

การประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์
เพื่อจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้
Application of QR Codes to store equipment information
to provide results-oriented education learning

ดาร์รุทน์ สงฆรักษ์^{1*}
Dararut Songkaruk^{1*}

(วันรับบทความ : 8 สิงหาคม 2566/วันแก้ไขบทความ : 24 พฤศจิกายน 2566/วันตอบรับบทความ : 4 ธันวาคม 2566)
(Received Date : Month 8, 2023, Revised Date : November 24, 2023, Accepted Date : December 4, 2023)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ 2. ประเมินคุณภาพด้านการใช้งานคิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ และ 3. ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าใช้งานคิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นบุคลากรภายในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ คัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 3 คน เพื่อประเมินรูปแบบที่พัฒนาขึ้น และ 2. ผู้เข้าใช้งาน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ภาควิชา นักวิชาการพัสดุ และอาจารย์ คัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 30 คน เพื่อทดลองใช้และศึกษาความพึงพอใจหลังจากใช้งานเสร็จสิ้นแล้ว เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และวิเคราะห์ผลการวิจัยโดยใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพและศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าใช้งาน ผลการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ กรณีศึกษา ครุภัณฑ์ประเภทคอมพิวเตอร์ ประจำปีงบประมาณ 2563 จำนวน 265 รายการ สามารถสรุปผลการประเมินทั้ง 3 ด้าน ดังนี้ 1. ด้านการออกแบบคิวอาร์โค้ด มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.76 อยู่ในระดับมากที่สุด 2. ด้านข้อมูลครุภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.89 อยู่ในระดับมากที่สุด และ 3. ด้านภาพรวมผลการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.91 อยู่ในระดับมากที่สุด และผลวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อระบบ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการออกแบบคิวอาร์โค้ด มีค่าเฉลี่ยโดยรวมของความพึงพอใจในการออกแบบคิวอาร์โค้ดอยู่ที่ 4.65 มีความพึงพอใจมากที่สุด 2. ด้านข้อมูลครุภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมของความพึงพอใจในด้านข้อมูลครุภัณฑ์อยู่ที่ 4.56 มีความพึงพอใจมากที่สุด 3. ด้านภาพรวมผลการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมของความพึงพอใจในด้านภาพรวมผลการใช้งานอยู่ที่ 4.70 มีความพึงพอใจมากที่สุด จากผลการวิจัยที่ได้สามารถสรุปได้ว่า การประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ กรณีศึกษา ครุภัณฑ์ประเภทคอมพิวเตอร์ ประจำปีงบประมาณ 2563 ช่วยจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ของหน่วยงาน ช่วยให้ผู้ใช้ปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบสถานะรายการครุภัณฑ์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ช่วยอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำปี และรายงานผลการตรวจสอบได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง และยังสามารถเข้าถึงข้อมูลครุภัณฑ์ได้ง่าย และสะดวกต่อเจ้าหน้าที่ภาควิชา นักวิชาการพัสดุและอาจารย์ในการใช้งาน อีกทั้งยังเป็นแนวทางที่ดีสำหรับหน่วยงานอื่น ๆ ที่สามารถนำการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้

คำสำคัญ: ระบบจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์; คิวอาร์โค้ด

¹ 1518 ถ.ประชากรศาสตร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กทม./สำนักงานคณบดี วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม/มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

¹ 1518 Pracharat 1 Road, Wongsawang, Bangsue Bangkok/Dean Office College Industrial Technology King Mongkut's University Of Technology North Bangkok

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. +668 5073 6424 อีเมล: dararut.s@cit.kmutnb.ac.th

* Corresponding author Tel. +668 5073 6424 Email: dararut.s@cit.kmutnb.ac.th

Abstract

This research aims to: 1. apply QR Codes to store equipment information, 2. evaluate the quality of the use of QR codes in storing equipment data, and 3. Study the satisfaction of users of QR codes in storing equipment information. The population and samples in this research were divided into two groups within the College of Industrial Technology at King Mongkut's University of Technology North Bangkok. The first group is made up of information technology experts. They were selected by a specific method of three people to evaluate the developed model. The second group is system users, which consist of department staff, materials scholars, and lecturers. The system users will be selected by a specific method of 30 people to try it out and study satisfaction after using it. The tool for data collection was a 5-point estimation scale questionnaire, and the research findings were analyzed using frequency, percentage, mean, and standard deviation to assess the quality and satisfaction of users of the developed system Results of the application of QR codes in storing equipment data. A case study of this research is computer-type educational equipment for the fiscal year 2020, with a total of 265 items. The results of this research can be divided into three parts. The first part is QR code design, the overall mean was 4.76, and the highest quality level. In the second part, information on durable articles included an overall mean of 4.89, and the highest quality level. The last part is the effect of use, which has the results of the overall mean equal to 4.91, and the highest level. The results of the analysis of opinions about satisfaction with the system are divided into three aspects. The first part is QR code design, the average overall satisfaction was 4.65, and the highest level of satisfaction. In the second part, information on durable articles included an overall average of satisfaction in the knowledge of commodity information at 4.56, and the highest level of satisfaction. The last part is an overview of the results in the form of mean and standard deviation. There was an overall average of satisfaction in terms of overall usage results of 4.70, and the highest level of satisfaction. From the research results obtained, it can be concluded that Application of QR code to store equipment information for a case study of computer-type educational materials for fiscal year 2020 is a system that helps store the equipment of the department. Which allows practitioners to conveniently and quickly check the status of the inventory list, facilitate the annual inspection of the inventory, report inspection results quickly and accurately, and access information on equipment easily and conveniently to department staff, materials scholars, and lecturers using the system. Furthermore, the development of storing educational materials by QR code is also a good approach for other agencies that can apply the use of QR codes to store equipment information to work.

Keywords: QR code storage; System for Collecting Information

บทนำ

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (วทอ.) เป็นหน่วยงานระดับคณะ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ดำเนินการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาประกอบไปด้วย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับปริญญาตรี 2-3 ปี ระดับปริญญาตรี 4 ปี และระดับบัณฑิตศึกษา (ระดับปริญญาโท) มีภารกิจในการจัดการเรียนการสอนแก่นักศึกษา โดยในการบริหารการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวได้มีการนำครุภัณฑ์มาใช้ในการสนับสนุนการดำเนินงาน และการจัดการเรียนการสอน (College of Industrial Technology, 2021) และตามการประกันคุณภาพการศึกษา

เกณฑ์ AUN-QA ในข้อ 9. Facilities and Infrastructure หมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งตามเกณฑ์จะพิจารณาเกี่ยวกับความเพียงพอ เหมาะสม พร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกรองรับการศึกษา สนับสนุนการเรียนการสอน และวิจัย (Anuwong & Supasuteekul, 2018) ปัจจุบันวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีครุภัณฑ์ที่ใช้งานอยู่จำนวน 10,665 รายการ มีการควบคุมโดยการบันทึกข้อมูลในระบบบัญชี 3 มิติ และพิมพ์รายงาน ออกมาเป็นแผ่นกระดาษ โดยเขียนหมายเลขครุภัณฑ์ด้วยหมึกสารเคมีและจัดพิมพ์ด้วยสติ๊กเกอร์เพื่อนำไปติดที่ครุภัณฑ์ แต่ละรายการ ซึ่งครุภัณฑ์จำนวนดังกล่าวได้กระจายอยู่ตามหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้ 10 ภาควิชา 1 ศูนย์ฝึกงานผลิต อุตสาหกรรม และ 1 สำนักงานคณบดี การใช้งาน แต่ละประเภทของครุภัณฑ์แตกต่างกันไปตามลักษณะเฉพาะ ของครุภัณฑ์นั้น ๆ ตามสภาพการใช้งานจริง และยังมีการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย โดยไม่มีการแจ้ง หน่วยงานที่รับผิดชอบครุภัณฑ์หรือทำการยืมครุภัณฑ์ให้เป็นไปตามระเบียบ อาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการทำงาน ส่งผลให้การตรวจนับครุภัณฑ์มีความคลาดเคลื่อนไม่ตรงตามจริง รวมไปถึงการบันทึกข้อมูลการแก้ไขข้อมูลที่ไม่สามารถทำได้ โดยสะดวก อีกทั้งปัญหาด้านการค้นหาซึ่งทำได้ยาก เพราะไม่ทราบที่ตั้งที่แน่ชัดและสภาพความพร้อมใช้งานของครุภัณฑ์นั้น ๆ ตามที่ระบุไว้ในรายการได้ ทำให้การตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำปีในแต่ละปีนั้นต้องใช้เวลานาน (College of Industrial Technology, 2020 a) มีผู้เกี่ยวข้องหลายหน่วยงานทั้งเจ้าหน้าที่ภาควิชา นักวิชาการพัสดุ และอาจารย์ ผู้รับผิดชอบ ครุภัณฑ์ ซึ่งมีหน้าที่ปฏิบัติงานโดยการสำรวจ ตรวจนับจำนวนครุภัณฑ์ตามรายการของงบประมาณประจำปี (Government Procurement and Inventory Management Act B.E. 2560, 2017) ซึ่งครุภัณฑ์ของวิทยาลัยเทคโนโลยี อุตสาหกรรมมีจำนวน 10,665 รายการ ซึ่งเป็นจำนวนมากและไม่ได้ถูกจัดเก็บไว้ในสถานที่เพียงแห่งเดียว ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้คณะกรรมการตรวจสอบพัสดุประจำปีต้องใช้เวลาในการตรวจนับจำนวนครุภัณฑ์ที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก โดยผลการตรวจสอบรายการครุภัณฑ์นั้นมักจะพบว่าครุภัณฑ์อยู่ในรายการจริง แต่ไม่สามารถระบุตัวตนของครุภัณฑ์ได้ (College of Industrial Technology, 2020 b) ซึ่งสอดคล้องกับ (Kamnerdwam & Yokchawee, 2021) ได้นำเสนอ การศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับระบบคิวอาร์โค้ดและการประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร โดยพบว่า มีการประยุกต์ใช้ ระบบคิวอาร์โค้ดใน 4 องค์การหลัก คือ 1) หน่วยงานด้านการศึกษา 2) หน่วยงานด้านการท่องเที่ยว 3) หน่วยงานด้าน สาธารณสุข และ 4) หน่วยงานด้านการผลิตสินค้าและบริการอื่น ๆ ซึ่งแนวทางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กรด้วย การประยุกต์ใช้ระบบคิวอาร์โค้ดสามารถช่วยองค์กรใน 6 มิติหลัก คือ 1) การลดระยะเวลา 2) การลดความผิดพลาด 3) การลดต้นทุน 4) การเพิ่มความสะดวกรวดเร็ว 5) การเพิ่มโอกาสด้านการขาย และ 6) การเพิ่มความน่าเชื่อถือได้อย่าง มีประสิทธิภาพ โดยเทคโนโลยีทางด้านระบบคิวอาร์โค้ด (QR Code System) เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ องค์กรสามารถพิจารณาเลือกมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในส่วนต่าง ๆ ขององค์กรในยุคแห่ง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันได้ ดังนั้นแล้วเพื่อให้การบริหารการจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัยเทคโนโลยี อุตสาหกรรมเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดที่จะนำคิวอาร์โค้ดมาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ เพื่อช่วย เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้านการจัดเก็บข้อมูล การระบุตัวตนของครุภัณฑ์ การระบุสถานที่ตั้งของครุภัณฑ์ ซึ่งเจ้าหน้าที่ ภาควิชา นักวิชาการพัสดุ อาจารย์ ผู้รับผิดชอบครุภัณฑ์ และคณะกรรมการตรวจสอบพัสดุประจำปี สามารถทำงานให้ สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น ทั้งนี้ ยังสามารถรองรับการใช้งานและสนับสนุนการเรียนการสอนและวิจัยได้มากยิ่งขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์
2. เพื่อประเมินคุณภาพด้านการใช้งานคิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์
3. เพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้งานคิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์
4. เพื่อยืนยันผลการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นจากการ Focus Group

ขอบเขตของการวิจัย

1. การสร้างคิวอาร์โค้ดโดยใช้ข้อมูลครุภัณฑ์ประเภทคอมพิวเตอร์ ประจำปีงบประมาณ 2563 จำนวน 265 รายการ ประกอบไปด้วยครุภัณฑ์ทั้งหมด 14 ประเภท

2. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งจะใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพและศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าใช้งานการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น กรณีศึกษา ครุภัณฑ์ประเภทคอมพิวเตอร์ ประจำปีงบประมาณ 2563 จำนวน 265 รายการ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่พัฒนาขึ้น

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ภายในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 3 คน เพื่อประเมินงานที่พัฒนาขึ้น
2. ผู้ใช้งาน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ภาควิชา นักวิชาการพัสดุ และอาจารย์ภายในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 30 คน เพื่อทดลองใช้งานและหาความพึงพอใจหลังจากการทดลองใช้งานแล้ว

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ประกอบด้วย การจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ด้วยคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษา ครุภัณฑ์ประเภทคอมพิวเตอร์ ประจำปีงบประมาณ 2563 จำนวน 265 รายการ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่พัฒนาขึ้น แบบประเมินคุณภาพด้านการใช้งานคิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานคิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์สำหรับผู้ใช้งาน

การสร้างเครื่องมือสำหรับงานวิจัยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจากเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

a. วิเคราะห์ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีครุภัณฑ์ที่ใช้งานอยู่จำนวน 10,665 รายการ ซึ่งเป็นจำนวนมากและไม่ได้ถูกจัดเก็บไว้ในสถานที่เพียงแห่งเดียว ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ต้องใช้เวลาในการตรวจนับจำนวนครุภัณฑ์ที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก โดยผลการตรวจสอบรายการครุภัณฑ์นั้นมักจะพบว่าครุภัณฑ์อยู่ในรายการจริงแต่ไม่สามารถระบุตัวตนของครุภัณฑ์ได้ ปัจจุบันการควบคุมครุภัณฑ์ใช้การบันทึกข้อมูลในระบบบัญชี 3 มิติและพิมพ์รายงานออกมาเป็นแผ่นกระดาษ โดยเขียนหมายเลขครุภัณฑ์ด้วยหมึกสารเคมีและจัดพิมพ์ด้วยสติ๊กเกอร์เพื่อนำไปติดที่ครุภัณฑ์แต่ละรายการ เพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน ช่วยลดขั้นตอน ลดระยะเวลาในการทำงาน เพิ่มความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดที่จะนำ คิวอาร์โค้ดมาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้านการจัดเก็บระบบข้อมูล การระบุตัวตนของครุภัณฑ์ การระบุสถานที่ตั้งของครุภัณฑ์ ซึ่งเจ้าหน้าที่ภาควิชา นักวิชาการพัสดุ อาจารย์ผู้รับผิดชอบครุภัณฑ์ และคณะกรรมการตรวจสอบพัสดุประจำปี สามารถทำงานได้อย่างสะดวกซึ่งคิวอาร์โค้ดนี้สามารถนำมาใช้ในการระบุตัวตนของครุภัณฑ์เพื่อแก้ไขปัญหาที่ไม่สามารถระบุตัวตนของครุภัณฑ์ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

b. การพัฒนางาน

ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและทฤษฎีที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับการทำวิจัยครั้งนี้ เพื่อนำมาประเมินความเป็นไปได้ที่จะนำมาพัฒนางาน โดยที่ผู้วิจัยศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. วิเคราะห์และออกแบบการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ด้วยคิวอาร์โค้ด
3. สร้างการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ด้วยคิวอาร์โค้ด



รูปที่ 1 คิวอาร์โค้ด



รูปที่ 2 สติกเกอร์หมายเลขครุภัณฑ์

4. วิเคราะห์และออกแบบ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานคิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ จำนวน 1 ชุด โดยแบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ วุฒิการศึกษา ตำแหน่งงานปัจจุบัน หน่วยงาน และประสบการณ์ทำงาน เป็นต้น

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้งานคิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานคิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้งาน จำนวน 1 ฉบับ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจจากเอกสารงานวิจัยจากหลายแหล่ง และกำหนดขอบข่ายเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ
2. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

สำหรับการให้ความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้ค้นคว้าได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมาย โดยการให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายชื่อ ดังนี้

- 1.00-1.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด
- 1.51-2.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อย
- 2.51-3.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 3.51-4.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับมาก
- 4.51-5.00 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน
4. นำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานไปใช้กับเจ้าหน้าที่ภาควิชา นักวิชาการพัสดุ และอาจารย์ เพื่อเก็บข้อมูลให้เท่ากับจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด

c. การยืนยันผลการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นจากการ Focus Group

สัมภาษณ์ผู้ใช้งานซึ่งเป็นตัวแทนกลุ่มอาจารย์ผู้ใช้งาน จำนวน 11 ท่าน จาก 11 หน่วยงาน ของวิทยาลัยเทคโนโลยี อุตสาหกรรม เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ (เดิม) และการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ (ใหม่) แบ่งเป็น 8 หัวข้อ ดังนี้ 1. ความสามารถในการระบุตัวตนของครุภัณฑ์ 2. ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลครุภัณฑ์ 3. ความสามารถในการลดขั้นตอนในการทำงาน 4. ความสามารถในการลดเวลาในการทำงาน 5. ความสะดวกในการใช้งาน 6. ความสามารถในการประหยัดทรัพยากร 7. มีความถูกต้อง ครบถ้วนของข้อมูลครุภัณฑ์ 8. ภาพรวมของการใช้งานระบบ

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์

ขั้นที่ 1 สร้างและประเมินคุณภาพการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ สามารถสรุปผลการประเมินทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

a. ด้านการออกแบบคิวอาร์โค้ด มีผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบคิวอาร์โค้ด

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบคิวอาร์โค้ด			
1.1 การเข้าถึงข้อมูลรวดเร็ว	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 ง่ายต่อการใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 ความรวดเร็วในการแสดงผล	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 ความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล	5.00	0.00	มากที่สุด
1.5 ขนาดของคิวอาร์โค้ด	4.67	0.67	มากที่สุด
1.6 ความละเอียดของสัญลักษณ์	4.33	0.67	มากที่สุด
1.7 คุณภาพของคิวอาร์โค้ดที่พิมพ์ออกมา	4.33	0.67	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.76	0.29	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบคิวอาร์โค้ด สามารถสรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ยโดยรวม อยู่ที่ 4.76 อยู่ในระดับมากที่สุด

b. ด้านข้อมูลครุภัณฑ์ มีผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านข้อมูลครุภัณฑ์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
2. ด้านข้อมูลครุภัณฑ์			
2.1 ความถูกต้อง ครบถ้วนของข้อมูลครุภัณฑ์	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 ความชัดเจนของข้อมูลครุภัณฑ์	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 ความรวดเร็วในการแสดงข้อมูลครุภัณฑ์	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 ความชัดเจนของรูปภาพครุภัณฑ์	5.00	0.00	มากที่สุด
2.5 ความถูกต้องของรูปภาพครุภัณฑ์	4.67	0.67	มากที่สุด
2.6 ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย	4.67	0.67	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.89	0.22	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านข้อมูลครุภัณฑ์ สามารถสรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.89 อยู่ในระดับมากที่สุด

c. ด้านภาพรวมผลการใช้งาน มีผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพด้านภาพรวมผลการใช้งาน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
3. ด้านภาพรวมผลการใช้งาน			
3.1 สะดวกในการใช้งานด้วยตัวเอง	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 ข้อมูลครุภัณฑ์ที่ได้ตรงตามความต้องการ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 ประหยัดเวลาในการทำงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4 ลดขั้นตอนในการทำงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 ประหยัดทรัพยากรในการทำงาน	4.67	0.67	มากที่สุด
3.6 คิวอาร์โค้ดสามารถสแกนได้ง่าย	4.67	0.67	มากที่สุด
3.7 สามารถระบุตัวตนของครุภัณฑ์ได้	5.00	0.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.91	0.19	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านภาพรวมผลการใช้งาน สามารถสรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.91 อยู่ในระดับมากที่สุด

ขั้นที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้สำหรับพัฒนาการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์กรณีศึกษา ครุภัณฑ์ประเภทคอมพิวเตอร์ ประจำปีงบประมาณ 2563 จำนวน 265 รายการ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ตารางที่ 4 จำนวนผู้เข้าใช้งานการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์

เพศ	จำนวนผู้ใช้	ร้อยละ
ชาย	9	30.00
หญิง	21	70.00
รวม	30	100

2. ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจ

เป็นการประเมินความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ภาควิชา นักวิชาการพัสดุ และอาจารย์ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมดังต่อไปนี้

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ วุฒิการศึกษา ตำแหน่งงานปัจจุบัน หน่วยงาน และประสบการณ์ทำงาน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนความถี่และร้อยละของผู้เข้าใช้งาน จำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูล	ค่าความถี่	ค่าร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	9	30.00
1.2 หญิง	21	70.00
รวม	30	100
2. วุฒิการศึกษา		
2.1 ปริญญาตรี	10	33.33
2.2 ปริญญาโท	11	36.67
2.3 ปริญญาเอก	9	30.00
รวม	30	100

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อมูล	ค่าความถี่	ค่าร้อยละ
3. ตำแหน่งงานปัจจุบัน		
3.1 เจ้าหน้าที่ภาควิชา	14	46.67
3.2 นักวิชาการพัสดุ	7	23.33
3.3 อาจารย์	9	30.00
รวม	30	100
4. หน่วยงาน		
4.1 สำนักงานคณบดีวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	6	20.00
4.2 โรงเรียนเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ ไทย-เยอรมัน	3	10.00
4.3 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1	3.33
4.4 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล	2	6.66
4.5 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องต้นกำลัง	1	3.33
4.6 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล	2	6.67
4.7 ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีการผลิตและสารสนเทศ	0	0.00
4.8 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า	5	16.67
4.9 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์และสังคม	5	16.67
4.10 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม	1	3.33
4.11 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	2	6.67
4.12 ศูนย์ฝึกงานผลิตอุตสาหกรรม	2	6.67
รวม	30	100
5. ประสบการณ์ทำงาน		
5.1 น้อยกว่า 5 ปี	6	20.00
5.2 5-10 ปี	3	10.00
5.3 11-15 ปี	3	10.00
5.4 15 ปีขึ้นไป	18	60.00
รวม	30	100

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้เข้าใช้งานการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ เป็นเพศหญิง ร้อยละ 70.00 และเพศชาย ร้อยละ 30.00 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 33.33 ปริญญาโท ร้อยละ 36.67 และปริญญาเอก ร้อยละ 30.00 มีตำแหน่งงานปัจจุบันเป็น เจ้าหน้าที่ภาควิชา ร้อยละ 46.67 นักวิชาการพัสดุ ร้อยละ 23.23 และอาจารย์ ร้อยละ 30.00 หน่วยงานที่สังกัด คือ สำนักงานคณบดีวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ร้อยละ 20.00 โรงเรียนเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ ไทย-เยอรมัน ร้อยละ 10.00 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรม ร้อยละ 3.33 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล ร้อยละ 6.66 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องต้นกำลัง ร้อยละ 3.33 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล ร้อยละ 6.67 ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีการผลิตและสารสนเทศ ร้อยละ 0.00 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า ร้อยละ 16.67 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์และสังคม ร้อยละ 16.67 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 3.33 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 6.67 และศูนย์ฝึกงานผลิตอุตสาหกรรม ร้อยละ 6.67 และประสบการณ์ทำงาน 15 ปีขึ้นไปมากที่สุด ร้อยละ 60 รองลงมา คือ น้อยกว่า 5 ปี ร้อยละ 20 5-10 ปี ร้อยละ 10.00 และ 11-15 ปี ร้อยละ 10.00 ตามลำดับ

b. ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบคิวอาร์โค้ด ด้านข้อมูลครุภัณฑ์ และด้านภาพรวมผลการใช้งาน

i. ด้านการออกแบบคิวอาร์โค้ด มีผลการประเมินความพึงพอใจโดยผู้ใช้งาน แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของผู้เข้าใช้งาน ด้านการออกแบบคิวอาร์โค้ด

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการออกแบบคิวอาร์โค้ด			
1.1 การเข้าถึงข้อมูลรวดเร็ว	4.70	0.22	มากที่สุด
1.2 ง่ายต่อการใช้งาน	4.73	0.15	มากที่สุด
1.3 ความรวดเร็วในการแสดงผล	4.70	0.22	มากที่สุด
1.4 ความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล	4.67	0.23	มากที่สุด
1.5 ขนาดของคิวอาร์โค้ด	4.57	0.25	มากที่สุด
1.6 ความละเอียดของสัญลักษณ์	4.60	0.25	มากที่สุด
1.7 คุณภาพของคิวอาร์โค้ดที่พิมพ์ออกมา	4.60	0.25	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.65	0.22	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 พบว่า ผู้เข้าใช้งานได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ ด้านการออกแบบคิวอาร์โค้ด สรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.65 มีความพึงพอใจมากที่สุด

ii. ด้านข้อมูลครุภัณฑ์ มีผลการประเมินความพึงพอใจโดยผู้เข้าใช้งาน แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของผู้เข้าใช้งาน ด้านข้อมูลครุภัณฑ์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
2. ด้านข้อมูลครุภัณฑ์			
2.1 ความถูกต้อง ครบถ้วนของข้อมูลครุภัณฑ์	4.63	0.24	มากที่สุด
2.2 ความชัดเจนของข้อมูลครุภัณฑ์	4.57	0.25	มากที่สุด
2.3 ความรวดเร็วในการแสดงข้อมูลครุภัณฑ์	4.70	0.22	มากที่สุด
2.4 ความชัดเจนของรูปภาพครุภัณฑ์	4.43	0.25	มากที่สุด
2.5 ความถูกต้องของรูปภาพครุภัณฑ์	4.47	0.24	มากที่สุด
2.6 ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย	4.50	0.26	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.56	0.24	มากที่สุด

จากตารางที่ 7 พบว่า ผู้เข้าใช้งานได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ ด้านข้อมูลครุภัณฑ์ สรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.56 มีความพึงพอใจมากที่สุด

iii. ด้านภาพรวมผลการใช้งาน มีผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ แสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของผู้เข้าใช้งาน ด้านภาพรวมผลการใช้งาน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
3. ด้านภาพรวมผลการใช้งาน			
3.1 สะดวกในการใช้งานด้วยตัวเอง	4.73	0.20	มากที่สุด
3.2 ข้อมูลครุภัณฑ์ที่ได้ตรงตามความต้องการ	4.67	0.23	มากที่สุด
3.3 ประหยัดเวลาในการทำงาน	4.73	0.20	มากที่สุด
3.4 ลดขั้นตอนในการทำงาน	4.70	0.22	มากที่สุด
3.5 ประหยัดทรัพยากรในการทำงาน	4.67	0.23	มากที่สุด
3.6 คิวอาร์โค้ดสามารถสแกนได้ง่าย	4.60	0.25	มากที่สุด
3.7 สามารถระบุตัวตนของครุภัณฑ์ได้	4.77	0.19	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.70	0.22	มากที่สุด

จากตารางที่ 8 พบว่า ผู้เข้าใช้งานได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ ด้านภาพรวมผลการใช้งาน สรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.70 มีความพึงพอใจมากที่สุด

c. การยืนยันผลการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นจากการ Focus Group

สัมภาษณ์ผู้ใช้งานซึ่งเป็นตัวแทนกลุ่มอาจารย์ผู้ใช้งาน จำนวน 11 ท่าน จาก 11 หน่วยงาน ของวิทยาลัยเทคโนโลยี อุตสาหกรรม เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ (เดิม) และการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ (ใหม่) แบ่งเป็น 8 หัวข้อ ดังนี้

ตารางที่ 9 ความคิดเห็นต่อการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ (เดิม) และการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ (ใหม่)

หัวข้อ	เดิม	ใหม่
1. ความสามารถในการระบุตัวตนของครุภัณฑ์	- ไม่สามารถระบุตัวตนของครุภัณฑ์ได้อย่างชัดเจน - มีการค้นหาข้อมูลในรูปแบบไฟล์และเอกสารจึงทำให้เข้าถึงข้อมูลครุภัณฑ์ไม่ได้ทันที - ครุภัณฑ์ถูกเคลื่อนย้ายไปหน่วยงานอื่นได้ง่าย - ทำให้มีการสลับครุภัณฑ์ผิดหน่วยงาน - ทำให้มีครุภัณฑ์หายจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ	- คิวอาร์โค้ดสามารถระบุตัวตนของครุภัณฑ์ได้อย่างชัดเจน - เมื่อสแกนคิวอาร์โค้ดทำให้สามารถทราบข้อมูลครุภัณฑ์ได้ทันที - ทำให้ครุภัณฑ์ไม่ถูกเคลื่อนย้ายไปหน่วยงานอื่นได้ง่าย - ทำให้ไม่มีการสลับครุภัณฑ์ผิดหน่วยงาน - ป้องกันครุภัณฑ์หายจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ
2. ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลครุภัณฑ์	- ใช้ระยะเวลานานกว่าจะเข้าถึงข้อมูลครุภัณฑ์ทำให้ไม่ทันต่อการทำงาน - ใช้ระยะเวลานานในการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ - ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลครุภัณฑ์ได้ด้วยตัวเอง	- คิวอาร์โค้ดทำให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลครุภัณฑ์ได้รวดเร็วทันต่อการทำงาน - สามารถแก้ไขปัญหาการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์
3. ความสามารถในการลดขั้นตอนในการทำงาน	- การทำงานของคณะกรรมการตรวจสอบครุภัณฑ์มีหลายขั้นตอนไม่สามารถลดขั้นตอนได้ - ต้องใช้ระยะเวลาทำการสำรวจครุภัณฑ์นานเนื่องจากมีการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์ไปยังหน่วยงานอื่น - ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลครุภัณฑ์ได้ด้วยตัวเองต้องรอเอกสารจากหน่วยพัสดุ	- คิวอาร์โค้ดลดขั้นตอนในการทำงานของคณะกรรมการตรวจสอบครุภัณฑ์เนื่องจากสามารถสแกนจากคิวอาร์โค้ดก็สามารถเห็นข้อมูลของครุภัณฑ์ได้ทันที - ไม่ต้องเดินตามหาครุภัณฑ์เนื่องจากที่ครุภัณฑ์มีคิวอาร์โค้ดติดอยู่ทำให้สามารถระบุที่อยู่ได้ชัดเจนครุภัณฑ์ไม่โดนย้ายไปหน่วยอื่น
4. ความสามารถในการลดเวลาในการทำงาน	- ต้องใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบครุภัณฑ์นาน - คณะกรรมการตรวจสอบครุภัณฑ์หาครุภัณฑ์ไม่พบหลายรายการ - คณะกรรมการตรวจสอบครุภัณฑ์ไม่สามารถจัดทำรายงานผลการตรวจสอบได้ทันกำหนด	- คิวอาร์โค้ดลดเวลาในการตรวจสอบครุภัณฑ์ ทำให้คณะกรรมการตรวจสอบครุภัณฑ์ใช้ระยะเวลาที่สั้นลง - คณะกรรมการตรวจสอบครุภัณฑ์สามารถจัดทำรายงานผลการตรวจสอบได้ทันกำหนด

ตารางที่ 9 (ต่อ)

หัวข้อ	เดิม	ใหม่
5. ความสะดวกในการใช้งาน	- ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นไฟล์และในรูปแบบเอกสาร - หาข้อมูลได้ยากทำให้ไม่สะดวกในการเข้าถึงข้อมูลครุภัณฑ์ - ระบุตัวตนของครุภัณฑ์ด้วยตนเองไม่ได้ต้องสอบถามหน่วยพัสดุเพื่อยืนยันครุภัณฑ์	- คิวอาร์โค้ดใช้งานง่ายและสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลครุภัณฑ์ - คิวอาร์โค้ดนำไปใช้สืบค้น ระบุตัวตนของครุภัณฑ์ด้วยตนเองไม่ต้องสอบถามหน่วยพัสดุเพื่อยืนยันครุภัณฑ์
6. ความสามารถในการประหยัดทรัพยากร	- การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์และรูปแบบเอกสาร และการนำไปใช้จะต้องได้รับสำเนาจากหน่วยพัสดุทำให้ไม่สามารถลดการใช้กระดาษได้ - ลดการใช้ทรัพยากรสำนักงานไม่ได้ - ลดการใช้ทรัพยากรบุคคลในการตรวจสอบครุภัณฑ์ไม่ได้	- คิวอาร์โค้ดลดการใช้กระดาษสำหรับพิมพ์ข้อมูลครุภัณฑ์ได้จริง จากเดิมการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์และรูปแบบเอกสาร และการนำไปใช้จะต้องสำเนาให้ผู้เกี่ยวข้องทุกคน - คิวอาร์โค้ดเข้ามาช่วยลดการใช้ทรัพยากรสำนักงานที่เคยใช้ - คิวอาร์โค้ดลดการใช้ทรัพยากรบุคคลในการตรวจสอบครุภัณฑ์
7. มีความถูกต้อง ครบถ้วนของข้อมูลครุภัณฑ์	- มีข้อมูลของครุภัณฑ์หลายตัวรวมกันทำให้ได้รับข้อมูลครุภัณฑ์ที่ไม่ชัดเจน - ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นไฟล์และในรูปแบบเอกสารสร้างความสับสนได้ง่าย - ไม่มีรูปภาพครุภัณฑ์ประกอบกับข้อมูลครุภัณฑ์	- คิวอาร์โค้ดมีข้อมูลครุภัณฑ์ถูกต้อง ครบถ้วน - ขนาดของรูปภาพครุภัณฑ์มีความชัดเจนและเหมาะสม
8. ภาพรวมของการใช้งาน	การเข้าถึงข้อมูลครุภัณฑ์ทำได้ยาก มีหลายขั้นตอนและใช้ระยะเวลานานในการเข้าถึงข้อมูลจึงทำให้การทำงานไม่สะดวก ไม่มีความคล่องตัวและเกิดความล่าช้าในการทำงาน ข้อมูลครุภัณฑ์ที่ได้รับไม่สามารถระบุตัวตนของครุภัณฑ์ได้ทันทีและไม่ชัดเจน เพราะข้อมูลอยู่ในรูปแบบไฟล์และเอกสารจึงทำให้เกิดความสับสนและได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากเกินไปและการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์และรูปแบบเอกสาร และการนำไปใช้จะต้องได้รับสำเนาจากหน่วยพัสดุทำให้ไม่สามารถลดการใช้กระดาษได้	ช่วยอำนวยความสะดวกและรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลครุภัณฑ์ที่มีความถูกต้องและครบถ้วนและนำไปใช้ในการสืบค้นเพื่อระบุตัวตนของครุภัณฑ์ สามารถทำให้การทำงานสะดวก รวดเร็วเพิ่มขึ้นและยังช่วยลดการใช้ทรัพยากรบุคคลและทรัพยากรสำนักงาน ลดขั้นตอนและลดระยะเวลาในการตรวจสอบพัสดุประจำปี เพราะช่วยให้คณะกรรมการฯ ใช้เวลาในการดำเนินการตรวจสอบพัสดุประจำปีสั้นลงและทำให้การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบพัสดุประจำปีได้ทันตามเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 9 (ต่อ)

หัวข้อ	เดิม	ใหม่
	การดำเนินการตรวจสอบพัสดุประจำปีต้องใช้ทรัพยากรบุคคลจำนวนมากมาช่วยในการทำงานเนื่องจากใช้ระยะเวลาในการทำงานเป็นระยะเวลานานเพราะมีครุภัณฑ์เป็นจำนวนมากและหาครุภัณฑ์ไม่พบเนื่องจากการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์ จึงส่งผลให้คณะกรรมการตรวจสอบพัสดุประจำปีมีการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำปีไม่ทันตามเวลาที่กำหนด	

สรุปผล

ผลจากการพัฒนาการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ มีการออกแบบคิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ช่วยจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ของหน่วยงาน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบสถานะรายการครุภัณฑ์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ช่วยอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำปี และรายงานผลการตรวจสอบได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ทั้งยังสามารถเข้าถึงข้อมูลครุภัณฑ์ได้ง่าย และสะดวกต่อเจ้าหน้าที่ภาควิชา นักวิชาการพัสดุ และอาจารย์ในการใช้งาน

ผลการประเมินคุณภาพของการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยแบ่งหัวข้อการประเมิน ดังนี้

1. ด้านการออกแบบคิวอาร์โค้ด มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.76 และมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากที่สุด
2. ด้านข้อมูลครุภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.89 และมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากที่สุด
3. ด้านภาพรวมผลการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.91 และมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากที่สุด

ผลจากการประเมินความพึงพอใจจากการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ โดยเจ้าหน้าที่ภาควิชา นักวิชาการพัสดุ และอาจารย์ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ผู้วิจัยแบ่งหัวข้อการประเมิน ดังนี้

1. สรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

พบว่า ผู้เข้าใช้งานการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 70.00 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทมากที่สุด มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 36.67 ปริญญาตรี มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 33.33 และระดับปริญญาเอก มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 30.00 ตามลำดับ มีตำแหน่งงานปัจจุบันเป็นเจ้าหน้าที่ภาควิชามากที่สุด มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 46.67 อาจารย์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 30.00 และนักวิชาการพัสดุ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 23.33 ตามลำดับ หน่วยงานที่สังกัด คือ สำนักงานคณบดีวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 20.00 โรงเรียนเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ ไทย-เยอรมัน มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 10.00 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรม มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 3.33 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 6.66 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 3.33 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 6.67 ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีการผลิตและสารสนเทศ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 0.00 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 16.67 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์และสังคม มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 16.67 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 3.33 ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 6.67 ศูนย์ฝึกงานผลิตอุตสาหกรรม มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 6.67 และประสบการณ์ทำงาน 15 ปีขึ้นไป มีค่ามากที่สุด มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 60 รองลงมา คือน้อยกว่า 5 ปี มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 20.00 5-10 ปี และ 11-15 ปี มีค่าเท่ากัน มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 10.00 ตามลำดับ

2. สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์
 - a. ด้านการออกแบบคิวอาร์โค้ด มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.65 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
 - b. ด้านข้อมูลครุภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.56 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
 - c. ด้านภาพรวมผลการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.70 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากการพัฒนาการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ สามารถวัดคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.85 มีความพึงพอใจจากผู้ใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.64 ซึ่งสามารถสรุปผลได้ว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริงและทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ รองรับกับความต้องการของผู้ใช้งาน ช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ถูกต้องและแม่นยำพร้อมทั้งระบุตัวตนของครุภัณฑ์ได้ มีความง่ายต่อการใช้งาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Kitdesh & Kaewbooddee, 2018) ได้นำเสนอในเรื่องของ OR Code ในประเทศไทยและการประยุกต์ใช้ภายในโรงพยาบาลในยุคไทยแลนด์ 4.0 โดยพบว่าโรงพยาบาลต่าง ๆ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในส่วนหนึ่งของหน่วยงานต่าง ๆ เช่น การรับชำระเงินค่ารักษาพยาบาล ทำให้ผู้ป่วยได้รับความสะดวกสบายในการชำระเงินค่ารักษาพยาบาลมากขึ้น และการเก็บข้อมูลยา รวมไปถึงการจ่ายยาสำหรับผู้ป่วยของโรงพยาบาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความผิดพลาด และเพิ่มความคล่องตัวในการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งทำให้โรงพยาบาลลดความซับซ้อนในการจัดการต่าง ๆ และผู้ป่วยได้รับผลประโยชน์สูงสุดในการรับบริการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Pislae-ngam, 2022) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์สำหรับการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาการสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการออกแบบและประเมินเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ประกอบ 5 ด้าน คือ 5 ด้าน คือ 1. รูปแบบ 2. การเข้าถึงได้ง่าย 3. การประมวลผลรวดเร็ว 4. ความถูกต้องและความแม่นยำของข้อมูล และ 5. ความทันสมัยของเทคโนโลยี โดยภาพรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด (Mean = 4.54 S.D. = 0.81) 2) และผลความพึงพอใจในด้านเข้าถึงได้ง่ายอยู่ในระดับมากที่สุด โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.47 S.D. = 0.56) สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Jaratsantijit, 2018) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์เพื่อจัดการข้อมูลครุภัณฑ์และโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อตรวจนับครุภัณฑ์ พบว่า ระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์ช่วยให้เจ้าหน้าที่งานพัสดุสามารถรวบรวมข้อมูลครุภัณฑ์ และบริหารจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลครุภัณฑ์มีความถูกต้อง การสืบค้นข้อมูลทำได้สะดวกรวดเร็ว และช่วยลดเวลาในการปฏิบัติงาน ส่วนผลการวิจัยด้านโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อตรวจนับ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเจ้าหน้าที่งานพัสดุและคณะกรรมการตรวจนับครุภัณฑ์ โดยช่วยให้การตรวจนับครุภัณฑ์ทำได้รวดเร็วขึ้น ก่อให้เกิดความสะดวกและช่วยลดเวลาในการปฏิบัติงาน โปรแกรมสามารถทำการค้นหาครุภัณฑ์ เก็บบันทึกสภาพครุภัณฑ์ และเก็บบันทึกตำแหน่งที่ตั้งครุภัณฑ์เมื่อครุภัณฑ์ถูกเคลื่อนย้าย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Panyavaraporn et al., 2020) ที่ได้พัฒนาระบบจัดการครุภัณฑ์บนพื้นฐานของ NFC ที่ใช้สำหรับระบุตัวตนหรือจัดเก็บข้อมูลผ่านคลื่นที่ช่วงความถี่ 13.56 MHz และไม่ต้องอาศัยการสัมผัส ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นจะเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลเพื่อเก็บวันเดือนปีที่ซื้อ ราคา อายุการใช้งาน ชื่อรุ่น หน่วยงานที่รับผิดชอบ รหัสครุภัณฑ์ และหมายเลขแท็ก รวมถึงระบบยืม-คืนครุภัณฑ์และแสดงรายงานผลการตรวจนับประจำปี ระบบสามารถตรวจสอบครุภัณฑ์ได้ครบ ลดความผิดพลาด ลดระยะเวลา และเพิ่มความแม่นยำในการตรวจสอบครุภัณฑ์ อีกทั้งในปัจจุบันเทคโนโลยีมีวิวัฒนาการไปอย่างรวดเร็วและยังไม่มีแนวโน้มว่าจะหยุดการพัฒนาส่งผลให้มีเทคนิควิธีการใหม่ ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นและพัฒนาโดยเทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน ช่วยลดขั้นตอน ลดระยะเวลาในการทำงาน เพิ่มความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เช่น เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดที่สามารถนำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูล ในรูปแบบบาร์โค้ด 2 มิติ ที่มีความสะดวกในการใช้งานผ่านสมาร์ตโฟน ซึ่งเปรียบเสมือนปัจจัยที่ 5 ในการดำรงชีวิตของผู้คนในยุคปัจจุบัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Paojeen & Kaewurai, 2020) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ออนไลน์ของคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ออนไลน์ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความคิดเห็นต่อการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ออนไลน์ในประเด็น ช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล ลดขั้นตอนในการเก็บข้อมูล

ครุภัณฑ์ ช่วยให้ค้นหาข้อมูลง่ายและสะดวก และผู้มีความพึงพอใจในการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ออนไลน์ ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นแนวทางที่ดีสำหรับหน่วยงานอื่น ๆ ที่สามารถนำการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป คือ พัฒนาการใช้คิวอาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์ให้ครอบคลุมทุกประเภท ที่มีลักษณะการใช้งานที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ตามสัญญาเลขที่ Res CIT0526/2021 โครงการทุนอุดหนุนเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนนักวิจัยสายสนับสนุนวิชาการ

เอกสารอ้างอิง

- Anuwong, K. & Supasuteekul, A. (2018). AUN-QA Concept and Criteria at Programme Level. *Journal of Industrial Education, Faculty of Education, Srinakharinwirot University*, 12(1), 9-18.
<https://ejournals.swu.ac.th/index.php/jindedu/article/download/10318/8631/30347> [in Thai]
- College of Industrial Technology. (2021). *Self-assessment report, academic year 2021*. College of Industrial Technology. [in Thai]
- College of Industrial Technology. (2020 a). *Actual inventory report*. College of Industrial Technology. [in Thai]
- College of Industrial Technology. (2020 b). *Inventory inspection report, academic year 2021*. College of Industrial Technology. [in Thai]
- Government Procurement and Inventory Management Act B.E. 2560 (2017). (2017, February 24). *Government Gazette*. No. 134 Section 24 A. page 13-54. <https://corporate.airportthai.co.th/wp-content/uploads/2019/06/Government-Procurement-and-Inventory-Management-Act-B.E.-2560.pdf> [in Thai]
- Jaratsantijit, Y. (2018). Development of Asset Management System for Managing Asset Data and Mobile Application for Counting Asset. *Council of University Administrative Staff of Thailand*, 7(2), 24-35.
<https://www.council-uast.com/journal/upload/fullpaper/27-06-2019-549756406.pdf> [in Thai]
- Kamnerdwam, T.A. & Yokchawee, S. (2021). QR code system and application to increase efficiency in organization. *UBU Engineering Journal* 14(2), 24-37. [in Thai]
- Kitdesh, A. & Kaewbooddee, K. (2018). OR CODE in Thailand and Application of QR Code Technology in the Hospital in Thailand 4.0. *Mahidol R2R e-Journal* 5(2), 51-59. [in Thai]
- Panyavaraporn, J. Dechapiboon, T., Eiampech, M. & Ruksee, S. (2020). NFC-Based Asset Management System. *RMUTI JOURNAL Science and Technology* 13(3), 69-87. [in Thai]
- Paojeen, J. & Kaewurai, R. (2020). QR Code for Equipment Online Database Application of the Faculty of Public Health, Naresuan University. *Journal of Information and Learning* 31(3), 37-46.
<https://doi.org/10.14456/jil.2021.15> [in Thai]
- Pislae-ngam, K. (2018). Application of Quick Response Code Technology in Languages Communications and Technology Course of General Education Program. *Innovation for Learning and Invention 2018* (pp. 262-272). Faculty of Technical Education Rajamangala University of Technology Thanyaburi.
<https://www.teched.rmutt.ac.th/ili2018/wp-content/uploads/2018/08/12-ILI-032-กัฒมล-พืคดลลลลล.pdf> [in Thai]

การอ้างอิงบทความนี้

- APA Songkaruk, D. (2024). Application of QR Codes to store equipment information to provide results-oriented education learning. *Journal of Technical and Engineering Education*, 15(1), 14–28. Thaijo.
<https://doi.org/10.14416/j.ft ee.2024.04.02>
- MLA Songkaruk, Dararut. “Application of QR Codes to store equipment information to provide results-oriented education learning.” *Journal of Technical and Engineering Education*, vol. 15, no. 1, Apr. 2024, pp. 14–28, <https://doi.org/10.14416/j.ft ee.2024.04.02>. Thaijo.
- ISO690 D. Songkaruk, “Application of QR Codes to store equipment information to provide results-oriented education learning” *Journal of Technical and Engineering Education*, vol. 15, no. 1, pp. 14–28, Apr. 2024, doi: <https://doi.org/10.14416/j.ft ee.2024.04.02>.