



โปรแกรมแจ้งเตือนและแสดงผลการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์ กรณีศึกษาหอผู้ป่วยวิกฤต ศัลยกรรม วชิรพยาบาล

พรญาณี ภูัจฉรินทร์ พิชามณูชู่ เลิศจิราวัชร และ อารีญา จิรธนานุวัฒน์*

สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 08 9656 3991 อีเมล: areeya@nmu.ac.th DOI: 10.14416/j.kmutnb.2022.09.004

รับเมื่อ 17 มกราคม 2565 แก้ไขเมื่อ 3 มีนาคม 2565 ตอรับเมื่อ 31 พฤษภาคม 2565 เผยแพร่ออนไลน์ 5 กันยายน 2565

© 2022 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

บทคัดย่อ

การบริหารจัดการเครื่องมือแพทย์เป็นงานที่มีความยุ่งยากและซับซ้อน ซึ่งระบบการแจ้งเตือนและตรวจสอบเครื่องมือแพทย์สามารถลดปัญหานี้ได้ การพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนและแสดงผลการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์เป็นงานวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) จัดทำโปรแกรมระบบแจ้งเตือนกำหนดการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์ภายในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม วชิรพยาบาล ผ่านระบบแจ้งเตือน Line Notify 2) ศึกษาความถูกต้องของเวลา และข้อความที่แจ้งเตือนการตรวจสอบบนไลน์แอปพลิเคชัน และ 3) ประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรมแจ้งเตือน ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมแจ้งเตือนที่พัฒนาโดยใช้โปรแกรม Wordpress และ Notepad++ ร่วมกับการใช้ภาษา PHP HTML CSS และ JavaScript ผ่านการแจ้งเตือนทาง Line Notify สามารถแจ้งเตือนกำหนดการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์ได้สำเร็จ ตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมแจ้งเตือน และแสดงผลการสอบบนไลน์แอปพลิเคชัน พบความถูกต้องที่แจ้งเตือนของเวลา และข้อความร้อยละ 100 ผลการประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมโดยกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานจริงจำนวน 20 คน พบว่า ภาพรวมเห็นด้วยมากกับประสิทธิผลของโปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.76/3.00 เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า โปรแกรมสามารถแจ้งเตือนได้ตรงเวลาที่กำหนด สามารถนำมาใช้แทนที่ระบบการแจ้งเตือนแบบเก่า มีความครบถ้วนของข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และมีการแสดงผลความถูกต้องแม่นยำ ค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 3.00, 2.85, 2.85 และ 2.35 ตามลำดับ โปรแกรมระบบแจ้งเตือนตรวจสอบเครื่องมือแพทย์สามารถนำไปใช้งานได้จริง และควรพัฒนาโปรแกรมให้ครอบคลุมเครื่องมือแพทย์ทุกชนิดที่มีในโรงพยาบาล รวมถึงการต่อยอดการใช้ภาษาไพทอน (Python) ในการเขียนโค้ดเพื่อหน่วงเวลาการแจ้งเตือน ที่ทำให้โปรแกรมสามารถแจ้งเตือนตรงตามวันที่ได้ถูกต้อง บันทึกความถูกต้องและความยาวของข้อความแจ้งเตือน รวมถึงทำให้โปรแกรมสามารถที่จะติดตามผลที่ได้จากการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์ได้

คำสำคัญ: แจ้งเตือน การตรวจสอบ เครื่องมือแพทย์

การอ้างอิงบทความ: พรญาณี ภูัจฉรินทร์, พิชามณูชู่ เลิศจิราวัชร, และ อารีญา จิรธนานุวัฒน์, “โปรแกรมแจ้งเตือนและแสดงผลการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์ กรณีศึกษาหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม วชิรพยาบาล,” *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, ปีที่ 34, ฉบับที่ 2, หน้า 1-10, เลขที่บทความ 242-215752, เม.ย.-มิ.ย. 2567.



Program to Notify and Display Results of Medical Instruments Verification: A Case Study at Surgical Intensive Care Unit, Vajira Hospital

Phonyani Pujan, Pichamon Lertjirawat, and Areeya Jirathananuwat*

Medical Instruments and Operating Room Technology, Faculty of Sciences and Health Technology, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

* Corresponding Author, Tel. 08 9656 3991, E-mail: areeya@nmu.ac.th DOI: 10.14416/j.kmutnb.2022.09.004

Received 17 January 2021; Revised 3 March 2022; Accepted 31 May 2022; Published online: 5 September 2022

© 2022 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

Abstract

Medical device management is a complex task and this problem can be reduced by notification and monitoring systems. Medical instruments notification and verification display program was a research and development aimed to: 1) create a notification system for the verification of medical instruments within the Surgical Intensive Care Unit, Vajira Hospital through "Line Notification" 2) study the accuracy of time and alert messages for the verification using Line Notification 3) evaluate the effectiveness of the program. The study found that the program which was developed by using Wordpress and NotePadd++ with PHP, HTML, CSS, and JavaScript languages was able to successfully notify the verification of medical instruments. When examining accuracy of the program and the notification on Line application, it was found that the time taken to generate an alert message was 100 percent accurate. The effectiveness of program was assessed by 20 users. The overall results found that the participants absolutely agree that the program was effective with the average score of 2.76/3.00. When analyzed by items, it was found that 1) the program was able to notify at the specified time, 2) replace the previous notification system and 3) provide complete and useful information and display accurate results. There average were 3.00, 2.85, 2.85, and 2.35 respectively. Additionally, the medical instruments notification and verification display program is applicable. However, this program should be developed to cover all of the medical instruments in the hospital. This can be achieved by using Python code to delay notifications and record the accuracy and length of messages. This will also allow the program to track the results of medical device verification.

Keywords: Notification, Verification, Medical Instrument

Please cite this article as: P. Pujan, P. Lertjirawat, and A. Jirathananuwat, "Program to notify and display results of medical instruments verification: A case study at surgical intensive care unit, Vajira hospital," *The Journal of KMUTNB*, vol. 34, no. 2, pp. 1-10, ID. 242-215752, Apr.-Jun. 2024 (in Thai).

1. บทนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ประกอบด้วย เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ที่รวมเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในกระบวนการสร้างสรรค์ จัดทำ จัดเก็บ ค้นหา จัดการ ถ่ายทอด และเผยแพร่ข้อมูลในรูปดิจิทัล (Digital Data) โดยสามารถเผยแพร่เป็นเสียง ภาพ ข้อความ ตัวอักษร และตัวเลข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วให้ทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ [1] และเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนไทยเพิ่มมากขึ้น ในหลายด้าน เช่น ทางกระทรวงสาธารณสุขได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการแพทย์มาปรับใช้กับระบบการทำงานของโรงพยาบาล เพื่อลดเวลาการรอคอย ลดความแออัด ลดอัตราการเสียชีวิต และเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับคนที่เข้ามารับการรักษาที่โรงพยาบาลมากขึ้นทั้งภาคเอกชนและภาครัฐบาล เช่น โรงพยาบาลราชวิถีได้มีการนำระบบจัดการคิวอัจฉริยะ (QueQ Application) เป็นระบบที่สามารถจองคิว พบแพทย์ผ่านแอปพลิเคชัน และสามารถแจ้งเตือนลำดับคิวได้ [2] หรือทางโรงพยาบาลสมิติเวช ได้สร้างแอปพลิเคชัน “SAMITIVEJ PLUS” [3] โดยสามารถดูข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ประวัติการรักษา และการแจ้งเตือนลำดับคิว นี่เป็นเพียงส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้เข้ามามีบทบาทกับโรงพยาบาล ยังมีเทคโนโลยีอีกมากที่เข้ามาสนับสนุนการทำงานให้สะดวกขึ้น เพื่อลดความยุ่งยากในการทำงาน อำนวยความสะดวกทั้งบุคลากรและผู้ที่ใช้มารับการบริการในโรงพยาบาล

การบริหารจัดการเครื่องมือแพทย์เป็นงานประเภทหนึ่งที่มีความยุ่งยากและซับซ้อน เนื่องจากในแผนกหอผู้ป่วยแต่ละที่นั้นมีเครื่องมือแพทย์หลายประเภทและมีจำนวนมาก เครื่องมือแพทย์จำเป็นต้องมีการตรวจสอบ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่สำคัญทำให้เครื่องมือแพทย์มีความถูกต้องตามมาตรฐาน หรือมีค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้เครื่องมือแพทย์ และผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา การดูแลที่ดีจะทำให้เครื่องมือแพทย์มีอายุการใช้งานที่มากขึ้น [4] โดยปกติหอผู้ป่วยแต่ละที่จะจัดเตรียมเครื่องมือแพทย์ที่ครบกำหนดไปตรวจสอบสลับ

กับเครื่องมือแพทย์ที่สอบเสร็จ โดยกำหนดการการตรวจสอบที่ได้รับอยู่ในรูปแบบของเอกสาร ซึ่งไม่สะดวกต่อการดูกำหนดการ เนื่องจากต้องเปิดแฟ้มเอกสารทำให้การจัดเตรียมและตรวจสอบช้ากว่ากำหนดได้ หากมีระบบที่สามารถแจ้งเตือนการตรวจสอบผ่านโทรศัพท์มือถือแล้วทำการแจ้งเตือนจะทำให้บุคลากรภายในหอผู้ป่วยทราบกำหนดการตรวจสอบเครื่องมือภายในแผนกได้สะดวกขึ้น

งานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่า ได้มีการนำเทคโนโลยีระบบการแจ้งเตือนมาใช้เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตและการทำงาน ทั้งในเรื่องระบบการแจ้งเตือนการเก็บอาหารในห้องเย็น [5] ระบบการแจ้งเตือนความผิดปกติของเครื่องใช้ไฟฟ้าในมหาวิทยาลัย [6] และระบบการแจ้งเตือนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อรองรับการเรียนรู้ร่วมกัน [7] ดังนั้นทีมผู้วิจัยจึงได้นำระบบการแจ้งเตือนการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์มาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ใช้งานจริง โดยให้สามารถแจ้งเตือนการตรวจสอบผ่านโทรศัพท์มือถือได้ เพื่อที่จะสามารถแจ้งเตือนการส่งเครื่องมือแพทย์ได้อย่างตรงเวลา และเป็นปัจจุบันมากขึ้น จึงได้สร้างโปรแกรมการแจ้งเตือนกำหนดการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์ที่พัฒนาจาก Wordpress และ Notepad++ ผ่านระบบการแจ้งเตือน Line Notify รวมทั้งประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม เพื่อดูประโยชน์จากการใช้งานในกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานจริงในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมวชิรพยาบาล

2. วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

2.1 การสร้างเว็บไซต์จากโปรแกรมต่างๆ

2.1.1 เก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาในเรื่องการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์ที่เกิดขึ้นจากแผนกหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมวชิรพยาบาล จากนั้นทบทวนวรรณกรรมและค้นคว้าข้อมูลที่สามารถทำระบบแจ้งเตือนได้ นำข้อมูลที่ได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญจากแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศเกี่ยวกับโปรแกรมที่สามารถใช้ในการสร้างเว็บไซต์และสามารถแจ้งเตือนได้ ซึ่งพบโปรแกรมดังนี้

2.1.1.1 Wordpress [8] คือ โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้สร้างและจัดการเนื้อหาเว็บไซต์ประเภท Contents Management



System (CMS) ซึ่งเขียนด้วยภาษา PHP และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

2.1.1.2 Notepad++ [9] คือ โปรแกรมแก้ไขข้อความ มีความสามารถในการรองรับหลากหลายภาษาการเขียนโปรแกรม (Programming Languages) มีปลั๊กอินเฉพาะทางให้เลือกดาวน์โหลดช่วยให้ผู้ต้องการพัฒนาโปรแกรม ให้พัฒนาโปรแกรมได้อย่างง่าย และมีฟังก์ชันช่วยอำนวยความสะดวก ในการเขียนโปรแกรมอย่างครบครันทั้ง C C++ HTML ASP Javascript Pascal และ CSS

2.1.1.3 PhpMyAdmin [10] โปรแกรมทำงานบน Web Server เป็น PHP Application ที่ใช้ควบคุมจัดการกับ MySQL Server ความสามารถของ phpMyAdmin คือ

- สร้างและลบฐานข้อมูล
- สร้างและจัดการตาราง ซึ่งสามารถแทรก ลบแก้ไข ข้อมูลที่เพิ่ม หรือลบตาราง เพิ่มหรือแก้ไข Field ในตาราง
- โหลดเท็กซ์ไฟล์เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้
- ทาผลสรุป (Query) ด้วยคำสั่ง SQL
- ปฏิทินกูเกิล [11] โปรแกรมที่สามารถใช้ร่วมกับ

Gmail ไตรพี Contact Sites และ Meet เพื่อช่วยแจ้งเตือน กำหนดการของงานได้อย่างสะดวก สามารถกำหนดกิจกรรม ได้รวดเร็วและสามารถแบ่งปันปฏิทินให้ผู้อื่นเห็นรายละเอียด กิจกรรมทั้งหมดและวันที่ว่างของตนเองได้ ซึ่งสามารถแก้ไข กำหนดการผ่านโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตได้

- Line Notify โปรแกรมที่สามารถส่งข้อความ การแจ้งเตือนต่างๆ ไปยังบัญชีส่วนตัวหรือกลุ่มต่างๆ ที่ต้องการให้ ไปแจ้งเตือนในกลุ่มๆ นั้นได้ ผ่านทาง API ที่ LINE ได้เตรียมไว้ให้ หากต้องการให้การแจ้งเตือนมีความหลากหลายขึ้น [12] สามารถเขียนโค้ดเพิ่ม เช่น PHP C++ หรือภาษาอื่น เพื่อแสดงข้อมูล สติกเกอร์รูปภาพ หรือกำหนดการส่งแจ้งเตือน ตามที่เขียนโค้ดสั่งงานไว้ได้

2.1.2 ศึกษาและค้นหาโค้ดที่จำเป็นสำหรับการสร้างโปรแกรมแจ้งเตือน และแสดงผลการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์จากอินเทอร์เน็ต ได้แก่ โค้ดแบบฟอร์มสำหรับเพิ่มข้อมูลเข้า โค้ดสำหรับเก็บข้อมูลจากแบบฟอร์มเข้า ฐานข้อมูล โค้ดสำหรับสร้างตารางแสดงข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล

โค้ดสำหรับดึงข้อมูลในฐานข้อมูลมาแก้ไข โค้ดสำหรับบันทึก ข้อมูลที่ถูกแก้ไขเข้าฐานข้อมูล และโค้ดเพื่อเพิ่มปฏิทินกูเกิล เข้า Line Notify [13]

2.1.3 ติดตั้ง Wordpress บน Appserv และการสร้างฐานข้อมูลบนโปรแกรม phpMyAdmin

2.1.4 สร้างเว็บไซต์บน Wordpress โดยใช้ธีม และปลั๊กอินสร้างเว็บไซต์

2.1.5 สร้างโลกกลุ่มแล้วเพิ่ม Line Notify เพื่อให้สามารถรับการแจ้งเตือนที่กำหนดกิจกรรมบนปฏิทินกูเกิลได้

2.1.6 ทำการกำหนดกิจกรรมบนปฏิทินกูเกิล และเขียนโค้ดเชื่อมการแจ้งเตือนทาง Line Notify โดยใช้ Google App Script เพื่อทดสอบการแจ้งเตือนที่ได้รับทางไลน์แอปพลิเคชัน จากนั้นสรุปผลการศึกษาความถูกต้องของโปรแกรมการแจ้งเตือนและแสดงผลการตรวจสอบบนไลน์แอปพลิเคชัน

2.2 แบบประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรมการแจ้งเตือน และแสดงผลการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์

นำโปรแกรมแจ้งเตือนไปทดสอบประสิทธิภาพของการใช้โปรแกรมในกลุ่มพยาบาลวิชาชีพผู้ใช้งานจริง หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม จำนวน 20 คน ประเมินทั้งหมด 4 ข้อ ได้แก่ 1) โปรแกรมแจ้งเตือนการส่งเครื่องมือแพทย์ ตรวจสอบได้ตรงเวลา 2) โปรแกรมแจ้งเตือนสามารถนำมาแทนที่ระบบแจ้งเตือนแบบเก่าได้ 3) โปรแกรมแจ้งเตือนมีข้อมูลครบถ้วนเป็นประโยชน์ และ 4) โปรแกรมแจ้งเตือนแสดงผลถูกต้องและแม่นยำ โดยเกณฑ์การประเมินแต่ละข้อเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 3 ระดับ ได้แก่

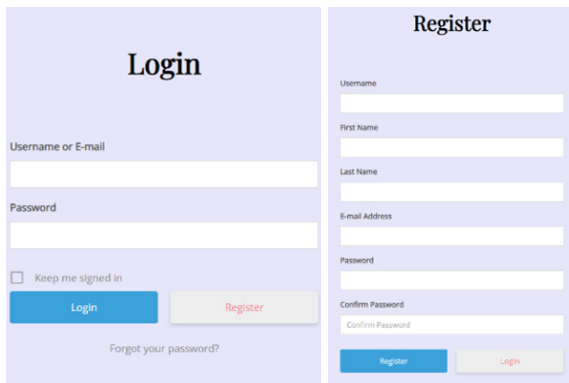
| | |
|-----------------|-----------------|
| เห็นด้วยมาก | เท่ากับ 3 คะแนน |
| เห็นด้วยปานกลาง | เท่ากับ 2 คะแนน |
| เห็นด้วยน้อย | เท่ากับ 1 คะแนน |

การแปลผล

คะแนนเฉลี่ย 2.34–3.00 เท่ากับ เห็นด้วยมาก

คะแนนเฉลี่ย 1.67–2.33 เท่ากับ เห็นด้วยปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 2.34–3.00 เท่ากับ เห็นด้วยน้อย



รูปที่ 1 ผลของการใช้ปลั๊กอิน “Ultimate Member”



รูปที่ 2 ผลของการใช้ปลั๊กอิน “Event Calendar”

3. ผลการทดลอง

การพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนและแสดงผลการตรวจสอบเครื่องมือ แบ่งข้อมูลเป็น 3 ส่วน ดังนี้

3.1 ผลที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนและแสดงผลการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์

ผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้โปรแกรม Wordpress

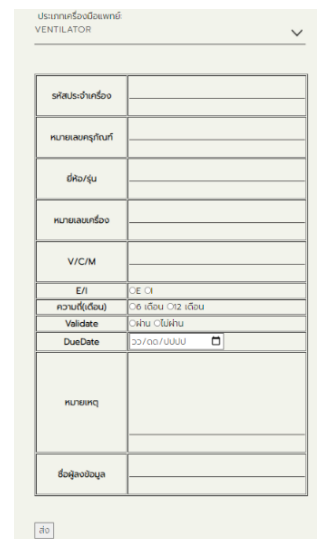
1) การใช้ธีมของโปรแกรม Wordpress ทำให้โปรแกรมมีความสวยงามมากขึ้น และทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบตามที่วางแผนไว้

2) การใช้ปลั๊กอิน “Ultimate Member” [11] ของโปรแกรม Wordpress เพื่อสร้างหน้าล็อกอิน หน้าล็อกเอาต์ หน้าแอดมิน และหน้าสมัครสมาชิก เพื่อกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูล ประกอบด้วยช่องสำหรับใส่ชื่อผู้ใช้งาน ชื่อ-นามสกุล อีเมล และรหัสผ่านสำหรับเข้าสู่โปรแกรม แสดงดังรูปที่ 1

3) การใช้ปลั๊กอิน “Event Calendar” [14] ของโปรแกรม Wordpress เพื่อแสดงปฏิทินที่สามารถใส่สีได้ตามวันที่ได้กำหนดไว้ โดยจะปรากฏที่หน้าหลักของโปรแกรม แสดงดังรูปที่ 2

ผลลัพธ์ที่ได้จากการเขียนภาษา PHP HTML CSS และ Javascript ลงบนโปรแกรม Wordpress

1) ผลที่ได้จากการเขียนแบบฟอร์มสำหรับเพิ่มข้อมูล [13] ใน Wordpress โดยประกอบด้วยรหัสประจำเครื่อง หมายเลขครุภัณฑ์ ชื่อเครื่องมือ ยี่ห้อ/รุ่น หมายเลขเครื่อง V/C/M E/I ความถี่ในการตรวจสอบ การผ่าน Validation



รูปที่ 3 แบบฟอร์มสำหรับเพิ่มข้อมูลการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์

หมายเหตุ วันที่ที่ตรวจสอบ และชื่อที่ตรวจสอบ ซึ่งมีช่องสำหรับกรอกเองหรือมีตัวเลือกเพื่อเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ โดยใส่ความหมายของตัวย่อต่างๆ ไว้ข้างล่างของช่อง แสดงดังรูปที่ 3

2) ผลที่ได้จากการเขียนโค้ดสำหรับสร้างตารางแสดงข้อมูล [15] ทั้งหมดที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลให้แสดงผลบน Wordpress ซึ่งมาจากการใส่ข้อมูลลงบนแบบฟอร์มที่สร้างไว้ในข้อ 1) ซึ่งข้อมูลที่เพิ่มจะแสดงบนตารางตามที่ได้เพิ่มไว้ และมีช่องค้นหาเพื่อสามารถหาข้อมูลอื่นๆ แสดงดังรูปที่ 4



Show 10 entries

| ลำดับ | ประเภทเครื่องใช้ | รหัสประจำตัว | หมายเลขทรัพย์สิน | ยี่ห้อ | หมายเลขเครื่อง | V/CM |
|-------|------------------|--------------|-------------------------------|-------------------------|----------------|------|
| 1 | Vibrator | vti-sicu-009 | 2546-07122300-1203202-00001 | benetton 840 | 3510040351 | ชม |
| 2 | Defibrillator | dfb-sicu-004 | - | zoll r series | af19a090999 | ชม |
| 3 | Bedside monitor | BSM-SICU-017 | - | philip intellivue mx700 | DE58551745 | ชม |
| 4 | Bedside monitor | dfb-sicu-016 | - | philip intellivue mx700 | DE58551759 | ชม |
| 5 | Infusion pump | ifp-sicu-002 | 2539-07122300-12031269-00001 | stomp p-600 | 7041842 | ชม |
| 6 | Infusion pump | ifp-sicu-003 | 2539-07122300-12031269-00002 | stomp p-600 | 7041847 | ชม |
| 7 | Syringe pump | SRP-SICU-018 | 2546-07122300-12031269-00010 | TERUMO TE331 | 6020658 | ชม |
| 8 | Syringe pump | SRP-SICU-011 | 2551-07122300-12031210-00001 | TERUMO TE331 | 712078 | ชม |
| 9 | EKG 12 lead | EKG-sicu-002 | 2560-0330100-0012-00891-00012 | philip TC 30 | CN81610661 | ชม |
| 10 | Camera monitor | GTS-sicu-001 | 2537-07122300-12032312-00002 | GOMCO | 3510040351 | M |

Showing 1 to 10 of 17 entries

Search:

| E/I | ความถี่(เดือน) | Validate | Due Date | หมายเหตุ | วันที่ลงข้อมูล | ชื่อผู้ลงข้อมูล | แก้ไขข้อมูล |
|-----|----------------|----------|------------|-----------|----------------|-----------------|-------------|
| E | 12 Month | ผ่าน | 2021-02-05 | test 1 | 2021-02-24 | พลน | edit |
| I | 6 Month | ไม่ผ่าน | 2020-12-03 | test 2 | 2021-02-24 | อด | edit |
| I | 6 Month | ผ่าน | 2021-02-11 | test3 | 2021-02-24 | พลน | edit |
| E | 12 Month | ผ่าน | 2021-02-11 | test4 | 2021-02-24 | อด | edit |
| I | 12 Month | ผ่าน | 2021-02-11 | test5 | 2021-02-24 | พลน | edit |
| I | 12 Month | ผ่าน | 2021-02-11 | test6 | 2021-02-24 | อด | edit |
| I | 12 Month | ผ่าน | 2021-02-03 | test7 | 2021-02-24 | พลน | edit |
| I | 12 Month | ผ่าน | 2021-02-03 | test8 | 2021-02-24 | อด | edit |
| E | 12 Month | ผ่าน | 2021-02-03 | TEST9 | 2021-02-24 | พลน | edit |
| I | 12 Month | ไม่ผ่าน | 2021-02-11 | TEST TEST | 2021-02-24 | อด | edit |

Previous 1 2 Next

ประเภทเครื่องใช้แพทย์
BEDSIDE MONITOR

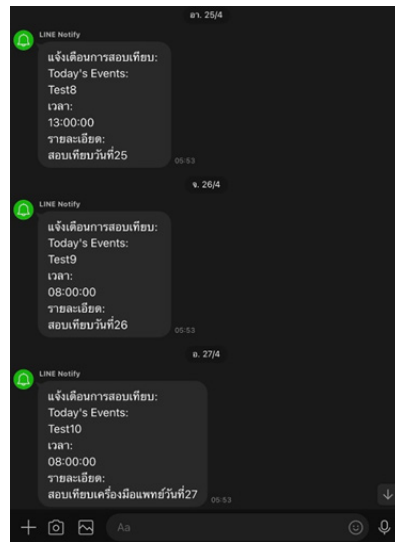
| | |
|---------------------|-------------------------|
| ลำดับ | 3 |
| รหัสประจำตัวเครื่อง | BSM-SICU-017 |
| หมายเลขอุปกรณ์ | |
| ยี่ห้อ/รุ่น | PHILIP/INTELLIVUE MX700 |
| หมายเลขเครื่อง | DE58551745 |
| V/CM | V/M |
| E/I | E E # |
| ความถี่(เดือน) | #0 เดือน 012 เดือน |
| Validate | ผ่าน ไม่ผ่าน |
| DueDate | 11/02/2021 |
| หมายเหตุ | TEST3 |
| ชื่อผู้ลงข้อมูล | WAN |

รูปที่ 5 แบบฟอร์มที่ได้จากการกดปุ่ม edit ใช้ในการแก้ไขข้อมูลในส่วนที่ต้องการ

รูปที่ 4 ข้อมูลผลการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์ทั้งหมดที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลให้แสดงผลบนเว็บไซต์

3) ผลที่ได้จากการเขียนแบบฟอร์มสำหรับแก้ไขข้อมูล [16] ที่ถูกเพิ่ม หรือแสดงผลบนตารางใน Wordpress โดยจะแสดงชื่อผู้ที่แก้ไขข้อมูล และคงข้อมูลที่ถูกแก้ไขไว้เพื่อให้สามารถแก้ไขในส่วนที่ผิดได้ แสดงดังรูปที่ 5

4) การแจ้งเตือนผ่านไลน์แอปพลิเคชัน [17] ระบบจะทำการแจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน ตอนเวลา 05.53 นาฬิกา ในทุกๆวัน เนื่องจากตั้งค่า Trigger ของโค้ดในของ Google App Script ให้โปรแกรมทำงานในช่วงเวลา 05.00-06.00 น. แสดงดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 กำหนดการที่ถูกแจ้งเตือนผ่าน Line Notify บนไลน์แอปพลิเคชัน

3.2 ความถูกต้องโปรแกรมการแจ้งเตือนและแสดงผลการตรวจสอบบนไลน์แอปพลิเคชัน

ผลการศึกษาความถูกต้องโปรแกรมการแจ้งเตือน และแสดงผลการตรวจสอบบนไลน์แอปพลิเคชัน แสดงดังตารางต่อไปนี้

1) ความถูกต้องของเวลาที่แจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน โดยลงกำหนดวันบนปฏิทินทุกเดือนเพื่อให้แจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน ซึ่งเก็บผลเวลาที่แจ้งเตือนจากเวลาที่ปรากฏบนกลุ่มแชตที่สร้างไว้ พบว่า ระบบจะทำการแจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชันตอนเวลา 05.53 นาฬิกา ใน

พรญาณี ภูัจฉรินทร์ และคณะ, “โปรแกรมแจ้งเตือนและแสดงผลการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์ กรณีศึกษาหอผู้ป่วยวิกฤตคัดแยกรวม วชิรพยาบาล.”

ทุกๆ วัน แสดงว่าความถูกต้องของเวลาที่กำหนดแจ้งเตือนบน
ไลน์แอปพลิเคชัน มีความถูกต้องของเวลาคิดเป็นร้อยละ 100
ส่วนการแจ้งเตือนของวันที่ถูกกำหนดบนปฏิทินถูกลบกลับ
พบว่า ตรงกับวันที่แจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชันซึ่งย้อนหลัง
1 วัน เนื่องจากไทม์โซนของ Google App Script มีการตั้งค่า
ไทม์โซนมาตรฐาน คือ GMT-0500 (Eastern Standard
Time) ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 1

2) ผลการศึกษาความถูกต้องของข้อความที่แจ้งเตือน
บนไลน์แอปพลิเคชัน โดยทำการเขียนข้อความลงบน ปฏิทิน
ถูกลบเพื่อให้ปรากฏข้อความที่เขียนไว้ผ่านการแจ้งเตือนบน

ไลน์แอปพลิเคชัน ผลจากการศึกษาพบว่า ข้อความที่กำหนด
ในปฏิทินถูกลบกับข้อความที่แจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน
แสดงผลข้อความตรงกันตามที่ได้กำหนดไว้ทั้งตัวอักษรและ
ตัวเลข ซึ่งมีความถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 100 ข้อมูลแสดงดัง
ตารางที่ 2

3.3 ประสิทธิภาพของโปรแกรมแจ้งเตือน

ผลการประเมินประสิทธิผลโปรแกรมแจ้งเตือน โดย
ภาพรวมกลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมาก (คะแนนเฉลี่ย 2.76/3.00)
พบว่า โปรแกรมแจ้งเตือนการส่งเครื่องมือแพทย์ตรวจสอบ

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาความถูกต้องของเวลาที่แจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปีที่กำหนดไว้บน Google Calendar | วัน/เดือน/ปีที่แจ้งเตือนบน ไลน์แอปพลิเคชัน | เวลาที่แจ้งเตือนบน LINE แอปพลิเคชัน | ร้อยละ ความถูกต้องของ เวลาที่แจ้งเตือนบน ไลน์ แอปพลิเคชัน |
|----------|---|--|-------------------------------------|---|
| 1 | 16 เมษายน 2564 | 17 เมษายน 2564 | 05.53 นาฬิกา | 100 |
| 2 | 17 เมษายน 2564 | 18 เมษายน 2564 | 05.53 นาฬิกา | 100 |
| 3 | 18 เมษายน 2564 | 19 เมษายน 2564 | 05.53 นาฬิกา | 100 |
| 4 | 19 เมษายน 2564 | 20 เมษายน 2564 | 05.53 นาฬิกา | 100 |
| 5 | 21 เมษายน 2564 | 22 เมษายน 2564 | 05.53 นาฬิกา | 100 |
| 6 | 22 เมษายน 2564 | 23 เมษายน 2564 | 05.53 นาฬิกา | 100 |
| 7 | 23 เมษายน 2564 | 24 เมษายน 2564 | 05.53 นาฬิกา | 100 |
| 8 | 24 เมษายน 2564 | 25 เมษายน 2564 | 05.53 นาฬิกา | 100 |
| 9 | 25 เมษายน 2564 | 26 เมษายน 2564 | 05.53 นาฬิกา | 100 |
| 10 | 26 เมษายน 2564 | 27 เมษายน 2564 | 05.53 นาฬิกา | 100 |

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความถูกต้องของข้อความที่แจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน

| ครั้งที่ | ข้อความที่กำหนดไว้บน Google Calendar | ข้อความที่แจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน | ร้อยละความถูกต้อง |
|----------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| 1 | สอบเทียบวันที่ 16 | สอบเทียบวันที่ 16 | 100 |
| 2 | สอบเทียบเครื่องมือแพทย์วันที่ 18 | สอบเทียบเครื่องมือแพทย์วันที่ 18 | 100 |
| 3 | สอบเทียบเครื่องมือวันที่ 19 | สอบเทียบเครื่องมือวันที่ 19 | 100 |
| 4 | สอบเทียบเครื่องมือวันที่ 20 | สอบเทียบเครื่องมือวันที่ 20 | 100 |
| 5 | สอบเทียบวันที่ 22 | สอบเทียบวันที่ 22 | 100 |
| 6 | สอบเทียบวันที่ 23 | สอบเทียบวันที่ 23 | 100 |
| 7 | สอบเทียบวันที่ 24 | สอบเทียบวันที่ 24 | 100 |
| 8 | สอบเทียบวันที่ 25 | สอบเทียบวันที่ 25 | 100 |
| 9 | สอบเทียบวันที่ 26 | สอบเทียบวันที่ 26 | 100 |
| 10 | สอบเทียบเครื่องมือแพทย์วันที่ 27 | สอบเทียบเครื่องมือแพทย์วันที่ 27 | 100 |



ได้ตรงเวลาที่กำหนดมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 3.00/3.00 โปรแกรมแจ้งเตือนสามารถนำมาแทนที่ระบบแบบเก่ามีค่าเฉลี่ยคะแนน 2.85/3.00 โปรแกรมแจ้งเตือนมีข้อมูลครบถ้วน เป็นประโยชน์ 2.85/3.00 และโปรแกรมแจ้งเตือนมีการแสดงผลถูกต้องและแม่นยำ 2.35/3.00 ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมแจ้งเตือน โดยกลุ่มผู้ใช้งานจริง

| หัวข้อประเมิน | Mean | S.D. | การแปลผล |
|---|-----------|------|-------------|
| แจ้งเตือนการส่งเครื่องมือแพทย์ตรวจสอบได้ตรงเวลาที่กำหนด | 3.00/3.00 | 0 | เห็นด้วยมาก |
| สามารถนำมาแทนที่ระบบเก่า | 2.85/3.00 | 0.36 | เห็นด้วยมาก |
| มีข้อมูลครบถ้วนเป็นประโยชน์ | 2.85/3.00 | 0.36 | เห็นด้วยมาก |
| แสดงผลถูกต้องและแม่นยำ | 2.35/3.00 | 0.48 | เห็นด้วยมาก |
| รวม | 2.85/3.00 | 0.21 | เห็นด้วยมาก |

4. อภิปรายผลและสรุป

4.1 ผลที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนและแสดงผลการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์

เมื่อเข้าสู่หน้าหลักของโปรแกรมจะมีปฏิทินที่บอกกำหนดการตรวจสอบ โดยใช้สีเพื่อบอกสถานะการตรวจสอบ ปุ่มสำหรับลงชื่อเข้าใช้ ปุ่มสำหรับลงทะเบียนเข้าใช้โปรแกรม เมื่อเข้าสู่โปรแกรมจะสามารถเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ตารางแสดงข้อมูลที่เพิ่ม/แก้ไข และช่องค้นหาที่จำกัดการค้นหาได้ โดยเลือกประเภทเครื่องมือแพทย์ หรือกรอกตัวอักษร/ตัวเลข และมีภาพของเครื่องมือแพทย์ต่างๆ อยู่ด้านข้างของโปรแกรม ในส่วนของการแจ้งเตือนจำเป็นที่จะต้องกำหนดที่ปฏิทินกุกิลก่อน เพื่อให้แจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน โดยเลือกวัน เวลา ข้อความ และทำการบันทึก จะแสดงผลการแจ้งเตือนตามที่กรอกไว้ เพื่อให้หอผู้ป่วยส่งเครื่องมือแพทย์ที่ครบกำหนดไปตรวจสอบได้ตรงตามที่ศูนย์เครื่องมือแพทย์กำหนด ลดการคลาดเคลื่อนในการส่งเครื่องมือแพทย์นั้นๆ และสามารถจัดเตรียมเครื่องที่ถึงกำหนดให้ได้รับการตรวจสอบได้อย่างทั่วถึง

4.2 ความถูกต้องโปรแกรมการแจ้งเตือนและแสดงผลการตรวจสอบบนไลน์แอปพลิเคชัน

โดยทำการทดลองความถูกต้อง 2 ส่วน คือ 1) ศึกษาความถูกต้องของวันและเวลาที่แจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน และ 2) ศึกษาความถูกต้องของข้อความที่แจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน พบว่า

1) ความถูกต้องของวันและเวลาที่แจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน จากการศึกษาคพบว่า ระบบจะทำการแจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน ตอนเวลา 05.53 น. ในทุกๆ วัน เนื่องจากตั้งค่า Trigger ให้โปรแกรมทำงานในช่วง 05.00–06.00 น. แสดงว่าความถูกต้องของเวลาที่กำหนดแจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน มีความถูกต้องของเวลาคิดเป็นร้อยละ 100 เนื่องจากอยู่ในช่วงที่กำหนดไว้ ส่วนการแจ้งเตือนของวันที่ที่ถูกกำหนดบน ปฏิทินกุกิลเพื่อแจ้งเตือนทางไลน์แอปพลิเคชัน พบว่า วันที่ถูกกำหนดบนปฏิทินกุกิลจะแจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน ย้อนหลัง 1 วัน เนื่องจากไทม์โซนของ Google App Script มีการตั้งค่าไทม์โซนมาตรฐาน คือ GMT-0500 (Eastern standard time) จึงได้ทำการแก้ไขเบื้องต้นโดยการลงกำหนดการในปฏิทินกุกิลล่วงหน้าก่อน 1 วัน เพื่อให้แจ้งเตือนตรงวันที่ต้องการ

2) ศึกษาความถูกต้องของข้อความที่แจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน พบว่า ข้อความที่เขียนในปฏิทิน กุกิลกับข้อความที่แจ้งเตือนบนไลน์แอปพลิเคชัน แสดงผลข้อความตรงกันตามที่ได้กำหนดไว้ทั้งตัวอักษรและตัวเลข ซึ่งมีความถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 100

4.3 การประเมินประสิทธิผลการใช้โปรแกรมแจ้งเตือนและแสดงผลการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์

โดยผู้ใช้งานจริงในหน่วยงานพบว่า ผู้ใช้จริงเห็นด้วยเป็นอย่างมากที่โปรแกรมสามารถแจ้งเตือนการส่งเครื่องมือแพทย์เพื่อการตรวจสอบได้ตรงเวลาที่กำหนด โปรแกรมแจ้งเตือนที่สร้างขึ้นมานี้สามารถนำมาแทนที่ระบบแบบเก่าได้ โปรแกรมแจ้งเตือนมีข้อมูลที่ครบถ้วนเป็นประโยชน์ และโปรแกรมแจ้งเตือนแสดงผลถูกต้องแม่นยำสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ [5] อย่างไรก็ตาม พบว่า ด้านการแสดงผลถูกต้อง

แม่นยำมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด เป็นเพราะโปรแกรมแจ้งเตือนบนไลน์มีข้อมูลที่ย้อนหลัง 1 วัน ตามที่ได้อธิบายในข้อ 2.1 ซึ่งจะต้องมีการปรับปรุงต่อไปในอนาคตในการแก้ปัญหาด้านไอที

ข้อเสนอแนะ 1) ควรเพิ่มการเก็บข้อมูลเวลาในส่วนของวินาทีที่ใช้แจ้งเตือนทางไลน์ จะทำให้ทราบผลการศึกษาที่ละเอียดยิ่งขึ้น 2) สามารถนำโปรแกรมไปพัฒนาต่อยอดในเว็บที่มีความหลากหลายมากขึ้น มีภาพประกอบตอนแจ้งเตือน เพื่อบอกประเภทเครื่องได้อย่างชัดเจน และอาจจะพัฒนาให้สามารถใช้งานได้มากขึ้นในเครื่องมือแพทย์ที่หลากหลาย 3) จัดทำระบบการตอบกลับทางไลน์ แอปพลิเคชัน เมื่อศูนย์เครื่องมือแพทย์ทำการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์เสร็จสิ้น เพื่อแจ้งเตือนทางหอผู้ป่วยวิกฤต ศัลยกรรมนำเครื่องมือแพทย์กลับแผนก และ 4) ศึกษาโค้ดเกี่ยวกับการกำหนดไอทีต่างๆ เพื่อที่จะนำมาแก้ไขปัญหาไอทีที่เกิดขึ้น เพื่อให้สามารถแจ้งเตือนในแอปพลิเคชันไลน์ได้ตามวันและเวลาที่กำหนดไว้

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับความช่วยเหลือจาก คุณกนกพรณงาม मुख คุณศิริลักษณ์ ดีเลิศไพบุลย์ อาจารย์รัชตะ ปาระตี ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ และบุคลากรทางการแพทย์พยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม (เพชรรัตน์ 4E) คณะแพทยศาสตร์ วชิรพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

- [1] K. Duangsuwan, *Information Technology for Learning (GE40004)*, Udon Thani: Udon Thani University, 2014 (in Thai).
- [2] Workpoint New. (2019, September). The intelligent queue management system at Rajavithi Hospital helps patients to get a quick checkup within 1 hour, Workpoint. Pathum Thani, Thailand [Online] (in Thai). Available: <https://workpointtoday.com/healthcare-queue>
- [3] Samitivej Hospital. (2021, January). What is Samitivej Plus, Samitivej Hospital. Bangkok, Thailand [Online] (in Thai). Available: <https://www.samitivejhospitals.com/program&service/samitivej-plus>
- [4] Central equipment division. (2021, January). *Why do you need to calibrate medical equipment*, [Online] (in Thai). Available: <http://ced.sci.psu.ac.th/km/km/testing-km/why-calibration>
- [5] H. Afreen and I. S. Bajwa, "An IoT-based real-time intelligent monitoring and notification system of cold storage," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 38236–38253, 2021.
- [6] K. Lappanitchayakul, "Development of email and sms based notification system to detect abnormal network conditions: A case study of faculty of business administration, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Thailand," in *2018 International Conference on Intelligent Informatics and Biomedical Sciences (ICIIBMS)*, 2018, pp. 98–105 (in Thai).
- [7] S. Caballé and F. Xhafa, "Towards a notification system for mobile devices to support collaborative learning," in *2015 10th International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing (3PGCIC)*, 2015, pp. 70–76.
- [8] AUN Thai Laboratories. (2021, January). *What is Wordpress*, [Online] (in Thai). Available: <https://seo-web.aunthai.co.th/blog/web-blog-Wordpress/>
- [9] Thaiware. (2020, December). *Notepad++ (program Notepad program Text-Editor)*, [Online]. Available: <https://software.thaiware.com/10060-Notepad-Plus-Plus-Download.html>
- [10] Aosoft. (2021, January). *What is phpMyAdmin*,



- [Online] (in Thai). Available: <https://www.aosoft.co.th/article/310>.
- [11] The Center for Computer Services. Suranaree University for Technology. (2020, January). How to use Google Calendar, [Online] (in Thai). Available: <http://web.sut.ac.th/g/index.php/documentation/google-calendar>
- [12] S. Nakchukaew. (2020, January). *Create an alert with Line Notify*, [Online] (in Thai). Available: <https://engineering.Thinknet.co.th/linenotify>.
- [13] Google Apps Script. (2020, January). *Build web apps and automate tasks with Google Apps Script*, [Online]. Available: <https://www.google.com/script/start/>
- [14] U. Member. (2020, January). *Ultimate member – user profile, user registration, login & membership plugin*, [Online]. Available: <https://Wordpress.org/plugins/ultimate-member/>
- [15] Totalsoft. (2020, March). *Event Calendar Calendar*, [Online]. Available: <https://wordpress.org/plugins/calendar-event/#description>
- [16] T. Team. (2020, January). *PHP MySQL edit/update data record (mysqli)*. Thaicreate. Bangkok, Thailand [Online] (in Thai). Available: <https://www.thaicreate.com/php/php-mysql-mysqli-edit-update.html>.
- [17] ADUM. (2020, January). *ADUMBLOG. ADAMBLOG. CO.* Bangkok, Thailand [Online] (in Thai). Available: <https://adam blog.co/line-notify-google-calendar/>