

# การพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport เพื่อใช้ในการยืนยัน ขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR Code Development of e-Passport Receiving System Website for Workshop Activities Participation Authentication with QR Code

สุชาดา แดงอินทวัฒน์<sup>1\*</sup>  
Suchada Dangintawat<sup>1\*</sup>

## บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อวิเคราะห์ความต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ในการตรวจสอบและยืนยันขอรับสิทธิ์ต่าง ๆ ที่ได้เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop 2) เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code 3) เพื่อประเมินคุณภาพและความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยแบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport แบบประเมินถามความต้องการในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport และเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 354 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า คุณภาพทางด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$  = 4.64, S.D. = 0.37) คุณภาพทางด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$  = 4.49, S.D. = 0.16) และผลการประเมินความต้องการและความพึงพอใจ ในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$  = 4.66, S.D. = 0.42)  
**คำสำคัญ:** ระบบรับบัตร เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport รหัส QR code

## Abstract

This research aims 1) to analyze the needs for the e-Passport receiving system website in order to gain verification for various eligibility from participating in the workshop activities 2) to develop the e-Passport receiving system website 3) to assess the e-Passport receiving system website for workshop activities participation with QR code. Tools used in this research consisted of a questionnaire for e-Passport receiving system website quality assessment, a questionnaire for the needs in using the e-Passport receiving system website, a questionnaire for satisfaction in using the e-Passport receiving system website, and the e-Passport system website. The sample in this research consisted of 354 individuals. The data was analyzed by mean and standard deviation. The results showed that the content quality was excellent ( $\bar{X}$  = 4.64, S.D. = 0.37), the technical quality of media production was very good ( $\bar{X}$  = 4.49, S.D. = 0.16), and the needs and satisfaction level in using the e-Passport receiving system website was at the highest level ( $\bar{X}$  = 4.66, S.D. = 0.42).

**Keywords:** receiving system, receiving system website, e-Passport, QR code

## บทนำ

ปัจจุบันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 ได้เข้าสู่สถานะเป็น “โรคประจำถิ่น” ซึ่งทำให้คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถกลับมาจัดโครงการ

<sup>1</sup> คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

<sup>1</sup> School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, 10520

\*Corresponding author: e-mail: chadana06@gmail.com

Received: May 26, 2023, Accepted: August 12, 2023, Published: April 20, 2024



K-Engineering World Tour and Workshop 2022 เพื่อเป็นเวทีให้กับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. ได้เผยแพร่ผลงานด้านสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมต่อสาธารณชน ภายในงานได้มีการนำเสนอผลงานวิจัย และนวัตกรรมกว่า 400 ผลงาน โดยเป็นผลงานที่ตอบโจทย์ทั้งภาคสังคม และภาคอุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดี ซึ่งมีผู้ที่สนใจเข้าร่วมงานมากกว่า 10,000 คน พร้อมทั้งยังได้เปิดห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ให้กับนักเรียนที่มีความสนใจได้เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop เพื่อฝึกฝนการปฏิบัติงานจริงกับอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรม โดยมีนักเรียนให้ความสนใจ และทำการลงทะเบียนเข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop มากกว่า 4,000 คน ดังนั้นทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงจำเป็นต้องออกแบบและจัดทำระบบสารสนเทศ ในการนำไปบริหารจัดการจำนวนนักเรียนที่มีจำนวนมาก เพื่อช่วยลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโควิด 19 กับนักเรียนที่เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ในแต่ละห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จัดขึ้น

ปิยศักดิ์ และจารุกิตติ์ (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบเช็คชื่อผู้เรียนด้วยเทคโนโลยี Barcode scanning การศึกษาโครงการครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบเช็คชื่อผู้เรียนด้วยเทคโนโลยี Barcode scanning และประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยผู้เรียนนั้นสามารถใช้งานบัตรนักศึกษาที่มีแถบ Barcode ในบัตร เป็นตัวดำเนินการในการเช็คชื่อการเข้าเรียนในรายวิชานั้น ๆ เพื่อลดระยะเวลาในการเช็คชื่อด้วยการเรียกหรือขานชื่อผู้เรียนรายบุคคล ซึ่งระบบเช็คชื่อผู้เรียนด้วยเทคโนโลยี Barcode scanning นี้ นอกจากจะเช็คชื่อผู้เรียนแล้วยังสามารถ Import รายชื่อผู้เรียนในแต่ละห้องเรียนเข้าระบบได้ รวมทั้งยังสามารถสรุปการเข้าเรียนของผู้เรียนรายวัน รายเดือน ตลอดภาคเรียน และยังสามารถ Export ข้อมูลออกจากกระบบระบบได้ ผลการวิจัยพบว่า การประเมินประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$  = 4.71, S.D. = 0.50) ซึ่งงานวิจัยนี้จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อผู้สอนและผู้เรียนในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ต่อไป

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้มีแนวความคิดที่จะทำงานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport เพื่อใช้ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code” งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำซอฟต์แวร์ (Software) เฟรมเวิร์ค ของ คชสาร เว็บ เฟรมเวิร์ค (Kotchasan Web Framework) เป็น ซอฟต์แวร์ (Software) ประเภทฟรีแวร์ (freeware) มาพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ก่อนเข้าใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม Workshop จะต้องทำการลงทะเบียนผ่าน Google Form เพื่อเลือกห้องปฏิบัติการ และช่วงวัน-เวลา ในแต่ละภาควิชาที่นักเรียนมีความสนใจ เมื่อนักเรียนได้ทำการลงทะเบียนล่วงหน้าไว้เรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการส่งอีเมล (Email) ตอบกลับ เพื่อให้นักเรียนได้ยืนยันการลงทะเบียนขอรับสิทธิ์การเข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop อีกครั้ง เมื่อนักเรียนได้ทำการเข้าสู่ระบบแล้ว นักเรียนจะสามารถเข้าไปแก้ไขข้อมูลส่วนตัว อัปโหลดไฟล์รูปภาพ และดาวน์โหลดบัตร e-Passport ได้ ซึ่งบัตร e-Passport ที่นักเรียนจะได้จะมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ แบบที่ 1 จะเป็นบัตร e-Passport ที่มีรหัส QR code ชื่อ นามสกุล รูปภาพเจ้าของบัตร และบอกสถานะการลงทะเบียน นักเรียนสามารถนำรหัส QR code ที่ได้ไปใช้ในการสแกนเพื่อยืนยันเข้าร่วมกิจกรรม Workshop ที่จุดลงทะเบียน รวมทั้งยังสามารถนำไปรับของที่ระลึกได้ แบบที่ 2 จะเป็นบัตรที่บอกชื่อห้องปฏิบัติการ สถานที่ตั้งห้องปฏิบัติการ วัน เดือน ปี และช่วงเวลา ที่นักเรียนได้ทำการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมกิจกรรม Workshop ไว้

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ความต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ในการตรวจสอบและยืนยันขอรับสิทธิ์ต่าง ๆ ที่ได้เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop
2. เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code
3. เพื่อประเมินคุณภาพและความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code

## ระเบียบวิธีวิจัย

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนที่ได้ทำการลงทะเบียนยืนยันขอรับสิทธิ์การเข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ผ่านเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport จำนวน 4,557 คน

### ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนที่ได้ทำการลงทะเบียนยืนยันขอรับสิทธิ์การเข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ผ่านเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport เสร็จสมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดขนาดโดยใช้ตารางการสุ่มของ เครจซี่ และมอร์แกน (Krejcie and Morgan, 1970) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random) จำนวนทั้งสิ้น 354 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

**แบบประเมิน** ผู้วิจัยได้ทำแบบและสร้างแบบฟอร์มเพื่อใช้ในการประเมินผลแบบออนไลน์ โดยใช้ Google Forms ซึ่งเป็นหนึ่งในโปรแกรมประยุกต์ใช้สำหรับการศึกษาของ Google เหมาะสำหรับสร้างแบบประเมิน โดย Google Forms มีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลอยู่ใน Google Drive ซึ่งเป็นพื้นที่ที่จัดเก็บข้อมูลบน Cloud และยังสามารถส่งแบบฟอร์มที่สร้างขึ้นผ่าน Email หรือแชร์ Link ไปยัง Social Media ต่าง ๆ รวมทั้งยังสามารถเรียกดูผลการประเมินในรูปแบบของแผนภูมิหรือตารางข้อมูลได้ ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญในการออกแบบและสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ จึงได้นำ Google Forms มาสร้างเป็นแบบประเมิน ซึ่งแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินค่า (rating scale) แบ่งระดับตามความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ตามหลักทฤษฎีของ ลิเคิร์ท (Likert, 1932) และนำผลของคะแนนที่ได้จากการประเมินมาทำการคำนวณหาค่าคะแนนเฉลี่ย จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาแปลงเป็นเกณฑ์ค่าเฉลี่ยและความหมายของระดับความคิดเห็น ตามเกณฑ์การแบ่ง 5 ระดับของ บุญชม (2545) โดยคะแนนเฉลี่ยที่ได้ในแต่ละด้านต้องมีค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่า “ผ่านเกณฑ์” การประเมินผล ซึ่งแบบประเมินมีอยู่ด้วยกัน 3 แบบ ดังนี้

1. แบบประเมินความต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport
2. แบบประเมินคุณภาพในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport
3. แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport

**เว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport** ก่อนขั้นตอนดำเนินงานในการพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport นี้ ผู้วิจัยได้มีการรวบรวมความคิดเห็นและความต้องการจาก ประชาชน และคณะกรรมการในการจัดโครงการ K-Engineering World Tour and Workshop 2022 จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้ไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา เพื่อที่จะพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport ขึ้นมาให้ตรงกับความต้องการในการนำไปใช้บริหารจัดการจำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม Workshop ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำการศึกษาและทำการคัดเลือก Software เป็นประเภท freeware ที่เหมาะสมสำหรับนำมาพัฒนาระบบ
2. ปรึกษาพูดคุยความต้องการในการพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport กับนักพัฒนาโปรแกรม
3. ผู้วิจัยได้ทำการพิจารณาเลือกเฟรมเวิร์กระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ของ คชสาร เฟรมเวิร์ค (Kotchasan Web Framework) ซึ่งเป็น Software ประเภท freeware มาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากเฟรมเวิร์คตัวนี้ มีความยืดหยุ่น เหมาะสมตรงต่อความต้องการ สามารถนำมาพัฒนาปรับปรุงได้ด้วยตนเอง ซึ่งคุณสมบัติในการใช้งาน คชสาร เฟรมเวิร์ค มีข้อดีและข้อเสียดังนี้

#### 3.1. ข้อดีในการใช้งานคชสาร เฟรมเวิร์ค

- รวดเร็ว ใช้หน่วยความจำเริ่มต้นน้อย เว็บไซต์เปิดได้เร็วขึ้น จึงทำให้สามารถรองรับจำนวนผู้เยี่ยมชมได้มากขึ้น
- Database ทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูลอย่างง่าย ๆ ด้วย Recordset, QueryBuilder และ CRUD

- Modules Model View Controller (MMVC) คือ โมดูลของ MVC ที่นำหลาย ๆ โมดูลมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน
- โมดูลหลากหลายช่วยในการพัฒนาระบบ เช่น Data Table, Ajax Form, Ajax Upload, Javascript, เป็นต้น
- หลายภาษา สนับสนุนการสร้างระบบเว็บไซต์หลายภาษา มีไลบรารีสำหรับการจัดการภาษา
- Template Engine สามารถแสดงผลเว็บไซต์บนหลากหลายอุปกรณ์ และแสดงผลเหมือน ๆ กันทุกเบราว์เซอร์
- PSR สนับสนุนการใช้งานร่วมกับ Library อื่น ๆ ตามมาตรฐาน PSR-1, PSR-2, PSR-3, PSR-4, PSR-6, PSR-7

### 3.2. ข้อเสียการใช้งานคสสาร เฟรมเวิร์ค

- ไม่แสดงผลข้อผิดพลาดที่หน้าจอ จะต้องทำการเปิดไฟล์ load.php ทุกครั้ง
- ถ้าเกิดการผิดพลาดของ PATH ต้องทำการ echo ตัวแปรออกมาดู ซึ่งจะต้องไปเปิดไฟล์ที่ Kotchasan/load.php
- ถ้าไม่สามารถเพิ่มข้อมูลเข้าไปในฐานข้อมูลได้ ก็จะต้องเข้าไปตั้งค่าที่ load.php
- สามารถเพิ่มรายการได้เพียงจำนวนหนึ่งเท่านั้นจากนั้นจะไม่สามารถเพิ่มได้อีก ซึ่งจะต้องเปลี่ยนมาใช้เป็น XAMPP แทน
- ไม่สามารถกด Submit φόร้มได้ ซึ่งเกิดจากมีการเบราว์เซอร์ ที่ติดตั้ง ADBlock ต้องทำการปิดก่อนถึงจะกดได้

4. ผู้วิจัยดำเนินการจัดทำเอกสารขออนุญาตในการขอใช้งานพื้นที่จัดเก็บข้อมูลและติดตั้ง Software และ Framework ต่าง ๆ จากสำนักบริการคอมพิวเตอร์ สจล. ซึ่งข้อมูลของผู้ใช้งานจะปลอดภัยไม่เกิดการสูญหายหรือการสูญเสียของข้อมูล เพราะสำนักบริการคอมพิวเตอร์ สจล. มีระบบป้องกันความปลอดภัยที่ไม่ให้เข้ามาคุกคามข้อมูลส่วนบุคคล รวมทั้งมีการสำรองข้อมูลในระบบอยู่ตลอดเวลา จากนักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ดูแล

### 5. ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ทำการติดตั้งเข้าสู่เซิร์ฟเวอร์ (Server) ดังนี้

5.1. Virtual Private Server (VPS) หรือที่เรียกว่าส่วนของเครื่องแม่ข่ายเสมือนในรูปแบบของ Cloud VPS Server Service หรือ Server ซึ่งก็คือ รูปแบบการทำงานที่ทำให้ Server 1 เครื่อง สามารถจำลองการทำงานเสมือน Dedicated Server หลาย ๆ เครื่อง โดยอยู่บน Server เครื่องเดียวกันด้วยระบบปฏิบัติการ Linux และ Windows ที่มีประสิทธิภาพสูง จะมีความเสถียรเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ VPS ยังมีความยืดหยุ่นกว่า Shared Hosting เพราะสามารถปรับเปลี่ยน Configurations ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ได้ตรงตามความต้องการใช้งาน

5.2. Operating System ใช้ LINUX เป็นตัวเชื่อมต่อระหว่าง Hardware และ Application เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ Resource ที่มีอยู่ภายในระบบ

5.3. HTTP Service ใช้ Apache ใช้จัดการในส่วน Web Server โดย Apache นี้ทำหน้าที่ในการจัดเก็บ Homepage และส่ง Homepage ไปยัง Browser ที่มีการเรียกเข้ายัง Web server ที่เก็บ Home Page

5.4. Database Service ใช้ MySQL เป็นเครื่องมือสำหรับจัดเก็บระบบฐานข้อมูล ที่ใช้งานร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นที่ใช้ในการออกแบบและให้ระบบงานที่รองรับต่อความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น การทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) โดยการใช้บริการภาษาสคริปต์ที่ทำงานติดตั้งไว้ในเครื่องบริการ (Server-Side Script)

5.5. Programing Language ใช้ PHP ในการเขียนซึ่งเป็นภาษาประเภท Script Language ที่ทำงานแบบ Server Side Script กระบวนการทำงานจะทำงานแบบโปรแกรมแปลคำสั่ง Interpreter คือ แปลภาษาทุกครั้งที่มีการเรียกสคริปต์ ข้อดี คือ ไม่ต้องนำไปประมวลผลใหม่

5.6. Visual Studio Code หรือ VSCode เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด ซึ่ง VSCode สนับสนุน JavaScript มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมาก เช่น ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP และยังมีเครื่องมือ Themes Debugger Commands ที่สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก

### 6. นักพัฒนาโปรแกรมทำการติดตั้งเฟรมเวิร์ค ระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เข้าสู่ Server

7. นักพัฒนาโปรแกรมทำการปรับปรุงแก้ไขระบบให้ตรงต่อความต้องการ โดยความสามารถเบื้องต้น มีดังนี้

7.1 เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport รองรับได้ 2 ภาษา คือ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

7.2 เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport รองรับการใช้งานบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนทุกประเภท

7.3 เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport สามารถรองรับการป้อนข้อมูลในรูปแบบตาราง Excel ได้

7.4 เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport สามารถใช้อีเมล (Email) และรหัสผ่าน (Password)

เดียวกันกับขั้นตอนการลงทะเบียนยื่นเอกสารใน Google Forms

7.5 เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ต้องทำการยืนยันการลงทะเบียนก่อนเข้าสู่ระบบ เพื่อตรวจสอบข้อมูลข้อผู้ใช้งานว่าตรงกับระบบฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้าไม่ตรงจะไม่สามารถเข้าเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport เพื่อออกบัตร e-Passport ได้

7.6 เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport สามารถส่งอีเมลตอบกลับหลังจากทำการยืนยันการลงทะเบียนสำเร็จ

7.7 เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport สามารถดาวน์โหลดเป็นไฟล์ .PDF ได้

7.8 เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ได้ด้วยตนเอง หากเกิดความผิดพลาดของ ชื่อ-นามสกุล ตั้งแต่ขั้นตอนการลงทะเบียนยื่นเอกสารใน Google Forms

7.9 เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport สามารถแสดงผลของบัตร e-Passport ได้มากกว่า 1 ใบ หากนำไปใช้งานกับกิจกรรมอื่น ๆ ภายในสถาบัน

7.10 เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport สามารถสร้างรหัส QR code ได้ ซึ่ง QR code ที่ได้จะเป็นของส่วนบุคคลเท่านั้น จะไม่ทับซ้อนกับบุคคลอื่น

8. ทำการทดสอบเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport โดยการทดสอบการเข้าสู่ระบบ การออกจากระบบ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว การดาวน์โหลด การนำบัตร e-Passport เข้าสู่ระบบ การนำรายชื่อนักเรียนเข้าสู่ระบบ การแก้ไข Email ในระบบฐานข้อมูล การแก้ไข ชื่อ-นามสกุล ในระบบฐานข้อมูล การสืบค้นข้อมูลหาชื่อ-นามสกุล และ Email ในระบบฐานข้อมูล เป็นต้น

9. นำเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและทดสอบการใช้งาน

10. สรุปผลการทดสอบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปให้นักพัฒนาโปรแกรมในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ให้ดีขึ้น ก่อนการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้มีการตั้งคำถามเพื่อนำไปใช้ในแบบประเมินความต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport แบบประเมินคุณภาพในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport และแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ซึ่งทั้ง 3 แบบประเมิน ได้ผ่านกระบวนการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและค่าความสอดคล้อง (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน จากนั้นนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลในแต่ละข้อ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อช่วยในการคำนวณผลหาค่า IOC <https://shorturl.asia/T07Nc> โดยใช้หลักตามทฤษฎีของ โรวินเนลลี & แฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton, 1977) ซึ่งคำถามที่ผ่านการหาค่า IOC เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงนำคำถามที่ได้ไปทำเป็นแบบประเมินออนไลน์โดยใช้โปรแกรม Google Forms ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

1. นำเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาภายในเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport พร้อมทั้งทำแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

2. นำเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 คน ทดสอบการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport พร้อมทั้งทำแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ



3. วิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel จากตารางคำนวณผลที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น
4. สรุปผลประเมินข้อมูลการหาคุณภาพด้านเนื้อหาและคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
5. นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อไปปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์
6. ทดสอบเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport อีกครั้งกับอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง
7. ทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random) จากนักศึกษาที่ได้ทำการยืนยันการลงทะเบียนผ่านเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport เสร็จสมบูรณ์ จำนวน 354 คน
8. นำแบบสอบถามความต้องการในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport ส่งอีเมล (Email) ไปให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 354 คน ทำการประเมิน
9. วิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินความต้องการในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel จากตารางคำนวณผลที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น
10. หลังจากที่นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ได้สมัคร e-Passport ไปใช้เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop เสร็จแล้ว (หลังงาน K-Engineering World Tour and Workshop 2022) นักศึกษาจะได้รับอีเมล (Email) ตอบกลับเพื่อให้นักศึกษาทำการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport
11. วิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel จากตารางคำนวณผลที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

#### สมมุติฐานการวิจัย

1. การพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code สามารถนำไปใช้งาน K-Engineering World Tour and Workshop 2022 ได้จริง
2. ผลการประเมินความต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport ในการตรวจสอบและยืนยันขอรับสิทธิ์ต่าง ๆ ที่ได้เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop อยู่ในระดับมาก
3. ผลการประเมินคุณภาพในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code อยู่ในระดับดี
4. ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code อยู่ในระดับมาก

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการและความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport เพื่อใช้ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Microsoft Excel <https://shorturl.asia/LUGm2> เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นทางสถิติด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ตามหลักสถิติการวิเคราะห์ข้อมูลของ บุญชม (2545) และการแปลงความหมายของข้อมูลการประมาณค่า 5 ระดับ ตามเกณฑ์การแบ่งของ บุญชม (2545)

### ผลการวิจัย

#### การพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport

เพื่อใช้ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code มีขั้นตอนการใช้งานระบบดังนี้

**การใช้งานเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport** สำหรับนักเรียนที่ได้ทำการลงทะเบียนล่วงหน้าในการเข้าร่วมกิจกรรม Workshop แต่ละห้องปฏิบัติการ สามารถเข้าไปดาวน์โหลดบัตร e-Passport ตามลิงก์นี้ <https://engineer.kmitl.ac.th/k-eng-workshop/> หรือ ผู้ที่มีความสนใจในงานวิจัยชิ้นนี้ สามารถเข้าไปทดสอบระบบโดยการพิมพ์ช่องอีเมล “test01” และช่องรหัสผ่าน “123456789” เพื่อเข้าสู่ระบบ

**การยืนยันการลงทะเบียน** ก่อนเข้าใช้งานเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport นักเรียนที่ได้ทำการลงทะเบียนในการเข้าร่วมกิจกรรม Workshop จำเป็นต้องทำการ “ยืนยันการลงทะเบียน” อีกครั้ง โดยการกรอก

ข้อมูลอีเมล (Email) รหัสผ่าน (Password) ให้เป็นอันเดียวกันกับขั้นตอนการลงทะเบียนยื่นเอกสารใน Google Forms ดังแสดงในภาพที่ 1 จากนั้นให้ทำการ “เข้าสู่ระบบ”

**หากเกิดกรณีจำอีเมล (Email) หรือ รหัสผ่าน (Password) ไม่ได้** นักเรียนจะต้องดำเนินการติดต่อสอบถามกลับเข้ามาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง

**การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว** ก่อนที่จะทำการดาวน์โหลดบัตร e-Passport ให้นักเรียนทำการตรวจสอบข้อมูลส่วนตัวให้ถูกต้องก่อนทำการดาวน์โหลด ดังแสดงในภาพที่ 2

**ในหัวข้อรายการ e-Passport** จะแสดงรายละเอียดข้อมูลเบื้องต้นให้กับนักเรียนทราบก่อนที่จะทำการดาวน์โหลดบัตร e-Passport ส่วนปุ่มดาวน์โหลดบัตร e-Passport จะมีปุ่มอยู่ด้วยกัน 2 ปุ่ม คือ ปุ่ม “พิมพ์ QR-Portfolio” และ ปุ่ม “รายการ Workshop” ดังแสดงในภาพที่ 3

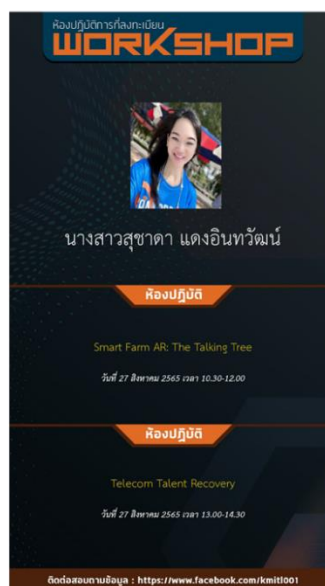
**การใช้บัตร e-Passport** จะมีอยู่ด้วยกัน 2 ใบ คือ บัตร e-Passport ที่มีรหัส QR code นักเรียนจะต้องนำไปสแกนลงทะเบียนเข้าร่วม Workshop ที่หน้าประตูทางเข้างาน ส่วนบัตร e-Passport ที่แสดงชื่อห้องปฏิบัติการ จะใช้ในการยืนยันเป็นหลักฐานในการเข้า Workshop ตามวัน-เวลา ที่นักเรียนได้ลงทะเบียนไว้ล่วงหน้า ดังแสดงในภาพที่ 4

ภาพที่ 1 หน้ายืนยันการลงทะเบียน ก่อนเข้าใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport

ภาพที่ 2 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ก่อนการดาวน์โหลดบัตร e-Passport

รายการ E-Passport				
แสดง 30 รายการ - ค้นหา		Go		
รายการ	ชื่อผู้เข้าร่วม	อีเมล	สถานะการลงทะเบียน	
K-Engineering World Tour and Workshop 2022	นางสาวสุชาดา แดงอินทวัฒน์	test01	ใช้ในการทดสอบระบบ	พิมพ์ QR-Portfolio รายการ Workshops
K-Engineering World Tour and Workshop 2022	นางสาวสุชาดา แดงอินทวัฒน์	test01	ใช้ในการทดสอบระบบ	พิมพ์ QR-Portfolio รายการ Workshops
K-Engineering World Tour and Workshop 2022	นางสาวสุชาดา แดงอินทวัฒน์	test01	ใช้ในการทดสอบระบบ	พิมพ์ QR-Portfolio รายการ Workshops

ภาพที่ 3 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ก่อนการดาวน์โหลดบัตร e-Passport



ภาพที่ 4 ตัวอย่างบัตร e-Passport ที่ใช้ในการลงทะเบียนเข้าร่วม Workshop ตามวัน-เวลา ที่ลงทะเบียนไว้

#### การประเมินคุณภาพเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินคุณภาพเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport จากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน พบว่าได้คะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อหาทั้งหมดเท่ากับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.29 แสดงว่า ผลการประเมินคุณภาพเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ทางด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพในระดับดีมาก ดังแสดงในตารางที่ 1 และ ผลการประเมินคุณภาพเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport จากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 คน พบว่าได้คะแนนเฉลี่ยด้านเทคนิคการผลิตสื่อรวมเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.16 แสดงว่าผลการประเมินคุณภาพเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพในระดับดี ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. เนื้อหาในหัวข้อความนิโฮล e-Passport (รายการ)	4.52	0.41	ดีมาก
2. เนื้อหาในหัวข้อความนิโฮล e-Passport (อัปโหลด)	4.47	0.58	มาก
3. เนื้อหาในหัวข้อสมาชิก	4.63	0.38	ดีมาก
4. เนื้อหาในหัวข้อตั้งค่า	4.67	0.29	ดีมาก
5. เนื้อหาในบัตร e-Passport หน้า QR Code	4.73	0.35	ดีมาก
6. เนื้อหาในบัตร e-Passport หน้า รายการ Workshop	4.80	0.23	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.64	0.37	ดีมาก

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 คน

ผลรายการประเมิน*	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. การใช้เว็บไซต์ระบบฯ เมื่อใช้งานกับอุปกรณ์สมาร์ตโฟน	4.43	0.16	ดี
2. การเชื่อมโยงลิงก์ในระบบฯ เมื่อใช้งานกับอุปกรณ์สมาร์ตโฟน	4.44	0.10	ดี
3. การแสดงผลบัตร e-Passport เมื่อใช้งานกับอุปกรณ์สมาร์ตโฟน	4.60	0.23	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.49	0.16	ดี

\* สามารถดูผลการประเมินทั้งหมดในหัวข้อ “ด้านเนื้อหาและผลรวม” ได้ตาม Link นี้ <https://shorturl.asia/LUgm2>



### การประเมินความต้องการและความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความต้องการและความพึงพอใจกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 354 คน พบว่า ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.42 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการและความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport อยู่ในระดับมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** สรุปผลการประเมินความต้องการและความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport (n=354)

ผลรายการประเมิน*	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ผลการประเมินความต้องการในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport	4.84	0.34	มากที่สุด
2. ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับ e-Passport เมื่อใช้งานกับสมาร์ทโฟน	4.47	0.43	มาก
3. ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานบัตร e-Passport เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop	4.81	0.38	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.66</b>	<b>0.42</b>	<b>มากที่สุด</b>

\* สามารถดูผลการประเมินทั้งหมดในหัวข้อ “ผลรายชื่อ” ได้ตาม Link นี้ <https://shorturl.asia/LUgrn2>

ผลการประเมินความต้องการ ในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการประเมินความต้องการกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 354 คน พบว่า ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.34 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Portfolio อยู่ในระดับมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ผลการประเมินความต้องการในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport (n=354)

ผลรายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ท่านต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport หรือไม่	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ท่านต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบฯ เพื่อใช้สมัครเข้าร่วมงาน K-engineering หรือไม่	4.95	0.23	มากที่สุด
3. ท่านต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบฯ เพื่อใช้บันทึกเข้าร่วมงาน K-engineering หรือไม่	4.73	0.45	มากที่สุด
4. ท่านต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบฯ เพื่อใช้ยืนยันเข้าห้องปฏิบัติการ หรือไม่	4.75	0.43	มากที่สุด
5. ท่านต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบฯ เพื่อใช้บันทึกการเข้าห้องปฏิบัติการ หรือไม่	4.80	0.40	มากที่สุด
6. ท่านต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบฯ เพื่อใช้ดูชื่อห้องปฏิบัติการ หรือไม่	4.82	0.39	มากที่สุด
7. ท่านต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบฯ เพื่อใช้ดูวัน-เวลา ในการเข้าห้องปฏิบัติการ หรือไม่	4.82	0.38	มากที่สุด
8. ท่านต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบฯ เพื่อใช้ยืนยันเข้าร่วมกิจกรรม หรือไม่	4.80	0.40	มากที่สุด
9. ท่านต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบฯ เพื่อใช้บันทึกการเข้าร่วมกิจกรรม หรือไม่	4.84	0.37	มากที่สุด
10. ท่านต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบฯ เพื่อใช้การยืนยันขอรับใบ e-Certificate หรือไม่	4.89	0.31	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.84</b>	<b>0.34</b>	<b>มากที่สุด</b>

ผลการประเมินความพึงพอใจ ในการใช้เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport เมื่อใช้งานกับสมาร์ทโฟน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 354 คน พบว่า ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.42 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีความความพึงพอใจในการใช้งาน ระบบขอรับใบประกาศนียบัตรออนไลน์เมื่อใช้งานกับสมาร์ทโฟน อยู่ในระดับมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 5-6

**ตารางที่ 5** ด้านความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Portfolio เมื่อใช้งานกับสมาร์ทโฟน (n=354)

ผลรายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>1. การใช้เว็บไซต์ระบบฯ เมื่อใช้งานกับสมาร์ทโฟน</b>			
1.1 การยืนยันการลงทะเบียน สามารถใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว	4.46	0.50	มาก
1.2 การเข้าสู่ระบบ สามารถใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว	4.31	0.46	มาก
1.3 การดาวน์โหลด e-Passport สามารถใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว	4.36	0.48	มาก
1.4 การแก้ไขข้อมูลของสมาชิก สามารถใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว	4.31	0.69	มาก
1.5 การอัปโหลดรูปภาพเข้าสู่ระบบ สามารถใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว	4.43	0.50	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.38</b>	<b>0.53</b>	<b>มาก</b>

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ผลรายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>2. การเชื่อมโยงลิงก์ในเว็บไซต์ระบบฯ เมื่อใช้งานกับสมาร์ตโฟน</b>			
2.1 การเชื่อมโยงลิงก์ปุ่มเมนูต่าง ๆ ถูกต้องและใช้งานได้ง่าย	4.36	0.48	มาก
2.2 การเชื่อมโยงลิงก์ปุ่มพิมพ์บัตร QR code ถูกต้องและใช้งานได้ง่าย	4.40	0.49	มาก
2.3 การเชื่อมโยงลิงก์ปุ่มพิมพ์บัตร Workshops ถูกต้องและใช้งานได้ง่าย	4.41	0.49	มาก
2.4 การเชื่อมโยงลิงก์ดาวน์โหลดบัตร QR code ถูกต้องและใช้งานได้ง่าย	4.47	0.51	มาก
2.5 การเชื่อมโยงลิงก์ดาวน์โหลดบัตร Workshops ถูกต้องและใช้งานได้ง่าย	4.78	0.41	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.49	0.48	มาก
<b>3. การแสดงผลบัตร e-Passport เมื่อใช้งานกับสมาร์ตโฟน</b>			
3.1 การแสดงผลขนาดบัตร e-Passport บนหน้าจอมีขนาดที่เหมาะสมสวยงาม	4.60	0.49	มากที่สุด
3.2 การแสดงผลสีภาพกราฟิกในบัตร e-Passport บนหน้าจอมีสีที่สดสวย	4.51	0.50	มากที่สุด
3.3 การแสดงผลรหัส QR code บนหน้าจอมีขนาดที่เหมาะสมสวยงาม	4.41	0.49	มาก
3.4 การแสดงผลขนาดอักษรบัตร e-Passport บนหน้าจอมีขนาดที่เหมาะสมสวยงาม	4.38	0.49	มาก
3.5 การแสดงผลภาพเจ้าบัตร e-Passport บนหน้าจอมีขนาดที่เหมาะสมสวยงาม	4.81	0.39	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.54	0.47	มากที่สุด
<b>4. การใช้บัตร e-Passport ในการเข้าทำกิจกรรม Workshop</b>			
4.1 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อลงทะเบียนเข้าร่วมงาน ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.93	0.26	มากที่สุด
4.2 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อขอรับของที่ระลึก ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.85	0.36	มากที่สุด
4.3 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อขอรับบัตรสะสมแต้ม ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.67	0.47	มากที่สุด
4.4 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อดูรายชื่อห้องแลป ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.77	0.42	มากที่สุด
4.5 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อดูวัน-เวลา เข้าห้องแลป ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.80	0.40	มากที่สุด
4.6 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อยื่นตัวตน เข้าห้องแลป ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.79	0.41	มากที่สุด
4.7 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อขอรับใบ e-Certificate ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.89	0.32	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.81	0.38	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.66	0.42	มากที่สุด

ตารางที่ 6 ด้านความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบบัตร e-Portfolio เมื่อใช้งานกับสมาร์ตโฟน (n=354)

ผลรายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>1. การใช้เว็บไซต์ระบบฯ เมื่อใช้งานกับสมาร์ตโฟน</b>			
1.1 การยืนยันการลงทะเบียน สามารถใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว	4.46	0.50	มาก
1.2 การเข้าสู่ระบบ สามารถใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว	4.31	0.46	มาก
1.3 การดาวน์โหลด e-Passport สามารถใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว	4.36	0.48	มาก
1.4 การแก้ไขข้อมูลของสมาชิก สามารถใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว	4.31	0.69	มาก
1.5 การอัปเดตรูปภาพเข้าสู่ระบบ สามารถใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว	4.43	0.50	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.38	0.53	มาก
<b>2. การเชื่อมโยงลิงก์ในเว็บไซต์ระบบฯ เมื่อใช้งานกับสมาร์ตโฟน</b>			
2.1 การเชื่อมโยงลิงก์ปุ่มเมนูต่าง ๆ ถูกต้องและใช้งานได้ง่าย	4.36	0.48	มาก
2.2 การเชื่อมโยงลิงก์ปุ่มพิมพ์บัตร QR code ถูกต้องและใช้งานได้ง่าย	4.40	0.49	มาก
2.3 การเชื่อมโยงลิงก์ปุ่มพิมพ์บัตร Workshops ถูกต้องและใช้งานได้ง่าย	4.41	0.49	มาก
2.4 การเชื่อมโยงลิงก์ดาวน์โหลดบัตร QR code ถูกต้องและใช้งานได้ง่าย	4.47	0.51	มาก
2.5 การเชื่อมโยงลิงก์ดาวน์โหลดบัตร Workshops ถูกต้องและใช้งานได้ง่าย	4.78	0.41	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.49	0.48	มาก
<b>3. การแสดงผลบัตร e-Passport เมื่อใช้งานกับสมาร์ตโฟน</b>			
3.1 การแสดงผลขนาดบัตร e-Passport บนหน้าจอมีขนาดที่เหมาะสมสวยงาม	4.60	0.49	มากที่สุด
3.2 การแสดงผลสีภาพกราฟิกในบัตร e-Passport บนหน้าจอมีสีที่สดสวย	4.51	0.50	มากที่สุด
3.3 การแสดงผลรหัส QR code บนหน้าจอมีขนาดที่เหมาะสมสวยงาม	4.41	0.49	มาก
3.4 การแสดงผลขนาดอักษรบัตร e-Passport บนหน้าจอมีขนาดที่เหมาะสมสวยงาม	4.38	0.49	มาก
3.5 การแสดงผลภาพเจ้าบัตร e-Passport บนหน้าจอมีขนาดที่เหมาะสมสวยงาม	4.81	0.39	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.54	0.47	มากที่สุด

## ตารางที่ 6 (ต่อ)

ผลรายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>4. การใช้บัตร e-Passport ในการเข้าทำกิจกรรม Workshop</b>			
4.1 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อลงทะเบียนเข้าร่วมงาน ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.93	0.26	มากที่สุด
4.2 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อขอรับของที่ระลึก ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.85	0.36	มากที่สุด
4.3 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อขอรับบัตรสะสมแต้ม ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.67	0.47	มากที่สุด
4.4 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อดูรายชื่อห้องแล็บ ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.77	0.42	มากที่สุด
4.5 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อดูวัน-เวลา เข้าห้องแล็บ ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.80	0.40	มากที่สุด
4.6 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อยืนยันตัวตน เข้าห้องแล็บ ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.79	0.41	มากที่สุด
4.7 การใช้งานบัตร e-Passport เพื่อขอรับใบ e-Certificate ใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว	4.89	0.32	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.81	0.38	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.66	0.42	มากที่สุด

## สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport เพื่อใช้ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code พบว่า ด้านการใช้บัตร e-Passport ในการเข้าทำกิจกรรม Workshop ของนักเรียนที่ลงทะเบียนเข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop มีความพึงพอใจมากที่สุดเนื่องจากนักเรียนสามารถใช้บัตร e-Passport เพื่อยืนยันขอรับสิทธิ์กับเข้าร่วมทำกิจกรรมในแต่ละห้องปฏิบัติการตามช่วงวัน-เวลาที่กำหนดไว้ภายในบัตร e-Passport ซึ่งสามารถใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว รวมทั้งยังสามารถในบัตร e-Passport ไปใช้ในการสแกนขอรับใบ e-Certificate หลังร่วมทำกิจกรรม Workshop เสร็จเรียบร้อยแล้ว ส่วนด้านการพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport นักเรียนผู้ถือบัตรสามารถเข้าไปแก้ไขชื่อ-นามสกุลภายในเว็บไซต์ได้ด้วยตนเอง และยังสามารถดาวน์โหลดบัตร e-Passport ได้ทุกครั้งที่ต้องการเมื่อนักเรียนเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่วนด้านความปลอดภัยของข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ไว้ที่สำนักบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีความปลอดภัยของข้อมูลที่สูงมาก และมีนักวิชาการคอมพิวเตอร์เป็นผู้ดูแลเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ให้ พร้อมทั้งยังช่วยสำรองข้อมูลไฟล์ (backup) ต่าง ๆ ให้กับทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. หากเกิดกรณีการเสียหาย หรือการสูญหายของข้อมูล

## อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport เพื่อใช้ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code ผู้วิจัยได้แยกอภิปรายผลเป็นประเด็นสำคัญ เพื่อให้สอดคล้องกับสมมุติฐานและวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code ผู้วิจัยได้นำซอฟต์แวร์ (Software) เฟรมเวิร์ค ของ คชสาร เว็บ เฟรมเวิร์ค (Kotchasan Web Framework) ซึ่งเป็น ซอฟต์แวร์ (Software) ประเภทฟรีแวร์ (freeware) มาใช้เป็นเครื่องมือ ในด้านความปลอดภัยของข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ไว้ที่สำนักบริการคอมพิวเตอร์ สจล. ซึ่งมีความปลอดภัยสูง โดยมีนักวิชาการคอมพิวเตอร์เป็นผู้ดูแลระบบ พร้อมทั้งสำรองข้อมูลไฟล์ (backup) หากเกิดกรณีการสูญหายของข้อมูล ในด้านการนำไปใช้งาน ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายที่จะนำเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ไปใช้ในการสมัครเข้าร่วมโครงการ K-Engineering World Tour and Workshop 2022 ที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จัดขึ้นระหว่างวันที่ 26-28 สิงหาคม 2565 ที่ผ่านมา ซึ่งมีผู้ที่สนใจสมัครเข้าร่วมงานผ่านเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport มากกว่า 10,000 คน และมีนักเรียนที่สนใจเข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop มีจำนวนถึง 4,557 คน ซึ่งจะเห็นได้ว่า เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง และเกิดประโยชน์ต่อการบริหารจัดการจำนวนนักเรียน นักศึกษา และบุคคลที่สนใจ ที่เข้าร่วมโครงการที่มีจำนวนมาก รวมทั้งยังช่วยเพิ่มความรวดเร็วในการยื่นต่อแถวเพื่อทำการลงทะเบียน ณ จุดลงทะเบียน ได้เป็นอย่างดี

แต่อย่างไรก็ตามงานวิจัยเรื่องนี้ก็ยังมีอีกหลายส่วนที่ผู้วิจัยต้องนำไปแก้ไขและปรับปรุง ให้มีประสิทธิภาพที่เพิ่มมากขึ้น เช่น จัดทำระบบลงทะเบียนหน้าเว็บไซต์ จัดทำระบบลงทะเบียนเข้าห้องปฏิบัติการในแต่ละภาควิชา จัดทำระบบเปลี่ยนรหัสผ่าน จัดทำระบบรับใบ e-Certificate เป็นต้น ดังนั้นในการพัฒนาระบบรับบัตร e-Passport ครั้งต่อไป ผู้วิจัยจะนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้ ไปพัฒนาต่อยอดระบบรับบัตร e-Passport ให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้น (เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้)

2. ผลการประเมินความต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ในการตรวจสอบและยืนยันขอรับสิทธิ์ต่าง ๆ ที่ได้เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop จากการทำแบบประเมินของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 354 คน พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D. = 0.42) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 เมื่อนำมาพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ที่มีความต้องการมากที่สุด ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) รองลงมา คือ ความต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport เพื่อใช้สมัครเข้าร่วมงาน K-engineering ( $\bar{X} = 4.95$ , S.D. = 0.23) ส่วนความต้องการที่น้อยที่สุดคือ ความต้องการให้มีเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport เพื่อใช้บันทึกเข้าร่วมงาน ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.45) ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากจากผู้เข้าร่วมทำกิจกรรมมีความต้องการให้มีระบบรับบัตร e-Passport เพื่อใช้ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop เป็นอย่างมาก เพราะทุกครั้งที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. การจัดงาน K-Engineering World Tour and Workshop ยังไม่มีระบบรองรับ ดังนั้นจึงทำให้ผู้เข้าร่วมจึงมีความต้องการใช้งานระบบเป็นอย่างมาก (เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้)

3. ผลการประเมินคุณภาพในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code จากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน พบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.29) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 เมื่อนำมาพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า เนื้อหาภายในบัตร e-Passport หน้า รายการ Workshop เนื้อหาดีคุณภาพระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.23) รองลงมา คือ เนื้อหาภายในบัตร e-Passport หน้า QR Code มีคุณภาพระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.35) ส่วนด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพน้อยที่สุด คือ เนื้อหาในหัวข้อดาวน์โหลด e-Passport (อัปโหลด) มีคุณภาพระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.47$ , S.D. = 0.58) ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาภายในบัตร e-Passport มีเนื้อหาข้อความแสดงชื่อห้องปฏิบัติการ วัน-เวลา ในการเข้าร่วม Workshop ได้อย่างถูกต้อง จึงส่งผลทำให้นักเรียนผู้ถือบัตร e-Passport สามารถนำไปใช้ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรมได้ง่ายและรวดเร็ว ผู้ตรวจสามารถตรวจสอบเนื้อหาข้อมูลภายในบัตรได้ง่ายและสะดวก ส่วนผลการประเมินคุณภาพเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport จากการทำแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 คน พบว่า คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.49$ , S.D. = 0.16) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 เมื่อนำมาพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า การแสดงผลบัตร e-Passport เมื่อใช้งานกับอุปกรณ์สมาร์ทโฟน มีคุณภาพระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.23) รองลงมา คือ การเชื่อมโยงลิงก์ในระบบ ๆ เมื่อใช้งานกับอุปกรณ์สมาร์ทโฟน มีคุณภาพระดับดี ( $\bar{X} = 4.44$ , S.D. = 0.10) ส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพน้อยที่สุด คือ การใช้เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport เมื่อใช้งานกับอุปกรณ์สมาร์ทโฟน มีคุณภาพระดับดี ( $\bar{X} = 4.43$ , S.D. = 0.16) ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญในการแสดงผลบัตร e-Passport บนหน้าจอสมาร์ทโฟนมากที่สุด เพราะต้องการให้ผู้เข้าร่วมทำกิจกรรมสามารถดูบัตร e-Passport ไปใช้งานได้ง่าย ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องทำให้บัตร e-Passport มีขนาดพอดีกับหน้าจอสมาร์ทโฟนในอัตราส่วนของภาพที่เหมาะสมทุกส่วนของสมาร์ทโฟน บัตร e-Passport ต้องมีความสวยงามเมื่อแสดงผลบนหน้าจอ ไม่ว่าจะเป็นรูปภาพเจ้าของบัตร ขนาดของตัวอักษร สี ภาพกราฟิก ดูสดใสสวยงาม ตามความสามารถของสมาร์ทโฟนในแต่ละเครื่องที่มีความแตกต่างกันไป (เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้)

4. ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 354 คน พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D. = 0.42) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 เมื่อนำมาพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้บัตร e-Passport ในการเข้าทำกิจกรรม Workshop มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.81$ , S.D. = 0.38) รองลงมา คือ การแสดงผลบัตร e-Passport เมื่อใช้งานกับ

สมาร์ทโฟน มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54$ , S.D. = 0.47) ส่วนด้านความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ การใช้เว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport เมื่อใช้งานกับสมาร์ทโฟน มีความพึงพอใจระดับมาก ( $\bar{X} = 4.38$ , S.D. = 0.53) ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนสามารถนำบัตร e-Passport ไปใช้ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว รวมทั้งหลังจากจบการทำกิจกรรม Workshop แล้วผู้เข้าร่วมทำกิจกรรมยังสามารถนำบัตร e-Passport ไปใช้ในการลงทะเบียนเพื่อขอรับ e-Certificate ได้อีกด้วย แต่การใช้งานบนสมาร์ทโฟนก็มีปัญหาอยู่หลายส่วนที่ไม่สามารถควบคุมได้ เนื่องจากขนาดของสมาร์ทโฟนมีขนาดเล็กถ้าเทียบกับการแสดงผลบนหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ จึงทำให้การใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport มีขนาดเล็กไปด้วย ซึ่งส่งผลต่อการใช้งานเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport ไปด้วย เช่น ปุ่มกดลิงก์ (Link) เมนูต่าง ๆ มีขนาดเล็กอาจทำให้ผู้ใช้งานกดปุ่ม (Button) ได้ยากบางทีก็กดปุ่มไปโดนปุ่มอื่นได้ ขอบความตัวอักษรต่าง ๆ ที่แสดงผลมีขนาดเล็กทำให้อ่านข้อมูลต่าง ๆ ได้ยาก ต้องทำการซูม (Zoom) ทุกครั้งที่จะต้องอ่านข้อมูลในเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport เป็นต้น ดังนั้นหากเกิดกรณีไม่สามารถดาวน์โหลดบัตร e-Passport บนสมาร์ทโฟนได้ ผู้วิจัยจึงได้จัดทำขั้นตอนการดาวน์โหลดบัตร e-Passport ในรูปแบบ Infographic เพื่อให้ข้อมูลและคำแนะนำในแต่ละขั้นตอนการดาวน์โหลดบัตร e-Passport ทั้งในสมาร์ทโฟน และ เครื่องคอมพิวเตอร์ (เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้)

การพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับบัตร e-Passport เพื่อใช้ในการยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรม Workshop ด้วยรหัส QR code ที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้นยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุจิตรา (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การประยุกต์ใช้ระบบยืนยันตัวตนเพียงครั้งเดียวในการบริหารจัดการห้องเรียนออนไลน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานการยืนยันตัวตนของนักศึกษา ในด้านการใช้ระบบยืนยันตัวตนเพียงครั้งเดียว เพื่อศึกษาปัญหาในการประยุกต์ใช้ระบบยืนยันตัวตนเพียงครั้งเดียวในการบริหารจัดการห้องเรียนออนไลน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และการหาแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการห้องเรียนออนไลน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ด้วยการยืนยันตัวตนเพียงครั้งเดียว ในการนำระบบยืนยันตัวตนเพียงครั้งเดียวมาใช้ในการเข้าถึงห้องเรียนออนไลน์ ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสะดวกในการเข้าถึง โดยใช้บัญชีรายชื่อที่ทางมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการจัดเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูล ไม่จำเป็นต้องจดจำบัญชีผู้ใช้และรหัสผ่านระบบหลายบัญชี จะไม่ก่อให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้งาน ส่วนอาจารย์ที่เป็นผู้ใช้ระบบในรายวิชาสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้การรายงานผลอย่างถูกต้องไม่เกิดความซ้ำซ้อนหรือตกหล่น ส่วนผู้ดูแลระบบสามารถจัดการบัญชีรายชื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนการรายงานผลการใช้ระบบที่มีความถูกต้อง ซึ่งผลการวิจัยพบว่า จากการศึกษาสภาพการดำเนินงานจากการประยุกต์ใช้ระบบการยืนยันตัวตนเพียงครั้งเดียว พบว่า ด้านความสามารถของระบบในการสนับสนุนการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 2.41$ , S.D. = 0.52) ด้านความสามารถของระบบให้บริการความรู้ อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.1$ , S.D. = 0.54) เมื่อนำไปประยุกต์ใช้ระบบการยืนยันตัวตนเพียงครั้งเดียวในการบริหารจัดการห้องเรียนออนไลน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ทำให้ปัญหาการลืมบัญชีผู้ใช้งานลดลง ถึงร้อยละ 49.82 จากผลการวิจัยในกลุ่มตัวอย่างให้คะแนนความพึงพอใจในประเด็นระบบมีความสะดวกสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลาในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.52$ , S.D. = 0.59) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุสรณ์ และคณะ (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การออกแบบตัวต้นแบบระบบการพัฒนาระบบยืนยันตัวบุคคลด้วย เทคโนโลยีบล็อกเชน ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดบนสมาร์ทโฟน โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ เพื่อออกแบบตัวต้นแบบระบบ เพื่อประเมินผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ การออกแบบตัวต้นแบบระบบและแบบประเมินผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบ แบ่งเป็น 5 ด้าน คือ ความสามารถในการทำงานของระบบ ความถูกต้องในการทำงาน ความสะดวกและง่ายต่อการใช้ ด้านความเร็วในการทำงาน และความปลอดภัยของระบบ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการทำงานของระบบอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.36$ , S.D. = 0.48) ความถูกต้องในการทำงานอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D. = 0.49) ความสะดวกและง่ายต่อการใช้อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D. = 0.49) ความเร็วในการทำงานอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D. = 0.47) และ ความปลอดภัยของระบบอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.36$ , S.D. = 0.49)



### ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. นักวิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องงานวิจัยด้านการพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport สามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนและดำเนินการวิจัยต่อไปได้
2. การพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport ไปใช้กับกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้น จะเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร ในการให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาในการเข้าร่วมทำกิจกรรมหรือโครงการต่าง ๆ ที่จัดขึ้นได้
3. การพัฒนาเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาความแออัด ณ บริเวณจุดลงทะเบียน หรือจุดยืนยันขอรับสิทธิ์เข้าร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้น ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งในการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส Covid-19 ได้

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. เว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport ยังขาดความสามารถในการรีเซ็ตรหัสผ่านภายในระบบ (Reset Password) ดังนั้น เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาการลืมรหัสผ่านของผู้เข้าร่วมทำกิจกรรม ในการพัฒนาระบบครั้งต่อไป ควรมีการพัฒนาช่องทางการรีเซ็ตรหัสผ่าน (Reset Password) ไว้ภายในระบบ
2. เว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Passport ยังขาดความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานในส่วนต่างของระบบ (Data Analytics) เพื่อที่จะนำมาดูแนวโน้มการใช้งานและพฤติกรรมในการเข้าใช้งานของผู้ใช้ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์จะนำไปแก้ไขปรับปรุงระบบให้ดีขึ้น ดังนั้นการพัฒนาระบบครั้งต่อไปจึงควรที่จะนำ Google Analytics มาใช้ร่วมกับเว็บไซต์ระบบรับสมัคร e-Portfolio ต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- บุญชม ศรีสะอาด. 2545. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น. กรุงเทพมหานคร. 171 หน้า.
- ปิยศักดิ์ ถิ่นสนา และจารุกิตติ์ สายสิงห์. 2559. การพัฒนาระบบเช็คชื่อผู้เรียนด้วยเทคโนโลยี Barcode scanning. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. มหาสารคาม. 97 หน้า.
- สุจิตรา ยอกเสนาหา. 2559. การประยุกต์ใช้ระบบยืนยันตัวตนเพียงครั้งเดียวในการบริหารจัดการห้องเรียนออนไลน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี. 95 หน้า.
- อนุสรณ์ ดวงศรี อีรวินน์ บาลเพชร และรัตติกานต์ วิบูลย์พานิช. 2561. การออกแบบตัวต้นแบบระบบการพัฒนาระบบยืนยันตัวบุคคลด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดบนสมาร์ตโฟน. หน้า 254-261. ใน: งานประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 10. วันที่ 29 - 30 มีนาคม 2561. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. นครปฐม.
- Krejcie, R.V. and D.W. Morgan. 1970. Determining Sample Size for Research Activities. Educational and Psychological Measurement. 30(3): 607-610.
- Likert, R.A. 1932. Technique for the Measurement of Attitude. Archives Psychological. 3(1): 42-48.
- Rovinelli, R.J. and R.K. Hambleton. 1977. On the use of content specialists in the assessment of criterion referenced test item validity. Dutch Journal of Educational Research. 2(1): 49-60.