



การประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อสำเร็จการศึกษา โดยนำเข้าข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์ Application of QR Code to Activity Registration for graduate with import data via the online storage

นฤเทพ สุวรรณธาดา (Naruetep SuwanThada)* สมคิด แซ่หลี (Somkid Saelee)** และ
สรเดช ครุฑจอน (Soradech Kudjon)**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา โดยนำเข้าข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์ 2) เพื่อศึกษาวิธีการลดและแก้ไขปัญหาในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของคณะกรรมการนักศึกษาที่มีต่อการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา โดยนำเข้าข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์ ซึ่งปัจจุบันใช้วิธีการจดในสมุดจดบันทึก ทำให้ยากต่อการตรวจสอบอีกทั้งใช้เวลานาน นอกจากนี้เครื่องอ่านบัตรนักศึกษาต้องขอยืมจากหน่วยงานภายใน โดยมีข้อจำกัดเรื่องจำนวนเครื่องและระยะเวลาในการยืมคืน ซึ่งงานวิจัยนี้กำหนดให้มีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษาลงในคิวอาร์โค้ด แล้วให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมผ่านบริการซิงค์และฝากข้อมูลของ “Dropbox” ในรูปแบบออนไลน์ จากนั้นจะทำการเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้สู่ระบบ “Electronic Diamond Book” โดยสำนักทะเบียนเป็นผู้ตรวจสอบข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา ถ้าไม่ครบตามข้อตกลงนักศึกษาจะไม่สามารถแจ้งสำเร็จการศึกษาได้

จากผลการวิจัยพบว่า การประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา โดยนำเข้าข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์ สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง และช่วยให้การบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา มีความถูกต้อง ชัดเจน และสามารถตรวจสอบได้ เมื่อสรุปผลการประเมินความพึงพอใจของคณะ

กรรมการนักศึกษาที่มีต่อการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา พบว่าอยู่ในระดับดี อีกทั้งมีข้อเสนอแนะว่าควรนำคิวอาร์โค้ดไปผนวกกับบัตรประจำตัวนักศึกษา

คำสำคัญ: คิวอาร์โค้ด ระบบเก็บข้อมูลออนไลน์

Abstract

The objectives of this research are 1) to apply QR code helping record information for student activity by importing data via online, 2) to learn how to reduce and fix the student activity record attendance for graduation, and 3) to find out the Board of Students' satisfaction with the application of QR code.

Nowadays, recording data in notebook is took time to check. Also, student's identification card readers have to be borrowed from the responsible authority. These are limits on the number and duration of circulation.

In this research, we will record information of each student inside the QR code. Then let the participants check it via online by using “Dropbox”. After that, it will be linked to the “Electronic Diamond Book” and the Registrar's office will monitor it. At last if students did not participate they require activity, and then they cannot complete their studies.

The results showed that to apply QR code helping record information for student activity by importing data via online

* ภาควิชาวิศวกรรมมัลติมีเดียและระบบอินเทอร์เน็ต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

** ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



can solve the problem and this were precise, concise, and clear. The result of evaluation by asking the Board of Students' satisfaction with the QR code applying through the situation, there is at a good level. There is also a suggestion that should apply the QR code to integrate with the student Identification card, in order to facilitate students overall in efficiency.

Keyword: Online QR code, information storage system.

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ จัดให้มีการทำกิจกรรมนอกหลักสูตร โดยมีการกำหนดเป็นหัวข้อกิจกรรม ซึ่งนักศึกษาจะต้องบันทึกกิจกรรมต่างๆ ที่ทำลงในสมุดบันทึกกิจกรรมในรูปแบบออนไลน์ (Electronic Diamond Book) ซึ่งถือเป็นหลักฐานในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของคณะฯ และมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นหนึ่งในข้อกำหนดที่นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามเพื่อให้สามารถแจ้งสำเร็จการศึกษาได้ตามปกติ[1] ส่งผลให้นักศึกษาที่มีส่วนเกี่ยวข้องของในการบันทึกข้อมูลผู้เข้าร่วมกิจกรรมของทางคณะจำเป็นต้องหาวิธีการในการจัดการข้อมูลข้างต้น ในอดีตใช้วิธีการจดบันทึกลงในสมุด หรือต้องยืมเครื่องบันทึกข้อมูลในรูปแบบแถบแม่เหล็กจากหน่วยงานภายในของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีอยู่จำกัด และทุกคณะก็มีความจำเป็นต้องใช้ ทำให้เกิดปัญหาความไม่เพียงพอต่อความต้องการ

เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน ซึ่งในหลายหน่วยงานมีการนำมาประยุกต์ใช้ทำให้เป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก เช่น การโฆษณา การระบุข้อมูลหรือรายละเอียดที่จำเป็นและเป็นช่องทางในการสืบค้นข้อมูลเชิงลึก นอกจากนี้โทรศัพท์มือถือได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตมากยิ่งขึ้นโดยเมื่อนำคิวอาร์โค้ดมาทำงานร่วมกับโทรศัพท์มือถือที่มีกล้อง และมีระบบที่รองรับ จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ที่จะนำเอาเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด มาประยุกต์ใช้กับการจัดการทางด้านข้อมูลต่างๆ [2] และปัจจุบันการให้บริการด้านคลาวด์เซอร์วิสที่เน้นการแชร์ใช้ทรัพยากรด้านโครงสร้างพื้นฐานของไอทีให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด โดยผู้ใช้ไม่ต้องกังวลเรื่องระบบที่ช้าเมื่อมีข้อมูลเก็บมากขึ้นเพราะระบบจะขยายความสามารถในการบริการตามความต้องการของผู้ใช้

โดยอัตโนมัติ และผู้ใช้สามารถจ่ายค่าใช้ทรัพยากรด้านโครงสร้างพื้นฐานของไอที คือใช้มากจ่ายมาก ใช้น้อยจ่ายน้อย และจากการคาดการณ์ของบริษัทการ์ทเนอร์ระบุว่า ตลาดคลาวด์เซอร์วิส ทั่วโลกจะขยายใหญ่ขึ้น และจะมีมูลค่าประมาณ 150 พันล้านดอลลาร์สหรัฐภายในปี 2013 [3]

ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าหากสามารถประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา จะช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการด้านกรบันทึกข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น โดยข้อมูลของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม จะบันทึกลงในระบบเก็บข้อมูลออนไลน์โดยเลือกใช้ “Dropbox” ซึ่งหากเกิดปัญหาการสูญหายของข้อมูล สามารถย้อนค้นหาข้อมูลที่ถูกลบทิ้งไว้ในรูปแบบออนไลน์ได้

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา โดยนำเข้าสู่ข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์

1.2.2 เพื่อศึกษาวิธีการลดและแก้ไขปัญหาในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของคณะกรรมการนักศึกษาที่มีต่อการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา โดยนำเข้าสู่ข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์

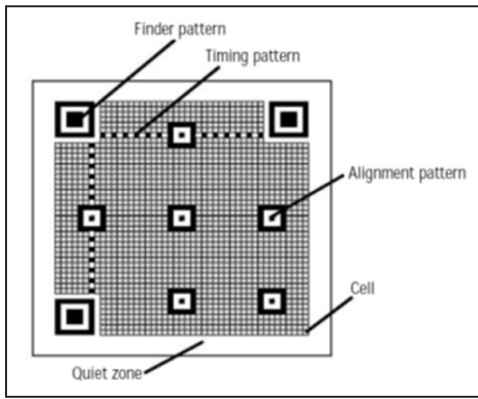
2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับคิวอาร์โค้ด

คิวอาร์โค้ด (QR Code : Quick Response Code) เป็นสัญลักษณ์สองมิติแบบบิตแมพ ประดิษฐ์ขึ้นในปี 1994 โดยบริษัท เดนโซ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของบริษัท โตโยต้า และผ่านการตรวจสอบจากมาตรฐานสากล ISO (ISO/IEC 18004) และต่อมาได้มีการกำหนดมาตรฐานของสัญลักษณ์คิวอาร์โค้ดขึ้นโดย AIM International Standard (AIM-ITS 97/01) เป็นมาตรฐานในการระบุข้อมูลอัตโนมัติในอุตสาหกรรม โดยถูกเสนอเป็นมาตรฐาน ISO/IEC JTC 1SC 31 เนื่องจากคิวอาร์โค้ดสามารถปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยโครงสร้างคิวอาร์โค้ด เป็นสัญลักษณ์เมทริกซ์ชนิด มีโครงสร้างเซลล์จัดเรียงในช่องสี่เหลี่ยม ประกอบด้วยรูปแบบการทำงานสำหรับการทำให้อ่านง่ายและพื้นที่ข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูล ซึ่งคิวอาร์โค้ด จะมี Finder pattern, Alignment pattern, Timing



pattern และ quiet zone (ดังภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 โครงสร้างของคิวอาร์โค้ด

ลักษณะการทำงานของคิวอาร์โค้ด เป็นรหัสแบบเมทริกซ์ เป็นการบันทึกข้อมูลขนาดใหญ่ 7,089 อักขระ มีความหนาแน่นในการบันทึกข้อมูลประมาณ 100 ครั้งของสัญลักษณ์เชิงเส้นและสามารถอ่านข้อมูลด้วยความเร็วสูงในทุกทิศทาง โดยการใช้เซ็นเซอร์ CCD อ่านข้อมูลจากการสแกนภาพแล้วจัดเก็บไว้ในหน่วยความจำ ทำให้สามารถอ่านข้อมูลด้วยความเร็วสูงในทุกทิศทาง 360 องศา

อีกสิ่งหนึ่งที่ต้องให้ความสำคัญคือการป้องกันความเสียหายของข้อมูล แบ่งเป็น 4 ระดับคือ 7%, 15%, 25% และ 30% ต่อพื้นที่สัญลักษณ์ การแก้ไขข้อผิดพลาดจะมีฟังก์ชันการทำงานจะถูกนำมาใช้ตาม จุดข้อบกพร่องหรือพื้นที่ความเสียหายทันทีโดยจะใช้รหัสรีดิวซ์โลมอนเพื่อป้องกันการผิดพลาดนั้น โดยรหัสรีดิวซ์โลมอนจะจัดเรียงในพื้นที่ข้อมูลคิวอาร์โค้ดใหม่โดยการแก้ไขข้อผิดพลาด ณ จุดนั้นๆ ซึ่งฟังก์ชันการทำงานทำให้รหัสยังคงสามารถอ่านได้อย่างถูกต้องแม้ว่าจะมีจุดหรือรอยเปื้อนหรือความเสียหายที่เกิดขึ้น จนกว่าจะมีการแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นเสร็จสิ้น ระดับการแก้ไขข้อผิดพลาดสามารถถูกกำหนดค่าโดยผู้ใช้ เมื่อผู้ใช้ได้สร้างสัญลักษณ์ขึ้น ถ้าหากรหัสมีความละเอียดมากโอกาสที่จะได้รับความเสียหายขึ้นจากการใช้งานไม่ควรจะมีข้อผิดพลาดเกิน 30% [4]



ภาพที่ 2 การป้องกันความเสียหายของข้อมูล

2.2 การนับจำนวนกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา

สำนักกีฬาและกิจกรรมนักศึกษา มหาวิทยาลัยมีการวางแผนกลยุทธ์ในการพัฒนาบัณฑิตพึงประสงค์ให้เป็นผู้ที่มีความพร้อม มีคุณภาพ มีความรู้ ความดี และสามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขได้ โดยจัดให้มีการทำกิจกรรมนอกหลักสูตร กำหนดเป็นหัวข้อกิจกรรมต่างๆ แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ กิจกรรมเชิงบังคับ และกิจกรรมที่สามารถเลือกทำได้ ซึ่งนักศึกษาจะต้องบันทึกกิจกรรมต่างๆ ที่ทำลงในระบบบันทึกกิจกรรมออนไลน์ (Electronic Diamond Book) นับเป็นหลักฐานสำคัญว่านักศึกษาได้เรียนรู้กิจกรรมนอกหลักสูตร และได้รับการรับรองจากมหาวิทยาลัยว่าตนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ อันมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนานักศึกษาให้เป็นบัณฑิตที่สมบูรณ์เปี่ยมด้วยความรู้ คุณค่าดี ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลก และดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุขสำหรับกิจกรรมที่นักศึกษาต้องทำเป็น 3 หัวข้อใหญ่คือ ดีมีคุณธรรม มีหัวข้อย่อย ได้แก่ มีคุณธรรม รับผิดชอบ ต่อสังคมหรือภาคภูมิใจในสถาบันคณะ มีความรอบรู้และเปิดโลกทัศน์เชิงวิชาการ วิชาชีพ มีหัวข้อย่อยได้แก่ เปิดโลกทัศน์สู่โลกภายนอกและพัฒนาตนเองในเชิงวิชาชีพ มีชีวิตที่เป็นสุข มีหัวข้อย่อยได้แก่ ความเข้าใจต่อการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย สุขภาพกายและจิตดี รู้จักและชื่นชมงานศิลปะ ดนตรีและวรรณกรรม นักศึกษาทุกหลักสูตรปริญญาตรี ต้องทำกิจกรรมให้ครบทั้งหมด โดย 4 ปีภาคปกติจะต้องมีจำนวนกิจกรรมที่กำหนดไม่น้อยกว่า 30 กิจกรรม ต่อเนื่องภาคปกติไม่น้อยกว่า 20 กิจกรรม ภาคพิเศษไม่น้อยกว่า 10 กิจกรรม จึงจะถือว่าทำกิจกรรมนอกหลักสูตรและได้รับประสบการณ์ เพื่อพัฒนาตนเองสมคุณค่าแห่งการเป็นบัณฑิต [1]

2.3 ระบบเก็บข้อมูลออนไลน์

ปัจจุบันการให้บริการจัดเก็บข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต หรือกลุ่มของโครงสร้างพื้นฐานที่ถูกรับจัดการและขยายตัวได้อย่างมาก ซึ่งมีขีดความสามารถในการรองรับโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ของผู้ใช้ และเก็บค่าบริการตามการใช้งาน ผู้ใช้สามารถฝากไฟล์และดึงไฟล์มาใช้งานได้อย่างสะดวก โดยการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลาง และมีปัจจัยสนับสนุนคือ การเติบโตของโทรศัพท์มือถือทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูล อัปเดต และแชร์ข้อมูลได้รวมถึงการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ปัจจุบันมีผู้ให้บริการจัดเก็บข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เช่น iCloud จาก Apple และ Dropbox จาก Dropbox, Inc. เป็นต้น [5]



“Dropbox” เป็นเครื่องมือที่ทำให้สามารถเรียกใช้ ไฟล์งานต่างๆ ของผู้ใช้ และสามารถแชร์ไฟล์ต่างๆ ที่ต้องการได้ทันที ทุกเวลา อีกทั้งรองรับการทำงานที่หลากหลายอุปกรณ์ โดยผู้ใช้สามารถเพิ่ม ลด แก้ไข ไฟล์ใดๆ ซึ่งในกรณีนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้ Dropbox ที่สามารถทำข้อมูลตรงกันอัตโนมัติ (Synchronize) รองรับระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย เช่น Windows, Mac, Linux, และโทรศัพท์มือถือ ไม่ว่าจะข้อมูลจะถูกแก้ไขเพิ่มเติมเมื่อใด Dropbox จะอัปเดตให้กับเครื่องอื่นๆ อัตโนมัติ การแชร์ไฟล์เตอร์ต่างๆ ให้กับคนอื่นเพื่อให้ทำงานร่วมกันได้ ทั้งนี้ยังให้ผู้ใช้ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้เช่นเดียวกัน รวมถึงมีระบบสำรองข้อมูล ทำให้ข้อมูลได้รับการสำรองอัตโนมัติผ่านเว็บไซต์

ทำให้ผู้วิจัยสังเกตเห็นถึงประเด็นการนำ Dropbox มาประยุกต์ใช้เพื่อให้ผู้รับผิดชอบในการบันทึกผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถบันทึกข้อมูลไปพร้อมๆ กันได้หลายคนในเวลาเดียวกัน โดยใช้โทรศัพท์มือถือที่ได้ทำการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายที่กำหนดทำให้มีความปลอดภัยสูง [6]

3. ขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับการจัดการระบบบันทึกกิจกรรมออนไลน์ (Electronic Diamond Book)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือ คณะกรรมการนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รวม 30 คน

3.3 รูปแบบการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participation Action Research) มุ่งเน้นการสร้างสรรควิธีการขึ้นใหม่เพื่อใช้ในการจัดการเกี่ยวกับระบบบันทึกกิจกรรมออนไลน์

3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 คิวอาร์โค้ดประจำตัวนักศึกษา

การสร้างคิวอาร์โค้ดเริ่มจากรวบรวมข้อมูลนักศึกษา กลุ่มเป้าหมาย ออกแบบบัตรคิวอาร์โค้ด และดำเนินการสร้างคิวอาร์โค้ดผ่านเว็บไซต์ ของ RACO Industries เพื่อความสะดวก รวดเร็ว และเพื่อให้ได้คิวอาร์โค้ดตามที่กำหนด คือมีค่าความคาดเคลื่อนที่ 25% และมีขนาด 2.5 นิ้ว [7]

3.4.1.1 ดำเนินการสร้างบัตรสำหรับบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา โดยนำคิวอาร์โค้ดที่สร้างขึ้นมาทดลองผลการใช้งาน

3.4.1.2 ทดลองและสรุปผลการใช้บัตรสำหรับบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

3.4.2 สร้างระบบเก็บข้อมูลออนไลน์

3.4.2.1 สมัครงบผู้ใช้งานของ “Dropbox”

3.4.2.2 ติดตั้งแอปพลิเคชัน “QuickMark” บนโทรศัพท์มือถือเพื่อใช้ในการสแกนคิวอาร์โค้ดของนักศึกษา

3.4.2.3 เชื่อมต่อแอปพลิเคชัน “QuickMark” กับฐานข้อมูลบัญชีผู้ใช้งานของ “Dropbox”

3.4.2.4 ทดลองและสรุปผลการใช้งานระบบเก็บข้อมูลออนไลน์

3.5 ขั้นตอนติดตามผล ตรวจสอบ ปรับปรุง

3.5.1 ขั้นตอนการติดตามผล

3.5.1.1 กำหนดรูปแบบและผู้รับผิดชอบในการจัดการการบันทึกข้อมูลนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม

3.5.1.2 แจกคิวอาร์โค้ดให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1

3.5.1.3 ดำเนินการบันทึกข้อมูลนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม โดยใช้คิวอาร์โค้ดและนำเข้าสู่ข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์

3.5.1.4 นำข้อมูลในระบบเก็บข้อมูลออนไลน์เข้าสู่ระบบบันทึกกิจกรรมออนไลน์ อาจารย์ที่ปรึกษาขณะเป็นผู้ดำเนินการ ในขั้นตอนนี้อาจารย์ที่ปรึกษาจะนำไฟล์ที่ได้จากการสแกนคิวอาร์โค้ด จากนักศึกษาที่จัดเก็บไว้ใน Dropbox โดยนำเข้าสู่ข้อมูลผ่านโปรแกรมจัดการระบบ e-Diamond 2011 (Faculty: Windows Application)

3.5.2 ขั้นตอนการตรวจสอบ

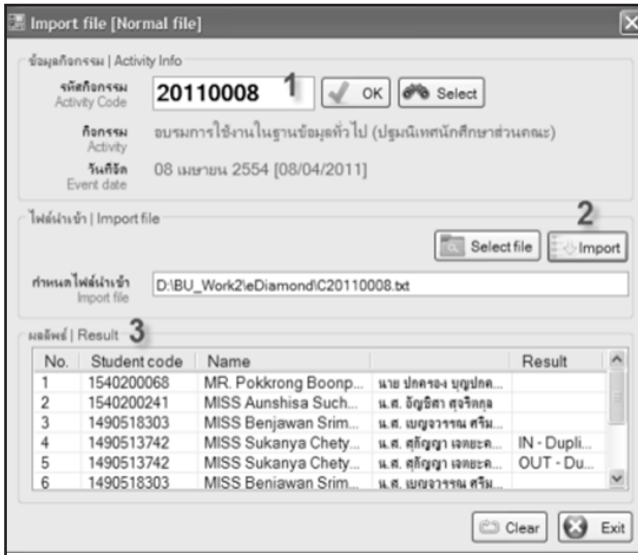
ขั้นตอนนี้กำหนดให้คณะกรรมการนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นผู้มีส่วนร่วมในการตรวจสอบความถูกต้อง อาทิ คิวอาร์โค้ดที่นักศึกษาได้รับตรงกับข้อมูลของนักศึกษาหรือไม่ การบันทึกข้อมูลถูกต้องตามข้อกำหนดของกิจกรรมนั้นๆ หรือไม่ เป็นต้น

3.5.3 ขั้นตอนการปรับปรุง

ปรับปรุงข้อผิดพลาดจากขั้นตอนการตรวจสอบ

3.6 สรุปผลการวิจัย

3.6.1 วิเคราะห์ผลการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการ



ภาพที่ 3 โปรแกรมจัดการระบบ e-Diamond 2011



ภาพที่ 4 การสร้างคิวอาร์โค้ดผ่านเว็บไซต์

บันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา โดยนำเข้าข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์

3.6.2 สรุปผลการศึกษาวិธีการลดและแก้ไขปัญหาในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา

4. ผลการดำเนินการวิจัย

4.1 ผลที่ได้จากการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1.1 คิวอาร์โค้ดประจำตัวนักศึกษา

4.1.1.1 ผลการรวบรวมข้อมูลนักศึกษาในกลุ่ม

ตัวอย่างสรุปได้ว่ามีนักศึกษาชั้นปีที่ 1 รวมทั้งสิ้น 175 คน

4.1.1.2 ผลการออกแบบบัตรสำหรับบันทึก

การเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา กำหนดให้ด้านหน้าประกอบด้วยชื่อนามสกุล รหัสนักศึกษา และคิวอาร์โค้ดสำหรับกิจกรรมสายรหัส และกำหนดให้ด้านหลังเป็นคิวอาร์โค้ดรหัสนักศึกษา ที่มีขนาดใหญ่ เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน

4.1.1.3 ผลการสร้างคิวอาร์โค้ดผ่านเว็บไซต์

และกำหนดให้ใช้ค่าความผิดพลาดที่ 25 เปอร์เซ็นต์ ดังภาพที่ 4

4.1.1.4 ผลการประกอบรวมคิวอาร์โค้ดที่สร้าง

ผ่านเว็บไซต์กับบัตรสำหรับบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา ได้ผลดังภาพที่ 5



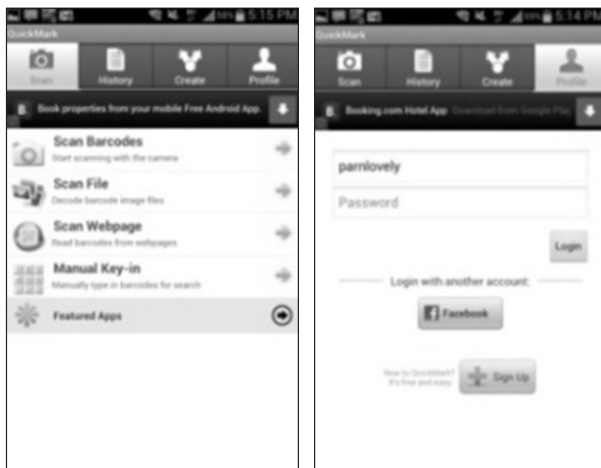
ภาพที่ 5 คิวอาร์โค้ดประจำตัวนักศึกษาด้านหน้าและหลัง

4.1.2 ระบบเก็บข้อมูลออนไลน์

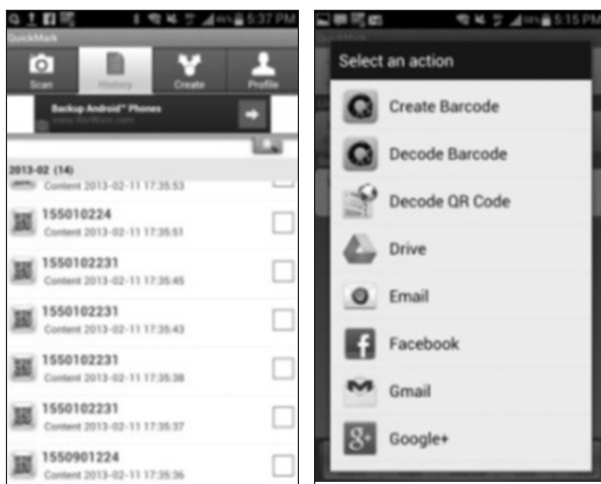
ผู้วิจัยได้ดำเนินการสมัครบัญชีผู้ใช้งานของ “Dropbox” และทำการติดตั้งแอปพลิเคชัน “QuickMark” ใช้ในการสแกนคิวอาร์โค้ดของนักศึกษา จากนั้นทำการเชื่อมต่อแอปพลิเคชัน “QuickMark” กับฐานข้อมูลบัญชีผู้ใช้งานของ “Dropbox” และทดสอบ สรุปผลการใช้งานระบบเก็บข้อมูลออนไลน์



ภาพที่ 6 แอปพลิเคชัน “Quickmark” บนระบบปฏิบัติการ iOS



ภาพที่ 7 แอปพลิเคชัน “Quickmark” บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์



ภาพที่ 8 การเลือกรูปแบบการนำเข้าข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์

4.2 ผลการติดตามผล ตรวจสอบ ปรับปรุง

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามประเมินความคิดเห็นของประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือ คณะกรรมการนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รวม 30 คน โดยผู้วิจัยได้สรุปข้อมูลดังกล่าวออกมาในรูปแบบค่าเฉลี่ยตามประเด็นที่ต้องการศึกษาซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงไว้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางการประเมินประสิทธิภาพการค้นคืน

เลือกตั้งผู้ว่ากรม	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	S.D.	แปลผล
1. ประสิทธิภาพของการใช้คิวอาร์โค้ด	4.48	0.561	ดี
2 ความง่ายต่อการใช้คิวอาร์โค้ด	4.35	0.532	ดี
3. ความรวดเร็วในการใช้คิวอาร์โค้ด	4.45	0.642	ดี
4. การใช้คิวอาร์โค้ดร่วมกับการนำเข้าข้อมูลผ่านระบบออนไลน์มีประสิทธิภาพสามารถใช้งานได้จริง	4.62	0.512	ดีมาก
5. ความพึงพอใจในภาพรวมของการใช้คิวอาร์โค้ด	4.72	0.502	ดีมาก
ภาพรวม	4.53	0.0503	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่าจากการศึกษาความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.53$) เมื่อพิจารณาจากรายข้อแล้วนั้น ปรากฏว่า คณะกรรมการนักศึกษา มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ความพึงพอใจในภาพรวมของการใช้คิวอาร์โค้ด ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.72$) ความพึงพอใจอันดับที่ 2 คือ ความการใช้คิวอาร์โค้ดร่วมกับการนำเข้าข้อมูลผ่านระบบออนไลน์มีประสิทธิภาพ สามารถใช้งานได้จริง ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.62$) อีกทั้งเมื่อพิจารณาถึงความพึงพอใจในภาพรวมของการใช้คิวอาร์โค้ด ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้วพบว่า ผลการประเมินในประเด็นความง่ายต่อการใช้คิวอาร์โค้ด มีความพึงพอใจน้อยที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.35$)

สุดท้ายสรุปได้ว่าการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา โดยนำข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์ ได้รับผลตอบรับจากผู้ใช้หรือกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างดี และสามารถลดและแก้ไขปัญหาในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา อีกทั้งผลการศึกษาความพึงพอใจของคณะกรรมการ



นักศึกษาที่มีต่อการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา โดยนำเข้าสู่ข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์ อยู่ในระดับดีมาก และสามารถนำไปใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ

5. สรุป

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นนั้นถือเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่นักวิทยาการคอมพิวเตอร์ และผู้เกี่ยวข้องไม่ควรมองข้าม ตัวอย่างที่ทำให้เห็นได้ชัดเจนคือการการประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ดในการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสำเร็จการศึกษา โดยนำเข้าสู่ข้อมูลผ่านระบบเก็บข้อมูลออนไลน์ สามารถช่วยลดและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง โดยไม่จำเป็นต้องใช้งบประมาณจำนวนมากในการแก้ไข โดยใช้เพียงเทคโนโลยีที่มีอยู่รอบตัวเท่านั้น และอีกสิ่งหนึ่งที่ผู้วิจัยพบคือ การใช้แอปพลิเคชัน Quickmark ร่วมกับโทรศัพท์มือถือในการบันทึกผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถทำได้โดยผู้บันทึกหลายๆ คนพร้อมๆ กัน สามารถลดปัญหาเรื่องระยะเวลาในการบันทึกข้อมูลของนักศึกษาจำนวนมากได้ดี ซึ่งใช้เพียงโทรศัพท์มือถือ ซึ่งผู้รับผิดชอบส่วนใหญ่มีทุกคน เพียงแค่นี้ก็สามารถช่วยกันบันทึกข้อมูลไปสู่ระบบจัดการข้อมูลในรูปแบบออนไลน์ได้แบบเรียลไทม์ ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้อง และยังมีกระบวนการบันทึกเวลาในการบันทึกข้อมูล ผู้บันทึกข้อมูล และมีระบบป้องกันการสูญหายของข้อมูลได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังสามารถสรุปได้ถึงแนวคิดต่างๆ และข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่กลุ่มตัวอย่างได้ให้แนวคิดไว้ เช่น การนำคิวอาร์โค้ดไปใช้กับบัตรประจำตัวนักศึกษา รวมถึงการแบ่งลักษณะของ

กลุ่มผู้เรียน การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง และอื่นๆ อีกมากมาย ถือเป็นการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] ฝ่ายกิจการนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ, *คู่มือน้องใหม่คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ปี 2552*. สำนักกีฬาและกิจกรรมนักศึกษา มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 2552.
- [2] ศูนย์ประสานงานการรักษาความมั่นคงระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย (ThaiCERT). “แนะนำเทคโนโลยีบาร์โค้ด 2 มิติ.” Available online at <http://www.thaicert.nectec.or.th/.com>.
- [3] “Gartner says Worldwide Cloud Services Revenue Will Grow 21.3 Percent in 2009” Available online at <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=920712>.
- [4] Tan Jin Soon. (2008). “QR Code.” Available online at http://qrbcn.com/imatgesbloc/Three_QR_Code.pdf.
- [5] ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศท้องถิ่น (ศส.) @Post ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2555.
- [6] ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิทยบริการ (2555). Available online at <https://www.dropbox.com/features>.
- [7] RACO Industries, LLC. (n.d.). 26 Oct, 2012, from QR Code Barcode Generator: Available online at <http://www.racoindustries.com/barcodegenerator/2d/qr-code.aspx>.