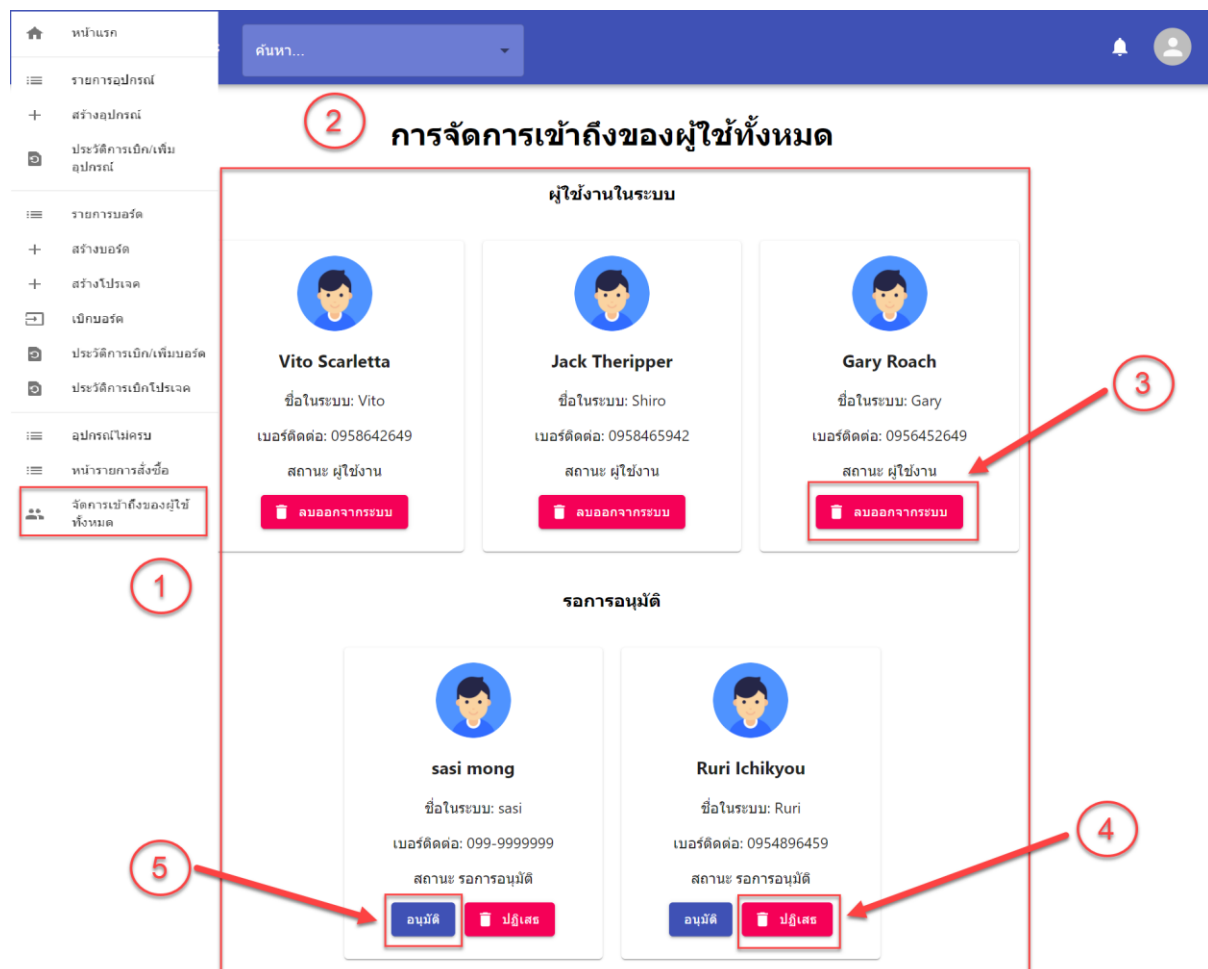
หมายเลข 1 เมนูหน้าการจัดการเข้าถึงของผู้ใช้

หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดผู้ใช้ทั้งหมด

หมายเลข 3 ปุ่มลบผู้ใช้ออกจากระบบ

หมายเลข 4 ปุ่มปฏิเสธการสมัครสมาชิก

หมายเลข 5 ปุ่มอนุมัติการสมัครสมาชิก



รูปที่ ข-19 หน้าการจัดการเข้าถึงของผู้ใช้ (Admin)

## ประวัติผู้จัดทำโครงการ

9. ชื่อ – นามสกุล นายบุญฤทธิ์ ฤทธิ์เดช รหัสนักศึกษา: 1910517306011

(Mr. Boonyarit Ritdej)

10. ที่อยู่ (ปัจจุบัน) เลขที่ 28 แขวงบางจาก เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260

(ที่ทำงาน) บริษัท อีทีที จำกัด

1112/96-98 ถ.สุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย

กรุงเทพมหานคร 10110

โทรศัพท์ 09 – 5809 – 8135

E-mail 1910517306011@live4.utcc.ac.th



### 11. ประวัติการศึกษา

ระดับ	สาขา	สถาบัน	สถานะ
ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	กำลังศึกษา
ปวส.	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทย พาณิชย์การ	จบการศึกษา
ปวช.	อิเล็กทรอนิกส์	วิทยาลัยเทคโนโลยีกรุงเทพ	จบการศึกษา
มัธยมต้น		โรงเรียนมูลนิธิวัดราชบุร	จบการศึกษา

### 12. ประวัติการทำงาน

2560 – ปัจจุบัน พนักงานแผนกสต็อก

บริษัท อีทีที จำกัด

1. ชื่อ – นามสกุล นาย สรรเสริฐ ชัยยา รหัสนักศึกษา: 1910517306005  
(Mr. Sansern Chaiyar)
2. ที่อยู่ (ปัจจุบัน) แพลตจรินทร์ 42 ซ.พหลโยธิน3 แขวงพญาไท  
เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
- ที่ทำงาน บริษัท ไทยยูเนียนกรุ๊ป จำกัด  
979/12 อาคาร เอสเอ็มทาวเวอร์ ถ.พหลโยธิน  
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
- โทรศัพท์ 09 – 9287 – 1216
- E-mail 1910517306005@live4.utcc.ac.th



### 3. ประวัติการศึกษา

ระดับ	สาขา	สถาบัน	สถานะ
ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	กำลังศึกษา
ปวส.	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	วิทยาลัยเทคโนโลยีโปลิเทคนิคลานนา เชียงใหม่	จบการศึกษา
มัธยมปลาย	วิทย์ - คณิต	โรงเรียนสันป่ายางวิทยาคม	จบการศึกษา
มัธยมต้น		โรงเรียนสันป่ายางวิทยาคม	จบการศึกษา

### 4. ประวัติการทำงาน

2562 – ปัจจุบัน	IT Support – IT Help Desk บริษัท ไทยยูเนียนกรุ๊ป จำกัด
2560 – 2562	IT Service – IT Onsite บริษัท Vserveplus จำกัด

1. ชื่อ – นามสกุล นาย มาวิน ป้อมยุคล รหัสนักศึกษา: 1910517306001  
(Mr. Mawin Pomyukhon)
2. ที่อยู่ (ปัจจุบัน) 589 ลาดพร้าว 112 แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง  
กรุงเทพมหานคร 10310
- ที่ทำงาน 1213/120 ลาดพร้าว 94 ทาวน์อินทาวน์ ซอย 6  
แขวง พลับพลา เขตวังทองหลาง  
กรุงเทพมหานคร 10310
- โทรศัพท์ 09 – 4405 – 2942
- E-mail 1910517306001@live4.utcc.ac.th



### 3. ประวัติการศึกษา

ระดับ	สาขา	สถาบัน	สถานะ
ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	กำลังศึกษา
ปวส.	คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	วิทยาลัยดุสิตพัฒนการ	จบการศึกษา
ปวช.	ศิลปกรรมออกแบบ	วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ	จบการศึกษา
มัธยมต้น		โรงเรียนเทพลีลา	จบการศึกษา

### 4. ประวัติการทำงาน

- 2560 – ปัจจุบัน พนักงานบริษัท  
บริษัท มาเมซอง เนเจอร์ จำกัด
- 2557 – 2560 Assistant Manager  
Domino's Pizza