

การพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส

The Development of the Management System in Electronic Service Shop

วราพร กรีเทพ* ธนาวุฒิ ชัยชนะ และ มณีรัตน์ ฤทธิสิงห์

Waraporn Kreethep*, Thanawut Chaichana, and Maneerat Lidsing

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

Faculty of Management, Udonthani Rajabhat University

Email: warapornkt@udru.ac.th

Received: July 22, 2021

Revised: August 20, 2021

Accepted: September 14, 2021

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาความต้องการรูปแบบการใช้งานของระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบ และเพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบวิธีในการศึกษาและพัฒนาระบบใช้กระบวนการของวงจรการพัฒนาระบบ (System Develop Life Cycle: SDLC) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ประกอบการจำนวน 14 คน พนักงานจำนวน 36 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 4 คน ใช้วิธีคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์ความต้องการรูปแบบการใช้งานของระบบ 2) แบบเอกสารการศึกษาวเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบ 3) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ ซึ่งใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเนื้อหา และใช้สถิติในการวิเคราะห์ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าผู้ใช้ระบบต้องการรูปแบบระบบที่สามารถสนับสนุนการทำงานในด้านจัดการข้อมูลลูกค้า ด้านจัดการงานขาย ด้านการออกติดตั้ง ด้านจัดการเช่าอุปกรณ์ ด้านจัดการคืนอุปกรณ์ ด้านการรับซ่อม ด้านออกรายงาน และหลังจากพัฒนาระบบที่สอดคล้องกับความต้องการ ได้ประเมินประสิทธิภาพการทำงานจากผู้ใช้งาน พบว่าระบบมีประสิทธิภาพในการทำงานระดับมากทุกด้าน

คำสำคัญ: ระบบบริหารจัดการ การพัฒนาระบบ วงจรการพัฒนาระบบ

Abstract

The objective of this paper is to study the demand on the management system in electronic service shops, to design and develop the system, and to assess the efficiency of the system. To study and development the management system, the researcher used the System Develop Life Cycle (SDLC) process. The population and samples were 14 business owners 36 employees and Information Technology Specialist that were selected by using a specific selection method. The tools used in this research consisted of 1) the interview form on the demand on the management system. 2) the system studying, analyzing, and developing form, and 3) the system performance assessment form. Data analysis was conducted by basing on content analysis and by using statistics including mean and standard deviation. The study results showed that the system users wanted the system that can support their management in the areas of customer information, sales, installation, equipment renting, device returning, repairs, and reporting. After developing the system that meets their demand, the system efficiency was evaluated by system users. It was found that the system was highly efficient in all aspects.

Keyword: Management System, System Development, System Develop Life Cycle

บทนำ

ร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิสในเขตพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดอุดรธานี ในปัจจุบันมีรูปแบบให้บริการเกี่ยวกับการจำหน่ายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ประเภทแอร์บ้าน กล้องวงจรปิด ตู้แช่แข็ง บริการติดตั้งซ่อม และให้เช่าอุปกรณ์ โดยร้านจะสั่งซื้อของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาเพื่อจำหน่าย โดยใช้วิธีตกลงรายซื้อขายระหว่างผู้ประกอบการและลูกค้า มีรูปแบบการมัดจำจำนวนเงินในกรณีเช่าสินค้า และการบริการติดตั้ง โดยทางร้านยังไม่มีระบบบริหารจัดการที่ได้มาตรฐานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ มีเพียงการจดบันทึกการขาย ข้อมูลการซ่อมเปลี่ยนอะไหล่ ลงในสมุดบันทึกหลายเล่ม ทำให้ค้นหาได้ยาก ตลอดจนทำให้ข้อมูลกระจายและมีความซ้ำซ้อนของข้อมูลสูง จากกระบวนการดำเนินงานที่เกิดขึ้นปัญหาดังกล่าว จึงควรมนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการควบคุมการทำงานของระบบร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส โดยใช้กระบวนการวงจรการพัฒนาแบบ (System Develop Life Cycle: SDLC) (เกียรติพงษ์ อุฒมณะธีร, 2562) ประกอบด้วยกิจกรรม 7 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 กำหนดปัญหา

ระยะที่ 2 การศึกษาความเหมาะสม ระยะที่ 3 การวิเคราะห์ ระยะที่ 4 การออกแบบ ระยะที่ 5 การพัฒนาและทดสอบ ระยะที่ 6 การติดตั้งและการใช้งาน และระยะที่ 7 บำรุงรักษา โดยได้ศึกษาแนวคิดในการพัฒนาองค์กร การจัดการปัญหาการพัฒนาองค์กรด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยองค์กร ในการบริหารจัดการข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล และระบบที่ที่จะต้องสามารถนำข้อมูลในระบบมาวิเคราะห์ เพื่อวางแผน หรือจัดการทรัพยากรในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด (ศูนย์การจัดการความรู้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2563) อีกทั้งได้ศึกษาผลการพัฒนาระบบของ พลอยพรรณ สอนสุวิทย์ และคณะ (2562) ที่ได้ศึกษาวิจัยระบบระบบสารสนเทศออนไลน์ นวัตกรรมและผลิตภัณฑ์จากงานวิจัยของบุคลากรมหาวิทยาลัย ราชภัฏกำแพงเพชร โดยดำเนินการตามกระบวนการ วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) พบว่า ผลประเมินความพึงพอใจของระบบโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ด้วยมีการแสดงผลรายงานที่สอดคล้องต่อความต้องการ และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศออนไลน์ มีสร้างความสะดวกในการเข้าใช้งานสามารถออกรายงานพร้อมแสดงผลสรุปได้ และได้ศึกษาการดำเนินงาน ของมนัญญา ไชยทองศรี และ ปราโมทย์ ก้าวเจริญ (2559) ที่ได้พัฒนาระบบจัดการสารสนเทศซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์บนปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่สามารถสร้างความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ช่วยลดค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อติดต่อเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ โดยหลักการของ BYOD และ Mobile Workforce โดยเจ้าหน้าที่จะนำอุปกรณ์ส่วนตัวมาใช้ สามารถเชื่อมต่อกับ เครือข่ายขององค์กรผ่าน Wi-Fi ได้ตามสิทธิของผู้ใช้งาน รวมถึงได้ศึกษาผลงานของ สุชาดา เกิดโพธิ์ชา และคณะ (2562) ที่ได้ดำเนินงานวิจัยพัฒนาระบบบริหารงานร้านซ่อมคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อบริหารจัดการร้านซ่อมคอมพิวเตอร์ และแก้ปัญหาการทำงานภายในร้าน โดยพัฒนาด้วยโปรแกรม Microsoft Studio 2013 และใช้ Microsoft SQL Server 2012 ในการจัดการฐานข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า ระบบ สามารถจัดเก็บข้อมูลการเบิกอุปกรณ์ ข้อมูลการแจ้งซ่อม ข้อมูลการสั่งซื้อ สามารถออกรายงานอุปกรณ์คงเหลือ รายงานสรุปรายได้ รายงานการสั่งซื้อ รายงานการแจ้งซ่อม และรายงานการเบิกอุปกรณ์ ซึ่งสามารถลดปัญหาการสูญหายของข้อมูลได้เป็นอย่างดี จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น และการศึกษาทฤษฎีการจัดการกิจกรรมตามกระบวนการของวงจรพัฒนาระบบ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในฐานะผู้วิจัยและคณะที่มีความพร้อมในการดำเนินงานพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เชื่อมั่นว่าจะสามารถแก้ปัญหาด้านการบริหารจัดการของร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส โดยการพัฒนาระบบที่สามารถทำงานด้านบันทึกจัดการข้อมูล จัดการด้านการบริการ ให้มีความสะดวก ถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้เพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

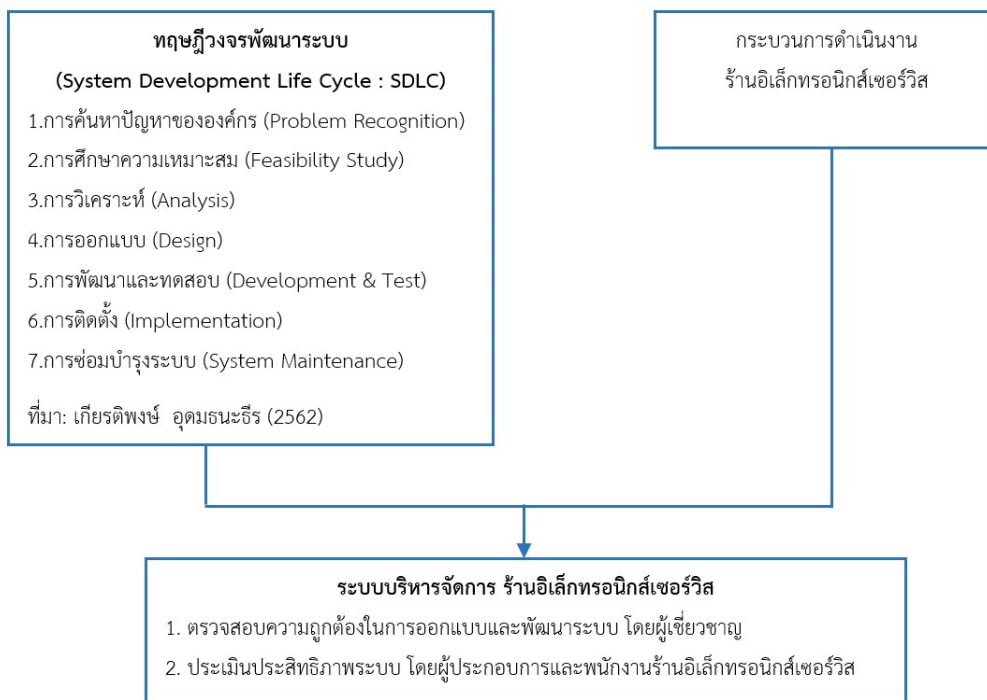
1. เพื่อศึกษาความต้องการรูปแบบการใช้งานของระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส
2. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาในประเภทโปรแกรมประยุกต์ด้านฐานข้อมูล ด้วยโปรแกรม Microsoft Access, Visual basic มีขอบเขตการพัฒนาในระบบในการจัดการข้อมูลลูกค้า จัดการข้อมูลสินค้า จัดการข้อมูลพนักงาน จัดการข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ จัดการงานขาย จัดการงานออกติดตั้ง จัดการเช่าอุปกรณ์ จัดการคืนอุปกรณ์ ด้านจัดการรับซ่อม จัดการออกรายงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาด้านเนื้อหาเอกสารแนวคิดทฤษฎี ได้ศึกษากรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีวงจรพัฒนาระบบ(System Development Life Cycle : SDLC) วงจรการพัฒนาระบบที่แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นลำดับขั้นตอนในการพัฒนาระบบ ซึ่ง SDLC ประกอบด้วยกิจกรรม 7 ระยะด้วยกัน (เกียรตินิพนธ์ อุทุมธนะธีร, 2562) ดังนี้ ระยะที่ 1 การค้นหาปัญหาขององค์กร (Problem Recognition) เป็นการทำความเข้าใจกับปัญหาที่แท้จริงของผู้ใช้ระบบ พร้อมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ เพื่อกำหนดความต้องการของผู้ใช้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบต่อไป ระยะที่ 2 การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study) เป็นการจัดทำแบบจำลองกระบวนการของการออกแบบและพัฒนาระบบคำนึงถึงความพร้อมด้านเครื่องมือ ด้านบุคลากร ความคุ้มค่าในด้านเวลาและค่าใช้จ่าย มาให้ผู้ใช้งานได้ตรวจสอบความเป็นไปได้เพื่อตัดสินใจดำเนินงาน ระยะที่ 3 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการศึกษากระบวนการเดิม ศึกษาออกแบบระบบงานใหม่ตามความต้องการของผู้ใช้ นำสู่วิเคราะห์มาเขียนเป็นแผนภาพบริบทระบบงานใหม่ และทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) ระยะที่ 4 การออกแบบ (Design) เป็นการออกแบบกระบวนการทำงานออกแบบรายงานเอกสารรูปแบบการรับข้อมูลทางจอภาพและการประสานกับผู้ใช้ตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ระยะที่ 5 การพัฒนาและทดสอบ (Development & Test) เป็นการนำการออกแบบมาพัฒนาเป็นโปรแกรม ตลอดจนทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรม และทำการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ก่อนจะนำไปติดตั้งและใช้งานต่อไป ระยะที่ 6 การติดตั้งและการใช้งาน (Implement) เป็นการดำเนินการติดตั้งระบบ และประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้ใช้งาน ระยะที่ 7 บำรุงรักษา (Maintenance) : นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะ มาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขระบบในส่วนต่างๆ เพื่อให้ได้ระบบที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ประกอบการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิสในเขตพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานี จำนวน 14 คน พนักงานจำนวน 36 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 4 คน โดยคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง

เครื่องมือในการวิจัย การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือสำหรับดำเนินงานดังนี้คือ

- 1) แบบสัมภาษณ์ความต้องการรูปแบบการใช้งานของระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส
- 2) แบบเอกสารคู่มือการศึกษาวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบ
- 3) แบบประเมินประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส

การเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วย 1) การรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์ความต้องการรูปแบบการใช้งานของระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์จากผู้ประกอบการจำนวน 14 คน พนักงาน จำนวน 36 คน จากร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิสในเขตพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานี 2) การรวบรวมข้อมูลด้วย วิธีการศึกษาคู่มือการศึกษาวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 4 คน จากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

เป็นผู้ให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องในการออกแบบ 3) การรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินประสิทธิภาพระบบ โดยผู้ประกอบการ จำนวน 14 คน และพนักงานจำนวน 36 คน จากร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิสในเขตพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานี

การวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ในส่วนศึกษาความต้องการรูปแบบการใช้งานของระบบ และการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี วิเคราะห์เนื้อหา สำหรับการศึกษาประสิทธิภาพต่อระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของประสิทธิภาพต่อระบบโปรแกรมบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 ประสิทธิภาพมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 ประสิทธิภาพมาก ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 ประสิทธิภาพปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 ประสิทธิภาพน้อย ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 ประสิทธิภาพน้อยที่สุด

ขั้นตอนวิจัย การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการตามกระบวนการ SDLC ดังต่อไปนี้

1) การค้นหาปัญหาขององค์กร (Problem Recognition) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล กำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องดำเนินงาน จากการศึกษาความต้องการรูปแบบการใช้งานของระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส จากผู้ประกอบการ และพนักงานร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิสในเขตพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานี ตลอดจนวางแผนขอบเขตงานที่ต้องดำเนินการพัฒนา ระบบฯ ตลอดโครงการวิจัย

2) การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study) ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในด้านเครื่องมือที่ต้องนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ และเครื่องมือสำหรับใช้งานในหน่วยงาน ความพร้อมด้านบุคลากร ผู้พัฒนาระบบ และผู้ใช้งาน และความคุ้มค่าความเหมาะสมในด้านงบประมาณสำหรับใช้ในการพัฒนาระบบใหม่ กับระยะเวลาดำเนินงาน

3) การวิเคราะห์ (Analysis) นำข้อมูลที่ได้จากขั้นกำหนดปัญหา มาใช้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบระบบงานใหม่ของระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส ด้วยแผนผังบริบทระบบงาน (Context Diagrams) แผนภาพข้อมูล (Data flow Diagram) กระบวนการขั้นตอนในระบบการใช้ซอฟต์แวร์ ภาษา Visual Basic และฐานข้อมูลใช้โปรแกรม Access

4) การออกแบบ (Design) นำข้อมูลในขั้นการวิเคราะห์ มาดำเนินการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ ออกแบบส่วนดำเนินงานของผู้ใช้ (User Interface) ออกแบบฐานข้อมูล และออกแบบรูปแบบการใช้งานระบบฯ โดยผู้เชี่ยวชาญร่วมตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ

5) การพัฒนาและทดสอบ (Development & Test) ดำเนินการพัฒนาระบบ จากการออกแบบที่ได้ ดำเนินงานไว้ และดำเนินงานทดสอบ ทดลองข้อผิดพลาดของระบบจนเสร็จสมบูรณ์ ก่อนนำสู่การติดตั้งใช้งานจริง

6) การติดตั้งและการใช้งาน (Implement) ดำเนินการติดตั้งระบบ และประเมินประสิทธิภาพของระบบฯ จากผู้เชี่ยวชาญ ผู้ประกอบการ และพนักงานของร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิสในเขตพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานี

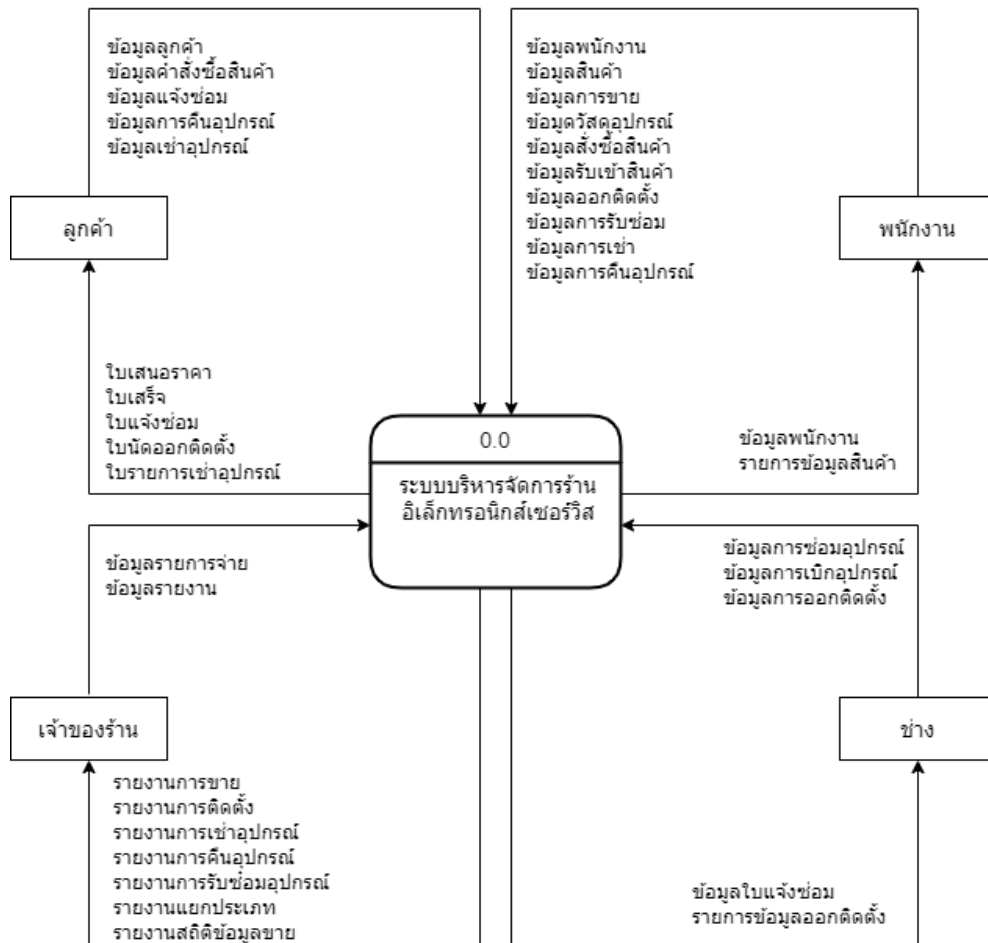
7) บำรุงรักษา (Maintenance) นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะ มาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขระบบในส่วนต่างๆ เพื่อให้ได้ระบบที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการรูปแบบการใช้งานของระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส พบว่า ผู้ประกอบการและพนักงานร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิสในเขตเทศบาลนครอุดรธานี มีความต้องการรูปแบบการใช้งานระบบในด้านการจัดการข้อมูลพื้นฐาน ที่สามารถจัดการข้อมูลลูกค้า จัดการข้อมูลสินค้า จัดการข้อมูลพนักงาน และจัดการวัสดุอุปกรณ์ได้ ต้องการรูปแบบการใช้งานด้านการจัดการงานขาย ที่สามารถจัดการข้อมูลรับเข้าสินค้า จัดการข้อมูลสั่งซื้อ จัดการข้อมูลการขายได้ จัดการการออกใบเสนอราคา ด้านการออกติดตั้ง ด้านจัดการเช่าอุปกรณ์ ด้านจัดการคืนอุปกรณ์ ด้านจัดการรับซ่อมอุปกรณ์ และ จัดการออกรายงานได้ จากขอบเขตความต้องการดังกล่าว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ ดำเนินการออกแบบระบบงานใหม่ โดยใช้โปรแกรมภาษา Visual Basic ที่เหมาะสำหรับการพัฒนาระบบ และโปรแกรมฐานข้อมูล Access ที่มีความเหมาะสมในการจัดการฐานข้อมูล ในการพัฒนาระบบ กำหนดความสามารถของระบบ ในการเพิ่ม/แก้ไข/ลบ/ค้นหา และออกรายงานข้อมูลในรูปแบบตามเงื่อนไขต่างๆ มีการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานโดยการ Login และหน้าจอดำเนินงานของระบบได้ออกแบบให้ใช้งานง่าย มีปุ่มเมนูที่ชัดเจน สะดวกต่อการใช้งาน

2. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส ที่สอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ ประกอบด้วย 1)ระบบกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน (Login) 2) ระบบจัดการข้อมูลพื้นฐาน : ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสินค้า ข้อมูลพนักงาน วัสดุอุปกรณ์ 3) จัดการข้อมูลสั่งซื้อ 4) จัดการรับสินค้า 5) จัดการออกใบเสนอราคา 6) จัดการขาย 7) จัดการออกติดตั้ง 8) จัดการเช่าอุปกรณ์ 9) จัดการคืนอุปกรณ์ 10) จัดการซ่อม 11) จัดการรายงาน ทั้งนี้การดำเนินงานของระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส มีรูปแบบการดำเนินงานดังนี้ 1) การนำข้อมูลในส่วนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย การนำเข้าข้อมูลในเรื่องข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสินค้า ข้อมูลพนักงาน วัสดุอุปกรณ์ โดยเมื่อมี

ครบถ้วนแล้วระบบจะบันทึกข้อมูลทั้งหมดไว้ในฐานข้อมูล และสามารถแสดงผลข้อมูลออกมาทางหน้าจอ 2) การค้นหาข้อมูล จะสามารถสืบค้นข้อมูลได้ทุกระบบโดยวิธีการค้นหาจากรหัส และจากชื่อรายการ 3) การสรุปผลข้อมูล จะสามารถสรุปผลข้อมูลได้ทุกระบบการทำงานโดยดึงข้อมูลมาใช้ และแสดงผลข้อมูล ด้วยการระบุข้อมูลตามเงื่อนไขของแต่ละระบบงาน 4) การออกรายงาน สามารถสืบค้นได้จากเงื่อนไขที่กำหนดเช่น ประเภทรายงาน และวัน เดือน ปี ที่ต้องการออกรายงาน ซึ่งสามารถนำเสนอผลการพัฒนาระบบได้ดังนี้



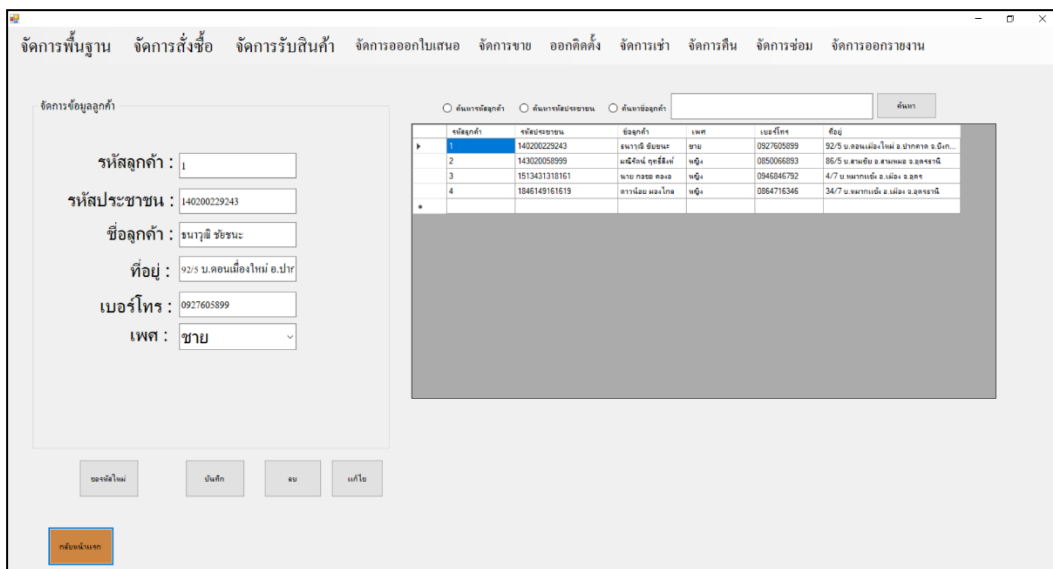
ภาพประกอบ 2 แผนผังบริบทระบบงานใหม่ Context Diagram

จากภาพประกอบ 2 แสดงถึงการดำเนินงานออกแบบแผนผังบริบทงานใหม่ ประกอบด้วย การออกแบบ การดำเนินงานในส่วนลูกค้า ส่วนพนักงาน ส่วนงานช่าง ส่วนของผู้ประกอบการหรือเจ้าของร้าน



ภาพประกอบ 3 หน้าหลักระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส

จากภาพประกอบ 3 แสดงถึงการทำงานในส่วนหน้าหลักของระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส ประกอบด้วยเมนูการทำงานในส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐาน จัดการข้อมูลสั่งซื้อ จัดการรับสินค้า จัดการออกใบเสนอราคา จัดการขาย ออกคัตตัง จัดการเช่า จัดการคืน จัดการซ่อม จัดการออกรายงาน



ภาพประกอบ 4 จัดการข้อมูลลูกค้า

จากภาพประกอบ 4 แสดงถึงส่วนงานจัดการข้อมูลลูกค้า ที่ดำเนินงานในส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐาน ในส่วนจัดการข้อมูลลูกค้า ซึ่งประกอบไปด้วยการเพิ่มข้อมูลลูกค้าด้วยปุ่มขอรหัสใหม่ การบันทึกข้อมูล การลบข้อมูล และการแก้ไขข้อมูล โดยข้อมูลลูกค้าที่เพิ่มเข้ามาในฐานข้อมูลแล้วนั้น จะจัด

แสดงในตารางข้อมูลลูกค้า ซึ่งสามารถค้นหาข้อมูลลูกค้าได้จากรหัสลูกค้า รหัสบัตรประชาชน และชื่อลูกค้า

รหัสสินค้า	จำนวน	ราคา	วันที่สั่งซื้อ	สถานะ
1	2	100	29/11/2562	ปิดการขายแล้ว
2	2	100	12/2/2563	ปิดการขายแล้ว
3	1	100	20/2/2563	ปิดการขายแล้ว
4	2	100	18/2/2564	ปิดการขายแล้ว

ภาพประกอบ 5 จัดการข้อมูลสั่งซื้อ

จากภาพประกอบ 5 แสดงถึงส่วนงานจัดการข้อมูลสั่งซื้อ ซึ่งประกอบไปด้วยการเพิ่มข้อมูลโดยปุ่มขอรายการใหม่ และปุ่มบันทึก โดยข้อมูลการสั่งซื้อที่เพิ่มเข้ามาในฐานข้อมูลแล้วนั้น จะจัดแสดงในตารางข้อมูลสั่งซื้อ ซึ่งสามารถค้นหาข้อมูลการสั่งซื้อได้จากรหัสสั่งซื้อ หรือชื่อการสั่งซื้อ

ภาพประกอบ 6 จัดการการรับสินค้า

จากภาพประกอบ 6 แสดงถึงส่วนงานจัดการการรับสินค้า ซึ่งประกอบไปด้วยการนำเข้าข้อมูลโดยการอ้างอิงข้อมูลจากระหัสสั่งซื้อ และนำเข้าฐานข้อมูลด้วยปุ่มบันทึก

ภาพประกอบ 7 จัดการขาย

จากภาพประกอบ 7 แสดงถึงส่วนงานจัดการขาย ซึ่งดำเนินงานโดยการอ้างอิงข้อมูลจากใบเสนอขาย ด้วยการค้นหาจากเลขที่ใบเสนอขาย โดยนำเข้าข้อมูลในเรื่องรหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ราคาขาย และจำนวน และนำเข้าระบบฐานข้อมูลด้วยปุ่มบันทึก

ภาพประกอบ 8 จัดการเช่าอุปกรณ์

จากภาพประกอบ 8 แสดงถึงส่วนงานจัดการเช่าอุปกรณ์ ซึ่งดำเนินงานโดยการนำเข้าข้อมูลในเรื่องเลขที่ ใบเสนอการเช่า วันที่เช่า จำนวนวันที่เช่า รหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า รหัสอุปกรณ์ที่เช่า ชื่ออุปกรณ์ จำนวนอุปกรณ์ และระบบจะคำนวณชั่วโมง และแสดงราคา และราคารวมโดยอัตโนมัติ และนำเข้าระบบฐานข้อมูลด้วยปุ่มบันทึก

id	code	date	custo	custame	Startworkingday	hor	status
1		30/11/2562	1	wanwisa	30 พฤศจิกายน 2	72	กำลังใช้งาน

ภาพประกอบ 9 ค้นอุปกรณ์การเช่า

จากภาพประกอบ 9 แสดงถึงส่วนงานจัดการค้นอุปกรณ์การเช่า ซึ่งการดำเนินงานจัดการค้นหาข้อมูลการเช่าจากรหัสเลขที่ใบเสนอการเช่า และมีการแสดงพร้อมการนำเข้าข้อมูลการค้นอุปกรณ์ในรายการ วันที่ค้นอุปกรณ์ รหัสใบเสนอการเช่า รหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า ยอดค้างชำระ สถานะการดำเนินงาน และระบบจะแสดงจำนวนวันที่เช่าเกินกำหนด ค่าปรับค่าปรับ แบบอัตโนมัติ และนำเข้าระบบฐานข้อมูลด้วยปุ่มบันทึก

จากภาพประกอบ 10 แสดงถึงส่วนงานการจัดการออกรายงาน โดยการทำงานในจะมีเงื่อนไขสำหรับการออกรายงาน โดยใช้เงื่อนไขจาก การเลือกประเภทรายงาน การเลือก วันที่ เดือน ปี เริ่มต้น และ วันที่ เดือน ปี สุดท้ายที่ต้องการรายงาน และรายละเอียดของรายงานจะแสดงออกมาอัตโนมัติ และสามารถสั่งพิมพ์ได้จากปุ่มพิมพ์

ภาพประกอบ 10 ออกรายงาน

3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส ผู้วิจัยได้ทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพระบบระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส ได้ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพของการทำงานระบบอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส

ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ประสิทธิภาพ
ด้านการจัดการข้อมูลพื้นฐาน			
จัดการข้อมูลลูกค้า	4.04	0.49	มาก
จัดการข้อมูลสินค้า	4.26	0.63	มาก
จัดการข้อมูลพนักงาน	3.94	0.42	มาก
จัดการข้อมูลวัสดุอุปกรณ์	3.82	0.39	มาก
โดยรวม	4.02	0.52	มาก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ประสิทธิภาพ
ด้านการจัดการงานขาย			
จัดการสั่งซื้อสินค้า	4.00	0.45	มาก
จัดการรับเข้าสินค้า	3.96	0.49	มาก
จัดการขาย	4.04	0.40	มาก
จัดการการออกใบเสนอราคา	4.16	0.37	มาก
จัดการออกรายงานขาย	4.12	0.44	มาก
โดยรวม	4.06	0.43	มาก
ด้านการจัดการงานออกติดตั้ง			
จัดการบันทึกข้อมูลการออกติดตั้ง	4.26	0.56	มาก
จัดการค้นหาข้อมูลการติดตั้ง	4.18	0.48	มาก
จัดการออกรายงานติดตั้ง	4.24	0.52	มาก
โดยรวม	4.23	0.52	มาก
ด้านการจัดการเช่าอุปกรณ์			
จัดการบันทึกการเช่าอุปกรณ์	4.18	0.44	มาก
จัดการใบเสนอการเช่าอุปกรณ์	4.26	0.53	มาก
จัดการออกรายงานเช่าอุปกรณ์	4.00	0.40	มาก
โดยรวม	4.15	0.47	มาก
ด้านการจัดการคืนอุปกรณ์			
จัดการบันทึกการคืนอุปกรณ์	4.30	0.54	มาก
การคำนวณวันที่เข้าเกินกำหนด	4.26	0.49	มาก
การออกรายงานคืนอุปกรณ์	4.22	0.42	มาก
โดยรวม	4.26	0.48	มาก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ประสิทธิภาพ
ด้านการจัดการรับซ่อม			
จัดการบันทึกการรับซ่อม	4.26	0.53	มาก
การค้นหารายการซ่อม	3.94	0.37	มาก
การคำนวณค่าใช้จ่ายการซ่อม	4.20	0.45	มาก
การออกรายงานรับซ่อม	4.14	0.53	มาก
โดยรวม	4.14	0.49	มาก
ด้านการจัดการรายงาน			
รายงานรายรับ-รายจ่าย	4.14	0.53	มาก
รายงานแยกประเภท	4.20	0.61	มาก
รายงานสรุปสถิติข้อมูล	4.30	0.68	มาก
โดยรวม	4.21	0.61	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ใช้ระบบประเมินประสิทธิภาพด้านการจัดการข้อมูลพื้นฐานในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.02) สำหรับด้านการจัดการงานขาย ระบบมีประสิทธิภาพในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.06) ด้านการออกติดตั้ง ระบบมีประสิทธิภาพระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.23) ด้านจัดการเช่า ระบบมีประสิทธิภาพระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.15) ด้านจัดการคืน ระบบมีประสิทธิภาพระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.26) ด้านการรับซ่อม ระบบมีประสิทธิภาพระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.14) ด้านออกรายงานระบบมีประสิทธิภาพระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.21)

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สามารถนำเสนอองค์ความรู้ใหม่ จากการดำเนินงานโดยกระบวนการพัฒนาระบบ SDLC 7 ขั้นตอน ได้ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 แผนภาพการดำเนินงานโดยกระบวนการพัฒนาระบบ SDLC 7 ขั้นตอนกิจกรรม

จากภาพประกอบ 11 แสดงถึงองค์ความรู้จากการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ จากกระบวนการพัฒนาระบบ SDLC 7 ขั้นตอนกิจกรรม โดยเริ่มจากขั้นกิจกรรมที่ 1 ดำเนินการกำหนดปัญหาความต้องการ (Problem Recognition) โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล กำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องดำเนินงานจากการศึกษาความต้องการรูปแบบการใช้งานระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส จากกลุ่มเป้าหมายและได้ทราบถึงความต้องการระบบที่สามารถสนับสนุนการทำงานทั้งในส่วนจัดการข้อมูลลูกค้า จัดการข้อมูลสินค้า จัดการข้อมูลพนักงาน และจัดการวัสดุอุปกรณ์ จัดการงานขาย รับเข้าสินค้า การสั่งซื้อ จัดการซ่อมอุปกรณ์ ออกใบเสนอราคา การออกติดตั้งอุปกรณ์ และการออกรายงาน

ขั้นกิจกรรมที่ 2 ประเมินความเหมาะสมในกระบวนการทำงาน (Feasibility Study) โดยคำนึงถึงความพร้อมด้านเครื่องมือ ด้านบุคลากร ความคุ้มค่าในด้านเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานพัฒนาระบบ

ขั้นกิจกรรมที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานเดิม ออกแบบระบบงานใหม่ โดยได้เลือกโปรแกรม Visual Basic สำหรับการพัฒนา ระบบ โปรแกรม Access สำหรับจัดการฐานข้อมูล ได้วิเคราะห์ออกแบบผังบริบทข้อมูล (Context Diagram) และทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) ขั้นกิจกรรมที่ 4 การออกแบบ (Design) นำข้อมูลในขั้นการวิเคราะห์ มาดำเนินการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ ออกแบบส่วนดำเนินงานของผู้ใช้ (User Interface) ออกแบบรูปแบบการใช้งานระบบฯ โดยได้กำหนดในเรื่องความปลอดภัย การทำงานเพิ่ม แก้ไข ลบ ค้นหา และออกรายงานตามเงื่อนไข ขั้นกิจกรรมที่ 5 การพัฒนาและทดสอบ (Development & Test) หลังจากการพัฒนาที่สอดคล้องกับความต้องการ ได้ดำเนินการทดสอบความถูกต้องความสมบูรณ์ของระบบที่พัฒนาขึ้น ขั้นกิจกรรมที่ 6 การติดตั้งใช้งาน (Implement) ดำเนินการติดตั้งระบบ และประเมินประสิทธิภาพระบบจากผู้ใช้งาน โดยทดสอบใช้งานและประเมินการทำงานระบบในด้านข้อมูลพื้นฐาน ด้านงานขาย การเข้าอุปกรณ์

การคืนอุปกรณ์ การรับซ่อมและออกรายงาน ชั้นกิจกรรมที่ 7 บำรุงรักษา (Maintenance) นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะ มาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขระบบในส่วนต่างๆ เพื่อให้ได้ระบบที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ และจัดทำคู่มือการใช้งานระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส ส่งมอบแก่กลุ่มเป้าหมายผู้ประกอบการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิสครั้งนี้ ดำเนินงานตามกระบวนการ SDLC 7 ชั้นกิจกรรม เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ (2562) ที่มุ่งเน้นกระบวนการทำงานตั้งแต่การค้นหาปัญหา การศึกษาความเหมาะสม การวิเคราะห์ การออกแบบการพัฒนาและทดสอบ การติดตั้ง และการซ่อมบำรุงระบบ และการวิจัยครั้งนี้ได้ผลการพัฒนาระบบที่มีความสามารถ สนับสนุนการดำเนินงานทั้งในส่วนงานจัดการข้อมูลสินค้า จัดการข้อมูลพนักงาน และจัดการวัสดุอุปกรณ์ จัดการงานขาย การรับเข้าสินค้า การสั่งซื้อ จัดการซ่อมอุปกรณ์ ออกใบเสนอราคา การออกติดตั้งอุปกรณ์ และการออกรายงาน ทั้งนี้ผลการพัฒนาดังกล่าวได้ดำเนินงานโดยแนวคิดการจัดการปัญหาการพัฒนาองค์กรด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยองค์กร ในการบริหารจัดการข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล และระบบที่ดีจะต้องสามารถนำข้อมูลในระบบมาวิเคราะห์ เพื่อวางแผน หรือจัดการทรัพยากรในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด (ศูนย์การจัดการความรู้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2563) โดยการพัฒนาระบบได้ใช้โปรแกรมภาษา Visual Basic ที่เหมาะสำหรับการพัฒนาระบบ และโปรแกรมฐานข้อมูล Access ที่มีความเหมาะสมในการจัดการฐานข้อมูล ตามแนวทางการดำเนินงานจัดการฐานข้อมูลของ โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560) และวรรณภา โพธิ์ผลิ (2561) ในด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ รวมถึงแนวทางในการจัดการฐานข้อมูล ที่สะดวกต่อการใช้งาน ทั้งนี้ในส่วนการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส ใช้แนวทางการพัฒนาระบบ ชุตินันท์ บุญมาก และคณะ (2558) ในด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส เพื่อสร้างการทำงานที่สะดวก รวดเร็วและมีความปลอดภัยในการจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 1) ระบบกำหนดสิทธิ์การใช้งาน 2) ระบบจัดการข้อมูลพื้นฐาน : ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสินค้า ข้อมูลพนักงาน วัสดุอุปกรณ์ 3) จัดการข้อมูลสั่งซื้อ 4) จัดการรับสินค้า 5) จัดการออกใบเสนอราคา 6) จัดการขาย 7) จัดการออกติดตั้ง 8) จัดการเช่าอุปกรณ์ 9) จัดการคืนอุปกรณ์ 10) จัดการซ่อม 11) จัดการรายงาน ซึ่งมีความสอดคล้องกับวิจัยวิจัยที่ผ่านมา มนัญญา ไชยทองศรี และ ปราโมทย์ กัวเจริญ (2559) ที่ได้พัฒนาระบบที่สามารถสร้างความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและคำนึงถึงความปลอดภัยโดยกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานเป็นสำคัญ โดยหลังการพัฒนา

พบว่า ผู้ใช้ระบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ อยู่ในระดับมากทุกด้าน ทั้งในด้านการจัดการข้อมูลพื้นฐาน ด้านจัดการงานขาย ด้านการออกติดตั้ง ด้านการนำเข้า ด้านการรับซ่อม และด้านออกรายงาน โดยทำให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพ สร้างความสะดวกในการดำเนินงานขององค์กรยิ่งขึ้น ซึ่งการดำเนินงานและผลการประเมินประสิทธิภาพระบบในครั้งนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา สุชาติดา เกิดโพธิ์ชา และคณะ (2562) ที่พัฒนาระบบบริหารงานร้านซ่อมคอมพิวเตอร์ ที่สามารถเก็บข้อมูลต่างๆได้ สามารถตรวจสอบผู้เข้าระบบก่อนทุกครั้ง และสามารถออกรายงานต่างๆ ได้ ซึ่งเกิดความสะดวก รวดเร็ว และถูกต้องในการทำงานยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับกระบวนการดำเนินงานวิจัยที่ผ่านมา ณัฐรักษ์ อรุณทัต (2560) และผลการดำเนินงานวิจัยที่ผ่านมา พลอยพรรณ สอนสุวิทย์ (2562) ที่ได้พัฒนาระบบตามกระบวนการ SDLC โดยพบผลประโยชน์ความพึงพอใจของระบบโดยรวมทุกด้านในระดับมาก ทั้งนี้เพราะจากการพัฒนาระบบที่สามารถแก้ปัญหาและสร้างความสะดวกในการดำเนินงานขององค์กร และมีการออกรายงานที่แสดงผลสรุปได้สอดคล้องต่อความต้องการ ซึ่งสร้างความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 ควรมีการจัดอบรม พร้อมคู่มือการใช้งานระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส เพื่อแนะนำการใช้ระบบฯ และเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานระบบสอบถามเพื่อสร้างความเข้าใจในการใช้งานระบบมากยิ่งขึ้น

1.2 ผู้ใช้ระบบควรกำหนดผู้มีสิทธิ์ในการเข้าใช้ระบบให้ชัดเจน เพื่อสร้างความปลอดภัยให้กับข้อมูลขององค์กร

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ด้านการจัดการซ่อม ด้านการจัดการติดตั้ง โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดเงื่อนไขในการตัดสินใจในระบบได้เอง เพื่อสร้างความสะดวกในการดำเนินงานมากยิ่งขึ้น

2.2 ควรศึกษาและพัฒนาระบบการบริหารร้านร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิสในรูปแบบออนไลน์ โดยลูกค้าสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับระบบได้ เพื่อสร้างความสะดวกในการให้บริการลูกค้าได้อย่างกว้างขวาง

เอกสารอ้างอิง

เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. (2562). *วงจรการพัฒนาเว็บ. สืบค้น 10 เมษายน 2563. จาก*

<https://dol.dip.go.th/th/category/2019-02-08-08-57-30/2019-03-15-11-06-29>.

- ชุติมนนท์ บุญมาก และคณะ. (2558). *การพัฒนาระบบสารสนเทศ* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช
- ณัฐรักษ์ อรุณทัต. (2560). *แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการโรงเรียน* วิทยาลัย โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พลอยพรรณ สอนสุวิทย์. (2562). *การพัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์ นวัตกรรมและผลิตภัณฑ์จากงานวิจัย ของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาการจัดการวิชาการ 2019 ภายใต้หัวข้อ "การจัดการ นวัตกรรมสู่การพัฒนาสังคมที่ยั่งยืน" ครั้งที่ 8* (น. 847 – 862). นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- มนัญญา ไชยทองศรี และ ปราโมทย์ ก้าวเจริญ. (2559). *การพัฒนาระบบจัดการสารสนเทศซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์บนปฏิบัติการแอนดรอยด์. ใน การประชุมวิชาการสถิติประยุกต์และเทคโนโลยีสารสนเทศระดับชาติ* (น.106 – 120). กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า), คณะสถิติประยุกต์, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- วรรณณา โพธิ์ผลิ. (2561). *การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการยืม - คืนอุปกรณ์ทางการศึกษานานเทคโนโลยีเว็บ วิทยาลัยศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- ศูนย์การจัดการความรู้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. (2563). *การจัดการปัญหาการพัฒนาองค์กรด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ*. สืบค้น 15 พฤษภาคม 2563.
จาก <https://www.applicadthai.com/articles/จัดการปัญหาการพัฒนาองค์กรด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ>.
- สุชาดา เกิดโพธิ์ชา, ศศิมา ธนภัทร์พิบูล และธีรณัย บุญคำ. (2562). *การพัฒนาระบบบริหารงานร้านซ่อมคอมพิวเตอร์*. (ภาคนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต). กรุงเทพฯ: คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2560). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม)*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น