



การประยุกต์ใช้ QR Code Google form และ Google Calendar  
ในการบริหารจัดการระบบจองห้องเรียน

Application of QR Code Google form and Google Calendar  
for Classroom Reservation Management System.

นางสาวณัฐนิช พยนต์ยิ้ม  
นางสาวลักษิกา สว่างยิ่ง  
นางสาวปภาอร เขียวสีมา

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปี พ.ศ. 2564

มหาวิทยาลัยพะเยา

การประยุกต์ใช้ QR Code Google form และ Google Calendar  
ในการบริหารจัดการระบบจองห้องเรียน

Application of QR Code Google form and Google Calendar  
for Classroom Reservation Management System.

นางสาวณัฐรุณีช พยนต์ยิ้ม

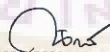
นางสาวลักษิกา สว่างยิ่ง

นางสาวปภาอร เขียวลีมา

การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของ โครงการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R)

มหาวิทยาลัยพะเยา

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564



หัวหน้าโครงการวิจัย

(นางสาวณัฐรุณีช พยนต์ยิ้ม)



อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ดร.ทันตแพทย์พรพัฒน์ ชีร์โสภณ)



คุณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์

(ศาสตราจารย์คลินิก ทันตแพทย์หญิงทัศนีย์ เต็งรังสรรค์)

## การพิจารณาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาผลการศึกษางานวิจัยเพื่อการพิจารณางานประจำ เรื่อง การประยุกต์ใช้ QR Code Google form และ Google Calendar ในการบริหารจัดการระบบจอง ห้องเรียน ฉบับนี้เป็นที่เรียบร้อยแล้วและเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเพื่อการพัฒนางาน ประจำของมหาวิทยาลัยพะเยา



(อาจารย์ ดร.ทันตแพทย์พรพัฒน์ ชีรโสภณ)

อาจารย์ที่ปรึกษา



## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบจองห้องโดยประยุกต์ใช้ QR Code จาก Google form และ Google Calendar โดยประเมินความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้งานระบบการจองห้องด้วย QR Code Google form ร่วมกับ Google Calendar และ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบก่อนการพัฒนา ระบบกับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบหลังการพัฒนา ระบบ โดยการสร้างระบบการจองห้องและการตรวจสอบสถานะห้อง และสำรวจความพึงพอใจจาก บุคลากรและนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ นำเสนอข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ Paired t-test ผลการวิจัยพบว่า QR Code Google form และ Google calendar สามารถนำมาประยุกต์ใช้พัฒนาระบบได้เป็นอย่างดี จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบจำนวน 108 คนพบว่า ระบบ QR Code Google form มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ 4.43 และระบบ Google calendar มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ 4.36 ซึ่งอยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ Paired t-test ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ QR Code Google form ร่วมกับ Google Calendar หลังการพัฒนา ระบบ มากกว่าก่อนการพัฒนา ระบบ และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบก่อนการพัฒนา ระบบกับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบหลัง จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า การประยุกต์ใช้ระบบ ระบบ QR Code Google form ร่วมกับ Google Calendar ในการบริหารจัดการระบบการจองห้องคณะทันตแพทยศาสตร์ มีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจองห้อง ระบบมีความเป็นปัจจุบัน ทันสมัย ช่วยประหยัดเวลา และแบ่งเบาภาระของเจ้าหน้าที่ได้เป็นอย่างดี

**คำสำคัญ:** QR Code, Google form, Google calendar

## Abstract

The purpose of this research was to develop a system for classroom reservation with QR Code Google form together with Google Calendar. To assess the overall satisfaction of users of the room booking system using QR Code Google form in conjunction with Google Calendar and to study the relationship between user satisfaction before system development and user satisfaction. system after system development. By creating a room reservation system and checking the room status and satisfaction surveys from staff and students of the Faculty of Dentistry. The tools used to collect the data were a 5-level estimation questionnaire, mean, Standard Deviation, and compare the mean with Paired t-test. Ans Pearson Correlation Coefficient. The research found that QR Code, Google form and Google calendar can be used for system development very well. The satisfaction assessment of 108 users found that the QR Code Google form system had an overall satisfaction of 4.43 and the Google calendar system had an overall satisfaction of 4.36. which was good. When comparing the mean with Paired t-test, It was found that the assumption was satisfaction of users of QR Code Google form system with Google Calendar after improvement than before improvement at a significance. From the research results it was concluded that application of the QR Code Google form system with Google Calendar to manage the room booking system of the School of Dentistry. It is faster and more efficient. Can reduce the process and time of booking a room. The system is up to date. Save time and lighten the burden of officers as well.

**Keywords: QR Code, Google form, Google calendar**

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุน จากมหาวิทยาลัยพะเยา ขอขอบพระคุณคณบดี คณะทันตแพทยศาสตร์ ที่ได้ให้แนวคิดคำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไข ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ทันตแพทย์พรพัฒน์ ชีโรโสภณ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้กรุณาแนะนำและเสนอ ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไขงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

คณะผู้วิจัย

กรกฎาคม 2564



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญรูปภาพ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 กรอบแนวคิดความคิดในการวิจัย.....	2
1.4 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.5 คำสำคัญของการวิจัย.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	7
3.1 ประเภทของการวิจัย.....	7
3.2 ระยะเวลาในการดำเนินงาน.....	10
3.3 สถานที่ทำการศึกษาเก็บข้อมูล.....	10
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	12
4.1 ระยะเวลาที่ 1 ผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการ.....	12
4.2 ระยะเวลาที่ 2 ระเบียบวิจัยเชิงพรรณนา.....	19
บทที่ 5 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	26
5.1 อภิปรายผลการวิจัย.....	26
5.2 สรุปผลการวิจัย.....	27
5.3 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย.....	28

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.4 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	28
เอกสารอ้างอิง.....	29
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม.....	31
ภาคผนวก ข ประวัติคณะผู้วิจัย.....	34
ภาคผนวก ค รายชื่อผู้เชี่ยวชาญการทดสอบเครื่องมือ โดยการหาความเที่ยงตรงของ แบบสอบถาม (IOC : Index of item objective congruence).....	41
ภาคผนวก ง ตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan).....	43



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ.....	11
ตารางที่ 2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจของบุคลากรและนิสิต คณะทันตแพทยศาสตร์ ที่ได้ใช้ระบบการจองห้องคณะทันตแพทยศาสตร์โดยการประยุกต์ใช้ ระบบคิวอาร์โค้ด (QR Code) สำหรับการบริหารจัดการระบบการจองห้องประจำคณะทันต แพทยศาสตร์	19
ตารางที่ 3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจของบุคลากรและนิสิต คณะทันตแพทยศาสตร์ ที่ได้ใช้ระบบการจองห้องคณะทันตแพทยศาสตร์โดยการประยุกต์ใช้ ระบบ Google Calendar สำหรับการบริหารจัดการระบบการจองห้องประจำคณะทันต แพทยศาสตร์	21



## สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอน การเช็คสถานะห้อง และการขอใช้ห้อง คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา (วัน เวลา ทำการ).....	8
ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอน การเช็คสถานะห้อง และการขอใช้ห้อง คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา (นอกวัน เวลา ทำการ).....	9
ภาพที่ 3 .....	12
(ก) QR Code ในการจองห้องเรียน.....	12
(ข) QR Code แบบฟอร์มการขอใช้ห้อง และปฏิทินการใช้ห้อง.....	14
ภาพที่ 4.....	15
(ก) แสดง แบบฟอร์มขอจองห้อง เว็บไซต์คณะทันตแพทยศาสตร์.....	15
(ข) แสดง Google form แบบฟอร์มการขอใช้ห้อง คณะทันตแพทยศาสตร์.....	15
ภาพที่ 5 แสดง ปฏิทินการขอใช้ห้อง คณะทันตแพทยศาสตร์.....	16
ภาพที่ 6.....	17
(ก) แสดง E-mail แจ้งเตือนไปยังผู้ขอใช้บริการ.....	17
(ข) แบบฟอร์มการขอใช้ห้องที่ปริ้นออกมาจาก E-mail เพื่อดำเนินการในขั้นตอนต่อไป.....	18
ภาพที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ การประยุกต์ใช้ QR Code Google form.....	23
ภาพที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ การประยุกต์ใช้ Google calendar.....	24
ภาพที่ 9 แสดงความพึงพอใจของบุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์ต่อการพัฒนาระบบการจองห้องด้วย QR Code Google form และ Google calendar ก่อนการปรับปรุงระบบเปรียบเทียบกับหลังการปรับปรุงระบบ.....	25

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เป็นห้องปฏิบัติการที่ประกอบด้วยห้องปฏิบัติการหลายประเภทเพื่อใช้ในการเรียนการสอนและเพื่อการวิจัย เช่น ห้องเรียน Tele Conference ห้องปฏิบัติการจุลพยาธิวิทยา ห้องเรียน online ห้องปฏิบัติการทันตกรรมประดิษฐ์ 1 ห้องปฏิบัติการทันตกรรมประดิษฐ์ 2 ห้องปฏิบัติการทันตกรรมบูรณะ เป็นต้น ซึ่งในแต่ละภาคการศึกษาจะมีตารางการเรียนการสอนซึ่งระบุวันและเวลาเรียนที่ชัดเจนจากระบบบริการการศึกษา ตารางการใช้ห้อง ในกรณีที่มีการเรียนการสอนหรืองานวิจัยนอกเหนือจากตารางเรียนปกติ ซึ่งคณะทันตแพทยศาสตร์ มีการใช้งานห้องเรียนนอกเวลาบ่อยครั้งทั้งนิสิตและอาจารย์ การขอใช้บริการแบบเดิมผู้ขอใช้บริการเรียนและห้องปฏิบัติการจะต้องทำการกรอกแบบฟอร์มการขอใช้ห้องเรียน เพื่อเป็นการจองการใช้ห้องซึ่งไม่สะดวกและเสียเวลา ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาการนำโปรแกรมประยุกต์ของ Google คือ Form และ Calendar มาออกแบบระบบจองเวลาใช้ห้องเรียนแบบปฏิทิน เนื่องจากผู้พัฒนาโครงการนี้ ในฐานะนักวิชาการโสตทัศนศึกษาประจำห้องเรียนบรรยาย และนักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการ จึงมีความประสงค์ที่จะพัฒนาระบบการจองเวลาแบบออนไลน์ โดยมีเป้าหมายให้เป็นระบบที่ควบคุมการทำงานได้โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ (application) ที่เหมาะสม เป็นระบบที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ไม่ใช่ระบบที่ต้องออกแบบโครงสร้างและเขียนคำสั่งด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้รับผิดชอบการจองเวลาที่ไม่มีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมสามารถสร้างระบบ ประยุกต์ใช้งาน และแก้ไขปัญหาได้ด้วยตัวเอง ดังนั้นในขั้นต้น จึงได้วางแผนที่จะนำชุดโปรแกรมประยุกต์ของ Google เพื่อการศึกษา (Google Application for Education) มาใช้ออกแบบระบบจองเวลา เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ไม่มีค่าใช้จ่าย มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่จำกัดสำหรับผู้ใช้ที่ทำงานในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อป้องกันการใช้งานห้องเรียนและห้องปฏิบัติการที่ซ้ำซ้อนกันและอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้บริการ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบของห้องด้วย QR Code Google form ร่วมกับ Google Calendar

1.2.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้งานระบบการจองห้องด้วย QR Code Google form ร่วมกับ Google Calendar

1.2.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบก่อนการพัฒนา ระบบกับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบหลังการพัฒนา ระบบ

## 1.3 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ตัวแปรต้น

การประยุกต์ใช้คิว QR Code Google form และ Google Calendar ในการบริหารจัดการระบบจองห้องคณะทันตแพทยศาสตร์

ตัวแปรตาม



ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน การประยุกต์ใช้คิว QR Code Google form และ Google Calendar ในการบริหารจัดการระบบจองห้องคณะทันตแพทยศาสตร์

## 1.4 สมมติฐานการวิจัย

1.4.1  $H_1 : \mu_{post} > \mu_{pre}$  ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

$H_1$  คือ ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจ ของผู้ใช้งาน การประยุกต์ใช้ระบบ QR Code Google form ในการบริหารจัดการระบบของห้องเรียนคณะทันตแพทยศาสตร์

$\mu_{post}$  คือ ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน การประยุกต์ใช้ระบบ QR Code Google form ในการบริหารจัดการระบบของห้องเรียนคณะทันตแพทยศาสตร์ หลังการปรับปรุง

$\mu_{pre}$  คือ การประยุกต์ใช้ระบบ QR Code Google form ในการบริหารจัดการระบบของห้องเรียนคณะทันตแพทยศาสตร์ ก่อนการการปรับปรุง

## 1.5 คำสำคัญของการวิจัย

QR Code คือ QR Code สำหรับระบบการตรวจสอบสถานะการใช้ห้อง และระบบการจองห้อง

Google form คือ แบบฟอร์มการจองห้องแบบออนไลน์

Google Calendar คือ ปฏิทินการจองห้องแบบออนไลน์

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ระบบการจองห้องด้วย QR Code Google form ร่วมกับ Google Calendar

2. บุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์และนิสิตมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบจองห้องด้วย QR Code Google form ร่วมกับ Google Calendar

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

QR Code คือ สัญลักษณ์สี่เหลี่ยม ที่เริ่มเห็นแพร่หลายในบ้านเรามากขึ้น ไม่ว่าจะมาจากหนังสือพิมพ์หรือนิตยสาร เรียกว่า คิวอาร์ โค้ด (QR Code) ย่อมาจาก ควิก เรสพอน (Quick Response) เป็นบาร์โค้ด 2 มิติ ที่มีต้นกำเนิดมาจากประเทศญี่ปุ่น โดยบริษัท เดนโซ-เวฟ (Denso-Wave) ตั้งแต่ปี 1994 คุณสมบัติของ QR Code คือ เป็นสัญลักษณ์แทนข้อมูลต่างๆ ที่มีการตอบสนองที่รวดเร็ว ซึ่งส่วนใหญ่จะนำมาใช้กับสินค้า, สื่อโฆษณาต่างๆ เพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติม หรือจะเป็น ยูอาร์แอล (URL) เว็บไซต์ เมื่อนำกล้องของโทรศัพท์มือถือไปถ่าย QR Code ก็จะสามารถเข้าสู่เว็บไซต์ได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาพิมพ์วิธีใช้งานคิวอาร์โค้ด ต้องใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือที่มีสัญลักษณ์คิวอาร์โค้ดอยู่ภายในตัวเครื่อง เพียงนำกล้องที่อยู่บนมือถือสแกนบนคิวอาร์โค้ด รอสักครู่ เครื่องจะอ่านคิวอาร์โค้ดแล้วออกมาเป็นตัวหนังสือที่มีข้อมูลมากมาย จึงทำให้สามารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการระบบการจองห้องเรียนออนไลน์ของคุณะทันตแพทยศาสตร์ได้

Google Form เป็นส่วนหนึ่งในบริการของกลุ่ม Google Docs ที่ช่วยให้เราสร้างแบบสอบถามออนไลน์ หรือใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้งาน Google Form ผู้ใช้สามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบ อาทิ เช่น การทำแบบฟอร์มสำรวจความคิดเห็น การทำแบบฟอร์มสำรวจความพึงพอใจ การทำแบบฟอร์มลงทะเบียน และการลงคะแนนเสียง เป็นต้น

การใช้งานกุ๊กกึ่งฟอร์มนั้น ผู้ใช้งานหรือผู้ที่สร้างแบบฟอร์มจะต้องมีบัญชีของ Gmail หรือ Account ของ Google เสียก่อน ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานสร้างแบบฟอร์มผ่าน Web Browser ได้เลยโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ ทั้งสิ้น

ชาญศิลป์ ทองเหลือง (2563) Google Calendar คือ บริการปฏิทินแบบออนไลน์ของ Google ซึ่งทำให้คุณสามารถเก็บข้อมูลเหตุการณ์ต่างๆ รวมไปถึงในทีเดียวกันได้ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างกำหนดการนัดหมายและกำหนดเวลาเหตุการณ์ต่างๆ สามารถส่งข้อความเชิญ สามารถใช้ปฏิทินร่วมกับเพื่อนร่วมงาน และ ค้นหาเหตุการณ์ต่างๆ ได้ ซึ่ง Google Calendar มีข้อดีกว่าโปรแกรมที่อยู่ในคอมพิวเตอร์ต่างๆ ดังนี้

1. Google Calendar เป็นบริการออนไลน์และให้บริการฟรี ซึ่งต่างกับโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อซื้อโปรแกรมมาใช้

2. โปรแกรมในคอมพิวเตอร์มีการแสดงกิจกรรมในรูปแบบได้น้อย ซึ่งต่างจาก Google Calendar ที่แสดงตารางกิจกรรมได้หลายรูปแบบมากกว่า

3. Google Calendar มีการแจ้งเตือนผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ ส่วนโปรแกรมที่คล้ายกับ Google Calendar ไม่มีการแจ้งเตือนแบบนี้

4. Google Calendar ใช้งานได้ง่ายและสะดวกกว่า จึงทำให้ผู้ที่เริ่มใช้งานเข้าใจได้ง่าย

5. Google Calendar สามารถใช้ทุกที่มีอินเทอร์เน็ตจึงทำให้สะดวกกว่าโปรแกรมที่อยู่ในคอมพิวเตอร์ซึ่งถ้าคอมพิวเตอร์เครื่องไหนไม่มี โปรแกรมนั้นก็ใช้ไม่ได้

จรรยา ชื่นอารมณ์ (2562) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบของเวลาใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการทันตวัสดุ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์การนำโปรแกรมประยุกต์ของ Google คือ Form, Sheet และ Calendar มาออกแบบระบบของเวลาใช้เครื่องมือแบบปฏิทิน เบื้องต้นพบว่า Google ไม่มีฟังก์ชันสำหรับส่งข้อมูลจาก Sheet ไปยัง Calendar จึงได้ศึกษาโปรแกรมประเภทอื่นเพิ่มเติม พบว่า Zapier integration application เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถส่งข้อมูลจาก Google Sheet ไปยัง Google Calendar ได้ ทำให้สามารถพัฒนาระบบของเวลาให้แสดงผลในรูปแบบปฏิทินได้ มีขั้นตอนการทำงาน คือ เมื่อผู้ใช้บริการกรอกแบบฟอร์มขอใช้เครื่องมือใน Google Form ข้อมูลจะถูกส่งไปเก็บไว้ที่ Google Sheet จากนั้นโปรแกรม Zapier integration จะทำหน้าที่ส่งข้อมูลการจอง ไปไว้ที่ปฏิทิน Google Calendar เมื่อนำโค้ดปฏิทินนี้ไปฝังไว้ในเว็บไซต์ของห้องปฏิบัติการทันตวัสดุ ข้อมูลการจองใช้เครื่องมือผ่านการกรอกแบบฟอร์มออนไลน์จะแสดงผลในปฏิทินของห้องปฏิบัติการภายใน 15 นาที ช่วยอำนวยความสะดวกให้ทั้งผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการในการบริหารจัดการเวลาและการทำงาน สามารถรวบรวมข้อมูลทางสถิติของการใช้เครื่องมือเพื่อบริหารจัดการครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง สะดวกและรวดเร็ว เช่นเดียวกับ สุรัักษ์ ลิ้มदान (2557) ศึกษาเรื่อง ระบบบริหารจัดการจองห้องออนไลน์ของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยนครพนม การพัฒนาระบบบริหารจัดการจองห้องออนไลน์เพื่อช่วยลดเวลาและอำนวยความสะดวกในการทำงานสำหรับผู้ดูแลห้องและผู้ขอใช้ห้อง โดยระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยให้นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยนครพนมที่ต้องการใช้ห้องสามารถจองห้องผ่านระบบผ่านทางเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ยังสามารถเรียกดูข้อมูลการจองห้องผ่านเว็บเซอร์วิสของระบบที่นำเสนอนี้ได้และสามารถนำมาใช้งานได้จริงในสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยนครพนม และ นฤทธิ์ แสงเปี่ยม และคณะ (2562) ศึกษาการพัฒนาแบบขอใช้บริการห้องประชุมออนไลน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาระบบขอใช้บริการห้องประชุมออนไลน์ มหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบขอใช้บริการ ห้องประชุมออนไลน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มผู้ใช้บริการ มีระดับความพึงพอใจภาพรวมการใช้งานระบบมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ส่วนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ มีระดับความพึงพอใจภาพรวมการใช้งานระบบมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ซึ่งจากการพัฒนาระบบ สามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ทำให้กระบวนการหรือขั้นตอนการขอใช้บริการเกิดความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และสามารถบริหารจัดการให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน มีความเป็นระบบ ผู้ใช้งานสามารถค้นหาห้องประชุมได้ตามที่ต้องการ เช่นเดียวกับ สุปิน แก้วกา และคณะ (2560) ศึกษาเรื่อง รูปแบบการพัฒนา ระบบการจองห้องบริการด้วยระบบออนไลน์ของห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาองค์ประกอบในด้านการออกแบบระบบ ด้านความเร็วของการประมวลผล ด้านการสืบค้นข้อมูล ด้านการรายงานผลข้อมูล และด้านความปลอดภัยของข้อมูล ในทุกด้านส่งผลต่อความพึงพอใจในภาพรวมของการใช้งาน การจองห้องบริการด้วยระบบออนไลน์ทั้งสิ้น และพบว่าผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในระดับสูงต่อการจองห้องบริการด้วยระบบออนไลน์ ในขณะเดียวกัน Shira Atkinson and Kirsten Lee (2018) ศึกษาเรื่อง Design and Implementation of a Study Room Reservation System: Lessons from a pilot program using Google Calenda Google Calendars เป็นการศึกษาสำรวจเกี่ยวกับประสิทธิภาพของ Google ช่วงเวลานัดหมายในปฏิทินเป็นระบบจองห้องในห้องสมุด ตั้งอยู่ที่ Fordham University ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยหลักในนิวยอร์กซิตี ในการศึกษาหนึ่งภาคการศึกษาเจ้าหน้าที่ติดตามแนวโน้มการใช้งานของผู้ใช้ประเภทต่างๆ และประเมินประสิทธิภาพของระบบการจองห้องที่เลือกได้รับการติดตั้งในทางเทคนิคเพื่อให้ระบบการจองห้องฟรี แต่เป็นพื้นฐานสำหรับห้องสมุดวิชาการ แต่ต้องมีการดูแลรักษาและการจัดการโดยพนักงานมากกว่าตัวเลือกที่มีราคาแพงกว่า ผลการศึกษานี้สามารถใช้เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจในอนาคตเกี่ยวกับนโยบายการจองห้องและข้อกำหนดของระบบ

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 ประเภทของการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) และระเบียบวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research)

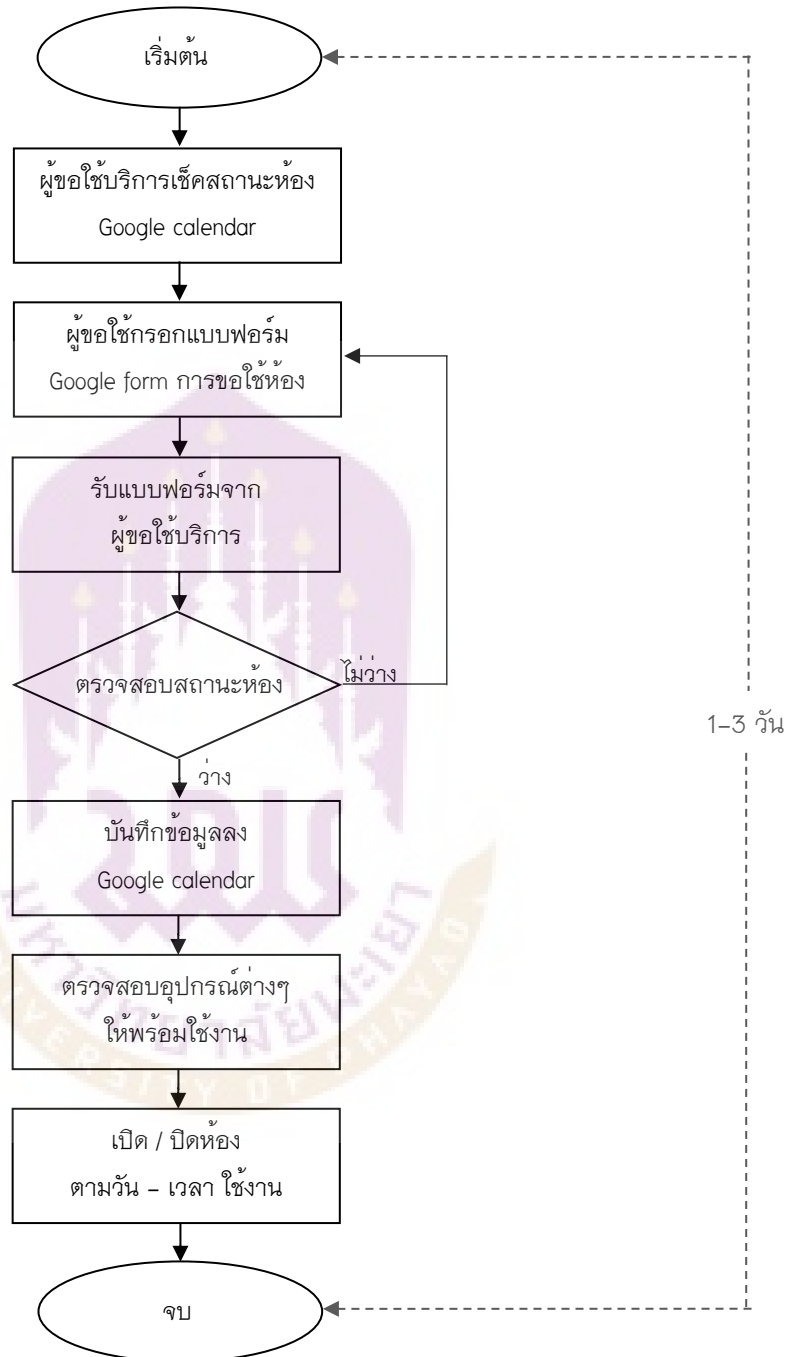
##### 3.1.1 การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยมีวิธีการดังนี้

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยมีวิธีการดังนี้

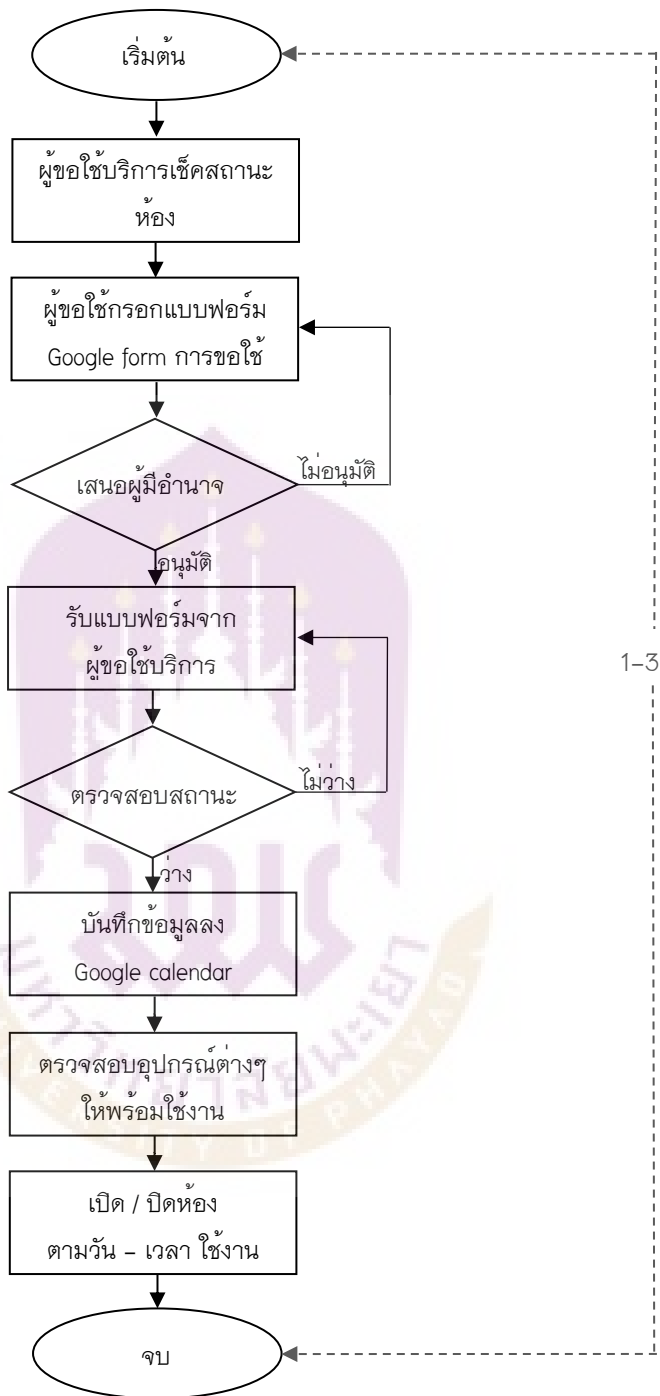
รายละเอียดขั้นตอนในการปฏิบัติงาน การเช็คสถานะห้อง และการขอใช้ห้อง

1. ผู้ปฏิบัติงาน : นักวิชาการโสตทัศนศึกษา, นักวิทยาศาสตร์
2. วัตถุประสงค์ : เพื่อขอใช้ห้องในการเรียนการสอน และจัดอบรมสัมมนาต่าง ๆ
3. ขอบข่าย : การติดต่อจองห้อง
4. สิ่งที่เกี่ยวข้อง :
  - 4.1 อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนิสิต
  - 4.2 แบบฟอร์มการขอใช้ห้อง
  - 4.3 ผู้ปฏิบัติงาน
  - 4.4 ห้องบรรยาย, ห้องประชุม, ห้องปฏิบัติการ
5. รายละเอียด :
  - 5.1 ให้ผู้ขอใช้บริการเช็คสถานะห้องจาก Google calendar
  - 5.2 ผู้ขอใช้บริการกรอกรายละเอียดการจองตามแบบฟอร์มการขอใช้ห้อง (Google form) และพิมพ์แบบฟอร์มการขอใช้ห้อง แจ้งล่วงหน้าก่อน 1-3 วัน (กรณีมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ห้อง ให้ผู้ให้บริการแจ้งให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทราบก่อนมีจัดการเรียนการสอน หรือจัดอบรมสัมมนาต่าง ๆ อย่างน้อย 1-2 วัน)
  - 5.3 เจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษารับแบบฟอร์มการขอใช้ห้องจากผู้ขอใช้บริการ และทำการตรวจสอบสถานะห้อง (ถ้าห้องที่ผู้ขอใช้บริการไม่ว่างตรงตามวันเวลาที่ขอมมา เจ้าหน้าที่จะแจ้งกลับไปยังผู้ขอใช้บริการ เพื่อแจ้งห้องที่พร้อมใช้งานตามวัน เวลาที่กำหนด)
  - 5.4 ตรวจสอบอุปกรณ์ในห้องให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานก่อนวันใช้งาน 1 วัน
  - 5.5 เปิดห้องตาม วัน เวลา ก่อนเวลา 15 - 20 นาที

การเช็คสถานะห้อง และการขอใช้ห้อง คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอน การเช็คสถานะห้อง และการขอใช้ห้อง คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา-วัน เวลา ทำการ (วันจันทร์ - ศุกร์ เวลา 08.30 - 16.30 น.)



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอน การเช็คสถานะห้อง และการขอใช้ห้อง คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา-นอกรวัน เวลา ทำการ (วันเสาร์ - อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์)

**3.1.2 ระเบียบวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research)** กลุ่มประชากร คือ นิสิตเจ้าหน้าที่และอาจารย์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จำนวน 153 คน คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และระดับความคลาดเคลื่อน (e)  $\pm 5\%$  ซึ่งจะได้จำนวนตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 108 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 108 ชุด วิธีการวิจัยเป็นการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบการประยุกต์ใช้ QR Code Google form และ Google Calendar ในการบริหารจัดการระบบของห้องคณะทันตแพทยศาสตร์ การทดสอบเครื่องมือ โดยการหาความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC : Index of item objective congruence) โดยการนำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านในการให้คะแนน

### 3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและวิธีทางสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติดังกล่าว ผู้วิจัยใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel และโปรแกรม SPSS

การแปลผลค่าเฉลี่ยอ้างอิงจาก เต็มศักดิ์ สุขวิบูลย์ (2564) ข้อคำนึงในการสร้างเครื่องมือ ประเภทมาตราประมาณค่า (Rating Scale)

- 4.50–5.00 หมายถึง ดีมาก
- 3.50–4.49 หมายถึง ดี
- 2.50–3.49 หมายถึง ปานกลาง
- 1.50–2.49 หมายถึง พอใช้
- 1.00–1.49 หมายถึง ควรปรับปรุง

### 3.2 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

1 พฤศจิกายน 2563 ถึง 31 กรกฎาคม 2564

### 3.3 สถานที่ทำการศึกษาเก็บข้อมูล

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

ขั้นตอนการวิจัย	เดือนที่												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. วางแผนงานวิจัย	←→												
2. ขอกการรับรองจริยธรรม งานวิจัยในมนุษย์		←→											
3. สร้างแบบฟอร์มการขอใช้ บริการห้องเรียนและจัดทำ QR Code หรือลิงค์			←→										
4. ทดลองใช้ระบบ					←→								
5. ออกแบบสอบถามและเก็บ ข้อมูล						←→							
6. วิเคราะห์ข้อมูล							←→						
7. เขียนรายงาน									←→				
8. ส่งผลงาน									←→				



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง : การประยุกต์ใช้ QR Code Google form และ Google Calendar ในการบริหารจัดการระบบของห้อง คณะทันตแพทยศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ตามขั้นตอนการวิจัยดังนี้

#### 4.1 ระยะที่ 1 ผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ได้ผลการวิจัยดังนี้

ผลของการพัฒนาระบบ: การประยุกต์ใช้ QR Code Google form และ Google Calendar ในการบริหารจัดการระบบของห้องคณะทันตแพทยศาสตร์

4.1.1 การประยุกต์ใช้ QR Code ในการจองห้อง ผู้วิจัยได้จัดทำป้าย QR Code ติดบริเวณสถานที่ที่สำคัญ เมื่อสแกน QR Code จะปรากฏแบบฟอร์มการขอใช้ห้อง คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ผู้ใช้งานสามารถกรอกแบบฟอร์มดังกล่าวเพื่อขอใช้ห้อง ดังรูปภาพที่ 3



(ก)



(ก)



(ข)

ภาพที่ 3 (ก) แสดงการติด QR Code ในการจองห้องเรียน ไร่ตามสถานที่ต่างๆ (ข) เมื่อสแกน QR Code บริเวณหน้าห้องจะปรากฏแบบฟอร์มการขอใช้ห้อง และปฏิทินการใช้ห้อง

4.1.2 การประยุกต์ใช้ Google form ในการจองห้อง เมื่อเข้าสู่หน้าเว็บไซต์คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา (<https://dentistry.up.ac.th>) บริเวณล่างสุดของหน้าเว็บจะมีไอคอน แบบฟอร์มขอจองห้อง คณะทันตแพทยศาสตร์ เมื่อกดเข้าไปจะพบแบบฟอร์มขอจองห้อง ดังรูปภาพที่ 4



ภาพที่ 4 (ก) แสดง แบบฟอร์มขอจองห้อง หน้าเว็บไซต์คณะทันตแพทยศาสตร์ (ข) แสดง Google form แบบฟอร์มการขอใช้ห้อง คณะทันตแพทยศาสตร์



4.1.4 เมื่อผู้ใช้งาน สแกน QR Code หรือกดเข้าลิงค์แบบฟอร์มขอจองห้อง และมีแบบฟอร์มการขอใช้ห้อง คณะทันตแพทยศาสตร์ให้กรอก เมื่อกรอกแบบฟอร์มเรียบร้อยแล้ว จะมี E-mail แจ้งเตือนไปยังผู้ขอใช้บริการ ดังรูปภาพที่ 6 และผู้ขอใช้บริการสามารถปรับแบบฟอร์มการขอใช้ห้องเพื่อดำเนินการให้ขั้นตอนต่อไป



(ก)





แบบฟอร์มการขอใช้ห้อง  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

วันที่ 6/7/2021

## ส่วนที่ 1 ผู้ใช้บริการ

ข้าพเจ้า.....นางจรรยารัตน์ อุดมศรี โปบลีย์.....ตำแหน่ง.....เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป.....เบอร์โทร..... 4748.....

มีความประสงค์ขอใช้ห้อง.....ห้องประชุม (อาคาร 2 ชั้น 4).....ระบบออนไลน์ที่ใช้.....ไม่มี.....

วัตถุประสงค์ของการใช้ห้อง.....ประชุมจัดทำแทน JTA.....โดยมีจำนวนเข้าร่วม..... 25.....คน

ระยะเวลาที่ใช้  ในเวลาทำการ  นอกเวลาทำการ วันที่ / เวลา.....วันที่ 6 ก.ค. 2564 เวลา 08.30-16.30น.

วันที่ / เวลา.....

วันที่ / เวลา.....

ทั้งนี้ บุคลากรสายสนับสนุนทำหน้าที่ประสานงาน คือ.....นางจรรยารัตน์ อุดมศรี โปบลีย์.....ตำแหน่ง.....เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป.....

เจ้าของรายวิชารับผิดชอบค่าล่วงเวลาของเจ้าหน้าที่เอง  เขียนคณบดีโปรดพิจารณาอนุมัติค่าล่วงเวลาของเจ้าหน้าที่  
ระบุเหตุผล.....

**กรณีผลิต :** ให้มีผู้ร่วมรับผิดชอบ 2 คน และคำรับรองจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหรืออาจารย์ที่ปรึกษา

1. .... 2. ....

## คำรับรองจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบ / อาจารย์ที่ปรึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า คำขอใช้ห้องของ.....เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ให้บริการ (นางจรรยารัตน์ อุดมศรี โปบลีย์) วันที่..... 6/7/2021	ลงชื่อ.....อาจารย์ (.....) วันที่.....	<input type="checkbox"/> อนุมัติ <input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ ลงชื่อ..... (.....) คณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์
--	--	---

## ระเบียบการใช้ห้อง

1. ส่งแบบฟอร์มการขอใช้ห้อง **ล่วงหน้า 3 วัน** ภายในวันจันทร์-ศุกร์ เวลา 9.00-16.00 น. ยกเว้นวันเสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์
2. สำหรับห้องปฏิบัติการทันตกรรมบูรณะ และห้องปฏิบัติการจุลพยาธิวิทยา เจ้าหน้าที่จะเปิดห้องก่อนเวลาใช้งาน 30 นาที
3. **กรณีนอกเวลาทำการ** สามารถมารับกุญแจห้องปฏิบัติการในวันจันทร์-วันศุกร์ ของวันที่ใช้ห้องเวลา 16.00-16.30 น. หากเป็นวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ หรือวันหยุดนักขัตฤกษ์ให้มารับกุญแจได้ในวันศุกร์ตามเวลาดังกล่าว
4. ผู้ใช้บริการจะต้องตรวจสอบการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชนิดภายในห้องร่วมกับเจ้าหน้าที่ประจำห้อง **ทุกครั้ง** และ **เปิด-ปิด** น้ำ ไฟ ท่อ อุปกรณ์หลังการใช้งาน **ทุกครั้ง**
5. พักน้อาหาร และเครื่องดื่ม เข้ามารับประทานภายในห้อง หากมีการชำรุดหรือเสียหายของอุปกรณ์ภายในห้อง ผู้ขอใช้ห้องจะต้องรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น
6. หากเจ้าหน้าที่พบว่าผู้ขอใช้ห้องไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้างต้น จะขออนุญาตไม่อนุมัติการขอให้บริการในครั้งต่อไป

## ส่วนที่ 2 สำหรับเจ้าหน้าที่

สามารถให้บริการตามคำขอได้  ไม่สามารถให้บริการตามคำขอได้ เนื่องจาก.....

อุปกรณ์ภายในห้อง (ก่อนใช้งาน)

ใช้งานปกติ  อุปกรณ์ชำรุด

.....  
ผู้ตรวจสอบก่อนใช้งาน  
วันที่.....

อุปกรณ์ภายในห้อง (หลังใช้งาน)

ใช้งานปกติ  อุปกรณ์ชำรุด

.....  
ผู้ตรวจสอบก่อนใช้งาน  
วันที่.....

ลงชื่อ.....เจ้าหน้าที่

(.....)

วันที่.....

(ข)

ภาพที่ 6 (ก) แสดง E-mail แจ้งเตือนไปยังผู้ขอใช้บริการ (ข) แบบฟอร์มการขอใช้ห้องที่ปรี้น  
ออกมาจาก E-mail เพื่อดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

#### 4.2 ระยะที่ 2 ระเบียบวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ได้ผลการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจของบุคลากรและนิสิต คณะทันตแพทยศาสตร์ ที่ได้ใช้ระบบการจองห้องคณะทันตแพทยศาสตร์โดยการประยุกต์ใช้ระบบ **คิวอาร์โค้ด (QR Code)** สำหรับการบริหารจัดการระบบการจองห้อง คณะทันตแพทยศาสตร์

หัวข้อในการประเมิน	ก่อนปรับปรุง			หลังปรับปรุง			P-value
	$\bar{x}$	SD	แปลผล	$\bar{x}$	SD	แปลผล	
1. ระบบใช้งานง่าย สะดวกรวดเร็ว	3.21	0.78	ปานกลาง	4.49	0.6	ดี	0.00**
2. สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจองห้อง	3.20	0.86	ปานกลาง	4.49	0.59	ดี	0.00**
3. ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย	3.37	0.83	ปานกลาง	4.37	0.68	ดี	0.00**
4. ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ	3.38	0.73	ปานกลาง	4.42	0.61	ดี	0.00**
5. ระบบทำงานได้ดีตามฟังก์ชันของระบบ	3.25	0.78	ปานกลาง	4.46	0.63	ดี	0.00**
6. การรักษาความปลอดภัยของระบบ	3.29	0.74	ปานกลาง	4.29	0.61	ดี	0.00**
7. ป้องกันความผิดพลาดของระบบ	3.30	0.66	ปานกลาง	4.36	0.66	ดี	0.00**
8. แสดงข้อมูลห้องเรียน ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน	3.41	0.72	ปานกลาง	4.50	0.6	ดี	0.00**
9. อธิบายวิธีการจองห้องเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	3.49	0.69	ปานกลาง	4.48	0.62	ดี	0.00**
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>3.32</b>	<b>0.76</b>	<b>ปานกลาง</b>	<b>4.43</b>	<b>0.62</b>	<b>ดี</b>	

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากตารางที่ 2 ผลการวิจัยจากค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของระดับความพึงพอใจของบุคลากรและนิสิต คณะทันตแพทยศาสตร์ ที่ได้ใช้ระบบการจองห้องคณะทันตแพทยศาสตร์โดยการประยุกต์ใช้ระบบคิวอาร์โค้ด (QR Code) พบว่า ก่อนการปรับปรุง ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $\bar{x}=3.32$  หลังการปรับปรุง ในภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $\bar{x}=4.42$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น และเมื่อพิจารณาตามหัวข้อการประเมิน พบว่า

ระบบใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.21$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.49$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจองห้อง ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.20$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.49$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.37$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.37$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.80$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.42$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

ระบบทำงานได้ดีตามฟังก์ชันของระบบ ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.25$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.46$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

การรักษาความปลอดภัยของระบบ ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.29$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.49$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

ป้องกันความผิดพลาดของระบบ ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.30$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.36$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

แสดงข้อมูลห้องเรียน ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.41$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.50$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

อธิบายวิธีการจองห้องเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้ง่าย ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.49$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.48$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจของบุคลากรและนิสิต คณะทันตแพทยศาสตร์ ที่ได้ใช้ระบบการจองห้องคณะทันตแพทยศาสตร์โดยการประยุกต์ใช้ระบบ Google Calendar สำหรับการบริหารจัดการระบบการจองห้องคณะทันตแพทยศาสตร์

หัวข้อในการประเมิน	ก่อนปรับปรุง			หลังปรับปรุง			P_value
	$\bar{x}$	SD	แปลผล	$\bar{x}$	SD	แปลผล	
1. ระบบใช้งานง่าย สะดวกรวดเร็ว	3.27	0.79	ปานกลาง	4.44	0.62	ดี	0.00**
2. สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจองห้อง	3.34	0.73	ปานกลาง	4.38	0.66	ดี	0.00**
3. ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย	3.33	0.72	ปานกลาง	4.34	0.64	ดี	0.00**
4. ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ	3.35	0.70	ปานกลาง	4.33	0.70	ดี	0.00**
5. ระบบทำงานได้ดีตามฟังก์ชันของระบบ	3.32	0.76	ปานกลาง	4.32	0.68	ดี	0.00**
6. การรักษาความปลอดภัยของระบบ	3.38	0.78	ปานกลาง	4.42	0.58	ดี	0.00**
7. ป้องกันความผิดพลาดของระบบ	3.49	0.69	ปานกลาง	4.44	0.63	ดี	0.00**
8. แสดงข้อมูลห้องเรียน ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน	3.40	0.67	ปานกลาง	4.32	0.68	ดี	0.00**
9. อธิบายวิธีการจองห้องเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	3.42	0.69	ปานกลาง	4.27	0.69	ดี	0.00**
<b>เฉลี่ยรวม</b>	3.37	0.73	ปานกลาง	4.36	0.65	ดี	

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากตารางที่ 3 ผลการวิจัยจากค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของระดับความพึงพอใจของบุคลากรและนิสิต คณะทันตแพทยศาสตร์ ที่ได้ใช้ระบบการจองห้องคณะทันตแพทยศาสตร์โดยการประยุกต์ใช้ระบบ Google Calendar สำหรับการบริหารจัดการระบบการจองห้องคณะทันตแพทยศาสตร์ พบว่า ก่อนการปรับปรุง ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $\bar{x}=3.37$  หลังการปรับปรุง ในภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $\bar{x}=4.36$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น และเมื่อพิจารณาตามหัวข้อการประเมิน พบว่า

ระบบใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.27$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=4.44$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจองห้อง ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.34$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.38$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.33$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.34$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.35$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.33$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

ระบบทำงานได้ดีตามฟังก์ชันของระบบ ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.32$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.32$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

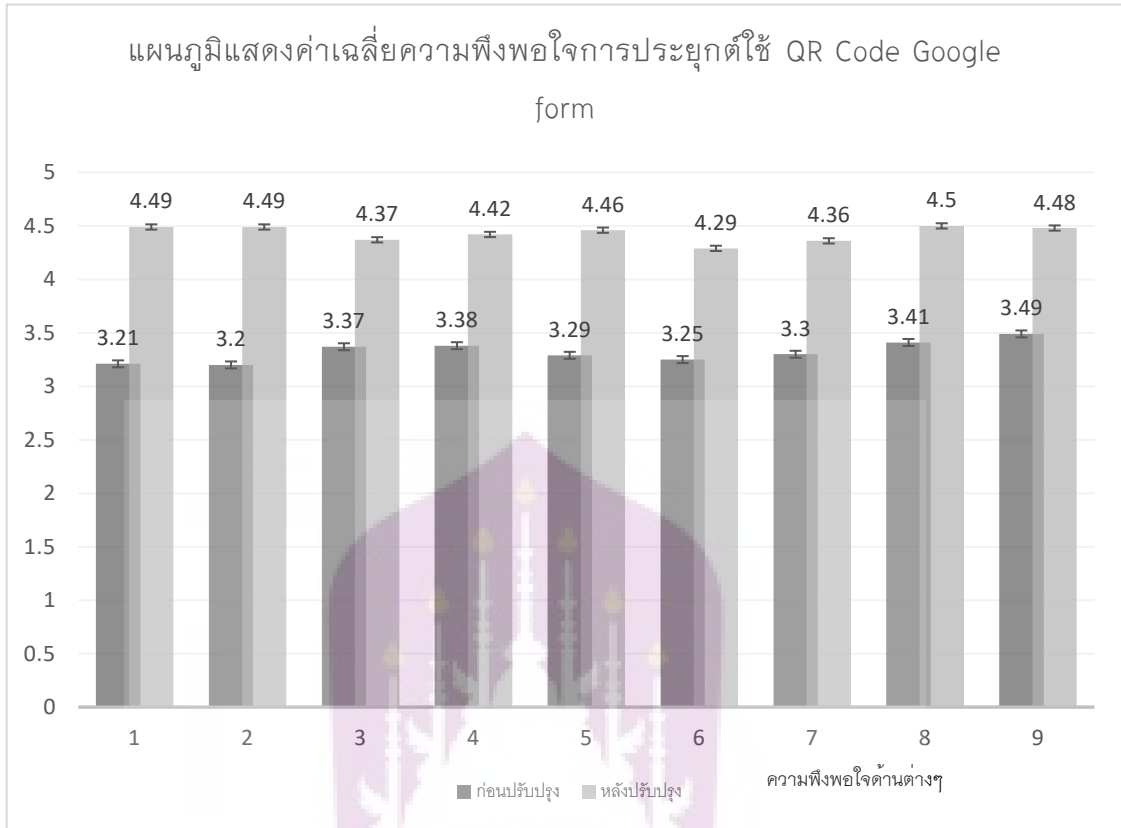
การรักษาความปลอดภัยของระบบ ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.38$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.42$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

ป้องกันความผิดพลาดของระบบ ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.49$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.44$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

แสดงข้อมูลห้องเรียน ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.40$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.32$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

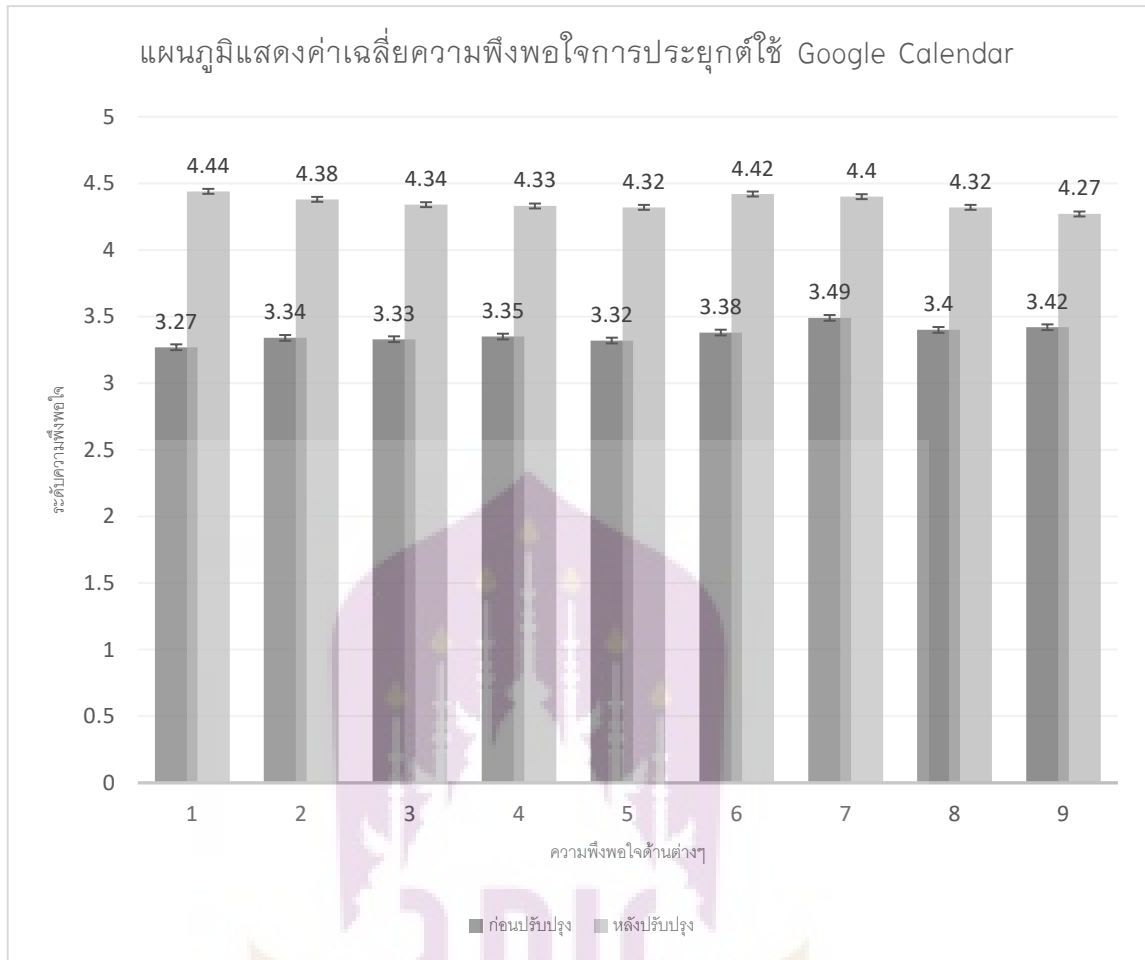
อธิบายวิธีการจองห้องเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้ง่าย ก่อนการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=3.42$  หลังการปรับปรุง มีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}= 4.27$  โดยมีระดับความพึงพอใจที่เพิ่มมากขึ้น

ระดับความพึงพอใจ



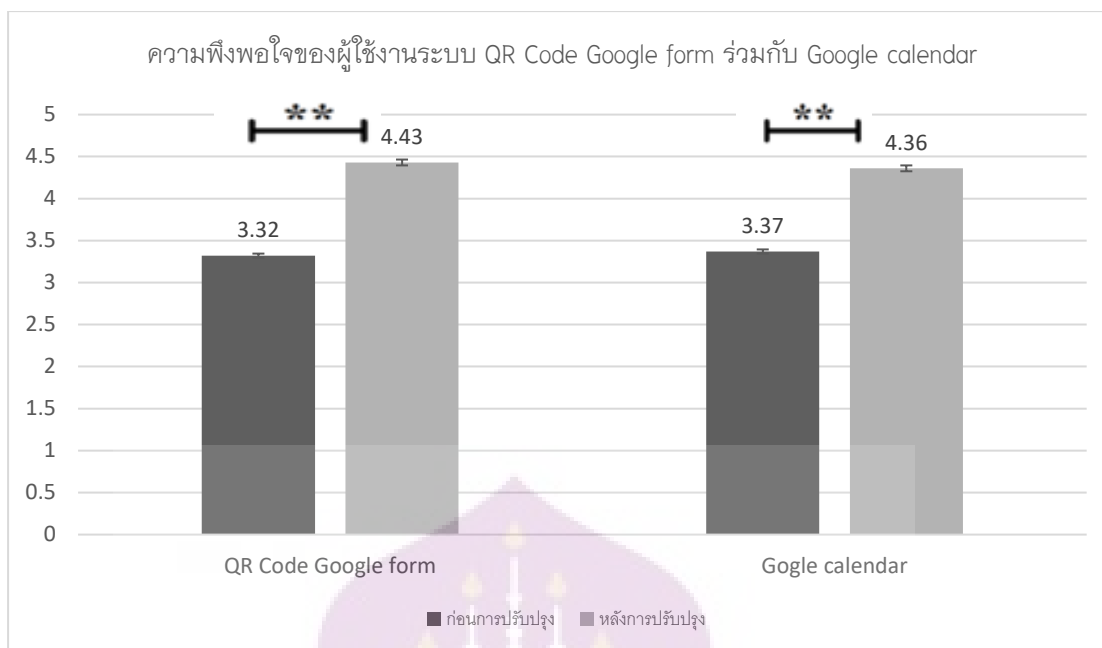
1. ระบบใช้งานง่าย สะดวกรวดเร็ว
2. สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจองห้อง
3. ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย
4. ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ
5. การรักษาความปลอดภัยของระบบ
6. ป้องกันความผิดพลาดของระบบ
7. แสดงข้อมูลห้องเรียน ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน
8. อธิบายวิธีการจองห้องเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้ง่าย
9. การรักษาความปลอดภัยของระบบ

ภาพที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของบุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์ต่อการประยุกต์ใช้ QR Code Google form



1. ระบบใช้งานง่าย สะดวกรวดเร็ว
2. สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจองห้อง
3. ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย
4. ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ
5. ระบบทำงานได้ดีตามฟังก์ชันของระบบ
6. การรักษาความปลอดภัยของระบบ
7. ป้องกันความผิดพลาดของระบบ
8. แสดงข้อมูลห้องเรียน ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน
9. อธิบายวิธีการจองห้องเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้ง่าย

ภาพที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของบุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์ต่อ  
การประยุกต์ใช้ Google calendar



ภาพที่ 9 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Paired t-test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของบุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์ต่อการพัฒนาระบบการจองห้องด้วย QR Code Google form ร่วมกับ Google calendar ก่อนการปรับปรุงระบบเปรียบเทียบกับหลังการปรับปรุงระบบ

จากภาพที่ 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Paired t-test ของระดับความพึงพอใจของบุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์ ต่อการพัฒนาระบบการจองห้องด้วย QR Code Google form ก่อนการปรับปรุงระบบเปรียบเทียบกับหลังการปรับปรุงระบบ พบว่า ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจก่อนการปรับปรุงระบบมีค่าเท่ากับ 3.32 ส่วนค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจหลังการปรับปรุงระบบมีค่าเท่ากับ 4.43 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานคือ  $H1 : \mu_{post} > \mu_{pre}$  ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ระดับความพึงพอใจของบุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์ต่อการพัฒนาระบบการจองห้องด้วย Google calendar ก่อนการปรับปรุงระบบเปรียบเทียบกับหลังการปรับปรุงระบบ พบว่า ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจก่อนการปรับปรุงระบบมีค่าเท่ากับ 3.37 ส่วนค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจหลังการปรับปรุงระบบมีค่าเท่ากับ 4.36 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานคือ  $H1 : \mu_{post} > \mu_{pre}$  ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

## บทที่ 5

### อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 อภิปรายผลการวิจัย

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของบุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์ต่อระบบจองห้องด้วย QR Code Google form ร่วมกับ Google Calendar พบว่ามีความพึงพอใจกับการใช้ระบบในระดับดีในทุกๆ ด้าน และค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจหลังการปรับปรุงระบบมากกว่าก่อนปรับปรุงระบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) จากผลการวิจัยพบว่าการประยุกต์ใช้ QR Code Google form ร่วมกับ Google Calendar ในการบริหารจัดการระบบการจองห้องเรียน สะดวกต่อการใช้งานของผู้ใช้ รวมทั้งหน่วยงานไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือพิเศษที่มีราคาแพงมาใช้งานเพื่อให้ได้มาซึ่งระบบการจองห้อง สมบัติ ศรีวรรณงาม (2562) ช่วยให้การบริหารจัดการด้านต่างๆของห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ห้องประชุม มีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดการใช้ทรัพยากรและแบ่งเบาภาระของเจ้าหน้าที่ได้ อุษา มั่นยืนยง และคณะ (2562) ระบบมีความสะดวกและง่ายในการใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถใช้ระบบที่พัฒนาได้ด้วยตัวเองโดยไม่ต้องอาศัยการอธิบายจากเจ้าหน้าที่ ยังเป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร กิตติศักดิ์ นคร และคณะ (2562) ในส่วนของความน่าเชื่อถือของระบบ QR Code นั้น สามารถตรวจสอบสิทธิการใช้งานในระบบ QR Code ได้ ธัญญา อุดรภรณ์ และคณะ (2558) Google calendar มีประสิทธิภาพมากกว่าไดอารี่ในการเพิ่มประสิทธิภาพหน่วยความจำในอนาคต นอกจากนี้ยังได้รับการพิสูจน์ว่าได้รับความนิยมมากขึ้นเนื่องจากการแจ้งเตือนที่ใช้งานอยู่ ซึ่งช่วยกระตุ้นการดึงข้อมูลความตั้งใจในขณะเดียวกันสามารถลดความจำเป็นในการตรวจสอบได้ McDonald, A et.al. (2011) Google calendar เป็นเครื่องมือช่วยเพิ่มความจำที่มีประสิทธิภาพสูง และเน้นย้ำถึงความสำคัญของการเลือกอุปกรณ์ช่วยความจำให้เหมาะกับไลฟ์สไตล์และความเชื่อของบุคคล Shira Atkinson and Kirsten Lee (2018) ระบบการตรวจสอบสถานะห้องว่างโดยใช้ Google Calendar สามารถทำได้ง่ายโดยคลิกเข้าไปในเว็บไซต์คณะทันตแพทยศาสตร์ จะมีเมนูสำหรับตรวจสอบสถานะห้องว่าง การออกแบบหน้าจอโดยรวมแล้วถือว่าดีและเข้าใจได้ง่าย เป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้ระบบเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ความถูกต้องของข้อมูลครบถ้วน รูปแบบของการนำเสนอแสดงผลจอภาพมีความเหมาะสม ปุ่มการใช้งานสามารถสนับสนุนการทำงานของระบบได้ดี นอกจากนี้ยังพบว่าระบบการจองห้องเรียนนี้ยังสามารถเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานอื่นนอกเหนือจากคณะทันตแพทยศาสตร์ หากมีหน่วยงาน

อื่นมาขอใช้ห้องเรียนหรือห้องประชุมของคณะ สามารถเข้าไปขอใช้งานได้โดยสะดวกผ่านหน้าเว็บไซต์ของคณะทันตแพทยศาสตร์ได้ตามเมนูที่ได้กำหนดไว้

ในการบริหารจัดการการจองห้องของคณะทันตแพทยศาสตร์ นั้น จากเดิมเป็นการจัดการโดยใช้ การโทรศัพท์แจ้งเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษาและการกรอกแบบฟอร์มเพื่อลงตารางการจองห้องทำให้เกิดปัญหาคือ ข้อมูลการจองห้องผิดพลาด การจองห้องซ้ำซ้อนกัน ทำให้ข้อมูลบางส่วนมีความคลาดเคลื่อน หลังจากที่นักวิจัยได้นำการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี QR Code Google form และ Google calendar มาใช้พัฒนาระบบพบว่าระบบใช้งานได้ดี ยังไม่พบปัญหาการใช้งาน อย่างไรก็ตามระบบบริหารจัดการการจองห้องนี้ ยังคงต้องมีการพัฒนาระบบอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เป็นปัจจุบัน และจากการที่ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการการจองห้องเรียน ให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์ มีประโยชน์ในการช่วยองค์กร ช่วยให้การดำเนินงานรวดเร็วขึ้น และมีความแม่นยำมากขึ้น และยังมีหลักฐานยืนยันการขอจองห้องซึ่งเป็นการระบุงการจองห้องจากผู้ใช้งานโดยตรง จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการพบว่า อยู่ในเกณฑ์ดี อย่างไรก็ตามอาจต้องมีการพัฒนาในด้าน ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล เพื่อให้มีความเป็นปัจจุบันต่อไป

## 5.2 สรุปผลการวิจัย

จากผลการพัฒนาระบบจองห้องเรียนด้วย QR Code Google form ร่วมกับ Google Calendar โดยการสร้างระบบการจองห้องผ่านทาง QR Code Google form และระบบการตรวจสอบสถานะห้องผ่านทาง Google Calendar พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ตอบรับความต้องการใช้งานได้เป็นอย่างดี เมื่อเปรียบเทียบกับระบบการจองห้องที่ใช้ก่อนการพัฒนาระบบ

จากผลการประเมินระบบโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 108 ท่าน พบว่าความพึงพอใจหลังการปรับปรุงระบบฯ มากกว่าก่อนการปรับปรุงระบบฯ อย่างมีนัยสำคัญ คุณภาพโดยรวมของการพัฒนาระบบ QR Code Google form และ Google Calendar มีคุณภาพอยู่ในระดับดีในทุกด้าน คือ ระบบใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจองห้อง ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ ระบบทำงานได้ดีตามฟังก์ชันของระบบ การรักษาความปลอดภัยของระบบ ป้องกันความผิดพลาดของระบบ แสดงข้อมูลห้องเรียน ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน อธิบายวิธีการจองห้องเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้ง่าย

### 5.3 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

5.3.1 ควรพัฒนา Google calendar ให้แยกความแตกต่างระหว่างห้องที่จองให้ชัดเจน เพื่อป้องกันการจองห้องที่ซ้ำกัน

5.3.2 ควรพัฒนาในเรื่องการจัดลำดับก่อนหลังของการจองห้อง

### 5.4 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

สามารถนำระบบ QR Code Google form และ Google Calendar มาปรับใช้กับการบริหารจัดการ ด้านอื่นๆ การจองรถตู้ การเช่า-คืน วัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น



### เอกสารอ้างอิง

- กิตติศักดิ์ นคร, ธนศักดิ์ ภาวสาร, สุวรรณิ ดัชฌิณี, สุกฤต ศิริขวัญพงศ์ และ อติษฐ์ จิร (2562). การประยุกต์ใช้ QR Code เพื่อตรวจสอบและรายงานสถานะการทำงานประจำวันของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ. การประชุมวิชาการวิจัยระดับชาติสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 11 “ทองกวาววิชาการ’62 : ส่งเสริมงานวิจัย พัฒนางานพัฒนาองค์กร”.(377). สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จรรยา ชื่นอารมณ์. (2562). การพัฒนาระบบจองเวลาใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการทันตวัสดุ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. วารสาร Mahidol R2R e-Journal ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2562.
- ชาญศิลป์ ทองเหลือง. (2563). Google Calendar คือ. สืบค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2563, จากเว็บไซต์: <https://sites.google.com/site/51010311633inetg19/home/google-calender-khux-xari>
- ฉัญญา อุตราภรณ์ เขาวลัษณ์ เก้าเอี้ยน. (2562). ประสิทธิภาพระบบ QR Code เพื่อควบคุมเครื่องมือวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา กลุ่มสาขาวิชาจิตรกรรม และศิลปกรรม วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล. วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย.ปีที่ 2 สิงหาคม 2558. (1-8).
- นฤทธิ แสงเปี่ยม และคณะ. (2562). การพัฒนาระบบขอใช้บริการห้องประชุมออนไลน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.สุวรรณภูมิ ISSN: 2586-8101ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 (เมษายน 2562 – กันยายน 2562).
- สมบัติ ศิริวรรณงาม. (2562). การสร้างและประยุกต์ใช้ Quick Response Code (QR Code) ในการเก็บข้อมูลเพื่อใช้บริหารจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ของภาควิชาพหุศึกษาศาสตร์. การประชุมวิชาการวิจัยระดับชาติสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 11 “ทองกวาววิชาการ’62 : ส่งเสริมงานวิจัย พัฒนางานพัฒนาองค์กร”.(461).สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุบิน แก้วก่า และคณะ. (2560). รูปแบบการพัฒนาระบบการจองห้องบริการด้วยระบบออนไลน์ของห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. PULINET Journal Vol. 4, No. 2, May-August 2017 : pp.71-82

- สุรักษ์ ลิ้มคาน. (2557). ระบบบริหารจัดการจองห้องออนไลน์ของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยนครพนม. PULINET Journal Vol. 1, No. 1, January–April 2014 : pp. 45–48.
- อุษา มั่นยืนยอง, สุกฤต ศิริขวัญพงศ์ และทิพยเนตร อริยปิติพันธ์.(2562). การพัฒนาระบบบริหารจัดการเครื่องมืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์และของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการด้วย QR Code ร่วมกับ Google Drive Services. การประชุมวิชาการวิจัยระดับชาติสำหรับบุคลากรสายสับสนุนวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 11 “ทองกวาววิชาการ’62 : ส่งเสริมงานวิจัย พัฒนางานพัฒนาองค์กร”.(377).สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เต็มศักดิ์ สุขวิบูลย์. (2564). ข้อคำนึงในการสร้างเครื่องมือประเภทมาตราประมาณค่า (Rating Scale) เพื่องานวิจัย. สืบค้นเมื่อ 29 กรกฎาคม 2564 จากเว็บไซต์: <https://www.ms.src.ku.ac.th/schedule/files/2553/Oct/1217086.doc>
- Aspelmeier, J. (2005) *Table of critical values for Pearson’s r*
- Baldwin, V. N., & Powell, T. (2015). *Google Calendar: A single case experimental design study of a man with severe memory problems. Neuropsychological rehabilitation, 25(4), 617–636.*
- gsuite. (2563). *Google form* คือ. สืบค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2563, จากเว็บไซต์: <https://gsuite.technologyland.co.th/google>
- Mindphp. (2562). *QR Code (คิวอาร์ โค้ด) คืออะไรและมีประโยชน์อย่างไร.* สืบค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2563, จากเว็บไซต์: <https://www.mindphp.com>.
- Shira Atkinson and Kirsten Lee (2018). *Design and Implementation of a Study Room Reservation System: Lessons from a pilot program using Google Calenda Google Calendars.* College & Research Libraries. November 2018 : pp. 915–930.
- McDonald, A., Haslam, C., Yates, P., Gurr, B., Leeder, G., & Sayers, A. (2011). *Google calendar: A new memory aid to compensate for prospective memory deficits following acquired brain injury. Neuropsychological rehabilitation, 21(6), 784–807.*

ภาคผนวก ก แบบสอบถาม



แบบสอบถามความพึงพอใจการประยุกต์ใช้ QR Code Google form และ Google  
Calendar

ในการบริหารจัดการระบบของห้องเรียนคณะทันตแพทยศาสตร์

คำชี้แจง

ขอความกรุณาท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็น ของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. สถานะ
  - ผู้บริหาร
  - อาจารย์
  - บุคลากร
  - นิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจการประยุกต์ใช้ QR Code Google form และ Google Calendar  
ในการบริหารจัดการระบบของห้องเรียนคณะทันตแพทยศาสตร์

ขอความกรุณาท่านใส่ระดับคะแนน ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็น ของท่านมากที่สุด

5 = ดีมาก    4 = ดี    3 = ปานกลาง    2 = พอใช้    1 = ควรปรับปรุง

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
<b>1. QR Code Google form</b>		
1.1 ระบบใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว		
1.2 สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจองห้อง		
1.3 ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย		
1.4 ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ		
1.5 ระบบทำงานได้ดีตามฟังก์ชันของระบบ		
1.6 การรักษาความปลอดภัยของระบบ		
1.7 ป้องกันความผิดพลาดของระบบ		
1.8 แสดงข้อมูลห้องเรียน ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน		

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
1.9 อธิบายวิธีการจองห้องเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้ง่าย		
<b>2.Google Calendar</b>		
2.1 ระบบใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว		
2.2 สามารถลดขั้นตอนและเวลาในการจองห้อง		
2.3 แสดงข้อมูลห้องเรียน ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน		
2.4 รูปแบบตัวหนังสืออ่านง่าย		
2.5 ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย		
2.6 ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ		
2.7 ระบบทำงานได้ดีตามฟังก์ชันของระบบ		
2.8 การรักษาความปลอดภัยของระบบ		
2.9 ป้องกันความผิดพลาดของระบบ		

ขอเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือ

ภาคผนวก ข ประวัติคณะผู้วิจัย



## ประวัติคณะผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล ภาษาไทย	นางสาวณัฐนิช พยนต์ยิม
ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss. Natthanit Payonyim
ตำแหน่งปัจจุบัน	นักวิชาการโสตทัศนศึกษา
หน่วยงานที่สังกัดและที่ตั้ง	คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา อ.เมือง จ.พะเยา 56000 โทร 054-466666 ต่อ 4747 e-mail: natthanit.pa@up.ac.th

## ประวัติการศึกษา

2557 ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

## ประสบการณ์ทำงาน

- 2560 - ปัจจุบัน : นักวิชาการโสตทัศนศึกษา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

## ประสบการณ์การฝึกอบรม

- การใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2013 ขั้นสูง วันที่ 26 กรกฎาคม 2560 อาคารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา
- การประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการองค์กรภายในมหาวิทยาลัยพะเยา วันที่ 1 - 2 สิงหาคม 2560 อาคารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา
- การอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้งาน Office 365 และการสร้างสื่อการสอน ด้วย Office Mix & Microsoft Teams วันที่ 18 สิงหาคม 2560 อาคารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา
- ผู้สร้างรายวิชาระบบอีเลิร์นนิ่งมืออาชีพตามมาตรฐานสากล วันที่ 25 - 29 กันยายน 2560 สถาบันเสริมศึกษาและทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

- การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (LMS) วันที่ 26 มีนาคม 2561 คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา
- การพัฒนานวัตกรรมด้วย Design Thinking วันที่ 31 พฤษภาคม 2562 – 2 มิถุนายน 2562 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ประกอบการสอนทางด้านวิทยาการคำนวณสำหรับครูวิชาชีพ วันที่ 26-28 สิงหาคม 2563 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



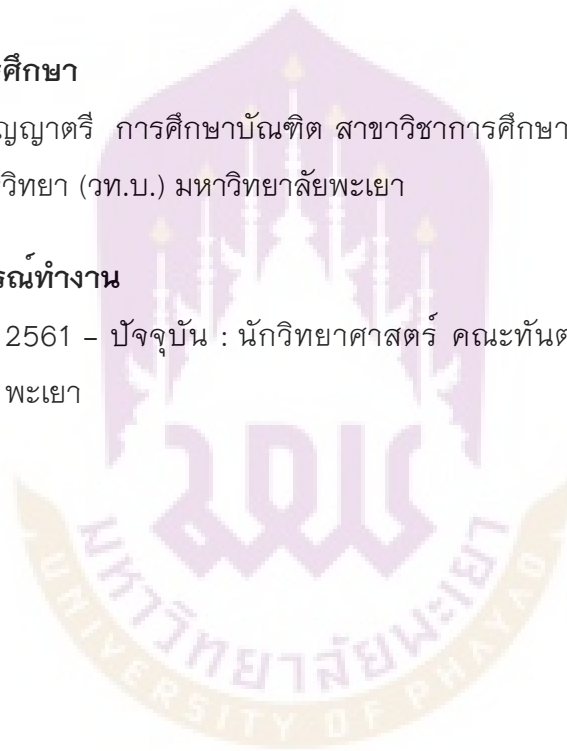
ชื่อ-สกุล ภาษาไทย	นางสาวลักษิกา สว่างยิ่ง
ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss. Laksika Sawangying
ตำแหน่งปัจจุบัน	นักวิทยาศาสตร์
หน่วยงานที่สังกัดและที่ตั้ง	คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา อ.เมือง จ.พะเยา 56000 โทร 054-466666 ต่อ 4741 e-mail: laksika.sa@up.ac.th

### ประวัติการศึกษา

2561 ปริญญาตรี การศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (กศ.บ) วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (วท.บ.) มหาวิทยาลัยพะเยา

### ประสบการณ์ทำงาน

- 2561 - ปัจจุบัน : นักวิทยาศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา



ชื่อ-สกุล ภาษาไทย	นางสาวปภาอร เขียวสีมา
ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss. Paphaon Kheawseema
ตำแหน่งปัจจุบัน	นักวิทยาศาสตร์
หน่วยงานที่สังกัดและที่ตั้ง	สาขาสิริวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา อ.เมือง จ.พะเยา 56000 โทร 054-466666 ต่อ 4741 e-mail: paphaonkk@gmail.com

### ประวัติการศึกษา

- 2548 ปริญญาตรี วท.บ. วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 1) สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- 2552 ปริญญาตรี สบ.สาธารณสุขศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา อาชีวอนามัยและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- 2560 ปริญญาตรี วทบ.วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา อาชีวอนามัยและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

### ประสบการณ์การทำงาน

- 2557-ปัจจุบัน : นักวิทยาศาสตร์ สาขาสิริวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา

### ประสบการณ์การฝึกอบรม

- อบรมยุทธศาสตร์การวัดผลสำเร็จขององค์กร KPI วันที่ 22-23 มิถุนายน 2558 โรงแรมวังคำ จังหวัดเชียงราย
- อบรมการพัฒนางานประจำสำนักงานวิจัย รุ่นที่ 3 วันที่ 23-24 กรกฎาคม 2558 โรงแรมเกตเวย์ จังหวัดพะเยา
- โครงการอบรมระบบสารบรรณ อิ-เล็คทรอนิกส์ (UP-e-Document) วันที่ 29 กรกฎาคม 2558 อาคาร ICT มหาวิทยาลัยพะเยา
- โครงการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษแก่บุคลากร คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ วันที่ 21 กรกฎาคม 2558 ถึง 19 สิงหาคม 2558 ห้อง CE07108 อาคารเรียนรวม

- ร่วมทำวิจัยโครงการ Control of renal HCO<sub>3</sub> excretion by secretin in rat มหาวิทยาลัยนเรศวร ระหว่างวันที่ 23 – 31 ตุลาคม 2558
- อบรมหลักสูตร “ผู้เข้ารับใบอนุญาตใช้สัตว์ทางวิทยาศาสตร์” ครั้งที่ 3 ระหว่างวันที่ 1 – 2 ธันวาคม 2558 ณ ห้องป่าสักหลวง โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว จังหวัดเชียงใหม่
- โครงการอบรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2559 ณ ห้องปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
- อบรมหลักสูตร การเขียนโครงการวิจัยให้โดนใจกรรมการ วันที่ 23 มีนาคม 2559 ณ ห้องประชุมคณะเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ
- โครงการอบรมโครงการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (Routine to Research) รุ่นที่ 4 วันที่ 12 – 13 พค.59 โรงแรมเกทเวย์ จังหวัดพะเยา
- อบรมเรื่อง การใช้ไมโครเปิดและการสอบเทียบเบื้องต้น วันที่ 13 ตุลาคม 2559 ณ คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยพะเยา
- การใช้ระบบวัสดุคงคลัง วันที่ 1 พฤศจิกายน 2559 ณ อาคารเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยพะเยา
- การจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ 16-17 มีนาคม 2560
- e-office 8 มีนาคม 2560
- จรรยาบรรณและเทคนิคการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ 30-31 พฤษภาคม 2560
- งานวิจัยเพื่อพัฒนางานประจำ R2R รุ่น 3 ปี 2558 เรื่อง แนวทางการพัฒนาการให้บริการของห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา
- งานวิจัยเพื่อพัฒนางานประจำ R2R รุ่น 5 ปี 2560 เรื่อง แนวทางการพัฒนาระบบการสอบก่อนการเรียนภาคปฏิบัติการของรายวิชาสรีรวิทยา มหาวิทยาลัยพะเยา
- การประชุมวิชาการวิจัยระดับชาติ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ สถาบันอุดมศึกษาครั้งที่ 11 สำนักบริการวิชาการมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 19 – 21 มิถุนายน 2562
- ความปลอดภัยทางชีวภาพและการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยพะเยาและสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ 11-12 กันยายน 2562

- โครงการเตรียมความพร้อมการยกระดับความปลอดภัยห้องปฏิบัติการในการ  
สนับสนุนการวิจัย ปี 62 คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา  
16 กันยายน 2562

- การบริหารจัดการสารเคมีอันตรายในห้องปฏิบัติการ ภายในมหาวิทยาลัยพะเยา  
คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา 9 สิงหาคม 2562





ภาคผนวก ค

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญการทดสอบเครื่องมือ โดยการหาความเที่ยงตรงของ  
แบบสอบถาม (IOC : Index of item objective congruence)

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญการทดสอบเครื่องมือ โดยการหาความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม

1. ผศ.ดร.นภาพันท์ กังวาล

ตำแหน่ง อาจารย์สาขาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา

2. ดร.ณัฐกร คำแก้ว

ตำแหน่ง อาจารย์สาขาวิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา

3. อาจารย์ ทันตแพทย์หญิงคันสนี่ รัชชกุล

ตำแหน่ง ผู้ทรงคุณวุฒิ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา


4. อาจารย์ ทันตแพทย์ชวลิต ชนินทรสงขลา

ตำแหน่ง อาจารย์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

5. อาจารย์ ทันตแพทย์ฐากุล ผาสา

ตำแหน่ง อาจารย์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา



The logo of the University of Phayao is a circular emblem. It features a central purple shield with a white crown-like shape inside. Above the shield are several lit candles. Below the shield is a yellow banner with the Thai text 'มหาวิทยาลัยพะเยา' and the English text 'UNIVERSITY OF PHAYAO'.

ภาคผนวก ง  
ตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan)

## ตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie &amp; Morgan)

ขนาด ประชากร	ขนาด ตัวอย่าง	ขนาด ประชากร	ขนาด ตัวอย่าง	ขนาด ประชากร	ขนาด ตัวอย่าง	ขนาด ประชากร	ขนาด ตัวอย่าง	ขนาด ประชากร	ขนาด ตัวอย่าง
10	10	100	80	280	162	800	260	2,800	338
15	14	110	86	290	165	850	265	3,000	341
20	19	120	92	300	169	900	269	3,500	346
25	24	130	97	320	175	950	274	4,000	351
30	28	140	103	340	181	1,000	278	4,500	354
35	32	150	108	360	186	1,100	285	5,000	357
40	36	160	113	380	191	1,200	291	6,000	361
45	40	170	118	400	196	1,300	297	7,000	364
50	44	180	123	420	201	1,400	302	8,000	367
55	48	190	127	440	205	1,500	306	9,000	368
60	52	200	132	460	210	1,600	310	10,000	370
65	56	210	136	480	214	1,700	313	15,000	375
70	59	220	140	500	217	1,800	317	20,000	377
75	63	230	144	550	226	1,900	320	30,000	379
80	66	240	148	600	234	2,000	322	40,000	380
85	70	250	152	650	242	2,200	327	50,000	381
90	73	260	155	700	248	2,400	331	75,000	382
95	76	270	159	750	254	2,600	335	100,000	384