

การพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด
กรณีศึกษา อาคาร ๙ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

Development of an area access control system with QR case study Building 9

Phitsanulok Vocational College Phitsanulok Province

ชนาธิป พลเสน¹ ฐิติวุฒิ โมจนयरยง²

Chanathip phonsaen¹ Thitiwut Mojanayanyong²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษา แผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลกอาคาร ๙ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 2) หาประสิทธิภาพของพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด 3) หาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ พัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบ 5 คน นักเรียน นักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จำนวน 10 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง โดยมีเครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบเก็บข้อมูลทดสอบประสิทธิภาพ แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการดำเนินงานพบว่า พัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด สามารถจัดการข้อมูลฐานข้อมูล เพิ่มข้อมูล สามารถลงเวลาเข้าออกของนักศึกษาได้ สำหรับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด อยู่ในระดับ มาก ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.62) และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษา แผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก อยู่ระดับ มาก ที่สุด ($\bar{x} = 4.25$, S.D. = 0.61)

คำสำคัญ: ควบคุมการเข้าออกพื้นที่ , คิวอาร์โค้ด

¹⁻⁴ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

¹⁻⁴ Phitsanulok Vocational College Northern Vocational Institute 3

Abstract

The objectives of this research are to 1) develop an area access control system using a QR code, a case study of the Information Technology Department. Phitsanulok Vocational College Phitsanulok Province, Building 9, Phitsanulok Vocational College Phitsanulok Province 2) Find the efficiency of developing an area access control system with a QR code. 3) Find suitability and feasibility. Develop an area access control system with a QR code. 4) Study user satisfaction and develop an area access control system with a QR code. The group of informants included 5 system experts, students in the field of information technology. Phitsanulok Vocational College, 10 people, by purposive selection. The tools used include a performance testing data collection form. Suitability and feasibility assessment form and a questionnaire on system user satisfaction. Statistics used include percentages, averages, standard deviations.

The operational results reveal that the development of the access control system utilizing QR codes, database management, data addition, and the capability to log students' entry and exit times is deemed feasible and suitable. The appropriateness and feasibility of developing the access control system using QR codes are at level a lot ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.62). Additionally, the user satisfaction level for the developed access control system using QR codes in the case study of the Information Technology Department at Phitsanulok Vocational College, Phitsanulok Province, is at level most ($\bar{x} = 4.25$, S.D. = 0.61)

Keywords: Area Access Control , QRCODE

บทนำ

ปัจจุบัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก นั้นมีนักศึกษาจำนวนมาก และส่วนใหญ่ใช้รถจักรยานยนต์ ส่วนที่จอดรถมีความจุน้อย และมีนักศึกษาจากตึกอื่นมาจอด ทำให้ที่จอดไม่พอจนไปกีดขวางทางเข้าออก จึงทำให้การเข้าออกนั้นลำบาก

จากตัวอย่างปัญหาเหล่านี้ ถูกจัดการด้วย การพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด (QR Code)จะทำให้ลดจำนวนรถที่เข้ามาจอด ทำให้ไม่กีดขวางทางเข้าออก โดยระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด (QR Code) นั้นจะทำการอ่าน คิวอาร์โค้ด (QR Code) แล้วนำไปประมวลผลเปรียบเทียบกับในระบบ ว่ามีในฐานข้อมูลหรือไม่ (โดยใน คิวอาร์โค้ด (QR Code) จะประกอบด้วย รหัสนักศึกษา,หมายเลขทะเบียนรถ) ถ้ามีข้อมูลจะดำเนินการเปิดไม้กั้น เพื่อให้รถเข้าไปจอด ถ้าไม่มีข้อมูลในระบบไม้กั้นก็จะไม่เปิดให้

ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำมีแนวคิดใน การพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด (QR Code) โดยระบบสามารถเช็คข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเบราว์เซอร์(WEBBROWSER)ทำให้สามารถทำการดูการเข้าออกจากที่ใดก็ได้และเป็นการทำงานแบบเรียลไทม์(REALTIME) โดยระบบช่วยเพิ่มความเป็นระบบระเบียบและ เพิ่มประสิทธิภาพในการจอดของรถจักรยานยนต์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด
2. เพื่อหาประสิทธิภาพการพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดร.กมล อารีรักษ์ (2550) สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี โท และเอก ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมาปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์และหัวหน้าหน่วยวิจัยคุณภาพกำลังไฟฟ้า ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีความชำนาญทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรกรองกำลังแอกทีฟ การขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้า คุณภาพกำลังไฟฟ้าระบบควบคุม และการประยุกต์ทางด้านปัญญาประดิษฐ์

ณิชกาญจน์ อินทรารักษ์ (2557) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่นำไปสู่การยอมรับการใช้เทคโนโลยีเซ็คอินตัวเครื่องบินด้วยคิวอาร์โค้ด ในบริษัทสายการบินพาณิชย์แห่งหนึ่ง เป็นการนำข้อมูลมาประยุกต์และหาแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาการใช้ระบบเซ็คอินตัวเครื่องบินผ่านคิวอาร์โค้ด ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัยและสามารถเก็บแบบสอบถามได้จำนวน 400 ชุด จากผลการศึกษาพบว่าผลของการศึกษาสอดคล้องกับแนวคิดของสองทฤษฎี คือ Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) และ Task-Technology Fit (TTF) กล่าวคือ ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเซ็คอินตัวเครื่องบินผ่านคิวอาร์โค้ด ได้แก่ ปัจจัยความ คาดหวังในการพยายามใช้เทคโนโลยี ปัจจัยอิทธิพลทางสังคม ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนในการ ใช้เทคโนโลยี และปัจจัยคุณลักษณะของงาน ส่วนปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทั้งนี้ เนื่องจากในบางฟังก์ชันในระบบการเซ็คอินตัวเครื่องบินนั้น ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของความปลอดภัย ของข้อมูล ความไม่เสถียรของระบบ ทำให้ผู้โดยสารยังไม่จำเป็นต้องเข้าไปใช้งานตามความต้องการ ของสายการบินได้

นางสาวชวิตา พุ่มดนตรี (2559) ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการใช้บริการพร้อมเพย์ (PromptPay) ของประชาชน ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โดยมีขอบเขตงานวิจัยและกลุ่มตัวอย่าง คือประชาชนชาวไทยที่มีสัญชาติไทย เป็นผู้ที่เคยใช้บริการธุรกรรมทางการเงินผ่านระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ATM, Internet Banking, Credit Card, Debit Card, Mobile Banking เป็นต้นและอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยคาดหวังงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ คณะทำงาน National e-Payment ธนาคารแห่งประเทศไทย และผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับบริการพร้อมเพย์

ภาณุวัฒน์ เรืองกุลทรัพย์ (2565) งานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ 1) เพื่อพัฒนาระบบควบคุมไม่แขนกันและไฟจราจรสำหรับข้ามถนนด้วยเทคโนโลยีไอโอที 2) เพื่อวัดประสิทธิภาพระบบ

ควบคุมไม่เช่นกันและไฟจราจรสำหรับข้ามถนนด้วยเทคโนโลยีไอโอที และ 3) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างระบบไฟจราจรข้ามถนนเดิมกับระบบควบคุมไม่เช่นกันและไฟจราจรสำหรับข้ามถนนด้วยเทคโนโลยีไอโอที, มีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี และในส่วนของ การเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างระบบไฟจราจรข้ามถนนเดิมกับระบบควบคุมไม่เช่นกันและไฟจราจรสำหรับข้ามถนนด้วยเทคโนโลยีไอโอที สามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับระบบไฟจราจรข้ามถนนแบบเดิม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อสร้างและการหาประสิทธิภาพของ การพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษา อาคาร ๙ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาแนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มาพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษา อาคาร ๙ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จำเป็นต้องศึกษาขั้นตอนการทำงานเพื่อการจัดเก็บข้อมูลนักเรียนนักศึกษา โดยใช้เทคโนโลยี ในการพัฒนาระบบที่มีความเหมาะสมกับระบบงาน และในส่วนของ การออกแบบระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด จำเป็นที่จะต้องออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบ หลังจากนั้นจึงออกแบบและสร้างระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด จากนั้นร่างแบบระบบงาน สร้างหน้าเว็บระบบจัดการฐานข้อมูลและสุดท้ายสร้างแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

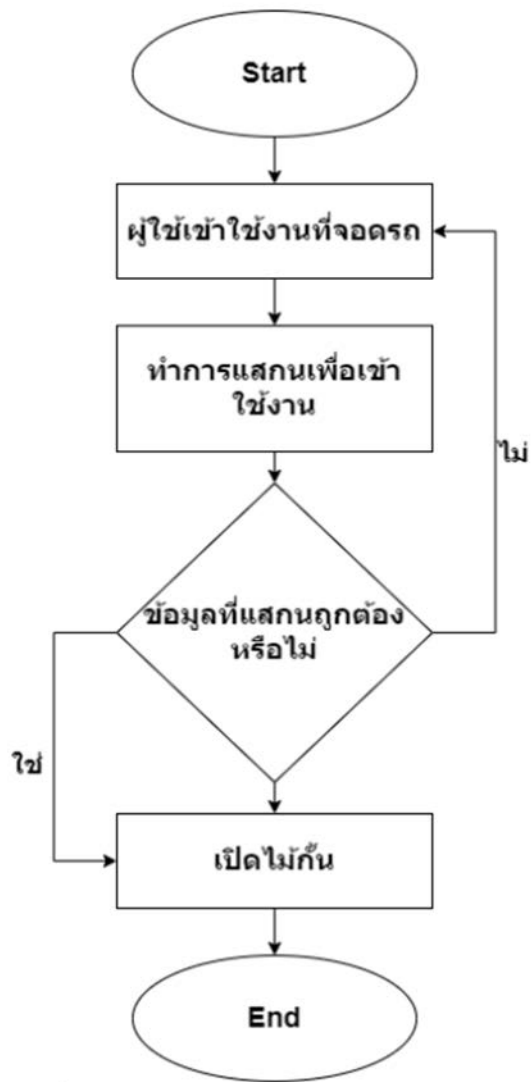
2. กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย

ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด จำนวน 5 คน และผู้ใช้งาน อาคาร 9 วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 11 คน

3. ขั้นตอนการออกแบบการพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด

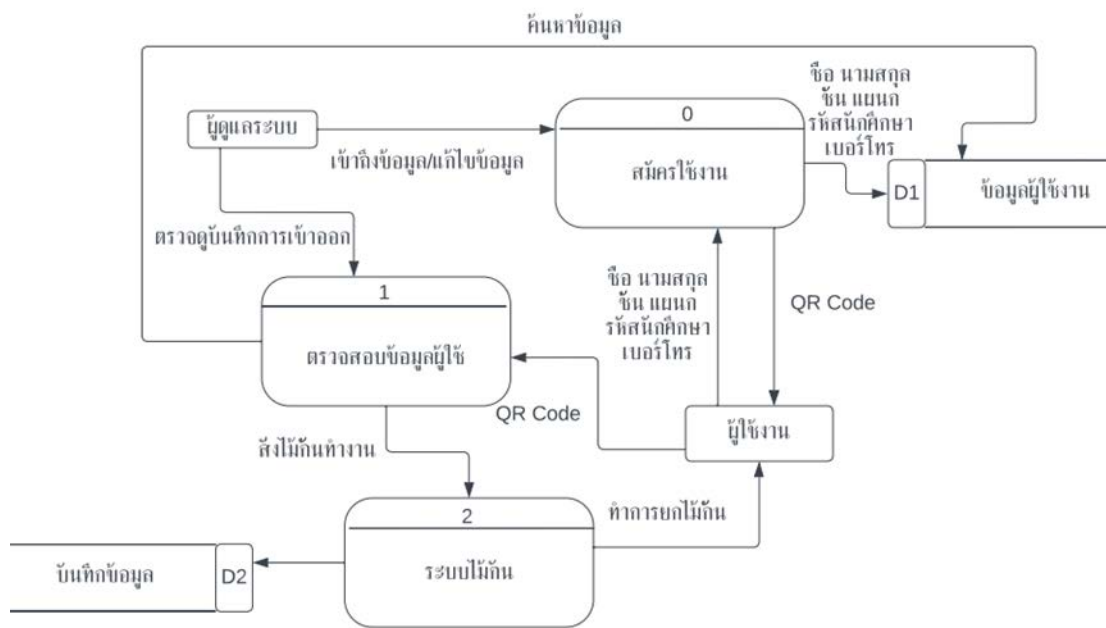
ระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษา อาคาร ๙ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหลักทฤษฎีกระบวนการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) [5] ดังต่อไปนี้

1) วิเคราะห์ระบบงาน และความต้องการ ของผู้ใช้งาน ซึ่งอธิบายกระบวนการทำงานในภาพรวมดังแสดงใน ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ

2) ออกแบบระบบโดยแยกออกเป็น ส่วน ดังนี้ 1. แผนภาพกระแสข้อมูล



ภาพที่ 2 กระแสข้อมูลระดับ 0 (Data Flow Diagram Level 0)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยผู้วิจัยได้สร้าง 1) แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้สำหรับวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 2) แบบประเมินค่าความสอดคล้องของเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบสอบถาม 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการรวบรวมข้อมูลและ ทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่าง และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของ กลุ่มตัวอย่าง (S.D.) ของการตอบแบบสอบถามในแต่ละประเด็น นำเสนอในรูปแบบตาราง เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นใช้เกณฑ์ 5 ระดับโดยใช้มาตราวัดของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้ [6]

- ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นมาประสิทธิภาพมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นมาประสิทธิภาพมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นมาประสิทธิภาพปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นมาประสิทธิภาพน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นมาประสิทธิภาพน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้โดยได้จากการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด โดยได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลประเมินค่าความเหมาะสมและความเป็นไปได้

รายการประเมิน	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
	\bar{x}	S.D.	แปลผล	\bar{x}	S.D.	แปลผล
ด้านการออกแบบ	4.45	0.53	มาก	4.6	0.49	มากที่สุด
ด้านความปลอดภัย	3.7	0.95	มาก	4.3	0.44	มาก
ด้านการตอบสนอง	4.4	0.8	มาก	4.7	0.52	มากที่สุด
ด้านการใช้งาน	4.6	0.8	มากที่สุด	4.8	0.4	มากที่สุด
รวม	4.4	0.47	มาก	4.62	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลประเมินของความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับ มาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 ผลประเมินของความเป็นไปได้โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าระบบมีความเหมาะสมและเป็นไปได้อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และ ด้านการตอบสนอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.7 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 รองลงมาได้แก่ ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 ด้านความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44

2. ผลการออกแบบหน้าระบบพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด อาคาร ๙
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ดังภาพที่ 3

Login

ภาพที่ 3 หน้าต่างลงชื่อเข้าใช้งานระบบ

3. หลังจากเข้าสู่ระบบหน้าแรกจะมีเมนูต่างๆให้เลือกให้เลือก ดังภาพที่ 4

หน้าแรก

จัดการรายชื่อผู้ดูแล
จัดการรายชื่อใช้งาน
ประวัติการเข้าใช้งาน
รายงานการเข้าใช้งาน
ออกจากระบบ

Hello admin

สวัสดีคุณ admin

ภาพที่ 4 เมนูแสดงระบบต่างๆ

4. เมนูแรกจะแสดงรายชื่อผู้ใช้งานระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด ดังภาพที่ 5

รายชื่อผู้ใช้งาน

เพิ่มข้อมูล ย้อนกลับ

ลำดับ	รหัสประจำตัว	ชื่อ	นามสกุล	QR CODE	เลขทะเบียน	แผนก	ชั้นปี	เบอร์โทร	แก้ไข	ลบ
5	6549010214	นมาชัย	พลเสน	654901021	33333333	เทคโนโลยีสารสนเทศ	ป.ตรี	111111111	แก้ไข	ลบ
6	65490102091	ฐิติวุฒิ	โนจนชรรยง	6549010209	1234	เทคโนโลยีสารสนเทศ	ป.ตรี	123456	แก้ไข	ลบ

ภาพที่ 5 เมนูรายชื่อผู้ใช้งาน

5. เมื่อเลือกเมนูเพิ่มข้อมูลจะพบหน้าต่างสำหรับสมัครใช้งานระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด และส่วนแสดงตารางข้อให้กรอกข้อมูล ดังภาพที่ 6

เพิ่มข้อมูล

รหัสประจำตัว:

ชื่อ:

นามสกุล:

เลขทะเบียน:

QR CODE:

แผนกสาขาวิชา:

ระดับชั้น:

เบอร์โทรศัพท์:

ภาพที่ 6 หน้าต่างสำหรับสมัครข้อมูล

6. เมื่อเลือกเมนูการเข้าใช้งาน จะแสดงประวัติการเข้าใช้งาน โดยจะเก็บไว้ตรวจสอบ วัน-เวลาที่ใช้งาน ดังภาพที่ 7

การเข้าใช้งาน

ลำดับ	รหัสประจำตัว	ชื่อ	แผนก	ชั้นปี	เบอร์โทร	วันที่	เวลา	ลบ
137	65490102091	Thitiwut	เทคโนโลยีสารสนเทศ	ป.ตรี	123456	19-02-2024	14:30:12	<input type="button" value="ลบ"/>
139	65490102091	Thitiwut	เทคโนโลยีสารสนเทศ	ป.ตรี	123456	19-02-2024	14:34:01	<input type="button" value="ลบ"/>
140	65490102091	Thitiwut	เทคโนโลยีสารสนเทศ	ป.ตรี	123456	19-02-2024	14:38:52	<input type="button" value="ลบ"/>
141	65490102091	Thitiwut	เทคโนโลยีสารสนเทศ	ป.ตรี	123456	19-02-2024	14:45:30	<input type="button" value="ลบ"/>
142	65490102091	Thitiwut	เทคโนโลยีสารสนเทศ	ป.ตรี	123456	19-02-2024	14:46:31	<input type="button" value="ลบ"/>

ภาพที่ 7 หน้าต่างสำหรับสำหรับ แสดงประวัติการเข้าใช้งาน

7. เมื่อเลือกเมนูรายงานการเข้าใช้งาน จะเป็นการเข้าไปดู รายละเอียดการเข้าใช้งานของผู้ใช้งาน วันที่เท่าไร เข้าออกกี่ครั้ง ช่วงเวลาไหนบ้าง ดังภาพที่ 8

เรียกดูข้อมูลการเข้าใช้งาน

ย้อนกลับ

เริ่มต้น

19/02/2024

ถึง

20/02/2024

ค้นหาข้อมูล

เคลียร์ข้อมูล

รายการการใช้งานวันที่ : 19/02/2024 ถึง 20/02/2024

ลำดับ	ชื่อ	เวลา	ว/ด/ป
1	Thitiwut	14:30:12	19/02/2024
2	Thitiwut	14:34:01	19/02/2024
3	Thitiwut	14:38:52	19/02/2024
4	Thitiwut	14:45:30	19/02/2024
5	Thitiwut	14:46:31	19/02/2024
6	ฐิติวดี	17:30:34	19/02/2024
7	ฐิติวดี	17:31:18	19/02/2024
จำนวนทั้งหมด		7.00	ครั้ง

ภาพที่ 8 หน้าต่างสำหรับรายงานข้อมูลจำนวนการใช้งานในแต่ละวัน



ภาพที่ 9 ขั้นตอนการแสกน QR CODE เข้าใช้งาน



ภาพที่ 10 ขั้นตอนการทำงานเมื่อแสกนเข้าใช้งานถูกต้อง



ภาพที่ 11 เมื่อผู้ใช้งานผ่านเข้าพื้นที่ ไม่กั้นจะทำการปิด โดยหน่วงเวลาปิด

8. การประสิทธิภาพของระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด (โดยจะกำหนดให้ 1 = ทำงาน 0 = ไม่ทำงาน) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด

รายการทดสอบ ประสิทธิภาพ	การทำงานของระบบไม้กั้น			ผลการทำงาน (ร้อยละ)
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1. ผู้ใช้งานคนที่ 1	1	1	1	100
2. ผู้ใช้งานคนที่ 2	0	1	1	66.67
3. ผู้ใช้งานคนที่ 3	1	1	1	100
4. ผู้ใช้งานคนที่ 4	1	1	1	100
5. ผู้ใช้งานคนที่ 5	1	1	1	100
6. ผู้ใช้งานคนที่ 6	1	1	1	100
7. ผู้ใช้งานคนที่ 7	1	1	1	100
8. ผู้ใช้งานคนที่ 8	1	1	1	100
9. ผู้ใช้งานคนที่ 9	1	0	1	66.67
10. ผู้ใช้งานคนที่ 10	1	1	1	100
11. ผู้ใช้งานคนที่ 11	1	1	1	100
รวม	10	10	11	93.94

จากตารางที่ 2 พบว่าการทำงานของระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ดของผู้ใช้งานมีเสถียรภาพและแม่นยำอยู่ในระดับดี โดยในการทดสอบประสิทธิภาพระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ดมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ที่ 93.94

9. ในการหาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด โดยการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานได้ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ผลประเมิน
1. ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าเว็บสมัครใช้งาน	4.36	0.64	มาก
2. การจัดวางองค์ประกอบของระบบมีความเหมาะสม	4.55	0.5	มากที่สุด
3. ความแม่นยำในการแสกน QR CODE	4.82	0.39	มากที่สุด
4. ความถูกต้องของการประมวลผลของระบบ	4.73	0.62	มากที่สุด
5. ความรวดเร็วในการเปิดของตัวไม้กั้น	4.64	0.48	มากที่สุด
6. ความรวดเร็วในการปิดของตัวไม้กั้น	3.82	0.72	มาก
7. ความนุ่มนวลของการยกขึ้น-ลงของตัวไม้กั้น	4.55	0.5	มากที่สุด
8. รูปแบบของตัว QR CODE	4.73	0.62	มากที่สุด
9. ความยาวของไม้กั้น	4.45	0.78	มาก
10. ระยะเวลาหน่วงขณะเปิด-ปิดตัวไม้กั้น	4.73	0.62	มากที่สุด

11. ความปลอดภัยในการใช้งานไม้กั้น	4.18	0.83	มาก
12. ความแข็งแรงของตัวไม้กั้น	4.37	0.62	มากที่สุด
รวม	4.52	0.61	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดเก็บภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง ที่ได้จากผู้ใช้งาน พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.52$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.61) ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดเก็บภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง ที่ได้จากผู้ใช้งาน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าความเหมาะสมของการออกแบบหน้าเว็บสมัครใช้งาน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.36$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.64) การจัดวางองค์ประกอบของระบบมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.55$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.50) ความนุ่มนวลของการยกขึ้น-ลงของตัวไม้กั้น อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.55$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.50) ความรวดเร็วในการเปิดของตัวไม้กั้น อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.64$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.48) ความปลอดภัยในการใช้งานไม้กั้น อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.18$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.83) ความรวดเร็วในการปิดของตัวไม้กั้น อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 3.82$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.72) ความแม่นยำในการสแกน QR Code อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.82$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.39) ความแข็งแรงของตัวไม้กั้น อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.73$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.62) ความยาวของไม้กั้น อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.45$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.78) ระยะเวลาหน่วงขณะเปิด-ปิดตัวไม้กั้น อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.73$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.62) ความถูกต้องของการประมวลผลของระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.73$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.62) รูปแบบของตัว QR Code อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.73$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.62)

การอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยและการพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษา อาคาร ๙ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก โดยการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้จากผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ผลอยู่ในระดับ มากที่สุด และด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ยรายด้านสูงที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ด้วยคิวอาร์โค้ด มีใช้งานที่ง่าย และด้านการตอบสนองมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ สูง เนื่องจากการตอบสนองมีผลทันทีทำการใช้งาน การประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การทดสอบและขนาดอุปกรณ์ที่ไม่ใหญ่มาก ขั้นตอนการทำงานเข้าใจง่าย ผู้ใช้งานเลยเข้าใจการทำงานของอุปกรณ์ จึงทำให้ผู้ใช้งานใช้งานได้สะดวก

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้จะทำการศึกษาต่อ หรือ การศึกษาอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการศึกษาในครั้งนี้ โดยแบ่งข้อเสนอแนะออกเป็นข้อดังนี้

5.4.1 ควรมีการพัฒนาและปรับปรุงระบบเซ็นเซอร์ความปลอดภัย ให้เหมาะสมกับสถานการณ์
ที่
มีผลกระทบต่อระบบงาน

5.4.2 ควรมีการพัฒนาระบบให้แสดงผลแบบ Responsive แสดงผลผ่านทางหน้าจอของตัว
ชิ้นงาน

5.4.3 ควรมีการแจ้งเตือนขณะตัวอุปกรณ์ทำงาน เปิด-ปิด

เอกสารอ้างอิง

- [1] เรวัตติ พูลสุข. (2555). พัฒนาระบบควบคุมมอเตอร์เพื่องานเกษตรผ่านพอร์ตขนานด้วยโปรแกรม วิชาการเบสิก.
- [2] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร. กองพล อารีรักษ. (2556). การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรงชนิดแยกกระตุ้นสำหรับรถไฟฟ้า.
- [3] ณัฐวุฒิ บุญโรจน์วงศ์. (2560). ความหลากหลายของคิอาร์โค้ด.
- [4] กัตตกมล พิศแลงาม. (2561). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีรหัสคิอาร์โค้ดสำหรับการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาภาษา การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป.
- [5] วณิชพร ไกยราช. (2561). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิอาร์โค้ด เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับสวนพฤกษศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพิจิตร.
- [6] ขวัญจุฑา คำบันลือ วิวัฒน์ มีสุวรรณ และพิชญานา ยวงสร้อย. (2560). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิอาร์โค้ด เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับศูนย์รวบรวมสายพันธุ์กล้วยเฉลิมพระเกียรติ จังหวัด กำแพงเพชร