

การพัฒนาและประเมินระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Development and Evaluation of Online Durable Article Maintenance System:
Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University

ประทีป เทพยศ^{1*} และ อภิรมย์ อังสุรัตน์²
Pratip Tepyot^{1*} and Apirom Angsurat²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ให้กับงานกายภาพและบริการพื้นฐาน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นอกจากนี้ยังประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยวัดจากความพึงพอใจของผู้ให้และผู้ให้บริการ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัญหา ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะจากผู้ให้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์เดิม ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ ระบบนี้ได้รับการพัฒนาบนระบบปฏิบัติการ Windows Server 2010 ภายใต้ Internet Information Service (IIS) ด้วยเทคโนโลยี .Net Framework บนฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2000 และประเมินความพึงพอใจหลังทดลองใช้ระบบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 24 คน ซึ่งเป็นผู้ให้และผู้ให้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ ที่เคยให้บริการและทดลองใช้ระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ ผลการศึกษาพบว่า ระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้ดีในกระบวนการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ของคณะฯ ผู้ให้และผู้ให้บริการมีความพึงพอใจต่อระบบภาพรวมอยู่ในระดับดี (Mean ± S.D. = 4.15±0.65) โดยพึงพอใจต่อประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean ± S.D. = 4.21±0.69) ด้านการสนับสนุนการให้บริการการใช้งาน และด้านการออกแบบโปรแกรม อยู่ในระดับมาก (Mean ± S.D. = 4.15±0.59 และ 4.01±0.60 ตามลำดับ) ดังนั้น ระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์จึงสามารถสนับสนุนกระบวนการแจ้งซ่อมครุภัณฑ์ของคณะฯ ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และถูกต้องมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ระบบแจ้งซ่อมบำรุง/ ครุภัณฑ์/ ออนไลน์/ ความพึงพอใจ

Abstract

The research was conducted to develop the online durable article maintenance system for the Physical and Basic Service Department in the Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University. It also assessed the efficiency of the system based on the satisfaction of the service providers and the users. The researchers studied the problems, limitations and user suggestions on previous system of equipment maintenance. The information was used to develop the online durable article maintenance system. This system was developed on Windows Server 2010 operating system under Internet Information Service (IIS) with .Net

¹ งานสารสนเทศ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Information and Technology Department, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University

² งานกายภาพและบริการพื้นฐาน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Physical and Basic Service Department, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University

*Corresponding author: pratip.tep@mahidol.ac.th

Received : 17 ธันวาคม 2563 / Revised : 26 เมษายน 2564 / Accepted : 6 พฤษภาคม 2564

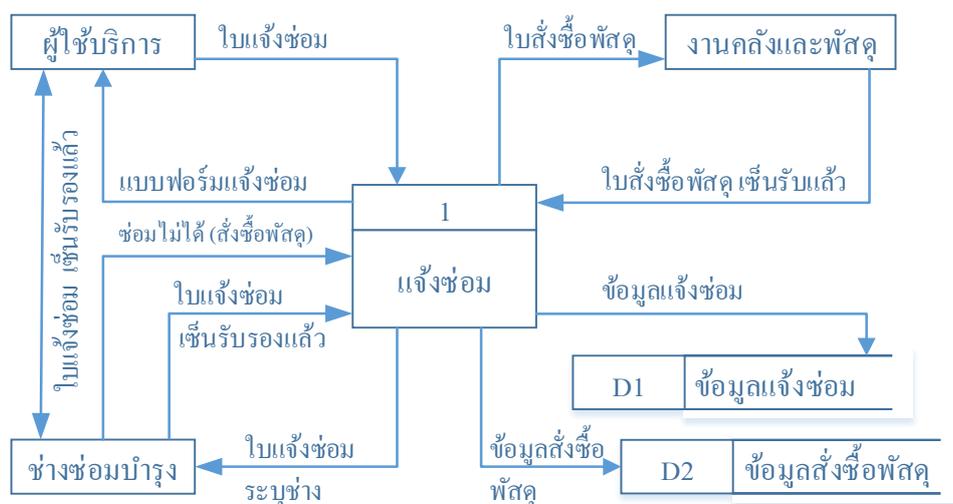
Framework technology and based on Microsoft SQL Server 2000 database. Then, the satisfaction of the system by twenty-four users, who had been provided a trial use of the online durable article maintenance system was assessed. The results showed that the online durable article maintenance system is effective. It can be applied well in the faculty’s online maintenance notification process. The service providers and users were satisfied with the overall system at a good level (mean ± S.D. = 4.15±0.65). They were satisfied with the efficiency and benefits of the system at the highest level (mean ± S.D. = 4.21±0.69) and the support services provision and the appearance of the system at a high level (mean ± S.D. = 4.15±0.59 and 4.01±0.60, respectively). Therefore, the online durable article maintenance system can support the repair process that will be more convenient, faster and accurate.

Keyword: Maintenance/ Durable Article/ Online/ Satisfaction

1. บทนำ

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มีการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับปริญญาตรีจนถึงปริญญาเอกมากกว่า 40 ปี นอกจากนี้คณะฯ ยังมีการให้บริการด้านการวิจัย ฝึกอบรม และการบริการวิชาการ ทางด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และนานาชาติ มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2516 [1] จากพันธกิจที่หลากหลายและระยะเวลาที่ยาวนานส่งผลให้จำนวนครุภัณฑ์ของคณะฯ มีจำนวนมาก ครุภัณฑ์แต่ละประเภทมีความจำเป็นที่ต้องมีการซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด และยืดอายุการใช้งาน งานกายภาพและบริการพื้นฐาน เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักในการดูแลบำรุงซ่อมแซมครุภัณฑ์ของคณะฯ จากศึกษาการบันทึกการ

แจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ระหว่างปีงบประมาณ 2553 – 2558 มีจำนวน 1,656 รายการ และรูปแบบการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ดังกล่าว ผู้ใช้บริการจะต้องกรอกข้อมูลลงแบบฟอร์มที่เป็นกระดาษผ่านงานกายภาพและบริการพื้นฐาน เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจะบันทึกข้อมูลลงสมุดทะเบียนแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ และแจ้งข้อมูลกับฝ่ายช่างซ่อมบำรุงต่อไป (ภาพที่ 1) ซึ่งมักพบปัญหาบ่อยครั้ง เช่น ผู้ใช้บริการไม่แจ้งผ่านงานกายภาพและบริการพื้นฐาน แต่แจ้งกับช่างซ่อมบำรุงโดยตรง ไม่มีการลงทะเบียนเป็นหลักฐาน ใบแจ้งซ่อมเกิดการสูญหายทั้งจากฝ่ายเจ้าหน้าที่งานทะเบียนและฝ่ายช่างซ่อมบำรุง มีความล่าช้าในการสื่อสารข้อมูล ผู้ใช้บริการไม่สามารถ ค้นหา ติดตาม และตรวจสอบสถานะการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ที่เป็นปัจจุบันได้



ภาพที่ 1 กระบวนการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ด้วยแบบฟอร์มกระดาษ

ระบบหรือโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อจัดเก็บข้อมูลหรือแจ้งเตือนการปฏิบัติงานในรูปแบบออนไลน์ ได้ถูกพัฒนาจากหลากหลายบริษัทผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ทั้งในและต่างประเทศ ทำให้การจัดการข้อมูลมีความรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ ตลอดจนการตรวจสอบหรือออกรายงานสามารถทำได้ง่ายและมีความรวดเร็วขึ้น ซึ่งระบบหรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีการพัฒนาและพัฒนานวัตกรรมให้ผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดใช้ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายนั้นมีจำนวนมากมาย ซึ่งพบว่าระบบหรือโปรแกรมสำเร็จรูปนั้นมีข้อดี คือมีรูปแบบสวยงามนำไปใช้งาน กรณีการทำงานถ้าตรงกับความต้องการของผู้ใช้จะช่วยประหยัดทั้งงบประมาณและเวลาในการพัฒนา แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาระหว่างระบบหรือโปรแกรมสำเร็จรูปดังกล่าวกับงานแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ของคณะฯ พบว่า ยังมีความไม่เหมาะสมและข้อจำกัดหลายอย่างที่นำมาใช้ คือระบบการทำงานและรูปแบบการเก็บข้อมูลไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานของคณะฯ ถ้าต้องการให้มีระบบหรือรูปแบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจ้างให้พัฒนาเพิ่มเติม เพราะระบบหรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด ควรพัฒนาให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน เช่นนั้นผู้พัฒนาจำเป็นต้องศึกษาปัญหาหรือข้อจำกัดของงานในระบบเดิม รวมทั้งความต้องการหรือความคาดหวังของผู้ใช้งานอย่างละเอียด และนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยมาพัฒนาระบบหรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีประสิทธิภาพ แก้ไขหาระบบเดิม เพิ่มศักยภาพในการทำงาน และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน [2]

ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีความต้องการที่จะพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ให้กับงานกายภาพและบริการพื้นฐาน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อใช้ทดแทนระบบเดิมที่มีการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์และเก็บข้อมูลด้วยแบบฟอร์มกระดาษ เพื่อลดการใช้กระดาษตามนโยบาย Low Carbon ของคณะฯ และแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน เช่น การสูญหายของข้อมูล ความล่าช้าในการสื่อสาร ข้อจำกัดในการค้นหา ติดตาม และตรวจสอบสถานะการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ที่เป็นปัจจุบันเป็นต้น นอกจากนี้ จะประเมินประสิทธิภาพของระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์โดยวัดจากความพึงพอใจของผู้ให้และผู้ให้บริการด้วย ผลจากงานวิจัยนี้ คาดว่าระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นจะมีประโยชน์ต่อคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล โดยเฉพาะงานกายภาพและบริการพื้นฐานและบุคลากรที่ใช้บริการการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบออนไลน์อื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2. ประเมินความพึงพอใจของผู้ให้และผู้ให้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นรูปแบบการวิจัยและการพัฒนา (Research and development) เพื่อพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และประเมินความพึงพอใจของผู้ให้และผู้ให้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ โดยมีขอบเขตและวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตพื้นที่และขอบเขตผู้ให้ข้อมูลที่ดำเนินการวิจัยคือ การสอบถามบุคลากรที่ใช้บริการการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ จาก 10 หน่วยงานได้แก่ งานบริหารและทรัพยากรบุคคล งานสื่อสารองค์กรและวิเทศสัมพันธ์ งานกายภาพและบริการพื้นฐาน งานสารสนเทศ งานนโยบายและแผน งานบริการการศึกษา งานคลังและพัสดุ งานบริหารการวิจัย งานปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานสากล และหน่วยงานการคณบดี ของคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยสมัครใจและยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาจากประชากรผู้ให้และผู้ให้บริการการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ ผ่านงานกายภาพและบริการพื้นฐาน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยแบ่งเป็น

กลุ่มที่ 1 ผู้ให้บริการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่จาก 9 หน่วยงาน จำนวน 17 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้ให้บริการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่จากงานกายภาพและบริการพื้นฐาน 7 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นเครื่องมือที่จะใช้พัฒนาระบบ ได้แก่

- ฮาร์ดแวร์ ได้แก่ Dell OPTIPLEX 3010 MEDIUM TOWER (Processor: Intel® Core™ i5 – 3470 CPU @ 3.20 GHz, RAM: 8 GB DDR3 / 1333MHz)

- ซอฟต์แวร์ ได้แก่ Windows 7 Enterprise 64-bit (6.1, Build 7601), Visual Basic 6, Visual Basic 2010, SQL Server 2012

2. เครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์สังเคราะห์ระบบเดิม

ผู้วิจัยใช้การเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูลจากการศึกษา สังเกต วิเคราะห์ระบบงานเดิม กระบวนการดำเนินงานจากหน้างาน และเอกสารประกอบการดำเนินงานต่าง ๆ อีกทั้งยังมีการสัมภาษณ์เชิงลึกกับเจ้าหน้าที่จากงานกายภาพและบริการพื้นฐานและผู้ที่มีประสบการณ์ใช้บริการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ เพื่อเก็บรวบรวมความต้องการ วิเคราะห์และหาแนวทางในการพัฒนากระบวนการทำงาน สรุปเป็นแนวทางร่วมกันในการจัดทำระบบดังกล่าว

3. เครื่องมือประเมินความพึงพอใจผู้ใช้บริการ

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจต่อระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้รับการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Validity) ของแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลโดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา จากนั้นดำเนินการหาค่า IOC (Index of item – objective congruence) หรือค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยนำคะแนนการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ย IOC ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.6 ในทุกข้อคำถาม ผู้วิจัยทำการปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและปรับภาษาให้มีความชัดเจนและเหมาะสมมากขึ้น โดยแบบสอบถามประกอบด้วยความพึงพอใจ 3 ด้าน มีข้อคำถามทั้งหมดจำนวน 16 ข้อ ดังนี้

- ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ จำนวน 9 ข้อ

- ความพึงพอใจด้านการออกแบบโปรแกรม จำนวน 4 ข้อ

- ความพึงพอใจด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน จำนวน 3 ข้อ

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาและวิเคราะห์ ปัญหาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์เดิม

1.1 ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลปัญหาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์เดิม โดยการศึกษา สังเกต กระบวนการดำเนินงานของระบบงานเดิม จากหน้างานจริงและเอกสารประกอบการดำเนินงานต่าง ๆ ทำการสัมภาษณ์เชิงลึกกับเจ้าหน้าที่จากงานกายภาพและบริการพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย หัวหน้างาน เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบการรับแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ และช่างซ่อมบำรุง และสัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์ใช้บริการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์

1.2 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปถึงปัญหาอุปสรรคที่พบในการดำเนินงานแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์เดิม ซึ่งปัญหาที่พบส่วนใหญ่ คือผู้ใช้บริการแจ้งซ่อมผ่านช่างซ่อมบำรุงโดยตรง เจ้าหน้าที่ทะเบียนและช่างซ่อมบำรุงทำใบแจ้งซ่อมสูญหาย จึงไม่มีการบันทึกข้อมูล ในส่วนผู้ใช้บริการพบว่า ระบบตรวจสอบติดตามสถานะการแจ้งซ่อมเป็นไปด้วยความยากลำบาก บางครั้งก็ไม่มีข้อมูลเพราะใบแจ้งซ่อมเกิดการสูญหาย และการแจ้งหรือสื่อสารด้วยระบบกระดาษมีความยุ่งยากใช้เวลาในการยื่นและเปลี่ยนทรัพยากร จากปัญหาอุปสรรคข้างต้น ทั้งผู้ให้และผู้ให้บริการต้องการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ผ่านระบบออนไลน์ ที่สามารถใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อนและมีความถูกต้อง

1.3 ผู้วิจัยสรุปปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการทำงาน สรุปเป็นแนวทางร่วมกันในการจัดทำระบบดังกล่าว

2. การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

2.1 วิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ได้แก่

- วางแผนในการพัฒนาระบบ

- วิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้แก่ System Design, Design Website, E-R Model และ Data Dictionary

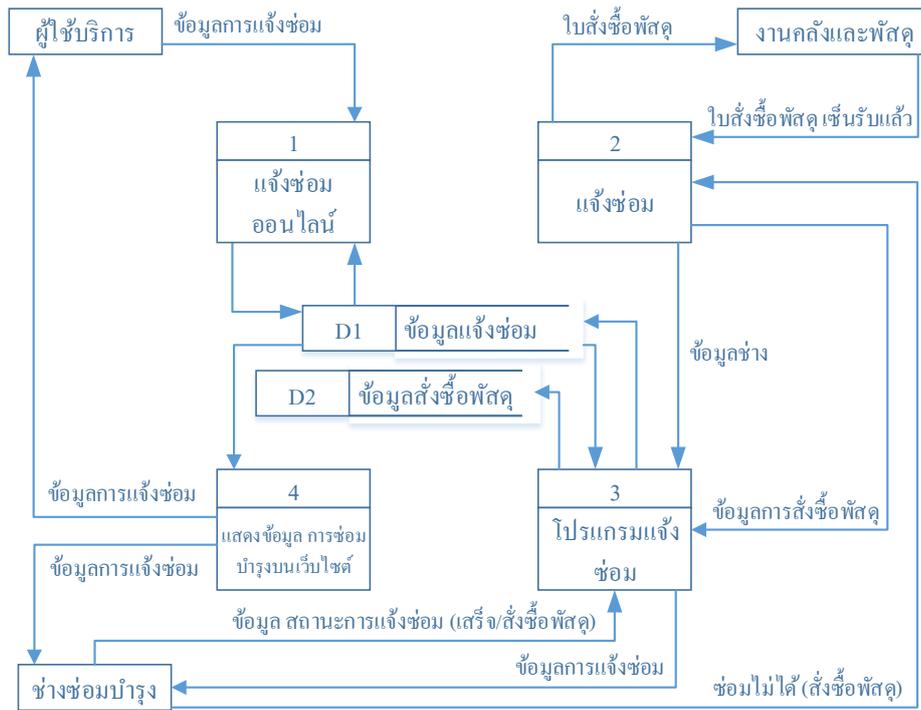
2.2 เริ่มต้นเขียนโปรแกรม

- เขียนโปรแกรมในส่วนของระบบต่าง ๆ ประกอบด้วย ระบบงานทะเบียน ระบบงานอาคารสถานที่ ระบบงานรักษาความปลอดภัย และระบบซ่อมบำรุง

- เชื่อมโยงฐานข้อมูลกับระบบฐานข้อมูลทรัพยากรบุคคล

2.3 ทดสอบการใช้งานและแก้ไขในส่วนที่
 ผิดพลาดของระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์
 - ผู้วิจัยทดสอบการใช้งาน โดยการติดตั้ง
 โปรแกรมฐานข้อมูลงานกายภาพและบริการพื้นฐาน
 ให้กับเจ้าหน้าที่และช่างซ่อมบำรุงงานกายภาพและ
 บริการพื้นฐานซึ่งเป็นผู้ให้บริการ และอัปโหลดระบบ

แจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ขึ้นเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้ผู้
 แจ้งซ่อมใช้บริการ และแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ของ
 ระบบ จนได้ระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ที่
 สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคของระบบเดิม
 ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กระบวนการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์

3. ทดลองใช้ระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์
 ออนไลน์

ผู้วิจัยประสานงานกับงานกายภาพและบริการ
 พื้นฐาน เพื่อทดลองใช้ระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์
 ออนไลน์ที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์แทน
 ระบบเดิม เป็นระยะเวลา 3 เดือน และระหว่าง 3 เดือน
 ที่ทดลองใช้ ผู้วิจัยได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ให้และผู้
 ผู้ให้บริการในประเด็นการค้นหาข้อมูลที่มีข้อจำกัด
 ผู้วิจัยจึงมีการปรับปรุงรูปแบบการค้นหาให้มีความ
 หลากหลายยิ่งขึ้น และปรับปรุงแก้ไขผู้ให้บริการ
 สามารถเพิ่มภาพถ่ายครุภัณฑ์หรือสถานที่ที่ต้องการแจ้ง
 ซ่อมได้ด้วย

4. ประเมินความพึงพอใจของผู้ให้และผู้
 ผู้ใช้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะประเมินประสิทธิภาพการ
 ทำงานของระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ โดย

สอบถามความพึงพอใจของผู้ให้และผู้ให้บริการ ซึ่งเป็น
 บุคลากรที่ปฏิบัติงานในคณะฯ อย่างน้อย 6 เดือน จาก
 10 หน่วยงาน ของคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร
 ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และมีประสบการณ์การแจ้ง
 ซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์อย่างน้อย 1 ครั้ง ในช่วง
 ระยะเวลา 3 เดือน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ
 ที่พัฒนาขึ้น

5. นำผลการประเมินความพึงพอใจทั้งสองด้าน
 ไปปรับปรุงระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ ที่
 พัฒนาขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ นอกจากมีการพัฒนาระบบแจ้ง
 ซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์แล้ว ยังมีประเมินความ
 พึงพอใจของผู้ให้และผู้ให้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุง
 ครุภัณฑ์ออนไลน์ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม

สำเร็จรูปทางสถิติและสถิติเชิงพรรณนาที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบการให้คะแนน 5 ระดับ โดยแต่ละระดับกำหนดคะแนนไว้ดังนี้

- | | | |
|---|---------|-------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความพึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อยที่สุด |

แล้วหาค่าเฉลี่ยของคำตอบแบบสอบถาม โดยใช้แปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ค่าเฉลี่ยเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) [3] แล้วกำหนดแบบช่วงระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ช่วง ตามเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้สูตรคำนวณค่าพิสัย (Range) [4,5] โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของอัตราภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{5-1}{5} = 0.8 \end{aligned}$$

จากผลการคำนวณข้างต้นได้มากำหนดเป็นช่วงคะแนนเฉลี่ยเพื่อใช้ในการแปลความหมายระดับความพึงพอใจ ดังนี้

ช่วงคะแนนคะแนนเฉลี่ย	แปลความหมาย
4.21 – 5.00	มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.41 – 4.20	มีความพึงพอใจมาก
2.61 – 3.40	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.81 – 2.60	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 – 1.80	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ ได้รับการรับรองข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย (Ethical consideration) จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนส่วนกลาง มหาวิทยาลัยมหิดล ตามหนังสือรับรองโครงการเลขที่ COA. No 2016/062.1205 เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2559

3. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

3.1 ระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์

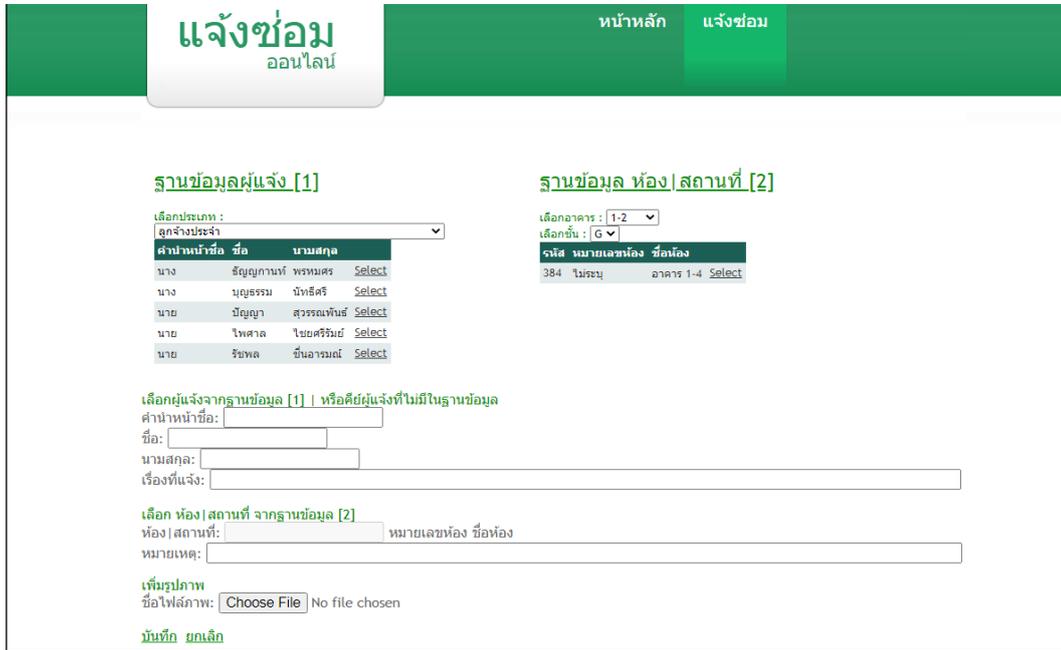
การแจ้งซ่อมครุภัณฑ์ออนไลน์เป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web application) คือการพัฒนาระบบงานบนเว็บหรือแอปพลิเคชันที่เข้าถึงด้วยเว็บเบราว์เซอร์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่าง อินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ต ซึ่งได้พัฒนาต่อยอดจากโปรแกรมฐานข้อมูลงานกายภาพและบริการพื้นฐานซึ่งเป็น Application program คือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อทำหน้าที่เฉพาะสำหรับผู้ใช้โดยตรง จึงมีกระบวนการทำงานแตกต่างจากการแจ้งซ่อมของระบบเดิม ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการแจ้งซ่อมของระบบเดิมกับระบบใหม่

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ระบบเดิม	ระบบใหม่
ผู้ให้บริการ	เขียนใบแจ้งซ่อมส่งให้งานกายภาพและบริการพื้นฐาน	แจ้งซ่อมออนไลน์ผ่านทางระบบ Web application
เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	มอบหมายงานให้ช่างแต่ละคน โดยระบุชื่อลงในใบแจ้งซ่อม	เข้าดูการแจ้งซ่อมผ่านทางระบบ Web application หรือ Application program และมอบหมายงานให้ช่างแต่ละคนผ่านทาง Application program
ช่างซ่อมบำรุง	รับใบแจ้งซ่อมตามที่ระบุชื่อ ช่างเสร็จแล้ว ให้ผู้ให้บริการเซ็นรับรอง ถ้าช่างไม่ได้ ระบุขอส่งชื่อพัสดุ และนำไปให้งานเพื่อเก็บเข้าแฟ้มข้อมูล	เข้าไปดูงานทางระบบ Web application หรือ ทาง Application program จากนั้นดำเนินการและแก้ไขข้อมูลสถานะ เสร็จหรือส่งชื่อพัสดุ ทาง Application program
ผู้ให้บริการ	รู้ว่าการแจ้งซ่อมเสร็จหรือไม่เสร็จ ทางใบแจ้งซ่อมที่ช่างนำมาให้เซ็นรับรอง	เข้าไปดูการแจ้งซ่อมเสร็จหรือไม่เสร็จ ผ่านทาง Web application

การแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์นั้น ทำงานควบคู่ไปกับโปรแกรมฐานข้อมูลงานกายภาพและ

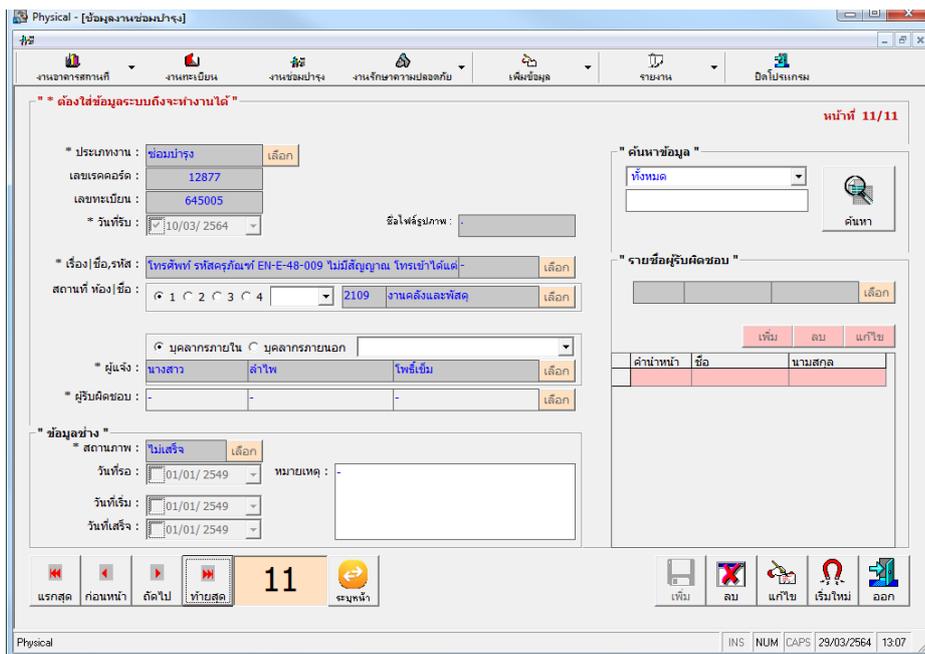
บริการพื้นฐาน คือผู้ใช้บริการจะทำการแจ้งซ่อมผ่าน Web application ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 หน้าการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์

เจ้าหน้าที่จะระบุชื่อช่างซ่อมบำรุงผ่านทาง Application program และช่างซ่อมบำรุงสามารถเข้ามาดูงานที่ได้รับมอบหมายจาก Web application หรือ

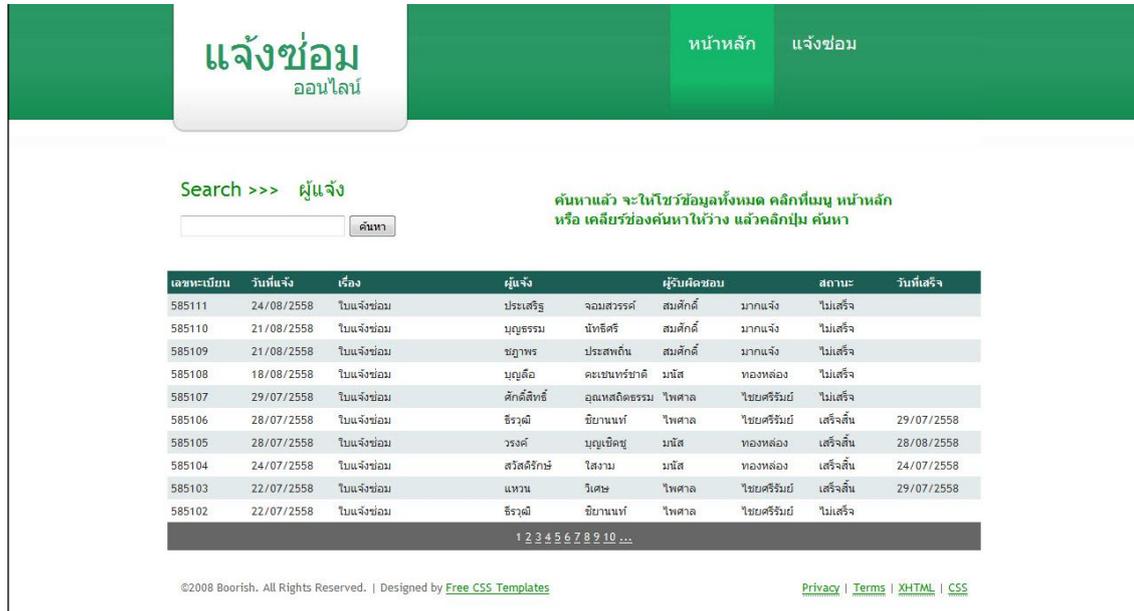
Application program ดำเนินงานเสร็จแล้ว แก้ไขสถานะเป็น “เสร็จ” หรือไม่สามารถดำเนินการได้เพราะไม่มีพัสดุก็แก้ไขสถานะเป็น “รอพัสดุ” ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 หน้าโปรแกรมซ่อมบำรุง (Application program)

ผู้ให้บริการ สามารถดูข้อมูลของช่างผู้รับผิดชอบ และสถานะของการแจ้งซ่อมว่า “เสร็จ” หรือ “ไม่เสร็จ”

ผ่านทาง Web application หลังจากการแก้ไขข้อมูลของ เจ้าหน้าที่และช่างซ่อมบำรุง ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 หน้าแสดงข้อมูลการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์

3.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้ให้และผู้ให้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์

1) ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมประเมินระบบการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลสรุปได้ดังนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามมีทั้งหมด 24 คน เพศชายจำนวน

8 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และเพศหญิง จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ซึ่งเป็นผู้ให้บริการซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่จากงานกายภาพและบริการพื้นฐานจำนวน 7 คน และผู้ให้บริการจากหน่วยงานอื่นๆ จำนวน 17 คน รายละเอียดตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนบุคลากรและหน่วยงานที่เป็นตามการเกณฑ์คัดเลือกเพื่อเข้าร่วมโครงการวิจัย (n=24)

หน่วยงาน	จำนวน (คน)
ผู้ให้บริการ	
งานกายภาพและบริการพื้นฐาน	7
ผู้ให้บริการ	
งานสารสนเทศ	3
งานบริการการศึกษา	3
งานปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานสากล	3
งานสื่อสารองค์กรและวิเทศสัมพันธ์	2
งานคลังและพัสดุ	2
งานบริหารและทรัพยากรบุคคล	1
งานนโยบายและแผน	1
หน่วยเลขานุการคณบดี	1
งานบริหารการวิจัย	1

2) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ให้และผู้ให้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ให้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ ผู้ตอบมีคะแนนความพึงพอใจภาพรวมทั้งระบบ อยู่ในระดับมาก มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ที่ 4.15 ± 0.65 แบ่งการประเมินออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

2.1 ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์

พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีคะแนนอยู่ที่ 4.21 ± 0.69 ด้านประสิทธิภาพพบว่าคะแนนความพึงพอใจด้านความถูกต้องของการประมวลผลมากที่สุด มีคะแนนอยู่ที่ 4.42 ± 0.58 ในขณะที่การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน มีความพึงพอใจน้อยที่สุดมีคะแนนอยู่ที่ 3.92 ± 0.65 ด้านประโยชน์พบว่าคะแนนความพึงพอใจเรื่องสะดวกในการติดตามข้อมูลมากที่สุด มีคะแนนอยู่ที่ 4.29 ± 0.75 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ (n=24)

รายการที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
ด้านประสิทธิภาพ			
ความถูกต้องของการประมวลผล	4.42	0.58	มากที่สุด
ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ	4.38	0.65	มากที่สุด
การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน	4.21	0.66	มากที่สุด
ความง่ายและไม่ซับซ้อน ของการใช้งานระบบ	4.17	0.70	มาก
ภาษาที่ใช้ในระบบตรงประเด็นและสื่อความหมายชัดเจน	4.04	0.69	มาก
การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน	3.92	0.65	มาก
ด้านประโยชน์			
สะดวกในการติดตามข้อมูล	4.29	0.75	มากที่สุด
โปรแกรมช่วยทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น	4.25	0.74	มากที่สุด
ความสามารถของระบบในการนำไปใช้ประโยชน์	4.25	0.79	มากที่สุด
ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ภาพรวม	4.21	0.69	มากที่สุด

2.2 ความพึงพอใจด้านการออกแบบระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีคะแนนอยู่ที่ 4.01 ± 0.60 มีความพึงพอใจในด้านขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม

มากที่สุด โดยมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ที่ 4.17 ± 0.56 มากที่สุด ในขณะที่ความสวยงาม ความทันสมัยและน่าสนใจของโปรแกรม ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจน้อยที่สุด โดยมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ที่ 3.83 ± 0.70 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจด้านการออกแบบระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ (n=24)

รายการที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม	4.17	0.56	มาก
ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน	4.08	0.58	มาก
การจัดวางรูปแบบง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	3.96	0.55	มาก
ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของระบบ	3.83	0.70	มาก
ความพึงพอใจในภาพรวม	4.01	0.60	มาก

2.3 ความพึงพอใจด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีคะแนนอยู่ที่ 4.15 ± 0.59 มีความพึงพอใจในด้านเอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานมีความชัดเจนเข้าใจง่ายมากที่สุด

โดยมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ที่ 4.25 ± 0.61 ในขณะที่มีช่องทางในการติดต่อ/สอบถามปัญหาอย่างเพียงพอ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจน้อยที่สุด โดยมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ที่ 4.00 ± 0.66 ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน (n=24)

รายการที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
เอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.25	0.61	มากที่สุด
ความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหา	4.21	0.51	มากที่สุด
มีช่องทางในการติดต่อ/สอบถามปัญหาอย่างเพียงพอ	4.00	0.66	มาก
ความพึงพอใจในภาพรวม	4.15	0.59	มาก

เมื่อนำผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้และผู้ให้บริการระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์มาสังเคราะห์แล้วพบว่า ระบบแจ้งซ่อมดังกล่าวยังมีบางจุดที่สามารถปรับปรุงและเพิ่มเติมเพื่อให้มีความสะดวกต่อการใช้งานมากขึ้นเช่น ด้านการจัดวางรูปแบบง่ายต่อการอ่านและการใช้งานมีการปรับปรุงการแสดงผล

ในหน้าเดียวกันจากเดิมที่แบ่งเป็นหน้า ๆ ด้านความทันสมัยและน่าสนใจมีการเพิ่มเติมให้ระบบสามารถเพิ่มรูปภาพได้ และเพิ่มเติมให้สามารถค้นหาจาก 1 ตัวเลือก เป็น 2 ตัวเลือก เพื่อกรองข้อมูลที่ค้นหาได้ละเอียดขึ้น ดังภาพที่ 6

เลขทะเบียน	วันที่แจ้ง	เรื่อง	รูปภาพ	ผู้แจ้ง	ช่าง	สถานะ	วันที่เสร็จ
645005	10/03/2564	โรงสีพาร์ท รหัสครุภัณฑ์ EN-E-48-009 ไม่มีสัญญาณ โรงเข้าได้แต่ไม่ได้อินเสียง โรงออกไม่ได้	ไฟล์ภาพ	ลำไผ่	โพธิ์เขื่อน	-	-
605071	11/07/2560	โรงสีพาร์ทมีเสียงรบกวนจนได้รับโรงสีพาร์ทภายในออกหน่วยงาน	ไฟล์ภาพ	ลำไผ่	โพธิ์เขื่อน	ไพศาล	ไชยศรีรัมย์
575154	11/11/2557	ใบแจ้งซ่อม	ไฟล์ภาพ	ลำไผ่	โพธิ์เขื่อน	มนัส	ทองหล่อง
575148	27/10/2557	ใบแจ้งซ่อม	ไฟล์ภาพ	ลำไผ่	โพธิ์เขื่อน	สมศักดิ์	มากแจ้ง

ภาพที่ 6 หน้าแสดงข้อมูลการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ (ปรับปรุงใหม่)

การอภิปรายผล

ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ พบว่า บุคลากรที่เกี่ยวข้องการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ จาก 10 หน่วยงานของคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล มีความพึงพอใจในระดับ “มากที่สุด” ต่อระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ที่ถูกพัฒนาขึ้นเองเพื่อใช้ภายในคณะฯ ตามนโยบายของมหาวิทยาลัยมหิดลที่จะเป็นมหาวิทยาลัย IT [6] โดย

(1) ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในด้านความถูกต้องของการประมวลผลมากที่สุด (2) ด้านการออกแบบโปรแกรม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในด้านขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงามมากที่สุด โดยมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ที่ 4.17 ± 0.56 และ (3) ด้านการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในด้านเอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานมีความชัดเจนเข้าใจง่ายมากที่สุด โดยมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ที่ 4.25 ± 0.61 จากการประเมินประสิทธิภาพระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ ยังทำให้ทราบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ โดยมีระดับความพึงพอใจอยู่ที่ “มากที่สุด” ซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ยภาพรวมอยู่ที่ 4.21 ± 0.69 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jalal and Al-Debei [7] ที่ทำการวัดความสำเร็จของระบบเว็บพอร์ทัล (Web portal) โดยพบว่า ประสิทธิภาพและประโยชน์การใช้งานของระบบมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Chenet al. [8] ที่ทำการศึกษาคูณภาพของกระบวนการและการทำงานร่วมกันบนระบบการค้าทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างผู้ประกอบการ (Business to Business – B2B) ซึ่งพบว่า ประสิทธิภาพและประโยชน์การใช้งานของระบบมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งานเช่นกัน รองลงมาเป็นการสนับสนุนและการให้บริการการใช้งานโดยมีระดับความพึงพอใจอยู่ที่ “มาก” ซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ยภาพรวมอยู่ที่ 4.15 ± 0.59 และสุดท้ายเป็นด้านการออกแบบโปรแกรม โดยมีระดับความพึงพอใจอยู่ที่ “มาก” ซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ยภาพรวมอยู่ที่ 4.01 ± 0.60 นอกจากนี้ การศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของเจนจิรา ภาผิวดิและอรุณกร เก่งพล ที่มีการพัฒนาโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลสำหรับการบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ซึ่งพบว่าการพัฒนาโปรแกรมโดยการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาจัดการกระบวนการแจ้งปัญหาการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถลดระยะเวลาการบันทึกข้อมูล และลดปัญหาความผิดพลาดของการบันทึกข้อมูล อีกทั้งยังนำข้อมูลที่บันทึกไปวิเคราะห์ปัญหาและรายงานต่อผู้บริหารได้ [9] ทั้งนี้ จะพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจต่อ

ระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ มีความพึงพอใจในระดับ “มากที่สุด” ทุกประเด็น อาจเนื่องมาจาก ก่อนหน้านั้นคณะฯ ใช้ระบบการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์และเก็บข้อมูลด้วยแบบฟอร์มกระดาษซึ่งพบปัญหาและข้อจำกัดมากมาย เช่น การสูญหายของข้อมูล มีความล่าช้า การค้นหาติดตามและตรวจสอบสถานะการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ทำได้ยาก และเมื่อมีระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ซึ่งพัฒนาใช้เองโดยพัฒนาบนพื้นฐานเพื่อช่วยแก้ปัญหาและข้อจำกัดของระบบเก่าและเพิ่มศักยภาพอีกหลาย ๆ มิติ ตามข้อเสนอแนะจากผู้ใช้และให้บริการมาช่วยในการทำงาน จึงน่าจะทำให้ผู้ใช้ระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์นี้มีความพึงพอใจมากที่สุด ดังผลการศึกษาที่พบ แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นนั้น ยังพบข้อจำกัดด้านความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของโปรแกรม เนื่องจากผู้พัฒนาพึ่งศึกษาและพัฒนาระบบ Web Application เป็นครั้งแรก ยังขาดทักษะประสบการณ์จึงพัฒนาระบบได้ขีดจำกัด แต่จะพยายามศึกษาและพัฒนาทักษะในด้านระบบ Web Application เพื่อปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพของระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ให้ผู้ใช้และผู้ให้บริการมีความพึงพอใจในการใช้งานยิ่งขึ้นต่อไป

ในปัจจุบันหลายหน่วยงานมีการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ระบบแจ้งซ่อมแสดงรายการแจ้งซ่อมสถิติการแจ้งซ่อมรายงานสรุปผลการแจ้งซ่อมรายเดือน รายงานสรุปผลการแจ้งซ่อมรายปี [10] ระบบแจ้งซ่อมออนไลน์หอพักบ้านมหิตล MU HOME มหาวิทยาลัยมหิตล [11] เป็นต้น มาใช้เพื่อการจัดการกระบวนการทำงานของระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ ซึ่งระบบดังกล่าวสามารถแจ้งการซ่อมครุภัณฑ์แบบออนไลน์ สามารถบันทึกการส่งซ่อมครุภัณฑ์ การรับครุภัณฑ์ที่ซ่อมเสร็จแล้ว บันทึกประวัติการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ ออกรายงานสรุปการซ่อมครุภัณฑ์ รวมถึงสามารถส่งอีเมลแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบและติดตามครุภัณฑ์ที่ส่งซ่อมได้ เป็นต้น [11,12] ซึ่งระบบออนไลน์สามารถเข้ามาช่วยให้การทำงานของกระบวนการมีความรวดเร็วถูกต้อง และแม่นยำมากยิ่งขึ้น [13,14] มีการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ลงในคอมพิวเตอร์ จึงทำให้การตรวจสอบหรือออกรายงานได้ง่ายและมีความรวดเร็ว สามารถตรวจสอบสถานะของครุภัณฑ์แต่ละชิ้นในการซ่อมบำรุงได้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการทำวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์จาก 10 หน่วยงาน ของคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งเป็นบุคลากรสายสนับสนุน (Supporting staff) หากมีการพัฒนาวิจัยนี้ในครั้งถัดไป ควรศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรสายวิชาการ (Academic staff) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนในหลายด้าน ซึ่งสามารถนำมาใช้ประกอบการพิจารณาในการวางนโยบายด้านการเงินที่จะใช้สำหรับการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ของคณะฯ ต่อไป

2. ควรศึกษาและพัฒนาต่อระบบแจ้งซ่อมออนไลน์จากแบบ Web application ให้เป็นแบบ Mobile Application ที่สามารถรับและให้บริการแจ้งซ่อมผ่านมือถือ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสะดวกและความรวดเร็วในการแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์

4. เอกสารอ้างอิง

1. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เกี่ยวกับคณะฯ [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <http://www.en.mahidol.ac.th/thai/about/index.html>
2. จิรายุ อนุชน. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูลออนไลน์และฐานข้อมูลฟรีออนไลน์ [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <https://bit.ly/3otWRrQ>
3. ชูศรี วงศ์รัตน์. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : อมรรการพิมพ์; 2560.
4. ชัชวาล เรื่องประพันธ์. สถิติพื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น: ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2558.
5. บุญชม ศรีสะอาด. หลักการวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์นการพิมพ์; 2553.
6. มหาวิทยาลัยมหิดล. แผนแม่บทด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2563 – 2566 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <https://www.im.mahidol.ac.th/it-new/sites/default/files/MU-ICT-MasterPlan-2563-2566.pdf>

7. Jalal D, Al-Debei M. Developing and implementing a web portal success model. Jordan Journal of Business Administration 2013;9(1):161–90.
8. JV Chen, Y Chen, E.P.S Capistrano. Process quality and collaboration quality on B2B e-commerce. Industrial Management and Data Systems 2013;113(6):908–26.
9. เจนจจิรา ภาวีวัต, อรรถกร เก่งพล. การพัฒนาโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลสำหรับการบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์: กรณีศึกษาบริษัทในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2560;30(3):432–42.
10. มหาลัยราชภัฏสงขลา. ระบบซ่อมคอมพิวเตอร์ออนไลน์มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <http://cc.skru.ac.th/repair/index1.php?display=true>
11. มหาวิทยาลัยมหิดล. หอพักนักศึกษา: แจ้งซ่อมออนไลน์ [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <http://www.orsa.mahidol.ac.th/muhome/fix/index.php>
12. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. ระบบแจ้งซ่อมงานสาธารณสุขภาค [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <http://ns2.ph.mahidol.ac.th/physical/>
13. พงษ์พัฒน์ สมใจ. ความพึงพอใจการใช้โปรแกรม PHP ประเมินคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวไรซ์เบอร์รี่หลังจากใส่ปุ๋ยคอกของเกษตรกร. ในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 2. บุรีรัมย์: มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์; 2561; หน้า 381–387.
14. สัจจิตรา ชัยวุฒิ สุกัญญา ปริสัณญกุล ฉวี เบาทรวง และกิ่งฟ้า แสงสี. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประเมินความก้าวหน้าในระยะคลอด. พยาบาลสาร 2554;38(3):11–9.