

การพัฒนาระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่
สำหรับแผนกบริการลูกค้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี)
แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 7 เมษายน 2566

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 28 พฤษภาคม 2566

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 14 มิถุนายน 2566

ชิวาภัทร เทพเกาะ*

จักรกฤษ เพ็ชรไทย,

ธนชนก ชะนะมา,

นนทพัทธ์ ศิริศาสตร์ และ

ปิยะดา เลาะสันเทียะ

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่ 2) ประเมินประสิทธิภาพของระบบ และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ซึ่งงานวิจัยนี้มีการนำโปรแกรมพาวเวอร์ออโตเมท ทำงานร่วมกับโปรแกรมแอปสคริปต์ เข้ามาช่วยให้ระบบมีความเป็นอัตโนมัติ อีกทั้งยังนำแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนไลน์นोटิฟไค์ มาสนับสนุนกระบวนการทำงานของพนักงาน พร้อมทั้งนำเสนอข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของแดชบอร์ด ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.72$, $S.D.=0.358$) และความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ($\bar{X}=4.28$, $S.D.=0.387$) โดยระบบช่วยให้การคลิก กรอกข้อมูล ดาวน์โหลด รวมทั้งแปลงไฟล์จากระบบบริการลูกค้าอัจฉริยะ (SCS) ที่พนักงานแผนกบริการลูกค้าใช้เป็นไปอย่างอัตโนมัติ อีกทั้งในส่วนของการแจ้งเตือน สามารถแจ้งรายละเอียดได้อย่างทันทีทันใด มีความถูกต้องแม่นยำ ส่งผลให้ระยะเวลาในการจัดทำเอกสารเพื่อติดตั้งมิเตอร์ให้กับผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่ลดลง ลดปัญหาข้อร้องเรียนในการให้บริการล่าช้า และการทำงานในส่วน of แดชบอร์ดสามารถช่วยในการสืบค้นข้อมูล และสรุปผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ระบบอัตโนมัติ การแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์ สื่อสังคมออนไลน์ แดชบอร์ด

วิธีการอ้างอิง:

ชิวาภัทร เทพเกาะ, จักรกฤษ เพ็ชรไทย, ธนชนก ชะนะมา, นนนทพัทธ์ ศิริศาสตร์ และปิยะดา เลาะสันเทียะ (2567). การพัฒนาระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่สำหรับแผนกบริการลูกค้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์. วารสารวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 6(1), 35-49.

* ผู้ประสานงานหลัก: Teewapat.th@muti.ac.th

The Development of a Meter Payment Notification System of New Electricity Applicants for Customer Service Department, Provincial Electricity Authority Nakhon Ratchasima 3 (Suranaree) in Real-time Via Social Media

Received: April 7, 2023

Revised: May 28, 2023

Accepted: June 14, 2023

Teewapat Thepkor *

Jakkrit Petchthai

Thanchanok Chanama

Nonthaphat Sirisat and

Piyada Losantia

Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Isan

Abstract

The objectives of this research were to analyze, design and develop the meter payment notification system of new electricity applicants; evaluate the efficiency of the system; and investigate users' satisfaction towards the system. In this research, Power Automate program was used with App script program to help the system to be automated. It also used Line notify to support the work process of employees. In addition, all information could be presented on the dashboard. The results showed that overall system's performance was at the highest level ($\bar{X}=4.72$, S.D.=0.358) and the overall user's satisfaction was at the highest level ($\bar{X}=4.28$, S.D.=0.387). The system could help to automatically click, enter data, download and convert files from the Smart Customer Service (SCS) which could be used by customers and service personnel automatically. In addition, in the notification system could be notified immediately and accurately. As a result, the preparing documents and time for installing meters of new electricity applicants and the problem of complaints in service delays decreased. Moreover, the dashboard process could help to search and summarize the results efficiently.

Keywords: Automation System, Real-Time Alerts, Social Media, Dashboard

Cite this article as:

Thepkor, T., Petchthai, J., Chanama, T., Sirisat, N., & Losantia, P. (2024). The Effects of Perception through Short Videos and University Image on Thai-High School Students' Decision to Further Their Study of Undergraduate Programs at the Private Universities in Bangkok. *Journal of Management Science Pibulsongkram Rajabhat University*, 6(1), 35-49.

* Corresponding Author: Teewapat.th@rmuti.ac.th

บทนำ

เทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และแนวโน้มในการพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารมีการขยายออกไปเรื่อย ๆ เป็นเครือข่ายการสื่อสารไร้สาย แอปพลิเคชันไลน์ (Line) เป็นแอปพลิเคชันการสื่อสารที่คนไทยนิยมใช้มากที่สุดเป็นอันดับ 1 ของโลกโดยมียอดทะลุเกิน 50 ล้านราย จากคำกล่าวของนายพิเชษฐ ฤกษ์ปรีชา ประธานเจ้าหน้าที่บริหารแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จ และการเติบโตของเทคโนโลยีการสื่อสารที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยไลน์นั้นยังพัฒนาระบบฟังก์ชันเสริมต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เช่นกัน (LINE Corporation, 2560)

จากระบบงานเก่าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือ กฟภ. (Provincial Electricity Authority: PEA) มีการใช้ระบบบริการลูกค้าอัจฉริยะหรือระบบเอสซีเอส (SCS) ซึ่งไม่สามารถแสดงผลรายงานและสืบค้นได้อย่างอัตโนมัติ หากต้องการสืบค้นข้อมูลผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่ จะต้องดาวน์โหลดไฟล์โปรแกรมด้านตารางคำนวณ และต้องค้นหาด้วยตนเองจากข้อมูลจำนวนมากในฐานข้อมูลเอสซีเอส ผู้ขอใช้ไฟฟ้ารายใหม่บางรายชำระค่าบริการ ณ จุดบริการชำระอื่น อาทิเช่น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขตในจังหวัดอื่น ร้านสะดวกซื้อที่เปิด 24 ชั่วโมง หรือจ่ายออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชันการเงินต่าง ๆ แล้วลูกค้าไม่ทำการส่งใบเสร็จการชำระค่าบริการ กลับมาแจ้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) ส่งผลให้การติดตั้งหม้อมิเตอร์ไฟฟ้าเกิดความล่าช้า และขยายเวลาในการดำเนินงานของแผนกมิเตอร์ทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่เกิดความไม่พึงพอใจในการให้บริการ มีการโทรแจ้งร้องเรียนเรื่องความล่าช้าของการให้บริการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าใหม่

ทางผู้วิจัยจึงได้พัฒนาการพัฒนาระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่สำหรับแผนกบริการลูกค้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์โดยนำระบบอัตโนมัติจากโปรแกรมพาวเวอร์ออโตเมท (Power Automate) เข้ามาช่วยในการคลิกกรอกข้อมูลดาวน์โหลดและแปลงไฟล์อัตโนมัติจากระบบบริการลูกค้าอัจฉริยะหรือระบบเอสซีเอส (SCS) ลงเครื่องคอมพิวเตอร์ของพนักงานแผนกบริการทุกวัน ซึ่งทำงานร่วมกับโปรแกรมแอปสคริปต์ (App script) ที่สามารถช่วยในการตรวจจบการชำระของผู้ใช้บริการหลังจากชำระเงินได้ในทันที อีกทั้งยังนำแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนไลน์นอตیف (Line notify) ส่งข้อความไปยังสมาร์ตโฟนของพนักงานในแผนกบริการเพื่อไม่ให้เกิดการค้นหาและตรวจสอบจากข้อมูลจำนวนมาก พร้อมทั้งแสดงผลข้อมูลขึ้นแดชบอร์ด ซึ่งระบบจะช่วยให้กระบวนการทำงานมีความเป็นอัตโนมัติ ตอบโจทย์การทำงานของพนักงานในยุคปัจจุบันที่มีความต้องการใช้เทคโนโลยีและข้อมูลสารสนเทศ

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่สำหรับแผนกบริการลูกค้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่สำหรับแผนกบริการลูกค้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่สำหรับแผนกบริการลูกค้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. วงจรการพัฒนาระบบ

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) คือ ขั้นตอนหรือกระบวนการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน หรือเพื่อแก้ปัญหาจากสภาพงานที่เกิดขึ้น ซึ่งวงจรในการพัฒนาระบบจะประกอบไปด้วยกิจกรรมตั้งแต่การรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน จนถึงกระบวนการติดตั้งระบบเพื่อนำไปใช้จริง (สมยศ โกรมย์, 2564)

2. การแจ้งเตือนแบบอัตโนมัติ

การแจ้งเตือน คือ การส่งข้อมูลหรือข้อความสำคัญถึงคุณหรือคนที่อยู่รอบตัวคุณผ่านทางอีเมล หรือผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ ทั้งนี้การแจ้งเตือนถูกแบ่งประเภทไว้ 4 ประเภท ได้แก่ 1) ข่าวหรือกระดานข่าวตามสื่อเพชบุ๊ก เว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชันสื่อต่าง ๆ ที่มีให้บริการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต 2) กระดานผู้นำการจัดอันดับของเพจหรือบัญชีผู้ใช้ที่บันทึกไว้ในบัญชีทางสื่อสังคมออนไลน์ 3) การแจ้งเตือนไวรัล แจ้งเตือนทันทีเกี่ยวกับโพสต์ที่เป็นที่นิยม และ 4) การแจ้งเตือนอ้างอิง แจ้งเตือนทันทีเมื่อมีการกระทำ (Elena, 2565)

3. การจินตทัศน์ข้อมูลบนแดชบอร์ด

การจินตทัศน์ข้อมูลบนแดชบอร์ด คือ การนำข้อมูลต่าง ๆ ที่อาจจะเป็นข้อมูลในรายงานอยู่แล้วหรือข้อมูลใหม่ ๆ มาสรุปให้สามารถเห็นภาพได้ในหน้าแดชบอร์ด และเป็นข้อมูลที่อัปเดตสม่ำเสมอ เพื่อให้ทางธุรกิจสามารถตัดสินใจได้ทันเวลา (กนกกร ประสงค์ธกิจ, 2563)

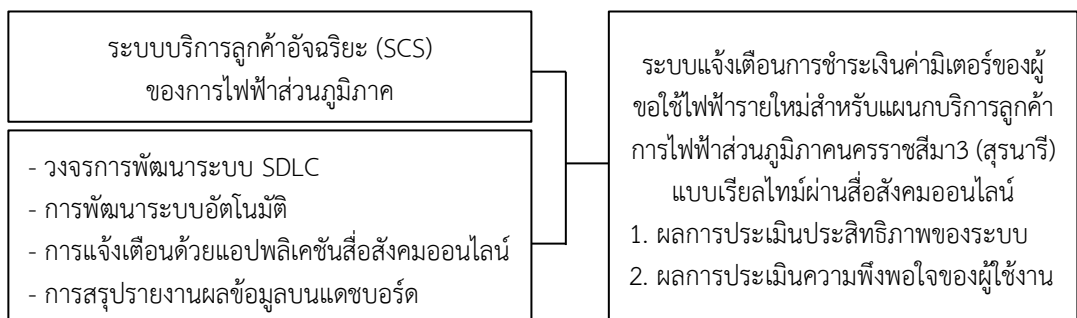
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชนันธร ทรนุรักษ์ (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้ระบบซอฟต์แวร์อัตโนมัติในหน่วยงานสนับสนุนเพื่อการแข่งขันในธุรกิจธนาคารพาณิชย์ไทย กรณีศึกษา ธนาคารเอปียูสยามงานปฏิบัติการ โดยมีการวิเคราะห์ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกรวมทั้งสถานการณ์ทางการแข่งขันของธนาคารเอปียูก่อนนำระบบซอฟต์แวร์อัตโนมัติมาใช้ ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติความสามารถ ประโยชน์และผลกระทบของระบบซอฟต์แวร์อัตโนมัติ ผลการวิจัยพบว่า การนำระบบซอฟต์แวร์อัตโนมัติมาใช้ถือเป็นการนำโอกาสทางด้านเทคโนโลยีมาใช้เพิ่มจุดแข็งและกำจัดจุดอ่อน กล่าวคือ ระบบซอฟต์แวร์อัตโนมัติสามารถช่วยลดต้นทุนลดข้อผิดพลาด สร้างมาตรฐานในการปฏิบัติงานและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธนพจน์ ต้นดีสุมาลย์ (2563) ที่ได้พัฒนาระบบคืนสินค้าของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมพาวเวอร์ออโตเมท 2016 ซึ่งระบบสามารถตอบสนองความต้องการขององค์กร ลดปัญหาความล่าช้า ข้อมูลไม่ครบถ้วน และลดความผิดพลาดได้ และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของจรัสชัย สิทธิศักดิ์, พรทิพย์ ใจแก้วทิ, ปริญญพร สิงหเดช และธิดารัตน์ วุฒิสรีเสถียรกุล (2566) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการจองผลิตภัณฑ์ข้าวโพดเพื่อวางแผนการผลิต โดยมีการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบด้วยเครื่องมือ Microsoft Power Platform ซึ่งประกอบไปด้วย Microsoft SharePoint, Power Apps และ Power BI จากนั้นมีการใช้แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบ ซึ่งผู้ใช้มีความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.98$, $S.D.=0.69$) โดยระบบสามารถช่วยลดปัญหาความล่าช้าลดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล สามารถช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงาน และช่วยผู้บริหารตัดสินใจวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อุทุมพร มณีวรรณ, มลหาทิพย์ ทาษรักษา และเอกสิทธิ์ ปัญญาณี (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่องระบบแจ้งเตือนวันกำหนดส่งคืนหนังสืออัตโนมัติผ่านไลน์แอปพลิเคชัน ผลการวิจัยพบว่าผู้ใช้บริการจำนวน 136 คน มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยคือ 4.69 ผู้ใช้บริการ

ได้รับความสะดวกในการแจ้งเตือน การกำหนดส่งคืนหนังสือ และลดค่าปรับห้องสมุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้สิทธิโชค สีนคู่ย (2562) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาระบบเฝ้าระวังฝุ่นละอองขนาดเล็กและคุณภาพอากาศ โดยใช้เทคโนโลยี IoT ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลปริมาณฝุ่นละออง PM2.5 และเพื่อออกแบบ พัฒนาระบบแจ้งเตือนคุณภาพอากาศด้วยเซนเซอร์ต้นทุนต่ำ ผลการวิจัยพบว่าระบบสามารถรายงานผลผ่าน Mobile Application และเว็บไซต์ได้อย่างถูกต้อง ทำให้ทราบและเตรียมตัวรับมือได้ และต่อยอดให้สามารถรายงานและแจ้งเตือนได้ทันที ทำให้มีความสะดวกและรวดเร็วในการรับรู้และการเตรียมตัวรับมือ และงานวิจัยของอิทธิพล จันทรัตน์กุล, กมลพร กัลยาณมิตร, สติธย์ นิยมญาติ และทัศนีย์ ลักษณะภิชนซ์ (2564) ที่ได้ศึกษาบทบาทของหน่วยงานภาครัฐต่อการใช้อีคอมเมิร์ซออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่าอีคอมเมิร์ซออนไลน์ช่วยให้การปฏิบัติงาน และการติดต่อราชการนั้นง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น และลดภาระค่าใช้จ่าย อีคอมเมิร์ซออนไลน์สามารถช่วยในการติดต่อสื่อสารการประสานงานระหว่างบุคคลได้

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้วิจัยทราบถึงแนวทางในการพัฒนาระบบให้มีความเป็นอัตโนมัติโดยใช้โปรแกรมพาวเวอร์ออโตเมท เพื่อตอบสนองความต้องการขององค์กร สร้างมาตรฐานในการปฏิบัติงาน ลดปัญหาความล่าช้า และใช้แอปพลิเคชันไลน์ที่เป็นแอปพลิเคชันอีคอมเมิร์ซมาใช้ในการแจ้งเตือนสำหรับการทำงานของพนักงานในองค์กร ให้สามารถปฏิบัติงานง่ายขึ้น เร็วขึ้น รวมถึงพัฒนาระบบให้สามารถรายงานผลข้อมูลผ่านสมาร์ทโฟนหรือเว็บไซต์ ส่งผลให้การทำงานของพนักงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

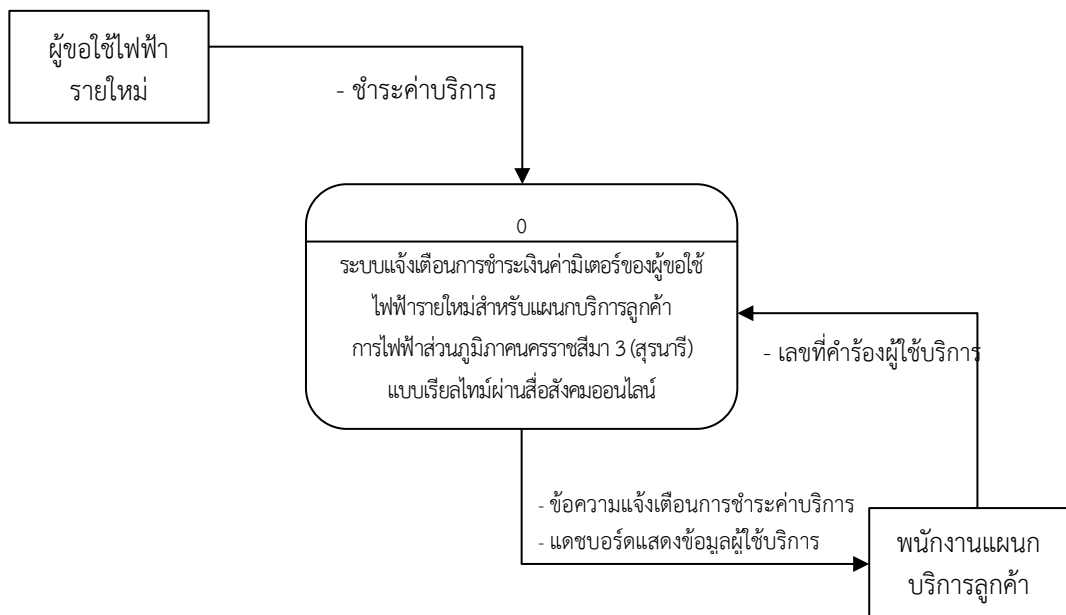
การดำเนินงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ขอใช้ไฟฟ้ารายใหม่สำหรับแผนบริการลูกค้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ มีขั้นตอนดำเนินการวิจัยตามวงจรกระพัฒนาระบบ SDLC ดังนี้

1. ศึกษาระบบงานเดิมและข้อมูลเบื้องต้น

ผู้วิจัยทำการศึกษาระบบงานเดิมในการปฏิบัติงานของพนักงานแผนกการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค นครราชสีมา 3 (สุรนารี) ศึกษากระบวนการบริการลูกค้าอัจฉริยะ (SCS) ที่เป็นระบบสำหรับจัดเก็บฐานข้อมูลผู้ขอใช้ไฟฟ้าและรายละเอียดการชำระเงิน และศึกษาข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำเอกสารสำหรับงานติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า

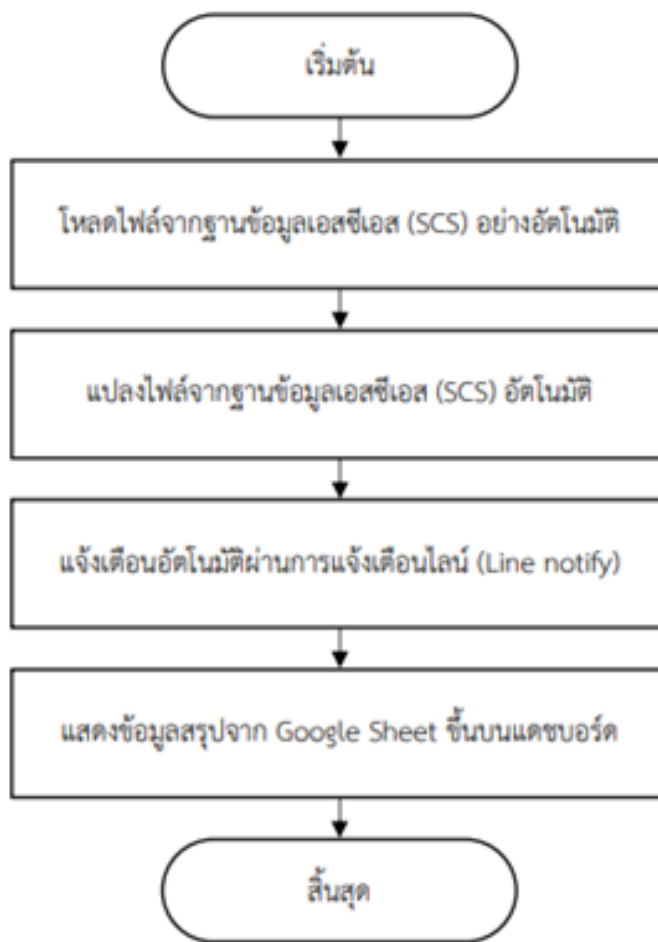
2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ระบบในภาพรวมด้วยแผนภาพ Context Diagram ดังภาพที่ 2 จากแผนภาพแสดงให้เห็นถึงการไหลของข้อมูลในระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่ ซึ่งระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่จะเกิดขึ้นได้ เมื่อมีผู้ใช้ไฟฟ้ายื่นเอกสารขอติดตั้งมิเตอร์และทำการชำระเงิน โดยข้อมูลการชำระเงินนั้นจะถูกส่งเข้ามาในระบบบริการลูกค้าอัจฉริยะหรือเอสซีเอส (SCS) โดยโปรแกรมพาวเวอร์ออโตเมท (Power Automate) จะทำหน้าที่ในการกรอกข้อมูลรวมถึงแปลงไฟล์อย่างอัตโนมัติ และโปรแกรมแอปสคริปต์ (App Script) จะตรวจสอบข้อมูลการชำระเงินของลูกค้าที่ถูกเพิ่มเข้ามาใหม่ในระบบเอสซีเอส ซึ่งจะเกิดการแจ้งเตือนผ่านระบบที่ทางผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นและส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์พร้อมกันไปแสดงผลบนแดชบอร์ด



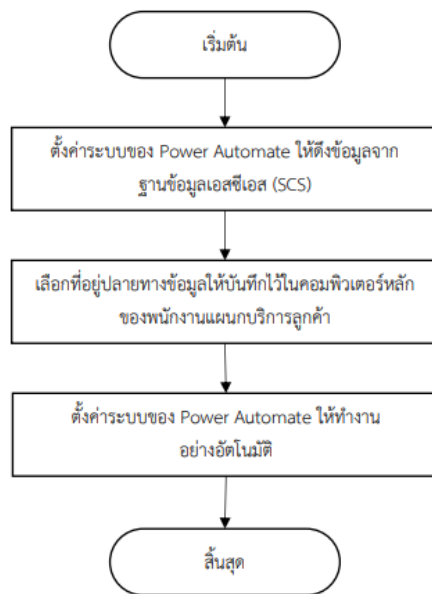
ภาพที่ 2 แผนภาพ Context Diagram

ในส่วนของการออกแบบกระบวนการทำงานของระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่นั้น ผู้วิจัยแสดงด้วยแผนภาพ System Flowchart ดังภาพที่ 3 – 7



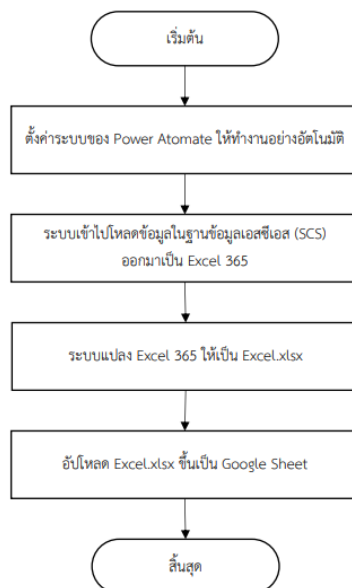
ภาพที่ 3 แผนภาพ System Flowchart การทำงานรูปแบบใหม่ของระบบแจ้งเตือนการชำระค่ามิเตอร์
ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์

จากภาพที่ 3 เริ่มต้นระบบดาวน์โหลดไฟล์จากฐานข้อมูลเอสซีเอสอย่างอัตโนมัติ ต่อด้วยการแปลงไฟล์ จากนั้นระบบจะทำการแจ้งเตือนการชำระเงินของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่แบบเรียลไทม์ผ่านไลน์ สุดท้ายจะส่งข้อมูลที่ระบบตรวจสอบแล้วลงในกูเกิลชีต และแสดงขึ้นบนแดชบอร์ด



ภาพที่ 4 แผนภาพ System Flowchart การดาวน์โหลดไฟล์จากฐานข้อมูลเอสซีเอสอย่างอัตโนมัติ

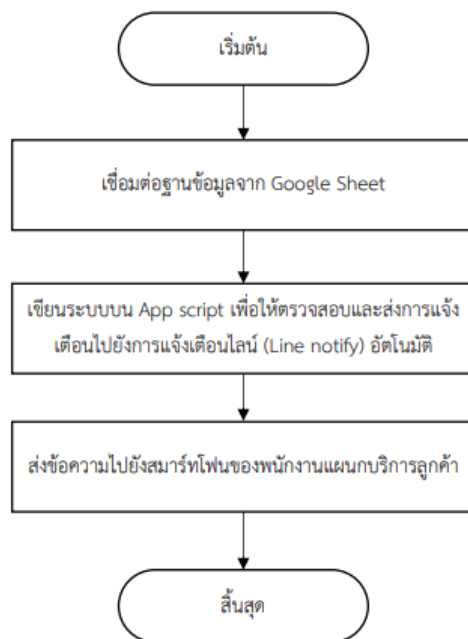
จากภาพที่ 4 เริ่มต้นระบบโดยการตั้งค่าระบบในโปรแกรมพาวเวอร์ออโตเมท ให้ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเอสซีเอส กำหนดเลือกที่อยู่ปลายทางข้อมูลให้บันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์หลักของพนักงานแผนกบริการลูกค้า และตั้งค่าระบบให้ดาวน์โหลดอย่างอัตโนมัติเพื่อให้ทำงานอย่างสมบูรณ์



ภาพที่ 5 แผนภาพ System Flowchart การแปลงไฟล์ที่ได้จากฐานข้อมูลเอสซีเอสอัตโนมัติ

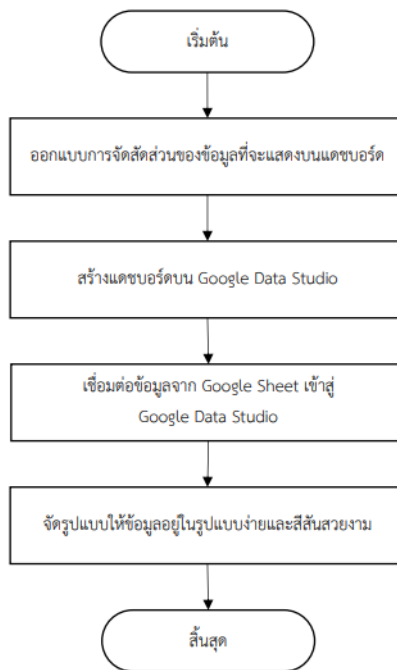
จากภาพที่ 5 ในการตั้งค่าระบบด้วยโปรแกรมพาวเวอร์ออโตเมทให้ทำงานอย่างอัตโนมัตินั้น จะมีกระบวนการแปลงไฟล์จากฐานข้อมูลเอสซีเอส ซึ่งระบบจะเข้าไปดาวน์โหลดข้อมูลในฐานข้อมูล เอสซีเอสโดยมีค่าเริ่มต้นเป็นไฟล์โปรแกรมตารางคำนวณที่แสดงผลบน Microsoft Excel 365 จากนั้นระบบ จะแปลงไฟล์ Microsoft Excel 365 ให้เป็นไฟล์ Microsoft Excel.xlsx สุดท้ายระบบจะทำการอัปโหลดไฟล์ Microsoft Excel.xlsx ขึ้นบนกูเกิลชีตอย่างอัตโนมัติ

ในส่วนของการแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ผ่านแอปพลิเคชันไลน์นั้น เริ่มต้นด้วยการเชื่อมต่อ ข้อมูลจากกูเกิลชีตที่ได้จากการแปลงไฟล์อัตโนมัติในขั้นตอนก่อนหน้า และเขียนคำสั่งสคริปต์ด้วยภาษาจาวา บนโปรแกรมแอปสคริปต์ เพื่อให้ส่งข้อมูลการแจ้งเตือนไปยังสมาร์ตโฟนของพนักงานแผนกบริการลูกค้าบน แอปพลิเคชันไลน์ ซึ่งคำสั่งสคริปต์นี้จะทำการตรวจสอบข้อมูลที่ถูกเพิ่มเข้ามาใหม่ และแจ้งเตือนออกไป แบบเรียลไทม์ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แผนภาพ System Flowchart แจ้งเตือนการชำระเงินอัตโนมัติผ่านแอปพลิเคชันไลน์

สุดท้ายการทำงานในส่วนของแต่ละบอร์ดที่ใช้แสดงผลสรุปข้อมูลการดำเนินงานที่เกิดขึ้น เริ่มต้นจากการออกแบบ การจัดลำดับส่วนของข้อมูลที่จะแสดงผล จากนั้นสร้างแดชบอร์ดโดยใช้กูเกิลดาต้า สตูดิโอ (Google Data Studio) ให้เชื่อมต่อเข้ากับข้อมูลในกูเกิลชีต โดยใช้กูเกิลชีตร่วมกันกับส่วนของการแจ้งเตือนการชำระเงินผ่านแอปพลิเคชันไลน์ และจัดรูปแบบให้กับข้อมูล จัดวางองค์ประกอบให้อยู่ภายในหน้าเดียว พร้อมทั้งปรับแต่งใส่สีสันทันให้สวยงาม ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แผนภาพ System Flowchart แสดงขั้นตอนการพัฒนาแดชบอร์ด

3. การพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบผู้วิจัยจะต้องจำลองสภาพแวดล้อมให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาและสร้างการเชื่อมต่อเครือข่ายส่วนตัวเสมือน (VPN) เพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลเอสซีเอสจากระบบบริการลูกค้าอัจฉริยะ จากนั้นติดตั้งโปรแกรมพาวเวอร์ออโตเมท ตั้งค่าการคลิก การกรอกข้อมูล การดาวน์โหลด และแปลงไฟล์ตามกระบวนการที่ได้ออกแบบ เมื่อระบบบริการลูกค้าอัจฉริยะทำงานได้อย่างอัตโนมัติแล้ว จะได้มาซึ่งฐานข้อมูลในรูปแบบกุเกิลชีต ข้อมูลในส่วนนี้จะถูกสคริปต์ที่ผู้วิจัยเขียนโปรแกรมขึ้นมาตรวจสอบรายการข้อมูลที่ถูกเพิ่มเข้ามาใหม่ และแจ้งเตือนไปยังสมาร์ตโฟนของพนักงานแผนกบริการลูกค้าผ่านแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อให้พนักงานนั้นนำข้อมูลไปใช้ในกระบวนการจัดทำเอกสารเพื่อติดตั้งมิเตอร์ต่อไป ทั้งนี้ข้อมูลที่ถูกเพิ่มขึ้นในกุเกิลชีตจะถูกส่งขึ้นแสดงผลบนแดชบอร์ดไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมกุเกิลดาต้าสตูดิโอในการสร้างแดชบอร์ด

4. การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจ

งานวิจัยนี้มีการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศจำนวน 4 ท่าน และหัวหน้าแผนกบริการลูกค้า 1 ท่าน รวมทั้งสิ้น 5 ท่าน และทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยประชากรเป็นพนักงานทั้งหมดในแผนกบริการลูกค้าที่ใช้งานจริง จำนวนทั้งสิ้น 7 ท่าน รายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

ผู้วิจัยออกแบบประเมินประสิทธิภาพออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบมีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) จำนวน 3 ด้าน

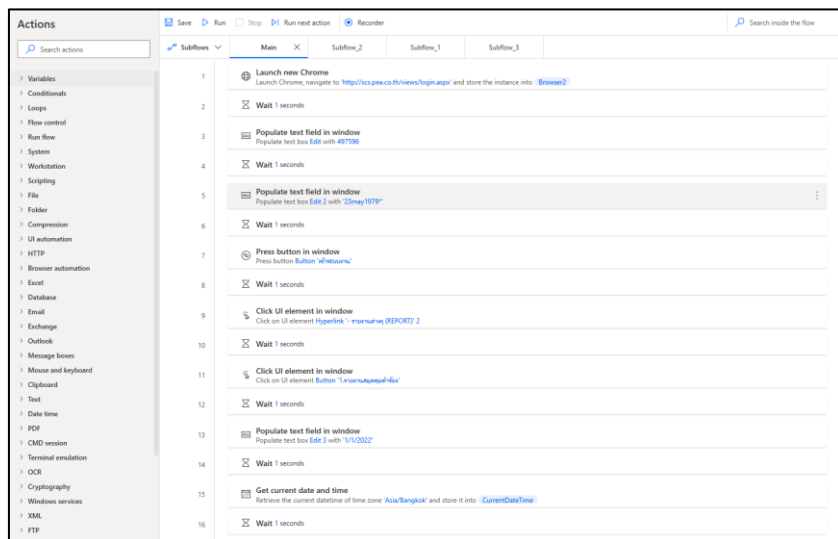
ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพของระบบอัตโนมัติ ด้านประสิทธิภาพของระบบแจ้งเตือน และด้านประสิทธิภาพของแดชบอร์ด ตอนที่ 2 เป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ วิดีโอแนะนำระบบ ระบบแจ้งเตือน และแบบประเมินประสิทธิภาพ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

ผู้วิจัยออกแบบประเมินความพึงพอใจออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานมีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความพึงพอใจในการใช้งานระบบอัตโนมัติ ด้านความพึงพอใจในการใช้งานระบบแจ้งเตือน และด้านความพึงพอใจในการใช้งานแดชบอร์ด ตอนที่ 2 เป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ คู่มือการใช้งานระบบ ระบบ และแบบประเมินความพึงพอใจ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

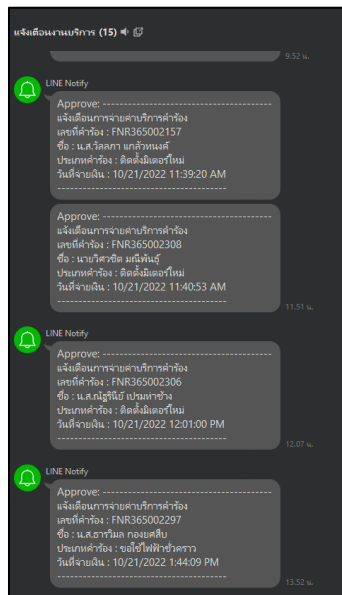
ผลการพัฒนาระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ขอใช้ไฟฟ้ารายใหม่สำหรับแผนกบริการลูกค้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ในขณะนี้ทางแผนกบริการลูกค้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค นครราชสีมา 3 (สุรนารี) ได้นำระบบไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง หน้าตัวอย่างของระบบ มีดังนี้



ภาพที่ 8 ขั้นตอนของระบบอัตโนมัติในโปรแกรมพาวเวอร์ออตเมท

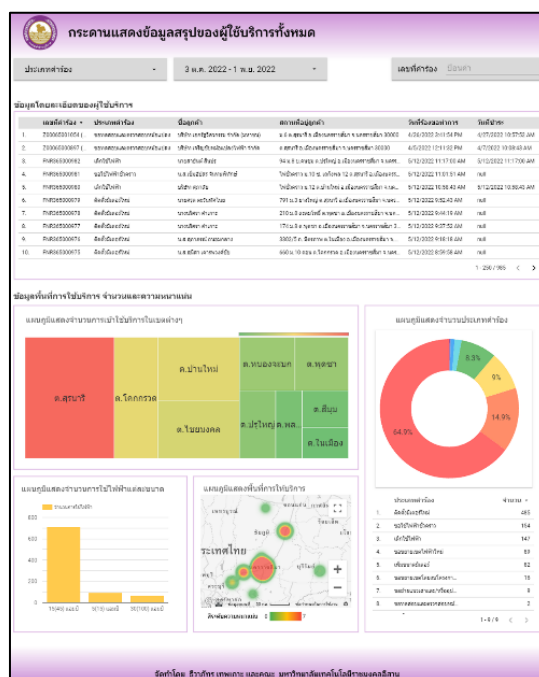
จากภาพที่ 8 แสดงหน้าต่างการตั้งค่าในโปรแกรมพาวเวอร์ออตเมท เพื่อทำให้ระบบบริการลูกค้าอัจฉริยะเป็นระบบอัตโนมัติตั้งแต่กระบวนการเริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด จากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการทำงานของคำสั่งในหน้าต่างโปรแกรมแอปสคริปต์ที่ใช้ภาษาจาวาในการตรวจจับข้อมูลการชำระค่าบริการที่ถูกเพิ่มเข้ามาใหม่อย่างอัตโนมัติ และนำไปแสดงผลผ่านการแจ้งเตือนบนแอปพลิเคชันไลน์ ดังภาพที่ 9

การพัฒนาระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่สำหรับแผนกบริการลูกค้าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์



ภาพที่ 9 หน้าจอการแจ้งเตือนการชำระค่าบริการ

เมื่อระบบทำการแจ้งเตือนการชำระค่าบริการผ่านแอปพลิเคชันไลน์ไปยังสมาร์ตโฟนของพนักงานเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลจะถูกบันทึกเข้าฐานข้อมูลลูกค้าได้อย่างอัตโนมัติ และแสดงผลบนแดชบอร์ด ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 หน้าจอแดชบอร์ดแสดงข้อมูลสรุปของผู้ใช้บริการทั้งหมด

ในการจัดทำวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพ แล้วทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ประสิทธิภาพของระบบอัตโนมัติ ประสิทธิภาพของการแจ้งเตือนไลน์นอติฟาย์ และประสิทธิภาพของแดชบอร์ด ผลการประเมินประสิทธิภาพในภาพรวมแสดงผลดังตารางที่ 1 และผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมแสดงผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพในภาพรวมของระบบ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ประสิทธิภาพ
1. ประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบอัตโนมัติ	4.72	0.304	มากที่สุด
2. ประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบแจ้งเตือน	4.68	0.432	มากที่สุด
3. ประสิทธิภาพด้านการทำงานของแดชบอร์ด	4.76	0.338	มากที่สุด
รวม	4.72	0.358	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.72$, S.D.=0.358) และเมื่อแยกเป็นรายด้านพบว่าประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบอัตโนมัติอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.72$, S.D.=0.304) ประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบแจ้งเตือนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.68$, S.D.=0.432) และประสิทธิภาพด้านการทำงานของแดชบอร์ดอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.76$, S.D.=0.338)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมของการใช้งานระบบ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ประสิทธิภาพ
1. ความพึงพอใจในการใช้งานระบบอัตโนมัติ	4.23	0.424	มากที่สุด
2. ความพึงพอใจในการใช้งานระบบแจ้งเตือน	4.49	0.229	มากที่สุด
3. ความพึงพอใจในการใช้งานแดชบอร์ด	4.13	0.508	มากที่สุด
รวม	4.28	0.387	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.28$, S.D.=0.387) และเมื่อแยกเป็นรายด้านพบว่า ความพึงพอใจในการใช้งานระบบอัตโนมัติอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.23$, S.D.=0.424) ความพึงพอใจในการใช้งานระบบแจ้งเตือนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.49$, S.D.=0.229) และความพึงพอใจในการใช้งานแดชบอร์ดอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.13$, S.D.=0.508)

สรุปผลการวิจัย

ในการจัดทำวิจัยเรื่องระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่สำหรับแผนกบริการลูกค้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบแจ้งเตือนการชำระค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ผู้วิจัยทำการประเมินระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน โดยผลการประเมินประสิทธิภาพ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.72$, S.D.=0.358) และนอกจากนี้ยังประเมินความพึงพอใจของการใช้งาน ผู้วิจัยได้นำระบบไปทดลองใช้กับพนักงานแผนกบริการลูกค้า การไฟฟ้าส่วน

การพัฒนาระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่สำหรับแผนกบริการลูกค้าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์

ภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) จำนวน 7 คน ทั้งนี้ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.28$, $S.D.=0.387$) โดยระบบอัตโนมัติช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน อีกทั้งยังสามารถรับข้อมูลแจ้งเตือนได้อย่างรวดเร็ว ใช้ข้อมูลได้อย่างทันเวลา และสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างสะดวกบนแดชบอร์ด โดยทั้งหมดเป็นการทำงานเสริมจากระบบบริการลูกค้าอัจฉริยะที่พนักงานใช้งานเป็นประจำอยู่

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่สำหรับแผนกบริการลูกค้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ด้วยการนำระบบอัตโนมัติเข้ามาช่วยคลิก กรอกข้อมูล ดาวน์โหลด รวมถึงแปลงไฟล์ในระบบเอสซีเอสที่เป็นระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่ใช้กันในทุกภาคส่วน ช่วยให้การดำเนินงานของพนักงานในแผนกบริการลูกค้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) มีความสะดวกรวดเร็ว ช่วยลดระยะเวลา รวมถึงข้อผิดพลาด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนันธร ศรีนุรักษ์ (2563) ที่กล่าวว่าระบบซอฟต์แวร์อัตโนมัติสามารถช่วยลดต้นทุน ลดข้อผิดพลาด และตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนพจน์ ตันติสุขุมาลัย (2563) ที่ใช้โปรแกรมพาวเวอร์ออโตเมทในการพัฒนาระบบซึ่งระบบสามารถตอบสนองความต้องการขององค์กร ลดปัญหาความล่าช้า ลดปัญหาข้อมูลไม่ครบถ้วน และลดความผิดพลาดได้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จรัสชัย สิทธิศักดิ์, พรทิพย์ ใจแก้วทิ, ปริญญพร สิงห์เดช และธิดารัตน์ วุฒิสรีเสถียรกุล (2566) ที่ทำการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบด้วยเครื่องมือ Microsoft Power Platform โดยระบบสามารถช่วยลดปัญหาความล่าช้า และลดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล และการพัฒนาระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์อัตโนมัติ นั้น ระบบสามารถแจ้งเตือนข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้การปฏิบัติงานนั้นรวดเร็วขึ้น ง่ายขึ้น พนักงานได้รับความสะดวกในการแจ้งเตือนเพื่อนำข้อมูลไปปฏิบัติงานในขั้นตอนถัดไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุทุมพร มณีวรรณ, มลหาทิพย์ ทาษรักษา และเอกสิทธิ์ ปัญญาณี (2563) ที่ใช้แอปพลิเคชันไลน์ในการแจ้งเตือนวันกำหนดส่งคืนหนังสือซึ่งผู้ใช้บริการมีความสะดวกในการแจ้งเตือน และลดค่าปรับห้องสมุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อธิพพล จันทรรัตนกุล, กมลพร กัลยาณมิตร, สถิตย์ นิยมญาติ และทัศนีย์ ลักษณะากิชนชัย (2564) ที่กล่าวว่าสื่อสังคมออนไลน์ช่วยให้การปฏิบัติงาน และการติดต่อราชการนั้นง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น นอกจากนี้การพัฒนาการแสดงผลข้อมูลบนแดชบอร์ดเพื่อช่วยในการรายงานผลและสืบค้นข้อมูล สามารถรายงานผลและสืบค้นได้อย่างถูกต้อง นำเสนอข้อมูลได้ทั้งบน Mobile Application และหน้าเว็บไซต์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิโชค สีนุ้ย (2562) ที่ระบบสามารถรายงานผลและสืบค้นได้อย่างถูกต้อง นำเสนอข้อมูลได้ทั้งบน Mobile Application และหน้าเว็บไซต์ ทั้งนี้ระบบแจ้งเตือนการชำระเงินค่ามิเตอร์ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่แบบเรียลไทม์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์เป็นการประยุกต์ใช้ความสามารถของระบบอัตโนมัติการแจ้งเตือนผ่านไลน์อัตโนมัติ และการแสดงผลข้อมูลบนแดชบอร์ด ให้มีการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ โดยมีการใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน ซึ่งทั้ง 3 ความสามารถของระบบ สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยอำนวยความสะดวกให้พนักงานในการปฏิบัติงาน ลดขั้นตอน และภาระการทำงานของพนักงานที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ เป็นประจำในทุกวัน ไม่จำเป็นต้องคอยเฝ้าระวังคอยตรวจสอบข้อมูลหากมีการถูกเพิ่มเข้ามาใหม่ โดยให้ระบบเป็นผู้ทำงานและตรวจสอบแทนอย่างอัตโนมัติ ซึ่งจะส่งผลต่อระยะเวลาในการให้บริการกับผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่ ลดเวลาในการจัดทำเอกสาร พนักงานเกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน

นอกจากนี้ยังช่วยลดข้อร้องเรียนในการให้บริการที่ล่าช้า และการใช้ระบบนี้เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อการให้บริการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนครราชสีมา 3 (สุรนารี) ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ข้อเสนอแนะ

สามารถขยายผลการพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานร่วมกันกับแผนงานอื่น ๆ ทั้งทั้งองค์กรได้ เพื่อให้ครอบคลุมการทำงานทั้งระบบ และสามารถนำแนวทางการวิจัยนี้ไปใช้กับธุรกิจอื่น ๆ ที่มีการใช้งานระบบสารสนเทศในการปฏิบัติงานประจำวัน เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น และลดภาระงานในการตรวจสอบข้อมูลได้

เอกสารอ้างอิง

- กนกกร ประสงค์ธนกิจ. (2563). *ทำความเข้าใจ Dashboard คืออะไร มีความสำคัญอย่างไร ทำไมควรทำ?*. สืบค้น 6 กันยายน 2565, จาก <https://techsauce.co/tech-and-biz/what-is-dashboard>
- จรัสชัย สิทธิศักดิ์, พรทิพย์ ใจแก้วทิ, ปริญญพร สิงหเดช และธิดารัตน์ วุฒิศรีเสถียรกุล. (2566). การพัฒนาระบบการจองผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเพื่อวางแผนการผลิต. *วารสารวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 5(1), 32-45
- ชนันธร ศรีนุรักษ์ (2563). *การประยุกต์ใช้ระบบซอฟต์แวร์อัตโนมัติในหน่วยงานสนับสนุนเพื่อความได้เปรียบทางการแข่งขันในธุรกิจธนาคารพาณิชย์ไทย กรณีศึกษา ธนาคารเอชซีเอสายงานปฏิบัติการ* (สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ธนพจน์ ต้นดีสุขุมาลัย. (2563). *การพัฒนากระบวนทัศน์สินค้าของลูกค้าโดยใช้โปรแกรม Power App*. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2566, จาก <https://e-research.siam.edu/kb/developing-customer-product-return-system/>
- สมยศ โกรมย์. (2564). *การเพิ่มประสิทธิภาพระบบติดตามและประเมินผลความก้าวหน้าวิจัยด้วยกลไกการแจ้งเตือน*. (สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สิทธิโชค ลินคู่ย์. (2562). *การพัฒนากระบวนทัศน์ระบบเฝ้าระวังฝุ่นละอองขนาดเล็กและคุณภาพอากาศ โดยใช้เทคโนโลยี IoT ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์*. สืบค้น 6 กันยายน 2565, จาก https://www.agi.nu.ac.th/nred/Document/is-PDF/2562/geo_2562_017_FullPaper.pdf
- อิทธิพล จันทรรัตนกุล, กมลพร กัลยาณมิตร, สติธย์ นิยมญาติ และทัศนีย์ ลักขณาภิชนชัย. (2564). บทบาทของหน่วยงานภาครัฐต่อการใช้สื่อสังคมออนไลน์. *วารสารครุศาสตร์บริหารศรัณ*, 8(1), 222-234.
- อุทุมพร มณีวรรณ, มลหาทิพย์ ทาษรักษา และเอกสิทธิ์ ปัญญาณี. (2563). *การพัฒนากระบวนแจ้งเตือนวันกำหนดส่งคืนหนังสืออัตโนมัติผ่านไลน์แอปพลิเคชัน*. สืบค้น 3 พฤศจิกายน 2565, จาก https://pulinet2021.pulinet.org/uploads_file_completely/2020-12-29/stefany-IS.pdf
- Elena. (2565). *Notifications (การแจ้งเตือน)*. สืบค้น 5 กันยายน 2565, จาก <https://help.crowdtangle.com/en/articles/3275634-notifications>
- LINE Corporation. (2560). *ไลฟ์ ออนไลน์ (Life on LINE) – เคียงข้างคุณเสมอ*. สืบค้น 10 กันยายน 2565, จาก <https://line.me/th/>