



การประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์  
กรณีศึกษา: บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน)  
Measuring and Improving Online Shopping Web Application  
A Case Study: 2S Metal Public Company Limited

พงษ์ศักดิ์ รัตนพงศ์  
PONGSAK RATTANAPONG

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Minor Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science Program in Management of  
Information Technology Prince of Songkla University

2564



การประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์

กรณีศึกษา: บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน)

Measuring and Improving Online Shopping Web Application

A Case Study: 2S Metal Public Company Limited

พงษ์ศักดิ์ รัตนพงศ์

PONGSAK RATTANAPONG

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Minor Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science Program in Management of

Information Technology Prince of Songkla University

2564

ชื่อสารนิพนธ์ การประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์  
กรณีศึกษา: บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน)  
ผู้เขียน นายพงษ์ศักดิ์ รัตนพงศ์  
สาขาวิชา การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

---

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการสอบ

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรวลี ตั้งคุปตานนท์)

..... ประธานกรรมการ  
(ดร.อนันต์ ชกสุริวงค์)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรวลี ตั้งคุปตานนท์)

..... กรรมการ  
(ดร.สุรีนา มะตาหยง)

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรวลี ตั้งคุปตานนท์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

**ชื่อสารนิพนธ์** การประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์  
กรณีศึกษา: บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน)  
**ผู้เขียน** นายพงษ์ศักดิ์ รัตนพงศ์  
**สาขาวิชา** การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ  
**ปีการศึกษา** 2563

### บทคัดย่อ

เว็บแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลต่อการใช้งานอย่างต่อเนื่องของผู้ใช้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินค่าความสำเร็จและนำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ DeLone and McLean สำหรับขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย การประเมินประสิทธิภาพระบบเดิม การวิเคราะห์หาปัจจัยที่จะนำไปปรับปรุงระบบตามทฤษฎีฟังก์ชันการปรับตัว ปรับปรุงระบบใหม่ ประเมินประสิทธิภาพระบบใหม่ เปรียบเทียบผลของระบบเดิมและระบบใหม่ และวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยพบว่าเว็บแอปพลิเคชันที่ปรับปรุงใหม่ มีระดับความพึงพอใจของแต่ละปัจจัยโดยรวมอยู่ในระดับที่ไม่แตกต่างจากระบบเดิม โดยระดับความพึงพอใจที่ลดลงเป็นเรื่องของการอบรมการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งอยู่ในด้านคุณภาพของการบริการ อาจเป็นผลเนื่องมาจากขั้นตอนการเก็บรวบรวมความต้องการของระบบยังไม่ลึกซึ้งเพียงพอ ช่วงเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลแบบสอบถามยังอยู่ในช่วงระยะเวลาการเรียนรู้และทำความคุ้นชินกับระบบของผู้ใช้ รวมถึงจำนวนลูกค้ายกตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงระบบแตกต่างกัน สรุปได้ว่าเว็บแอปพลิเคชันที่ปรับปรุงใหม่นี้ยังมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอเท่าที่ควร

**Minor Thesis Title** Measuring and Improving Online Shopping Web Application  
A Case Study: 2S Metal Public Company Limited

**Author** Mr. Pongsak Rattanapong

**Major Program** Management of Information Technology

**Academic Year** 2020

### **Abstract**

The effective web application is a key factor to create consistency usage. This research has a main objective to measure the success rate and analyze the result in order to develop a higher performance of the online shopping web application of 2S Metal Company Limited by apply with the DeLone and McLean IS Success model. The research process involve of measure quality of the previous system, analyze factor in order to improve the system align with Pareto diagram, develop new system, evaluate quality of new system, compare the result of previous system with new system and analyze the data. This research indicate that the developed system result same satisfaction rate in every aspect with the previous system. The satisfaction rate of training factor which are under the quality of service was shown underrate than the previous result. This is a consequence from incomprehensive gathering requirement process. The familiarity and learning curve of user with this system are also another factors that reflect decreased rating. The last factor is the sample of pre and post survey are the difference group of user. In conclusion, the new developed web application still need more improvement as the quality still not reach as expected.

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่ายด้วยกัน ทั้งให้คำแนะนำ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาในการจัดทำสารนิพนธ์ ผู้จัดทำสารนิพนธ์รู้สึกซาบซึ้ง เป็นอย่างยิ่งและขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

กราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรวิไล ตั้งคุปตานนท์ อาจารย์ปรึกษา สารนิพนธ์ ที่กรุณารับเป็นที่ปรึกษาและเสียสละเวลาในการให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ แนวทางในการ ทำสารนิพนธ์ วิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนตรวจทานสารนิพนธ์ฉบับนี้มาโดยตลอดเพื่อให้สารนิพนธ์มี ความสมบูรณ์และสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ดร.อนันท์ ชกสุริวงค์ และ ดร.สุรีนา มะตาหยง ที่ให้ความ อนุเคราะห์เป็นกรรมการสอบสารนิพนธ์ ตรวจทานสารนิพนธ์ ตลอดจนให้คำแนะนำในการปรับปรุง สารนิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้มีความรู้ความสามารถ จนนำมาจัดทำสารนิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณคุณแสงรุ่ง นิติภาวะชน กรรมการผู้จัดการ บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) กรณีศึกษาที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และโอกาสในการทำงาน รวมถึงให้ความสนับสนุน ในการศึกษา และทำสารนิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณคุณจรรุวรรณ จันท์ประอบ ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาระบบ บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ กำลังใจ และการสนับสนุนที่ดีเสมอมา

ขอขอบคุณพี่ ๆ น้อง ๆ ฝ่ายพัฒนาระบบ บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ที่ให้ กำลังใจ การร่วมมือ และความช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ

ขอขอบคุณพี่ ๆ น้อง ๆ และเพื่อน ๆ หลักสูตรการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศทุก ท่านที่ให้คำแนะนำ และให้กำลังใจในการจัดทำสารนิพนธ์

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคน ที่ให้กำลังใจ ตั้งแต่เริ่มศึกษา ตลอดจนจัดทำสารนิพนธ์ สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณทุกคนในครอบครัว ที่ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุน รับฟัง ปัญหาในทุก ๆ เรื่อง จนการศึกษาและการทำสารนิพนธ์ผ่านพ้นไปได้ด้วยดี

พงษ์ศักดิ์ รัตนพงศ์

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(8)
รายการภาพประกอบ	(9)
<b>1. บทนำ</b>	
1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.4 ขอบเขตงานวิจัย	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
<b>2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 ข้อมูลพื้นฐานของกรณีศึกษา	6
2.2 แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ DeLone and McLean	7
2.3 ผังพาเรโต (Pareto Diagram)	9
2.4 PHP Framework	11
2.5 JavaScript Framework	11
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
<b>3. วิธีการดำเนินการวิจัย</b>	
3.1 ศึกษาแบบจำลองความสำเร็จ DeLone and McLean	18
3.2 ศึกษา Framework Laravel และ Vue.js	20
3.3 กำหนดกลุ่มประชากร	21
3.4 พัฒนาแบบสอบถามออนไลน์	21
3.5 สํารวจและเก็บข้อมูลระบบเดิม	24

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.6 วิเคราะห์หาปัจจัยที่จะนำไปปรับปรุงระบบ	23
3.7 ปรับปรุงระบบใหม่	24
3.8 ประเมินค่าความสำเร็จในระบบใหม่	27
3.9 สรุปผล	28
<b>4. ผลการดำเนินการวิจัย</b>	
4.1 สภาพแวดล้อมในการทดสอบ	29
4.2 ผลการพัฒนาาระบบใหม่	30
4.3 ผลการเปรียบเทียบเวลาการสั่งซื้อสินค้าของระบบเดิมและระบบใหม่	50
4.4 ผลการเปรียบเทียบผลต่างของประสิทธิภาพของระบบ	51
<b>5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	60
บรรณานุกรม	63
ภาคผนวก	65
ภาคผนวก ก : คู่มือการใช้งานระบบ	65
ภาคผนวก ข : แบบสอบถาม	78
ประวัติผู้เขียน	82





## รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
ภาพประกอบที่ 1-1 การวิเคราะห์ต้นเหตุของการด้อยประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้าบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน)	2
ภาพประกอบที่ 1-2 แผนภาพกระบวนการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชัน	3
ภาพประกอบที่ 2-1 แผนภาพกระบวนการสั่งซื้อสินค้าผ่านพนักงานดูแลลูกค้า	7
ภาพประกอบที่ 2-2 แผนภาพกระบวนการสั่งซื้อสินค้าผ่านเว็บแอปพลิเคชัน	7
ภาพประกอบที่ 2-3 DeLone and McLean IS Success Model (2003)	9
ภาพประกอบที่ 2-4 ตัวอย่างผังพาเรโต	10
ภาพประกอบที่ 3-1 ผังกระบวนการวิจัย	17
ภาพประกอบที่ 3-2 ตัวอย่างแบบสอบถามออนไลน์	22
ภาพประกอบที่ 3-3 ผังพาเรโตแสดงลำดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ก่อนการปรับปรุงประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชัน 15 อันดับแรก	23
ภาพประกอบที่ 3-4 แผนภาพ Use case Diagram	24
ภาพประกอบที่ 3-5 Context Diagram	25
ภาพประกอบที่ 3-6 Data Flow Diagram Level 1	26
ภาพประกอบที่ 3-7 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ER-Diagram	27
ภาพประกอบที่ 4-1 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์	30
ภาพประกอบที่ 4-2 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต	30
ภาพประกอบที่ 4-3 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	31
ภาพประกอบที่ 4-4 แสดงหน้าแรกของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์	31
ภาพประกอบที่ 4-5 แสดงหน้าแรกของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต	32
ภาพประกอบที่ 4-6 แสดงหน้าแรกของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	32
ภาพประกอบที่ 4-7 แสดงหน้าสต็อกและราคาของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์	33
ภาพประกอบที่ 4-8 แสดงหน้าสต็อกและราคาของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต	33
ภาพประกอบที่ 4-9 แสดงหน้าสต็อกและราคาของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	34
ภาพประกอบที่ 4-10 แสดงหน้าตะกร้าสินค้าของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์	34

## รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
ภาพประกอบที่ 4-11 แสดงหน้าตะกร้าสินค้าของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต	35
ภาพประกอบที่ 4-12 แสดงหน้าตะกร้าสินค้าของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	35
ภาพประกอบที่ 4-13 แสดงวิธีเลือกที่อยู่จัดส่งของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์	36
ภาพประกอบที่ 4-14 แสดงวิธีเลือกที่อยู่จัดส่งของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต	36
ภาพประกอบที่ 4-15 แสดงวิธีเลือกที่อยู่จัดส่งของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	37
ภาพประกอบที่ 4-16 แสดงหน้ายืนยันการสั่งซื้อของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์	37
ภาพประกอบที่ 4-17 แสดงหน้ายืนยันการสั่งซื้อของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต	38
ภาพประกอบที่ 4-18 แสดงหน้ายืนยันการสั่งซื้อของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	38
ภาพประกอบที่ 4-19 แสดงหน้าสินค้าค้างรับของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์	39
ภาพประกอบที่ 4-20 แสดงหน้าสินค้าค้างรับของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต	39
ภาพประกอบที่ 4-21 แสดงหน้าสินค้าค้างรับของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	40
ภาพประกอบที่ 4-22 แสดงหน้าใบสั่งซื้อของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์	40
ภาพประกอบที่ 4-23 แสดงหน้าใบสั่งซื้อของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต	41
ภาพประกอบที่ 4-24 แสดงหน้าใบสั่งซื้อของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	41
ภาพประกอบที่ 4-25 แสดงหน้าใบเสนอราคาของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์	42
ภาพประกอบที่ 4-26 แสดงหน้าใบเสนอราคาของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต	42
ภาพประกอบที่ 4-27 แสดงหน้าใบเสนอราคาของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	43
ภาพประกอบที่ 4-28 แสดงรายงานหนี้ค้างชำระของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์	43
ภาพประกอบที่ 4-29 แสดงรายงานหนี้ค้างชำระของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต	44
ภาพประกอบที่ 4-30 แสดงรายงานหนี้ค้างชำระของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ	44
ภาพประกอบที่ 4-31 แสดงหน้าเปลี่ยนแปลงวิธีการรับสินค้า ที่อยู่จัดส่งสินค้า และการลงสินค้า	49
ภาพประกอบที่ 4-32 แสดงคู่มือที่ลูกค้าได้รับในหน้าแรก	49
ภาพประกอบที่ 4-33 แสดงตัวอย่างการใช้คู่มือในขั้นตอนยืนยันคำสั่งซื้อ	50
ภาพประกอบที่ 4-34 แสดงหน้ารายงานหนี้ค้างชำระ	50
ภาพประกอบที่ ก-1 อีเมลแจ้งเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ครั้งแรก	65

## รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ		หน้า
ภาพประกอบที่ ก-2	หน้าเข้าสู่ระบบ	66
ภาพประกอบที่ ก-3	หน้าเปลี่ยนรหัสผ่านสำหรับการเข้าใช้งานครั้งแรก	66
ภาพประกอบที่ ก-4	ส่วนประกอบของหน้าแรก	67
ภาพประกอบที่ ก-5	ส่วนแสดงเมนูย่อย	68
ภาพประกอบที่ ก-6	แสดงหน้ารายการสินค้า	69
ภาพประกอบที่ ก-7	แสดงฟอร์มส่งอีเมลแจ้งเตือนเมื่อมีของพร้อมขาย	70
ภาพประกอบที่ ก-8	แสดงฟอร์มเปลี่ยนที่อยู่จัดส่ง	71
ภาพประกอบที่ ก-9	แสดงส่วนประกอบหน้าตะกร้าสินค้า	71
ภาพประกอบที่ ก-10	แสดงส่วนประกอบหน้ายืนยันการสั่งซื้อสินค้า	72
ภาพประกอบที่ ก-11	แสดงใบเสนอราคาที่ยืนยันสั่งซื้อ	73
ภาพประกอบที่ ก-12	แสดงใบเสนอราคาที่ยืนยันสั่งซื้อแล้ว	74
ภาพประกอบที่ ก-13	อีเมลแจ้งผลการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า	74
ภาพประกอบที่ ก-14	อีเมลแจ้งผลการสั่งซื้อสินค้าของพนักงานบริการลูกค้า	75
ภาพประกอบที่ ก-15	แสดงหน้าใบสั่งซื้อ	75
ภาพประกอบที่ ก-16	แสดงหน้าสินค้าค้างรับ	76
ภาพประกอบที่ ก-17	แสดงรายงานหนี้ค้างชำระ	77

# บทที่ 1

## บทนำ

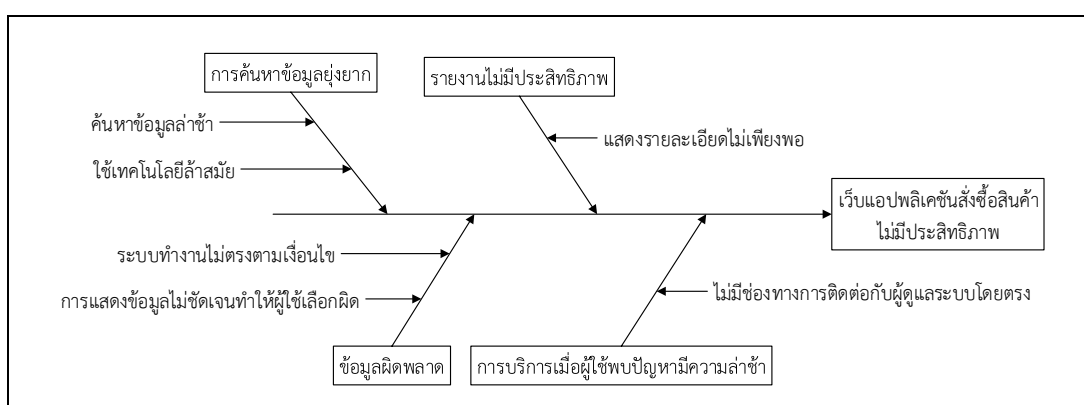
### 1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจประเภทผลิตและจำหน่ายเหล็กรูปพรรณ เช่น เหล็กตัวซี ท่อเหล็ก เหล็กแผ่น ลวดตะแกรงเหล็ก (ไวร์เมช) และเหล็กปลอกเสานอกจากนี้ยังดำเนินธุรกิจซื้อและจำหน่ายไปสำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กรูปพรรณอื่น ๆ ที่ไม่ได้ผลิตเอง เช่น เหล็กฉาก ท่อชุบสังกะสี เหล็กบีม เหล็กรางน้ำ เหล็กเหล็ยมตัน เหล็กเพลลา และเหล็กแผ่นลาย โดยบริษัทมีวิธีการจัดจำหน่ายสินค้าด้วยกัน 2 วิธี คือ การสั่งซื้อผ่านพนักงานดูแลลูกค้า และการสั่งซื้อผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

การสั่งซื้อสินค้าทั้ง 2 วิธีมีกระบวนการทำงานต่างกันตรงที่ การสั่งซื้อผ่านพนักงานดูแลลูกค้า ลูกค้าจะต้องติดต่อกับพนักงานดูแลลูกค้าเพื่อสอบถามข้อมูลและยืนยันการสั่งซื้อ ส่วนการสั่งซื้อผ่านเว็บแอปพลิเคชันลูกค้าจะเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งหมด ทำให้ลดขั้นตอนการทำงานของพนักงานดูแลลูกค้าลง เท่ากับว่าได้ลดกระบวนการทำงานที่ไม่จำเป็น และเพิ่มเวลาให้กับกระบวนการอื่น ๆ ที่มีความสำคัญกว่า เมื่อผู้บริหารได้เห็นความสำคัญนี้ จึงมีนโยบายผลักดันให้ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าผ่านเว็บแอปพลิเคชันเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ในปี 2560 มีจำนวนลูกค้าที่ใช้งานระบบเพิ่มขึ้นจากปี 2559 ร้อยละ 99.45 และเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 100 ในปี 2561 โดยจากข้อมูลประวัติการสั่งซื้อปี 2561 พบว่าจากลูกค้าที่ลงทะเบียนเข้าใช้ระบบใหม่ทั้งหมด 358 ราย มีเพียง 163 ราย หรือร้อยละ 45.53 เท่านั้นที่มีการใช้งานและสั่งซื้อผ่านระบบอย่างต่อเนื่อง

จากการวิเคราะห์และสอบถามข้อมูลเบื้องต้นพบว่าสาเหตุที่ผู้ใช้ไม่ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่องเกิดจากข้อจำกัดของเว็บแอปพลิเคชันที่ไม่สามารถทำงานได้เทียบเท่ากับพนักงานดูแลลูกค้า รวมถึงจำนวนผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้นทำให้โอกาสในการพบปัญหาการใช้งานมากขึ้นด้วย และหากเว็บแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ ไม่ได้รับความสะดวกสบาย ย่อมส่งผลให้ผู้ใช้ไม่กลับมาใช้ซ้ำ โดยปัจจุบันมีการตรวจพบปัญหาอยู่อย่างต่อเนื่อง ความรุนแรงและการเกิดซ้ำของปัญหาก็แตกต่างกันไป เช่น ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อบริษัท ทำให้เกิดความเสียหายแก่ลูกค้า ทำให้เกิดความเข้าใจที่ไม่ตรงกันระหว่างลูกค้าและบริษัท โดยที่บางปัญหานั้นสามารถแก้ไขได้ทันที แต่บางปัญหายังไม่ได้รับการแก้ไขด้วยเหตุผลว่าเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นนาน ๆ ครั้ง มีความรุนแรงน้อย หรือยังไม่พบสาเหตุ ซึ่งนอกจากปัญหาที่ตรวจพบนั้น ผู้ใช้งานได้มีข้อเสนอแนะรวมถึงความต้องการเพิ่มเติมเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานอีกด้วย ซึ่งแบ่งต้นเหตุของการด้อยประสิทธิภาพเป็น 4 ต้นเหตุหลัก ได้แก่ ด้านการค้นหาข้อมูลที่ยุงยากเกิดจากการค้นหาข้อมูลที่ล่าช้า

และใช้เทคโนโลยีที่ล้าสมัย เช่น ไม่รองรับการแสดงผลแบบ Responsive การใช้ Framework ที่ประมวลผลช้า ด้านรายงานไม่มีประสิทธิภาพเกิดจากการแสดงรายละเอียดที่ไม่เพียงพอกับความ ต้องการของผู้ใช้ ด้านข้อมูลผิดพลาดเกิดจากระบบทำงานไม่ตรงตามเงื่อนไข และแสดงข้อมูลไม่ ชัดเจน เช่น การระบุวิธีการจัดส่งไม่ตรงตามที่ใช้เลือก ด้านการบริการเมื่อผู้ใช้พบปัญหาที่มีความล่าช้า เกิดจากไม่มีช่องทางที่จะสามารถให้ลูกค้าติดต่อกับผู้ดูแลระบบได้โดยตรง เช่น ช่องสนทนาระหว่าง ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ โดยสามารถสรุปปัญหาและข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้นกับเว็บแอปพลิเคชัน ดัง ภาพประกอบที่ 1-1



ภาพประกอบที่ 1-1 การวิเคราะห์ต้นเหตุของการด้อยประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้า บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้าของบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) โดยการที่เราจะ สามารถผลักดันและสนับสนุนให้ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าผ่านเว็บแอปพลิเคชันและใช้งานอย่างต่อเนื่องนั้น เว็บแอปพลิเคชันจะต้องมีประสิทธิภาพที่เพียงพอเหมาะสมในทุก ๆ ด้าน เช่น ใช้งานง่าย มีความ รวดเร็ว แสดงข้อมูลถูกต้อง และรองรับจำนวนการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้น หากเว็บแอปพลิเคชันของเรา สามารถสร้างความพึงพอใจและความประทับใจให้แก่ลูกค้าได้ ลูกค้าก็จะอยากใช้งานเว็บ แอปพลิเคชันของเราและเกิดการใช้งานอย่างต่อเนื่อง

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่จะนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพของเว็บแอป พลิเคชัน ผู้วิจัยเลือกใช้แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ DeLone and McLean ฉบับ ปรับปรุง ปี 2003 [1] มาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยสำหรับการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพ ของเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้าของบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่ ใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้รับการอ้างอิงในเอกสารทางวิทยาศาสตร์หลายฉบับและถือว่าเป็นหนึ่งใน ทฤษฎีที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการวิจัยระบบข้อมูลร่วมสมัย โดยนำกรอบแนวคิดนี้มาสร้าง

แบบสอบถามออนไลน์ให้กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันทั้งก่อนและหลังการปรับปรุง ในส่วนของการปรับปรุงพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันนั้น ผู้วิจัยได้เลือกใช้ Laravel [2] ซึ่งเป็น PHP Framework ร่วมกับ Vue.js [3] ซึ่งเป็น JavaScript Framework เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่น่าสนใจ มีประสิทธิภาพและยังสามารถลดเวลาในการเขียนโปรแกรมทำให้การพัฒนา มีความรวดเร็วขึ้น กระบวนการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพแสดง ดังภาพประกอบที่ 1-2



ภาพประกอบที่ 1-2 แผนภาพกระบวนการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชัน

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อประเมินและปรับปรุงเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ด้วยแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ DeLone and McLean

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ได้ทราบถึงปัจจัยที่จะนำมาปรับปรุงเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน)

1.3.2 ได้เว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.3.3 บริษัทได้รับเครื่องมือที่ช่วยเพิ่มความสะดวกและลดขั้นตอนการทำงานเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับกระบวนการทำงานอื่น ๆ

## 1.4 ขอบเขตงานวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการใช้เว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้า ซึ่งได้กำหนดขอบเขตการศึกษาดังนี้

การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นเฉพาะประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้าออนไลน์

1.4.1 ด้านประชากร ได้แก่ ลูกค้าตัวแทนจำหน่ายของบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ที่ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้าของบริษัทฯ จำนวน 90 ราย

1.4.2 ด้านเวลา

1.4.2.1 เก็บข้อมูลก่อนปรับปรุงระหว่างวันที่ 14 กันยายน 2561 – 25 ตุลาคม 2561

1.4.2.2 เก็บข้อมูลหลังปรับปรุงระหว่างวันที่ 6 กรกฎาคม 2563 – 17 กรกฎาคม 2562

1.4.3 ด้านการเก็บข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือ

1.4.4 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จ 6 ปัจจัยตามกรอบแนวคิด DeLone and McLean ฉบับปี 2003

1.4.5 เครื่องมือที่ใช้ในการปรับปรุงเว็บแอปพลิเคชัน

1.4.5.1 PHP Framework ใช้ Laravel เวอร์ชัน 5.7

1.4.5.2 JavaScript Framework ใช้ Vue.js เวอร์ชัน 2.5.17

1.4.6 ขอบเขตความต้องการของเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้า

1.4.6.1 ส่วนติดต่อผู้ใช้เป็นออกแบบเป็น Responsive

1.4.6.2 ส่วนพนักงานบริการลูกค้า/พนักงานขายสินค้า

1) สามารถสร้างใบเสนอราคาเพื่อส่งให้แก่ลูกค้าได้

2) สามารถตรวจสอบสถานะใบเสนอราคาได้

3) สามารถยกเลิกใบเสนอราคาได้

4) สามารถตรวจสอบสถานะคำสั่งซื้อสินค้าได้

1.4.6.3 ส่วนของลูกค้ารายปกติ สามารถตรวจสอบสถานะคำสั่งซื้อสินค้าได้

1.4.6.4 ส่วนของลูกค้าที่เป็นตัวแทนกระจายสินค้า

1) สามารถตรวจสอบสถานะคำสั่งซื้อสินค้าได้

2) สามารถตรวจสอบคำสั่งซื้อจากลูกค้าปลีกได้

3) สามารถจัดการคำสั่งซื้อจากลูกค้าปลีกได้

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 เว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ หมายถึง เว็บไซต์แอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) พัฒนาขึ้นเพื่อให้ลูกค้า และพนักงานดูแลลูกค้าใช้สำหรับดำเนินการสั่งซื้อสินค้า



1.5.2 พนักงานบริการลูกค้าหรือพนักงานขายสินค้า หมายถึง บุคคลที่ให้คำแนะนำและขายสินค้าให้กับลูกค้าที่ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

1.5.4 ลูกค้าตัวแทนจำหน่ายสินค้า หมายถึง ตัวแทนหรือบุคคลที่รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าทั่วไป ดำเนินการจัดการคำสั่งซื้อผ่านเว็บแอปพลิเคชันออนไลน์และตรวจสอบคำสั่งซื้อสินค้าหรือสถานะคำสั่งซื้อสินค้าได้

1.5.5 ประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ หมายถึง ความพึงพอใจของลูกค้าหรือตัวแทนจำหน่ายสินค้าที่ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ของบริษัทฯ ให้มีประสิทธิภาพตามปัจจัยของแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ DeLone and McLean

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ข้อมูลพื้นฐานของกรณีศึกษา

บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ก่อตั้งขึ้นเมื่อ 29 พฤษภาคม 2535 เพื่อประกอบธุรกิจประเภทผลิตและจำหน่ายเหล็กรูปพรรณ เช่น เหล็กตัวซี ท่อเหล็ก เหล็กแผ่น ลวด ตะแกรงเหล็ก (ไวร์เมช) และเหล็กปลอกเสา นอกจากนี้ ยังดำเนินธุรกิจซื้อและจำหน่ายไปผลิตภัณฑ์เหล็กรูปพรรณอื่นๆ ที่ไม่ได้ผลิตเอง เช่น เหล็กฉาก ท่อชุบสังกะสี เหล็กBeam เหล็กทรงน้ำ เหล็กเหลี่ยมตัน เหล็กเพลลา และเหล็กแผ่นลาย เป็นต้น

ปัจจุบัน บริษัทฯ มีสำนักงานใหญ่และโรงงาน ตั้งอยู่ที่ อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา อันเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของภาคใต้ และสามารถส่งออกไปขายยังประเทศเพื่อนบ้าน คือ ประเทศมาเลเซียด้วยพื้นที่ประมาณ 33 ไร่ 120 ตารางวา และกำลังการผลิตกว่า 145,800 ตันต่อปี และบริษัทในเครือ คือ บริษัท นิสเทิร์นสตีล จำกัด ประกอบธุรกิจผลิตและจำหน่ายเหล็กรูปพรรณ เช่นเดียวกันกับบริษัทฯ มีสำนักงานและโรงงานตั้งอยู่ที่ อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา อันเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อีกทั้งยังมีโอกาส ในการขยายตลาดออกไปประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ลาว ฯลฯ ได้อีกด้วย

นอกจากนี้ บริษัทฯ ยังมีคลังสินค้าอยู่ในทำเลที่สำคัญของประเทศ ได้แก่

- 1) คลังสินค้า-หาดใหญ่ ตั้งอยู่บนพื้นที่เดียวกันกับบริษัท
- 2) คลังสินค้า-สุราษฎร์ธานี ตั้งอยู่ในอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี
- 3) คลังสินค้า-โคราช ตั้งอยู่บนพื้นที่เดียวกันกับบริษัทย่อย คือจังหวัดนครราชสีมา

และคลังสินค้า-กรุงเทพฯ ตั้งอยู่บนถนนพุทธมณฑลสาย 3

ซึ่งแต่ละคลังสินค้าอยู่ในทำเล ของศูนย์กลางแต่ละภูมิภาค ทำให้บริษัทมีศักยภาพในด้านการขนส่งที่สะดวกและประหยัดค่าใช้จ่ายในการรับ-ส่งสินค้า ของแต่ละภูมิภาคในประเทศ

บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) มีวิธีการจำหน่ายสินค้า 2 วิธี ดังนี้

2.1.1 ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าผ่านพนักงานดูแลลูกค้า วิธีนี้ลูกค้าจะสอบถามราคาและจำนวนสินค้าคงเหลือจากพนักงานดูแลลูกค้า พนักงานดูแลลูกค้ามีหน้าที่สร้างใบเสนอราคาตามรายการสินค้าที่ลูกค้าต้องการ จากนั้นจะส่งใบเสนอราคาดังกล่าวไปยังลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าดำเนินการยืนยันการสั่งซื้อ กระบวนการทำงานแสดงดังภาพประกอบที่ 2-1



ภาพประกอบที่ 2-1 แผนภาพกระบวนการสั่งซื้อสินค้าผ่านพนักงานดูแลลูกค้า

2.1.2 ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าผ่านเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าของบริษัท วิธีนี้ลูกค้าสามารถตรวจสอบราคาและจำนวนสินค้าคงเหลือที่สามารถสั่งซื้อได้ด้วยตนเอง จากนั้นทำการเลือกสินค้าที่ต้องการและยืนยันการสั่งซื้อ กระบวนการทำงาน แสดงดังภาพประกอบที่ 2-2



ภาพประกอบที่ 2-2 แผนภาพกระบวนการสั่งซื้อสินค้าผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

## 2.2 แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ DeLone and McLean

แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ (Information Systems Success Model) [1] ออกแบบโดย William H. DeLone และ Ephraim R. McLean ในปี 1992 สำหรับประเมินประสิทธิผลและความสำเร็จของระบบสารสนเทศ ประกอบด้วยตัวแปรหลัก 6 ตัว คือ

- 2.2.1 คุณภาพของระบบ (System Quality)
- 2.2.2 คุณภาพของข้อมูล (Information Quality)
- 2.2.3 การใช้ระบบสารสนเทศ (Information System Use)
- 2.2.4 ความพึงพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction)
- 2.2.5 ผลกระทบส่วนบุคคล (Individual Impact)
- 2.2.6 ผลกระทบที่เกี่ยวกับองค์กร (Organizational Impact)

โดยคุณภาพของระบบและคุณภาพข้อมูลจะส่งผลกระทบต่อการใช้ระบบ และความพึงพอใจของผู้ใช้ และจำนวนการใช้งานมีผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้ทั้งทางบวกและทางลบ การใช้งานและความพึงพอใจของผู้ใช้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อบุคคล ซึ่งส่งผลกระทบต่อองค์กรด้วย

ต่อมาในปี 2003 DeLone และ McLean ได้ทำการปรับปรุงแบบจำลองโดยเพิ่มคุณภาพของการบริการ (Service Quality) เป็นตัวแปรหลักในการวัดความสำเร็จของระบบ และได้รวมตัวแปรด้านผลกระทบเข้าด้วยกันเป็นผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefits) ดังนั้นแบบจำลองความสำเร็จในปี 2003 จึงประกอบด้วย 6 ปัจจัยดังนี้

**2.2.1 คุณภาพของสารสนเทศ (Information Quality)** เป็นการวัดความเป็นส่วนตัว ความเกี่ยวข้อง ความสมบูรณ์ ความปลอดภัย และการเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายของผู้ใช้

**2.2.2 คุณภาพของระบบ (System Quality)** เป็นการวัดความสามารถในการใช้ความสามารถในการจัดหา ความน่าเชื่อถือ ความสามารถในการปรับตัว และเวลาที่ใช้ในการดาวน์โหลด

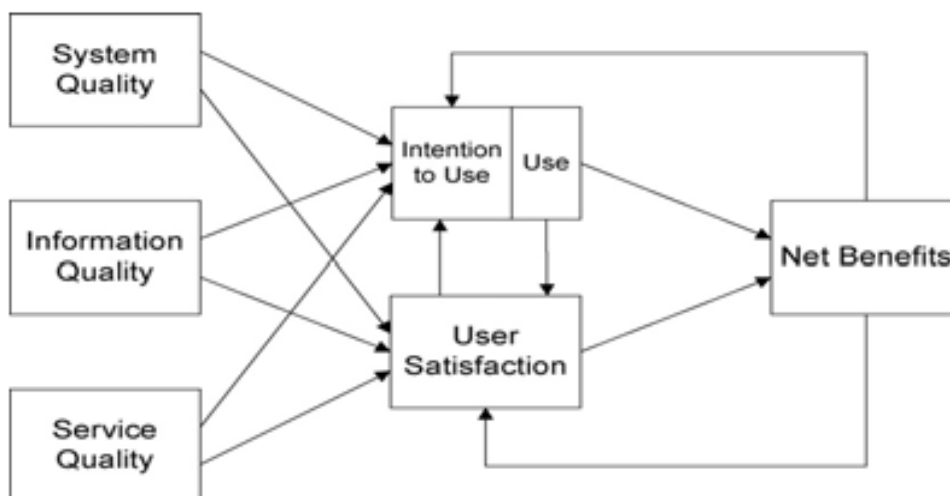
**2.2.3 คุณภาพของการบริการ (Service Quality)** เป็นการวัดว่าผู้ให้บริการมีการให้บริการ และสนับสนุนการใช้บริการได้ดีเพียงใด

**2.2.4 ความตั้งใจและการใช้งาน (Intension to use)** เป็นการวัดจำนวนการเข้าใช้งาน การหาข้อมูล และทำรายการต่าง ๆ ของผู้ใช้

**2.2.5 ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (User Satisfaction)** วัดจากความคิดเห็นของผู้ใช้งานในทุก ๆ กระบวนการทำงาน

**2.2.6 ผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefits)** เป็นการวัดความแตกต่างของผลกระทบในทางบวกและทางลบ ซึ่งถือเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุด

คุณภาพของข้อมูล คุณภาพของระบบ และคุณภาพของการบริการมีผลต่อปัจจัยการใช้งานและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ และจำนวนการใช้งบกับความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ความพึงพอใจของผู้ใช้กับการใช้ระบบมีผลต่อประโยชน์สุทธิ แสดงดังภาพประกอบที่ 2-3



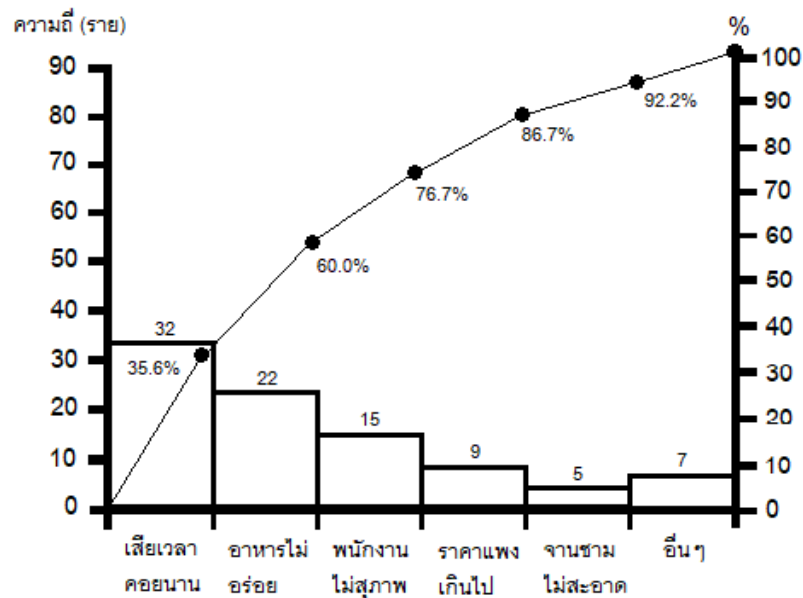
ภาพประกอบที่ 2-3 DeLone and McLean IS Success Model (2003)

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ DeLone and McLean มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบสอบถามออนไลน์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันโดยการสร้างแบบสอบถามนั้นได้ออกแบบตามแบบจำลองฉบับปรับปรุงปี 2003 ทั้ง 6 ปัจจัย เพื่อหาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่จะต้องปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ และเพื่อพิสูจน์ความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัยหากมีปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเปลี่ยนแปลง

### 2.3 ผังพาเรโต (Pareto Diagram)

ผังพาเรโต [2] คือ เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์และเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาหรือสาเหตุต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น เรียงลำดับตามความถี่จากมากไปหาน้อย ของลักษณะต่าง ๆ ของสินค้าบกพร่อง ข้อร้องเรียนจากลูกค้า การเกิดอุบัติเหตุ การชำรุดของเครื่องจักร เป็นต้น

โดยการนำปัญหาหรือสาเหตุ มาแจกแจงเป็นลักษณะหรืออาการต่าง ๆ และจัดเรียงลักษณะของปัญหาตามลำดับจากลักษณะที่มีความถี่มากไปหาลักษณะปัญหาที่มีความถี่น้อย พร้อมแสดงค่าความมากน้อยด้วยความสูงของกราฟแท่ง และแสดงค่าความถี่สะสมของลูกลักษณะปัญหาด้วยกราฟเส้น แสดงดังภาพประกอบที่ 2-4



ภาพประกอบที่ 2-4 ตัวอย่างผังพาเรโต

ผังพาเรโตมีประโยชน์ดังนี้

- 1) ใช้บ่งชี้ว่าปัญหาหรือสาเหตุลักษณะใดสำคัญที่สุด
- 2) ใช้แสดงขนาดและลำดับความสำคัญของปัญหาแต่ละประเภท
- 3) ใช้แสดงว่าปัญหาแต่ละประเภทมีขนาดคิดเป็นอัตราส่วนเท่าใดของปัญหาหรือ

สาเหตุทั้งหมด

ในงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยได้นำผังพาเรโตมาปรับใช้ในการหาความสำคัญของปัจจัยด้านต่าง ๆ ตามแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ DeLone and McLean โดยนำค่าความต่างของคะแนนเฉลี่ยที่ได้ในแต่ละปัจจัยกับคะแนนเต็มมาเรียงลำดับ เพื่อนำไปพิจารณาปรับปรุงเว็บไซต์แอปพลิเคชัน

## 2.4 PHP Framework

ปัจจุบันเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) มีการพัฒนาโดยใช้ PHP Framework คือ Codeigniter แต่เนื่องด้วยเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาทำให้เกิด PHP Framework ใหม่ ๆ ที่น่าสนใจมากมาย และจากการศึกษาพบว่าแนวโน้มความนิยมในการใช้งาน Codeigniter มีปริมาณลดลงซึ่งในทางกลับกัน PHP Framework ที่ชื่อ Laravel ได้รับความนิยมมากและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้ Laravel ในการพัฒนา

Laravel [3] เป็น PHP Framework พัฒนาโดย Taylor Otwell ออกแบบมาเพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในรูปแบบ MVC (Model Views Controller) ทำให้การเขียนโค้ด ดูสะอาด สามารถอ่านและแก้ไขได้ง่าย มีลักษณะเด่นดังนี้ [4]

- 1) โค้ดมีความเรียบง่าย อ่านง่าย ซึ่งเป็นผลดีในระยะยาวต่อผู้ที่เข้ามาพัฒนาต่อ
- 2) ง่ายต่อการทำงานเป็นทีม เนื่องจากมีการเรียกใช้งานเป็นคลาสต่างๆ เพราะ Laravel ใช้ Name Space ในการเรียกใช้งานคลาส ทำให้โค้ดสั้นและเข้าใจง่าย
- 3) เรียนรู้ได้ง่าย จะทำให้ Learning Curve ต่ำ ทำให้งานเดินหน้าไปได้อย่างรวดเร็ว
- 4) โค้ดส่วนกลางมีความยืดหยุ่นสูง มีวิธีการเขียนแบบเดียวกับ JavaScript
- 5) สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้หลากหลาย ทำให้ง่ายต่อการโยกย้ายฐานข้อมูล
- 6) Function ที่พร้อมใช้งานหลากหลาย ไม่ต้องมาเขียนใหม่ให้เสียเวลา เพราะทั้งหมดสามารถเรียกใช้งานง่ายๆ ผ่าน Static Method ได้
- 7) เมื่อต้องการใช้ function จากข้างนอก ก็สามารถติดตั้ง แพคเกจได้ง่ายๆ ผ่าน composer ซึ่งทั้งหมดจะผ่านการตรวจสอบที่เชื่อถือได้จาก Packagist แล้ว

## 2.5 JavaScript Framework

เว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ณ ปัจจุบันไม่ได้มีการใช้ JavaScript Framework มีเพียงการใช้ JavaScript Library ซึ่งคือ jQuery ในระยะแรกที่ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันนั้นสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความรวดเร็วอยู่ในระดับที่พอใจ แต่เมื่อมีจำนวนผู้ใช้เพิ่มมากขึ้นความเร็วในระดับเดิมนั้นไม่เพียงพอต่อการทำงานพร้อมกันของผู้ใช้หลายๆ คน ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำ JavaScript Framework ที่ชื่อ Vue.js เข้ามาใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

Vue.js [5] เป็น JavaScript Framework พัฒนาโดย Evan You ถูกมองว่าเป็นการผสมผสานกันระหว่าง Angular และ React เพื่อสร้าง Reactive Component หรือคอมโพเนนท์ที่ชาญฉลาดอัปเดตตัวเองได้ โดยมีคุณลักษณะเด่นดังนี้ [6]

- 1) มีขนาดไฟล์เล็ก

2) มีการทำงานแบบ Reactive รู้ได้เองว่าจุดไหนของ Template ควร Render ใหม่หรือไม่ต้องทำอะไร

3) สนับสนุนการใช้งาน JSX และ Hyperscript Vue.js Template ของ Vue.js นั้น เป็น HTML-centric กล่าวคือ Vue.js เลือกใช้หนทางในการเพิ่มไวยากรณ์ใหม่ลงไป Template เพื่อจัดการการแสดงผลหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ

4) เป็น JavaScript Framework เริ่มต้นของ Laravel

5) สามารถทำ Streaming Server-side Rendering ได้

แม้ว่า Vue.js จะมีลักษณะเด่นที่น่าสนใจแต่ก็ยังมีข้อเสียดังนี้

1) คำถามและคำตอบมีน้อย ทำให้อาจค้นหาข้อมูลหรือวิธีแก้ปัญหาลำบาก

2) Vue.js ไม่มี Mobile Framework

3) ชุมชนนักพัฒนาน้อย ขนาดของชุมชนนักพัฒนาก็ยังไม่ใหญ่เท่า Angular หรือ React ส่วนใหญ่เอกสารหรือเนื้อหา ปัญหาถามตอบของ Vue.js จะได้รับการผลักดันจากชุมชนนักพัฒนา Laravel

สรุปเหตุผลเบื้องต้นหลัก ๆ ที่ทางผู้พัฒนาได้เลือกใช้เครื่องมือ Laravel เป็น PHP Framework และ Vue.js เป็น JavaScript Framework เนื่องจากระยะเวลาในการพัฒนาระบบที่จำกัด เพื่อให้ระบบใช้ได้อย่างรวดเร็ว จึงเน้นเลือกเครื่องมือที่สามารถเรียนรู้ง่าย พัฒนาได้เร็ว แต่ยังคงความรวดเร็วที่ยังเป็นที่พอใจ และสามารถที่จะพัฒนาต่อยอดได้อย่างง่ายในอนาคต

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองความสำเร็จของ DeLone and McLean ดังตารางที่ 2.1 พบว่างานวิจัยจำนวนมาก เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของระบบสารสนเทศ โดยผลการวิจัยนั้นสอดคล้องกับกรอบแนวคิดของ DeLone and McLean ในเรื่องของปัจจัยแต่ละปัจจัยจะมีความแปรผันตามปัจจัยตัวอื่น ๆ ซึ่งสุดท้ายจะส่งผลต่อประสิทธิภาพโดยรวมของระบบ และผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบที่ใช้กรอบแนวคิด DeLone and McLean จะทำให้การปรับปรุงระบบตามผลการประเมินนั้นไปในแนวทางที่ถูกต้องตรงจุด ส่งผลให้ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบนั้นอยู่ในระดับที่ดี



ตารางที่ 2-1 การเปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองความสำเร็จ DeLone and McLean

ปี	ผู้วิจัย	เรื่อง	วัตถุประสงค์	วิธีการวิจัย	ผลการวิจัย
2546	William H. DeLone and Ephraim R. McLean	The DeLone and McLean. Model of information Systems Success: A Ten-Year Update [1]	ปรับปรุงแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ	1) ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโมเดลที่เคยนำเสนอตั้งแต่ปี 1992 2) ปรับปรุงโมเดลให้ทันสมัย	ได้แบบจำลองความสำเร็จที่ประกอบด้วย 6 ปัจจัย
2558	อัจฉราพรรณ ภิรมย์กิจ และ อุษา แจ่มคล้าย	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการนำระบบบัญชีคอมพิวเตอร์มาใช้ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น [10]	ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการนำระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e-LAAS มาใช้	1) ประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด DeLone and McLean เพื่อพัฒนารอบแนวคิดในการศึกษา 2) ใช้แบบสอบถามเป็นรวบรวมข้อมูลจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ประสบความสำเร็จในการใช้ระบบ e-LAAS	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการนำระบบ e-LAAS มาใช้คือ ปัจจัยด้านคุณภาพสารสนเทศ ปัจจัยด้านคุณภาพระบบ และ ปัจจัยด้านคุณภาพการบริการตามลำดับ
2559	พริ้มเพรา กนธิยะ และ คณะ	ปัจจัยความสำเร็จในการใช้งานระบบ Application SMART ของMerchandiser : กรณีศึกษา บริษัท ดีเคเอสเอช สมอล ลาน ฟิลด์ มาร์เก็ตติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด [11]	ศึกษาปัจจัยความสำเร็จในการใช้งานระบบ Application SMART ของ Merchandiser	ใช้แบบสอบถามสอบถามพนักงาน Merchandiser	ปัจจัยด้านคุณภาพระบบ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีผลต่อความสำเร็จในการใช้งานระบบ Application SMART

ตารางที่ 2-1 การเปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองความสำเร็จ DeLone and McLean (ต่อ)

ปี	ผู้วิจัย	เรื่อง	วัตถุประสงค์	วิธีการวิจัย	ผลการวิจัย
2560	จินตยา สุขเกษม	การวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศออนไลน์เพื่อการชำระภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง : กรณีศึกษาเทศบาลนครหาดใหญ่ [9]	1) พัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์เพื่อการชำระภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง 2) ประเมินระบบฯ ตามแบบจำลองความสำเร็จของ DeLone and McLean 3) ประเมินกระบวนการทำงานของระบบฯ ตามแนวคิดแบบลีน	1) ประยุกต์ใช้แบบจำลองความสำเร็จของ DeLone and McLean ในการพัฒนาและประเมินระบบฯ 2) ใช้แนวคิดแบบลีนประเมินกระบวนการทำงานของระบบ โดยใช้การกำจัดความสูญเปล่า 3 ด้าน คือ การรอคอย กระบวนการที่ไม่เหมาะสม และการเก็บเงินความจำเป็น 3) พัฒนาระบบแบบ Responsive Web Design 4) ใช้หลักการส่งข้อมูลแบบ Two-Factor Authentication เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล	1) ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นในด้านต่าง ๆ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมาก 2) ผลประเมินกระบวนการทำงานตามแนวคิดลีนพบว่าสามารถลดกระบวนการในการชำระภาษีได้เป็นอย่างดี
2560	ณัฐธยาน หนูหลง	การประเมินความสำเร็จตามแนวทางของ DeLone and McLean กรณีศึกษา : ระบบลงทะเบียนมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา [8]	ศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของระบบลงทะเบียนมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ตามแนวทางของ DeLone and McLean	1) ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของระบบลงทะเบียน 2) เสนอแนวทางปรับปรุงระบบลงทะเบียน	ค่าเฉลี่ยผลการประเมินทั้ง 6 ปัจจัยอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 2-1 การเปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองความสำเร็จ DeLone and McLean (ต่อ)

ปี	ผู้วิจัย	เรื่อง	วัตถุประสงค์	วิธีการวิจัย	ผลการวิจัย
2560	อังสนา แซ่ฮอ	การวัดและปรับปรุง ประสิทธิภาพระบบ สารสนเทศของ สถาบันอุดมศึกษา กรณีศึกษา : ระบบ สรุปผลไปราชการ คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ราช ภัฏสงขลา [7]	1) ประเมินความ สำเร็จ และนำผลมา วิเคราะห์เพื่อปรับปรุง ระบบสารสนเทศของ สถาบันอุดมศึกษาให้มี ประสิทธิภาพมาก ยิ่งขึ้น	1) ประเมินประสิทธิภาพ ระบบเดิม 2) ปรับปรุงระบบตามผล ประเมิน 3) ประเมินระบบใหม่ 4) เปรียบเทียบผลต่างของ ประสิทธิภาพระบบและ ศึกษาความสัมพันธ์ของ ปัจจัยที่มีผลต่อ ความสำเร็จของระบบ 5) ใช้ Bootstrap v3.0.0 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพใน การแสดงผล	ระบบที่ปรับปรุงมี ประสิทธิภาพโดย เฉลี่ยเพิ่มขึ้นและ ปัจจัยทุกตัวมีความ สัมพันธ์กันในเชิงบวก
2560	เตชะพิทย์ ผลวางค์ และ มธุปายาส ทองมาก	ภาพลักษณ์ของ องค์การและ คุณภาพของ โปรแกรมประยุกต์ที่ มีผลต่อความตั้งใจ ใช้งานโมบายแบงก์กิ้ง อย่างต่อเนื่อง [12]	1) ศึกษาปัจจัยที่มี อิทธิพลต่อความตั้งใจ ใช้งานโมบายแบงก์กิ้ง ต่อเนื่อง 2) ประยุกต์ใช้แบบ จำลองความสำเร็จ ของระบบสารสนเทศ ด้านคุณภาพระบบ คุณภาพข้อมูล คุณภาพการบริการ ความพึงพอใจรวมถึง เพิ่มเติมปัจจัย ภาพลักษณ์องค์การ ความมั่นคงของระบบ และความภักดีของ ลูกค้าต่อองค์การ	เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ แบบสอบถามออนไลน์	ความตั้งใจใช้งานโม บายแบงก์กิ้งต่อเนื่อง แปรผันตามความพึง พอใจของลูกค้า ซึ่ง เป็นผลมาจากปัจจัย ด้านความมั่นคงของ ระบบ ภาพลักษณ์ และคุณภาพข้อมูล ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้นำงานวิจัยของ อังสนา แซ่ฮอ [7] ณัฐธยาน หนูหลง [8] และ จินตยา สุขเกษม [9] มาเป็นแนวทางปรับใช้ในส่วนของระเบียบวิธีวิจัย และแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของระบบ ในงานของเตชะพิทย์ ผลาวงศ์ และ มหุปายาส ทองมาก [12] ผู้วิจัยได้ศึกษาในเรื่องของปัจจัยที่มีผลการใช้งานอย่างต่อเนื่องของผู้ใช้

### บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

#### บทนำ

ในบทนี้จะเป็นการนำเสนอเกี่ยวกับวิธีการดำเนินงานวิจัย ซึ่งเป็นการศึกษาการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล เพื่อใช้วัดค่าความสำเร็จในด้านคุณภาพสารสนเทศ ด้านคุณภาพระบบ ด้านคุณภาพบริการ ด้านความตั้งใจ และการใช้งานระบบ ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ และด้านผลประโยชน์ที่ได้รับ โดยใช้แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบการศึกษา เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยงานวิจัยมีกระบวนการแสดงดังภาพประกอบที่ 3-1



ภาพประกอบที่ 3-1 ผังกระบวนการวิจัย

### 3.1 ศึกษาแบบจำลองความสำเร็จ DeLone and McLean

รวบรวมข้อมูลงานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับแบบจำลองความสำเร็จ DeLone and McLean ฉบับปรับปรุงปี 2003 เพื่อใช้ในการกำหนด คุณสมบัติของระบบและวัดประสิทธิภาพของระบบ

วิเคราะห์แบบจำลองความสำเร็จ DeLone and McLean ฉบับปรับปรุงปี 2003 ฉบับปรับปรุงทั้ง 6 ปัจจัย ประกอบด้วย คุณภาพของสารสนเทศ (Information Quality) คุณภาพของระบบ (System Quality) คุณภาพของการบริการ (Service Quality) ความตั้งใจและการใช้งาน (Intension to use) ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (User Satisfaction) และ ผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefits)

คุณสมบัติสำหรับประเมินประสิทธิผลและความสำเร็จของระบบสารสนเทศของเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้าบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ตามแนวคิดแบบจำลองความสำเร็จ DeLone and McLean มีดังนี้

#### 3.1.1 ด้านคุณภาพของสารสนเทศ (Information Quality)

การประเมินผลของสารสนเทศที่ได้จากเว็บฯ โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

3.1.1.1 ความถูกต้อง (Accuracy) ระบบแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง เช่น ข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน คำนวนรายการสั่งซื้อได้ถูกต้อง และสามารถเช็คเงื่อนไขในการให้โปรโมชั่นได้ถูกต้อง ข้อมูลสต็อกและราคาที่แสดงเป็นปัจจุบัน

3.1.1.2 ความสมบูรณ์ (Completeness) ระบบแสดงข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ คือ ได้ข้อมูลครบถ้วนตรงความต้องการของผู้ใช้ ระบบเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลในตะกร้าสินค้า ที่อยู่การจัดส่ง และข้อมูลส่วนตัวได้ครบถ้วนสมบูรณ์

3.1.1.3 ความสั้นกระชับ (Conciseness) แสดงผลได้กระชับ และเข้าใจง่าย เช่น การเข้าถึงสินค้าได้ง่าย แยกหมวดสินค้าได้ชัดเจน การระบุเมนูที่สื่อความหมายได้ชัดเจน แสดงคุณสมบัติข้อมูลสินค้าได้ละเอียดแต่ไม่แสดงเยอะจนเกินไป

3.1.1.4 ความปลอดภัย (Security) ระบบมีการป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้งาน ในการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบจะมีการส่ง user และ password ไปทางเมลที่ผู้ใช้งานลงทะเบียน และเมื่อผู้ใช้งานเข้าใช้งานระบบครั้งแรกระบบจะบังคับให้เปลี่ยนรหัสผ่านก่อนเข้าถึงข้อมูล ในส่วนของข้อมูลส่วนตัวมีการเก็บรหัสผ่านผู้ใช้งานในฐานข้อมูลเข้ารหัสเฉพาะไว้เพื่อความปลอดภัยระดับหนึ่ง ในส่วนของ server มีการป้องกันการบุกรุกระบบด้วย Firewall

### 3.1.2 ด้านคุณภาพของระบบ (System Quality)

การประเมินผลการทำงานของเว็บไซต์ โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

3.1.2.1 การใช้งาน (Usability) ระบบสามารถทำงานได้ตามที่คาดหวัง โดยสามารถเข้าใช้งานได้ง่าย มีการออกแบบที่เป็นมิตรกับผู้ใช้งาน ไม่ซับซ้อน สามารถสั่งซื้อสินค้าได้ง่ายเพียง 3 ขั้นตอน

3.1.2.2 ระยะเวลาในการตอบสนอง (Response Time) ระบบแสดงข้อมูลได้รวดเร็ว ทันต่อความต้องการ ทุกหน้าแสดงผลใช้เวลาในการโหลดไม่เกิน 5 วินาที สามารถบันทึกคำสั่งซื้อ ปรับปรุงตะกร้าสินค้า และแสดงข้อมูลสต็อกและราคาในปัจจุบันได้รวดเร็ว

3.1.2.3 ความพร้อมในการใช้งาน (Availability) เข้าใช้งานระบบได้สะดวก สามารถเข้าใช้งานผ่านระบบออนไลน์ เข้าถึงได้สะดวก ไม่ยุ่งยาก บนอุปกรณ์หลากหลายชนิด เช่น โทรศัพท์มือถือ เครื่องคอมพิวเตอร์

3.1.2.4 ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ระบบสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้งาน สามารถคำนวณราคา น้ำหนัก จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อได้ถูกต้อง แสดงจำนวนสต็อกได้เป็นปัจจุบันทำให้สั่งซื้อสินค้าแล้วได้รับของตรงตามต้องการ

### 3.1.3 คุณภาพของการบริการ (Service Quality)

ระบบมีการให้บริการตั้งแต่ขั้นตอนการสั่งซื้อจนถึง ประวัติการสั่งซื้อ สินค้าที่รอจัดส่ง และการชำระเงิน เพื่อให้ข้อมูลแสดงได้ครบถ้วน ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

### 3.1.4 ความตั้งใจและการใช้งาน (Intension to use)

เป็นการวัดจำนวนการเข้าใช้งาน การหาข้อมูล และทำรายการต่าง ๆ ของผู้ใช้ โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

3.1.4.1 การใช้งาน หรือการไม่ใช้งาน (Use or Nonuse) จำนวนผู้ใช้งานในระบบ มีผู้เข้าใช้งานในระบบมากขึ้น สังเกตได้จากออเดอร์สินค้าที่ส่งเข้ามาจำนวนมาก สามารถสั่งซื้อสินค้าได้สะดวกและสั่งซื้อได้ตลอดเวลา และจำนวนผู้ลงทะเบียนที่มีเพิ่มขึ้นทุกวัน

3.1.4.2 ความถี่ในการใช้งาน (Frequency of Use) จำนวนครั้งในการเข้าใช้งานระบบ มีผู้ใช้งานอย่างสม่ำเสมอ มีการสั่งซื้อสินค้าตลอดเวลาทุกๆ 10 นาที ซึ่งแต่ละช่วงเวลาจะมีความถี่ในการเข้าใช้งานต่างกันตามเวลาทำการของร้านค้าผู้ใช้งาน

3.1.4.3 แรงจูงใจในการใช้งาน (Motivation to Use) วัตถุประสงค์ในการเข้าใช้งานระบบ ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบรายละเอียดสินค้าและราคาได้ตลอดเวลา และสั่งซื้อสินค้าได้ทุกที่ทุกเวลา โดยไม่ต้องรอการตอบจากเจ้าหน้าที่ในเวลาทำการ

### 3.1.5 ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (User Satisfaction)

การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้าบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

3.1.5.1 ตอบสนองผู้ใช้งาน (Responsiveness) สารสนเทศถูกต้อง ครบถ้วน คือ ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในด้านต่าง ๆ ได้ ทำให้ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบ เช่น ความรวดเร็วในการแสดงผลไม่เกิน 5 วินาที การดูข้อมูลสินค้ารอจัดส่ง และสามารถพิมพ์เอกสารใบสั่งซื้อเพื่อนำไปใช้ดำเนินการในร้านค้าตนเองได้

3.1.5.2 การสำรวจผู้ใช้งาน (User Surveys) สามารถปรับปรุง เพิ่มเติมสารสนเทศได้ คือ ผู้ใช้งานมีสิทธิ์เพิ่มเติมข้อมูลได้ตามการใช้งานแต่ละกลุ่ม เช่น แก้ไขข้อมูลส่วนตัว เปลี่ยนรหัสผ่านได้ ผู้ที่มีสิทธิ์สูงสุดสามารถเพิ่มผู้ใช้งานในร้านค้าตนเองได้

3.1.5.3 ความโปร่งใส (Transparency) ตรวจสอบสารสนเทศได้ คือ ผู้ใช้สามารถตรวจสอบคำสั่งซื้อ จำนวนเงินที่ต้องชำระ และสินค้าที่รอจัดส่งได้

### 3.1.6 ด้านผลประโยชน์ต่อองค์กร (Net Benefits)

การประเมินประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้าบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

3.1.6.1 ลดเวลา (Time Savings) ลดเวลาในด้านการบริการ เมื่อนำระบบมาใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถสั่งซื้อสินค้าเองได้ผ่านระบบ ซึ่งประโยชน์ต่อองค์กรไม่ต้องใช้เจ้าหน้าที่จำนวนเยอะในการรับคำสั่งซื้อลูกค้า มีเวลาดำเนินงานในด้านอื่นที่เป็นประโยชน์มากขึ้น เช่น การไปติดตามหนี้ การติดตามยอดขาย และเพิ่มยอดขาย เป็นต้น

3.1.6.2 ลดค่าใช้จ่าย (Reduced Search Costs) ลดค่าใช้จ่ายในการพิมพ์เอกสาร และค่าโทรศัพท์ ข้อมูลเก็บไว้ในระบบ ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูข้อมูลได้ตลอดเวลา ลดค่าโทรศัพท์ในการติดต่อกับลูกค้า และการพิมพ์เอกสารใบสั่งซื้อ ใบแจ้งหนี้

3.1.6.3 ลดกระบวนการ (Reduce the process) ลดขั้นตอนใน กระบวนการดำเนินงาน ระบบเข้ามาช่วยลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ลดขั้นตอนในการทำใบเสนอราคา ลดขั้นตอนในรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า สามารถทำการขายได้เร็วขึ้น ลดภาระการทำงานที่ไม่จำเป็น

## 3.2 ศึกษา Framework Laravel และ Vue.js

3.2.1 ศึกษาข้อมูลลักษณะเด่น ข้อดี ข้อเสีย ของ Framework Laravel เปรียบเทียบกับ PHP Framework อื่น ๆ รวมถึงวิธีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย Framework ดังกล่าว



3.2.2 ศึกษาข้อมูลลักษณะเด่น ข้อดี ข้อเสียของ Framework Vue.js ขึ้นตอนวิธีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง Framework Vue.js กับ JavaScript Framework อื่น ๆ

### 3.3 กำหนดกลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ลูกค้าตัวแทนจำหน่ายของบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ที่ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้าของบริษัทฯ โดยก่อนและหลังการปรับปรุงจะเก็บข้อมูลเป็น 2 วิธีการดังนี้

3.3.1 ก่อนการปรับปรุงระบบกำหนดเป็นลูกค้าตัวแทนจำหน่าย จำนวน 90 ราย

3.3.2 หลังการปรับปรุงระบบเป็นการสัมภาษณ์เชิงลึกลูกค้าและพนักงาน จำนวน 5 ราย

### 3.4 พัฒนาแบบสอบถามออนไลน์

#### 3.4.1 แบบสอบถามการวัดและปรับปรุงประสิทธิภาพระบบ

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามเพื่อใช้วัดค่าความสำเร็จ โดยศึกษาแบบจำลองความสำเร็จ DeLone and McLean ฉบับปรับปรุงปี 2003 ซึ่งในแบบสอบถามมีจำนวน 6 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพระบบ คุณภาพสารสนเทศ และคุณภาพของการบริการต่อเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้า จำนวน 20 ข้อ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความตั้งใจ และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้า จำนวน 4 ข้อ

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้า จำนวน 2 ข้อ

ส่วนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้รับ จำนวน 3 ข้อ

ส่วนที่ 6 คำถามปลายเปิดสำหรับแสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ จำนวน 1 ข้อ

#### 3.4.2 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ มีกระบวนการดังนี้

3.4.2.1 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดค่าความสำเร็จ เพื่อกำหนดกรอบแนวความคิด และนำกรอบแนวความคิดมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

3.4.2.2 ออกแบบแบบสอบถามตามที่ได้วิเคราะห์ไว้พัฒนาแบบสอบถามด้วย Microsoft Word

3.4.2.3 นำเสนองานวิจัยต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ เพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม

3.4.2.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามคำชี้แนะอาจารย์ที่ปรึกษา

3.4.2.5 พัฒนาแบบสอบถามออนไลน์

### 3.5 สํารวจและเก็บข้อมูลระบบเดิม

ผู้วิจัยได้สำรวจเก็บรวบรวมข้อมูลระบบเดิมด้วยแบบสอบถามออนไลน์ผ่านลิงก์ที่กำหนด ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องลงชื่อเข้าใช้ระบบก่อนตอบแบบสอบถาม แสดงดังภาพประกอบที่ 3-2

ส่วนที่ 3 ประเมินประสิทธิภาพเว็บไซต์สั่งซื้อสินค้า (EORDER)

คุณภาพระบบ คุณภาพสารสนเทศ และคุณภาพของการบริการต่อเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้า

3.1 คุณภาพสารสนเทศ

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ตอบไม่ได้
1) ข้อมูลสินค้าที่ท่านได้รับ เพียงพอที่จะตัดสินใจซื้อ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2) ข้อมูลที่ได้รับหลังจากการสั่งซื้อ ครบถ้วนสมบูรณ์ตามที่ต้องการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3) ข้อมูลมีการจัดวางง่ายต่อการอ่านและเข้าใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4) การแจ้งผลการสั่งซื้อ ถูกต้องแม่นยำและชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5) ข้อมูลสินค้าสามารถเชื่อถือได้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6) ท่านได้รับผลการสั่งซื้อทันทีที่สั่งซื้อเสร็จ (อีเมล)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7) มีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8) ท่านมีความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของข้อมูล	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ย้อนกลับ    ถัดไป    บันทึก

ภาพประกอบที่ 3-2 ตัวอย่างแบบสอบถามออนไลน์

จากภาพตัวอย่าง ได้สำรวจและเก็บข้อมูลระบบเดิมตามหัวข้อ ดังนี้

3.5.1 ข้อมูลสินค้าที่ท่านได้รับ เพียงพอที่จะตัดสินใจซื้อ

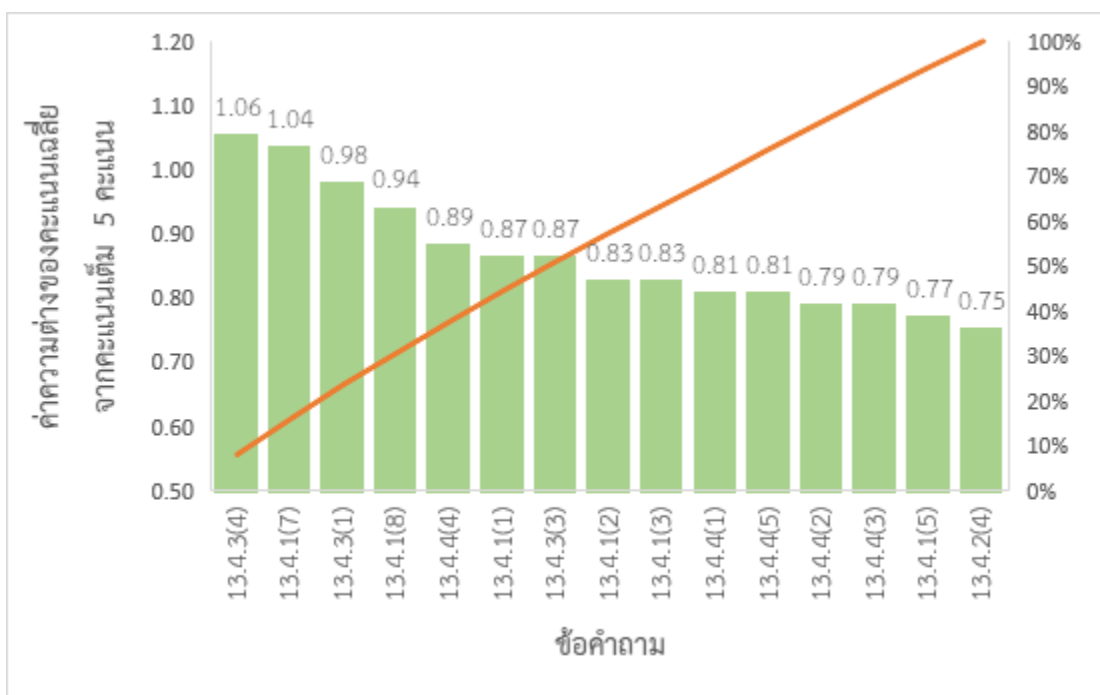
3.5.2 ข้อมูลที่ได้รับหลังจากการสั่งซื้อ ครบถ้วนสมบูรณ์ตามที่ต้องการ

3.5.3 ข้อมูลมีการจัดวางง่ายต่อการอ่านและเข้าใจ

- 3.5.4 การแจ้งผลการสั่งซื้อ ถูกต้องแม่นยำและชัดเจน
- 3.5.5 ข้อมูลสินค้าสามารถเชื่อถือได้
- 3.5.6 ท่านได้รับผลการสั่งซื้อทันทีที่สั่งซื้อเสร็จ (อีเมล)
- 3.5.7 มีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล
- 3.5.8 ท่านมีความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของข้อมูล

### 3.6 วิเคราะห์หาปัจจัยที่จะนำไปปรับปรุงระบบ

ผู้วิจัยได้นำผลจากแบบประเมินของระบบเดิมร่วมกับเครื่องมือผังพาเรโตเพื่อวิเคราะห์หาความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่นำมาปรับปรุงระบบใหม่ โดยเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 14 กันยายน 2561 ถึงวันที่ 17 ตุลาคม 2561 แสดงผลการวิเคราะห์ดังภาพประกอบที่ 3-3

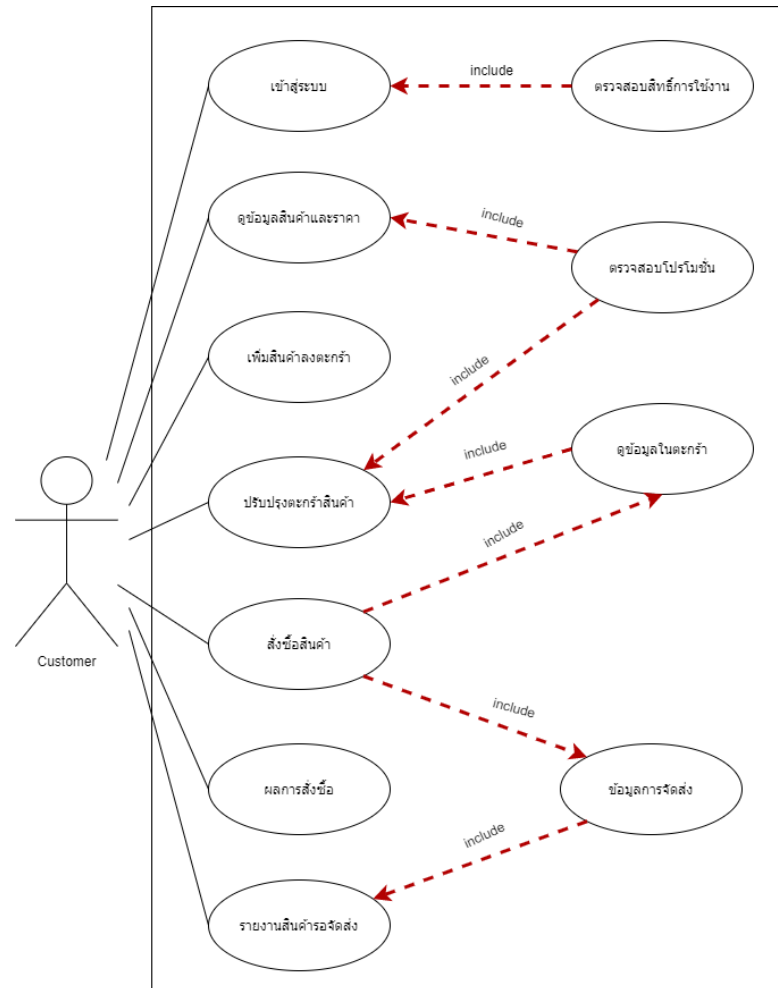


ภาพประกอบที่ 3-3 ผังพาเรโตแสดงลำดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ก่อนการปรับปรุงประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชัน 15 อันดับแรก

### 3.7 ปรับปรุงระบบใหม่

#### 3.7.1 แผนภาพ Use Case Diagram

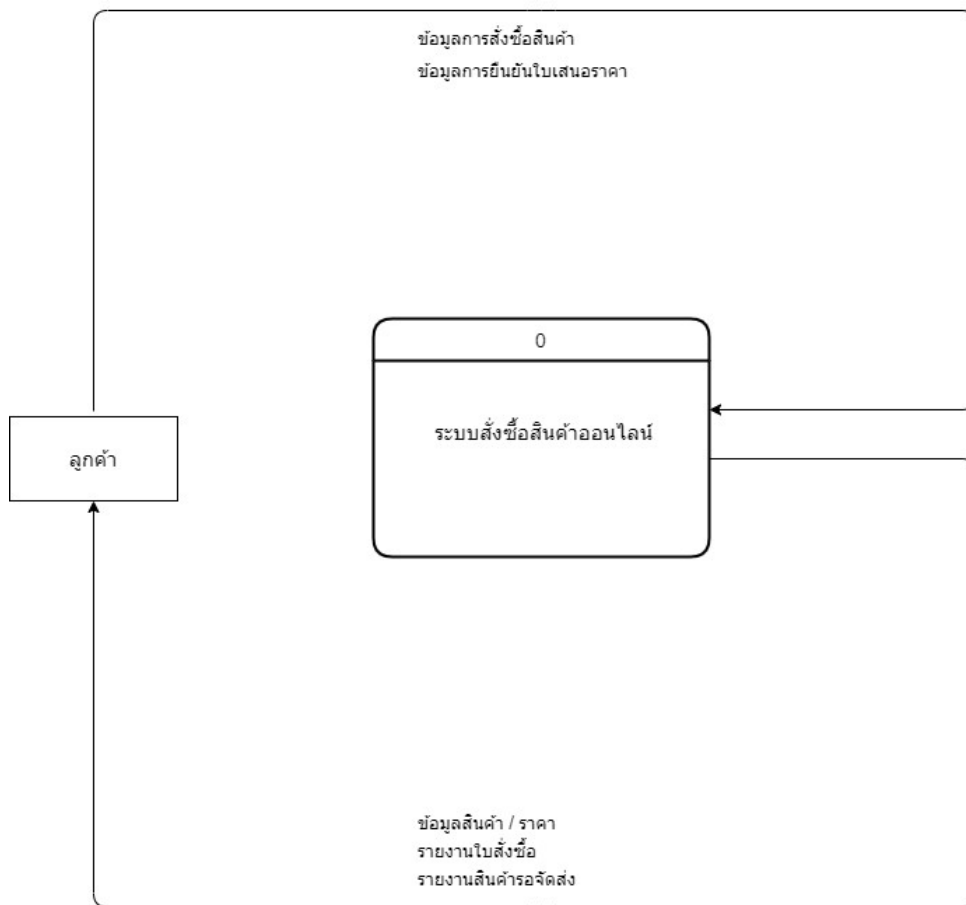
กระบวนการทำงานของระบบใหม่ นำเสนอโดยใช้แผนภาพ Use Case Diagram ซึ่งได้จากการรวบรวมความต้องการของระบบ แสดงดังภาพประกอบที่ 3-4



ภาพประกอบที่ 3-4 แผนภาพ Use case Diagram

จากแผนภาพ Use case Diagram ของเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้าบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) เป็นการนำเสนอกระบวนการทำงานของระบบ ที่ได้จากการรวบรวมความต้องการ ประกอบด้วยการทำงาน หลักของระบบ 7 กิจกรรม คือ การเข้าสู่ระบบ ดูข้อมูลสินค้าและราคา เพิ่มสินค้าเข้าตะกร้า ปรับปรุงสินค้าในตะกร้า ยืนยันการสั่งซื้อ ผลการสั่งซื้อ และดูข้อมูลสินค้ารอจัดส่ง

### 3.7.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram)

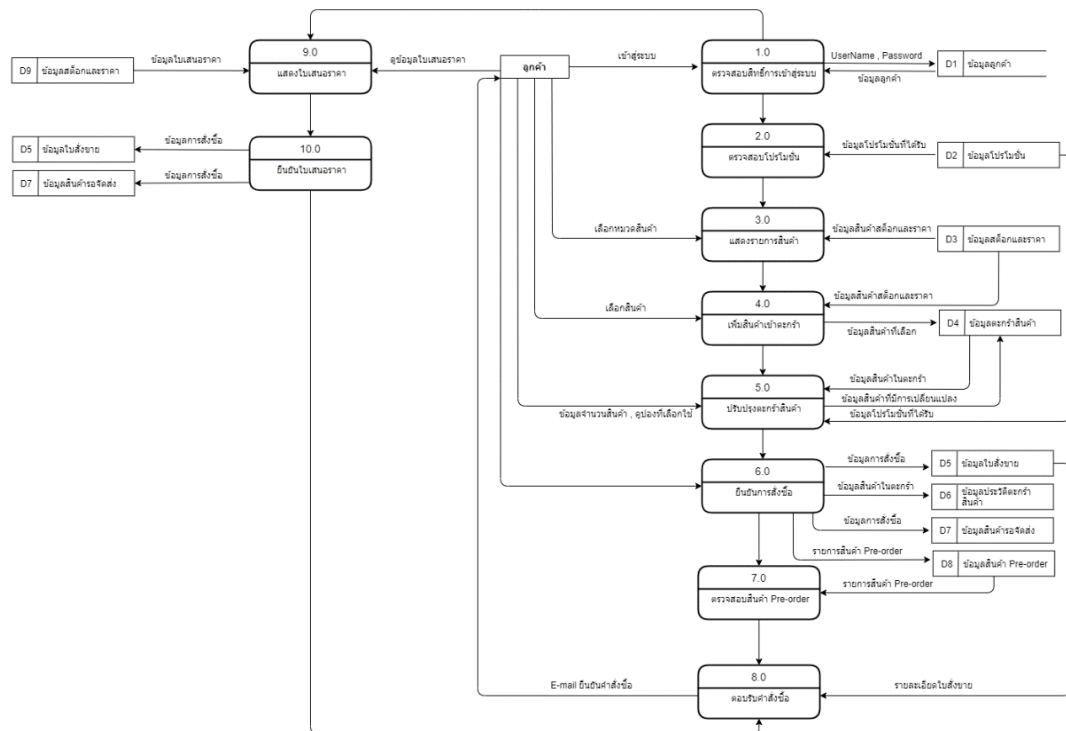


ภาพประกอบที่ 3-5 Context Diagram

จากภาพประกอบที่ 3-5 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล DFD Level 0 (Context Diagram) ของระบบเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้าบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ประกอบด้วยส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ ดังนี้

ลูกค้าสามารถค้นหาสินค้าเพื่อดูข้อมูลสต็อกและราคาที่ต้องการได้ สามารถสั่งซื้อสินค้า ตรวจสอบโปรโมชั่นที่ได้รับ ยืนยันใบเสนอราคา เรียกดูข้อมูลประวัติการสั่งซื้อ และข้อมูลสินค้าที่รอจัดส่ง

### 3.7.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram Level 1)



ภาพประกอบที่ 3-6 Data Flow Diagram Level 1

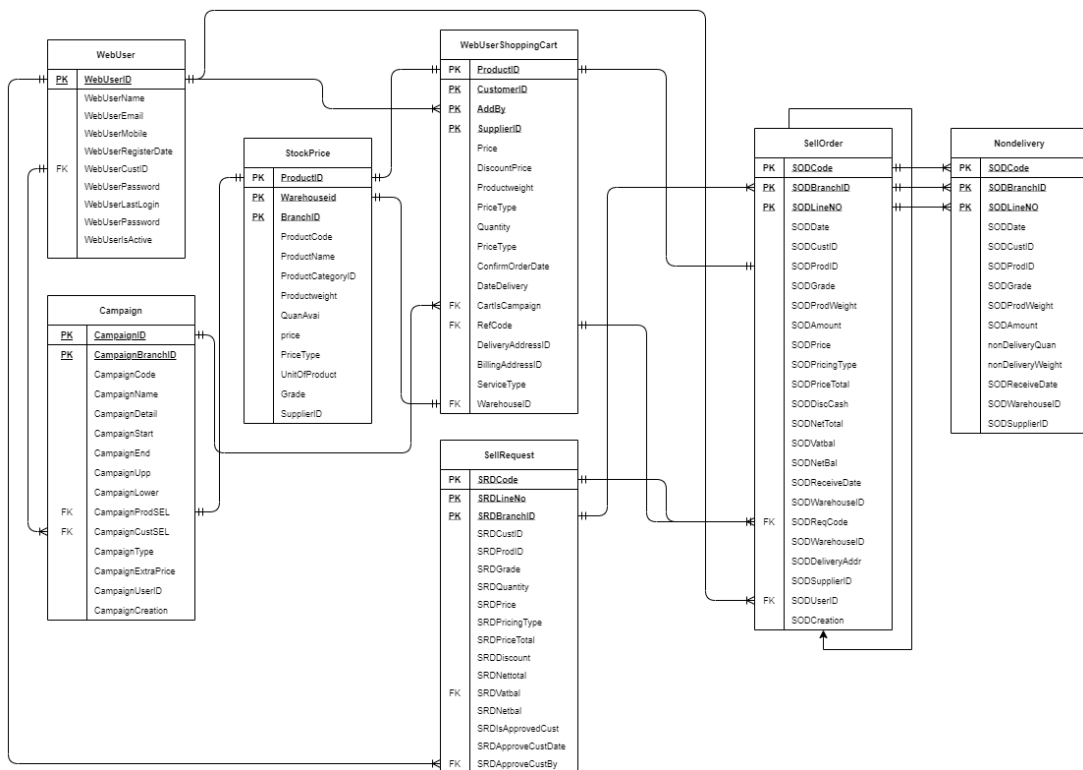
จากภาพประกอบที่ 3-6 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล DFD (Data Flow Diagram) of Level1 แสดงขั้นตอนการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้าบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ออกเป็น 10 กระบวนการ ดังนี้

- 1) ตรวจสอบสิทธิ์การเข้าสู่ระบบ ลูกค้าเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าใช้งาน
- 2) ตรวจสอบโปรโมชั่น ลูกค้าดูโปรโมชั่นที่ได้รับ
- 3) แสดงรายการสินค้า ลูกค้าค้นหาหรือเรียกดูสินค้าที่ต้องการ เพื่อดูข้อมูลสต็อกและราคา
- 4) เพิ่มสินค้าเข้าตะกร้า ลูกค้ากดเพิ่มสินค้าที่ต้องการซื้อเข้าตะกร้า
- 5) ปรับปรุงตะกร้าสินค้า ลูกค้าแก้ไขจำนวน หรือเลือกใช้โปรโมชั่นตามเงื่อนไขในตะกร้าสินค้า
- 6) ยืนยันการสั่งซื้อ ลูกค้ายืนยันการสั่งซื้อสินค้า
- 7) ตรวจสอบสินค้า Pre-order กรณีสั่งซื้อสินค้า Pre-order ลูกค้าจะต้องรอการยืนยันจากทางตัวแทนจำหน่ายอีกครั้ง ว่าสามารถสั่งซื้อได้หรือไม่
- 8) แจ้งผลการสั่งซื้อ ระบบส่งอีเมลแจ้งผลการสั่งซื้อไปยังลูกค้า
- 9) แสดงใบเสนอราคา ลูกค้าเรียกดูข้อมูลใบเสนอราคา

10) ยืนยันใบเสนอราคา ลูกค้ายืนยันใบเสนอราคาทางพนักงานได้จัดทำเสนอราคาไป

### 3.7.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram)

จากการการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ระบบ ผู้วิจัยได้ทำการนำแบบจำลองข้อมูลเชิงแนวคิดมาใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในการออกแบบระบบดังกล่าวประกอบที่ 3-7 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้า บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน)



ภาพประกอบที่ 3-7 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ER-Diagram

### 3.8 ประเมินค่าความสำเร็จในระบบใหม่

1) สอบถามความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบใหม่จากลูกค้าผ่านทางโทรศัพท์ ซึ่งปรับปรุงแบบสอบถามให้เป็นการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยเลือกผู้ตอบแบบสอบถามจากความถี่ในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้า

2) วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล โดยการบันทึกข้อมูลดิบและประมวลผลโดยโปรแกรม Excel จากนั้นวิเคราะห์ประเมินค่าความสำเร็จของระบบด้วยแบบจำลองความสำเร็จ DeLone and McLean ฉบับปรับปรุง ปี 2003

3) ทำการเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจก่อนและหลังการปรับปรุงระบบ

### 3.8.1 การประเมินผลความพึงพอใจด้วยเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยรวม

ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยรวมมาแปรผลเป็นคะแนนความพึงพอใจ โดยมีคะแนนและเกณฑ์ระดับความพึงพอใจ ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ	น้อยที่สุด	มีค่าคะแนน 1
ระดับความพึงพอใจ	น้อย	มีค่าคะแนน 2
ระดับความพึงพอใจ	ปานกลาง	มีค่าคะแนน 3
ระดับความพึงพอใจ	มาก	มีค่าคะแนน 4
ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด	มีค่าคะแนน 5

เมื่อนำคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามมาแจกแจงความถี่และหาค่าเฉลี่ย แล้วกำหนดระดับค่าเฉลี่ย แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 3 ระดับ ดังนี้

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{(\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด})}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{(5 - 1)}{5} = 0.8$$

จากเกณฑ์ดังกล่าว สามารถแปลความหมายของความพึงพอใจได้ดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

คะแนนค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

คะแนนค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

### 3.9 สรุปผล

ในบทนี้ผู้วิจัยได้มีการนำเสนอขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ และได้แสดงถึงขั้นตอนในการออกแบบภาพรวมของระบบงานใหม่ เพื่อสร้างกรอบในการพัฒนา รวมไปถึงการออกแบบรูปแบบในการประเมินผลประสิทธิภาพเครื่องมือในงานวิจัยที่ได้มีการพัฒนาขึ้น เพื่อเป็นตัววัดผลความสำเร็จของการพัฒนาระบบ



## บทที่ 4

### ผลการดำเนินการวิจัย

#### บทนำ

บทนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการพัฒนาระบบใหม่ ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบใหม่ ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระบบเดิมและระบบใหม่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 สภาพแวดล้อมในการทดสอบ
- 4.2 ผลการพัฒนาระบบใหม่
- 4.3 ผลการเปรียบเทียบเวลาการสั่งซื้อสินค้าของระบบเดิมและระบบใหม่
- 4.4 ผลการเปรียบเทียบผลต่างของประสิทธิภาพของระบบ

#### 4.1 สภาพแวดล้อมในการทดสอบ

##### 4.1.1 ประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่าย

- 1) Internet Information Server (IIS)
- 2) Server [ Server SR590: ThinkSystem SR590 ]
- 3) Server [ NAS QNAP TS-EC880U R2 2U 8-bay ]
- 4) Hard Disk [ SEAGATE IronWolf Pro HDD 3.5" 4TB ]
- 5) Server [ Allied Telesis 24-port 10/100/1000T L3 switch
- 6) Server [ Allied Telesis 1m SFP+ "Twinax" direct attach

##### 4.1.2 ประสิทธิภาพของเครื่องลูกข่าย

- 1) iPad Pro 10.5 (2017) + Cellular, Mobile Internet 4 Mbps.
- 2) Computer Windows 7 OS, Internet Wi-Fi 3BB 100/100 Mbps

##### 4.1.3 ช่วงเวลาในการทดสอบ

1) เก็บข้อมูลแบบสอบถามจากลูกค้ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันหลังจากพัฒนาระบบเสร็จ 1 เดือน

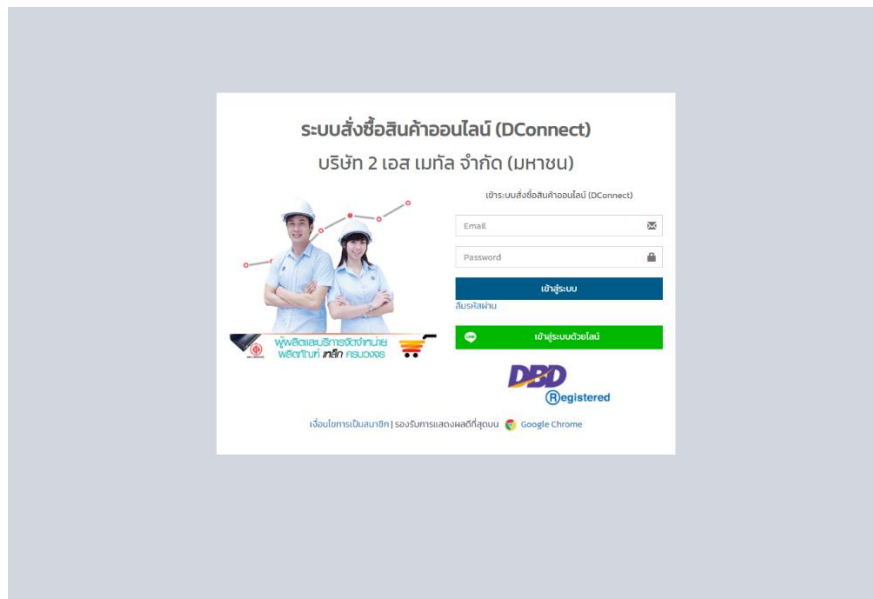
##### 4.1.4 จำนวนลูกค้ากลุ่มตัวอย่างและวิธีการเก็บข้อมูล

- 1) ข้อมูลระบบเดิม: ลูกค้ากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 90 ราย เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์
- 2) ข้อมูลระบบใหม่: ลูกค้ากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 ราย เก็บข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกทางโทรศัพท์

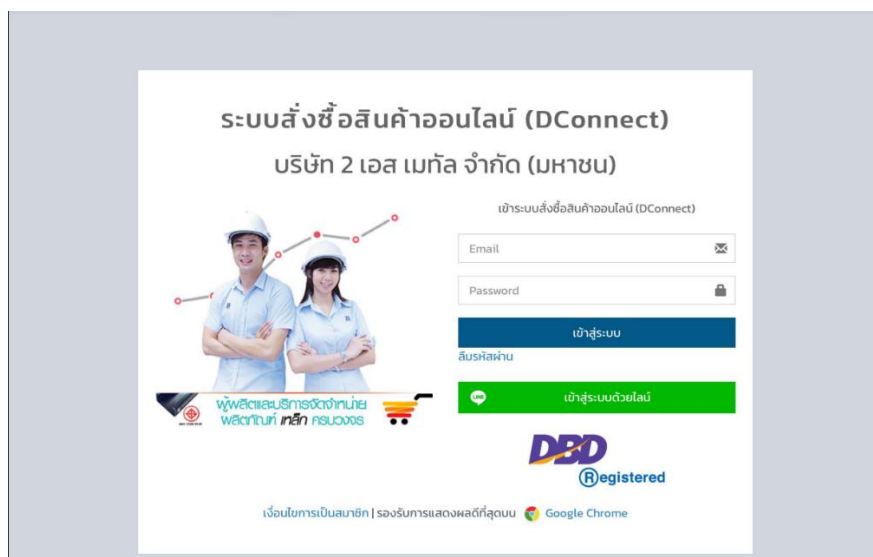
## 4.2 ผลการพัฒนาระบบใหม่

ในส่วนนี้จะแสดงภาพหน้าจอการทำงานระบบงานใหม่ของเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้าบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ซึ่งจะมีหน้าจอการทำงานดังนี้

4.2.1 หน้าเข้าสู่ระบบ สามารถเข้าสู่ระบบได้โดยระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ที่ได้รับทางอีเมล โดยบริษัทฯ จะเป็นผู้ลงทะเบียนผู้ใช้งานให้ แสดงดังภาพประกอบที่ 4-1, 4-2 และ 4-3



ภาพประกอบที่ที่ 4-1 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

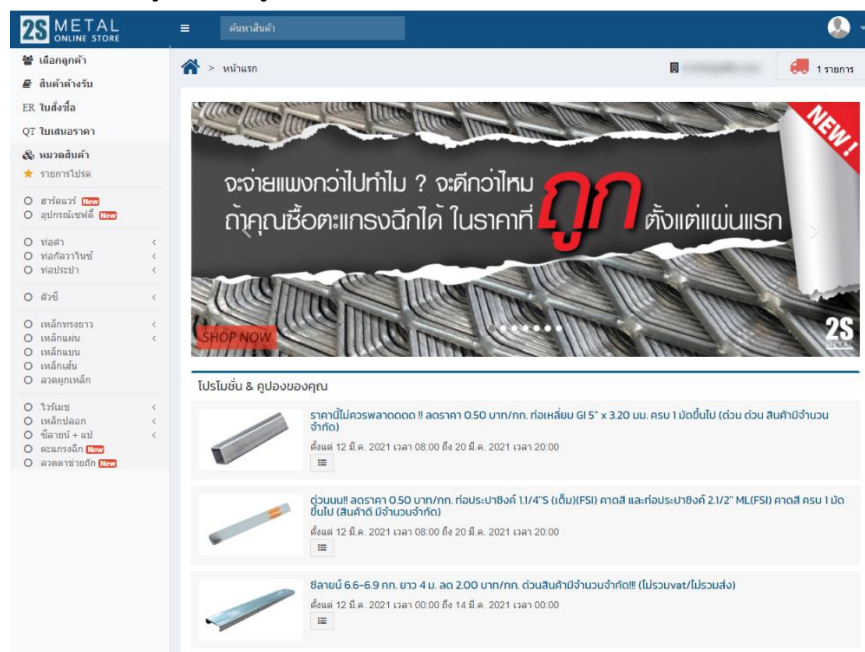


ภาพประกอบที่ที่ 4-2 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต

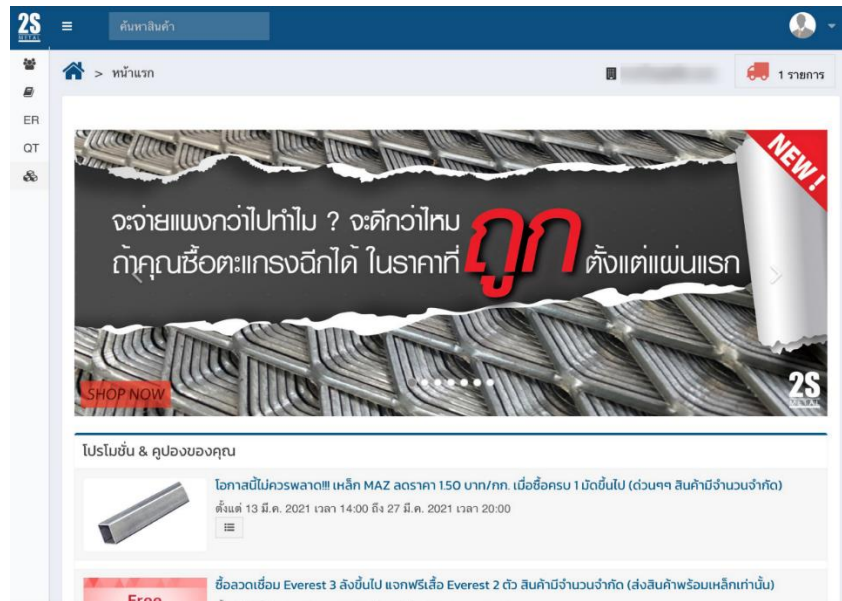


ภาพประกอบที่ที่ 4-3 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

4.2.2 หน้าแรก จะเป็นส่วนแสดงภาพรวมของระบบ ซึ่งประกอบด้วยเมนูสินค้า โฆษณา โปรโมชั่น และคุปองของลูกค้าแต่ละราย แสดงดังภาพประกอบที่ที่ 4-4, 4-5 และ 4-6



ภาพประกอบที่ที่ 4-4 แสดงหน้าแรกของระบบบนหน้าจคอมพิวเตอร์



ภาพประกอบที่ 4-5 แสดงหน้าแรกของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต



ภาพประกอบที่ 4-6 แสดงหน้าแรกของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

4.2.3 หน้าสต็อกและราคา จะเป็นส่วนแสดงชื่อสินค้า จำนวนสต็อกสินค้า ราคา และรายละเอียดสินค้า เพื่อให้ลูกค้ากดสั่งซื้อสินค้าจากหน้านี้โดยการกดเพิ่มเข้าตะกร้าสินค้า กรณีสินค้าหมดสามารถกดแจ้งปุ่มให้แจ้งเตือนเมื่อมีสินค้าได้ แสดงดังภาพประกอบที่ 4-7, 4-8 และ 4-9

สินค้า	พร้อมขาย	คลังสินค้า	แผนรับเข้า	หนา	น.หน่วย	ราคา ExcVat	เส้นผ่าศูนย์กลาง
ท่อเหลี่ยม 2" x 2.30 มม. มอก.	2,783	0	-	2.20	19.62		64
ท่อเหลี่ยม 3/4" x 1.20 มม.	0	0	-	1.10	3.70		196
ท่อเหลี่ยม 3/4" x 1.20 มม.	2,207	0	-	1.20	4.00		196
ท่อเหลี่ยม 3/4" x 1.20 มม. x 100 ซม.	0	12	-	1.20	0.66		1
ท่อเหลี่ยม 3/4" x 1.50 มม.	1,174	0	-	1.30	4.13		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 1.20 มม.	0	0	-	1.10	4.74		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 1.20 มม.	819	0	-	1.20	5.12		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 1.50 มม.	1,790	0	-	1.30	5.63		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 1.60 มม. มอก.	1,001	0	-	1.60	6.65		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 2.00 มม. มอก.	88	0	-	1.90	8.20		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 2.00 มม. มอก.	44	0	-	2.00	7.90		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 2.30 มม. มอก.	0	0	-	2.20	9.27		196
ท่อเหลี่ยม 1.1/4" x 1.20 มม.	763	0	-	1.10	6.30		144
ท่อเหลี่ยม 1.1/4" x 1.50 มม.	485	144	-	1.30	7.35		144
ท่อเหลี่ยม 1.1/4" x 1.60 มม. มอก.	605	0	-	1.60	9.04		144

ภาพประกอบที่ 4-7 แสดงหน้าสต็อกและราคาของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

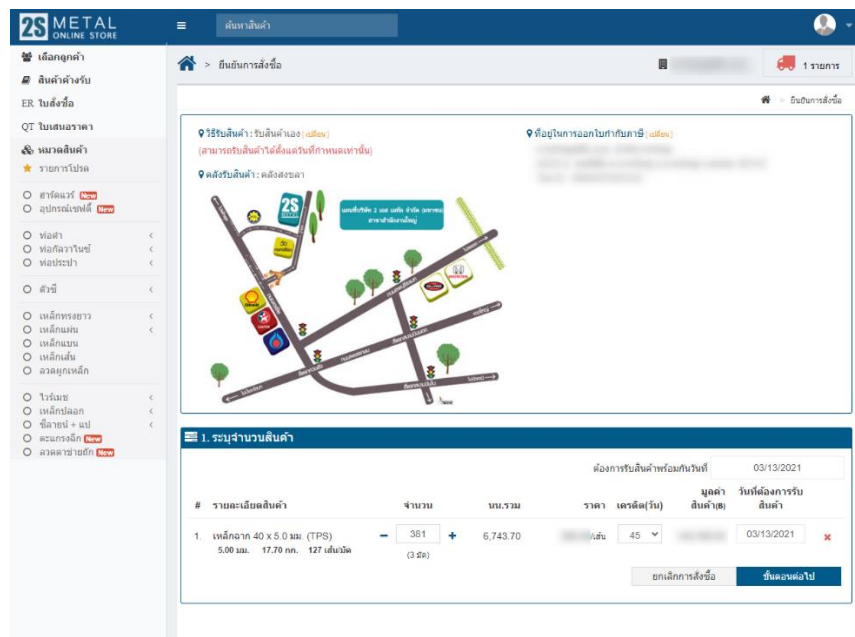
สินค้า	พร้อมขาย	คลังสินค้า	แผนรับเข้า	หนา	น.หน่วย	ราคา ExcVat	เส้นผ่าศูนย์กลาง
ท่อแบน 2" X 1" X 1.0 มม.	0	0	-	1.00	6.50	-	96
ท่อแบน 2" x 1" x 1.20 มม.	1,011	0	-	1.10	7.36		96
ท่อแบน 2" x 1" x 1.20 มม.	368	0	-	1.20	8.12		96
ท่อแบน 2" x 1" x 1.50 มม.	1,912	0	-	1.30	8.64		96
ท่อแบน 2" x 1" x 1.60 มม. มอก.	1,900	0	-	1.60	10.64		96
ท่อแบน 2" x 1" x 1.90 มม. มอก.	0	0	-	1.90	12.53	-	96
ท่อแบน 2" x 1" x 2.00 มม. มอก.	214	0	-	2.00	13.19		96
ท่อแบน 2" x 1" x 2.30 มม. มอก.	700	0	-	2.20	14.51		96
ท่อแบน 2" x 1" x 2.60 มม. มอก.	195	0	-	2.60	17.14		96

ภาพประกอบที่ 4-8 แสดงหน้าสต็อกและราคาของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต

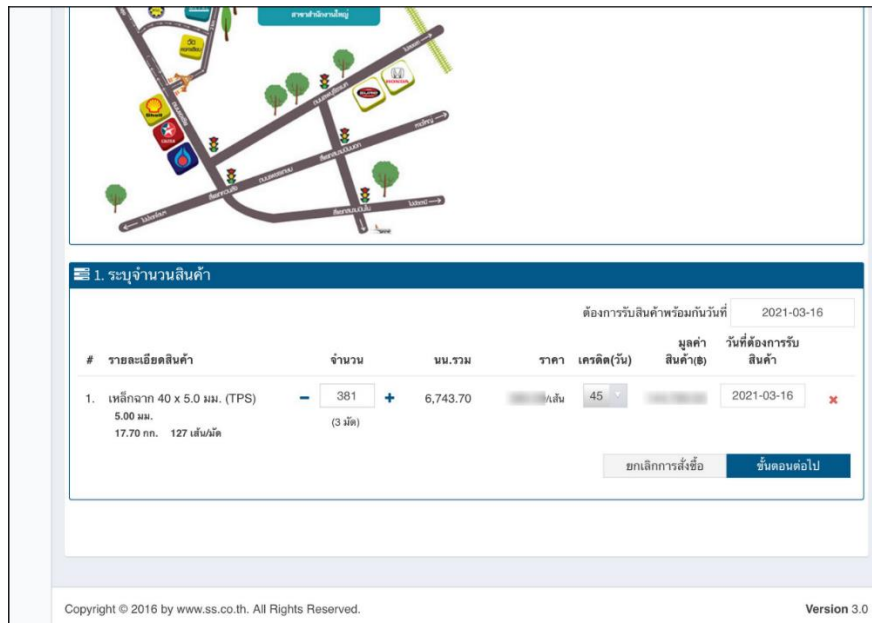


ภาพประกอบที่ 4-9 แสดงหน้าสต็อกและราคาของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

4.2.4 หน้าตะกร้าสินค้า จะเป็นส่วนแสดงรายการสินค้าที่ลูกค้าเลือกเข้าในตะกร้า ลูกค้าสามารถแก้ไขที่อยู่จัดส่ง ที่อยู่ออกไปกำกับภาษี จำนวนสินค้า เครดิต วันที่ต้องการรับสินค้า และสามารถลบสินค้าออกจากตะกร้าได้ แสดงดังภาพประกอบที่ 4-10, 4-11 และ 4-12



ภาพประกอบที่ 4-10 แสดงหน้าตะกร้าสินค้าของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์



1. ระบุจำนวนสินค้า

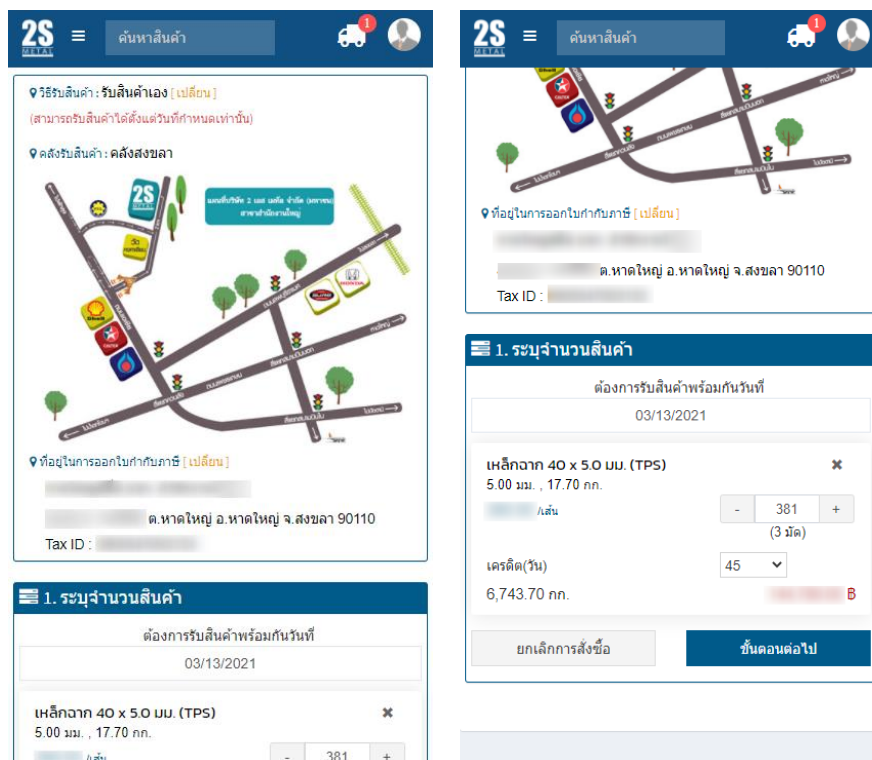
ต้องการรับสินค้าพร้อมกันวันที่ 2021-03-16

#	รายละเอียดสินค้า	จำนวน	หน.รวม	ราคา	เครดิต(วัน)	มูลค่า สินค้า(฿)	วันที่ต้องการรับ สินค้า
1.	เหล็กฉาก 40 x 5.0 มม. (TPS) 5.00 มม. 17.70 กก. 127 เส้นมัด	- 381 + (3 มัด)	6,743.70	/เส้น	45		2021-03-16

ยกเลิกการสั่งซื้อ    **ขั้นตอนต่อไป**

Copyright © 2016 by www.ss.co.th. All Rights Reserved.    Version 3.0

ภาพประกอบที่ 4-11 แสดงหน้าต่างกร้าสินค้าของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต



2S คำนวณสินค้า

วิธีรับสินค้า: รับสินค้าเอง [เปลี่ยน]  
(สามารถรับสินค้าได้ตั้งแต่พื้นที่กำหนดเท่านั้น)

คลังรับสินค้า: คลังสงขลา

ที่อยู่ในการออกใบกำกับภาษี [เปลี่ยน]  
ด.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110  
Tax ID :

1. ระบุจำนวนสินค้า

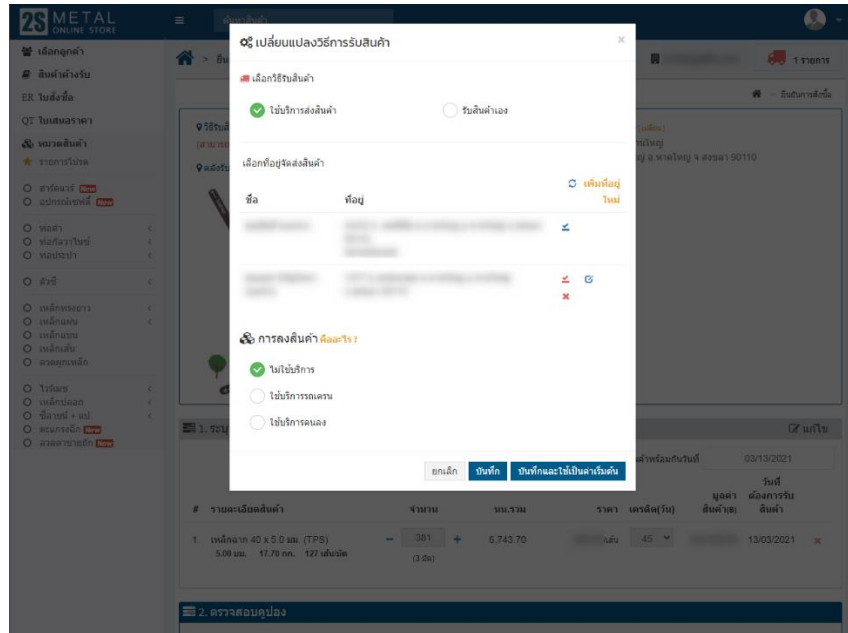
ต้องการรับสินค้าพร้อมกันวันที่ 03/13/2021

เหล็กฉาก 40 x 5.0 มม. (TPS) ✕  
5.00 มม. , 17.70 กก.  
/เส้น    - 381 +  
(3 มัด)  
เครดิต(วัน) 45  
6,743.70 กก.    B

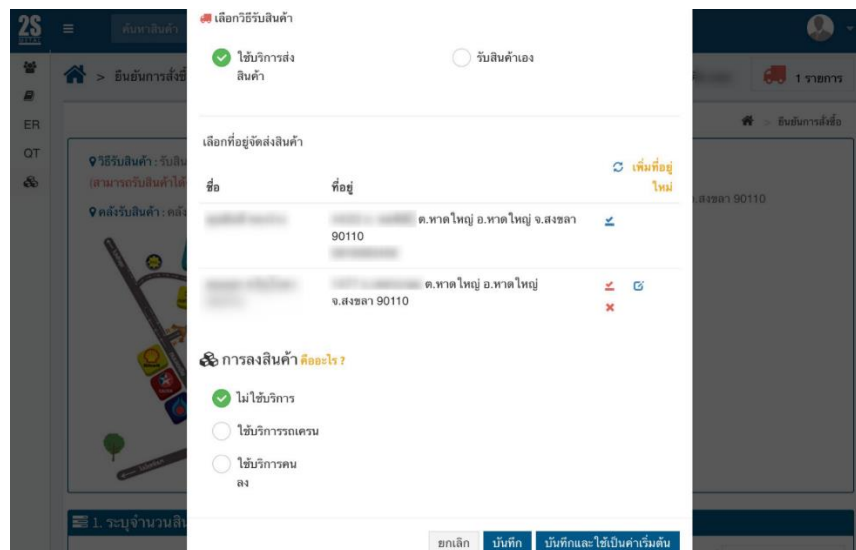
ยกเลิกการสั่งซื้อ    **ขั้นตอนต่อไป**

ภาพประกอบที่ 4-12 แสดงหน้าต่างกร้าสินค้าของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

4.2.5 การเลือกวิธีรับสินค้า และที่อยู่จัดส่ง ขั้นตอนนี้จะอยู่ในหน้าเดียวกับตะกร้าสินค้า โดยสามารถเลือกที่อยู่จัดส่งที่เคยบันทึกไว้แล้วได้ สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข เลือกบริการจัดส่งหรือเลือกบริการเสริมในการลงสินค้าเพิ่มเติมได้ แสดงดังภาพประกอบที่ 4-13, 4-14 และ 4-15

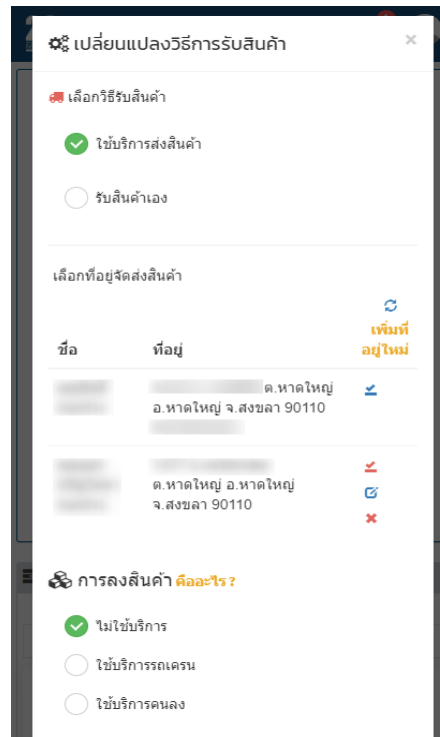


ภาพประกอบที่ 4-13 แสดงวิธีเลือกที่อยู่จัดส่งของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์



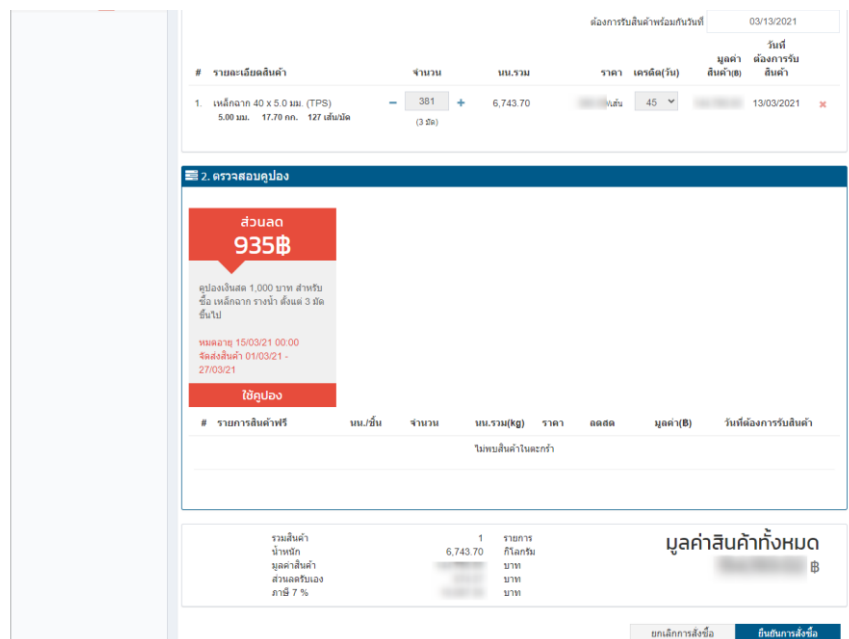
ภาพประกอบที่ 4-14 แสดงวิธีเลือกที่อยู่จัดส่งของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต





ภาพประกอบที่ 4-15 แสดงวิธีเลือกที่อยู่จัดส่งของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

4.2.6 หน้ายืนยันการสั่งซื้อ เป็นขั้นตอนต่อจากหน้าตะกร้าสินค้า เพื่อสรุปข้อมูลจำนวนเงิน น้ำหนักสินค้า มูลค่าภาษี ยอดเงินรวมสุทธิ เพื่อให้ตรวจสอบข้อมูลอีกครั้งก่อนกดยืนยันสั่งซื้อ แสดงดังภาพประกอบที่ 4-16, 4-17 และ 4-18



ภาพประกอบที่ 4-16 แสดงหน้ายืนยันการสั่งซื้อของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

Copyright © 2016 by www.ss.co.th. All Rights Reserved. Version 3.0

ภาพประกอบที่ 4-17 แสดงหน้ายืนยันการสั่งซื้อของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต

ภาพประกอบที่ 4-18 แสดงหน้ายืนยันการสั่งซื้อของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

4.2.7 หน้าสินค้าค้างรับ แสดงรายการสินค้าที่ลูกค้ายังไม่ได้รับ เพื่อให้ลูกค้าสามารถตรวจสอบรายการได้ ซึ่งจะแสดงข้อมูลตามใบสั่งซื้อ และเลือกดูรายละเอียดแต่ละรายการได้ และยังสามารถพิมพ์เอกสารเป็นไฟล์ pdf ได้ แสดงดังภาพประกอบที่ 4-19, 4-20 และ 4-21

The screenshot shows the 'สินค้าค้างรับ' (Outstanding Goods) page on the 2S METAL ONLINE STORE. The page is divided into two main sections: a list of items on the left and a detailed view of a selected item on the right.

**Item List (Left):**

รหัสสินค้า	วันที่	ราคา
EO2103120041	12-03-21	255.60 กก.
EO2103120002	12-03-21	592.00 กก.
EO2103110051	11-03-21	856.80 กก.
EO2103100044	10-03-21	61.80 กก.
SO2103090020	09-03-21	9,367.02 กก.
SO2103050041	05-03-21	3,732.80 กก.
EO2103050007	05-03-21	1,620.00 กก.
SO2103010020	01-03-21	293.76 กก.
SO2102230046	23-02-21	1,200.90 กก.
SO2102180060	18-02-21	497.00 กก.
SO2102160012	16-02-21	534.45 กก.

**Item Detail (Right):**

**HI25 x 125MM x 6.5 x 9MM x 6M** กำหนดส่ง 23-04-21  
 142.80 กก./ลิ้น, Avg. 8/ทนาย

ค้างรับ 6 เส้น 856.80 กก.

**เหล็กรางน้ำ 50 x 25 x 5.0 มม. (ZUBB)** กำหนดส่ง 30-03-21  
 22.50 กก./ลิ้น, Avg. 8/ทนาย

ค้างรับ 72 เส้น 1,620.00 กก.

**ไวนิล 4.0 มม. @ 20 X 20 ซม. x 2 ม. X 50 ม. (มอก.)** กำหนดส่ง 30-03-21  
 99.40 กก./ลิ้น, Avg. 8/ทนาย

ค้างรับ 5 ม้วน 497.00 กก.

**ไวนิล 3.8 มม. @ 25 X 25 ซม. x 2 ม. x 25 ม.** กำหนดส่ง 30-03-21  
 35.63 กก./ลิ้น, Avg. 8/ทนาย

ค้างรับ 15 ม้วน 534.45 กก.

**ท่อประปาอิงค์ P T x 150 มม. (ไม้ทาสี)** กำหนดส่ง 20-03-21  
 6.12 กก./ลิ้น, Avg. 8/ทนาย

สั่งซื้อ 338 เส้น 2,068.56 กก.  
 ค้างรับ \* 48 เส้น 293.76 กก.

**แผ่นดำ 4' X 8' X 4.0 มม. มอก.** กำหนดส่ง 20-03-21  
 93.32 กก./ลิ้น, Avg. 8/ทนาย

ค้างรับ 40 แผ่น 3,732.80 กก.

**ไวนิล 4.0 มม. @ 20 X 20 ซม. x 25 ม. X 50 ม. (มอก.)** กำหนดส่ง 17-03-21  
 120.09 กก./ลิ้น, Avg. 8/ทนาย

สั่งซื้อ 148 ม้วน 17,773.32 กก.

ภาพประกอบที่ 4-19 แสดงหน้าสินค้าค้างรับของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

The screenshot shows the 'สินค้าค้างรับ' (Outstanding Goods) page on the 2S METAL ONLINE STORE. The page is divided into two main sections: a list of items on the left and a detailed view of a selected item on the right.

**Item List (Left):**

รหัสสินค้า	วันที่	ราคา
ทั้งหมด		16,857.68 กก.
EO2103120041	12-03-21	255.60 กก.
EO2103120002	12-03-21	592.00 กก.
EO2103110051	11-03-21	856.80 กก.
EO2103100044	10-03-21	61.80 กก.
SO2103090020	09-03-21	9,367.02 กก.
SO2103050041	05-03-21	3,732.80 กก.
SO2103010020	01-03-21	293.76 กก.

**Item Detail (Right):**

**HI25 x 125MM x 6.5 x 9MM x 6M** กำหนดส่ง 23-04-21  
 142.80 กก./ลิ้น, Avg. 8/ทนาย

ค้างรับ 6 เส้น 856.80 กก.

**ไวนิล 4.0 มม. @ 20 X 20 ซม. x 2 ม. X 50 ม. (มอก.)** กำหนดส่ง 30-03-21  
 99.40 กก./ลิ้น, Avg. 8/ทนาย

ค้างรับ 5 ม้วน 497.00 กก.

**ท่อประปาอิงค์ P T x 150 มม. (ไม้ทาสี)** กำหนดส่ง 20-03-21  
 6.12 กก./ลิ้น, Avg. 8/ทนาย

สั่งซื้อ 338 เส้น 2,068.56 กก.  
 ค้างรับ \* 48 เส้น 293.76 กก.

**แผ่นดำ 4' X 8' X 4.0 มม. มอก.** กำหนดส่ง 20-03-21  
 93.32 กก./ลิ้น, Avg. 8/ทนาย

ค้างรับ 40 แผ่น 3,732.80 กก.

**ไวนิล 4.0 มม. @ 20 X 20 ซม. x 25 ม. X 50 ม. (มอก.)** กำหนดส่ง 17-03-21  
 120.09 กก./ลิ้น, Avg. 8/ทนาย

สั่งซื้อ 148 ม้วน 17,773.32 กก.

ภาพประกอบที่ 4-20 แสดงหน้าสินค้าค้างรับของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต

สินค้าค้ำรับ		
<input checked="" type="checkbox"/> สินค้าค้ำรับทั้งหมด Sort: กำหนดเอง		
<b>H125 x 125MM x 6.5 x 9MM x 6M</b> 142.80 กก./เส้น, Avg. 1,000.00 B/หน่วย		
ค้ำรับ	6 เส้น	856.80 กก.
ส่ง 23-04-21		B
<b>เหล็กรงน้ำ 50 x 25 x 5.0 x 6.0 มม. (ZUBB)</b> 22.50 กก./เส้น, Avg. B/หน่วย		
ค้ำรับ	72 เส้น	1,620.00 กก.
ส่ง 30-03-21		B
<b>ไอร์เบช 4.0 มม. @ 20 X 20 ซม. x 2 ม. x 50 ม. (บอ.)</b> 99.40 กก./ม้วน, Avg. B/หน่วย		
ค้ำรับ	5 ม้วน	497.00 กก.
ส่ง 30-03-21		B
<b>ไอร์เบช 3.8 มม. @ 25 X 25 ซม. x 2 ม. x 25 ม.</b> 35.63 กก./ม้วน, Avg. B/หน่วย		
ค้ำรับ	15 ม้วน	534.45 กก.
ส่ง 30-03-21		B
ยอดรวม exc.vat		B
ค่าบริการเดกมิต x 3 รายการ		B
10 รายการ		พิมพ์

ภาพประกอบที่ 4-21 แสดงหน้าสินค้าค้ำรับของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

4.2.8 หน้าใบสั่งซื้อ เป็นส่วนแสดงประวัติการสั่งซื้อของลูกค้า แสดงดังภาพประกอบที่ 4-22, 4-23 และ 4-24

ใบสั่งซื้อ	
เลือกดูค่า	ค้นหาสินค้า
สินค้าค้ำรับ	
ER ใบสั่งซื้อ	
QT ใบเสนอราคา	
หมวดสินค้า	
รายการโปรด	
<ul style="list-style-type: none"> <li>สารคดี New</li> <li>อุปกรณ์เซส New</li> <li>ท่อเสา</li> <li>ท่อค้ำรับ</li> <li>ท่อประปา</li> <li>คาน้ำ</li> <li>เหล็กทรงยาว</li> <li>เหล็กแผ่น</li> <li>เหล็กเส้น</li> <li>ลวดผูกเหล็ก</li> <li>วอร์มช</li> <li>เหล็กดอก</li> <li>ซีเมนต์ + แป</li> <li>ตะแกรงเหล็ก New</li> <li>ลวดค้ำรับ New</li> </ul>	ไปสั่งซื้อ เลือกซื้อ 16   เลือกที่แล้ว 32   2 เลือกที่แล้ว 0 เลขที่ใบสั่งซื้อ รายละเอียด ER210312130211209 H200 x 100MM x 5.5 x 8MM x 6M 127.80 กก./เส้น, 3,554.00 B/เส้น จำนวน 2 เส้น เด็ค 45 วัน 255.60 กก. 7,108.00 B - งบสินค้าเองที่ส่งของ รวม ราคา 255.60 กก. ส่วนลดเงินเอง B ยอดสุทธิที่ควรได้รับ B VAT (7%) B ยอดสุทธิ B
ER210312130211209	12-03-21 13:02
ER210312082922209	12-03-21 08:29
ER210312075008209	12-03-21 07:50
ER210311151003209	11-03-21 15:10
ER210310135015209	10-03-21 13:50
SO2103090020	09-03-21
ER210308093423209	08-03-21 09:34
ER210306084144209	06-03-21 08:41
ER210305090675209	05-03-21 09:06

ภาพประกอบที่ 4-22 แสดงหน้าใบสั่งซื้อของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

The screenshot shows the 2S system interface for purchase orders. The top navigation bar includes the 2S logo and a search bar. The main content area is titled 'ใบสั่งซื้อ' (Purchase Order) and features three tabs: 'เดือนนี้' (This Month) with 18 items, 'เดือนที่แล้ว' (Last Month) with 32 items, and '2 เดือนที่แล้ว' (2 Months Ago) with 24 items. A list of purchase orders is displayed on the left, with the selected order ER210313141424209 highlighted. The detailed view on the right shows the order specifications: H200 x 100MM x 5.5 x 8MM x 6M, 127.80 kg./roll, 3 rolls, and a 45-day lead time. The total weight is 383.40 kg. A summary table below the specifications lists the total weight, price, and VAT (7%), with a total amount of 383.40 kg.

ภาพประกอบที่ 4-23 แสดงหน้าใบสั่งซื้อของระบบหน้าจอบรรทัด

The screenshot shows the 2S system interface for purchase orders. The top navigation bar includes the 2S logo and a search bar. The main content area is titled 'ใบสั่งซื้อ' (Purchase Order) and features three tabs: 'เดือนนี้' (This Month) with 16 items, 'เดือนที่แล้ว' (Last Month) with 32 items, and '2 เดือนที่แล้ว' (2 Months Ago) with 24 items. A list of purchase orders is displayed on the left, with the selected order ER210312130211209 highlighted. The detailed view on the right shows the order specifications: H200 x 100MM x 5.5 x 8MM x 6M, 127.80 kg./roll, 2 rolls, and a 45-day lead time. The total weight is 255.60 kg. A summary table below the specifications lists the total weight, price, and VAT (7%), with a total amount of 255.60 kg.

ภาพประกอบที่ 4-24 แสดงหน้าใบสั่งซื้อของระบบหน้าจอบรรทัดมือถือ

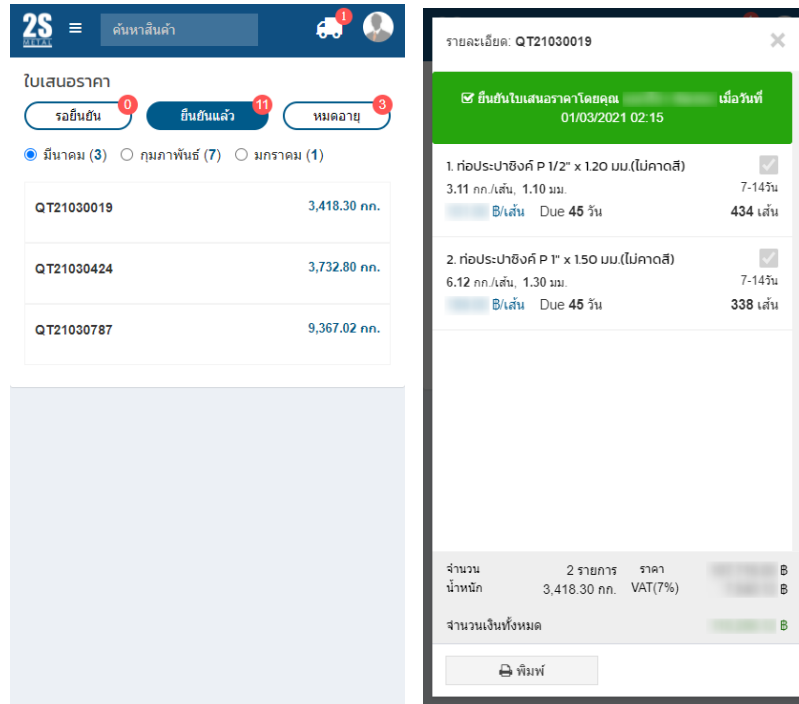
4.2.9 หน้าใบเสนอราคา เป็นส่วนแสดงใบเสนอราคาที่ทางบริษัทฯ ได้ทำการเสนอแก่ลูกค้า ลูกค้าสามารถเข้ามาดูรายการและเลือกสินค้าที่ต้องการเพื่อทำการยืนยันใบเสนอราคา และสามารถพิมพ์เอกสารใบเสนอราคาเป็นไฟล์ pdf ได้ ดังภาพประกอบที่ 4-25, 4-26 และ 4-27

รายการ	ราคา	หน่วย
1. ก่อประปาซิงค์ P 1/2" x 120 มม. (ไม่ทาสี)	3,110.00	ก.ก.
3.11 กก./เส้น 1.10 มม. 8/เส้น		
จำนวน 434 เส้น	เดรดิล 45 วัน	1,349.74
7-14 วัน		
2. ก่อประปาซิงค์ P 1" x 150 มม. (ไม่ทาสี)	6,120.00	ก.ก.
6.12 กก./เส้น 1.30 มม. 8/เส้น		
จำนวน 338 เส้น	เดรดิล 45 วัน	2,068.56
7-14 วัน		
<b>รวม</b>	<b>น้ำหนัก</b>	<b>3,418.30</b> ก.ก.
	<b>ราคาสินค้า</b>	฿
	<b>VAT 7 %</b>	฿
	<b>ยอดสุทธิ</b>	฿

ภาพประกอบที่ 4-25 แสดงหน้าใบเสนอราคาของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

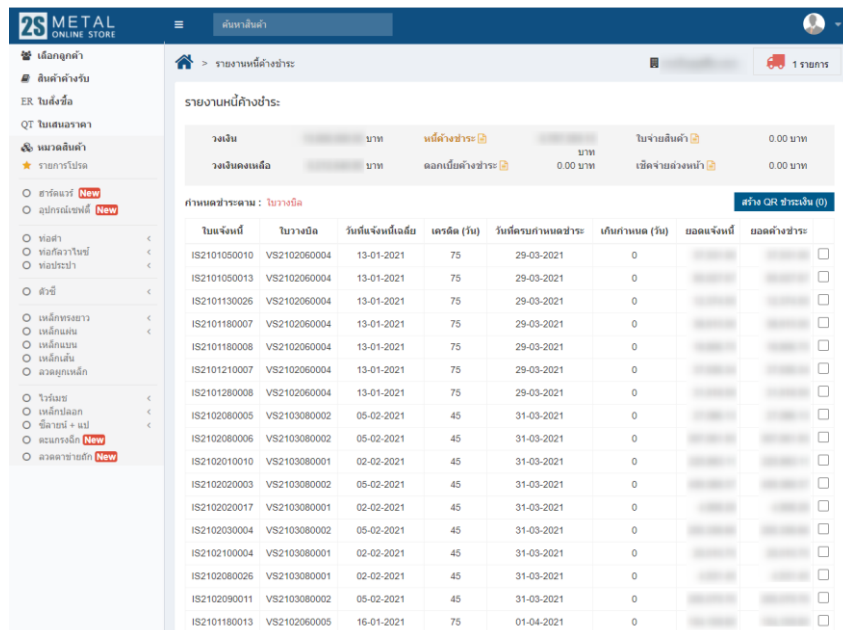
รายการ	ราคา	หน่วย
1. ก่อประปาซิงค์ P 1/2" x 120 มม. (ไม่ทาสี)	3,110.00	ก.ก.
3.11 กก./เส้น 1.10 มม. 8/เส้น		
จำนวน 434 เส้น	เดรดิล 45 วัน	1,349.74
7-14 วัน		
2. ก่อประปาซิงค์ P 1" x 150 มม. (ไม่ทาสี)	6,120.00	ก.ก.
6.12 กก./เส้น 1.30 มม. 8/เส้น		
จำนวน 338 เส้น	เดรดิล 45 วัน	2,068.56
7-14 วัน		
<b>รวม</b>	<b>น้ำหนัก</b>	<b>3,418.30</b> ก.ก.
	<b>ราคาสินค้า</b>	฿
	<b>VAT 7 %</b>	฿
	<b>ยอดสุทธิ</b>	฿

ภาพประกอบที่ 4-26 แสดงหน้าใบเสนอราคาของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต



ภาพประกอบที่ 4-27 แสดงหน้าใบเสนอราคาของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

4.2.10 รายงานหนี้ค้างชำระ เป็นส่วนแสดงข้อมูลทางการเงินของลูกค้า ซึ่งจะแสดงข้อมูลวงเงินทั้งหมด วงเงินคงเหลือ หนี้ค้างชำระ ดอกเบี้ยค้างชำระ ใบจ่ายสินค้า เชื่คจ่ายล่วงหน้า และแสดงรายการใบแจ้งหนี้ เพื่อให้ลูกค้าสามารถตรวจสอบข้อมูลทางการเงินได้ด้วยตนเอง แสดงดังภาพประกอบที่ 4-28, 4-29 และ 4-30



ภาพประกอบที่ 4-28 แสดงรายงานหนี้ค้างชำระของระบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

รายงานหน้าค้ำชำระ

รายงานหน้าค้ำชำระ:

วงเงิน	บาท	หน้าค้ำชำระ	บาท	ใบจ่ายสินค้า	0.00 บาท
วงเงินคงเหลือ	บาท	ดอกเบี้ยค้ำชำระ	0.00 บาท	เช็คจ่ายล่วงหน้า	0.00 บาท

กำหนดชำระตาม : **ใบวางบิล** สร้าง QR ชำระเงิน (0)

ใบแจ้งหนี้	ใบวางบิล	วันที่แจ้งหนี้เจดีย์	เครดิต (วัน)	วันที่ครบกำหนดชำระ	เกินกำหนด (วัน)	ยอดแจ้งหนี้	ยอดค้ำชำระ
IS2101050010	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2101050013	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2101130026	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2101180007	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2101180008	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2101210007	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2101280008	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2102080005	VS2103080002	05-02-2021	45	31-03-2021	0		
IS2102080006	VS2103080002	05-02-2021	45	31-03-2021	0		

ภาพประกอบที่ 4-29 แสดงรายงานหน้าค้ำชำระของระบบบนหน้าจอแท็บเล็ต

รายงานหน้าค้ำชำระ

วงเงิน B  
วงเงินคงเหลือ B

หน้าค้ำชำระ B

สร้าง QR ชำระเงิน (0)

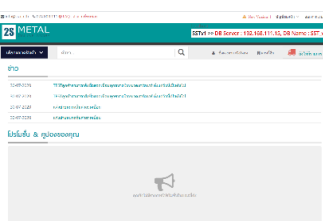
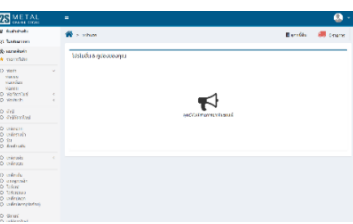
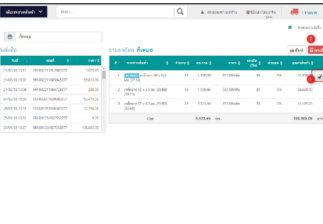
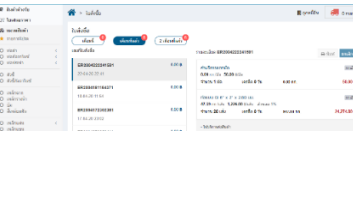
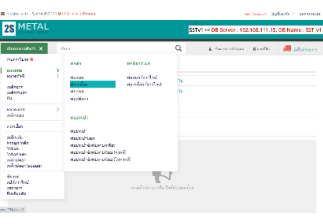
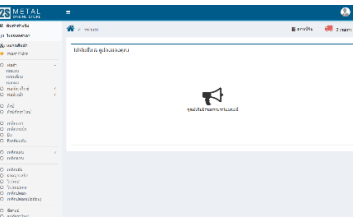
ใบแจ้งหนี้ IS2101050010	ใบวางบิล VS2102060004	กำหนด 29-03-2021	วันที่แจ้งหนี้ 13-01-2021	ยอดแจ้งหนี้	เกินกำหนด 0 วัน	เครดิต 75 วัน	ยอดแจ้งหนี้ B	ยอดค้ำชำระ B
ใบแจ้งหนี้ IS2101050013	ใบวางบิล VS2102060004	กำหนด 29-03-2021	วันที่แจ้งหนี้ 13-01-2021	ยอดแจ้งหนี้	เกินกำหนด 0 วัน	เครดิต 75 วัน	ยอดแจ้งหนี้ B	ยอดค้ำชำระ B
ใบแจ้งหนี้ IS2101130026	ใบวางบิล VS2102060004	กำหนด 29-03-2021	วันที่แจ้งหนี้ 13-01-2021	ยอดแจ้งหนี้	เกินกำหนด 0 วัน	เครดิต 75 วัน	ยอดแจ้งหนี้ B	ยอดค้ำชำระ B

ภาพประกอบที่ 4-30 แสดงรายงานหน้าค้ำชำระของระบบบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ

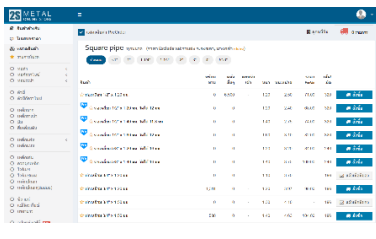
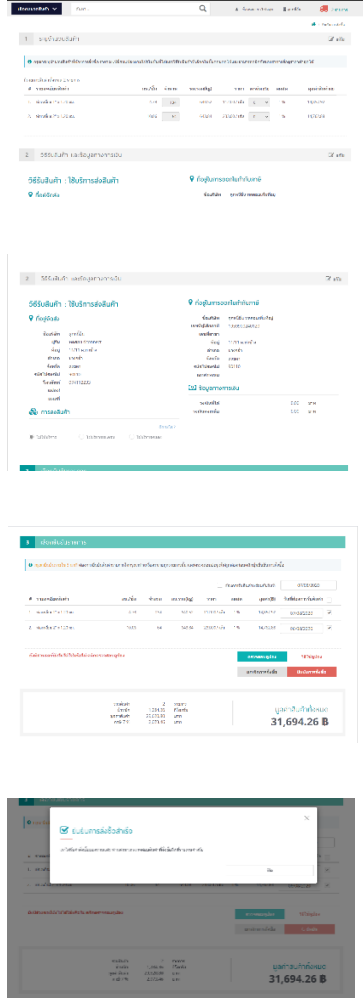


ในการพัฒนาครั้งนี้ได้มีการปรับปรุงแก้ไขหน้าจอการใช้งานที่แตกต่างจากระบบเดิม ซึ่งบางขั้นตอนได้มีการเพิ่มการแสดงข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการใช้งานของผู้ใช้ และในบางขั้นตอนได้มีการตัดส่วนที่ไม่จำเป็นออกไป เพื่อความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานของผู้ใช้ โดยแสดงการเปรียบเทียบหน้าจอรระบบเดิมและระบบใหม่ ดังตารางที่ 4-1

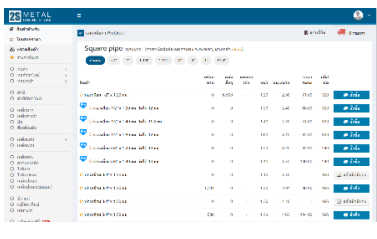
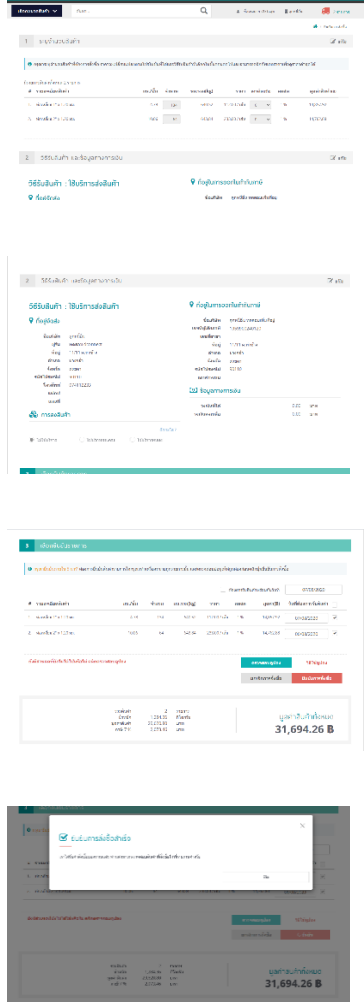
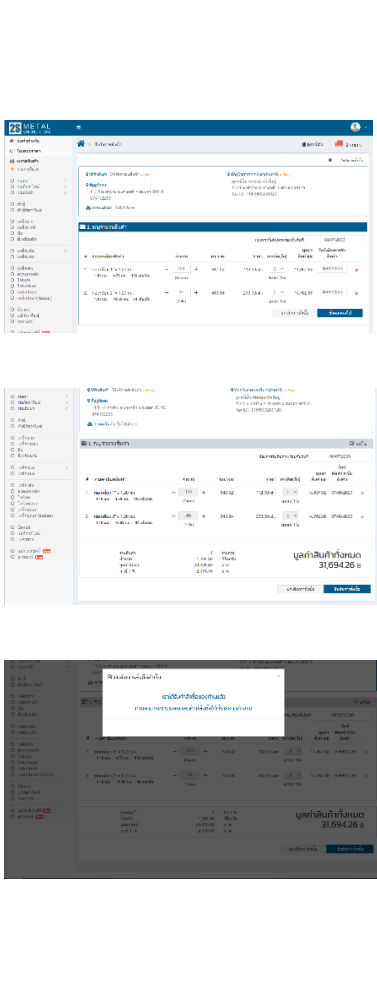
ตารางที่ 4-1 แสดงการเปรียบเทียบหน้าจอการใช้งานระหว่างระบบเดิมและระบบใหม่

ขั้นตอน การ ปฏิบัติงาน	ระบบเดิม	ระบบใหม่	ผลการ ปรับปรุง
หน้าแรก			เปลี่ยนการ แสดงเมนูการ ใช้งานเพื่อลด จำนวนการ คลิก
หน้า รายงานคำสั่งซื้อ			เพิ่มการแสดง ข้อมูลที่จำเป็น ลดความ สับสนของ ข้อมูล ปรับ การแสดง ข้อมูลให้เข้าใจ ง่ายขึ้น
หน้าเลือก สินค้า			มีเมนูสินค้าให้ ลูกค้าเลือกได้ ทันที

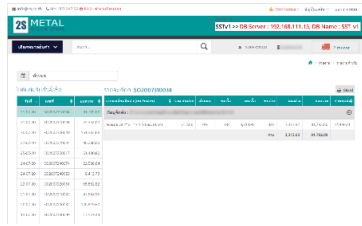
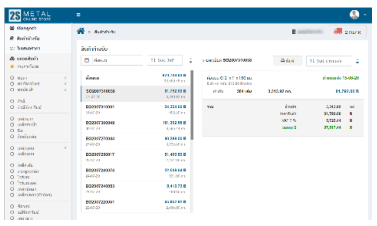
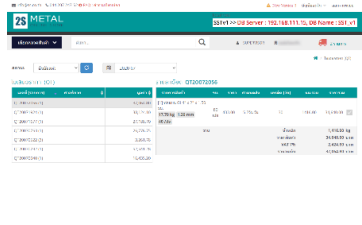
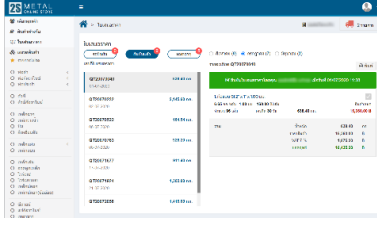
ตารางที่ 4-1 แสดงการเปรียบเทียบหน้าจการใช้งานระหว่างระบบเดิมและระบบใหม่ (ต่อ)

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ระบบเดิม	ระบบใหม่	ผลการปรับปรุง
หน้าสต็อกและราคา			สามารถเลือกสินค้าตามขนาดของสินค้าได้
หน้ายืนยันคำสั่งซื้อ			ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานของระบบโดยให้ลูกค้าระบุวิธีการจัดส่งสินค้าก่อนเนื่องจากมีผลกับราคาสินค้า

ตารางที่ 4-1 แสดงการเปรียบเทียบหน้าจการใช้งานระหว่างระบบเดิมและระบบใหม่ (ต่อ)

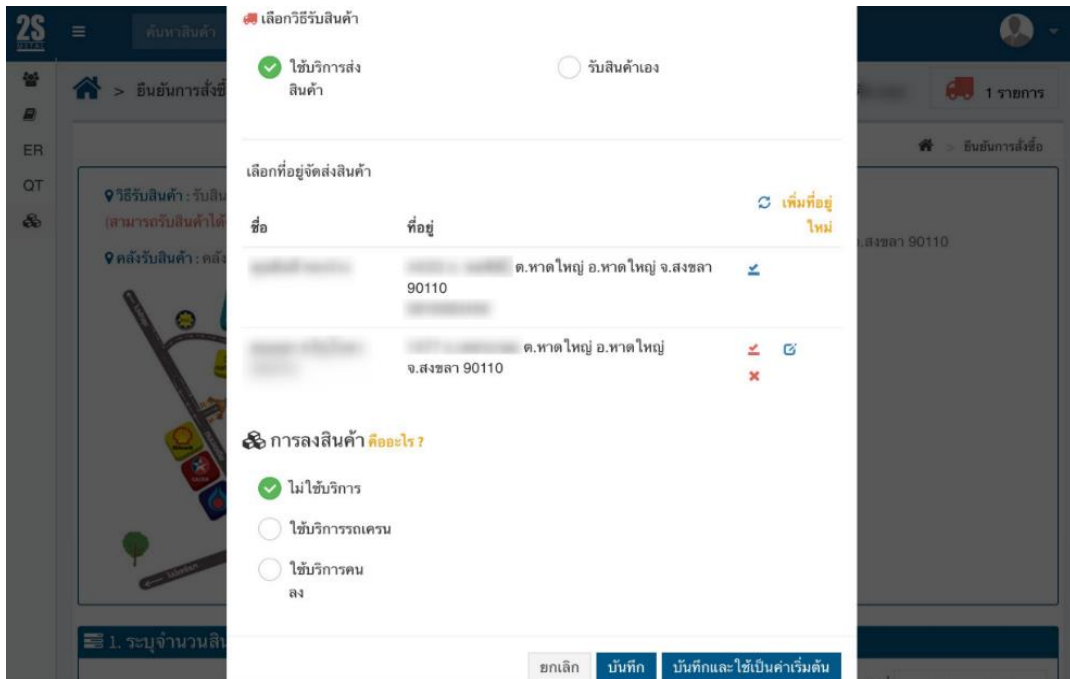
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ระบบเดิม	ระบบใหม่	ผลการปรับปรุง
หน้าสต็อกและราคา			สามารถเลือกสินค้าตามขนาดของสินค้าได้
หน้ายืนยันคำสั่งซื้อ			ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานของระบบโดยให้ลูกค้าระบุวิธีการจัดส่งสินค้าก่อนเนื่องจากมีผลกับราคาสินค้า

ตารางที่ 4-1 แสดงการเปรียบเทียบหน้าจอการใช้งานระหว่างระบบเดิมและระบบใหม่ (ต่อ)

ขั้นตอน การ ปฏิบัติงาน	ระบบเดิม	ระบบใหม่	ผลการ ปรับปรุง
รายงาน สินค้าค้ำ รับ			ปรับปรุงแบบ การแสดงผล
ใบเสนอ ราคา			ปรับปรุงแบบ การแสดงผล ปรับวิธีการ ค้นข้อมูล

สำหรับส่วนฟังก์ชันที่เพิ่มเติมมาในระบบใหม่ ประกอบด้วย 3 ฟังก์ชัน ดังนี้

1) เมนูเปลี่ยนวิธีการรับสินค้า และที่อยู่จัดส่งสินค้า เนื่องจากพื้นที่ในการจัดส่ง หรือ คลังรับสินค้าที่ต่างกันจะมีอัตราค่าขนส่งที่ต่างกันออกไปด้วย ทำให้มีผลต่อราคาสินค้าที่การคิดราคาแบบรวมค่าขนส่งไปด้วย โดยในระบบเดิมสามารถเปลี่ยนข้อมูลได้ในหน้ายืนยันคำสั่งซื้อเท่านั้น หน้าจอเปลี่ยนแปลงวิธีการรับสินค้าแสดงภาพประกอบที่ 4-31



ภาพประกอบที่ 4-31 แสดงหน้าเปลี่ยนแปลงวิธีการรับสินค้า ที่อยู่จัดส่งสินค้า และการลงสินค้า

2) ฟังก์ชันคูปอง ประกอบด้วยคูปองแถมสินค้า และคูปองส่วนลดค่าสินค้าเมื่อลูกค้ามียอดการสั่งซื้อสินค้าตรงตามเงื่อนไข โดยรายการคูปองที่ลูกค้าได้รับจะแสดงในหน้าแรกพร้อมระบุเงื่อนไขการใช้งานคูปอง สำหรับการใส่คูปองลูกค้าสามารถใช้คูปองได้ในหน้ายืนยันคำสั่งซื้อ ระบบจะตรวจสอบคูปองที่สามารถใช้ได้ในการสั่งซื้อครั้งนั้น หน้าจอแสดงดังภาพประกอบที่ 4-32 และ 4-33



ภาพประกอบที่ 4-32 แสดงคูปองที่ลูกค้าได้รับในหน้าแรก

ส่วนลด 1,869฿

ส่วนลดคูปองมูลค่า 2000 บาท เมื่อซื้อสินค้าครบ 2 มัดขึ้นไป

หมดอายุ 02/04/21 00:00  
จัดส่งสินค้า 02/04/21 - 10/04/21

ยกเลิกใช้คูปอง

# รายการสินค้าฟรี	นม.ชิ้น	จำนวน	นม.รวม(kg)	ราคา	ลดสด	มูลค่า(B)	วันที่ต้องการรับสินค้า
ไม่พบสินค้าในตะกร้า							

รวมสินค้า	1	รายการ	มูลค่าสินค้าทั้งหมด	47,626.09 ฿
น้ำหนัก	1,413.12	กิโลกรัม		
มูลค่าสินค้า	46,379.52	บาท		
ส่วนลดค่าสินค้า	-1,869.16	บาท (คูปอง P2104001)		
ภาษี 7 %	3,115.73	บาท		

ยกเลิกการสั่งซื้อ | ยืนยันการสั่งซื้อ

ภาพประกอบที่ 4-33 แสดงตัวอย่างการใช้คูปองในขั้นตอนยืนยันคำสั่งซื้อ

3) เมนูรายงานหนี้ค้างชำระ ลูกค้าสามารถเลือกรายการใบแจ้งหนี้เพื่อสร้าง QR Code สำหรับชำระเงินได้ แสดงดังภาพประกอบที่ 4-34

รายงานหนี้ค้างชำระ:

รวมเงิน	บาท	หนี้ค้างชำระ	บาท	ใบแจ้งหนี้	0.00 บาท
รวมเงินคงเหลือ	บาท	ลดหนี้ค้างชำระ	บาท	เช็คจ่ายล่วงหน้า	0.00 บาท

คำนวณชำระตาม: ใบแจ้งหนี้

ใบแจ้งหนี้	ใบวางหนี้	วันที่ชำระหนี้	ยอด (บาท)	วันที่ครบกำหนดชำระ	เงินชำระ (บาท)	ยอดคงเหลือ	ยอดค้างชำระ
IS2101050010	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2101050013	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2101130026	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2101180007	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2101180008	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2101210007	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2101280008	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		
IS2102030005	VS2103080002	05-02-2021	45	31-03-2021	0		
IS2102050005	VS2103080002	05-02-2021	45	31-03-2021	0		
IS2102010010	VS2103080001	02-02-2021	45	31-03-2021	0		
IS2102020903	VS2103080002	05-02-2021	45	31-03-2021	0		
IS2102020517	VS2103080001	02-02-2021	45	31-03-2021	0		
IS2102030004	VS2103080002	05-02-2021	45	31-03-2021	0		
IS2102100004	VS2103080001	02-02-2021	45	31-03-2021	0		
IS2102050026	VS2103080001	02-02-2021	45	31-03-2021	0		
IS2102090011	VS2103080002	05-02-2021	45	31-03-2021	0		
IS2101180013	VS2102060005	15-01-2021	75	01-04-2021	0		

ภาพประกอบที่ 4-34 แสดงหน้ารายงานหนี้ค้างชำระ

#### 4.3 ผลการเปรียบเทียบเวลาการสั่งซื้อสินค้าของระบบเดิมและระบบใหม่

ตารางที่ 4-2 เปรียบเทียบระยะเวลาในการทำงานแต่ละขั้นตอน

ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	ระยะเวลาการทำงาน (นาที)		
		ระบบเดิม	ระบบใหม่	ผลต่าง
1	เข้าสู่ระบบ	0:13.54	0:01.59	-0:11.95
2	เลือกสินค้า	0:49.55	0:24.16	-0:25.39
3	กดเข้าหน้าตะกร้า	0:15.71	0:03.67	-0:12.04
4	แก้ไขจำนวน จาก 1 มัดเป็น 2 มัด	0:08.18	0:01.47	-0:06.71
5	ยืนยันคำสั่งซื้อ	0:15.71	0:19.15	0:03.44
	รวมทุกขั้นตอน	1:42.70	0:50.00	-0:52.70

จากตารางที่ 4-2 แสดงให้เห็นว่าระบบที่ปรับปรุงใหม่ใช้เวลาในการสั่งซื้อสินค้าตั้งแต่ขั้นตอนเข้าสู่ระบบจนถึงขั้นตอนการยืนยันคำสั่งซื้อสำเร็จน้อยกว่าระบบเดิม 52.70 วินาที ต่อ 1 การสั่งซื้อ ซึ่งโดยเฉลี่ยใน 1 เดือน มีคำสั่งซื้อประมาณ 4,500 รายการ ทำให้ลดระยะเวลาได้ถึงเดือนละ 3,953 นาที หรือ 66 ชั่วโมง โดยลูกค้าสามารถนำเวลาในส่วนนี้ไปดำเนินการในส่วนงานอื่น ๆ ภายในร้านให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้ หรือประหยัดต้นทุนค่าแรงงานได้เดือนละ 3,300 บาท (ค่าแรงวันละ 400 บาท เวลาทำงาน 1 วันคือ 8 ชั่วโมง จำนวน 8 วัน 25 นาที) และทำให้ทางบริษัทฯ รับคำสั่งซื้อได้เร็วขึ้น สามารถดำเนินการขั้นตอนถัดไปได้เร็วขึ้นด้วย ถือได้ว่าเป็นประโยชน์แก่ทั้งลูกค้าและบริษัท 2 เอส เมทล จำกัด (มหาชน)

#### 4.4 ผลการเปรียบเทียบผลต่างของประสิทธิภาพของระบบ

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม	ก่อนการปรับปรุง		หลังการปรับปรุง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>1. ช่วงอายุ</b>				
1. น้อยกว่า 35 ปี	45	28.48	3	60
2. 35 – 55 ปี	102	64.56	2	40
3. มากกว่า 55 ปี	11	6.96	0	0
<b>2. ตำแหน่ง</b>				
1. เจ้าของกิจการ/ผู้จัดการ	103	65.19	2	40
2. พนักงานจัดซื้อ	44	27.85	3	60
3. อื่นๆ	11	6.96	0	0
<b>3. อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการใช้งาน</b>				
1. สมาร์ทโฟน	22	13.92	3	60
2. แท็บเล็ต	12	7.60	2	40
3. โน้ตบุ๊ก	18	11.39	1	20
4. คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	106	67.09	2	40
<b>4. ประเภทของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้งาน</b>				
1. เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมือถือ (3G/4G)	18	11.39	4	80
2. เครือข่ายอินเทอร์เน็ตบ้าน/องค์กร	140	88.61	3	60



สำหรับผลการวัดและประเมินประสิทธิภาพจากแบบสอบถามที่ลูกค้าได้ทำการประเมินทั้งก่อนและหลังการปรับปรุง แสดงดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบสอบถาม

ปัจจัย	ระบบเดิม		ระดับ ความ พึง พอใจ	ระบบใหม่		ระดับ ความ พึง พอใจ	ผลต่าง
	$\bar{X}$	S.D		$\bar{X}$	S.D		
<b>คุณภาพสารสนเทศ</b>							
มีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	3.82	1.01	มาก	4	0	มาก	เท่าเดิม
ข้อมูลมีการจัดวางง่ายต่อการอ่านและเข้าใจ	4.02	0.76	มาก	3.60	0.55	มาก	เท่าเดิม
ข้อมูลสินค้าที่ท่านได้รับ เพียงพอที่จะตัดสินใจซื้อ	4.06	0.74	มาก	4.20	0.45	มาก	เท่าเดิม
ท่านมีความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของข้อมูล	4.08	0.74	มาก	3.80	0.84	มาก	เท่าเดิม
ข้อมูลที่ได้รับหลังจากการสั่งซื้อครบถ้วนสมบูรณ์ตามที่ท่านต้องการ	4.15	0.67	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด	เพิ่มขึ้น 1 ระดับ
ข้อมูลสินค้าสามารถเชื่อถือได้	4.18	0.66	มาก	4.80	0.45	มากที่สุด	เพิ่มขึ้น 1 ระดับ
การแจ้งผลการสั่งซื้อ ถูกต้องแม่นยำและชัดเจน	4.20	0.70	มาก	4.40	0.55	มากที่สุด	เพิ่มขึ้น 1 ระดับ
ท่านได้รับผลการสั่งซื้อทันทีที่สั่งซื้อเสร็จ (อีเมล)	4.28	0.70	มากที่สุด	3.80	0.45	มาก	ลดลง 1 ระดับ

ตารางที่ 4-4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบสอบถาม (ต่อ)

ปัจจัย	ระบบเดิม		ระดับ ความ พึง พอใจ	ระบบใหม่		ระดับ ความ พึง พอใจ	ผลต่าง
	$\bar{X}$	S.D		$\bar{X}$	S.D		
คุณภาพระบบ							
เว็บทำงานได้หลากหลายบน โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Chrome / Safari / Firefox / IE)	3.96	1.11	มาก	3.67	1.53	มาก	เท่าเดิม
เว็บตอบสนองในระยะเวลาที่ เหมาะสม ไม่ช้าเกินไป	4.10	0.78	มาก	4.00	0.71	มาก	เท่าเดิม
ท่านสามารถค้นหาสินค้าที่ต้องการ ได้ง่าย	4.11	0.79	มาก	3.80	0.45	มาก	เท่าเดิม
เมนูการใช้งานที่เข้าใจได้ง่าย	4.15	0.76	มาก	3.60	0.55	มาก	เท่าเดิม
ท่านสามารถค้นหารายการสั่งซื้อ ของท่านได้ง่าย	4.20	0.72	มาก	3.40	0.89	ปาน กลาง	ลดลง 1 ระดับ
เว็บใช้งานง่าย	4.17	0.78	มาก	4.20	0.45	มาก	เท่าเดิม
เว็บพร้อมใช้งานตลอดเวลา	4.23	0.72	มาก ที่สุด	4.60	0.55	มาก ที่สุด	เท่าเดิม
เว็บเข้าถึงได้ง่าย	4.25	0.74	มาก ที่สุด	3.40	1.14	ปาน กลาง	ลดลง 1 ระดับ

ตารางที่ 4-4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบสอบถาม (ต่อ)

ปัจจัย	ระบบเดิม		ระดับ ความ พึง พอใจ	ระบบใหม่		ระดับ ความ พึง พอใจ	ผลต่าง
	$\bar{X}$	S.D		$\bar{X}$	S.D		
<b>คุณภาพบริการ</b>							
มีการอบรมการใช้งานเว็บ	3.88	1.14	มาก	2.67	0.58	ปาน กลาง	ลดลง 1 ระดับ
มีเจ้าหน้าที่แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ระหว่างการใช้งานเว็บ	3.83	1.06	มาก	4	0.71	มาก	เท่าเดิม
เจ้าหน้าที่มีความสามารถในการ ตอบคำถามที่ทันต้องการได้	3.97	1.05	มาก	4.2	0.45	มาก	เท่าเดิม
เจ้าหน้าที่มีความสุภาพในการตอบ คำถาม	4.05	1.03	มาก	4.4	0.55	มาก ที่สุด	เพิ่มขึ้น 1 ระดับ
<b>ความตั้งใจ และการใช้งานระบบ</b>							
มีการเชื่อมโยงที่ดีและอ่านเข้าใจ ง่าย	4.09	0.71	มาก	3.60	0.89	มาก	เท่าเดิม
ใช้สีที่ช่วยในการมองเห็นได้ดียิ่งขึ้น	4.10	0.74	มาก	4.40	0.89	มาก ที่สุด	เพิ่มขึ้น 1 ระดับ
มีตัวอักษรชัดเจนและอ่านง่าย	4.14	0.68	มาก	3.20	0.45	ปาน กลาง	ลดลง 1 ระดับ
ออกแบบอย่างเรียบง่าย	4.16	0.70	มาก	4.00	0.71	มาก	เท่าเดิม

ตารางที่ 4-4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบสอบถาม (ต่อ)

ปัจจัย	ระบบเดิม		ระดับ ความ พึง พอใจ	ระบบใหม่		ระดับ ความ พึง พอใจ	ผลต่าง
	$\bar{X}$	S.D		$\bar{X}$	S.D		
<b>ความพึงพอใจของผู้ใช้</b>							
ท่านมีความพึงพอใจต่อผลจากการ สั่งซื้อสินค้าผ่านเว็บ	4.20	0.70	มาก	4.80	0.45	มากที่สุด	เพิ่มขึ้น 1 ระดับ
ท่านมีความพึงพอใจในการใช้งาน เว็บ	4.22	0.67	มากที่สุด	4.40	0.55	มากที่สุด	เท่าเดิม
<b>ผลประโยชน์ที่ได้รับ</b>							
เว็บช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการ ติดต่อสั่งซื้อสินค้า	4.03	0.87	มาก	4.80	0.45	มากที่สุด	เพิ่มขึ้น 1 ระดับ
เว็บช่วยลดขั้นตอนความยุ่งยากใน การสั่งซื้อสินค้าของท่าน	4.10	0.87	มาก	3.60	1.14	มาก	เท่าเดิม
เว็บช่วยลดเวลาในการสั่งซื้อสินค้า	4.12	0.85	มาก	4.40	0.55	มากที่สุด	เพิ่มขึ้น 1 ระดับ

โดยหากพิจารณาภาพรวมจากปัจจัยตามแบบสอบถามทั้งหมด 29 ปัจจัย มีปัจจัยที่ระดับความพึงพอใจเพิ่มขึ้น จำนวน 8 ปัจจัย คิดเป็นร้อยละ 27.59 มีปัจจัยที่ได้รับระดับความพึงพอใจลดลง จำนวน 5 ปัจจัย คิดเป็นร้อยละ 17.25 และมีปัจจัยที่ระดับความพึงพอใจไม่เปลี่ยนแปลง จำนวน 16 ปัจจัย คิดเป็นร้อยละ 55.17

ตารางที่ 4-5 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบสอบถาม แสดงเฉพาะ 6 ปัจจัยจากผังพาเรโต

ปัจจัย	ระบบเดิม		ระดับ ความ พึง พอใจ	ระบบใหม่		ระดับ ความ พึง พอใจ	ผลต่าง
	$\bar{X}$	S.D		$\bar{X}$	S.D		
<b>คุณภาพสารสนเทศ</b>							
มีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	3.82	1.01	มาก	4.00	0.00	มาก	เท่าเดิม
ข้อมูลมีการจัดวางง่ายต่อการอ่าน และเข้าใจ	4.02	0.76	มาก	3.60	0.55	มาก	เท่าเดิม
<b>คุณภาพบริการ</b>							
มีเจ้าหน้าที่แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ระหว่างการใช้งานเว็บ	3.83	1.06	มาก	4.00	0.71	มาก	เท่าเดิม
มีอบรมการใช้งานเว็บ	3.88	1.14	มาก	2.67	0.58	ปาน กลาง	ลดลง 1 ระดับ
เจ้าหน้าที่มีความสามารถในการ ตอบคำถามที่ท่านต้องการได้	3.97	1.05	มาก	4.20	0.45	มาก	เท่าเดิม
<b>คุณภาพระบบ</b>							
เว็บทำงานได้หลากหลายบน โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Chrome / Safari / Firefox / IE)	3.96	1.11	มาก	3.67	1.53	มาก	เท่าเดิม

จากตารางที่ 4-5 แสดงให้เห็นว่าจากทั้งหมด 6 ปัจจัย มี 5 ปัจจัยที่ระดับความพึงพอใจไม่เปลี่ยนแปลง และมี 1 ปัจจัยที่ระดับความพึงพอใจลดลง ซึ่งคือปัจจัยเรื่อง มีการอบรมการใช้งานเว็บ ทั้งนี้อาจเกิดจากจำนวนลูกค้าที่ให้ข้อมูลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงมีจำนวนที่ไม่เท่ากันทำให้ค่าเฉลี่ยมีความคลาดเคลื่อนไม่เป็นไปตามที่ควร โดยก่อนการปรับปรุงได้คะแนนจากการทำแบบสอบถามจากผู้ใช้งานจำนวน 90 ราย ส่วนคะแนนที่ได้หลังจากการปรับปรุงระบบมาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ใช้งานจำนวน 5 ราย (เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด 19 และนโยบายของผู้บริหารบริษัท 2 เอส เมทล จำกัด (มหาชน) ที่ไม่ต้องการรบกวนลูกค้า) อีกทั้งผู้ใช้ขาดความคุ้นชินหรือประสบการณ์การใช้งานในระบบใหม่ และมีความคุ้นชินกับระบบสั่งซื้อสินค้าออนไลน์อื่น ๆ มากกว่า จึงจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาหนึ่งในการเรียนรู้ใช้งาน รวมถึงในขั้นตอนของการรวบรวมความต้องการของระบบ ผู้วิจัยขาดความรอบคอบ ไม่ได้วิเคราะห์ข้อมูลลึกซึ้งเพียงพอ ทำให้ความต้องการของระบบไม่ครบถ้วนตามสมควร

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำปัจจัยที่ระดับความพึงพอใจลดลงมาวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางปรับปรุงในอนาคตดังนี้

ตารางที่ 4-6 วิเคราะห์สาเหตุปัจจัยที่คะแนนลดลง

ปัจจัยที่ระดับความพึงพอใจลดลง	สาเหตุ	แนวทางปรับปรุง
<b>1) ปัจจัยด้านคุณภาพระบบ</b>		
การอบรมการใช้งานเว็บ	เนื่องจากจากระบบใหม่จำเป็นต้องใช้ Learning Curve รวมถึงความไม่คุ้นชินกับระบบนำทางใหม่ จึงจำเป็นต้องจัดอบรม ทั้งนี้ไม่ได้มีการจัดการอบรมให้กับลูกค้าหรือผู้ใช้งานโดยตรง แต่เป็นการสร้างสื่อแนะนำวิธีการใช้งาน ทำให้บางขั้นตอนอาจมีความเข้าใจไม่ถูกต้อง	จัดทำการอบรมเชิงปฏิบัติการและบันทึกวิดีโอขั้นตอนการใช้งานระบบ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แก่ผู้ใช้งาน

ตารางที่ 4-6 วิเคราะห์สาเหตุปัจจัยที่คะแนนลดลง (ต่อ)

ปัจจัยที่ระดับ ความพึงพอใจลดลง	สาเหตุ	แนวทางปรับปรุง
<b>2) ปัจจัยด้านความตั้งใจและการใช้งานระบบ</b>		
มีตัวอักษรชัดเจนและ อ่านง่าย	เกิดการปรับเปลี่ยนธีมสีในระบบ ทำให้เกิดความไม่คุ้นชิน ประกอบ กับข้อมูลที่จำเป็นต้องแสดงมี จำนวนมาก ทำให้ไม่สามารถเพิ่ม ขนาดตัวอักษรได้มากนัก	เพิ่มเครื่องมือขยายตัวอักษร และ ปรับธีมสีตามความประสงค์ของ ผู้ใช้งานแต่ละบุคคล
<b>3) ปัจจัยด้านคุณภาพระบบ</b>		
ท่านสามารถค้นหา รายการสั่งซื้อของท่าน ได้ง่าย	เนื่องจากมีฟังก์ชันบางอย่างไม่ ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้ เช่นไม่สามารถค้นหาคำสั่งซื้อตาม วันที่สั่งซื้อได้	เพิ่มความสามารถด้านการกรอง หรือค้นหาข้อมูลให้สามารถกรอง ข้อมูลได้หลากหลายขึ้น เช่น กรอง ข้อมูลตามช่วงวันที่สั่งซื้อ หรือตาม สินค้า
เว็บเข้าถึงได้ง่าย	เกิดจากไม่ได้สร้าง Shortcut หรือ Bookmark ทำให้การเข้าใช้งาน ไม่ได้รับความสะดวกเท่าที่ควร	- กรณีที่ sale เข้าเยี่ยมลูกค้า ควร ให้บริการการสร้าง Shortcut หรือ Bookmark ไว้ในเครื่อง คอมพิวเตอร์ของลูกค้า - อำนวยความสะดวกในการเข้าถึง เว็บไซต์โดยแจกจ่าย QR-Code ที่ เชื่อมโยงเข้าสู่เว็บไซต์
<b>4) ปัจจัยด้านคุณภาพสารสนเทศ</b>		
ท่านได้รับผลการสั่งซื้อ ทันทีที่สั่งซื้อเสร็จ	อาจเกิดจากอีเมลตอบรับคำสั่งซื้อ ถูกส่งเป็นอีเมลขยะ หรือสแปมทำ ให้ผู้ที่ไม่เห็นอีเมล	เพิ่มช่องทางส่งผลการสั่งซื้อสินค้า เช่นส่งข้อความ SMS หรือ ข้อความทางแอปพลิเคชันไลน์

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

#### บทนำ

บทนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอในส่วนของการสรุปผลการวิจัย คือ ผลการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันก่อนการปรับปรุง ผลการปรับปรุงระบบ ผลการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันหลังการปรับปรุง ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพก่อนและหลังการปรับปรุง อีกทั้งยังเสนอปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัย รวมทั้งปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะ และงานวิจัยในอนาคต

#### 5.1 สรุปผล

จากการประเมินผลประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์กรณีศึกษา: บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ก่อนการปรับปรุง ผลพบว่าปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด 6 ลำดับตามทฤษฎีผิงพาร์โต ดังนี้ คือ 1) มีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล 2) มีเจ้าหน้าที่แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานเว็บ 3) มีการอบรมการใช้งานเว็บ 4) เว็บทำงานได้หลากหลายบนโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ 5) เจ้าหน้าที่มีความสามารถในการตอบคำถามที่ท่านต้องการได้ และ 6) ข้อมูลมีการจัดวางง่ายต่อการอ่านและเข้าใจ ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณาตามแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ DeLone and McLean สามารถแบ่งได้เป็นคุณภาพของสารสนเทศ 2 ปัจจัย คุณภาพของการบริการ 3 ปัจจัย และคุณภาพของระบบ 1 ปัจจัย อาจกล่าวได้ว่าคุณภาพของสารสนเทศ คุณภาพของระบบ และคุณภาพของการบริการมีผลต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) อย่างต่อเนื่อง

ผลการประเมินข้างต้น ผู้วิจัยได้นำไปวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ปรับปรุงและพัฒนาระบบใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน โดยการนำ Laravel Framework และ Vue.js Framework เข้ามาช่วยในการพัฒนาระบบ ให้ครอบคลุมทุกปัจจัยของแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ DeLone and McLean โดยมุ่งเน้น 6 ปัจจัยที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดเป็นหลัก

จากการวิเคราะห์ผลการประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันหลังการปรับปรุงพบว่าจากปัจจัยทั้งหมด 6 ปัจจัย มี 5 ปัจจัยที่ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับเดิม และมีปัจจัยเรื่องการอบรมการใช้งานเว็บที่มีระดับความพึงพอใจลดลง 1 ระดับ หากพิจารณาผลการประเมินโดยรวมทั้ง 29 ปัจจัย มีปัจจัยที่ระดับความพึงพอใจเท่าเดิม 17 ปัจจัย คิดเป็นร้อยละ 58.62



ปัจจัยที่ระดับความพึงพอใจเพิ่มขึ้นมี 7 ปัจจัย คิดเป็นร้อยละ 24.14 และปัจจัยที่ระดับความพึงพอใจลดลงมี 5 ปัจจัย คิดเป็นร้อยละ 17.24 อาจสรุปได้ว่า โดยรวมแล้วระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับเดิม ทำให้ทราบว่าเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ที่ได้รับการปรับปรุงใหม่ยังมีประสิทธิภาพที่ไม่แตกต่างจากระบบเดิม

เมื่อนำปัจจัยที่มีระดับความพึงพอใจลดลงมาวิเคราะห์พบว่า ในขั้นตอนของการรวบรวมความต้องการของระบบ ผู้วิจัยไม่ได้รวบรวมความต้องการของระบบมากเพียงพอ ขาดความรอบคอบ รวมถึงข้อจำกัดและนโยบายของผู้บริหารบริษัทฯ ทำให้ไม่สามารถปรับปรุงระบบในบางส่วนได้เท่าที่ควร รวมถึงความคุ้นชินของผู้ใช้กับระบบซื้อสินค้าออนไลน์โดยทั่วไป และการใช้งานระบบใหม่จำเป็นที่จะต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ สร้างความคุ้นชิน ต้องรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้ ที่สำคัญคือจำเป็นต้องมีการจัดอบรมแนะนำวิธีการใช้งานด้วย

สำหรับคะแนนความพึงพอใจโดยเฉลี่ย เมื่อวิเคราะห์ตามปัจจัยจากแบบจำลองความสำเร็จของ DeLone and McLean พบว่า ปัจจัยด้านคุณภาพสารสนเทศ คุณภาพระบบ คุณภาพการบริการ ความตั้งใจและการใช้งานระบบ และ ความพึงพอใจของผู้ใช้ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับเดิม ส่วนปัจจัยด้านผลประโยชน์ที่ได้รับ มีระดับความพึงพอใจเพิ่มขึ้น

ดังนั้น งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่านอกเหนือจากระบบสารสนเทศที่ได้รับการปรับปรุงประสิทธิภาพแล้ว เพื่อพัฒนาระบบให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานให้มากขึ้น ผู้พัฒนายังคงต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ เช่น ระยะเวลา Learning Curve ของผู้ใช้งาน และ ระยะเวลาในการรวบรวมข้อมูลผลการทดสอบจากผู้ใช้งาน

## 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

5.2.1 การเก็บข้อมูลผลประเมินหลังจากการปรับปรุงระบบเป็นไปได้ยาก เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด 19 รวมถึงนโยบายของผู้บริหารที่ไม่ต้องการรบกวนลูกค้า

5.2.2 ผู้วิจัยลาออกจากการเป็นพนักงานบริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ทำให้การเข้าถึงข้อมูลค่อนข้างยาก ต้องผ่านคนกลาง

## 5.3 ข้อเสนอแนะและงานวิจัยในอนาคต

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาหรือปรับปรุงเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ คือ การตอบสนองความต้องการและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานหรือลูกค้าเป็นหลัก ควรแสดงให้เห็นว่าเว็บแอปพลิเคชันสามารถลดขั้นตอนการทำงานที่ยุ่งยาก ลดระยะเวลา รวมถึงช่วยลดค่าใช้จ่ายอีกด้วย โดยการพัฒนาหรือปรับปรุงในอนาคตสามารถสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

5.3.1 การตอบสนองความต้องการที่หลากหลาย อันเนื่องมาจากปัจจัยข้อมูลพื้นฐาน และข้อจำกัดของผู้ใช้งาน จำเป็นที่จะต้องมามีเครื่องมือให้ผู้ใช้สามารถปรับแต่งการแสดงผลได้ตามความต้องการ เช่น เครื่องมือในการปรับขนาดตัวอักษร และเครื่องมือในการปรับเปลี่ยนธีมสีของหน้าเว็บ

5.3.2 ความไม่คุ้นชินส่วนติดต่อผู้ใช้และการใช้ Learning Curve ควรจัดให้มีการอบรมสอนการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันพร้อมทั้งบันทึกวิดีโอขั้นตอนการใช้งานสำหรับการเรียนรู้ในภายหลัง

5.3.3 การเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงเว็บแอปพลิเคชัน กรณีที่พนักงานขายหรือพนักงานบริการลูกค้ามีการเข้าเยี่ยมลูกค้า ให้พนักงานแนะนำหรือสอนวิธีการสร้างทางลัด (Shortcut) หรือการตั้งค่ากำหนดบุ๊กมาร์ก (Bookmark) ให้แก่ลูกค้า

5.3.4 ผลการประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันหลังการปรับปรุง ควรมีการประเมินประสิทธิภาพจากผู้ใช้งานอีกครั้ง หลังจากช่วงระยะเวลา Learning Curve

## บรรณานุกรม

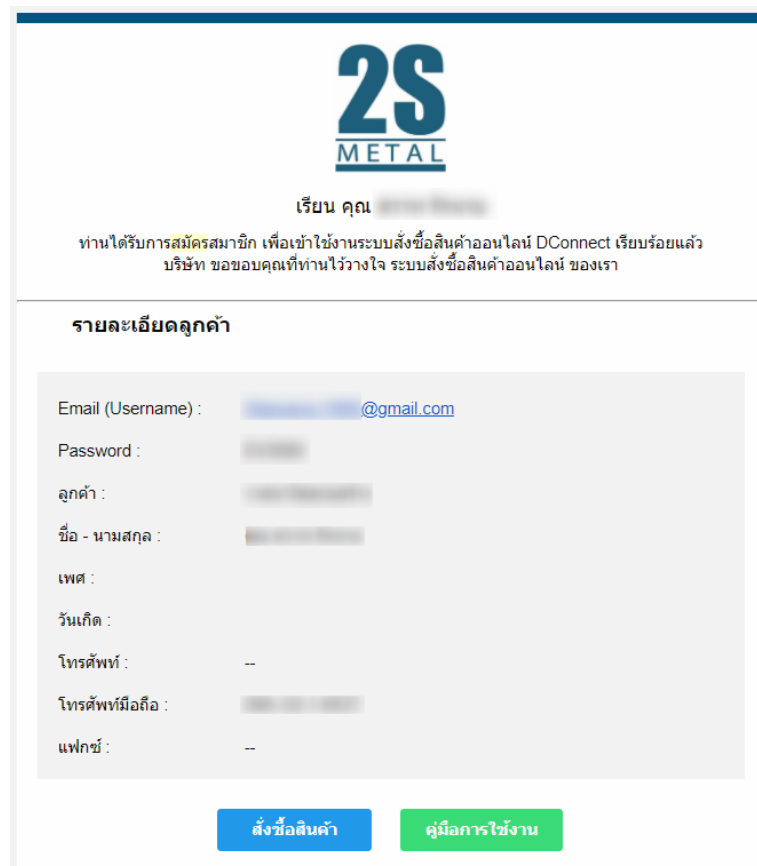
- [1] DeLone, William H, and McLean, Epharim R. (2003). **The DeLone and McLean. Model of information Systems Success: A Ten-Year Update.** Journal of management Information systems, 4, 9-30.
- [2] ดร.วีรพจน์ ลือประสิทธิ์สกุล และอ.พัฒนชัย กุลสิริสวัสดิ์. (2554). **TQM Living Handbook: ภาคเจ็ด คู่มือปรับปรุงคุณภาพงานด้วย QC Story and 14 QC Tools ฉบับปรับปรุงใหม่ พ.ศ.2554.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัท ทีคิวเอ็ม เบสท์ จำกัด.
- [3] Taylor Otwell. (2561). **Laravel Homestead**, Laravel the PHP Framework for Web artisans. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2561, จาก <https://laravel.com/docs/5.6/homestead>
- [4] Naruepat Payachai. (2559). **มาทำความรู้จักกับ PHP Laravel Framework 4 กันดีกว่า.** สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2561, จาก <https://naruepat.com/programming/laravel/มาทำความรู้จักกับ-php-laravel-4.html>
- [5] Evan You. (2559). **Vue.js Introduction**, Vue.js: The Progressive JavaScript Framework. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2561, จาก <https://vuejs.org/v2/guide/>
- [6] Nuttavut Thongjor. (2559). **รู้จัก Vue.js และคุณสมบัติใหม่ใน Vue 2.** สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2561, จาก <https://www.babelcoder.com/blog/posts/vue2-introduction-to-vue2>
- [7] อังสนา แซ่ฮอ. (2560). **การวัดและปรับปรุงประสิทธิภาพระบบสารสนเทศของสถาบันอุดมศึกษากรณีศึกษา : ระบบสรุปผลไปราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ราชภัฏสงขลา.** ปรินญาโท สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [8] ณัฐธยาน หนูหลง. (2560). **การประเมินความสำเร็จตามแนวทางของ DeLone and McLean กรณีศึกษา : ระบบลงทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.** ปรินญาโท สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

- [9] จินตยา สุขเกษม. (2560). การวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศออนไลน์เพื่อการชำระภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง : กรณีศึกษาเทศบาลนครหาดใหญ่. ปริญญาโท สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [10] อัจฉราพรรณ ภิรมย์กิจ และดร.อุษณา แจ่มคล้าย. (2558). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการนำระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ e-LAAS มาใช้ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. วารสารวิจัย มข. มส. (บศ.), 3 (2), 52-64.
- [11] พิรมเพรา กนธิยะ, มรกต กำแพงเพชร, และสุชาร์ตน์ กุเกียรติสกุลม้น. (2559). ปัจจัยความสำเร็จในการใช้งานระบบ Application SMART ของ Merchandiser : กรณีศึกษา บริษัท ดีเคเอสเอช สมอล. จังหวัดสมุทรปราการ: คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.
- [12] เตชะพิทย์ ผลาวงศ์ และมณฑุปายาส ทองมาก. (2560). ภาพลักษณ์ขององค์การและคุณภาพของโปรแกรมประยุกต์ที่มีผลต่อความตั้งใจใช้งานโมบายแบงก์กิ้งอย่างต่อเนื่อง. กรุงเทพฯ: คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก : การใช้งานเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ กรณีศึกษา : บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน)

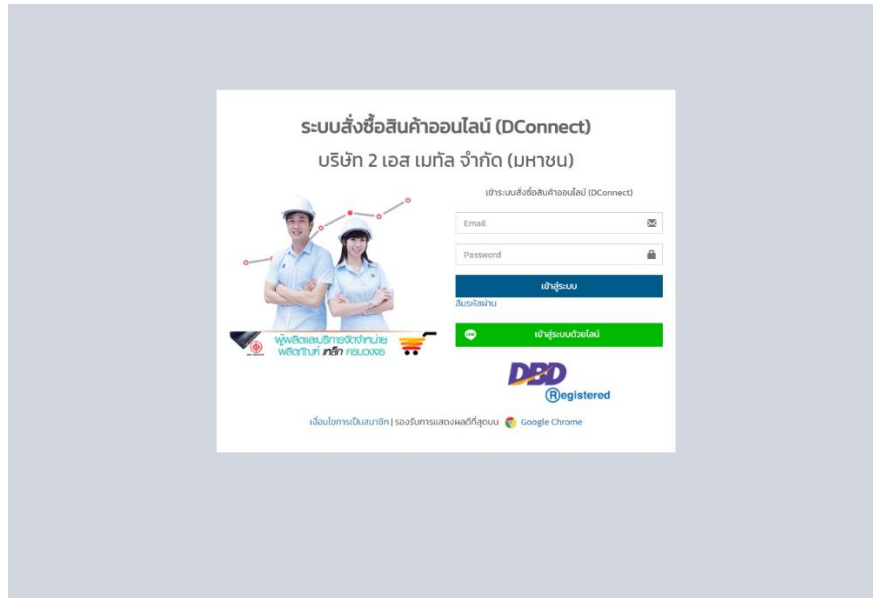
เว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์กรณีศึกษา : บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน) ได้ออกแบบมาสำหรับให้ลูกค้าของบริษัทฯ ใช้งานเพื่อสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ ซึ่งมีขั้นตอนการใช้งานอธิบาย ดังนี้



ภาพประกอบที่ ก-1 อีเมลแจ้งเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ครั้งแรก

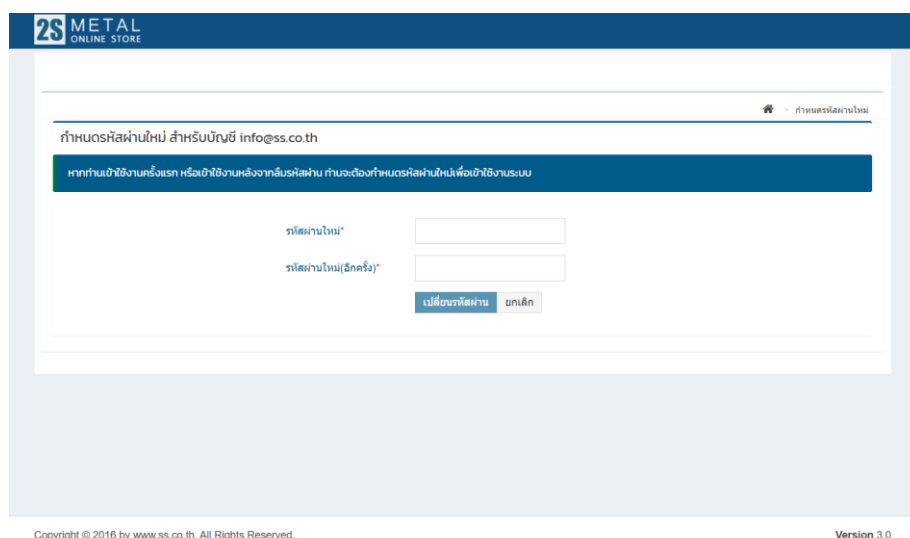
ดังภาพประกอบที่ ก-1 ในการเข้าใช้งานระบบเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ของบมจ.2 เอส เมทัล ครั้งแรก เจ้าหน้าที่จะเป็นผู้ลงทะเบียนการเข้าใช้งานให้ตามข้อมูลที่แจ้งกับทางบริษัทฯ เมื่อลงทะเบียนสำเร็จจะส่งอีเมลแจ้งรหัสผ่านการเข้าใช้งานครั้งแรกให้แก่ลูกค้า

เมื่อได้รับอีเมลแล้ว กดที่ปุ่มส่งซื้อสินค้าระบบจะลิงก์มายังเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ของบริษัทฯ โดยแสดงหน้าเข้าสู่ระบบ ดังภาพประกอบที่ ก-2



ภาพประกอบที่ ก-2 หน้าเข้าสู่ระบบ

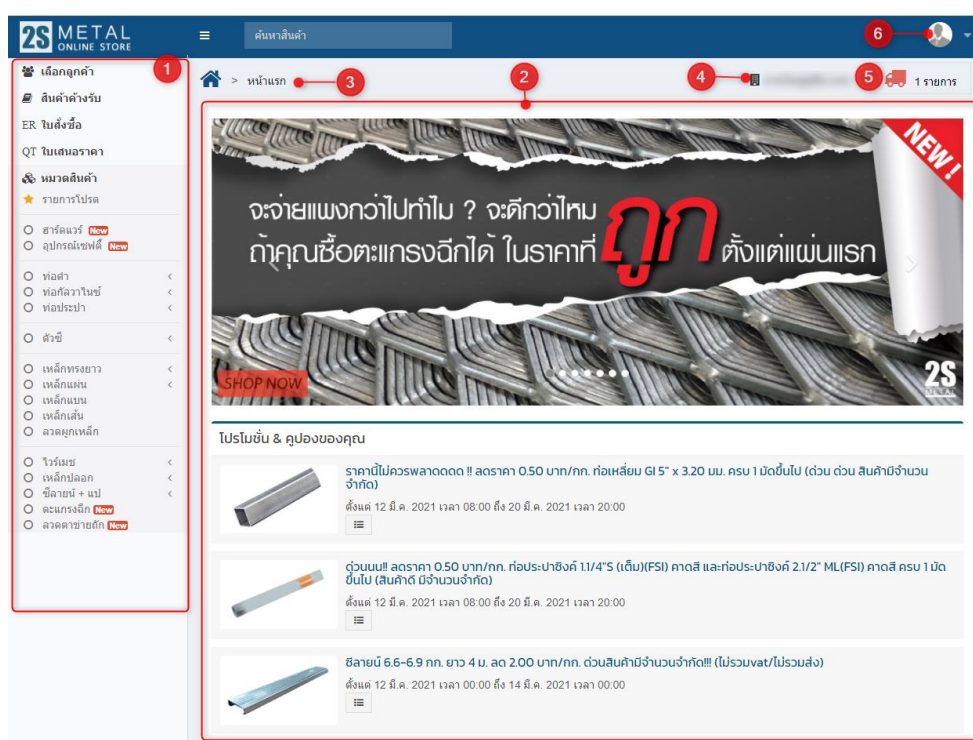
ลูกค้าสามารถระบุข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าใช้งาน จากนั้นกดปุ่มเข้าสู่ระบบ กรณีที่ต้องการเข้าสู่ระบบด้วยบัญชีผู้ใช้ของแอปพลิเคชันไลน์ ลูกค้าต้องแจ้งกับทางเจ้าหน้าที่เพื่อผูกบัญชีไลน์กับชื่อเข้าใช้งาน ให้สามารถเข้าใช้ระบบด้วยบัญชีไลน์แทนการใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านได้



ภาพประกอบที่ ก-3 หน้าเปลี่ยนรหัสผ่านสำหรับการเข้าใช้งานครั้งแรก

จากภาพประกอบที่ ก-3 ในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์ของ บมจ.2 เอส เมทัล ครั้งแรก ระบบจะบังคับให้ผู้ใช้เปลี่ยนรหัสผ่านเพื่อความปลอดภัยจากการรั่วไหลของข้อมูลที่ส่งผ่านอีเมล และเพื่อความสะดวกในการกำหนดรหัสผ่านใหม่ โดยไม่ต้องเข้าไปหาในเมนูด้วยตัวเอง ซึ่งจากหน้าดังกล่าวหากผู้ใช้ไม่เปลี่ยนรหัสผ่าน จะไม่สามารถไปยังหน้าอื่น ๆ ได้

เมื่อเปลี่ยนรหัสผ่านเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงหน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชันตามภาพประกอบที่ ก-4



ภาพประกอบที่ ก-4 ส่วนประกอบของหน้าแรก

หน้าแรกจะประกอบด้วยส่วนหลักๆ ตามหมายเลขดังนี้

หมายเลข 1 แถบเมนู จะแสดงเมนูต่างๆ รวมถึงหมวดสินค้า

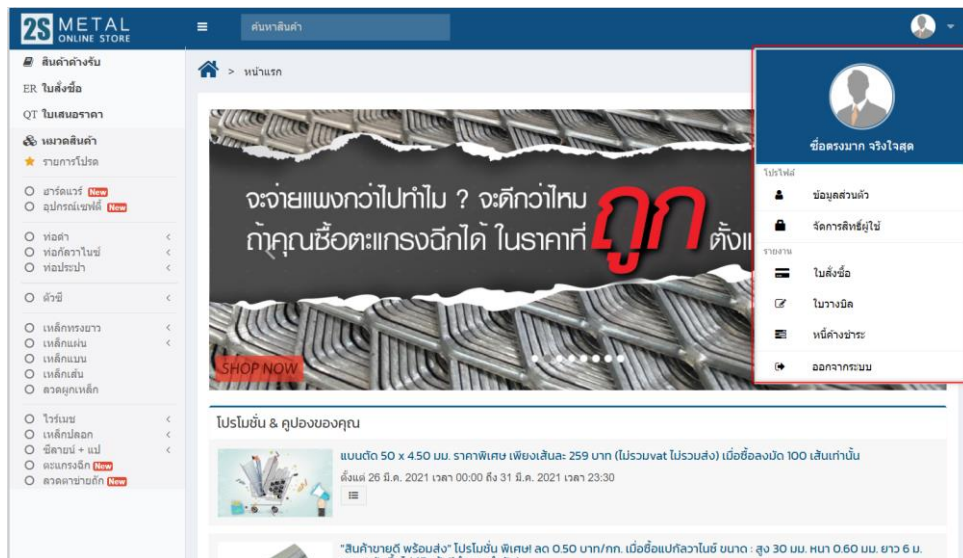
หมายเลข 2 ส่วนแสดงข้อมูล สำหรับแสดงข้อมูลต่างๆ โปรโมชั่น และคูปอง

หมายเลข 3 ส่วนแสดงหน้าที่กำลังใช้งาน

หมายเลข 4 แสดงชื่อร้านของลูกค้า

หมายเลข 5 แสดงจำนวนรายการสินค้าในตะกร้าสินค้า

หมายเลข 6 แสดงชื่อผู้เข้าใช้ และเมนูย่อยที่ใช้มีการใช้งานน้อยจะแสดงในส่วนนี้  
 ดังภาพประกอบที่ ก-5



ภาพประกอบที่ ก-5 ส่วนแสดงเมนูย่อย

ปัจจุบันการสั่งซื้อสินค้ามีด้วยกัน 2 วิธี คือ ลูกค้าสั่งซื้อด้วยตนเองเองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน และยืนยันใบเสนอราคา ซึ่งทั้ง 2 วิธีลูกค้าจะต้องเข้ามาทำงานบนเว็บแอปพลิเคชันเหมือนกัน โดยลำดับถัดไปจะแสดงการทำงานการวิธีการสั่งซื้อสินค้า ดังนี้

**วิธีที่ 1 ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าด้วยตนเอง** ลูกค้าสามารถคลิกเลือกหมวดสินค้าที่ต้องการได้จากเมนูทางซ้ายมือ จากนั้นระบบจะแสดงรายการสินค้าจากหมวดที่เลือกดังภาพประกอบที่ ก-4



สินค้า	พร้อมขาย	คลังสินค้า	แถมรับเข้า	หน้า	บนหน่วย	ราคา ExcVat	เก็บมัด
ท่อเหลี่ยม 2" x 2.30 มม. มอก.	2,783	0	-	2.20	19.62		64
ท่อเหลี่ยม 3/4" x 1.20 มม.	0	0	-	1.10	3.70		196
ท่อเหลี่ยม 3/4" x 1.20 มม.	2,207	0	-	1.20	4.00		196
ท่อเหลี่ยม 3/4" x 1.20 มม. x 100 ซม.	0	12	-	1.20	0.66		1
ท่อเหลี่ยม 3/4" x 1.50 มม.	1,174	0	-	1.30	4.13		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 1.20 มม.	0	0	-	1.10	4.74		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 1.20 มม.	819	0	-	1.20	5.12		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 1.50 มม.	1,790	0	-	1.30	5.63		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 1.60 มม. มอก.	1,001	0	-	1.60	6.65		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 2.00 มม. มอก.	88	0	-	1.90	8.20		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 2.00 มม. มอก.	44	0	-	2.00	7.90		196
ท่อเหลี่ยม 1" x 2.30 มม. มอก.	0	0	-	2.20	9.27		196
ท่อเหลี่ยม 1.1/4" x 1.20 มม.	763	0	-	1.10	6.30		144
ท่อเหลี่ยม 1.1/4" x 1.50 มม.	485	144	-	1.30	7.35		144
ท่อเหลี่ยม 1.1/4" x 1.60 มม. มอก.	605	0	-	1.60	9.04		144

### ภาพประกอบที่ ก-6 แสดงหน้ารายการสินค้า

จากภาพประกอบที่ ก-6 ลูกค้าสามารถดูข้อมูลสินค้าและคุณสมบัติต่าง ๆ ของสินค้า รวมทั้งข้อมูลราคาและสต็อกคงเหลือ ณ ปัจจุบัน ซึ่งอธิบายการใช้งานดังนี้

หมายเลข 1 กรณีสินค้ายังมีสต็อก ลูกค้าสามารถกดปุ่มสั่งซื้อเพื่อเพิ่มรายการสินค้าเข้าตะกร้าสินค้าทันที

หมายเลข 2 กรณีสินค้าหมด ระบบจะแสดงปุ่มแจ้งเมื่อมีของ เพื่อให้ทางบริษัท รับทราบความต้องการสินค้าและตอบกลับทันทีที่มีสินค้า ตัวอย่างการกดปุ่มแจ้งเมื่อมีของ จะแสดงฟอร์มสำหรับแจ้งข้อมูลสินค้าที่ต้องการ ดังภาพประกอบที่ ก-7

✉ ส่งอีเมลแจ้งเตือนเมื่อมีของพร้อมขาย
✕

---

**สินค้า**  
ทอแบน 2" x 1" x 1.90 มม.มอก.

ระบุจำนวนสินค้าที่ต้องการ (เส้น)	จำนวนต่อมัด
จำนวนสินค้าที่ต้องการ	96 เส้น

**โปรดเลือกช่องทางรับการแจ้งเตือนเมื่อมีของพร้อมขาย**

Line ที่ลงทะเบียน Dconnect

E-mail

กรุณาระบุอีเมลที่ต้องการให้ส่ง ( กรณีมากกว่า 1 อีเมล ให้ค้นด้วยเครื่องหมาย ; )

ยกเลิก
เตือนฉัน

ภาพประกอบที่ ก-7 แสดงฟอร์มส่งอีเมลแจ้งเตือนเมื่อมีของพร้อมขาย

หมายเลข 3 การเปลี่ยนที่อยู่จัดส่ง ลูกค้าสามารถเลือกที่อยู่จัดส่งได้ตามต้องการ สามารถเลือกว่ามารับสินค้าเองที่คลัง หรือใช้บริการส่งสินค้าได้ ซึ่งระบบจะคำนวณราคาสินค้าใหม่ตามอัตราค่าขนส่งของพื้นที่ที่ลูกค้าเลือก (ราคาสินค้าแต่ละพื้นที่จะไม่เท่ากัน เนื่องจากมีการคำนวณค่าขนส่งรวมเข้าไปในราคาสินค้าแล้ว) ตัวอย่างฟอร์มเปลี่ยนที่อยู่จัดส่งดังภาพประกอบที่ ก-8

ภาพประกอบที่ ก-8 แสดงฟอร์มเปลี่ยนที่อยู่จัดส่ง

เมื่อเพิ่มสินค้าเข้าตะกร้าแล้ว ลูกค้าสามารถกดปุ่มตะกร้าสินค้าเพื่อเข้าสู่ขั้นตอนยืนยันการสั่งซื้อได้ ดังภาพประกอบที่ ก-8 หมายเลข 5

ภาพประกอบที่ ก-9 แสดงส่วนประกอบหน้าตะกร้าสินค้า

จากภาพประกอบที่ ก-9 มีส่วนประกอบหลัก ๆ 2 ส่วน ดังนี้

หมายเลข 1 แสดงส่วนที่อยู่จัดส่ง และที่อยู่ออกไปกำกับภาษี จากหน้านี้ลูกค้าสามารถเปลี่ยนที่อยู่จัดส่งได้อีกครั้ง เมื่อเปลี่ยนแล้วระบบจะคำนวณราคาสินค้าในตะกร้าให้ใหม่

หมายเลข 2 แสดงรายการสินค้าในตะกร้า ลูกค้าสามารถแก้ไขจำนวน เครดิต วันที่ที่ต้องการรับสินค้า และลบรายการสินค้าในตะกร้าได้ เมื่อแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้วลูกค้าสามารถกดปุ่มขึ้นตอนต่อไป เพื่อดำเนินการในส่วนถัดไป

The screenshot shows a three-step checkout process:

- Step 1:** A table of items in the cart. One item is visible: 'เหล็กฉาก 40 x 5.0 มม. (TPS) 5.00 มม. 17.70 กก. 127 เส้นมัด' with a quantity of 381 and a total price of 6,743.70. The page also shows a credit limit of 45 and a delivery date of 13/03/2021.
- Step 2:** A coupon application screen. A red box displays a coupon code '935฿' for 1,000 Baht. Below it, there is a 'ใช้คูปอง' (Use Coupon) button. A table below the coupon section shows columns for item name, unit, quantity, total weight, price, and total amount.
- Step 3:** A summary section titled 'มูลค่าสินค้าทั้งหมด' (Total Item Value) showing a total of 6,743.70 Baht. It also includes a 7% tax rate and a 'ยืนยันการสั่งซื้อ' (Confirm Order) button.

### ภาพประกอบที่ ก-10 แสดงส่วนประกอบหน้ายืนยันการสั่งซื้อสินค้า

จากภาพประกอบที่ ก-10 เป็นหน้าสรุปการสั่งซื้อ เพื่อให้ลูกค้าตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้องก่อนยืนยันสั่งซื้อ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

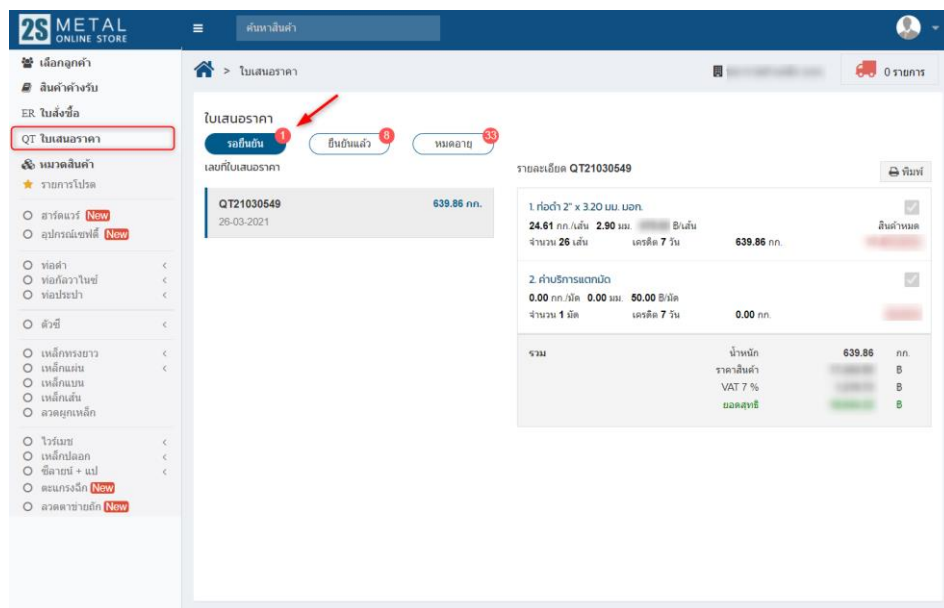
หมายเลข 1 แสดงรายการสินค้าในตะกร้าที่ได้ปรับปรุงใหม่แล้ว โดยลูกค้าไม่สามารถแก้ไขข้อมูลจำนวน เครดิต ที่อยู่จัดส่ง วันที่จัดส่งได้

หมายเลข 2 แสดงคูปอง กรณีที่ลูกค้าซื้อสินค้าเข้าเงื่อนไขคูปอง ระบบจะแสดงคูปองที่สามารถใช้ได้ให้ลูกค้าเลือกกดใช้หรือไม่ใช้ได้

หมายเลข 3 แสดงข้อมูลสรุปจำนวน น้ำหนัก ราคา ส่วนลด และมูลค่าสินค้าทั้งหมด เพื่อให้ตรวจสอบความถูกต้องก่อนยืนยันการสั่งซื้อ

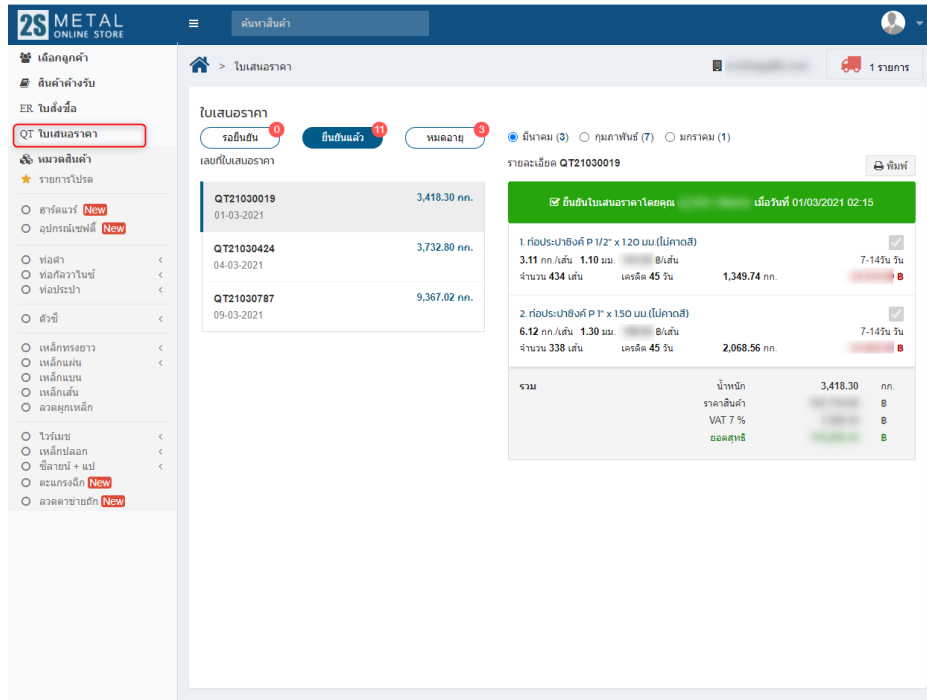
**วิธีที่ 2** ลูกค้ายืนยันใบเสนอราคา วิธีนี้ลูกค้าจะมีการประสานงานกับพนักงานบริการลูกค้าถึงความต้องการสินค้าก่อน โดยทางเจ้าหน้าที่จะทำใบเสนอราคามาให้ จากนั้นลูกค้าต้องเข้ามายืนยันใบเสนอราคาเพื่อทำการสั่งซื้อบนเว็บแอปพลิเคชัน

ในส่วนการใช้งาน ลูกค้าคลิกที่เมนูใบเสนอราคา ระบบจะแสดงใบเสนอราคา สถานะรอยืนยัน จากนั้นลูกค้าเลือกรายการใบเสนอราคา เลือกรายการสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อ และกดปุ่มยืนยัน คำสั่งซื้อจึงจะเรียบร้อย



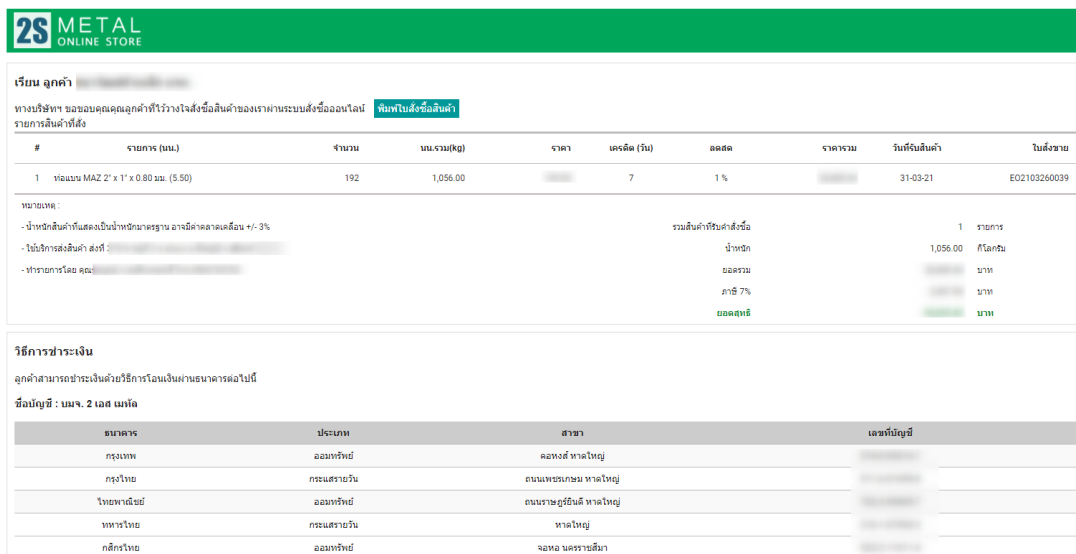
ภาพประกอบที่ ก-11 แสดงใบเสนอราคา รอยืนยันสั่งซื้อ

จากหน้าใบเสนอราคา ลูกค้าสามารถเลือกตัวกรองสถานะใบเสนอราคาเป็นยืนยันแล้ว เพื่อตรวจสอบข้อมูลที่ได้ยืนยันสั่งซื้อย้อนหลังได้ โดยรายการที่ยืนยันสั่งซื้อแล้วจะแสดงสถานะเป็นแถบสีเขียวว่ารายการนี้ได้มีการยืนยันแล้ว โดยผู้ใช้งานคนไหน เวลาใด สินค้าอะไรบ้าง จำนวน และราคาเท่าไร ดังภาพประกอบที่ ก-12



ภาพประกอบที่ ก-12 แสดงใบเสนอราคาที่สถานะยืนยันสั่งซื้อแล้ว

เมื่อลูกค้ากดยืนยันสั่งซื้อสินค้าแล้ว ทั้งวิธีสั่งซื้อด้วยตนเองและสั่งซื้อผ่านใบเสนอราคา จะมีอีเมลแจ้งผลการสั่งซื้อส่งไปยังลูกค้าเช่นเดียวกัน เพื่อเป็นการยืนยันการสั่งซื้อสินค้า และให้ลูกค้าตรวจสอบความถูกต้องได้อีกครั้ง ดังภาพประกอบที่ ก-13



ภาพประกอบที่ ก-13 อีเมลแจ้งผลการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า

นอกจากนี้ยังมีอีเมลแจ้งไปยังพนักงานบริการลูกค้าที่เป็นผู้ดูแลให้ทราบว่ามีการสั่งซื้อสินค้าเข้ามา เพื่อพนักงานจะได้ประสานงานกับลูกค้าในการดำเนินการจัดส่ง ชำระเงิน หรือส่วนอื่น ๆ เป็นลำดับถัดไป ตัวอย่างอีเมลดังภาพประกอบที่ ก-14

2S METAL ONLINE STORE									
เรียน Sale/CS ของลูกค้า									
ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าของเราผ่านระบบสั่งซื้อออนไลน์									
รายการสินค้าที่สั่ง									
#	รายการ (นน.)	จำนวน	นน.รวม(kg)	ราคา	เครดิต (วัน)	ลดสต	จากรวม	วันที่รับสินค้า	ใบสั่งขาย
1	ท่อแบบ MAZ 2" x 1" x 0.80 มม. (5.50) RPO50025080Z	192	1,056.00		7	1 %		31-03-21	E02103260039
หมายเหตุ :									
- นำหนักสินค้าที่แสดงเป็นน้ำหนักมาตรฐาน อาจมีค่าคลาดเคลื่อน +/- 3%				รวมสินค้าที่รับคำสั่งซื้อ				1	รายการ
- ใช้บริการส่งสินค้า ส่งที่				น้ำหนัก		1,056.00			กิโลกรัม
- ทรายรายการโดย คุณ				ยอดรวม					บาท
				ภาษี 7%					บาท
				ยอดสุทธิ					บาท

ภาพประกอบที่ ก-14 อีเมลแจ้งผลการสั่งซื้อสินค้าของพนักงานบริการลูกค้า

เมื่อลูกค้าสั่งซื้อสินค้าสำเร็จแล้ว สามารถตรวจสอบประวัติการสั่งซื้อได้ที่เมนูใบสั่งซื้อ ซึ่งในหน้านี้ลูกค้าสามารถพิมพ์รายงานการสั่งซื้อเป็นไฟล์ PDF ได้ เพื่อนำเอกสารไปใช้งานในร้านค้าของตนเอง ดังภาพประกอบที่ ก-15

The screenshot shows the 'ใบสั่งซื้อ' (Purchase Order) page in the 2S METAL ONLINE STORE. The page features a sidebar with navigation options like 'เลือกลูกค้า', 'สินค้าค้างรับ', and 'ER ใบสั่งซื้อ'. The main content area displays a list of orders with columns for order ID, date, and status. A summary table on the right provides details for a specific order, including the product 'H200 x 100MM x 5.5 x 8MM x 6M', quantity '2 เส้น', credit '45 วัน', and total price '7,108.00 B'. The page also includes a 'ดูประวัติ' (View History) button and a 'พิมพ์' (Print) option.

ภาพประกอบที่ ก-15 แสดงหน้าใบสั่งซื้อ

เนื่องจากประเภทรูกรักของบริษัทฯ ไม่ได้สั่งซื้อสินค้าแล้วรับสินค้าตามใบสั่งซื้อ ลูกค้าสามารถเลือกกำหนดรับสินค้าได้ตามต้องการภายในวันหรือเดือนที่กำหนด อีกทั้งปัจจัยด้านน้ำหนักการบรรทุกสินค้า จึงทำให้การส่งสินค้าในแต่ละครั้งสามารถเลือกสินค้าจากใบสั่งซื้อใดก็ได้ เพื่อให้ส่งสินค้าพร้อมกัน โดยลูกค้าสามารถเข้าไปดูสินค้าที่ยังไม่ได้รับได้ที่เมนูสินค้าค้างรับ เพื่อตรวจสอบข้อมูลสินค้าที่ยังค้างรับ และแจ้งไปยังพนักงานบริการลูกค้า เพื่อให้จัดส่งสินค้าตามที่ต้องการได้ ดังภาพประกอบที่ ก-16

The screenshot shows the 'สินค้าค้างรับ' (Pending Orders) page on the ZS METAL ONLINE STORE. The page is divided into two main sections: a list of pending orders on the left and a detailed view of the selected item on the right.

**Left Section: Pending Orders List**

เงินมัด	สินค้า	กำหนดส่ง
19,012.13 กก.		
EO2103120041		
12-03-21	255.60 กก.	
EO2103120002		
12-03-21	592.00 กก.	
EO2103110051		
11-03-21	856.00 กก.	
EO2103100044		
10-03-21	61.80 กก.	
SO2103090020		
09-03-21	9,367.02 กก.	
SO2103050041		
05-03-21	3,732.80 กก.	
EO2103050007		
05-03-21	1,620.00 กก.	
SO2103010020		
01-03-21	293.76 กก.	
SO2102230046		
23-02-21	1,200.90 กก.	
SO2102180060		
18-02-21	497.00 กก.	
SO2102160012		
16-02-21	534.45 กก.	

**Right Section: Detailed View of Selected Item**

รายการเลือกทั้งหมด

รายละเอียด	กำหนดส่ง
H125 x 125MM x 6.5 x 9MM x 6M 142.80 กก./เส้น, Avg. 1/ชิ้น	กำหนดส่ง 23-04-21
ค้างรับ 6 เส้น 856.00 กก.	
เหล็กงานป่า 50 x 25 x 5.0 x 6.0 มม. (ZUBB) 22.50 กก./เส้น, Avg. 1/ชิ้น	กำหนดส่ง 30-03-21
ค้างรับ 72 เส้น 1,620.00 กก.	
โรงแมช 4.0 มม @ 20 x 20 ซม. x 2 ม. x 50 ม. (เมท) 99.40 กก./ม้วน, Avg. 1/ม้วน	กำหนดส่ง 30-03-21
ค้างรับ 5 ม้วน 497.00 กก.	
โรงแมช 3.8 มม @ 25 x 25 ซม. x 2 ม. x 25 ม. 35.63 กก./ม้วน, Avg. 1/ม้วน	กำหนดส่ง 30-03-21
ค้างรับ 15 ม้วน 534.45 กก.	
ท่อ:ปาลังค์ P 1" x 150 มม (ใบคาสี) 6.12 กก./เส้น, Avg. 1/ชิ้น	กำหนดส่ง 20-03-21
สั่งซื้อ 338 เส้น 2,068.56 กก. ค้างรับ *48 เส้น 293.76 กก.	
แผ่นดำ 4 X 8" X 4.0 มม. เมท. 93.32 กก./แผ่น, Avg. 1/แผ่น	กำหนดส่ง 20-03-21
ค้างรับ 40 แผ่น 3,732.80 กก.	
โรงแมช 4.0 มม @ 20 x 20 ซม. x 2.5 ม. x 50 ม. (เมท) 120.09 กก./ม้วน, Avg. 1/ม้วน	กำหนดส่ง 17-03-21
สั่งซื้อ 148 ม้วน 17,773.32 กก.	

ภาพประกอบที่ ก-16 แสดงหน้าสินค้าค้างรับ

เมื่อพนักงานบริการลูกค้า ได้ทำการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าแล้ว จะออกใบกำกับภาษี เพื่อเรียกเก็บค่าสินค้า ลูกค้าสามารถดูข้อมูลได้ที่เมนูหนี้ค้างชำระ โดยในหน้านี้จะแสดงข้อมูลทางการเงินของลูกค้าทั้งหมด ทั้งวงเงิน วงเงินคงเหลือ รายการค้างชำระ เช็คคืน เช็คจ่ายล่วงหน้า ยอดจ่ายสินค้า ดอกเบี้ยค้างชำระ และใบแจ้งหนี้ที่ยังค้างชำระ ดังภาพประกอบที่ ก-17



**2S METAL** ONLINE STORE ค้นหาสินค้า

เลือกลูกค้า  
สินค้าค้างรับ  
ER ใบสั่งซื้อ  
QT ใบเสนอราคา  
หมวดสินค้า  
รายการโปรด

○ สวีตแวร์ **New**  
○ อุปกรณ์เซพส์ **New**

○ ท่อสา <  
○ ท่อกลวงใบซี่ <  
○ ท่อประปา <

○ ตัวซี <

○ เหล็กทรงยาว <  
○ เหล็กแบน <  
○ เหล็กแบน <  
○ เหล็กสั้น <  
○ ลวดผูกเหล็ก <

○ ไร้รอย <  
○ เหล็กมัลลิก <  
○ ซีลยาง + แป <  
○ ตะกรงฉีก **New**  
○ ลวดตาข่ายคอก **New**

รายงานหนี้ค้างชำระ

รายงานหนี้ค้างชำระ

วงเงิน	บาท	หนี้ค้างชำระ	บาท	ใบจ่ายสินค้า	0.00 บาท
วงเงินคงเหลือ	บาท	ดอกเบี้ยค้างชำระ	0.00 บาท	เช็คจ่ายล่วงหน้า	0.00 บาท

กำหนดชำระตาม : **ใบวางมัด** สร้าง QR ชำระเงิน (0)

ใบแจ้งหนี้	ใบวางมัด	วันที่แจ้งหนี้เฉลี่ย	เดรด (วัน)	วันที่ครบกำหนดชำระ	เกินกำหนด (วัน)	ยอดแจ้งหนี้	ยอดค้างชำระ
IS2101050010	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2101050013	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2101130026	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2101180007	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2101180008	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2101210007	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2101280008	VS2102060004	13-01-2021	75	29-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2102080005	VS2103080002	05-02-2021	45	31-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2102080006	VS2103080002	05-02-2021	45	31-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2102010010	VS2103080001	02-02-2021	45	31-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2102020003	VS2103080002	05-02-2021	45	31-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2102020017	VS2103080001	02-02-2021	45	31-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2102030004	VS2103080002	05-02-2021	45	31-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2102100004	VS2103080001	02-02-2021	45	31-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2102080026	VS2103080001	02-02-2021	45	31-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2102090011	VS2103080002	05-02-2021	45	31-03-2021	0		<input type="checkbox"/>
IS2101180013	VS2102060005	16-01-2021	75	01-04-2021	0		<input type="checkbox"/>

ภาพประกอบที่ ก-17 แสดงรายงานหนี้ค้างชำระ

ภาคผนวก ข : แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

การวัดประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันขายสินค้าออนไลน์

กรณีศึกษา: บริษัท 2 เอส เมทัล จำกัด (มหาชน)

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓✓ ลงในช่องที่ตรงกับข้อมูลของท่าน

1.1 เพศ

- ชาย  
 หญิง

1.2 อายุ

- ต่ำกว่า 35 ปี  
 35 – 55 ปี  
 มากกว่า 55 ปี

1.3 ตำแหน่ง/ความเกี่ยวข้องกับกิจการ

- เจ้าของกิจการ  
 พนักงานจัดซื้อ  
 อื่นๆ ระบุ.....

1.4 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสั่งซื้อสินค้า

- สมาร์ทโฟน  
 แท็บเล็ต  
 โน้ตบุ๊ก  
 คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ

1.5 ประเภทของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้งาน

- เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมือถือ (3G/4G)  
 เครือข่ายอินเทอร์เน็ตบ้าน/องค์กร

ตอนที่ 2 คุณภาพระบบ คุณภาพสารสนเทศ และคุณภาพของการบริการต่อเว็บแอปพลิเคชัน  
สั่งซื้อสินค้า

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓✓ ลงในช่องที่ตรงกับคุณภาพสารสนเทศ / คุณภาพระบบ /

คุณภาพของการบริการ

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับการประเมิน						แปรผล (สำหรับ ผู้วิจัย)
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1	ไม่สามารถ ตอบได้ N/A	
<b>2.1 คุณภาพสารสนเทศ</b>							
1) ข้อมูลสินค้าที่ท่านได้รับเพียงพอที่จะตัดสินใจซื้อ							
2) ข้อมูลที่ได้รับหลังจากการสั่งซื้อครบถ้วนสมบูรณ์ตามที่ท่านต้องการ							
3) ข้อมูลมีการจัดวางที่ง่ายต่อการอ่านและเข้าใจ							
4) การแจ้งผลการสั่งซื้อมีความถูกต้องแม่นยำและชัดเจน							
5) ข้อมูลสินค้าสามารถเชื่อถือได้							
6) ท่านได้รับผลการสั่งซื้อทันทีที่สั่งซื้อเสร็จ							
7) มีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล							
8) ท่านมีความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของข้อมูล							
<b>2.2 คุณภาพระบบ</b>							
1) เว็บเข้าถึงได้ง่าย							
2) เว็บพร้อมใช้งานตลอดเวลา							
3) เว็บตอบสนองในระยะเวลาที่เหมาะสมไม่ช้าเกินไป							
4) เว็บทำงานได้หลายหลายบนโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์							
5) เว็บใช้งานง่าย							
6) เว็บมีเมนูการใช้งานที่เข้าใจได้ง่าย							

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับการประเมิน						แปรผล (สำหรับ ผู้วิจัย)
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1	ไม่สามารถ ตอบได้ N/A	
7) ท่านสามารถค้นหาสินค้าที่ต้องการได้ โดยง่าย							
8) ท่านสามารถค้นหารายการสั่งซื้อของ ท่านได้โดยง่าย							
<b>2.3 คุณภาพบริการ</b>							
1) มีเจ้าหน้าที่แก้ปัญหาเมื่อเกิดขึ้น ระหว่างการใช้งานเว็บ							
2) เจ้าหน้าที่มีความสุภาพในการตอบ คำถามกับท่าน							
3) มีเจ้าหน้าที่มีความสามารถในการ ตอบคำถามที่ท่านต้องการได้							
4) มีการอบรมการใช้งานเว็บ							

### ตอนที่ 3 ความตั้งใจ และการใช้งานระบบ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓✓ ลงในช่องที่ตรงกับการใช้งานของผู้ใช้งาน

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับการประเมิน						แปรผล (สำหรับ ผู้วิจัย)
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1	ไม่สามารถ ตอบได้ N/A	
3.1 เว็บมีตัวอักษรชัดเจนและอ่านง่าย							
3.2 เว็บออกแบบอย่างเรียบง่าย							
3.3 เว็บมีการเชื่อมโยงที่ดีและอ่าน เข้าใจง่าย							
3.4 เว็บใช้สีที่ช่วยในการมองเห็นได้ดี ยิ่งขึ้น							

#### ตอนที่ 4 ความพึงพอใจของผู้ใช้

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓✓ ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจ

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับการประเมิน						แปรผล (สำหรับ ผู้วิจัย)
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1	ไม่สามารถ ตอบได้ N/A	
4.1 ท่านมีความพึงพอใจในการใช้งาน เว็บ							
4.2 ท่านมีความพึงพอใจต่อคุณภาพของ ผลลัพธ์จากการสั่งซื้อสินค้า							

#### ตอนที่ 5 ผลประโยชน์ที่ได้รับ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓✓ ลงในช่องที่ตรงกับผลประโยชน์ขององค์กร

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับการประเมิน						แปรผล (สำหรับ ผู้วิจัย)
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1	ไม่สามารถ ตอบได้ N/A	
5.1 เว็บช่วยในการประหยัดค่าใช้จ่าย การโทรศัพท์ติดต่อสั่งซื้อสินค้า							
5.2 เว็บช่วยลดเวลาในการสั่งซื้อสินค้า							
5.3 เว็บช่วยลดขั้นตอนความยุ่งยากใน การสั่งซื้อสินค้าของท่าน							

#### ตอนที่ 6 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล นายพงษ์ศักดิ์ รัตนพงศ์  
รหัสประจำตัวนักศึกษา 6010121020

วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วุฒិ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	2556

### ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

พ.ศ. 2556-2562

พนักงานพัฒนาระบบ บริษัท 2 เอสเมทล จำกัด (มหาชน)

พ.ศ. 2562-ปัจจุบัน

พนักงานพัฒนาระบบ บริษัท ริงซีโร่ ไอที เซอร์วิสเสส จำกัด