

ระบบนิสิตขอเข้าพบอาจารย์ด้วยการประมวลผลภาพและเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

The Student Requesting to meet A Teacher System by Image Processing and Internet of thing

ถนอมศักดิ์ วงศ์มีแก้ว¹, ทนงศักดิ์ บุญมา¹, ธวัชชัย วงศ์แสนสุข¹, จิตสรารุญ สีภูภา¹, นิตยา เมืองนาค¹,
จักรนรินทร์ คงเจริญ¹ และ สราวุฒิ บุญเกิดรัมย์^{2,*}

Tanomsak Wongmeekaew¹, Tanongsak Boonma¹, Tawatchai Wongsansuk¹, Jitsaran Seekuka¹, Nittaya
Muangnak¹, Chaknarin Kongcharoen¹ and Sarawoot Boonkirdram^{2,*}

¹คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ประเทศไทย 47000

²คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ต. ธาตุเชิงชุม อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ประเทศไทย 47000

¹ Faculty of Science and Engineering, Kasetsart University, Chalermphrakiat Sakon Nakhon Province Campus, 59/5 Moo1, Chiangkrua, Muang, Muang Sakon Nakhon, Thailand, 47000

² Faculty of Industrial Technology, Sakon Nakhon Rajabhat University, Sakon Nakhon, Thailand, 47000

*Corresponding author: sarawoot.b@snru.ac.th

<https://doi.org/10.55674/snrujiti.v2i2.248246>

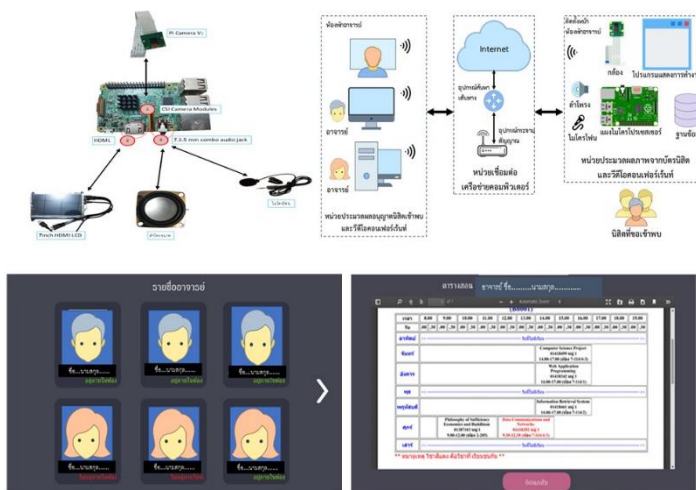
Received: 2023-01-16

Revised: 2023-06-27

Accepted: 2023-06-27 Available online: 2023-06-30

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการพัฒนา
ระบบนักศึกษาขอพบอาจารย์ด้วยการ
ประมวลผลภาพและอินเทอร์เน็ตของ
สรรพสิ่ง โดยพัฒนาขึ้นด้วยภาษา Python
และวิธีการประมวลผลภาพเพื่อการรู้จำ
ตัวอักษรและพยัญชนะไทยประยุกต์กับ
บัตรประจำตัวนิสิต มีวัตถุประสงค์เพื่อ
พัฒนาระบบการตรวจสอบนิสิตที่ขอเข้า
พบอาจารย์โดยการประมวลผลภาพ และ



ใช้เป็นระบบสารสนเทศเป็นสื่อกลางในการช่วยประสานงานระหว่างนิสิตและอาจารย์ ผลการทดลองพบว่า
ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถบันทึกข้อมูลการขอพบอาจารย์ได้ รายละเอียดต่าง ๆ ในการขอพบ
อาจารย์ ได้แก่ วัน-เวลา ชื่อ-สกุล ของอาจารย์, ชื่อ-สกุล, เลขประจำตัวนิสิตและสถานะตอบรับหรือปฏิเสธการ
เข้าพบอาจารย์

คำสำคัญ: เข้าพบอาจารย์, การประมวลผลภาพ, รู้จำอักขระ, บัตรประจำตัวนิสิต

Abstract

This article presents the development of a system for Student Requesting to meet A Teachers System by image processing and Internet of things technology. It was developed with the Python language and image processing method for character recognition and Thai consonants was applied to the student ID card. The objectives are developing a system for checking students requesting to meet professors by processing images and It is used as an information system as a medium to help coordinate between students and teachers. The experimental results showed that the developed system is efficient and able to record information of requests to meet with teachers. The various details of requesting to meet a teacher consist date-time Teacher's name-surname, name-surname, Student ID number and the status of accepting or denying the meet a teacher.

Keywords: requesting to meet a teacher, image processing, character recognition, student ID card

© 2023 Faculty of Industrial Technology reserved

1. บทนำ

การขอเข้าพบอาจารย์ของนิสิตเพื่อขอคำปรึกษาด้านการเรียน ด้านกิจกรรมและให้คำปรึกษาในการแก้ปัญหาต่าง ๆ จะพบปัญหาจากการเข้าที่ห้องพักอาจารย์ที่อยู่รวมกัน เนื่องจากห้องพักอาจารย์มีอาจารย์หลายท่านที่กำลังเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนการสอน ทำงานสืบค้นงานวิจัย เป็นต้น จากปัญหาดังกล่าวได้มีผู้พัฒนาระบบนัดพบอาจารย์เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหานี้ เช่น 1. ระบบนัดพบอาจารย์ [1] ระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการนัดพบอาจารย์โดยส่วนของผู้เรียนสามารถยื่นขอนัดพบอาจารย์ สามารถดูรายการการขอนัดพบอาจารย์ ตารางการนัดพบอาจารย์และประวัติการนัดพบอาจารย์ ส่วนของอาจารย์สามารถดูรายละเอียดการนัดขอเข้าพบของนักศึกษาสามารถตอบรับหรือปฏิเสธรายการนัดของผู้เรียนได้และสามารถดูตารางนัดพบที่ผ่านการยอมรับแล้วได้ 2. ระบบการให้คำปรึกษาทางวิชาการ [2] ที่มีวัตถุประสงค์หลัก คือ การให้คำแนะนำผู้เรียนผ่านเว็บไซต์สำหรับให้คำปรึกษาทางการศึกษาในอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม [3] ที่ผู้เรียนสามารถดูแผนการเรียนที่รวมอยู่และที่ปรึกษาทางวิชาการสามารถค้นหาหลักสูตรที่ต้องการได้เช่นกัน นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดหลักสูตรที่ลงทะเบียนสำหรับผู้เรียนที่เรียนเป็นไปตามแผนของหลักสูตรภายในแผนการศึกษา เพื่อบริการให้คำปรึกษาโดยเฉพาะสำหรับนักเรียนที่จะสามารถใช้ประโยชน์จากรายงานของปัญหาทางวิชาการ และ 3. ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา [4] สามารถรองรับการบันทึกข้อมูลการเข้าพบของของผู้เรียน และสามารถเรียกดูข้อมูลเพื่อสรุปทำรายงาน เป็นระบบที่มีความสำคัญและเหมาะสมที่จะใช้บนเว็บฐานข้อมูลออนไลน์สำหรับจัดการความสัมพันธ์กับผู้เรียนและปรับปรุงการปฏิบัติงานของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อการให้บริการที่ดีและสามารถใช้สารสนเทศที่มี

ประสิทธิภาพสำหรับให้คำแนะนำที่เหมาะสมแก่นักศึกษา นอกจากนี้ได้มีการศึกษาเทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัล (Image Processing) โดยเลือกวิธีการรู้จำอักขระ[5-6] (Optical Character Recognition (OCR)) คือกระบวนการของการแปลงสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น กระดาษ นิตยสาร สัญญา เอกสารกระดาษหรือรูปภาพ ให้กลายเป็นข้อความ มีวิธีรู้จำอักขระด้วยการประยุกต์ใช้กับพยัญชนะภาษาไทย (Thai OCR)[7-9] กับเอกสารต่างๆ เช่น บัตรประชาชน นามบัตรแนะนำตนเองแปลงความหมายจากภาพให้เป็นข้อความ

จากที่ได้กล่าวมาแล้วนี้ คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบต้นแบบเพื่อให้นิสิตขอเข้าพบอาจารย์โดยที่นิสิตไม่ต้องเข้าไปภายในห้องพักอาจารย์ โดยการพัฒนาการพิสูจน์ตัวตนว่าเป็นนิสิตด้วยวิธีการประมวลผลภาพจากบัตรประจำตัวนิสิตและสามารถเลือกอาจารย์ที่ต้องการเข้าพบ รวมทั้งจัดเก็บข้อมูลการเข้าพบอาจารย์ที่สามารถนำมาแสดงเป็นสถิติ โดยใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of thing: IoT)

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

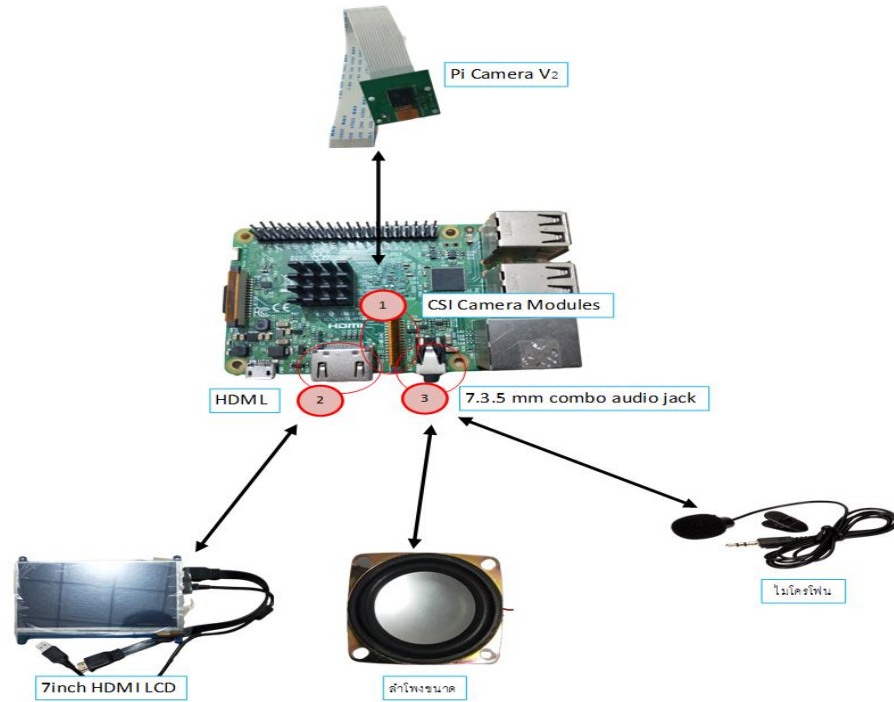
2.1 เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบนิสิตขอเข้าพบอาจารย์ด้วยการประมวลผลภาพและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

2.2 เพื่อใช้เป็นระบบสารสนเทศเป็นสื่อกลางที่ช่วยประสานงานระหว่างนิสิตและอาจารย์

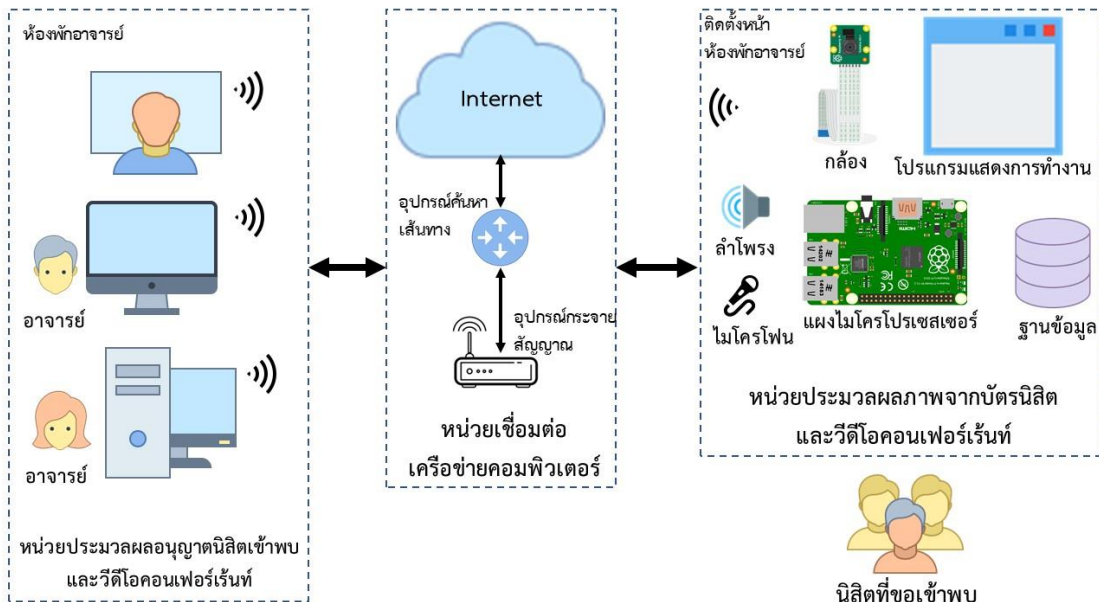
3. วิธีดำเนินงานวิจัย

ระบบนิสิตขอเข้าพบอาจารย์ด้วยการประมวลผลภาพและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งนี้มีวิธีการดำเนินงานวิจัย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ด้านการพิสูจน์ตัวตนว่าเป็นนิสิต โดยวิธีการประมวลผลภาพจากบัตรประจำตัวนิสิต และด้านระบบเลือกอาจารย์ที่ต้องการเข้าพบ พร้อมจัดเก็บข้อมูลการเข้าพบอาจารย์ที่สามารถนำมาแสดงเป็นสถิติได้ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในรูปแบบการทำงานบนเครือข่ายท้องถิ่น (local communication) เช่น Bluetooth wired และ wireless โดยตัวอุปกรณ์ IoT Device ทำการสื่อสารภายในกลุ่มเครือข่ายเดียวกันเท่านั้นหรือเป็นแบบ local devices เพียงอย่างเดียวไม่เชื่อมต่อออกสู่อินเทอร์เน็ตภายนอกได้

3.1 การพิสูจน์ตัวตนว่าเป็นนิสิตด้วยวิธีการประมวลผลภาพจากบัตรประจำตัวนิสิต นักศึกษา โดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัล [10] ซึ่งจะใช้วิธีการรู้จำอักขระ [5-6] (Optical Character Recognition (OCR)) คือกระบวนการของการแปลงสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น กระดาษ นิตยสาร สัญญา หรือข้อมูลที่อยู่ในรูปของเอกสารกระดาษหรือรูปภาพให้กลายเป็นข้อความ ซึ่งมีวิธีรู้จำอักขระด้วยการประยุกต์ใช้กับพยัญชนะภาษาไทย (Thai OCR) [7-9] เพื่อแก้ไขข้อจำกัดจากความไม่สอดคล้องของกระบวนการสแกนเอกสาร ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงการต่ออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์



ภาพที่ 2 แสดงการทำงานของระบบ

จากภาพที่ 1 และ 2 เป็นการเชื่อมต่ออุปกรณ์สำหรับแปลงความหมายจากภาพให้เป็นข้อความ ด้วยการถ่ายภาพด้วยกล้อง Raspberry Pi Camera V2 มีความละเอียด 8 ล้านพิกเซล สามารถถ่ายภาพนิ่งได้

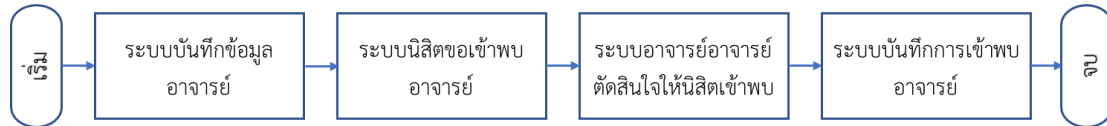
3280 x 2464 พิกเซล แล้วประมวลผลด้วยบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Raspberry pi 3B เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่จัดอยู่ในกลุ่มคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว เขียนด้วยโปรแกรมจากภาษา Python แสดงผลการทำงานด้วยหน้าจอแบบสัมผัสขนาด 7 นิ้ว (inch HDMI LCD)



ภาพที่ 3 การประมวลผลภาพจากบัตรประจำตัวนิสิตเป็นข้อความด้วยวิธี OCR

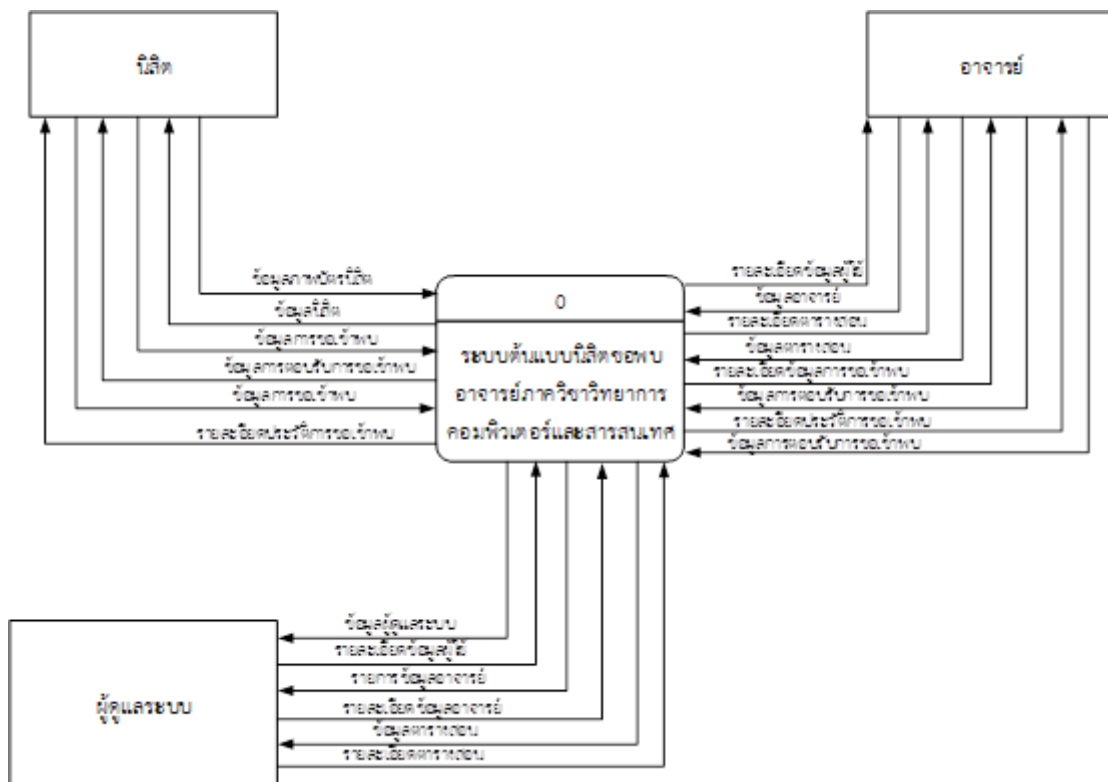
จากภาพที่ 3 เป็นกระบวนการรู้จำอักขระแปลงภาพจากบัตรนิสิตให้เป็นพิกเซล มีลำดับการทำงานดังนี้ จากภาพที่ 3 (ก.) เป็นภาพนิสิตจริงก่อนเข้ากระบวนการกระบวนการของการแปลงสีสิ่งพิมพ์ ภาพที่ 3 (ข.) เป็นภาพที่ได้จากการแปลงภาพให้เป็นภาพขาว-ดำ เพื่อเข้ากระบวนการแปลงสีสิ่งพิมพ์ให้กลายเป็นข้อความได้ผลดังภาพที่ 3 (ค.) ซึ่งเป็นข้อความที่สามารถถูกนำจัดเก็บลงฐานข้อมูลได้

3.2 ระบบเลือกอาจารย์ที่ต้องการเข้าพบพร้อมจัดเก็บข้อมูลการเข้าพบอาจารย์ที่สามารถนำมาแสดงเป็นสถิติได้ และได้นำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โดยใช้โปรแกรมภาษา Python ที่อยู่ในรูปแบบ Desktop Application และ Application ทำงานบนอุปกรณ์บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Raspberry pi 3B นิสิตใช้เลือกขอเข้าพบอาจารย์ที่ต้องเข้าได้จากหน้าจอแบบสัมผัสได้ดังภาพที่ 7 ซึ่งได้ออกแบบระบบได้ผังการทำงานขอระบบดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 การทำงานระบบนิสิตขอเข้าพบอาจารย์ด้วยการประมวลผลภาพและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

จากภาพที่ 4 ระบบเลือกอาจารย์ที่ต้องการเข้าพบมีระบบหลัก 4 ระบบ คือ ระบบบันทึกข้อมูลอาจารย์ ระบบนิสิตขอเข้าพบอาจารย์ ระบบอาจารย์อาจารย์ตัดสินใจให้นิสิตเข้าพบ และระบบบันทึกการเข้าพบอาจารย์ การออกแบบระบบเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าพบอาจารย์เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลในการวิเคราะห์ระบบตามภาพที่ 5

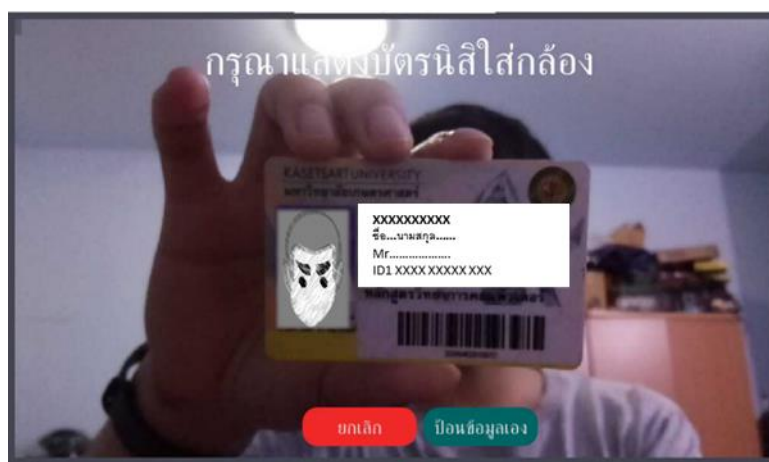


ภาพที่ 5 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบนิสิตขอเข้าพบอาจารย์ด้วยการประมวลผลภาพและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

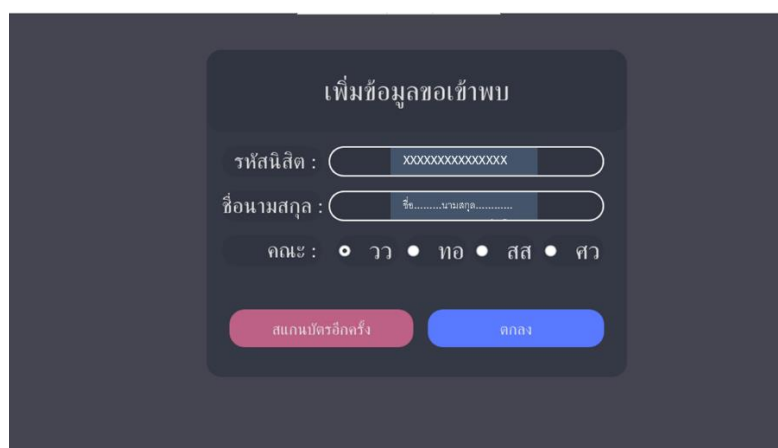
4. ผลการวิจัย

จากวิธีการดำเนินงานวิจัยทั้ง 2 ด้านนี้ได้ทำการทดสอบการใช้งานและการศึกษาเพื่อหาผลที่เหมาะสมก่อนการนำมาใช้งานจริง ดังนี้

4.1 ผลการทดสอบการพิสูจน์ตัวตนว่าเป็นนิสิตด้วยวิธีการประมวลผลภาพจากบัตรประจำตัวนิสิต
โดยนิสิตแสดงบัตรเพื่อส่งคำขอเข้าพบอาจารย์จะส่งคำขอเข้าพบอาจารย์จะแสดงหน้าจอเพื่อให้นิสิตสแกนบัตรนิสิตเพื่อแสดงตัวตนของนิสิต ดังภาพที่ 6 จากนั้นระบบจะไปยังหน้าจอแสดงข้อมูลของนิสิตเพื่อให้นิสิตตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 6 หน้าจอสแกนบัตรนิสิต



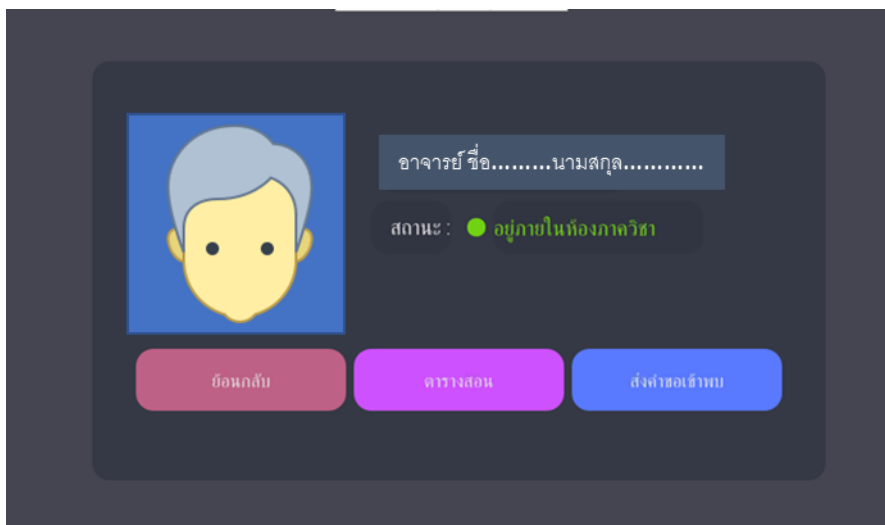
ภาพที่ 7 หน้าจอแสดงข้อมูลของนิสิตเมื่อผ่านกระบวนการรู้จำ

4.2 ผลการทดสอบระบบเลือกอาจารย์ที่ต้องการเข้าพบพร้อมจัดเก็บข้อมูลการเข้าพบอาจารย์ที่สามารถนำมาแสดงเป็นสถิติได้ นิสิตเลือกรายการจากรายชื่ออาจารย์จากรายการที่แสดงบนหน้าจอพร้อมแสดงข้อความใต้ชื่ออาจารย์ อยู่ภายในห้องหรือไม่อยู่ในห้อง ดังภาพที่ 8

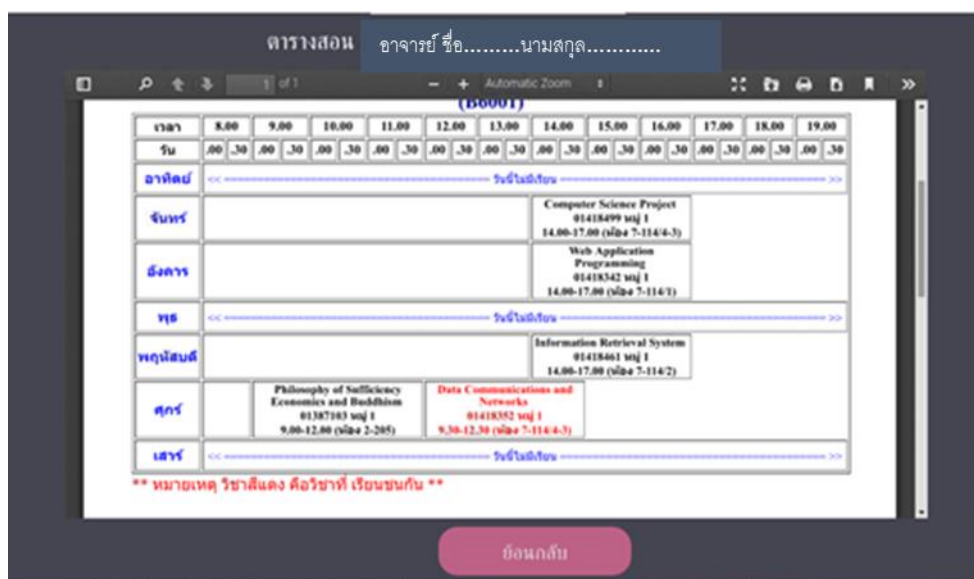


ภาพที่ 8 หน้าจอแสดงรายการรายชื่ออาจารย์

เมื่อทำการเลือกรายการจะแสดงหน้าข้อมูลอาจารย์ที่ถูกเลือกดังภาพที่ 9 ในหน้านี้เมื่อเลือกปุ่มย้อนกลับไปยังหน้าจอแสดงรายการรายชื่ออาจารย์หรือเลือกปุ่มตารางสอนของอาจารย์ที่ถูกเลือกจะแสดงตารางสอนของอาจารย์ท่านนั้น ดังภาพที่ 10

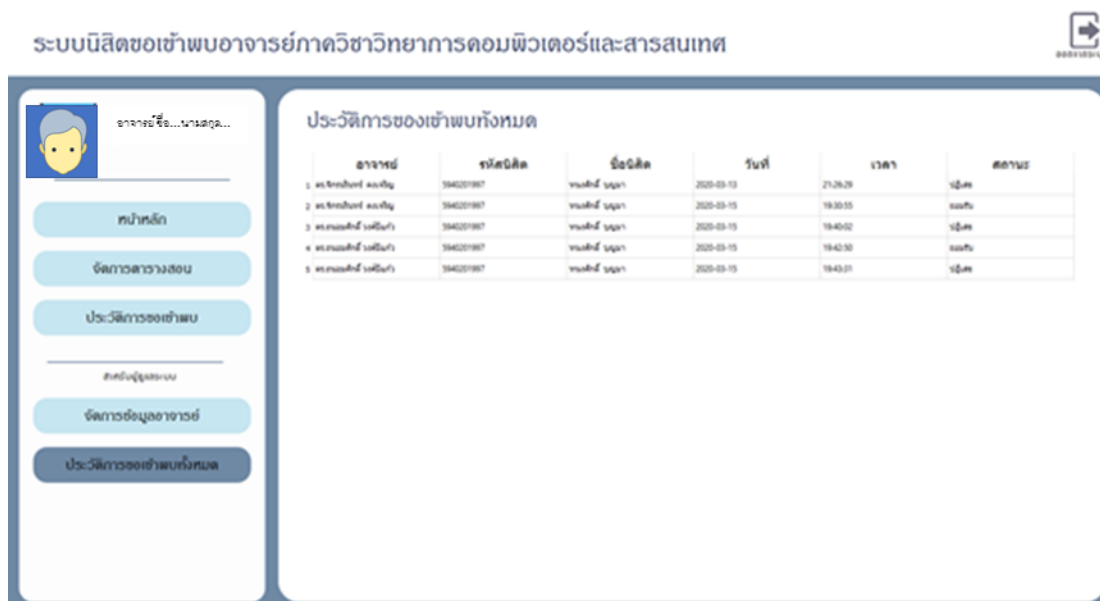


ภาพที่ 9 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลอาจารย์



ภาพที่ 10 หน้าจอแสดงตารางสอนของอาจารย์ที่ถูกเลือก

ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถบันทึกแล้วนำสถิติประวัติการขอเข้าพบอาจารย์ทั้งหมดจะแสดงหน้าประวัติการขอเข้าพบอาจารย์ทั้งหมดของอาจารย์ทุกท่านที่มีรายละเอียดการขอเข้าพบอาจารย์ของนิสิต คือ ชื่อ-นามสกุลอาจารย์ รหัสนิสิต ชื่อ-นามสกุลนิสิต วันที่นิสิตขอเข้าพบ เวลาที่นิสิตขอเข้าพบ สถานะการตอบรับ หรือปฏิเสธการขอเข้าพบ ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 หน้าประวัติการขอเข้าพบอาจารย์ทั้งหมด

5. สรุปผลและการอภิปรายผล

การพัฒนา ระบบนิสิตขอเข้าพบอาจารย์ด้วยการประมวลผลภาพและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ ส่วนการพิสูจน์ตัวตนว่าเป็นนิสิตด้วยวิธีการประมวลผลภาพจากบัตรประจำตัวนิสิต เนื่องด้วยปัจจัยของความเข้มแสงในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงของเวลา ทำให้ความคมชัดของภาพบัตรนิสิตที่ได้ไม่คมชัดเพียงพอสำหรับการสกัดค่าจากภาพนิสิต และส่วนระบบเลือกอาจารย์ที่ต้องการเข้าพบพร้อมจัดเก็บข้อมูลเป็นสถิติการเข้าพบอาจารย์ ผลการทดลองสามารถแสดงให้เห็นว่าวัตถุประสงค์ได้

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] นางสาวสมฤทัย ขุนทอง. (2559). “ระบบนัดพบอาจารย์”. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: [https://www.coe.phuket.psu.ac.th/projects/590/ระบบนัดพบอาจารย์-\(Application-Advisor-Services\).html](https://www.coe.phuket.psu.ac.th/projects/590/ระบบนัดพบอาจารย์-(Application-Advisor-Services).html) [1 สิงหาคม 2562]
- [2] Natheer Gharaibeh. “Development of Academic Advising System”. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://www.researchgate.net/publication/283495829_Development_of_Academic_Advising_System [1 สิงหาคม 2562]
- [3] Academic Advising Office for the University of Taibah Available at: <http://irshad.taibahu.edu.sa/>, last accessed August 25, 2015.

- [4] ณีฎภัทรศญา เศรษฐโชติสมบัติ. (2561). การใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและระบบจัดการแผนการเรียน เพื่อ ประสิทธิภาพการให้บริการ. **วารสารบัณฑิตศึกษา**, 15 (69), 9-17
- [5] Chularat Tanprasert and Thaweesak Koanantakool, (1996). Thai OCR: A Neural Network Application, **1996 IEEE ENCON - Digital Signal Processing Applications**, pp. 90-95
- [6] Kraisak Kesorn* and Phornsiri Phawapoothayanchai, (2018). Optical Character Recognition (OCR) enhancement using an approximate string-matching technique, **Engineering and Applied Science Research**, October–December 2018;45(4):282-289
- [7] Thakerng Wongsirichot, Piyawan Seekaew, and Parunyu Arnon, (2011). Thai Character Recognition Using "Snakecut"Technique, **Computer Recognition Systems 4**, AISC 95, 2011, pp. 747–755
- [8] P. Phokharatkul, K. Sankhuangaw, S. Somkuarnpanit, S. Phaiboon, and C. Kimpan, (2005). Off-Line Hand written Thai Character Recognition using Ant-Miner Algorithm, World Academy of Science, **Engineering and Technology**, 8, 2005, pp. 276 – 281
- [9] Phan Duy Hunga,* and Dao Quang Linh, (2019). Implementing an Android Application for Automatic Vietnamese Business Card Recognition, **Pattern Recognition and Image Analysis**, 2019, Vol. 29, No. 1, pp. 156–166
- [10] chaiyanan. (2561). “**ภาพดิจิทัล**” [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://knowledge.snru.ac.th/การประมวลผลภาพดิจิทัล> [21 กันยายน 2562]