

การประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบริหารจัดการระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

Application of QR Code for Hot Air Oven Reservation Management System of the Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University

สืบศักดิ์ ลีลาอัมพรสิน

Suebsak Leela-ampornsin

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี 76000

Science and Technology Department, Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi 76000

*To whom correspondence should be addressed. e-mail: suebsak.lee@mail.pbru.ac.th

Received: 15 March 2024, Revised: 22 May 2024, Accepted: 25 July 2024

บทคัดย่อ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับให้บริการในด้านต่าง ๆ ผ่านการใช้คิวอาร์โค้ด ชี้ให้เห็นว่าคิวอาร์โค้ดสามารถใช้ในการให้บริการในหน่วยงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจทำการวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและประเมินระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ อาจารย์และนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด และ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) ความเหมาะสมของระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.45) และ 2) ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อระบบการจองในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.42)

คำสำคัญ : การประยุกต์ใช้ คิวอาร์โค้ด การบริหารจัดการระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน

Abstract

The purposes of this study were to: 1) create and evaluate a hot air oven reservation system using a QR code; and 2) study users' satisfaction with the hot air oven reservation system using a QR code. The samples used in this study were instructors and undergraduate students in the Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University, in the first semester of the academic year 2023, totaling 24 samples. The research instruments were the hot air oven reservation system with a QR code and a questionnaire on the satisfaction of users toward the hot air oven reservation system with a QR code. The data were analyzed using percentages, means, and standard deviations. The research results revealed that 1) the suitability of the hot air oven reservation system with a QR code evaluated by experts was at the highest level as a whole ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.45) and 2) users were satisfied with the hot air oven reservation system with a QR code as a whole at the highest level ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.42).

Keywords: Application, QR Code, Hot Air Oven Reservation Management System

บทนำ

ในปัจจุบันการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กรเป็นสิ่งสำคัญที่หลายหน่วยงานตระหนักและให้ความสำคัญ โดยมุ่งเน้นเป้าหมายเกี่ยวกับการให้บริการและเป้าหมายด้านสังคมที่ต้องการจะทำให้กระบวนการในการบริหารจัดการนั้นเกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด ดังที่อภิสิทธิ์ ทองมั่ง กำเนิดวิภา และเสาวลักษณ์ ยกฉวี [1] กล่าวไว้ว่าเนื่องจากเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าและพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ทำให้ชีวิตของมนุษย์ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีในการใช้ชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทอย่างแพร่หลาย

ไม่ว่าจะเป็นในองค์กรภาครัฐหรือภาคเอกชน โดยเทคโนโลยีสารสนเทศก่อให้เกิดประโยชน์ต่าง ๆ มากมายต่อองค์กรนั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การประชาสัมพันธ์ การประมวลผลข้อมูล ฯลฯ การเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานภายในองค์กร ก่อให้เกิดความรวดเร็ว ความสะดวกและความมั่นคงขององค์กร เทคโนโลยีและระบบสารสนเทศส่งผลกระทบต่อการทำงานของพนักงานในหน่วยงานมากขึ้น องค์กรต่าง ๆ มีความจำเป็นที่จะต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีโดยการนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในองค์กร ซึ่งเทคโนโลยีในปัจจุบันมีอยู่อย่างหลากหลาย เทคโนโลยีทางด้านระบบคิวอาร์โค้ด (QR Code System) เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานที่สำคัญที่สามารถพบเห็นอยู่ในโฆษณา สินค้าหรือในสื่อต่าง ๆ โดยซ่อนความหมายและรายละเอียดที่ต้องการแสดงเอาไว้และสามารถอ่านได้โดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่หรืออุปกรณ์ที่ติดตั้งโปรแกรมการอ่านคิวอาร์โค้ด ซึ่งปัจจุบันหลายองค์กรได้มีการนำระบบคิวอาร์โค้ดมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานมากยิ่งขึ้น

คิวอาร์โค้ด (QR Code : Quick Response Code) คือ รหัสชนิดหนึ่งซึ่งถือเป็นเทคโนโลยีที่สามารถพบเห็นได้ในสื่อต่าง ๆ ในปัจจุบัน อนุชา ชีช่วง [2] กล่าวว่าคิวอาร์โค้ดเป็นสัญลักษณ์ที่ซ่อนความหมายและรายละเอียดของข้อความที่ต้องการแสดงเอาไว้ คิวอาร์โค้ดเป็นการพัฒนามาจากบาร์โค้ด โดยบริษัทเดนิโซ-เวฟ ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของโตโยต้า ประเทศญี่ปุ่น คิดค้นขึ้นในปี ค.ศ. 1994 และได้จดทะเบียนลิขสิทธิ์ชื่อ "QR Code" แล้วทั้งในญี่ปุ่นและทั่วโลก ผู้คิดค้นที่พัฒนาคิวอาร์โค้ดมุ่งเน้นให้สามารถถูกอ่านได้อย่างรวดเร็ว โดยคิวอาร์โค้ดสามารถอ่านได้โดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีกล้องถ่ายภาพอยู่ในตัวโดยผ่านโปรแกรมการอ่านคิวอาร์โค้ด ซึ่งจะสามารถแสดงข้อมูลข่าวสารหรือเว็บไซต์ที่ซ่อนอยู่ในคิวอาร์โค้ดได้ ในปัจจุบันคิวอาร์โค้ดได้ถูกนำมาใช้ในการให้บริการในรูปแบบและวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน เช่น การนำเสนอข้อมูลผลิตภัณฑ์ การทำธุรกรรมทางการเงิน การจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด พบว่า มีงานวิจัยหลายงานวิจัยที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดในด้านต่าง ๆ ดังเช่น อภิชา ทองมั่ง กำเนิดว่าและเสาวลักษณ์ ยกฉวี [1] ที่ได้นำเสนอการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ระบบคิวอาร์โค้ดในการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร ซึ่งผลจากการทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์ พบว่า มีการประยุกต์ใช้ระบบคิวอาร์โค้ดใน 4 องค์กรหลัก คือ 1) หน่วยงานด้านการศึกษา 2) หน่วยงานด้านการท่องเที่ยว 3) หน่วยงานด้านสาธารณสุข และ 4) หน่วยงานด้านการผลิตสินค้าและบริการอื่น ๆ ซึ่งแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กรด้วยการประยุกต์ใช้ระบบคิวอาร์โค้ด สามารถช่วยองค์กรเพิ่มประสิทธิภาพได้ใน 6 มิติหลัก คือ 1) การลดระยะเวลา 2) การลดความผิดพลาด 3) การลดต้นทุน 4) การเพิ่มความสะดวกสบาย 5) การเพิ่มโอกาสด้านการขาย และ 6) การเพิ่มความน่าเชื่อถือได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ฉริยะ อัครวรรณ และคณะ [3] ได้พัฒนาระบบบริการเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านคิวอาร์โค้ดและไลน์แอปพลิเคชัน โดยระบบได้รับการพัฒนามาบนเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP ระบบจัดการฐานข้อมูลใช้ MySQL และโปรแกรมบริหารจัดการ Web Server ระบบการเชื่อมต่อกับไลน์แอปพลิเคชัน สร้างขึ้นจากระบบ Web Hook ซึ่งพัฒนาด้วยชุดโปรแกรม LINE Messaging API SDK for PHP ผ่านเซิร์ฟเวอร์โฮสติ้งของศูนย์คอมพิวเตอร์ หลังจากพัฒนาระบบเสร็จสิ้น ได้นำไปทดสอบการทำงานและสำรวจความพึงพอใจพบว่า ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในด้านการแก้ปัญหาการเข้าสู่ระบบบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$) และผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์มีความพึงพอใจด้านช่องทางการติดต่อด้วยข้อความแจ้งเตือนผ่านไลน์แอปพลิเคชันระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$) สอดคล้องกับภาอร เขียวสีมาและคณะ [4] ที่ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบคิวอาร์โค้ด (QR Code) และยูทูบ (YouTube) สำหรับการบริหารจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า QR code ร่วมกับ YouTube สามารถนำมาประยุกต์ใช้พัฒนาระบบได้เป็นอย่างดี จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบจำนวน 222 คน พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบ QR Code โดยรวมอยู่ที่ $\bar{X} = 4.42$ และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจระบบ YouTube โดยรวมอยู่ที่ $\bar{X} = 4.36$ ซึ่งอยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย paired t-test แล้วพบว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานคือ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อการประยุกต์ใช้ระบบ QR Code และ YouTube สำหรับการบริหารจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาหลังการปรับปรุงมากกว่าก่อนการปรับปรุง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีห้องเรียนและห้องปฏิบัติการหลายประเภทเพื่อใช้ในการเรียนการสอนและเพื่อการวิจัย นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ที่ใช้ทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี อาทิ ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) บริการให้กับอาจารย์ นักศึกษา และบุคคลทั่วไป เพื่อใช้งานตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เช่น การทำวิจัย การทดลองในชั้นเรียน เป็นต้น โดยในแต่ละภาคการศึกษา ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะมีตารางการเรียนการสอนซึ่งระบุวันและเวลาเรียนที่ชัดเจนจากระบบบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับตารางการใช้ห้อง ในกรณีที่มีการเรียนการสอนหรืองานวิจัยและการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์นอกเหนือจากตารางเรียนปกติ ผู้ขอใช้บริการจะต้องมีการขอใช้ห้องเรียนและขอใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งการขอใช้บริการแบบเดิมผู้ขอใช้บริการจะต้องทำการกรอกแบบฟอร์มการขอใช้ห้องเรียนหรืออุปกรณ์

เพื่อเป็นการจองการใช้ แล้วยื่นให้กับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ ซึ่งที่ผ่านมาวิธีการนี้สร้างความไม่สะดวกสำหรับผู้ขอใช้บริการ เนื่องจากต้องมีการติดต่อเจ้าหน้าที่โดยตรง ซึ่งในบางครั้งเจ้าหน้าที่ไม่สามารถอยู่ประจำเพื่อรับเรื่องได้ เนื่องจากต้องออกไปปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ทำให้ผู้ขอใช้บริการต้องเสียเวลาในการรอ นอกจากนี้ยังอาจเกิดความสับสนและผิดพลาดในการจองเข้ากันได้ ซึ่งอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่มีอาจารย์และนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขอใช้บริการบ่อยครั้ง คือ ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ความร้อนแห้งในการฆ่าเชื้อ ไล่ความชื้น เช่น ไม้ ทุเรียน ถ่าน เป็นต้น เป็นอุปกรณ์ที่นักศึกษาและอาจารย์ที่ทำวิจัยเกี่ยวกับการอบไล่ความชื้นต้องใช้งาน ซึ่งต้องติดต่อเจ้าหน้าที่เพื่อทำการจองการใช้งานทุกครั้ง แต่ปัญหาที่พบคือ เวลาในการที่นักศึกษาหรืออาจารย์มาติดต่อขอจองใช้อุปกรณ์ดังกล่าวจะไม่ตรงกับเจ้าหน้าที่ ๆ ให้บริการ และบางครั้งนักศึกษาและอาจารย์หลายท่านเขียนใบจองไว้ในวันและเวลาเดียวกัน เนื่องจากไม่ทราบว่ามีช่วงเวลาไหนที่มีผู้จองใช้ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ไปแล้ว ทำให้เกิดความล่าช้า ต้องเขียนใบจองใหม่กรณีที่ประสงค์จะจองใช้ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) แต่ผู้อื่นจองใช้ในเวลาที่ต้องการแล้ว

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการในด้านต่าง ๆ ผ่านการใช้ระบบคิวอาร์โค้ด ซึ่งให้เห็นว่าระบบคิวอาร์โค้ดสามารถใช้ในการให้บริการในหน่วยงานต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาการนำระบบคิวอาร์โค้ดและโปรแกรมประยุกต์ของ Google คือ Google Form มาออกแบบระบบจองเวลาใช้ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) โดยมีเป้าหมายให้เป็นระบบที่ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ไม่มีค่าใช้จ่าย มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่จำกัดสำหรับผู้ใช้ที่ทำงานในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อป้องกันการจองใช้งานอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่ซ้ำซ้อนกันและอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้บริการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบริหารจัดการระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ซึ่งจะช่วยให้ผู้รับบริการที่ต้องการจองตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) สามารถจองการใช้งานได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ผ่านระบบคิวอาร์โค้ด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยนี้ ได้แก่ อาจารย์และนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 แบ่งเป็นอาจารย์จำนวน 65 คน และนักศึกษาจำนวน 485 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 550 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ใช้งานระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ซึ่งเป็นอาจารย์และนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 24 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ต้องใช้ตู้อบลมร้อนในการทำวิจัย การจัดการเรียนการสอนหรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น ๆ

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและประเมินระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

ผู้วิจัยได้จัดทำระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ซึ่งในการสร้างและหาคุณภาพของระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้จากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น งานวิจัย หนังสือ ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดเพื่อพัฒนาระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยและเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับใช้เป็นแนวทางในการสร้างระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

2. ออกแบบระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานเป็นหลัก โดยเน้นความสะดวกและการใช้งานที่ง่าย เพื่อตอบสนองกับความต้องการในการใช้งาน โดยออกแบบรูปแบบการแสดงผลหรือการวางข้อมูล หัวข้อที่ต้องการใส่ในแบบฟอร์มการจองตู้การใช้งานอบลมร้อน (Hot Air Oven) ใน Google Form และสร้างระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและสร้างระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด โดยใช้เว็บไซต์ <https://qrcode.in.th> โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1 สร้างเอกสารแบบฟอร์มการการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) โดยใช้ Google Form ผ่าน Google Drive โดยไปที่ -> ไดรฟ์ของฉัน -> เลือก Google Form แล้วทำการสร้างเอกสาร

2.2 รับลิงก์ที่สามารถแชร์ได้หลังจากทำเอกสารแบบฟอร์มการการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) โดยใช้ Google Form แล้ว ตั้งค่าให้ share สำหรับทุกคนที่มีลิงก์

2.3 ค้นหาการสร้างเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด จาก <https://www.google.com> โดยพิมพ์คำว่า “QR code generator” ได้เว็บไซต์ที่จะใช้ในการสร้างเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ได้แก่ <https://qrcode.in.th>

2.4 ใส่ลิงก์ที่คัดลอกมาจาก Google Drive มาในช่อง Enter URL จากนั้นกดดาวโหลดคิวอาร์โค้ดมาเก็บไว้ในโฟลเดอร์ที่ต้องการจะเก็บข้อมูล

3. นำระบบการการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของระบบการการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด โดยกำหนดคะแนนเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (5 Rating Scale) กำหนดระดับคะแนนแต่ละข้อ ดังนี้

5 หมายถึง มีคุณภาพมากที่สุด

4 หมายถึง มีคุณภาพมาก

3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง

2 หมายถึง มีคุณภาพน้อย

1 หมายถึง มีคุณภาพน้อยที่สุด

4. หลังจากให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของระบบการการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5. นำระบบการการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

ผู้วิจัยได้สอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจ้องตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและกำหนดขอบข่ายเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

2. ร่างแบบประเมินความพึงพอใจให้มีความครอบคลุมทุกประเด็นที่จะวัด โดยเป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ (5 rating scale) สอบถามความพึงพอใจใน 5 รายการประเมิน

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการกับคุณลักษณะที่ต้องการวัดความพึงพอใจของผู้ใช้บริการว่ารายการแต่ละข้อสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการหรือไม่ โดยใช้คะแนนประเมิน ดังนี้

ให้ +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเหมาะสม

ให้ 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเหมาะสม

ให้ -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่เหมาะสม

สำหรับเกณฑ์การพิจารณา คือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.5 ตัดทิ้งไปหรือปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

4. นำแบบประเมินความพึงพอใจมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5. จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบการการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ชี้แจงวิธีการใช้ระบบการการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ให้แก่กลุ่มตัวอย่าง

2. ให้กลุ่มตัวอย่างสแกนคิวอาร์โค้ดใช้ระบบการการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

3. หลังจากกลุ่มตัวอย่างใช้ระบบการการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบการการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

4. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ทราบลักษณะการแจกแจงของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ร้อยละ และวิเคราะห์ข้อมูลอื่น ๆ ด้วยสถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาคุณภาพระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

1.1 ผลการสร้างระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

จากการสร้างและปรับปรุงระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ได้คิวอาร์โค้ดที่มีคุณภาพและพร้อมใช้งาน ปรากฏดังรูปภาพที่ 1



ภาพที่ 1 QR Code ในการจองตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven)

โดยหลังจากได้คิวอาร์โค้ดที่ใช้ในการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) แล้ว ผู้วิจัยได้จัดทำป้าย QR Code ติดบริเวณหน้าห้องปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ดังรูปภาพที่ 2 โดยก่อนที่ผู้ใช้จะสแกนคิวอาร์โค้ด ผู้ใช้จะต้องติดต่อกับผู้ดูแลเพื่อสอบถามการใช้งานและวิธีในการจองเครื่อง ซึ่งผู้ดูแลจะดูวันและเวลาก่อนจะให้การจอง จากนั้นจึงสามารถสแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อกรอกรายละเอียดใน Google Form ดังรูปภาพที่ 3 ซึ่งข้อมูลจะไปแสดงที่ Google Calendar ของผู้ดูแล หากวันจองตรงกับที่มีการจองแล้ว ผู้ดูแลจะติดต่อกลับไปยังผู้จองให้เลือกวันและเวลาในการจองใหม่



ภาพที่ 2 ป้าย QR Code ติดบริเวณหน้าห้องปฏิบัติการ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ภาพที่ 3 แบบฟอร์มการขอใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ผ่าน Google Form

เมื่อผู้ใช้งาน สแกน QR Code และกรอกแบบฟอร์มการขอใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ส่งเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลการจองจะถูกส่งไปยังเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบและจะมีการแจ้งเตือนไปยังไลน์ของเจ้าหน้าที่ ซึ่งเจ้าหน้าที่จะตรวจสอบข้อมูลและจะมี E-mail แจ้งผลการจองไปยังผู้ขอใช้บริการ

1.2 ผลการหาคุณภาพของระบบการขอใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด มีรายละเอียด ดังนี้

การหาคุณภาพของระบบการขอใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด มีรายละเอียด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาคุณภาพของระบบการขอใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการการประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ระบบการขอใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดง่ายต่อการใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
2. การเข้าถึงข้อมูลของระบบการขอใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดรวดเร็ว	4.67	0.47	มากที่สุด
3. ข้อมูลในระบบการขอใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดถูกต้องชัดเจน	4.67	0.47	มากที่สุด
4. รูปภาพระบบการขอใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดแสดงผลถูกต้องชัดเจน	4.33	0.47	มาก
5. ขนาดของคิวอาร์โค้ดมีความเหมาะสม	4.00	0.82	มาก
เฉลี่ยรวม	4.53	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 แสดงผลการหาคุณภาพของระบบการขอใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งพบว่า ในภาพรวมระบบการขอใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$ S.D. = 0.45) เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ใน 3 อันดับแรก ได้แก่ หัวข้อที่ 1 ระบบการขอใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดง่ายต่อการใช้งาน ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) หัวข้อที่ 2 การเข้าถึงข้อมูลของระบบการขอใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดรวดเร็ว ($\bar{X} = 4.67$,

S.D. = 0.47) และหัวข้อที่ 3 ข้อมูลในระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดถูกต้อง ($\bar{x}$ = 4.67, S.D. = 0.47) ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้ คือ ระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

ผู้วิจัยได้ตั้งคำถามปลายปิด (Close-ended Question) เพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 2 ต่อไปนี้

ตารางที่ 2 จำนวนผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด แบ่งตามเพศ

เพศ	จำนวนผู้ใช้	ร้อยละ
ชาย	11	45.83
หญิง	13	54.17
รวม	24	100

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด แบ่งตามเพศ พบว่า ผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด เป็นเพศชาย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 45.83 และเพศหญิง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 54.17 รวมผู้ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด (QR Code) จำนวนทั้งสิ้น 24 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 3 จำนวนผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด แบ่งตามสถานะ

สถานะ	จำนวนผู้ใช้	ร้อยละ
อาจารย์	12	50
นักศึกษา	12	50
รวม	24	100

จากตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด แบ่งตามสถานะ พบว่า ผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด เป็นอาจารย์ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และเป็นนักศึกษา จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 50 รวมผู้ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด จำนวนทั้งสิ้น 24 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
1. ระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ใช้งานง่าย สะดวกรวดเร็ว	4.70	0.45	มากที่สุด	4
2. ระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ทำงานได้ดีตามฟังก์ชันของระบบ	4.79	0.40	มากที่สุด	2
3. ระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจอง	4.87	0.33	มากที่สุด	1
4. การใช้ระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ	4.67	0.47	มากที่สุด	5
5. ระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven)	4.75	0.43	มากที่สุด	3
เฉลี่ย	4.76	0.42	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้ใช้บริการระบบการจองตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด มีความพึงพอใจต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.76, S.D.= 0.42) เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ใน 3 อันดับแรก ได้แก่ หัวข้อที่ 3 ระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจอง ($\bar{x}$ = 4.87, S.D. = 0.33) รองลงมาคือ หัวข้อที่ 2 ระบบ

การจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดทำงานได้ดีตามฟังก์ชันของระบบ ($\bar{x} = 4.79$, S.D. = 0.40) และหัวข้อที่ 5 ระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ($\bar{x} = 4.75$, S.D. = 0.43) ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบริหารจัดการระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ผู้วิจัยได้นำประเด็นที่สำคัญมาอภิปรายตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. การสร้างและประเมินความเหมาะสมของระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

จากผลการวิจัยที่กล่าวถึงการสร้างระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด จะเห็นได้ว่าการสร้างระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด มีการดำเนินการตามลำดับขั้นตอน โดยมีการศึกษาปัญหาของการให้บริการการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสร้างระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด โดยมีการศึกษาข้อมูลในการสร้างคิวอาร์โค้ด ออกแบบหัวข้อ และรายละเอียดของแบบฟอร์มการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ดำเนินการสร้างคิวอาร์โค้ด โดยคำนึงถึงความถูกต้องของข้อมูล ความสะดวกรวดเร็วของผู้ใช้บริการเป็นหลัก จนทำให้ได้คิวอาร์โค้ดที่จะนำมาใช้ในการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ที่มีความถูกต้อง รวดเร็ว และตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ ส่งผลให้การประเมินคุณภาพของระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ในภาพรวม พบว่า ระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด มีคุณภาพในระดับมาก และเมื่อพิจารณาคุณภาพรายข้อ พบว่า ทุกหัวข้อประเมินมีค่าเฉลี่ยในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้สร้างระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดตามขั้นตอนต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดนี้มีคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ คม กันชูลี [5] ที่ได้พัฒนาระบบคิวอาร์โค้ดสำหรับแนะนำหนังสือใหม่ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พบว่า ผลการพัฒนาระบบคิวอาร์โค้ดได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.67$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านประสิทธิภาพของระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.73$) รองลงมาคือด้านความสามารถในการทำงาน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐณิชา พยนต์ยัมและคณะ [6] ที่ได้ประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ด ภูเก็ตฟอร์มและภูเก็ตคาเลนดาร์ ในการบริหารจัดการระบบจองห้องเรียน ซึ่งผลการวิจัยทำให้เห็นวาระบบคิวอาร์โค้ดภูเก็ตฟอร์มร่วมกับภูเก็ตคาเลนดาร์ ในการบริหารจัดการระบบจองห้องคณะทันตแพทยศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ ทำให้การบริหารจัดการระบบการจองห้องคณะทันตแพทยศาสตร์มีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจองห้อง ระบบมีความเป็นปัจจุบันทันสมัย ช่วยประหยัดเวลา และแบ่งเบาภาระของเจ้าหน้าที่ได้เป็นอย่างดี

2. การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด

จากการวิเคราะห์ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้มีการสร้างคิวอาร์โค้ดอย่างมีระบบและมีการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจากผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด พบว่า หัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดอันดับแรก ได้แก่ หัวข้อที่ 3 ระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจอง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มผู้ใช้เล็งเห็นวาระบบการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดมีประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการ โดยคิวอาร์โค้ดเป็นระบบที่อำนวยความสะดวกในการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ช่วยลดเวลาในการจองในกรณีที่ไม่มีพบเจ้าหน้าที่ประจำห้อง ช่วยแก้ปัญหาในการจอบการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ สมหมาย เสถียรธรรมวิทย์ [7] ที่ได้กล่าวว่าปัจจัยที่มีผลต่อความความพึงพอใจของผู้รับบริการว่า ความพึงพอใจของผู้รับบริการจะเกิดขึ้นเมื่อได้รับบริการที่มีลักษณะ คุณภาพ และระดับการให้บริการตรงกับความต้องการ ความเอาใจใส่ขององค์กรในการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยความสนใจในรายละเอียดของสิ่งที่ลูกค้าต้องการใช้ในชีวิตประจำวัน วิธีการใช้หรือสถานการณ์ที่ลูกค้าใช้สินค้าหรือบริการแต่ละอย่าง และคำนึงถึงคุณภาพของการนำเสนอบริการ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Parasuraman, Zeithaml และ Berry อ้างถึงในรุ่งทิพย์ นิลพัท [8] ที่ได้กล่าวถึงการให้บริการไว้ว่า ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าถึงบริการที่ให้ได้ง่าย และได้รับความสะดวกจากการมาใช้บริการ การให้บริการนั้นจะต้องกระจายไปอย่างทั่วถึง เช่น การบริการที่เป็นระเบียบ รวดเร็ว ไม่ต้องรอนาน เวลาที่ใช้บริการเป็นเวลาที่สะดวกสำหรับผู้ใช้บริการ การบริการเป็นไปอย่าง

เสมอภาค เป็นต้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ณัฐนิช พยนต์ยิ้มและคณะ [6] ที่ได้การประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ด กูเกิลฟอร์ม และ กูเกิลคาเลนดาร์ ในการบริหารจัดการระบบจองห้องเรียน ซึ่งจากการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ พบว่า ผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นว่ารระบบจองห้องที่สร้างขึ้นมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจองห้องระบบมีความเป็นปัจจุบันทันสมัย ช่วยประหยัดเวลา และแบ่งเบาภาระของเจ้าหน้าที่ได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดรายข้อที่รองลงมา พบว่า หัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมาได้แก่ หัวข้อที่ 2 ระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดทำงานได้ดีตามฟังก์ชันของระบบ และหัวข้อที่ 5 ระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน โดยระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งสองข้อ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่ผู้วิจัยได้มีการออกแบบระบบการจองตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด โดยคำนึงถึงผู้ใช้งานเป็นหลัก ซึ่งข้อมูลที่อยู่ในคิวอาร์โค้ดมีความชัดเจน ผู้ใช้สามารถเข้าใจหัวข้อต่าง ๆ ได้ง่าย และรวดเร็ว ส่งผลให้ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบการจองตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ที่สร้างขึ้นในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช อ้างถึงใน ดาวสวรรค์ รื่นรมย์ [9] ที่กล่าวถึงปัจจัยในการสร้างความพึงพอใจไว้ว่า กระบวนการให้บริการและการมีวิธีการนำเสนอบริการในกระบวนการเป็นส่วนที่สำคัญในการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและประสิทธิภาพการจัดระบบการบริการส่งผลให้การปฏิบัติงานบริการแก่ลูกค้ามีความคล่องตัวและสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้องและมีคุณภาพ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Parasuraman, Zeithaml และ Berry อ้างถึงในรุ่งทิพย์ นิลพัท [8] ที่ได้กล่าวถึงคุณภาพของการบริการไว้ว่าต้องประกอบด้วยความเชื่อมั่นไว้วางใจ (Reliability) โดยบริการที่ให้นั้น จะต้องมีความถูกต้อง แม่นยำ และเหมาะสมตั้งแต่ครั้งแรก รวมทั้งต้องมีความสม่ำเสมอ (Consistency) คือ บริการทุกครั้งต้องได้ผลเช่นเดิม ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกว่าผู้ให้บริการพึงได้และผู้ใช้บริการต้องมีความพร้อมและเต็มใจที่จะให้บริการ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ทันทั่วทั้งที่ เช่น มีการสื่อสารที่ดีในการชี้แจงรายละเอียดการให้บริการทุกครั้ง เป็นต้น

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) การสร้างระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดมีการสร้างตามขั้นตอนต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผลการวิเคราะห์คุณภาพคิวอาร์โค้ดในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และ 2) ความพึงพอใจที่มีต่อระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ด ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดที่สร้างขึ้นนี้ จะเป็นประโยชน์ในการช่วยให้การบริหารจัดการด้านต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดการใช้ทรัพยากรและแบ่งเบาภาระของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการได้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการนำระบบการจองการใช้งานตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) ด้วยคิวอาร์โค้ดที่สร้างขึ้นไปใส่ไว้ในเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี หรือในเอกสารอื่น ๆ ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มช่องทางในการเข้าถึงข้อมูลการจองได้หลายช่องทาง
2. ควรมีการสร้างระบบการจองเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ด้วยคิวอาร์โค้ด หรือใช้เทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อลดขั้นตอนการจองและเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ

เอกสารอ้างอิง

- [1] อภิชาล ทองมั่ง กำเนิดวิภา และเสาวลักษณ์ ยกฉวี. ระบบคิวอาร์โค้ดและการประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร. วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ. 2564; 14: 24-37.
- [2] อนุชา ชีช่วง. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ด้วยบาร์โค้ดสองมิติบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง. [แบบเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต]. พัทลุง: มหาวิทยาลัยทักษิณวิทยาเขตพัทลุง; 2553.
- [3] ฉวีระ อัครวรรณ และคณะ. การพัฒนาระบบบริการเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านคิวอาร์โค้ดและไลน์แอปพลิเคชัน. [รายงานการวิจัย]. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2563.
- [4] ปภาวกร เขียวสีมาและคณะ. การประยุกต์ใช้ระบบคิวอาร์โค้ด (QR Code) และยูทูบ (YouTube) สำหรับการบริหารจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ. วารสาร Mahidol R2R e-Journal 2565; 9 :43-57.

- [5] คม กันชูลี. การพัฒนาระบบคิวอาร์โค้ดสำหรับแนะนำหนังสือใหม่ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ. [รายงานการวิจัย]. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม; 2562.
- [6] ณัฐนิช พยงค์ยัมและคณะ. การประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ด กูเกิลฟอร์มและกูเกิลคาเลนดาร์ ในการบริหารจัดการระบบจองห้องเรียน. วารสารวิชาการ ปชมท 2565;11: 182 – 192.
- [7] สมหมาย เสถียรธรรมวิทย์. ความคาดหวังและความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีต่อตลาดน้ำคลองลัดมะยมในเขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร. [การค้นคว้าอิสระ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี; 2554.
- [8] รุ่งทิพย์ นิลพัท. คุณภาพการให้บริการและความพึงพอใจที่มีต่อความสัมพันธ์กับการกลับมาใช้บริการซ้ำของผู้รับบริการโรงพยาบาล เปาโลรังสิต. [การค้นคว้าอิสระ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี; 2561.
- [9] ดาวสวรรค์ รื่นรมย์. ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสำนักงานทะเบียนธุรกิจยาเที่ยวและมัคคุเทศก์ สาขาภาคเหนือ เขต 1. [การค้นคว้าอิสระ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่; 2560.