

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการตลาดออนไลน์ของรางไฟฟ้า A Development of Information System for Online Electric Conduit Marketing Management

ชัชฉันท อินเฒอม^{1*} พรทพยม หลยมวตรกุล^{2*}
Chatchanan Iniam¹, Pornthip Liewtrakul²

¹ สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและออกแบบแม่พิมพ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

² สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

¹ Program in Manufacturing Engineering and Mold Design, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Bansomdejchaoprya Rajabhat University

² Program in Information and Communication Technology, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat university

*Corresponding author. E-mail: c_iniam@hotmail.com, pliewtrakul@hotmail.com

Received 3 May 2021 Revised 16 June 2021 Accepted 18 June 2021

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการตลาดออนไลน์ของรางไฟฟ้า รวมถึงประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศดังกล่าว โดยทำการพัฒนารูปแบบระบบสารสนเทศบนพื้นฐานอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรมพีเอชพี ผ่านระบบปฏิบัติการวินโดวส์แอปพลิเคชันร่วมกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ตามขั้นตอนของวัฏจักรการพัฒนาระบบ และใช้แผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน แผนผังบริบท แผนภาพกระแสข้อมูล จากนั้น นำเสนอรูปแบบระบบสารสนเทศต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และพัฒนาระบบ จำนวน 5 ราย เพื่อประเมินประสิทธิภาพก่อนนำไปทดลองใช้จริง แล้วจึงทำการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบระบบสารสนเทศของผู้ใช้งาน จากบริษัท

สยาม เมทัล เวิร์ค อินดัสทรี จำกัด จำนวน 80 ราย โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และพัฒนาระบบจำนวน 5 ราย ก่อนนำไปทดลองใช้จริง พบว่ามีความเหมาะสมทั้งด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ด้านการออกแบบฐานข้อมูลและด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.27 อยู่ในระดับมาก ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบพบว่าค่าเฉลี่ยรวมด้านการล็อกอินเข้าสู่ระบบ ความถูกต้องในการสั่งซื้อและความแม่นยำในการคำนวณสรุปค่าใช้จ่าย เท่ากับ 4.37 อยู่ในระดับมาก จึงสรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม และเป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้งาน สามารถนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการตลาดออนไลน์ของโรงไฟฟ้าไปใช้งานได้จริง ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศ, การจัดการตลาดออนไลน์, โรงไฟฟ้า

Abstract

The purpose of this study is to develop of Information System for Online Electric Conduit Marketing Management. In addition, users' satisfaction with the information system. As well as develop an information system on the internet-based system via Windows application by using PHP program with MySQL database according to System Development Life Cycle (SDLC), Flow Chart, Context Diagram and Data Flow Diagram (DFD). The system was evaluated by five experts in system development to determine the efficiency of the system before using it. Then, assesses the satisfaction of the system of the eighty users who work in Siam Metal Work Industry Co., Ltd. was selected the samples by simple random sampling and the questionnaires are used.

The result of evaluating the effectiveness by five experts in system analysis and development before using it found that the design of the database and application system is appropriate with a total mean of 4.27, at a high level. The results of the assessment of user satisfaction with the system. It was found that the total average of logins to the system. Ordering accuracy and cost

summary calculation accuracy of 4.37 was at a high level. Therefore, it can be concluded that the developed system is suitable and satisfying the users. Able to implement of Information System for Online Electric Conduit Marketing Management from user requirement.

Keywords: information system, the electricity system, Online

1. บทนำ

ระบบจำหน่ายสินค้า คือส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญทางธุรกิจ ส่งผลให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปได้อย่างราบรื่น ซึ่งต้องมีระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ประกอบเข้าด้วยกัน เช่น ระบบจัดซื้อ ระบบสินค้าคงคลัง ระบบการเงิน ระบบจัดการสินค้าคงคลัง เป็นต้น แต่เนื่องจากองค์กร มีการจำหน่ายสินค้าตลอดเวลา ดังนั้น การบริหารระบบคลังสินค้าที่ดี ย่อมมีส่วนช่วยในการควบคุมสินค้าคงคลัง ให้มีปริมาณสินค้าเพียงพอต่อผู้ซื้อ ทำให้ลดต้นทุนการเข้าพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าได้ สามารถนำเงินส่วนต่าง ๆ นี้ ไปจัดการด้านอื่น ๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด และสอดคล้องกับยุคของเทคโนโลยีดิจิทัล ดังจะเห็นได้จากการให้บริการผ่านช่องทางการสื่อสารออนไลน์ต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งในรูปแบบของแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ การเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตภายในองค์กรใหญ่ ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา ส่งผลให้เกิดความสะดวก

รวดเร็วต่อการรับข้อมูลข่าวสาร โดยสามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับอินเทอร์เน็ต ในการซื้อขายสินค้า (E-commerce) (จิราวุธ, 2559) การทำธุรกรรมออนไลน์ (E-banking) และการใช้บริการหรือให้บริการออนไลน์ (E-service) จึงเห็นได้ว่า การนำใช้เทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ จะช่วยสนับสนุนและอำนวยความสะดวกต่อธุรกิจ

ปัจจุบันการประกอบธุรกิจการจัดการตลาดออนไลน์ของโรงไฟฟ้า เป็นธุรกิจเฉพาะด้าน ที่ไม่ได้รับความนิยมแพร่หลายสำหรับคนทั่วไป จึงเป็นเรื่องที่ยากต่อการจำหน่าย เนื่องจากมีคู่แข่งในแต่ละพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลูกค้ารายย่อยที่ต้องการซ่อมแซมบางส่วนของบ้าน แต่ลูกค้าไม่มีข้อมูลการเปรียบเทียบสินค้าก่อนตัดสินใจซื้อ การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ จะส่งผลต่อลูกค้าโดยตรง ทำให้สามารถตรวจสอบราคาสินค้าผ่านระบบออนไลน์ได้ทันที นอกจากนี้ ยังสามารถจองสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า ก่อนเดินทางไปรับสินค้า ทำให้

เกิดความคล่องตัว สะดวก รวดเร็วขึ้น รวมถึงด้านบริษัทผู้จำหน่าย สามารถทำการบันทึกปัญหา และข้อคำถามที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง จากการทำงานในแต่ละวัน โดยผู้พบปัญหา สามารถจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ลงสมุดรายวัน ตัวอย่าง เช่น การสั่งซื้อสินค้า จะตรวจสอบจากจำนวนสินค้าที่ถึงจุดสั่งซื้อ แล้วจึงดำเนินการสั่งซื้อ เมื่อได้รับสินค้าแล้ว จึงแก้ไขข้อมูลในสมุดจดบันทึก จากนั้น ไปกำกับภาชีจะถูกส่งให้กับเจ้าหน้าที่บัญชี เพื่อเก็บลงแฟ้มเจ้าหน้าที่ เมื่อลูกค้าซื้อสินค้าเสร็จสิ้น จึงทำการปรับปรุงข้อมูล โดยเจ้าหน้าที่ บัญชีจะเก็บใบเสร็จรับเงินลงแฟ้มสำหรับลูกค้าเงินเชื่อ ในกรณีจ่ายเงินสดจะทำการรับชำระเงิน ไปกำกับภาชีจะถูกส่งต่อให้เจ้าหน้าที่บัญชีเก็บลงแฟ้ม เพื่อนำไปคิดภาษีซื้อขาย ส่วนการชำระเงิน เจ้าหน้าที่จะทำการตรวจสอบเงื่อนไขการชำระเงิน หากยังไม่ครบกำหนดชำระ ฝ่ายการเงินจะเก็บเอกสารลงแฟ้มเพื่อบันทึกเป็นเจ้าหน้าที่ จากขั้นตอนที่กล่าวมา พบการผิดพลาดในการบันทึกอยู่บ่อยครั้ง สาเหตุส่วนใหญ่มาจากการลืมตรวจสอบ กรอกข้อมูลผิดพลาด ส่งผลให้ร้านค้าได้รับข้อมูลที่เผลอต้องและล่าช้า นอกจากนี้ ยังส่งผลให้ผู้บริหารได้รับข้อมูลสินค้าคงคลังที่ไม่เป็นปัจจุบัน ทำให้การ

ตัดสินใจในการอนุมัติสั่งซื้อสินค้า หรือขายสินค้าผิดพลาดตามไปด้วย

จากปัญหาและความเป็นมาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบจำหน่ายรายไฟฟ้าออนไลน์ขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ลูกค้าในการสั่งซื้อสินค้า ลดเวลาและการเดินทาง ลูกค้าสามารถดูรายละเอียดของสินค้าได้ทุกที่ทุกเวลา เพิ่มช่องทางการขายให้กับลูกค้าให้มากขึ้น

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการตลาดออนไลน์ของรายไฟฟ้า
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศการจัดการตลาดออนไลน์ของรายไฟฟ้า

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการตลาดออนไลน์ของรายไฟฟ้า โดยใช้หลักการวิเคราะห์ระบบจากทฤษฎีวัฏจักรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ในการวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบัน และใช้แผนผังบริบท (Context Diagram) รวมทั้งแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ในการออกแบบระบบสารสนเทศ ซึ่งพัฒนาขึ้นบนพื้นฐาน

อินเทอร์เน็ต (Internet Based System) ผ่านระบบปฏิบัติการ Windows Application ที่เชื่อมโยงการทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูล MySQL โดยระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้ จะถูกนำไปทดลองใช้กับพนักงานในบริษัท สยามเมทัล เวอร์ค อินดัสทรี จำกัด จำนวน 80 ราย โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย และใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานและผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

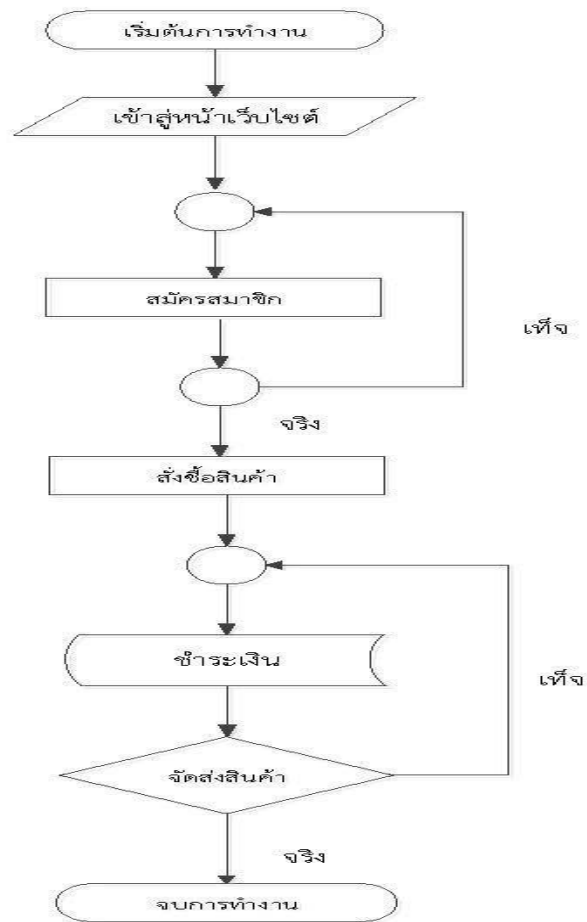
ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนารูปแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการตลาดออนไลน์ของรางไฟฟ้า ตามขั้นตอนของ วัฏจักรการพัฒนาระบบ เพื่อแสดงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน (โอภาส, 2551) ดังนี้

(1) การกำหนดปัญหา (Problem Definition) ผู้วิจัยทำการกำหนดขอบเขต

ของปัญหา สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้ในการสร้างระบบ และการกำหนดความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

(2) การวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบในปัจจุบัน เพื่อจัดทำผังงานระบบ(System Flowchart) แผนผังบริบท (Context Diagram) และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) โดยศึกษาระบบงานเดิมจากพนักงาน ซึ่งพบว่า การทำงานขาดประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงสร้างระบบงานใหม่ดังนี้

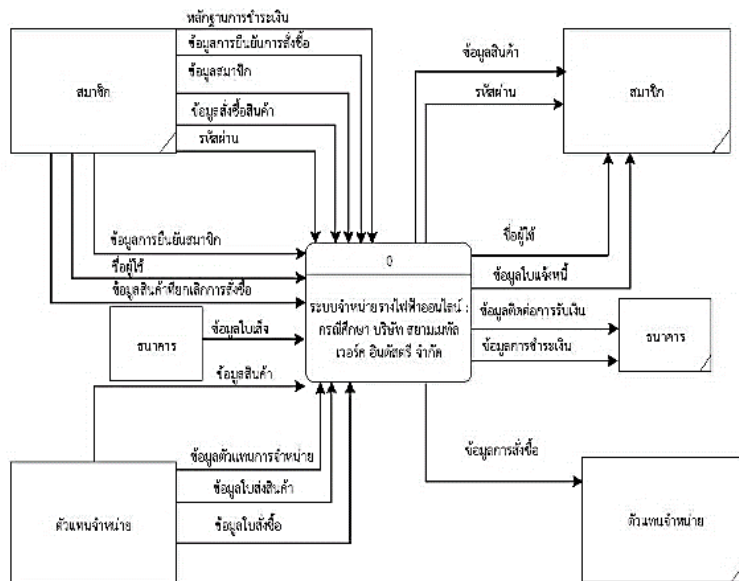
2.1 แผนผังงานระบบ (System Flowchart)



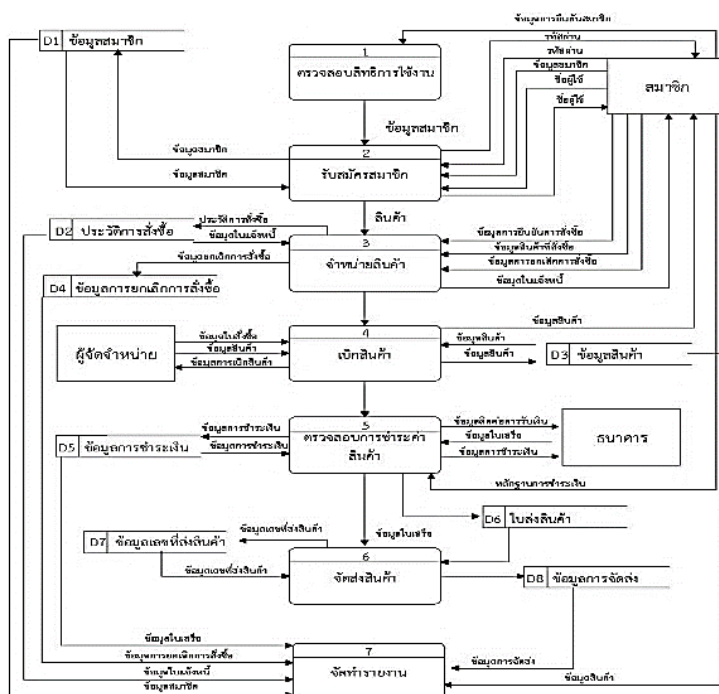
ภาพที่ 1 ผังงานระบบของระบบงานใหม่

2.2 แผนผังบริบท (Context Diagram)
หลังจากสร้างผังงานระบบแล้ว จึงนำมา
เขียนเป็นผังบริบท ดังภาพที่ 2 และ

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow
Diagram) ดังภาพที่ 3 ได้ดังนี้



ภาพที่ 2 แผนภาพกระแสข้อมูลเชิงกายภาพของระบบงานใหม่



ภาพที่ 3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของระบบงานใหม่

(3) การออกแบบ (Design) จากการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบในปัจจุบัน ผู้วิจัยนำผังงานระบบ แผนภาพบริบท และแผนภาพกระแสข้อมูล มาทำการออกแบบฐานข้อมูล เป็นกระบวนการเชิงกายภาพ (สัจจิรา, 2560) ดังนี้

กระบวนการเชิงกายภาพ (Physical Process)

1. ตรวจสอบสิทธิการใช้งาน

1.1 ตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้ระบบ

1.2 กำหนดสิทธิการใช้งาน

1.3 บันทึกข้อมูลผู้ใช้ระบบ

2. รับสมัครสมาชิก

2.1 ตรวจสอบข้อมูลสมาชิก

2.2 ยืนยันการสมัครสมาชิกทาง

E-mail

2.3 บันทึกข้อมูลสมาชิก

3. จำหน่ายสินค้า

3.1 ตรวจสอบความต้องการของ

ลูกค้า

3.2 แสดงข้อมูลสินค้า

3.3 เสนอราคาสินค้า

3.4 ตรวจสอบรายการสั่งซื้อสินค้า

3.5 ยืนยันรายการสั่งซื้อสินค้า

3.6 ยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า

3.7 บันทึกข้อมูลจำหน่ายสินค้า

4. ใบเบิกสินค้า

4.1 ตรวจสอบสินค้าคงคลัง

4.2 ออกใบเบิกสินค้า

4.3 ตรวจสอบรับสินค้า

4.4 จัดบันทึกข้อมูลสินค้า

5. ตรวจสอบการชำระค่าสินค้า

5.1 ตรวจสอบใบสั่งซื้อสินค้า

5.2 ตรวจสอบรายการชำระเงิน

5.3 พิมพ์ใบเสร็จรับเงิน

5.4 พิมพ์ใบส่งสินค้า

6. จัดส่งสินค้า

6.1 ตรวจสอบใบส่งสินค้า

6.2 ตรวจสอบใบเสร็จรับเงิน

6.3 จัดส่งสินค้า

6.4 บันทึกข้อมูลการจัดส่งสินค้า

7. จัดทำรายงาน

7.1 รายงานข้อมูลสมาชิก

7.2 รายงานข้อมูลสินค้าคงคลัง

7.3 รายงานข้อมูลรายการจำหน่าย

สินค้า

7.4 รายงานข้อมูลการชำระเงินค่า

สินค้า

7.5 รายงานการยกเลิกรายการ

สั่งซื้อสินค้า

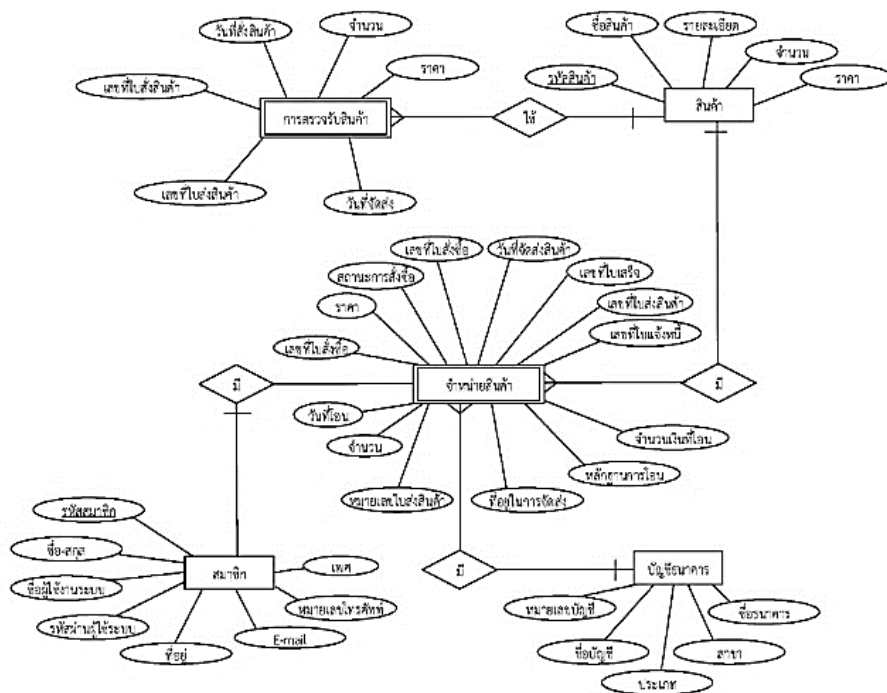
7.6 รายงานข้อมูลการจัดส่งสินค้า

จากนั้น จึงทำการออกแบบแผนภาพ

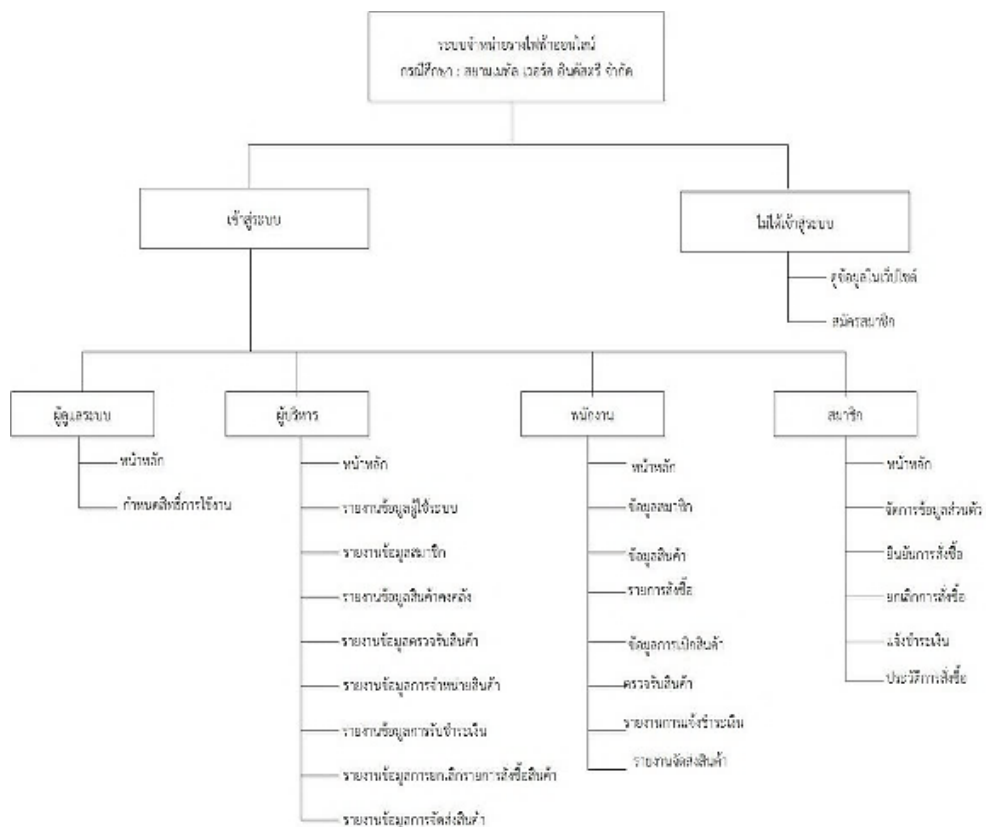
อี-อาร์ ไดอะแกรม (อนรรฆวงศ์, 2564)

สำหรับนำเสนอโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับความคิด (Conceptual Level) ออกมาในลักษณะของแผนภาพ (Diagram) (เพ็ญศรี, 2554) ที่ง่ายต่อความเข้าใจ เพื่อสื่อความหมายระหว่างนักออกแบบฐานข้อมูลและผู้ใช้ เกี่ยวกับความสัมพันธ์

ของเอนทิตี และแอททริบิวต์ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในระบบ ดังแสดงในภาพที่ 4 และออกแบบแผนผังระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการตลาดออนไลน์ของโรงไฟฟ้า ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 4 แผนภาพ E-R Diagram ระบบจำหน่ายโรงไฟฟ้าออนไลน์



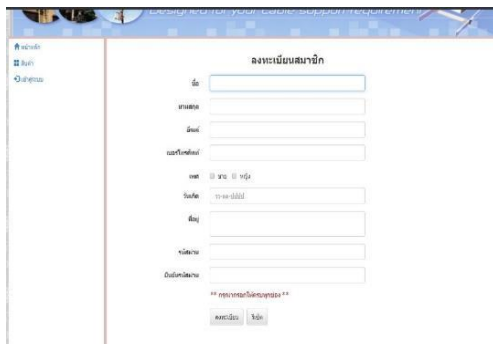
ภาพที่ 5 แผนผังระบบบ้านจำหน่ายรางไฟฟ้าออนไลน์

(4) การพัฒนา (Development) ผู้วิจัยทำการสร้างชุดคำสั่งและระบบงานบนพื้นฐานอินเทอร์เน็ต (Internet Based System) ผ่านระบบปฏิบัติการ Windows Application ที่เชื่อมโยงการทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูล MySQL โดยมีหน้าจอการ

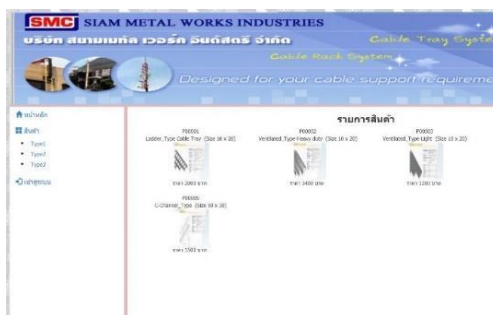
เข้าใช้งานระบบ ดังแสดงในภาพที่ 6-8



ภาพที่ 6 หน้าจอหลัก



ภาพที่ 7 หน้าจอรับสมัครสมาชิก



ภาพที่ 8 หน้าจอแสดงข้อมูลสินค้า

(5) การทดสอบ (Testing) ผู้วิจัยทำการประเมินประสิทธิภาพรูปแบบของระบบก่อนนำไปใช้งานจริง โดยเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และพัฒนาระบบ จำนวน 5 ราย ทำการตรวจสอบการทำงานของระบบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ด้านการออกแบบฐานข้อมูล และด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน

(6) การติดตั้งระบบ (Implementation) ผู้วิจัยทำการติดตั้งระบบสารสนเทศการ

จัดการตลาดออนไลน์ของโรงไฟฟ้า เพื่อทดลองใช้งานจริง

(7) การบำรุงรักษา (Maintenance) ผู้วิจัยทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ที่มีต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น หลังการทดลองใช้จริง เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขระบบ (อรยา, 2558)

4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นพนักงานของบริษัท สยามเมทัล เวิร์ค อินดัสตรี จำกัด จำนวน 80 คน

2. กลุ่มตัวอย่างเป็นแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) คือ กลุ่มพนักงานที่อยู่ในบริษัท สยามเมทัล เวิร์ค อินดัสตรี จากการวิเคราะห์ โดยการใช้ทฤษฎีของทาโร่ ยามาเน่ (Taro Yamane, 2017) เป็นสูตรหาขนาดกลุ่มตัวอย่างประชากร ดังนั้น ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเท่ากับ 80 คน ดังสูตรนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (1)$$

$$1 = \frac{100}{1 + (100(5^2))} \\ = 80 \text{ คน}$$

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของระบบในด้านต่าง ๆ และสอบถาม

ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ (ปะสี, 2554) โดยเริ่มจากการประเมินระบบ ดังนี้

1. การประเมินความเหมาะสมของระบบ ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญการออกแบบระบบ ในด้านต่าง ๆ รวมถึงผู้ใช้งานจริง จำนวน 3 ชุด ได้แก่

1) แบบประเมินความเหมาะสมด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2) แบบประเมินความเหมาะสมในด้านการออกแบบฐานข้อมูล

3) แบบประเมินความเหมาะสมด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน

ซึ่งการสร้างแบบประเมินแต่ละชุดมีรายละเอียด ดังนี้

1) ศึกษารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากตำรา หนังสือ งานวิจัยวิทยานิพนธ์จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างแบบประเมิน

2) กำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมิน เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีความครอบคลุมเนื้อหา และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

3) กำหนดหมวดหมู่ และประเด็นของคำถามในแบบประเมิน จากนั้น ทำการกำหนดข้อคำถามในแต่ละหัวข้อหลัก คำชี้แจง และระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ

มากที่สุด = 5 มาก = 4 ปานกลาง = 3 น้อย = 2 น้อยที่สุด = 1

4) นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และพัฒนาระบบ พิจารณาความเหมาะสมและความถูกต้องของคำถาม เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC)

5) ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6) นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของระบบในแต่ละด้าน

2. การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

ส่วนรายละเอียดในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากตำราหนังสือ งานวิจัย วิทยานิพนธ์จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างแบบประเมิน

2) กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบประเมิน เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับประโยชน์ของการวิจัย

3) กำหนดหมวดหมู่และประเด็นของคำถามในแบบสอบถาม

4) กำหนดข้อคำถามในแต่ละหัวข้อหลักที่กำหนดไว้ โดยมีคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม รายการประเมิน และระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด = 5 มาก = 4 ปานกลาง = 3 น้อย = 2 น้อยที่สุด = 1

5) ตรวจสอบความถูกต้องและพิจารณาความเหมาะสมของคำถาม เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์

6) ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน เพื่อให้ได้แบบสอบถามความพึงพอใจที่สมบูรณ์ พร้อมทั้งนำไปใช้ในการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

5. การวิเคราะห์ผลและประเมินผล

1) สถิติที่ใช้ในการประมวลผล

ขั้นตอนการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เริ่มจากการใช้แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์แบบสอบถาม โดยใช้สถิติคือ ค่าเฉลี่ย (Mean) เพื่อใช้แปลความหมายของการทดสอบ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อใช้แปลความหมายข้อมูล (กัลยา, 2561)

ค่าตัวกลางเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือค่าเฉลี่ย (Mean) จากสูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ

$$\bar{x} = \text{ค่าคะแนนเฉลี่ย}$$

$$\sum x = \text{ผลรวมของคะแนน}$$

$$N = \text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}$$

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ

$$S.D. = \text{ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$X = \text{ค่าคะแนนแต่ละคน}$$

$$\bar{x} = \text{ค่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง}$$

$$n = \text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}$$

2) เกณฑ์การประเมินผล

แบบประเมินความเหมาะสมและแบบสอบถามความพึงพอใจของระบบ ใช้การกำหนดเกณฑ์ตามวิธีของไลเคอร์ (Likert) โดยประกอบด้วยมาตรอันดับ (Rating Scale) เชิงคุณภาพ 5 อันดับ และมาตรอันดับเชิงปริมาณ 5 อันดับ ด้วยกัน โดยจะให้คะแนนในแต่ละข้อตามความเหมาะสม ซึ่งมีลำดับตามความหมายของคะแนนดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินความเหมาะสม และแบบสอบถามความพึงพอใจ

เกณฑ์การให้คะแนน	ความหมาย
5	ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
4	ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับมาก
3	ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
2	ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับน้อย
1	ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ตารางที่ 2 เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน แบบประเมินและแบบสอบถามความพึงพอใจ

ระบบเกณฑ์การให้คะแนน		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
มากที่สุด	4.51 - 5.00	โปรแกรมที่พัฒนามีความเหมาะสม/เป็นที่พึงพอใจในระดับมากที่สุด
มาก	3.51 - 4.50	โปรแกรมที่พัฒนามีความเหมาะสม/เป็นที่พึงพอใจในระดับมาก
ปานกลาง	2.51 - 3.50	โปรแกรมที่พัฒนามีความเหมาะสม/เป็นที่พึงพอใจในระดับปานกลาง
น้อยที่สุด	1.51 - 2.50	โปรแกรมที่พัฒนามีความเหมาะสม/เป็นที่พึงพอใจในระดับน้อย
น้อย	1.00 - 1.50	โปรแกรมที่พัฒนามีความเหมาะสม/เป็นที่พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

หลังจากประเมินความเหมาะสม และศึกษาความพึงพอใจเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการนำแบบประเมินที่ได้ มาทำการวิเคราะห์ โดยใช้หลักการทางสถิติ เพื่อสรุปผลการประเมินความเหมาะสม

6. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่ได้จากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการตลาดออนไลน์ของโรงไฟฟ้า ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการทำงานของระบบ เพื่อตรวจสอบความ

ถูกต้องสมบูรณ์ของระบบอีกครั้ง ซึ่งผ่านการประเมินระบบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และพัฒนาระบบก่อน แล้วจึงนำระบบไปทำการติดตั้งให้กับ บริษัท สยามเมทัล เวอร์ค อินดัสทรี จำกัด ภายหลังจากที่มีผู้ใช้งานระบบ แล้วทำการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบอีกครั้ง ผลการประเมินประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ และผลการประเมินความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานระบบ แสดงดังตารางที่ 3 – 4

ตารางที่ 3 ผลการประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการตลาดออนไลน์ของโรงไฟฟ้าจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบ

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม	
	$\bar{X}$	การแปลผล
1. ด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	4.24	มาก
2. ด้านการออกแบบฐานข้อมูล	4.16	มาก
3. ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.42	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.27	มาก

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการตลาดออนไลน์ของโรงไฟฟ้า

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	($\bar{X}$)	S.D.	การแปลผล
1. ด้านการล็อกอินเข้าสู่ระบบ	4.30	0.64	มาก
2. ด้านความถูกต้องในการสั่งซื้อ	4.33	0.75	มาก
3. ความแม่นยำในการคำนวณสรุปค่าใช้จ่าย	4.47	0.67	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.37	0.69	มาก

7. อภิปรายผล

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการตลาดออนไลน์ของโรงไฟฟ้า เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา เพื่อช่วยในการจัดการระบบจำหน่ายโรงไฟฟ้าออนไลน์ ให้มีความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ง่ายต่อการจัดการข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 สำหรับผู้ดูแลระบบ สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบให้แก่พนักงาน ผู้บริหาร ทำระบบให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ ส่วนที่ 2 สำหรับพนักงานสามารถจัดการทุกอย่างภายในร้านได้ เช่น การสมัครสมาชิก การเพิ่มตัวแทนจำหน่าย การจัดซื้อสินค้า การจำหน่ายสินค้า การรับ

ชำระค่าบริการ บันทึกการเข้าใช้งานของลูกค้า การส่งซ่อม และการจัดทำรายงานให้ผู้บริหาร ส่วนที่ 3 สำหรับผู้บริหารสามารถดูและพิมพ์รายงานต่าง ๆ ในระบบได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ping Luo เรื่อง Research on the Influence of Commercial System Reform and Enterprise Development (Luo, P., 2018) นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยของ Pedro Felipe Sousa Teixeira, Luciano Fernandes Moura, Stênio Wellington Sousa Lima, Daniel Albiero, Franklin Aragão Gondim, Auzuir Ripardo de Alexandria เรื่อง Development of a Low-Cost Data Acquisition System for Biodigester (Teixeira et al., 2017) ซึ่งผู้วิจัยได้นำหลักการออกแบบเพื่อพัฒนาระบบเก็บข้อมูลต้นทุนต่ำ มาใช้ในระบบที่พัฒนาขึ้น ทำให้ลดปริมาณกระดาษ และระยะเวลาในการทำงานได้เป็นอย่างดี

8. เอกสารอ้างอิง

- Luo, P. (2018) Research on the Influence of Commercial System Reform and Enterprise Development. Modern Economy, 9, 988-1001. Retrieve May 16, 2018 From <https://doi.org/10.4236/me.2018.9506>
- Teixeira, P.F.S., Moura, L.F., Lima, S.W.S., Albiero, D., Gondim, F.A. and de Alexandria, A.R. (2017). Development of a Low-Cost Data Acquisition System for Biodigester. Journal of Sustainable Bioenergy Systems, 7,

ผู้วิจัยทำการพัฒนารูปแบบระบบสารสนเทศโดยใช้วงจรการพัฒนาระบบ ซึ่งมีการดำเนินกิจกรรมเป็นลำดับขั้นตอน คือ การกำหนดปัญหา การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดสอบ การติดตั้งระบบและการบำรุงรักษา

จากการวิจัยครั้งนี้ พบปัญหาและอุปสรรค คือ การเขียนโปรแกรมให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน เนื่องจากข้อจำกัดและเงื่อนไขของโปรแกรม นอกจากนี้ ผู้วิจัยใช้ระยะเวลานานในการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาเนื่องจากพนักงานในบริษัทไม่สะดวกในการให้ข้อมูล เพราะมีงานเร่งด่วนที่ต้องดำเนินการทุกวัน นอกจากนี้ ผู้วิจัยไม่มีความชำนาญในกระบวนการจัดการด้านร่างไฟฟ้าส่งผลให้ต้องมีการปรับแก้ไขในส่วนต่าง ๆ เพื่อให้โปรแกรมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

117-137. Retrieve September 12, 2017 From

<https://doi.org/10.4236/jsbs.2017.73009>

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2561). สถิติสำหรับงานวิจัย. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือ
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

จีราวุธ วารินทร์. (2559). สร้างเว็บไซต์อีคอมเมิร์ซแบบ Responsive PHP Bootstrap +
E-Commerce ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: ชิมพลิฟาย.

ปะสี ละเตสัง. (2554). พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP ร่วมกับ MySQL และ
Dreamweaver. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

เพ็ญศรี ปักกะสีนัง. (2564). การจัดการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด
ยูเคชั่น.

สุจิตรา อุดลย์เกษม และวรัฐา นพพรเจริญกุล. (2560). ระบบฐานข้อมูล (Database
Systems) ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพฯ: Top Publishing.

อนรรฆนงค์ คุณมณี. (2554). Basic @ workshops PHP + AJAX. นนทบุรี: ไอดีซี.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2551). ระบบฐานข้อมูล Database System. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด
ยูเคชั่น.

อรยา ปรีชาพานิช (2558). คู่มือเรียน การวิเคราะห์ และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: Info
press.