

การพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์: กรณีศึกษาหน่วยงานกอง สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์

Development of Computer Equipment Repair Management System:

Case Electronic Communications Division

อนูรักษ์ จักรวรรดิ^{1*}, วิโรจน์ ทองจิต² และ อมฤตา ฤทธิภักดี³

Anurak Jakkawat^{1*}, Virote Thongjund² and Amarita Ritthipakdee³

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร^{1, 2, 3}

Department of Information Technology, Faculty of Science and Technology, Phranakhon Rajabhat University^{1, 2, 3}

e-mail: anurak.sgai@pnu.ac.th¹, virote.s123@pnu.ac.th², amarita@pnu.ac.th³

Received: September 4, 2022; Revised: November 30, 2022; Accepted: December 2, 2022

บทคัดย่อ

บทความวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาหน่วยงานกองสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ และเพื่อให้ข้าราชการภายในกรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ สามารถแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสารผ่านระบบออนไลน์ได้ตลอดเวลา การวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการเลือกตัวอย่างจากข้าราชการกรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ ช่วงอายุ 21-60 ปี ที่สามารถแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน แบบเฉพาะเจาะจง โดยใช้ระยะเวลา 2 เดือนสำหรับการศึกษา และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจในการใช้ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ คือ ด้านการบันทึกข้อมูล เพิ่ม ลบ แก้ไข และการค้นหาข้อมูลการแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 โดยระดับความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับมาก และด้านความสวยงามของเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 ซึ่งระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบบริหารจัดการ กองสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ กรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

Abstract

This research article objective is to develop the management system computer equipment repair management. A case study of the Electronic Communications Division and to allow civil servants within the Department of Air Operations Control be able to report troubles for repair computers and communication equipment online at all times. This research, The sample was selected from civil servants from Department of Air Operations Control, aged between 21-60 years old, who were able to notify computer repair equipment, 30 people in a specific manner. Using a period of

2 months for the study. And using the questionnaire as a tool for collecting data. Statistics used in data analysis were frequency, arithmetic mean. And standard deviation. The results showed that satisfaction with the use of the computer repair management system is data recording, adding, deleting, correcting and searching for repair notification of computer equipment. The mean was 4.27 and the standard deviation was 0.77 by the overall satisfaction level. is at a high level and the beauty of the website The mean was 4.45, the standard deviation was 0.88, which the overall level of satisfaction was at a high level.

Keywords: Management System Development, Electronic Communications Division, Department of Air Operations Control, Computer Equipment

บทนำ

กองสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ เป็นหน่วยขึ้นตรงของกรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ เป็นส่วนกำลังรบ ซึ่งเป็นหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ มีหน้าที่เตรียมและดำเนินการ เกี่ยวกับระบบควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ การลาดตระเวนทางอากาศ การลำเลียงทางอากาศ การค้นหาและช่วยชีวิตการจราจรทางอากาศ และการข่าวอากาศกับมีหน้าที่ จัดการความรู้ ควบคุม ประเมินผล และตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านการลาดตระเวน การค้นหาและช่วยชีวิต การบังคับการบิน การควบคุมอากาศยานและแจ้งเตือนอากาศยาน และการอุตุนิยมวิทยา เนื่องจากหน่วยงานภายในของกรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศมีอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร คอมพิวเตอร์จำนวนมากจำนวนมาก ทำให้ยากต่อการค้นหาหรือตรวจสอบ ทางคณะผู้จัดทำจึงได้เล็งถึงความสำคัญของปัญหาเกี่ยวกับการเข้าถึงข้อมูลอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร คอมพิวเตอร์ ณ ปัจจุบันที่มีเพียงแค่เอกสารและเก็บข้อมูลไว้ในโปรแกรม Microsoft Excel เท่านั้นทำให้เกิดความล่าช้าในการเข้าถึงข้อมูลซึ่งอาจจะทำให้เกิดผลกระทบตามมาเช่น ข้อมูลการส่งซ่อมอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร คอมพิวเตอร์เกิดการสูญหาย เอกสารเกิดการชำรุด เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน เป็นต้น ทางคณะผู้จัดทำจึงได้รวบรวมข้อมูลและได้ทำการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อเพิ่มช่องทางการเข้าถึงข้อมูลและการแจ้งซ่อมให้มีความสะดวกสบายและสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยระบบแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์จะช่วยลดภาระการทำงานของเจ้าหน้าที่ลงได้

งานวิจัยนี้เสนอแนวทางในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้ข้าราชการภายในกรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศสามารถแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสารผ่านระบบออนไลน์ได้ตลอดเวลา ซึ่งระบบจะช่วยเพิ่มความเป็นระเบียบในการจัดการข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยบริหารจัดการองค์กรมีความจำเป็นอย่างยิ่ง หน่วยงานและองค์กรขนาดใหญ่มีข้อมูลและรูปแบบการทำงานที่ซ้ำซ้อน ใช้เวลาในการทำงานเป็นเวลานาน ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนาระบบเพื่อรองรับการทำงานในส่วนของการบริหารจัดการการแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

ประทีป เทพยศ และอภิรมย์ อังสุรัตน์ (2564) ได้ศึกษาการพัฒนาาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ให้กับงานกายภาพและบริการพื้นฐาน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อใช้ทดแทนระบบเดิมที่มีการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์และเก็บข้อมูลด้วยแบบฟอร์มกระดาษ เพื่อลดการใช้กระดาษตามนโยบายโลว คาร์บอนของคณะฯ และแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน เช่น การสูญหายของข้อมูล ความล่าช้าในการสื่อสาร อรรถพล คานศรี และตรีสวิน วงศ์ประเมษฐ์ (2561) ได้ศึกษาระบบที่พัฒนาที่ใช้ในการจัดการการรับออเดอร์จากลูกค้า การบันทึกข้อมูลออเดอร์ข้อมูลการชำระเงิน โดยมีการเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาทำรายการกับทางร้านอย่างเป็นระบบ มีการใช้ บาร์โค้ด สติ๊กเกอร์ ในการรับออเดอร์จากลูกค้าเพื่อการตรวจสอบได้ง่ายขึ้น รัตยากร ไทยพันธ์ และคณะ (2564) ได้ทำการศึกษาการออกแบบ และพัฒนาระบบแจ้งซ่อมอุปกรณ์ภายในหอพักนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช ด้วยการนำเทคโนโลยีโมบายแอปพลิเคชันและเว็บแอปพลิเคชันมาควบคุมดูแลระบบและให้บริการแก่ผู้ใช้งาน ซึ่งระบบดังกล่าวจะช่วยลดเวลาในการใช้บริการในแต่ละขั้นตอน ทั้งยังช่วยอำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูล ลดการสูญหายของข้อมูล ลดความผิดพลาดของข้อมูล และง่ายต่อการใช้งาน เพื่อรองรับกับการขยายตัวของเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคตต่อไป เบญจพร สันรักษาเวช และจิระวรรณ วิสายอน (2561) ได้พัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์กรณีศึกษาบริษัทมิตรชูซอนแก่นยนต์ไฟบูลย์และศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์กรณีศึกษาบริษัทมิตรชูซอนแก่นยนต์ไฟบูลย์ดำเนินการวิจัยตามกรอบแนวคิดเชิงระบบ 3 ขั้นตอนของวงจรพัฒนาระบบ คือ 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การนำไปใช้ ซึ่งวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศประกอบด้วยระยะต่าง ๆ ได้แก่ การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ การออกแบบ การนำไปใช้และการบำรุงรักษากลุ่มเป้าหมาย คือ พนักงานบริษัท มิตรชูซอนแก่นยนต์ไฟบูลย์ จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์บริษัทมิตรชูซอนแก่นยนต์ไฟบูลย์และแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ นอกจากนี้ กนกวรรณ คล้ายสุบรรณ และคณะ (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาาระบบจำแนกพันธุ์และวิเคราะห์โรคมันสำปะหลังด้วยเทคนิคคิงกฎเกณฑ์ พบว่า การพัฒนาระบบจำแนกพันธุ์และวิเคราะห์โรคมันสำปะหลังสามารถแนะนำวิธีป้องกันแก้ไขโรคมันสำปะหลังได้ถูกต้อง โดยผู้ใช้ระบบทั้งหมดมีความพึงพอใจระบบอยู่ในระดับมาก กิตติพงษ์ พันธุ์ทอง และธีระ สารุพันธ์ (2563) ได้ศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์การซ่อมบำรุง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุบลราชธานี พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์การซ่อมบำรุง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีมีผลการประเมินเชิงคุณภาพอยู่ในระดับดี เป็นระบบงานที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดการงานในงานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์และบริหารจัดการสารสนเทศที่เกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีได้ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ และคณะ (2562) ได้ศึกษาการพัฒนาาระบบการจัดการซ่อมบำรุงด้วยคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาบริษัทผลิตถุงมือยาง พบว่า เวลาในการซ่อมบำรุงของระบบใหม่ลดลงจากของระบบปัจจุบัน เป็นเวลา 1,140 วินาที หรือคิดเป็น ร้อยละ 94.39 ซึ่งแสดงว่าประสิทธิภาพการจัดการซ่อมบำรุงเพิ่ม

สูงชัน วรณศิญา พงษ์เกษ และวงกต ศรีอุไร (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคระบบแถวคอย ร่วมกับเทคนิคอิงกฎเกณฑ์ กรณีศึกษาโรงเรียนปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ พบว่า ระบบสามารถจัดลำดับการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้บริการสามารถติดตามสถานะของการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ และเจ้าหน้าที่สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ และวิจัยของ นาดตยา ขุนทอง และคณะ (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาาระบบสารสนเทศด้วยการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟอนท์เอ็นเฟรมเวิร์ค กรณีศึกษาโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช พบว่า ผู้ใช้บริการภายในหน่วยงานสามารถแจ้งซ่อมและตรวจสอบสถานะงานซ่อมผ่านเว็บไซต์ได้ ส่วนเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ด้านงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้ สามารถตรวจสอบประวัติการซ่อมบำรุงรักษาสถิติการซ่อม และออกรายงานได้ และส่วนผู้ดูแลระบบเป็นผู้จัดการข้อมูลผู้ใช้งานและสิทธิ์ของผู้ใช้งานระบบโดยระบบนี้พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาหน่วยงานกองสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อจัดเก็บรวบรวมข้อมูลและรายงานสรุปผลการซ่อมอุปกรณ์สื่อสารคอมพิวเตอร์
3. เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจในการใช้งานระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนวิธีการวิจัย ประกอบด้วย

1. กลุ่มเป้าหมาย

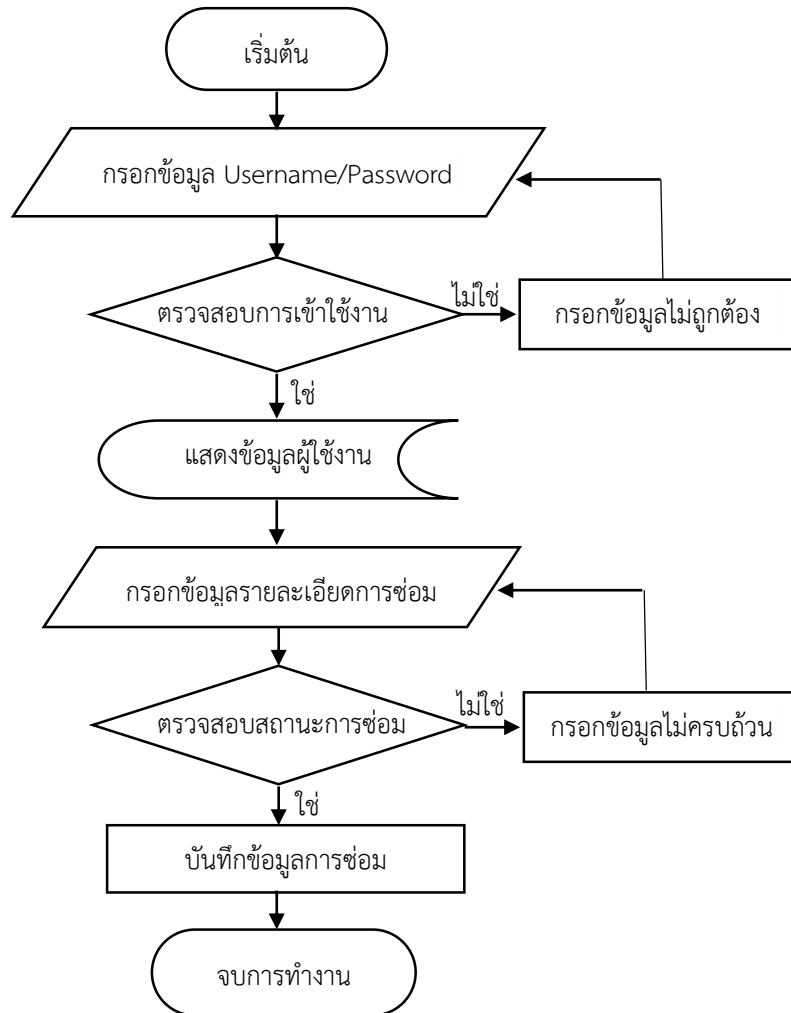
กลุ่มเป้าหมายในการจัดทำระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์: กรณีศึกษา หน่วยงานกองสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ที่ให้ข้อมูลในการจัดทำระบบ ได้แก่ ข้าราชการกรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ (ณ ที่ตั้งดอนเมือง) จำนวน 30 คน

2. ขอบเขตด้านเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- 2.1 คุณลักษณะทางด้านฮาร์ดแวร์
- 2.2 เครื่องแม่ข่าย
- 2.3 ระบบปฏิบัติการ
- 2.4 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

3. กระบวนการพัฒนาระบบ

- 3.1 ฝั่งงานกระบวนการ



ภาพที่ 1 ผังงานกระบวนการ (Process Flowchart) ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

จากภาพที่ 1 ผังงานกระบวนการ เริ่มต้นจากผู้ใช้งานใส่ข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้งาน กรณีที่ Username หรือ Password ไม่ถูกต้อง ระบบจะให้ทำการใส่ข้อมูลการเข้าใช้งานระบบอีกครั้ง ถ้าข้อมูลการเข้าใช้งานระบบถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อมูลผู้ใช้งาน และผู้ใช้งานสามารถทำการลงข้อมูลรายละเอียดการซ่อม จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบการลงข้อมูลรายละเอียดการซ่อม กรณีที่ใส่ข้อมูลไม่ครบถ้วนระบบจะแจ้งผู้ใช้งาน ถ้าลงข้อมูลครบถ้วนแล้วระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการซ่อม

3.2 ระบบที่พัฒนา

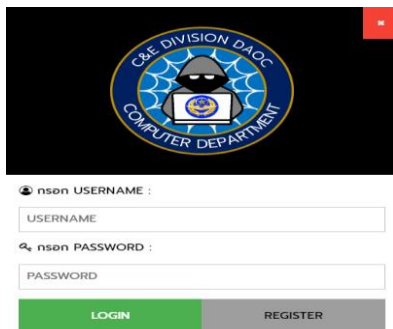
ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งาน โดยส่วนของการทำงานของผู้ดูแลระบบ มีทั้งหมด 4 ฟังก์ชันการทำงาน ได้แก่ 1) รับแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 2) คอนแทค 3) ผู้จัดทำระบบดูแล/แก้ไข/ลบ/เปลี่ยนสถานะแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 4) ค้นหาผู้แจ้งซ่อมและส่วนของการทำงานของยูสเซอร์ มีทั้งหมด 4 ฟังก์ชันการทำงาน ได้แก่

- 1) สมัครเข้าใช้งานระบบ
- 2) แจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- 3) ตรวจสอบสถานะการซ่อม ตั้งค่าผู้ใช้ และ
- 4) เปลี่ยนรหัสผ่านผู้ใช้



ภาพที่ 2 หน้าแรกส่วนของการเข้าใช้งานระบบ

- 1) หน้าแรกแสดงส่วนของการเข้าใช้งานระบบภายในเว็บไซต์ ดังภาพที่ 2
- 2) หลังจากนั้นจะทำการ Login ผู้ใช้งานเพื่อเข้าสู่ระบบแจ้งซ่อมอุปกรณ์ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 หน้า Login ผู้ใช้งานเพื่อเข้าสู่ระบบแจ้งซ่อมอุปกรณ์

- 3) เมื่อทำการ Login เข้าระบบแล้วจะพบหน้าแรกของระบบมีเมนูใช้งานโดยแบ่งเป็น 4 ส่วนได้แก่ แจ้งซ่อมอุปกรณ์ ตรวจสอบสถานะการซ่อม



ภาพที่ 4 หน้าเมนูหลังจากทำการเข้าสู่ระบบสำเร็จ

- 4) สถานะการซ่อม CONTACT หน้าไป Website DAOC และหน้าจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ตามลำดับ ดังภาพที่ 4

ส่วนของผู้ดูแลระบบ

ส่วนของการทำงานของผู้ดูแลระบบมีทั้งหมด 4 ฟังก์ชันการทำงานได้แก่ รับแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การติดต่อผู้จัดทำระบบ แสดงผล/แก้ไข/ลบ/เปลี่ยนสถานะแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ค้นหาผู้แจ้งซ่อม




รายละเอียดการซ่อม

ลำดับ	วันที่แจ้ง	ชื่อผู้แจ้ง	กอง(แผนก/ฝ่าย)	เบอร์โทรศัพท์	ประเภทของอุปกรณ์	อาการเบื้องต้น	สถานะการซ่อม	
1	12 พ.ค. 2022	จอ อรุณีรัตน์ วัชรวรรณี	กสอ.คปอ.	26706	network	internet ใช้งานไม่ได้	ซ่อมแล้ว	<input style="border: none; background: none; text-decoration: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="ดู"/> <input style="border: none; background: none; text-decoration: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>
2	12 พ.ค. 2022	จอ อรุณีรัตน์ วัชรวรรณี	กสอ.คปอ.	26706	hardware	hub ไม่สามารถใช้งานได้	รอด่วน	<input style="border: none; background: none; text-decoration: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="ดู"/> <input style="border: none; background: none; text-decoration: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>
3	12 พ.ค. 2022	จก โทวิภา จันทอนันตัญญา	ทว.คปอ.	26745	network	เดินสาย lan	รอด่วน	<input style="border: none; background: none; text-decoration: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="ดู"/> <input style="border: none; background: none; text-decoration: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>
4	12 พ.ค. 2022	จก โทวิภา จันทอนันตัญญา	ทว.คปอ.	26745	software	Office ใช้งานไม่ได้	รอด่วน	<input style="border: none; background: none; text-decoration: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="ดู"/> <input style="border: none; background: none; text-decoration: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>
5	12 พ.ค. 2022	จก โทวิภา จันทอนันตัญญา	ทว.คปอ.	26745	network	สาย lan ขาด	รอด่วน	<input style="border: none; background: none; text-decoration: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="ดู"/> <input style="border: none; background: none; text-decoration: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>
6	12 พ.ค. 2022	พล.อ.พิชัยยุทธ ผ่องศรี	ทรท.คปอ.	26574	software	จอฟ้า	รอด่วน	<input style="border: none; background: none; text-decoration: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="ดู"/> <input style="border: none; background: none; text-decoration: none; padding: 2px 5px;" type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>

ภาพที่ 5 รับแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

5) แสดงหน้ารับแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยหน้ารับแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งหมดจะประกอบไปด้วยรายละเอียดการแจ้งซ่อมต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานแจ้งซ่อมเข้ามาในระบบแจ้งซ่อม ดังภาพที่ 5



ดูข้อมูลการแจ้งซ่อม

ชื่อผู้แจ้ง:

กอง (แผนก/ฝ่าย):

เบอร์โทรศัพท์:

ประเภทของอุปกรณ์:

อุปกรณ์ต่อพ่วง: มี ไม่มี

อาการเบื้องต้น:

รายละเอียดการเสีย:

ภาพที่ 6 หน้าดู/แก้ไข/ลบ/เปลี่ยนสถานะแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

รายละเอียดการซ่อม							
ลำดับ	วันที่แจ้ง	ชื่อผู้แจ้ง	กอง(แผนก/ฝ่าย)	เบอร์โทรศัพท์	ประเภทของอุปกรณ์	อาการเบื้องต้น	สถานะการซ่อม
1	12 พ.ค. 2022	จ.ก.โกวิท จันทอนรัมย์	ทว.คปอ.	26745	network	เดินสาย lan	รอซ่อม <input type="button" value="ดู"/> <input type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>
2	12 พ.ค. 2022	จ.ก.โกวิท จันทอนรัมย์	ทว.คปอ.	26745	software	Office ใช้งานไม่ได้	รอซ่อม <input type="button" value="ดู"/> <input type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>
3	12 พ.ค. 2022	จ.ก.โกวิท จันทอนรัมย์	ทว.คปอ.	26745	network	สาย lan ขาด	รอซ่อม <input type="button" value="ดู"/> <input type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>

ภาพที่ 7 หน้าค้นหาชื่อผู้แจ้งซ่อม

แสดงหน้าค้นหาชื่อผู้แจ้งซ่อม โดยพิมพ์ชื่อผู้แจ้ง ในช่องค้นหาจากชื่อผู้แจ้ง แล้วกดปุ่มค้นหา ก็จะแสดงรายการแจ้งซ่อมทั้งหมดที่ผู้แจ้งซ่อมได้แจ้งซ่อมเข้ามาในระบบ โดยเปลี่ยนจากสถานะ “รอซ่อม” เป็น “ซ่อมแล้ว”

ส่วนของผู้ใช้งาน

ส่วนของการทำงานของผู้ใช้งานมีทั้งหมด 4 ฟังก์ชันการทำงานได้แก่ สมัครเข้าใช้งานระบบ แจ้งซ่อม อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ตรวจสอบสถานะการซ่อม ตั้งค่าผู้ใช้ และเปลี่ยนรหัสผ่านผู้ใช้



ภาพที่ 8 หน้าสมัครสมาชิก

1) แสดงหน้าสมัครสมาชิก โดยการกรอกรายละเอียดดังนี้ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน รหัสผ่านอีกครั้ง ชื่อ-นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ กอง (แผนก/ฝ่าย) ดังภาพที่ 8

ภาพที่ 9 หน้าแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

- 2) แสดงหน้าแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยการกรอกอาการเบื้องต้นและรายละเอียดการเสีย ดังภาพที่ 9

รายละเอียดการซ่อม							
ลำดับ	วันที่แจ้ง	ชื่อผู้แจ้ง	กอง(แผนก/ฝ่าย)	เบอร์โทรศัพท์	ประเภทของอุปกรณ์	อาการเบื้องต้น	สถานะการซ่อม
1	12 พ.ค. 2022	จ.ท.โกวิท จันทอนธิมุก	กขว.คปอ.	26745	network	เดินสาย lan	รอซ่อม <input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
2	12 พ.ค. 2022	จ.ท.โกวิท จันทอนธิมุก	กขว.คปอ.	26745	software	Office ใช้งานไม่ได้	รอซ่อม <input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
3	12 พ.ค. 2022	จ.ท.โกวิท จันทอนธิมุก	กขว.คปอ.	26745	network	สาย lan ขาด	รอซ่อม <input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>

ภาพที่ 10 หน้ารายละเอียดการซ่อม

- 3) แสดงหน้าตรวจสอบสถานการณ่ซ่อมทั้งหมดที่ผู้แจ้งซ่อม แจ้งซ่อมเข้ามาในระบบ โดยผู้แจ้งซ่อมสามารถแก้ไข/ลบข้อมูลการแจ้งซ่อมได้ด้วยตนเอง ดังภาพที่ 10

- 4) แสดงส่วนหน้าแก้ไขข้อมูลการซ่อม โดยการแก้ไขข้อมูลได้โดยการกดปุ่มเปลี่ยนสถานะ ดังภาพที่ 11 และภาพที่ 12

ลำดับ	วันที่แจ้ง	ชื่อผู้แจ้ง	กอง(แผนก/ฝ่าย)	เบอร์โทรศัพท์	ประเภทของอุปกรณ์	อาการเบื้องต้น	สถานะการซ่อม
1	12 พ.ค. 2022	จ.ท.โกวิท จันทอนธิมุก	กขว.คปอ.	26745	network	เดินสาย lan ภายใน	รอซ่อม <input type="button" value="Q"/> <input type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>
2	12 พ.ค. 2022	จ.ท.โกวิท จันทอนธิมุก	กขว.คปอ.	26745	software	Office ใช้งานไม่ได้	รอซ่อม <input type="button" value="Q"/> <input type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>
3	12 พ.ค. 2022	จ.ท.โกวิท จันทอนธิมุก	กขว.คปอ.	26745	network	สาย lan ขาด	รอซ่อม <input type="button" value="Q"/> <input type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>

ภาพที่ 11 หน้าแก้ไขข้อมูลการซ่อม (ก่อนแก้ไข)

ลำดับ	วันที่แจ้ง	ชื่อผู้แจ้ง	กอง(แผนก/ฝ่าย)	เบอร์โทรศัพท์	ประเภทของอุปกรณ์	อาการเบื้องต้น	สถานะการซ่อม
1	12 พ.ค. 2022	จ.ท.โกวิท จันทอนธรมุข	กขว.คปอ.	26745	network	เดินสาย lan ภายใน	ซ่อมแล้ว <input type="button" value="ดู"/> <input type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>
2	12 พ.ค. 2022	จ.ท.โกวิท จันทอนธรมุข	กขว.คปอ.	26745	software	Office ใช้งานไม่ได้	รอซ่อม <input type="button" value="ดู"/> <input type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>
3	12 พ.ค. 2022	จ.ท.โกวิท จันทอนธรมุข	กขว.คปอ.	26745	network	สาย lan ขาด	รอซ่อม <input type="button" value="ดู"/> <input type="button" value="เปลี่ยนสถานะ"/>

ภาพที่ 12 หน้าแก้ไขข้อมูลการซ่อม (หลังแก้ไข)

5) แสดงส่วนหน้าลบข้อมูลการซ่อม โดยการลบได้โดยการกดปุ่มลบ ดังภาพที่ 13

ลำดับ	วันที่แจ้ง	ชื่อผู้แจ้ง	กอง(แผนก/ฝ่าย)	เบอร์โทรศัพท์	ประเภทของอุปกรณ์	อาการเบื้องต้น	สถานะการซ่อม
1	12 พ.ค. 2022	จ.ท.โกวิท จันทอนธรมุข	กขว.คปอ.	26745	software	Office ใช้งานไม่ได้	รอซ่อม <input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
2	12 พ.ค. 2022	จ.ท.โกวิท จันทอนธรมุข	กขว.คปอ.	26745	network	สาย lan ขาด	รอซ่อม <input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>

ภาพที่ 13 ส่วนหน้าลบข้อมูลการซ่อม (หลังลบ)

6) แสดงหน้าตั้งค่าบัญชีผู้ใช้ โดยจะประกอบไปด้วย ชื่อ สกุล เบอร์โทรศัพท์ กอง (แผนก/ฝ่าย) ดังภาพที่ 14

ภาพที่ 14 แสดงหน้าตั้งค่าผู้ใช้

4. รูปแบบการวัดและประเมินผล

ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาหน่วยงานกองสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ภายในกรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศสามารถแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสารผ่านระบบออนไลน์ได้ตลอดเวลา

จากการทดสอบระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาหน่วยงานกองสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้ทดสอบจากการให้ข้าราชการภายในกรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศใช้งานและประเมินความพึงพอใจด้วยการกรอกคะแนนแบบสอบถาม โดยผู้ทดสอบจำนวน 10 คน และประเมินความพึงพอใจด้วยการกรอกคะแนนแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ Google Form จำนวน 40 คน

ตารางที่ 1

ระดับความพึงพอใจในการใช้ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาหน่วยงานกองสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านความพึงพอใจด้านการบันทึกข้อมูล เพิ่ม ลบ แก้ไข และการค้นหาข้อมูลการแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์			
1.1 ทำการใช้งานการบันทึก เพิ่ม ลบแก้ไข ข้อมูลง่ายไม่ยุ่งยาก	4.33	0.72	มาก
1.2 มีตัวเลือกในการบันทึก เพิ่ม ลบ แก้ไข แบ่งเป็น สัดส่วนเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน	4.33	0.80	มาก
1.3 จัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน และต่อเนื่องกับการตรวจสอบข้อมูลเพื่อให้มีความเข้าใจง่าย	4.32	0.71	มาก
1.4 เมนูในการใช้งานง่ายต่อการใช้งาน	4.26	0.78	มาก
1.5 การค้นหาข้อมูลในแต่ละเดือน เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน และยุ่งยากต่อการใช้งาน	4.15	0.83	มาก
รวม	4.27	0.77	มาก
2. ด้านความสวยงามของเว็บไซต์			
2.1 ความสวยงาม ความทันสมัย ความน่าสนใจ ของหน้าเว็บไซต์	4.45	0.74	มาก
2.2 การจัดรูปแบบเว็บไซต์ง่ายต่อการบันทึก เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลและง่ายต่อการใช้งาน	4.40	0.73	มาก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วน	ระดับความ
		เบี่ยงเบน	พึงพอใจ
		มาตรฐาน	
2.3 สีสีนของการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม	4.53	0.73	มาก
2.4 เมนูเลือกใช้งานมีการหาใช้งานง่าย	4.54	0.64	มาก
2.5 สีพื้นหลังและสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน	4.33	0.72	มาก
รวม	4.45	0.88	มาก
รวมทั้งหมด	4.37	0.77	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินระดับความพึงพอใจในการใช้ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ วิทยาลัยศึกษา หน่วยงานกองสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ความพึงพอใจรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.37 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.77 โดยพิจารณา 2 ด้านดังนี้พิจารณาด้านความพึงพอใจด้านการบันทึกข้อมูล เพิ่ม ลบ แก้ไข และการค้นหาข้อมูลการแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ในภาพรวมนั้นมีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.27 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.77 และ พิจารณาด้านความสวยงามของเว็บไซต์ในภาพรวมนั้นมีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 4.45 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.88

สรุปผลการวิจัย

ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ วิทยาลัยศึกษาหน่วยงานกองสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ภายในกรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศสามารถแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสารผ่านระบบออนไลน์ได้ตลอดเวลา ทำให้ผู้จัดทำเกิดแนวคิดที่จะพัฒนาระบบ

โดยมีการเก็บรวบรวมผู้ทำแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ วิทยาลัยศึกษาหน่วยงานกองสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 10 คน เป็นชาย 5 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และหญิง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 50 มีช่วงอายุ 21-30 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60 ช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 ช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และมีระดับการศึกษาปวช. และ ปวส. จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ปริญญาตรี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ปริญญาโท จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ปริญญาเอก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ผลการประเมินระดับความพึงพอใจในการใช้ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ วิทยาลัยศึกษาหน่วยงานกองสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ความพึงพอใจรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณา 2 ด้านคือ พิจารณาความพึงพอใจด้านการบันทึกข้อมูล เพิ่ม ลบ แก้ไข และการค้นหาข้อมูลการแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ในภาพรวมนั้นมีความพึงพอใจในระดับมาก และพิจารณาด้านความสวยงามของเว็บไซต์ในภาพรวมนั้นมีความพึงพอใจในระดับมาก

ระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาหน่วยงานกองสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยให้เพิ่มความสะดวกให้กับข้าราชการในกรมควบคุมใช้การปฏิบัติทางอากาศในการบันทึกการแจ้งซ่อมผ่านทางออนไลน์ ได้ตลอดเวลาและลดภาระค่าใช้จ่ายสำหรับใช้การกระดาษเปลี่ยนมาเป็นการแจ้งซ่อมผ่านระบบออนไลน์แทน มีความปลอดภัยและสามารถค้นหาการซ่อมและตรวจสอบข้อมูลการซ่อมได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องแม่นยำ

การอภิปรายผล

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้ข้าราชการภายในกรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศสามารถแจ้งซ่อมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสารผ่านระบบออนไลน์ได้ตลอดเวลา ซึ่งระบบจะช่วยเพิ่มความเป็นระเบียบในการจัดการข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน รวมถึงการวิเคราะห์ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ทำให้ทราบถึงความต้องการด้านรายละเอียดองค์ประกอบสำหรับผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้พัฒนานำไปสรุปผลเพื่อพัฒนาให้เหมาะสมกับการใช้งานต่อไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประทีป เทพยศ และอภิรมย์ อังสุรัตน์ (2564) ได้ศึกษาพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ให้กับงานกายภาพและบริการพื้นฐาน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อใช้ทดแทนระบบเดิมที่มีการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์และเก็บข้อมูลด้วยแบบฟอร์มกระดาษ นอกจากนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติพงษ์ พันธุ์ทอง และธีระ สารุพันธ์ (2563) ได้ศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์การซ่อมบำรุง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์การซ่อมบำรุง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เป็นระบบงานที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดการงานในงานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์และบริหารจัดการสารสนเทศได้ และวิจัยของ วรณิศา พงษ์เกษ และวงกต ศรีอุไร (2558) พบว่า ระบบสามารถจัดลำดับการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้บริการสามารถติดตามสถานะของการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ และเจ้าหน้าที่สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ คล้ายสุบรรณ, ขนิษฐา มั่นจิต และวงกต ศรีอุไร. (2560). การพัฒนาระบบจำแนกพันธุ์และวิเคราะห์โรคมันสำปะหลังด้วยเทคนิคคิงดอมเกณฑ์. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 19(2), 124-135.
- กิตติชัย อธิกุลรัตน์, ลลิตา นาคพรหม และกฤษดา ม่วงขาว. (2562). การพัฒนาระบบการจัดการซ่อมบำรุงด้วยคอมพิวเตอร์: กรณีศึกษาบริษัทผลิตถุงมือยาง. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา*, 4(2), 7-15.
- กิตติพงษ์ พันธุ์ทอง และธีระ สารุพันธ์. (2563). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์การซ่อมบำรุง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น*, 17(2), 632-640.

นาถตยา ขุนทอง, ปราณี มณีรัตน์ และศุภฤกษ์ ชูธงชัย. (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทศแดรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค.

วารสารวิชาการ ชัยน์เทคโนโลยี, 2(1), 19-25.

เบญจพร สัตนรักษาเวศ และจิระวรรณ วิสายอน. (2561). การพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาบริษัทมิทซูบิซันแก่นยนต์ไฟบูลย์. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 1(2), 6-11.*

ประทีป เทพยศ และอภิรมย์ อังสุรัตน์. (2564). การพัฒนาและประเมินระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. *วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย, 8(2), 1-12.*

รัตยากร ไทยพันธ์, วลัยภรณ์ ศรีเกลี้ยง, ชวัลรัตน์ ศรีนวลปาน, วีระยุทธ สุดสมบุรณ์, ฉัตรชัย แก้วดี และธิดารัตน์ ทองเทียบ. (2564). การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับการแจ้งซ่อมภายในหอพักนักศึกษา. *วารสารวิจัยและพัฒนา วิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ, 16(1), 71-85.*

วรินดีญา พงษ์เกษ และวงกต ศรีอุไร. (2558). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคระบบแถวคอย ร่วมกับเทคนิคอิงกฎเกณฑ์ กรณีศึกษาโรงเรียนปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.ธัญบุรี, 5(2), 85-95.*

อรรถพล คานศรี และดรสิวัน วงศ์ประเมษฐ์. (2561). ระบบบริหารงานซ่อมคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา: ร้านเอ็มคอมพิวเตอร์. *การประชุมวิชาการระดับชาติ "การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม" ครั้งที่ 4 (น. 1491-1495).* มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.