

# การพัฒนาระบบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า กรณีศึกษา ร้าน ดินาช่างซ่อม Development Of Electric Equipment Repair System: Case Study Of Dena Shop

ณัฐกานต์ พุ่มพวง<sup>1</sup> ปกัสนรา ดินา<sup>2</sup> ณัฐดนัย เขียววาท<sup>3</sup> และ อุกฤษณ์ มารังค์<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> นักศึกษาปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

<sup>3,4</sup> คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

## บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ออกแบบและพัฒนาระบบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า เนื่องจากความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันทำให้ระบบงานต่างๆปรับเปลี่ยนระบบการทำงาน โดยพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงานมากขึ้น เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานและความสะดวกให้กับลูกค้า สามารถจัดเก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบและจัดทำสารสนเทศให้กับเจ้าของกิจการ ร้าน ดินาช่างซ่อม จึงมีแนวคิดที่พัฒนาระบบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าบนเว็บไซต์ทดแทนระบบงานเดิม ผู้ใช้สามารถติดตามสถานะการซ่อมผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ระบบสามารถผลิตสารสนเทศให้กับเจ้าของร้านเพื่อประโยชน์ในการบริหารร้าน ผู้วิจัยได้มีแนวคิดในการพัฒนาระบบงานโดยเริ่มจาก ขั้นตอนการรวบรวมความต้องการของระบบงาน วิเคราะห์ออกแบบตามหลักของการพัฒนาซอฟต์แวร์ มีการออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูลโดยมีการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบงานไปเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มของแอปพลิเคชันไลน์ โดยเว็บไซต์ระบบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถเพื่อบันทึกข้อมูลการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า มีส่วนที่ช่วยผู้ใช้งานสามารถประเมินราคาก่อนส่งซ่อม มีการติดตามสถานะการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าผ่านแอปพลิเคชันไลน์ สามารถแสดงผลข้อมูลบนมือถือของผู้ใช้บริการ มีการจัดทำสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการสำหรับเจ้าของร้าน เพื่อพัฒนาระบบแล้วเสร็จจะมีการประเมินความพึงพอใจในแต่ละด้านกับเจ้าของกิจการ พนักงานในร้านและลูกค้าที่ใช้บริการกับทางร้าน โดยมีการประเมินด้านความการสมบูรณ์ในการใช้งานระบบ ความสะดวกในการใช้งาน ความน่าเชื่อถือในการใช้งาน และความพึงพอใจในการใช้งาน คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีเยี่ยม

**คำสำคัญ:** ระบบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า, การแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

## ABSTARCT

This study aims to design and develop fixing electric appliances system as technological advances has changed our working system. Developing computer system to support the work system. This has led to ease of users and customers. Relevant data can be stored in the system and develop information system for entrepreneurs; this has caused management of Deena Changsom to set up fixing electric appliances system. Therefore, there is an idea to develop an electrical appliance repair system with the objective to develop an electrical appliance repair system on the website to replace the original system. Users can track the repair status via the LINE application. The system can produce information for store owners for the benefit of shop

management. The researcher has the idea of system development, beginning with The process of collecting the system requirements Design analysis according to the principles of software development The data architecture is designed by connecting data from the work system to connect to the application line platform. This has record information on fixing process accompanied with pricing estimation before fixing order. The system can follow up on fixing process status via line application , which data on the fixing status can be seen on customers' phone directly. In addition , decision support system has been set up for the owner. Evaluation on satisfaction. Has conducted to owner, staff, and customers on completion of the system, ease of use, Accountability and satisfaction- with the average scores are in very good level.

**Keywords:** *Electric Equipment Repair System, Notifications through the application line*

## บทนำ

ธุรกิจดัดนาช่างซ่อมดำเนินการในลักษณะเป็นการให้บริการรับซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยลูกค้าจะนำเอาเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้ามาที่ร้านทำการประเมินราคาซ่อมแล้วทั้งเครื่องใช้ไฟฟ้าไปให้กับทางร้านซ่อมทำการประเมินระยะเวลาซ่อมให้กลับลูกค้า ทำการการนัดหมายลูกค้ามารับเครื่องใช้ไฟฟ้าและคิดค่าบริการ ระบบงานเดิมที่กล่าวมาเป็นระบบงานที่ใช้เอกสารในการจดบันทึกทั้งหมดตั้งแต่การออกไปซ่อมไปจนถึงการออกไปเสร็จให้กับลูกค้า ซึ่งในบางครั้งการซ่อมไม่แล้วเสร็จตามการประมาณการเวลาซ่อมทำให้ลูกค้านั้นต้องเสียเวลาในการเข้ามารับสินค้าตามวันเวลาที่ประมาณการไว้ รวมไปถึงปัญหาที่ทางเจ้าของร้านต้องมาสรุปยอดการซ่อม สรุปรายรับรายจ่ายและการจัดสรรทรัพยากรต่างๆ ในร้าน ซึ่งในปัจจุบันแนวโน้มการใช้โมบายแอปพลิเคชัน ในปัจจุบันการใช้งานอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่มีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นผลมาจากการให้บริการแอปพลิเคชันต่างๆ ที่เพิ่มมากขึ้นเพื่อตอบสนองการใช้งานของผู้ที่มีความหลากหลาย เช่น การติดต่อสื่อสาร การทำธุรกรรม การประชาสัมพันธ์ธุรกิจต่างๆ ทำให้ในอนาคตแนวโน้มการพัฒนาแอปพลิเคชันสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ธุรกิจที่มีความหลากหลายได้ (สุชาติ พลาชัยภิรมยศิลป์, 2554) ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบการซ่อมออนไลน์ โดยพัฒนาเว็บไซต์การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าเชื่อมต่อไปยังแอปพลิเคชันไลน์ มีระบบเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าในการประเมินราคาก่อนซ่อม ระบบงานสามารถบันทึกข้อมูลการซ่อมและออกไปแจ้งซ่อม สามารถแก้ปัญหาลูกค้ามารับเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่เครื่องใช้ไฟฟ้ายังไม่เสร็จซึ่งในส่วนนี้ได้มีการพัฒนาระบบการติดตามการซ่อมและแจ้งสถานะการซ่อมผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ซึ่งแอปพลิเคชันไลน์นั้นเป็นที่นิยมในการใช้งานโดยทั่วไป โดยจะมีการส่งข้อความแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไปยังมือถือของลูกค้าเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน เมื่อระบบสามารถเก็บข้อมูลการซ่อมในขั้นตอนต่างๆ ได้อย่างครบถ้วน ข้อมูลที่เก็บในระบบดังกล่าวสามารถนำไปจัดทำรายงานสรุปข้อมูลการซ่อมประจำวัน รายรับของร้าน ข้อมูลสรุปจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าคงค้างในกระบวนการซ่อมซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการกับเจ้าของร้าน

## วัตถุประสงค์

- 1). เพื่อพัฒนาระบบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ร้าน ดินาช่างซ่อม
- 2). เพื่อให้สามารถนำระบบไปใช้งานแทนระบบงานเดิมและอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าของทางร้านได้
- 3). เพื่อพัฒนาส่วนการติดตามสถานะการซ่อมและส่วนการแจ้งเตือนสถานะการซ่อมให้กับลูกค้าผ่านระบบไลน์แอปพลิเคชัน
- 4). เพื่อผลิตรายงานสารสนเทศข้อมูลการซ่อมสำหรับการบริหารจัดการและเพื่อวิเคราะห์และสร้างโอกาสทางธุรกิจ

## ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการใช้ประกอบในการสร้างระบบสั่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ดังนี้  
**ทฤษฎีโมเดลการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยวิธีวอเตอร์ฟอล โมเดล (Waterfall Model)**

Pongsathorn Techalertkamol (2017) กล่าวว่า เปรียบเสมือน การก่อสร้าง ที่ต้องมีการทำงานทีละขั้นตอน ซึ่งหมายความว่าต้องทำในแต่ละขั้นตอนให้เสร็จสมบูรณ์ นักพัฒนาจึงจะเริ่มทำในขั้นตอนต่อไป และนักพัฒนาไม่สามารถย้อนกลับไปแก้ไขในขั้นตอนที่เสร็จไปแล้วได้ เพราะฉะนั้นการดำเนินงานต้องเป็นไปอย่างระมัดระวังเพราะถ้าหากเกิดข้อผิดพลาดจำเป็นต้องกลับไปจุดเริ่มต้น

water fall model มีการแบ่งกระบวนการเป็น การนิยามความต้องการ การออกแบบภายนอก การออกแบบภายใน การเขียนโปรแกรม และการทดสอบ แต่ละกระบวนการถูกตัดขาดออกจากกัน ทำให้ง่ายในการควบคุมความคืบหน้าในการพัฒนา พัฒนาระบบได้ตรงตามเวลาที่กำหนด ขั้นตอนการพัฒนาออกแบบมีรายละเอียดดังนี้

- 1) Requirement เป็นขั้นตอนในการเก็บความต้องการของผู้ใช้โปรแกรม ผู้ใช้โปรแกรมต้องการโปรแกรมอะไร ทำอย่างไร
- 2) Analysis เป็นขั้นตอนในการเอาความต้องการของผู้ใช้มาวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้และความเหมาะสม
- 3) Design ออกแบบการทำงานของ Software ว่าควรเป็นไปในทิศทางใด (เลือกใช้อัลกอริทึม)
- 4) Coding เป็นขั้นตอนของการเขียนโปรแกรมตามทีออกแบบมา
- 5) Testing เป็นขั้นตอนในการเอาโปรแกรมที่เขียนเสร็จแล้วมาทำการทดสอบหาข้อผิดพลาด
- 6) Maintenance เป็นขั้นตอนในการดูแลผู้ใช้โปรแกรม มีปัญหาในการใช้งานหรือไม่อย่างไร พร้อมให้คำปรึกษาและรับฟังข้อคิดเห็นเพื่อจะนำมาพัฒนาโปรแกรมในรุ่นถัดไป

### ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System)

ชูเกียรติ นครชัย, ทรงยศ สีวะสา, จตุรยุทธ แสงผดุง (2559) กล่าวว่า ในการใช้คอมพิวเตอร์ทำงานแล้วให้ได้ผลลัพธ์ออกมาตามความต้องการของผู้ใช้นั้น ย่อมต้องมีองค์ประกอบที่เรียกว่าระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องเสมอ ระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายประเภททำงานร่วมกัน โดยมีคำสั่งหรือที่เรียกว่าโปรแกรมเป็นตัวสั่งการให้อุปกรณ์เหล่านั้นทำงานได้ตามที่มนุษย์ต้องการ

## ระบบปฏิบัติการ Web Server

เว็บไซต์ควิกเชิร์ฟ.(2557) ให้ความหมาย web server คือองค์ประกอบสำคัญที่ต้องอาศัย การพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสม ได้แก่ การพิจารณาถึงจำนวนของข้อมูลและบริการที่ต้องการ นำเสนอให้แก่ลูกค้า ตัวอย่างเช่น ต้องการเว็บไซต์เพื่อนำเสนอข้อมูลเพียงอย่างเดียว หรือเป็นเว็บที่มี ฟังก์ชันการใช้งาน อย่างเช่น การออเดอร์สินค้า ระบบการจ่ายเงิน หรือต้องการการสนทนาสด (Live chat) ด้วยหรือไม่ เนื่องจากต้องคำนึงถึงหน่วยความจำและจำนวน Bandwidth การใช้งานให้ เหมาะสม อีกทั้งยังต้องมีการคาดการณ์ถึงจำนวนของลูกค้าที่จะเข้ามาใช้งานเว็บไซต์พร้อม ๆ กัน เพราะหาก web server มีคุณสมบัติในการรองรับ Traffic ไม่เพียงพอก็จะทำให้เว็บล่มได้ ไม่เพียง เท่านั้นปัจจุบัน web server ยังมีให้เลือกหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ share server, VPS (Virtual Private Server), dedicate server และ Cloud server ซึ่ง Web Server แต่ละแบบก็มีคุณสมบัติ และข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกันไป

ในปัจจุบัน web server คือส่วนสำคัญในโลกของภาคธุรกิจ เนื่องจากทุกคนสามารถเข้าถึง เว็บไซต์ได้อย่างง่ายดาย หน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ จึงต้องใส่ใจในการเลือก web server ที่มี ประสิทธิภาพเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา

## แนวโน้มการใช้แอปพลิเคชันไลน์

เอกกวีร์ พัทธกษณ์ชกุล (2560) แอปพลิเคชันไลน์ในการสื่อสารของยุคปัจจุบันในเรื่องของการ ติดต่อสื่อสารพื้นฐานในชีวิตประจำวันของมนุษย์ตลอดจนการส่งเสริมการทำงานด้วยการสื่อสารผ่าน แอปพลิเคชันไลน์ที่ทั้งองค์กรภาครัฐและภาคเอกชนได้นำมาใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดประโยชน์ สูงสุดกับองค์กรนั้นๆทั้งยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมได้โดยมีการนำ แนวทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนความคิดเห็นของผู้เขียนมาประกอบเพื่อเป็นแนว ทางการอธิบายในประเด็นอิทธิพลของแอปพลิเคชันไลน์และประโยชน์และข้อจำกัดในการสื่อสารผ่านแอป พลิเคชันไลน์ในโลกยุคปัจจุบันซึ่งประเด็นที่กล่าวมาให้การสื่อสารในสังคมนั้นเกิดความรวดเร็วและ ประหยัดเวลาในการสื่อสารมากยิ่งขึ้น

## การจัดการเกี่ยวกับ MIS

เว็บไซต์ไฟแล็บ สตูดิโอ (2561) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร คือระบบที่รวบรวมและ จัดเก็บข้อมูลจากแหล่งต่างๆทั้งภายในและภายนอกองค์กรอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อนำมาประมวลผล และจัดรูปแบบให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนในการทำงาน และการตัดสินใจต่างๆ ตามที่ผู้บริหาร ต้องการ ทั้งทางด้านสถิติและ Business Management ช่วยในการขยายขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ เรื่องระบบสารสนเทศเพิ่มเติม และสามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านไอทีเพื่อใช้ในการบริหารได้ เช่น การให้ข้อมูลสารสนเทศ แก่ผู้บริหารได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยการใช้ระบบไอทีเข้ามาช่วยใน การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผล และการออกรายงานตามความต้องการของผู้บริหาร

## ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)

ผู้ดูแลระบบ ไอที จีเนียส (2557) โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการ ของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงาน ฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา PHP ภาษา asp.net หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิชวลเบสิกดอทเน็ต ภาษา

จาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ส (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด MySQL จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS : Relational Database Management System) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน

### ภาษาพีเอชพี (PHP)

มานพ กองอุ่น (2561) พีเอชพี (PHP) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์อยู่ในลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา ภาษาซี ภาษาจาวา และ ภาษาเพิร์ล ซึ่ง ภาษาพีเอชพี นั้นง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียน เว็บเพจ ที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว

### ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript Language)

เว็บไซต์มายพีเอสพี (2561) ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินการไปทีละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และ ภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ๆออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นาย วิศรุต รสสุคนธ์ (2554) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาระบบการจัดการซ่อมบำรุงออนไลน์ โดยทั่วไปแล้วคนส่วนใหญ่มักจะมองกันว่าการบำรุงรักษาเป็นเพียงการซ่อมแซมปรับปรุงอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ที่เสียหายไปแล้วให้กลับมาทำงานได้ ไม่ว่าจะดีเหมือนเดิมหรือไม่ก็ตาม และยังเข้าใจกันว่าช่างที่สามารถซ่อมเครื่องได้เร็วขึ้นเป็นช่างที่มีความสามารถถึงแม้ว่าจะต้องซ่อมกันบ่อยแค่ไหนก็ตาม ซึ่งแนวความคิดดังกล่าวนี้ล้าสมัยและไม่สามารถที่จะนำมาใช้ได้กับโลกของแข่งขัน เช่นในปัจจุบันได้อีกต่อไป ด้วยเหตุผลที่สำคัญประการหนึ่งคือการสูญเสียเวลาทำงานมากเกินไปดังนั้นจึงควรต้องทำความเข้าใจที่ถูกต้องกับการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาไม่ใช่กิจกรรมหลักของอุตสาหกรรมเมื่อเทียบกับการผลิต ยกเว้นกิจการบางประเภท เช่น บริษัทรับจ้างบำรุงรักษา แต่การบำรุงรักษาเป็นกิจกรรมการบริหารที่จะทำให้เครื่องจักรมีอายุการใช้งานนานขึ้นซึ่งเท่ากับเป็นผลประโยชน์ตอบแทนต่อการลงทุนสูงขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ในเงื่อนไขที่ว่าค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา



จะต้องไม่สูงจนทำให้ผลตอบแทนลดลงดังนั้นการบำรุงรักษาจึงหมายถึงการจัดการดูแลให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมเพื่อการผลิตตลอดเวลา และสามารถให้ผลตอบแทนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ด้วยเหตุนี้โดยความหมายของการบำรุงรักษาข้างต้น ผู้คนส่วนมากมองการซ่อมบำรุงรักษาเป็นเพียงการซ่อมแซมปรับปรุง ที่เสียหายไปแล้วนำกลับมาทำงานได้ ไม่ว่าจะสภาพเก่าหรือใหม่เหมือนเดิมหรือไม่ก็ตาม และเข้าใจกันว่าช่างซ่อมสามารถซ่อมได้รวดเร็ว แนวคิดนี้อาจฟังดูล้าสมัยและไม่สามารถนำมาใช้กับปัจจุบันได้ เพราะมันคือโลกของการแข่งขัน และการซ่อมบำรุงรักษาไม่ใช่กิจกรรมหลักของอุตสาหกรรมเมื่อเทียบการผลิต ยกเว้นกิจการบางประเภท

ภูธเนศ เกตุพิบูลย์ (2554) ระบบบริหารจัดการข้อมูลการให้บริการลูกค้า ช่วยในกระบวนการให้บริการแก่ลูกค้ารวบรวมข้อมูลต่างๆเพื่อลดขั้นตอนในการเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ ระบบการจัดการข้อมูลบริการลูกค้าจะเป็นระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกรวดเร็วให้แก่พนักงานและลูกค้า นายชนนท์ ภูมิเทศ ได้พัฒนาการจัดการการจัดเก็บข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และการแจ้งซ่อม ที่ยากต่อการค้นหาและตรวจสอบเพราะมีจำนวนมาก จึงจัดทำระบบแจ้งซ่อมเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน จากเดิมที่มีการทำงานล่าช้าหรือสูญหาย จึงทำการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อเพิ่มช่องทางการเข้าถึงข้อมูลการแจ้งซ่อมให้มีความรวดเร็วในการใช้งานยิ่งขึ้น

นายชนนท์ ภูมิเทศ (2559) ได้พัฒนาการจัดการการจัดเก็บข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และการแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่มีจำนวนมากทำให้ยากต่อการค้นหาและตรวจสอบ โดยการจัดทำระบบแจ้งซ่อมจะสามารถช่วยลดภาระการทำงานของพนักงานลงได้ จากเดิมที่มีการเข้าถึงข้อมูลนี้มีเพียงแค่เอกสารเท่านั้นทำให้เกิดความล่าช้าหรือสูญหาย จึงได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อเพิ่มช่องทางการเข้าถึงข้อมูลและการแจ้งซ่อมให้มีความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

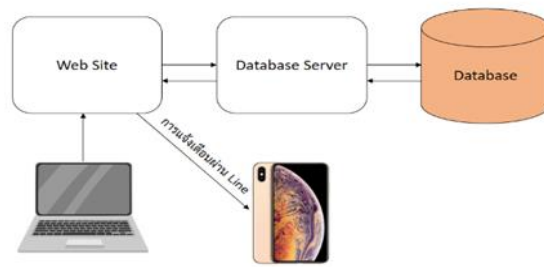
Sonthaya Boonchan (2017) LINE Notify คือบริการที่คุณสามารถได้รับข้อความแจ้งเตือนจากเว็บเซอร์วิสต่าง ๆ ที่คุณสนใจได้ทาง LINE โดยหลังเสร็จสิ้นการเชื่อมต่อกับทางเว็บเซอร์วิสแล้ว คุณจะได้รับการแจ้งเตือนจากบัญชีทางการของ “LINE Notify” ซึ่งให้บริการโดย LINE นั่นเอง คุณสามารถเชื่อมต่อกับบริการที่หลากหลาย และยังสามารถรับการแจ้งเตือนทางกลุ่มได้อีกด้วย ซึ่งบริการหลักๆ ที่สามารถเชื่อมต่อได้แก่ GitHub, IFTTT หรือ Mackerel เป็นต้น

## วิธีการดำเนินการ

วิธีการดำเนินการระบบสั่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าผู้จัดทำได้ดำเนินการตามความต้องการของผู้ดูแลธุรกิจโดยมีการประยุกต์ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับลักษณะงานดังนี้

### รวบรวมความต้องการของระบบและศึกษาแนวทางการพัฒนา

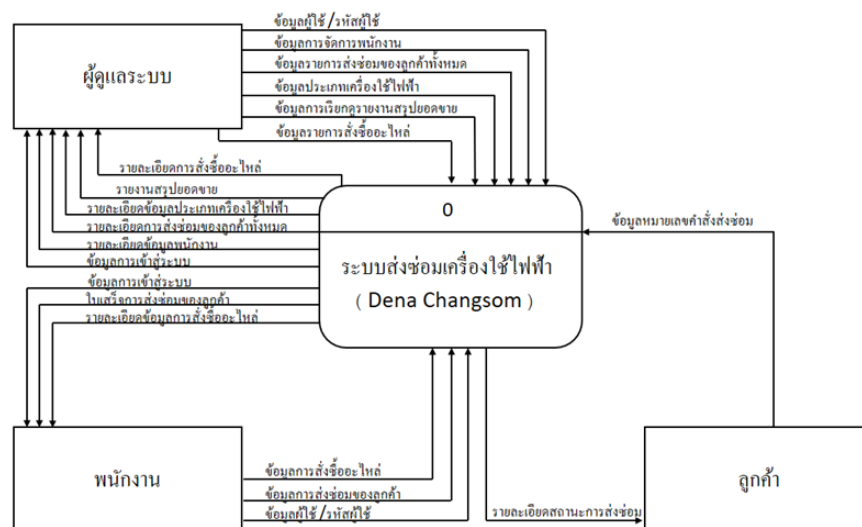
การศึกษาความต้องการของเจ้าของธุรกิจโดยเจ้าของธุรกิจมีความต้องการของระบบที่สามารถบันทึกข้อมูลเพิ่มข้อมูลพนักงาน เพิ่มข้อมูลลูกค้า ค้นหารายชื่อหรือประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าของลูกค้า ในส่วนของผู้ใช้งานสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้สามารถทำการบันทึกข้อมูลของลูกค้า เช่น ชื่อ - นามสกุล , เบอร์โทรศัพท์ , ที่อยู่ , ประเภทของเครื่องใช้ไฟฟ้า , ยี่ห้อสินค้า และ ค่ามัดจำของลูกค้า ตรวจสอบสถานะของเครื่องใช้ไฟฟ้าว่าได้ทำการซ่อมเสร็จแล้วหรือยังไม่ได้เสร็จได้ ค้นหาชื่อลูกค้าหรือประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มาส่งซ่อมได้

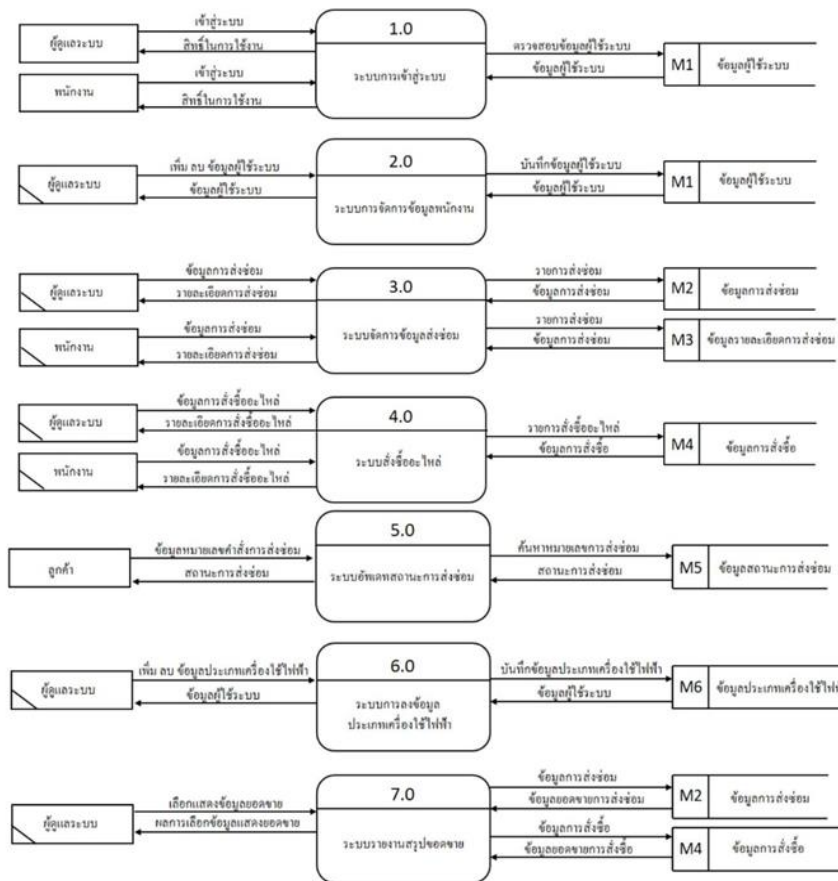


ภาพที่ 1 รูปแบบของสถาปัตยกรรมโดยรวมของระบบสั่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

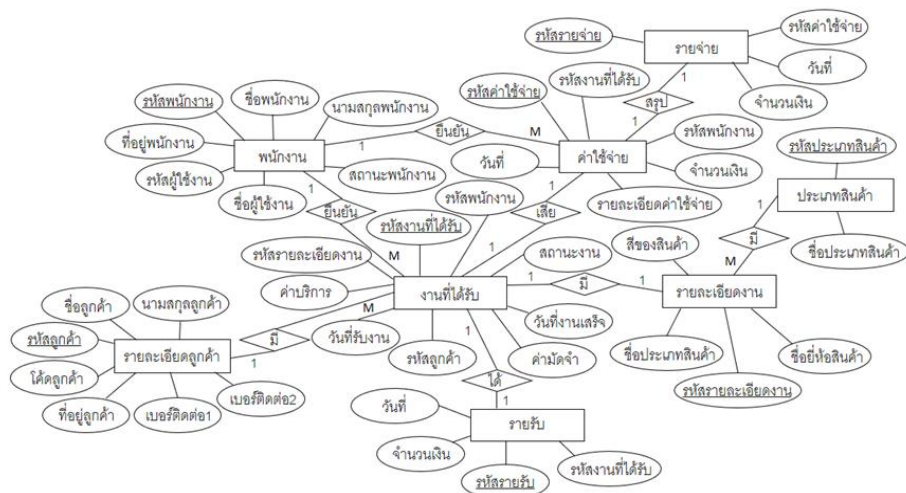
#### การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

เป็นการนำเอาผลที่ได้จากการรวบรวมความต้องการนำมาออกแบบเป็นระบบงานโดยรวม โดยใช้แผนผังบริบทเพื่อวางขอบเขตของระบบดังรูปที่ 2 ในการออกแบบระบบงานนั้นยังสามารถกำหนดระบบงานย่อยโดยแบ่งระบบงานเป็นส่วนๆดังนี้ ระบบสั่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบการดูแลข้อมูลลูกค้า ระบบการเช็คสถานะ โดยมีการใช้แผนภาพกระแสข้อมูลช่วยในการออกแบบ การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลใช้เครื่องมือในการออกแบบเป็นแผนภาพอีอาร์ไดอะแกรมดังรูปที่3





ภาพที่ 2 แผนผังบริบทระบบส่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าและ DFD Level 0



ภาพที่ 3 แผนภาพอีอาร์ ไดอะแกรม ฐานข้อมูลระบบส่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า



## การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบการส่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นใช้ซอฟต์แวร์ในการพัฒนาคือ Sublime text และใช้ภาษา HTML และภาษา JavaScript ซึ่งโค้ดของ PHP เป็นภาษาหลักในการพัฒนา ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลที่สนับสนุนการทำงานของ PHP เป็นฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลถูกพัฒนา

## การทดสอบและนำไปใช้งาน

การทดสอบระบบแบ่งการทดสอบเป็นการตรวจสอบรูปแบบขั้นตอนการใช้ระบบกับผู้ใช้ระบบหาข้อผิดพลาดและปรับปรุงการใช้งานให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบตรวจสอบความถูกต้องของระบบการทำงานโดยเช็คข้อมูลในระบบทำการอัปเดตสถานะการทำงานอย่างสม่ำเสมอและนำไปใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

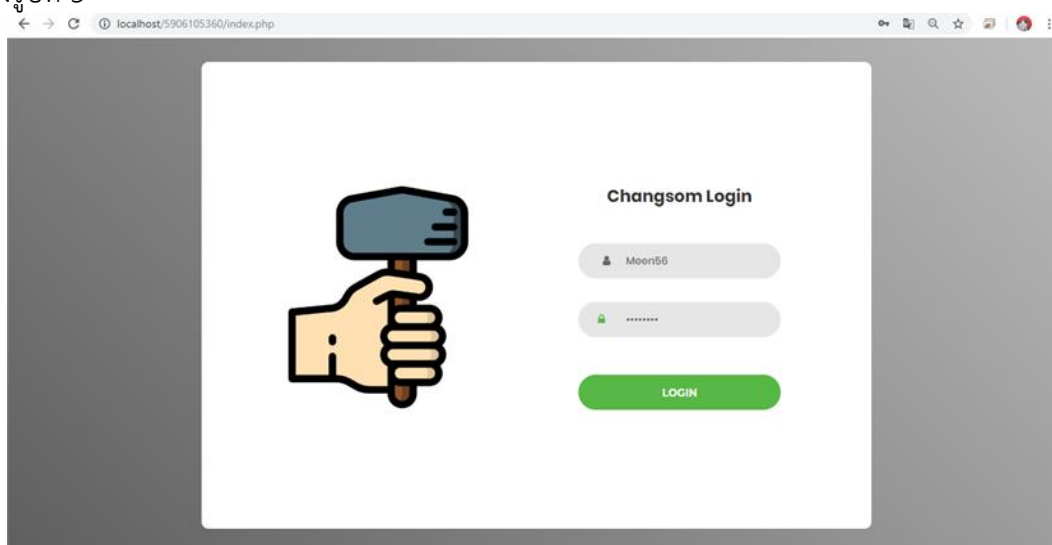
## ผลการดำเนินการ

ผลการดำเนินการเมื่อลูกค้าแจ้งข้อมูลส่งซ่อมให้พนักงานได้เข้ามาดำเนินการในระบบบันทึกข้อมูลการส่งซ่อมของลูกค้าและดำเนินการตามระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นประกอบไปด้วยส่วนการจัดการของพนักงานและเจ้าของร้านซ่อม ตรวจสอบการดำเนินงานและเช็คการทำงานของพนักงาน ลูกค้าสามารถติดตามสถานะการซ่อมได้ทางไลน์หรือการค้นหาเลขแทรคเพื่อติดตามสถานะ

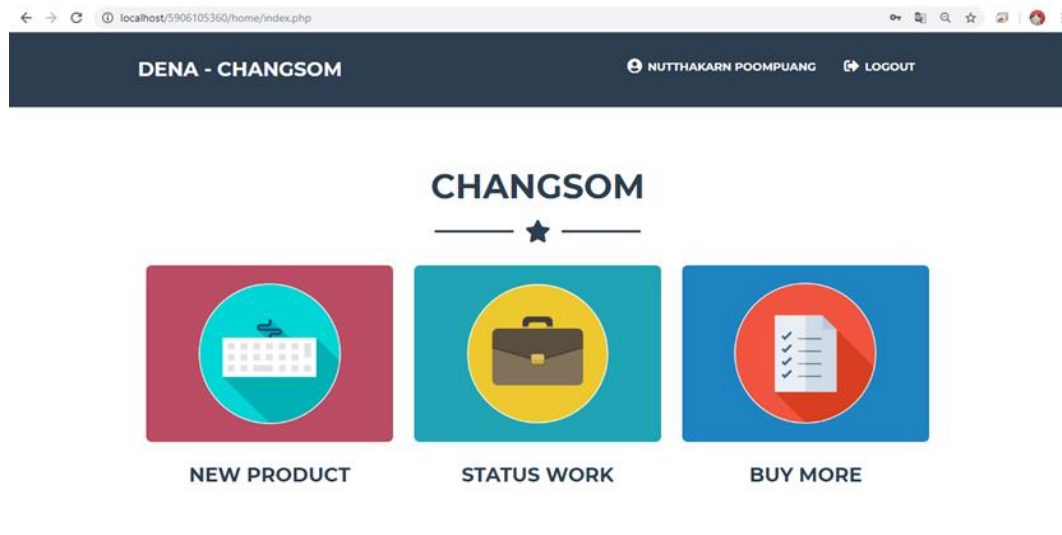
### ส่วนระบบจัดการผู้ใช้และการจัดการข้อมูล

ในส่วนระบบจัดการการใช้งานและส่วนการจัดการข้อมูล มีการแบ่งสิทธิใช้งานออกเป็น 2 ส่วนสิทธิ์การใช้งาน คือ ระดับผู้บริหารและพนักงาน

ระบบผู้บริหาร ผู้ใช้ที่เป็นเจ้าของร้านส่งซ่อม และ พนักงาน เจ้าของร้านซ่อมสามารถสมัครให้กับพนักงาน สามารถเข้าใช้งานได้ สามารถบันทึกข้อมูลการส่งซ่อมของลูกค้า บันทึกข้อมูลการส่งซ่อมให้เสร็จ ตรวจสอบสถานะการส่งซ่อมของลูกค้าได้ ดังรูปที่ 4 ระบบผู้บริหารจัดการข้อมูลในการใช้งานตามสิทธิ์โดยเจ้าของร้านสามารถบันทึกข้อมูลส่วนของพนักงานและลูกค้าโดยตรงไปยังฐานข้อมูล ผู้บริหารสามารถบันทึกข้อมูลการส่งซ่อมของลูกค้า บันทึกข้อมูลการส่งซ่อมให้เสร็จ ตรวจสอบสถานะการส่งซ่อมของลูกค้าได้ ตรวจสอบรายรับ รายจ่ายได้ ผู้บริหารสามารถเพิ่มลบข้อมูลของพนักงานได้และยังสามารถปรับใบเสร็จเพื่อให้ลูกค้าได้สามารถเช็คสถานะการส่งซ่อมในระบบได้ ดังรูปที่ 5



ภาพที่ 4 ส่วนเข้าสู่ระบบสมัครสมาชิกของผู้ใช้งานระบบ

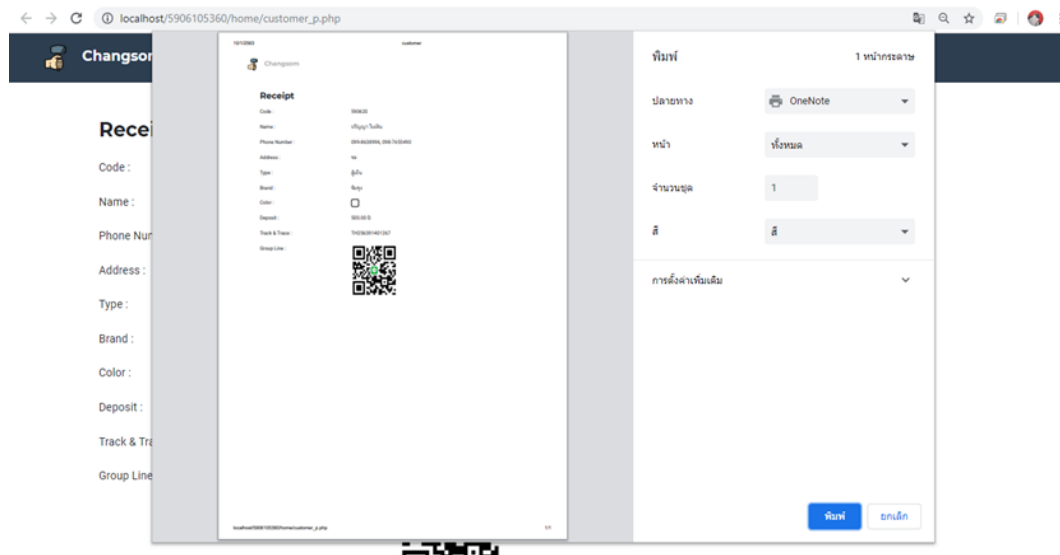


ภาพที่ 5 แสดงส่วนการบันทึกข้อมูลการส่งซ่อม ข้อมูลสั่งซื้ออะไหล่ และตรวจสอบสถานะ

### ส่วนระบบการบันทึกข้อมูล

ในส่วนนี้ระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นรองรับการใช้งานของผู้ใช้งานทั่วไปโดยผู้ใช้งานสามารถที่จะบันทึกข้อมูลการส่งซ่อม บันทึกข้อมูลการสั่งซื้ออะไหล่ดังรูปที่ 6 และสามารถปริ้นใบเสร็จให้กับลูกค้าดังรูปที่ 7

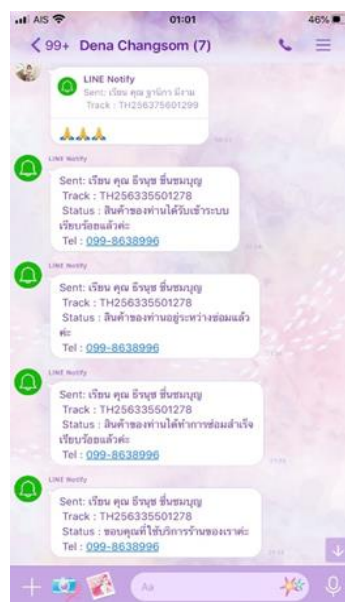
ภาพที่ 6 ส่วนการบันทึกข้อมูลการส่งซ่อม ข้อมูลสั่งซื้ออะไหล่ และตรวจสอบสถานะ



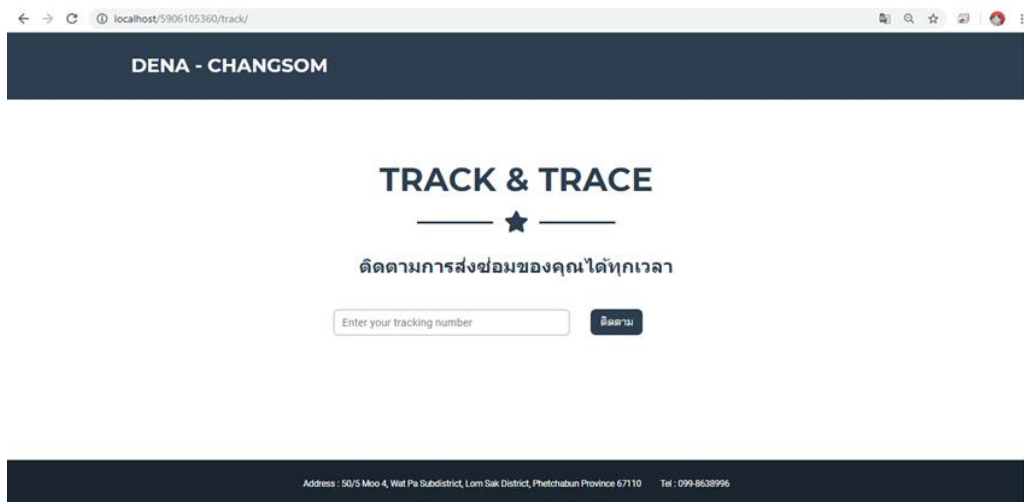
ภาพที่ 7 ส่วนการพิมพ์ใบเสร็จให้ลูกค้า และ ลูกค้าสามารถแอดไลน์เพื่อติดตามสถานะได้

### ส่วนระบบการติดตามสถานะสินค้าของลูกค้า

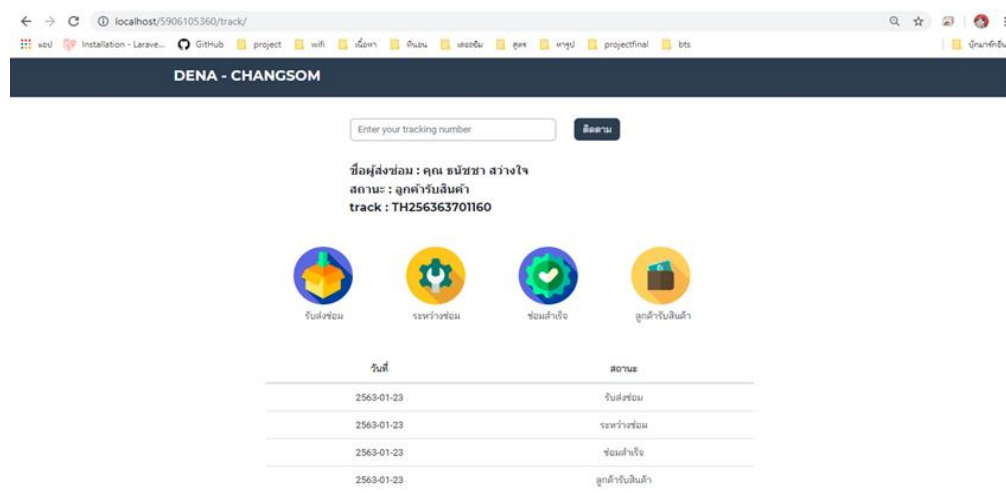
ในส่วนของระบบงานนี้เป็นการติดตามสถานะผ่านทางไลน์ ในกรณีที่ลูกค้าแอดไลน์เข้ากลุ่มจะมีการแจ้งเตือนของสถานะสินค้าดังรูปที่ 8 และลูกค้าสามารถนำเลขแทรคไปติดตามสถานะเองได้ด้วยตนเองดังรูปที่ 9



ภาพที่ 8 ส่วนการแสดงผลการติดตามสถานะผ่านทางไลน์



ภาพที่ 9 ส่วนการค้นหาเลขแทรกดติดตามสถานะ



ภาพที่ 10 ส่วนการแสดงผลการติดตามสถานะเลขแทรกด

## อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ระบบการส่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยบันทึกข้อมูลการส่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า บันทึกข้อมูลการส่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าและการติดตามสถานะผ่านทางไลน์และค้นหาเลขแทรกดสามารถพัฒนาและนำไปใช้งานได้จริงและตรงกับวัตถุประสงค์ในการพัฒนาคือ สามารถพัฒนาระบบขึ้นมาใช้งานได้จริง เมื่อพัฒนาเสร็จนำไปเพื่อให้ผู้ใช้งานใช้บันทึกข้อมูลการส่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า บันทึกข้อมูลการส่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับธุรกิจมากขึ้น ช่วยให้มีความเป็นระเบียบมากขึ้นในการจัดการข้อมูลต่างๆ เมื่อนำไปทดสอบการใช้งานกับผู้ใช้งานที่เป็นเจ้าของร้าน พนักงานและลูกค้า ลักษณะการใช้งานตรงกับความต้องการและมีการทำงานที่ไม่ซับซ้อน ช่วยลดการใช้กระดาษในการบันทึกข้อมูล และ ช่วยให้ลูกค้าติดตามสถานะการส่งซ่อมสินค้าของตนเองได้สะดวกและง่ายมากขึ้น หลีกเลี่ยงการต้องคอยติดต่อโทรสอบถามร้านในกรณีต้องการติดตามสถานะการส่งซ่อมของสินค้า

จากผลการพัฒนาสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการบันทึกข้อมูลอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันโดยใช้รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล การแจ้งเตือนสถานะการส่งซ่อมสินค้าผ่านทางไลน์ และค้นหาสถานะด้วยเลขแทรกดในอนาคตควรเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบสถานะการส่งซ่อมและการบันทึกข้อมูลในการทำงานมากขึ้น

### ประเมินผลความพึงพอใจจากการใช้งาน

ทางผู้วิจัย ได้ทำการเก็บข้อมูลจากสามฝ่าย คือ ฝ่ายเจ้าของธุรกิจ ฝ่ายพนักงาน และฝ่ายลูกค้า ในองค์กร โดยแบ่งระดับความพึงพอใจออกมาเป็นระดับ 1 ถึงระดับ 5 โดยแบ่งออกมาเป็นดังนี้

ระดับที่หนึ่ง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

ระดับที่สอง ความพึงพอใจน้อย

ระดับที่สาม ความพึงพอใจระดับปานกลาง

ระดับที่สี่ ความพึงพอใจระดับมาก

ระดับที่ห้า ความพึงพอใจระดับมากที่สุด

การแบ่งหัวข้อย่อยอีกสี่หัวข้อในการประเมินในครั้งนี้ ซึ่งประกอบไปด้วย

- ความเป็นระบบในการใช้ข้อมูล
- ความสะดวกในการใช้งาน
- ความน่าเชื่อถือในการใช้งาน
- ความพึงพอใจในการใช้งาน

### ตารางที่ 1 ผลสรุปการประเมินระบบสั่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

ประเมินผลการ ใช้ระบบสั่งซ่อม เครื่องใช้ไฟฟ้า	ค่าเป้าหมาย ความสำเร็จ		ผลการประเมิน		คุณภาพ
	คะแนน	เฉลี่ย	คะแนน	เฉลี่ย	
มาตรฐานด้านความเป็นระบบในการใช้ข้อมูล					
เจ้าของธุรกิจ	10	5	10	5	ดีเยี่ยม
พนักงาน	10	5	9	5	ดีเยี่ยม
ลูกค้า	10	5	7	4	ดี
มาตรฐานด้านความสะดวก					
เจ้าของธุรกิจ	10	5	9	5	ดีเยี่ยม
พนักงาน	10	5	7	4	ดี
ลูกค้า	10	5	7	4	ดี
มาตรฐานด้านความน่าเชื่อถือ					
เจ้าของธุรกิจ	10	5	9	5	ดีเยี่ยม
พนักงาน	10	5	7	4	ดี
ลูกค้า	10	5	7	4	ดี
มาตรฐานด้านความพึงพอใจ					
เจ้าของธุรกิจ	10	5	7	4	ดี
พนักงาน	10	5	7	4	ดี
ลูกค้า	10	5	9	5	ดีเยี่ยม



## สรุปการประเมินระบบสั่งซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

เจ้าของธุรกิจจำนวน 1 คน ทำการหาค่าเฉลี่ย ให้คะแนนความเป็นระบบในการใช้ข้อมูล 5 คะแนน ให้คะแนนความสะดวก 5 คะแนน ให้คะแนนความน่าเชื่อถือ 5 คะแนน และความพึงพอใจในการใช้งาน 4 คะแนน สรุปผลรวมคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5 คะแนนอยู่ในระดับดีเยี่ยม

พนักงานจำนวน 12 คน ทำการหาค่าเฉลี่ย ให้คะแนนความเป็นระบบในการใช้ข้อมูล 5 คะแนน ให้คะแนนความสะดวกในการใช้ข้อมูล 4 คะแนน ให้คะแนนความน่าเชื่อถือ 4 คะแนน และความพึงพอใจในการใช้งาน 4 คะแนน สรุปผลรวมคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4 คะแนน อยู่ในระดับดี

ลูกค้าจำนวน 25 คน ทำการหาค่าเฉลี่ย ให้คะแนนความเป็นระบบในการใช้ข้อมูล 4 คะแนน ให้คะแนนความสะดวกในการใช้ข้อมูล 4 คะแนน ให้คะแนนความน่าเชื่อถือ 4 คะแนน และความพึงพอใจในการใช้งาน 5 คะแนน สรุปผลรวมคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4 คะแนนอยู่ในระดับดี

ผลสรุปในการเก็บข้อมูลการประเมินวิจัยในครั้งนี้ ฝ่ายเจ้าของธุรกิจ ฝ่ายพนักงานและฝ่ายลูกค้าได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีทั้งหมดทางด้านความเป็นระบบในการใช้ข้อมูล ความสะดวกในการใช้งาน ความน่าเชื่อถือในการใช้งาน และความพึงพอใจในการใช้งาน คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดี - ดีเยี่ยม

## เอกสารอ้างอิง

ชนนท์ ภูมิเทศ. (2559). ระบบแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบการจัดการซ่อมบำรุงออนไลน์ โดยทั่วไปแล้วคนส่วนใหญ่มักจะมองกันว่าการบำรุงรักษาเป็นเพียงการซ่อมแซมปรับปรุง อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ที่เสียหายไปแล้วให้กลับมาทำงานได้. สืบค้นวันที่ 21 มกราคม 2563, จาก <http://www.research-system.siam.edu/co-operative/1626-2013-12-20-05-58-907>

ชูเกียรติ นครชัย,ทรงยศ สีวะสา,จตุรยุทธ แสงผดุง. (2559).ระบบคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ ทำงานแล้วให้ได้ผลลัพธ์ออกมาตามความต้องการของผู้ใช้งานนั้น. สืบค้นวันที่ 15 มกราคม 2563, จาก <https://sites.google.com/site/twelaof/rabb-khxmphiwtexr>

ผู้ดูแลระบบ ไอที จีเนียส (2557). MySQL มายเอสคิวแอล โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ. สืบค้นวันที่ 18 มกราคม 2563, จาก [https://www.itgenius.co.th/article/\(MySQL\).html](https://www.itgenius.co.th/article/(MySQL).html)

ภูธเนศ เกตุพิบูลย์. (2554). ระบบบริหารการจัดการข้อมูลการให้บริการลูกค้า มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการปฏิบัติงานในกระบวนการให้บริการลูกค้านั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น. สืบค้นวันที่ 21 มกราคม 2563, จาก [http://www.msit.mut.ac.th/thesis/Thesis\\_2554/.pdf](http://www.msit.mut.ac.th/thesis/Thesis_2554/.pdf)

มานพ กองอ่อน. (2561). ภาษาพีเอชพี ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์ สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์อยู่ในลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์. สืบค้นวันที่ 17 มกราคม 2563, จาก <https://www.programmerthailand.com/space/kongoon>

วิศรุต รสสุคนธ์. (2554). การพัฒนาระบบการจัดการซ่อมบำรุงออนไลน์ โดยทั่วไปแล้วคนส่วนใหญ่มักจะมองกันว่าการบำรุงรักษาเป็นเพียงการซ่อมแซมปรับปรุง. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะวิศวกรรมศาสตร์

- เว็บไซต์ควิกเซอร์ฟ (2557). Web Server พื้นฐานเบื้องต้น องค์ประกอบสำคัญที่ต้องอาศัยการพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสม .สืบค้นวันที่ 17 มกราคม 2563, จาก <https://www.quickserve.co.th/knowledge-base/solutions/web%20server>
- เว็บไซต์ไฟแล็บ สตูดิโอ (2561). รู้จัก MIS (Management Information System) ระบบที่รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งต่างๆทั้งภายในและภายนอกองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ. สืบค้นวันที่ 17 มกราคม 2563, จาก <https://www.pilabstudio.com/blog/mis/>
- เว็บไซต์มายพีเอชพี (2561). JavaScript ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script).สืบค้นวันที่ 19 มกราคม 2563, จาก <https://www.mindphp.com.html>
- สุชาติ พลาชัยภิรมย์ศิลป์. (2554). แนวโน้มการใช้โมบาย แอปพลิเคชัน. วารสารนักบริหาร, 31(4), 110-115.
- เอกกวีร์ พัทธกษัตริย์กุล (2560). แอปพลิเคชันไลน์ในการสื่อสารของยุคปัจจุบันในเรื่องของการติดต่อสื่อสารพื้นฐานในชีวิตประจำวันของมนุษย์ตลอดจนการส่งเสริมการทำงานด้วยการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันไลน์. หลักสูตร นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสื่อสารเชิงกลยุทธ์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ปีการศึกษา 2560
- Pongsathorn Techalertkamol (2017) .ทฤษฎีโมเดลการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยวิธีวอเตอร์ฟอลล์โมเดล.สืบค้นวันที่ 15 มกราคม 2563, จาก <https://www.glurgeek.com/education/agile-waterfall-model/>
- Sonthaya Boonchan (2017). แจ้งเตือน LINE NOTIFY เตือนง่ายได้ใจ แอปพลิเคชันไลน์ในการสื่อสารของยุคปัจจุบันในเรื่องของการติดต่อสื่อสารพื้นฐานในชีวิตประจำวันของมนุษย์ตลอดจนการส่งเสริมการทำงานด้วยการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันไลน์ .สืบค้นวันที่ 23 มกราคม 2563, จาก <https://jackrobotics.me/>