

การพัฒนาฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศในโรงแรมที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด

The Development of Preventive Maintenance Database Accessed with QR Code for Air Conditioners in Hotels

ณัฐวุฒิ อินนุรักษ์¹ นันทิกานต์ ทองสกุล² สมศักดิ์ ลิ้มวงศ์กร³ และอมร เพชรสุข⁴

Nattawut Innurak¹ Nantakan Thongsakul² Somsak Limwongsakorn³ and Amorn Phetsuk⁴

¹⁻³ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000

Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University, Phuket 83000

⁴ ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง โรงแรมไอยรา ฮิลล์ท็อปส์ รีสอร์ท แอนด์ สปา จังหวัดภูเก็ต 83000

Maintenance Manager, Ayara Hilltop Resort & Spa, Phuket 83000

¹ Corresponding Author: E-mail: limwongsakorn@pkru.ac.th, 084 222 6746

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด 2) ศึกษาความพึงพอใจของพนักงานที่ใช้ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด ประชากร คือ พนักงานที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา จำนวน 10 คน ทำการสุ่มด้วยวิธีเฉพาะเจาะจง เครื่องมือวิจัย ได้แก่ ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด ที่พัฒนาขึ้น และแบบสอบถามความพึงพอใจของพนักงานโรงแรมที่มีต่อการใช้ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการคำนวณ

ผลการวิจัยพบว่า ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด ที่พัฒนาขึ้น มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นหมวดหมู่ จัดเก็บไว้ใน Google Drive ซึ่งพนักงานสามารถเข้าถึงได้ด้วยโทรศัพท์มือถือผ่านทางคิวอาร์โค้ด ประกอบด้วย แผนงานการบริการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ รายงานการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศประจำวัน ใบแจ้งงานซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ ประวัติเครื่องปรับอากาศ รายการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องปรับอากาศ รายการใช้ชิ้นส่วนในการซ่อมบำรุงและชิ้นส่วนคงคลัง โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันด้านคุณภาพเฉลี่ยทุกด้านในระดับมากที่สุด และพนักงานที่ใช้ฐานข้อมูลดังกล่าว มีระดับความพึงพอใจสอดคล้องกันในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ฐานข้อมูลการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน คิวอาร์โค้ด

Abstract

This article aimed to: 1) develop a database of preventive maintenance of air conditioners accessed by QR code, 2) study users' satisfaction towards the database of preventive maintenance of the air conditioners accessed with QR code. The population and sample in this research consisted of 5 specialists and 10 maintenance-related staffs selected by purposive sampling technique. The research tools included a database of preventive maintenance of the air conditioners accessed with a developed QR code, a quality assessment form, and a satisfaction questionnaire of hotel staff towards the use of the air conditioner preventive maintenance database accessed with a QR code. The data were analyzed using mean and standard deviation.

The results showed that the database of the air conditioner preventive maintenance accessed by QR code were stored systematically in categories in Google Drive where employees can access with their mobile phones via QR code. The components included air conditioning maintenance service plans, a daily air conditioner inspection and maintenance report, an air conditioner maintenance report, a history of air conditioning maintenance and repair of air conditioners, and a list of used parts for maintenance and parts inventory. The experts agreed on the average quality in all aspects at the highest level. Moreover, the staffs who used the database also reported their satisfaction at the highest level.

Keywords: maintenance database, preventive maintenance, QR code

1. บทนำ

ประเทศไทย 4.0 โมเดลใหม่ของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจประเทศไทยที่มุ่งปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Value-based economy) เป็นบริบททางเศรษฐกิจเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้ผู้ประกอบการต้องปรับตัวเพื่อให้งานสามารถเติบโตควบคู่ไปกับบริบทใหม่ ทางเศรษฐกิจได้อย่างเข้มแข็งและยั่งยืน จากสถิติสำนักงานการท่องเที่ยวในปี พ.ศ.2560 กลุ่มจังหวัดอันดามันโดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดภูเก็ตที่มีนักท่องเที่ยวเข้ามามากกว่า 16 ล้านคน เนื่องจากภูเก็ตมีสถานที่ท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติที่สวยงามและมีโรงแรมที่พักจำนวนมากให้บริการแก่นักท่องเที่ยว โดยนักท่องเที่ยวมีค่าใช้จ่าย 6,437 บาทต่อคนต่อวัน ทำให้เกิดรายได้เป็นจำนวนมาก โรงแรมต้องให้ความสำคัญแก่แขกผู้เข้าพักอาศัย เกิดการแข่งขันในด้านการบริการสูง โดยทางโรงแรมต้องมีการจัดระบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพการจากระบบของโรงแรมแบ่งออกเป็นหลายแผนกในการให้บริการแขกที่เข้ามาพักผ่อนต้องการความสะดวกสบายของห้องพักและบรรยากาศที่ดูสบาย ในการจัดการระบบ

ภายในห้องพักเป็นหน้าที่ของแผนกช่างที่ต้องบำรุงรักษาระบบเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในห้องพักให้สามารถรองรับการเข้าพักของแขกได้ จังหวัดภูเก็ตเป็นจังหวัดที่มีสภาพอากาศค่อนข้างร้อน ดังนั้นเครื่องปรับอากาศถือเป็นสิ่งสำคัญในการเข้าพักเพื่อให้แขกรู้สึกเย็นสบายจึงจำเป็นต้องมีการดูแลบำรุงรักษาเป็นอย่างดี เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด ปัญหาของเครื่องปรับอากาศจากการหยุดกะทันหัน มักมีสาเหตุจากวิธีการบำรุงรักษาที่ไม่เป็นระบบ ทำให้ขาดการบำรุงรักษาและส่งผลให้เกิดการชำรุดบ่อยครั้งรวมไปถึงสภาพเครื่องปรับอากาศที่มีอายุการใช้งานมานาน ปัจจุบันเหล่านี้ส่งผลต่อความเสียหายของสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการ [1] นอกจากนี้การไม่บันทึกข้อมูลการบำรุงรักษาการเปลี่ยนชิ้นส่วนลงในประวัติเครื่องปรับอากาศ อาจทำให้เกิดปัญหาเสียหายซ้ำเพราะเป็นแก้ปัญหาเดิมด้วยวิธีการเดิมการบำรุงเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อทำให้เครื่องปรับอากาศที่ใช้งานอยู่หรือกำลังจะมีปัญหาให้ทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพโดยการทำความสะอาดในส่วนห้องของระบายอากาศเพื่อให้อากาศสามารถถ่ายเทได้ดี การตรวจสอบปริมาณ

กระแสไฟฟ้าขณะทำงาน การตรวจสอบความดันของสารทำความเย็น การตรวจสอบสภาพของแบร์ริงและถอดเปลี่ยนตัวที่มีปัญหาเพื่อกำจัดเสียงรบกวน หลังจากทำการตรวจสอบ ทำความสะอาด และปรับเปลี่ยนชิ้นส่วนที่มีปัญหา ประกอบชิ้นส่วนกลับคืนและตรวจสอบการทำงานเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ พร้อมบันทึกข้อมูลทั้งหมดสรุปการทำงานและแจ้งกำหนดการซ่อมบำรุงในครั้งต่อไป

ในการดำเนินการด้านการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศแบบเดิม มีการบันทึกข้อมูลของเครื่องปรับอากาศรอบเวลาของการบำรุงรักษา และข้อมูลครุภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์ ชนิดและปริมาณน้ำมันแอร์ลงในเอกสารซึ่งเป็นแบบฟอร์มที่ทางโรงแรมกำหนดข้อมูลบางส่วนอาจขาดความสมบูรณ์ บางส่วนอาจมีการชำรุดสูญหาย และเกิดการสิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร [2] ปัจจุบันการเก็บข้อมูลสามารถจัดเก็บไฟล์บนอินเทอร์เน็ตที่มีผู้บริการเป็นที่รู้จัก เช่น Google Drive, และ Dropbox. โดยผู้ให้บริการมีพื้นที่ให้เก็บข้อมูลจำนวนหนึ่งประมาณ 15 GB โดยไม่มีค่าใช้จ่าย หากต้องการใช้เพิ่มอาจมีค่าบริการตามจำนวนพื้นที่การใช้งาน Google Drive เป็นบริการของ Google ที่สามารถฝากไฟล์ข้อมูลในรูปแบบไฟล์เตอร์ เอกสาร รูปภาพ แบบฟอร์ม และสเปรดชีต จัดเก็บไว้ที่ Server ของ Google โดยเราสามารถจัดเก็บและโหลดข้อมูลมาใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ Google Drive รองรับทุกระบบปฏิบัติการ โดยไม่มีค่าใช้จ่าย [3] ซึ่งเราสามารถเข้าถึงพื้นที่เก็บข้อมูลได้หลายช่องทาง โดยเทคโนโลยีระบบคิวอาร์โค้ด (QR Code System) เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่งที่องค์กรสามารถพิจารณาเลือกมาประยุกต์ใช้เพื่อการเข้าถึงข้อมูล เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร ในมิติของการลดระยะเวลา การลดความผิดพลาด การลดต้นทุน การเพิ่มความสะดวกสบาย การเพิ่มโอกาสด้านการขาย และการเพิ่มความน่าเชื่อถือ [4]

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดพัฒนาฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด เพื่อการจัดการการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศและระบบวัสดุคงคลัง

ภายในแผนกช่างซ่อมบำรุงของโรงแรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด

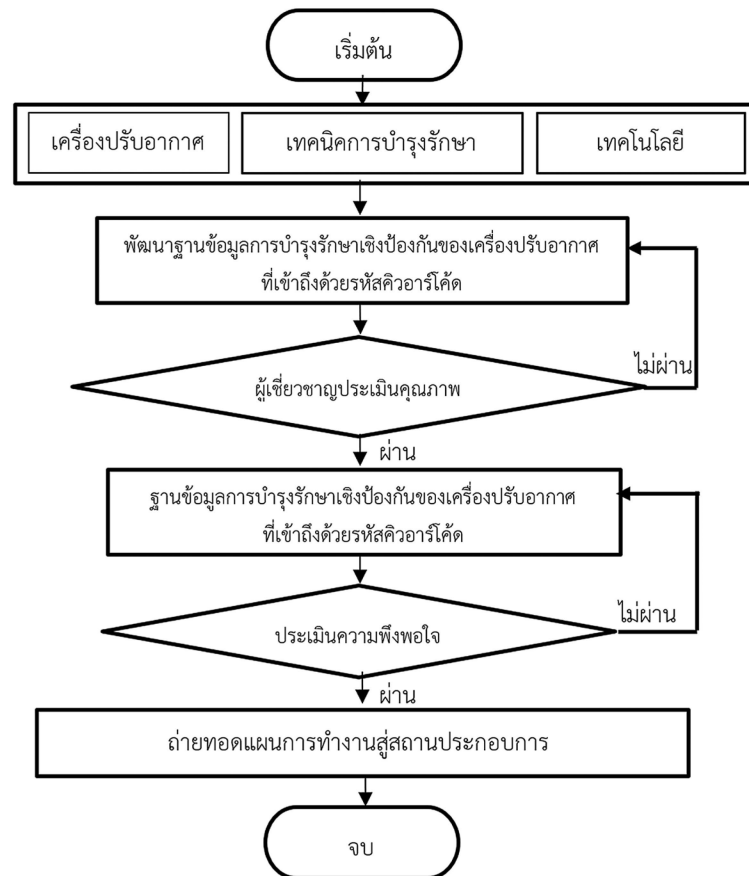
2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของพนักงานที่ใช้ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด

3. สมมติฐานการวิจัย

ความพึงพอใจของผู้ใช้ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ดอยู่ในระดับดี

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 การสร้างและพัฒนาฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด ดำเนินการศึกษาหลักการทางวิศวกรรมทั้งด้านเครื่องปรับอากาศ เทคนิคการบำรุงรักษาเครื่องจักรเทคโนโลยีสารสนเทศ พัฒนาเป็น ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศในโรงแรม จัดเก็บไว้ที่ Google Drive พร้อมสร้างรหัสคิวอาร์โค้ดเพื่อการเข้าถึง ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพ ต่อจากนั้นก็นำไปใช้และเก็บข้อมูลความพึงพอใจของพนักงานโรงแรมที่ปฏิบัติหน้าที่ด้านเกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาและถ่ายทอดผลงานสู่สถานประกอบการ



ภาพที่ 1 แสดงกระบวนการดำเนินงานวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรในการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานโรงแรมที่ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาในโรงแรมไอยราฮิลล์ทอปส์ รีสอร์ท แอนด์ สปา จำนวน 10 คน ทำการสุ่มด้วยวิธีเฉพาะเจาะจง

4.3 เครื่องมือที่ใช้วิจัย

1) ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ขั้นตอนการพัฒนาตาม “วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life cycle: SDLC)”

2) แบบสอบถามความพึงพอใจของพนักงานโรงแรมต่อ ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด ใน 5 ด้าน คือ ด้านความรวดเร็ว ด้านการประเมินและแก้ไขปัญหา ด้านต้นทุนในการซ่อมบำรุง ด้านการลดจำนวนการ

ขัดข้องของเครื่องปรับอากาศ ด้านการประยุกต์ใช้ระบบไอที โดยผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการคำนวณ

4.4 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

1) การพัฒนาฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด ดำเนินการพัฒนาตาม “วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life cycle: SDLC)” [5] ซึ่งเป็นการแบ่งขั้นตอนกระบวนการพัฒนาระบบงาน หรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อช่วยแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการขององค์กร โดยระบบที่จะพัฒนานั้นเป็นการพัฒนาระบบใหม่หรือปรับปรุงระบบเดิมให้ดีขึ้น การพัฒนาระบบแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การค้นหาปัญหา (Problem Recognition)	1.1 การไม่บันทึกประวัติการบำรุงรักษาและการซ่อมแซม 1.2 การบันทึกข้อมูลลงในเอกสารที่มีโอกาสเสียหายและสูญหายได้ง่าย 1.3 การรายงานและการเบิกจ่ายชิ้นส่วนที่ไม่สมบูรณ์ ส่งผลเสียต่อระบบคงคลังของชิ้นส่วน
2. การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)	2.1 ค่าใช้จ่าย (Cost) และเวลา (Time) น้อย 2.2 เทคนิค เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ มีความพร้อมและคุ้มค่า 2.3 บุคลากร มีความรู้และให้ความร่วมมือ
3. การวิเคราะห์ (Analysis)	3.1 วิเคราะห์การทำงานของระบบเดิม ที่เอกสารแบบฟอร์มเป็นกระดาษ 3.2 การพัฒนาระบบใหม่จัดเก็บในรูปแบบสารสนเทศออนไลน์ 3.3 แผนภาพผังงานระบบและทิศทางการไหลของข้อมูล
4. การออกแบบ (Design)	4.1 ออกแบบเอกสารในรูปแบบไฟล์คอมพิวเตอร์ โดยใช้ Google Form 4.2 วางแผนการจัดเก็บและแยกเอกสารเป็น Folder ไว้ใน Google Drive 4.3 ออกแบบการประเมินผลและการรายงานผล โดยใช้ Google Form และโปรแกรมสำเร็จรูปในรูปแบบอื่น ๆ 4.4 การบันทึกและนำเข้าข้อมูล โดยการมีส่วนร่วมของพนักงานที่ใช้ฐานข้อมูลฯ 4.5 สร้างคิวอาร์โค้ด เพื่อเข้าถึง Google Drive ที่จัดเก็บฐานข้อมูล
5. การพัฒนาและทดสอบ (Development & Test)	5.1 พัฒนาเอกสารงานบำรุงรักษาเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์ด้วย Google Form และจัดเก็บแยกเป็น Folder ไว้ใน Google Drive ประกอบด้วย Folder 1. แผนงานการบริการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ Folder 2. รายงานการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศประจำวัน Folder 3. ใบแจ้งงานซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ Folder 4. ประวัติเครื่องปรับอากาศ Folder 5. รายงานการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องปรับอากาศ Folder 6. รายงานการใช้วัสดุอุปกรณ์และบัญชีวัสดุอุปกรณ์คงคลัง 5.2 การทดลองใช้และประเมินผลด้วยแบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ
6. การนำสู่การปฏิบัติ (Implementation)	6.1 การบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ โดยใช้เอกสารและข้อมูลจาก ฐานข้อมูลซึ่งจัดเก็บไว้ที่ Google Drive 6.2 การจัดทำ “คู่มือการใช้งาน” และแผนการบริการความช่วยเหลือ 6.3 การฝึกอบรมผู้ใช้งาน ฐานข้อมูลซึ่งจัดเก็บไว้ที่ Google Drive
7. การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)	7.1 การค้นหาปัญหาและติดตามประเมินผลระบบอย่างต่อเนื่อง 7.2 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลร้องเพื่อการปรับปรุงระบบ

ภาพที่ 2 การพัฒนาฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศ ตาม “วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life cycle : SDLC)”

ในขั้นตอนที่ 5 การพัฒนาและทดสอบ (Development & Test) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมและงานบำรุงรักษา จำนวน 5 คน ด้วยแบบประเมินคุณภาพฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด ผู้วิจัยเลือกใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยแบบประเมินคุณภาพที่ใช้ ผ่านการตรวจสอบด้านความตรง (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเครื่องมือประเมิน แล้วนำมาปรับปรุงให้ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์

2) แบบสอบถามความพึงพอใจของพนักงานโรงแรมที่มีต่อการใช้งานฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด ผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 5 ด้าน โดยผ่านการตรวจสอบด้านความตรง (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเครื่องมือประเมิน แล้วมาปรับปรุงให้ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์

5. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนา “ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด” ตาม “วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life cycle: SDLC)” นำไปใช้งานและสอบถามความพึงพอใจพนักงานที่ใช้ฐานข้อมูลดังกล่าว

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด

รายการประเมิน	μ	σ	ระดับคุณภาพ
1. ด้านฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด			
1.1 การออกแบบโครงสร้างและการจัดเก็บในกูเกิ้ลไดรฟ์ (Google drive)	4.80	0.45	มากที่สุด
1.2 การออกแบบฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องปรับอากาศ	4.70	0.50	มากที่สุด
1.3 การออกแบบด้านความปลอดภัยในการเข้าถึง	4.60	0.44	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.70	0.46	มากที่สุด

ข้างต้น ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1.1 ผลการพัฒนาฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด

ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ดที่สร้างขึ้น เป็นการสร้างเอกสารงานบำรุงรักษาเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์ด้วย Google Form และจัดเก็บแยกเป็น Folder ไว้ใน Google Drive ประกอบด้วย

Folder 1. แผนงานการบริการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

Folder 2. รายงานการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศประจำวัน

Folder 3. ใบแจ้งงานซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ

Folder 4. ประวัติเครื่องปรับอากาศ

Folder 5. รายงานการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องปรับอากาศ

Folder 6. รายงานการใช้วัสดุอุปกรณ์และบัญชีวัสดุอุปกรณ์คงคลัง

พนักงานสามารถเข้าถึงได้ด้วยโทรศัพท์มือถือผ่านรหัสคิวอาร์โค้ด สามารถบันทึกข้อมูลและใช้ประโยชน์ในการประเมินผลและการรายงานผลจากฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด (ต่อ)

รายการประเมิน	μ	σ	ระดับคุณภาพ
2. ด้านการใช้งานฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด			
2.1 การเข้าถึงฐานข้อมูลด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด	4.90	0.33	มากที่สุด
2.2 การประเมินความเสียหายและตรวจสอบกับประวัติการบำรุงรักษา	4.80	0.44	มากที่สุด
2.3 การแก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น	4.70	0.52	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.80	0.43	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยทุกด้าน	4.75	0.43	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันในด้านคุณภาพของฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด เฉลี่ยทุกด้านในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.75 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 โดยระดับคุณภาพในด้านการใช้งานฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด มีค่าเฉลี่ย

4.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 มีระดับคุณภาพสูงกว่าด้านฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด ที่มีค่าเฉลี่ย 4.70 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46

1.2 ผลการสอบถามความพึงพอใจของพนักงานโรงแรมที่ใช้ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด

รายการประเมิน	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ
1. ความรวดเร็วในการตรวจสอบก่อนซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ	4.57	0.53	มากที่สุด
2. การประเมินและแก้ไขปัญหาในการซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ	4.71	0.48	มากที่สุด
3. การลดต้นทุนในการซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ	4.57	0.53	มากที่สุด
4. การลดจำนวนการขัดข้องของเครื่องปรับอากาศระหว่างแขกเข้าพัก	4.42	0.53	มาก
5. การประยุกต์ใช้ระบบไอทีเข้ามาช่วยในการซ่อมบำรุง	4.85	0.37	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.62	0.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า พนักงานโรงแรมที่ใช้ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด มีระดับความพึงพอใจสอดคล้องกันในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.62 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60 ด้านที่มีระดับพึงพอใจสูงสุด คือ การประยุกต์ใช้ระบบไอทีเข้ามาช่วยในการซ่อมบำรุง มีค่าเฉลี่ย 4.85 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37

และด้านที่มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ การลดจำนวนการขัดข้องของเครื่องปรับอากาศระหว่างแขกเข้าพัก มีค่าเฉลี่ย 4.42 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53

6. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

1) การพัฒนาฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด เป็นการพัฒนาการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ประกอบด้วยฐานข้อมูลด้าน ประวัติการบำรุงรักษา รายการชิ้นส่วนที่ชำรุดและเปลี่ยน จำนวนชิ้นส่วนที่คงอยู่ในคลัง ข้อมูลทั้งหมดจัดเก็บไว้ใน Google Drive พนักงานสามารถเข้าถึงได้ด้วยโทรศัพท์มือถือผ่านทางคิวอาร์โค้ด สามารถบันทึกข้อมูลและใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด กระบวนการซ่อมแซมใช้เวลาน้อยลง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันในด้านคุณภาพของฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด เฉลี่ยทุกด้านในระดับมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดในการเข้าถึงฐานข้อมูลด้วยรหัสคิวอาร์โค้ดและด้านที่ค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ด้านการออกแบบด้านความปลอดภัยในการเข้าถึง

2) ผู้ใช้งาน ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด มีระดับความพึงพอใจสอดคล้องกันในทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านที่มีระดับความพึงพอใจสูงสุด ได้แก่ ด้านการประยุกต์ใช้ระบบไอทีเข้ามาช่วยในการซ่อมบำรุง และด้านที่มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ด้านการลดจำนวนการขัดข้องของเครื่องปรับอากาศระหว่างแขกเข้าพัก

6.2 อภิปรายผลการวิจัย

1) ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ดมีระดับคุณภาพในทุกด้านและทุกรายการในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย การเข้าถึงฐานข้อมูลด้วยรหัสคิวอาร์โค้ดสามารถดำเนินการได้อย่างสะดวกรวดเร็ว สอดคล้องกับงานวิจัยของอภิชาต ทองมั่ง กำเนิดวิภา และเสาวลักษณ์ ยกฉวี [4] ที่พบว่า การประยุกต์ใช้ระบบคิวอาร์โค้ดในองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ สามารถช่วยองค์กรใน 6 มิติหลักคือ 1) การลดระยะเวลา 2) การลดความผิดพลาด 3) การลดต้นทุน 4) การเพิ่มความสะดวกสบาย 5) การเพิ่ม

โอกาสด้านการขาย และ 6) การเพิ่มความน่าเชื่อถือได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความเสียหายและตรวจสอบกับประวัติการบำรุงรักษา รวมถึงการแก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ได้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของอภิชาติ นาควิลม [1] ที่พบว่า วิธีการบำรุงรักษาที่ไม่เป็นระบบทำให้เครื่องจักรขาดการบำรุงรักษาและส่งผลให้เกิดการชำรุดบ่อยครั้งรวมไปถึงสภาพเครื่องจักรที่มีอายุการใช้งานมานาน ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อความเสียหายของเครื่องจักรและผลิตภัณฑ์

ในประเด็น การออกแบบโครงสร้างและการจัดเก็บด้วยในกูเกิลไดรฟ์ (Google drive) และการออกแบบฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องปรับอากาศสามารถเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบประเมินที่สร้างขึ้นด้วย Google form สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการติดต่อสื่อสาร หรือเพื่อยกระดับการทำงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิสมัย พวงคำ ผ่องศรี บุญสามารถ และดวงชีวัน เพชรสังคาด [6] ซึ่งพบว่า การบริหารจัดการประชุมโดยประยุกต์ใช้ Google Suite, Google Drive calendar และ Mail ทำให้การจัดประชุมมีประสิทธิภาพโดยการจัดเก็บข้อมูลใน Google Drive ดำเนินการได้ครบถ้วน 100% มีความถูกต้องของข้อมูล 93.33% ความง่ายในการใช้งาน 93.33% ความสามารถในการเข้าใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้ 99.33% ไม่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูล 100% และประหยัดทรัพยากรได้ 100% และนิติพงษ์ ศรีระพันธ์ สุวิมล มีแสง และสมจิตร จันทรเพ็ญ [7] ที่พบว่า Google form ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้สร้างแบบฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูล ความคิดเห็นแบบสอบถาม แบบสำรวจ หรือใช้เป็นแบบฟอร์มการลงทะเบียนและการใช้เพื่อเป็นแบบทดสอบความรู้หรือแบบประเมินที่เราสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ไม่ว่าจะเพื่อการติดต่อสื่อสาร หรือเพื่อยกระดับการทำงานในการเพิ่มศักยภาพในการสำรวจรวบรวมข้อมูล และช่วยเหลือในด้านลดต้นทุนทั้งค่าใช้จ่ายและเวลา ช่วยเหลือการทำงานขององค์กรได้เป็นอย่างดี และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิวิทย์ สินธุนาพา พันธุ์ศักดิ์ พิงงามและ อรรชรณ แถ่งทอง [8] ที่พบว่าระบบสามารถเก็บข้อมูลการตรวจเช็คและรายละเอียดต่าง ๆ ไว้บนฐานข้อมูล ทำให้สะดวกและง่ายในการตรวจเช็คถึงกรองฝุ่น

เครื่องจักรแต่ละจุด รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ไม่สูญหายพร้อมต่อการเรียกใช้งานหรือสืบค้นข้อมูลย้อนหลัง เพื่อนำมาวางแผนการปรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรในอนาคต ช่วยให้บริษัทลดเวลาการตรวจเช็ค ลดค่าใช้จ่ายในการจัดทำเอกสารจำนวนมาก ส่งผลให้เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน

2) พนักงานโรงแรมที่ใช้ฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด มีระดับความพึงพอใจสอดคล้องกันในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีระดับพึงพอใจสูงสุดตามลำดับ คือ การประยุกต์ใช้ระบบไอทีเข้ามาช่วยในการซ่อมบำรุง การประเมินและแก้ไขปัญหาในการซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ ความรวดเร็วในการตรวจสอบก่อนซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ และการลดต้นทุนในการซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พินทุสร ปัสสนะจะโน ธนา จันทออบ และราเมศวร์ พร้อมชินสมบัติ [2] และอภิชาต ทองมั่ง กำเนิดว่า และเสาวลักษณ์ ยกฉวี [4] ที่พบว่า การประยุกต์ใช้ระบบคิวอาร์โค้ดในองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสามารถช่วยองค์กรในการลดระยะเวลาการลดความผิดพลาด การลดต้นทุน และการเพิ่มความน่าเชื่อถือได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของจำนวนการขัดข้องของเครื่องปรับอากาศระหว่างแขกเข้าพักไม่ได้ลดจำนวนลง อาจเกิดจากเครื่องปรับอากาศที่ใช้อยู่มาอายุการใช้งานมานาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิชาติ นาควิมล [1] ที่พบว่า สภาพเครื่องจักรที่มีอายุการใช้งานมานานส่งผลต่อความเสียหายของเครื่องจักรและผลิตภัณฑ์ จึงทำให้ระดับความพึงพอใจมีค่าต่ำสุด

6.3 ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 เครื่องปรับอากาศในโรงแรมมีหลากหลายรูปแบบและขนาด ต้องระมัดระวังในการออกแบบฐานข้อมูลให้รองรับเครื่องปรับอากาศที่ใช้อยู่และเครื่องปรับอากาศที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

1.2 การบันทึกข้อมูลในส่วนที่ไม่ได้บันทึกอัตโนมัติ ต้องดำเนินการทันทีที่การซ่อมบำรุงเสร็จสิ้นเพื่อประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศในโรงแรม ที่เข้าถึงด้วย

รหัสคิวอาร์โค้ด

1.3 โปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้องกับระบบนี้ ควรใช้โปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องเพื่อป้องกันการล้มเหลวและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องปรับอากาศในโรงแรมที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาฐานข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่เข้าถึงด้วยรหัสคิวอาร์โค้ดกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวกทั้งหมดที่ใช้ในการให้บริการลูกค้าที่เข้าพัก

2.2 ควรมีการพัฒนาเป็น Application ที่สามารถแสดงผล การเชื่อมโยงข้อมูล การประเมินผล และการจัดทำรายงาน เช่น แผนการบริการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ การตรวจสอบประวัติการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ การรายงานผลและประเมินผลการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ รวมถึงระบบคลังของชิ้นส่วนเพื่อการซ่อมบำรุง

เอกสารอ้างอิง

- [1] อภิชาติ นาควิมล. (2560). การพัฒนาระบบการจัดการบำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อลดการสูญเสียและเพิ่มประสิทธิผลในสายการผลิต. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [2] พินทุสร ปัสสนะจะโน, ตะวัน ชุนอาสา และราเมศวร์ พร้อมชินสมบัติ. (2560). การใช้รหัสคิวอาร์โค้ดบนระบบปฏิบัติการบนมือถือเพื่อการบริหารจัดการครุภัณฑ์. ศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปีที่ 9 ฉบับที่ 1. หน้า 88-97.
- [3] เกวลี เจริญดี. (2564). การพัฒนาระบบจัดเก็บและค้นหาเอกสารอิเล็กทรอนิกส์บนสถาปัตยกรรมแบบกลุ่มเมฆโดยใช้กูเกิลไดร์ฟ. วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง. ปีที่ 3 ฉบับที่ 3. หน้า 98-105.

- [4] อภิชาล ทองมั่ง กำเนิดว่า และเสาวลักษณ์ ยกฉวี. (2563). ระบบคิวอาร์โค้ดและการประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร. วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ. ปีที่ 14 ฉบับที่ 2. หน้า 24-37.
- [5] เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. (2562). [ออนไลน์]. วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC). [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2564]. จาก <https://dol.dip.go.th/th/category/2019-02->
- [6] พิสมัย พวงคำ, ผ่องศรี บุญสามารถ, สุรศักดิ์ สีคังไพ และดวงชีวัน เพชรสังคาต. (2563). การพัฒนาระบบงานการจัดประชุมของที่ประชุมคณะกรรมการประจำสำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยประยุกต์ใช้ Google Suite. โครงการวิจัยสถาบันมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [7] นิตพงษ์ ศรีระพันธ์, สุวิมล มีแสง และสมจิตร จันทรเพ็ญ (บรรณาธิการ). (2561). คู่มือการทำแบบสอบถามออนไลน์เพื่อการพัฒนาด้วย Google Forms. กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน).
- [8] ถิรวิธ สินธุนาวา, พันธุ์ศักดิ์ พึ่งงาม และ อรรวรรณ แท่งทอง. (2564). การพัฒนาระบบตรวจเช็คถังกรองฝุ่นเครื่องจักรผ่านระบบออนไลน์ด้วย QR Code. วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ. ปีที่ 7 ฉบับที่ 1. หน้า 41-53.