

การพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกนคิวอาร์โค้ด ของนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา

The Systems Development using Laboratory Equipments by QR Code System for the Traditional Chinese Medicine Student at University of Phayao

สิริมา วงษ์พล^{1*} และ พัชรียา อัมพุด²
Sirima Wongphon^{1*} and Patchareeya Amput²

บทคัดย่อ

งานพัฒนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานของระบบพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกนคิวอาร์โค้ดของนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ นิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา จำนวน 72 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ 1) คิวอาร์โค้ดสำหรับสแกนเข้าใช้งานระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ 2) ระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธีสแกน QR code 3) แบบประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ และ 4) แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้งานจริง การวิจัยนี้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ สถิติเชิงพรรณนา รายงานเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากผลการศึกษาพบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านรูปแบบระบบแสดงข้อมูล ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ จำนวนที่ยืม - คืน จำนวนคงเหลือ ชื่อสกุลผู้ยืม - คืน วันที่ยืม - คืน จากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบอยู่ในเกณฑ์มาก มีค่าเฉลี่ยคะแนนรวมอยู่ในระดับมาก (4.20 ± 0.66) ผลการประเมินคุณภาพแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์มาก มีคะแนนรวมผลการประเมินเฉลี่ย 3.37 ± 0.23 และผลการประเมินแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการใช้งานระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ จากนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา อยู่ในเกณฑ์มาก มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากคือ 4.45 ± 0.49

คำสำคัญ ระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ ระบบสแกน QR code นิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา

^{1*}หลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, 56000

² หลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, 56000

^{1*}Department of Traditional Chinese, Medicine School of Medicine, University of Phayao, 56000

² Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Science, University of Phayao, 56000

* Corresponding Author: e-mail: sirima.wo@up.ac.th

Abstract

The aim of this study was to 1) the systems development using laboratory equipments by QR code system 2) to evaluated the quality of systems development using laboratory equipments by QR code system and 3) to evaluated satisfaction of systems development using laboratory equipments by QR code system in traditional chinese medicine student at University of Phayao. The subjects of this research were traditional chinese medicine student at University of Phayao about 72 subjects. This study has equipments including 1) QR code system for using the systems laboratory equipments 2) the systems using laboratory equipments by QR code system 3) quality assessment of system by experts and 4) opinion poll of systems development using laboratory equipments. Then, all equipments in this study were evaluated quality by expert before using its. This research was analyzed data using descriptive statistics and reported by average and standard deviation.

The results showed that the evaluation design of system showed the information of the name of equipments, the number of borrow and return, the number of remaining, the name of individuals used borrow and return equipments, the date of borrow and return equipments from expert had high scores (4.20 ± 0.66), the evaluated quality of the opinion form about the systems development using laboratory equipments had also high scores 3.37 ± 0.23 , and the evaluated of opinion form about the systems development using laboratory equipments from traditional chinese medicine student at University of Phayao has high scores as indicated by 4.45 ± 0.49 .

Keywords The systems using laboratory equipments, QR code system, Traditional chinese medicine student, University of Phayao

หลักการและเหตุผล

สืบเนื่องจากในปี พ.ศ. 2557 สาขาวิชาการแพทย์แผนจีน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ได้เปิดหลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิตและหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาจีน (Traditional Chinese Medicine Program, 2014) เพื่อรับสมัครนักเรียนที่สนใจเข้าศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด พบว่ามีผู้สนใจเข้าศึกษาเป็นจำนวนมาก อาจเนื่องมาจากหลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิตเป็นหลักสูตรใหม่และมีความน่าสนใจเนื่องจากมีการเรียนการสอนแบบศาสตร์การแพทย์จีน เช่น การฝังเข็ม การ

ครอบแก้ว การรมยา และการใช้ยาสมุนไพรจีน เป็นต้น ซึ่งมหาวิทยาลัยในประเทศไทยที่เปิดสอนหลักสูตรนี้มีจำนวน 8 มหาวิทยาลัยเท่านั้น และการรักษาแบบศาสตร์การแพทย์แผนจีนถือเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับการรักษาอาการป่วยหรือโรคต่าง ๆ (วิภู กำเนิดดี, 2552; John A. Astin, 1998; Dieter Melchart, 2004) ในปี พ.ศ.2563 มีนิสิตสาขาวิชาการแพทย์แผนจีนที่เรียนภาคปฏิบัติทั้งหมด จำนวน 148 คน อีกทั้งห้องปฏิบัติการทางการแพทย์แผนจีนสำหรับฝึกปฏิบัติการฝังเข็ม การนวดทุยหนา การตรวจวินิจฉัยและยาสมุนไพรจีนได้สร้างแล้วเสร็จในปีนี้ รวมทั้งมีเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการเรียนและฝึกปฏิบัติ

อย่างครบครัน เพื่อเตรียมพร้อมให้กับนิสิตได้ฝึกปฏิบัติอย่างเต็มที่ นอกจากนี้การยืมหรือคืนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ยังไม่มีระบบที่ง่าย ทันสมัยและอำนวยความสะดวกให้แก่นิสิต จากปัญหาดังกล่าวจึงเป็นที่มาของงานพัฒนาในครั้งนี้ เพื่อต้องการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการได้อย่างง่าย สะดวก รวดเร็ว และทันสมัย

ปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีความก้าวหน้าและพัฒนาอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะเครื่องมือสื่อสาร ได้แก่ โทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ต ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้ช่วยให้การติดต่อสื่อสารทำได้สะดวกสบาย ส่งผลให้จำนวนชั่วโมงการใช้งานอินเทอร์เน็ตจากโทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ตเพิ่มมากขึ้น (Nattapon Muangtum, 2021) จึงถือเป็นโอกาสที่นักวิทยาศาสตร์ ประจำห้องปฏิบัติการทางการแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา จะนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยพัฒนาและแก้ไขระบบงานเดิมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเทคโนโลยีที่หลาย ๆ หน่วยงานได้นำมาใช้พัฒนาระบบงานตนเองให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น คือ QR Code (Quick Response Code) ซึ่งเป็นระบบที่มีการตอบสนองที่รวดเร็วด้วยรหัสชนิดหนึ่งสามารถเก็บข้อมูลต่าง ๆ ด้วย QR code และสามารถใช้งานได้ง่ายผ่านโปรแกรมไลน์จากการอ่าน QR code โดยเทคโนโลยี QR code พัฒนามาจากบาร์โค้ด คิดค้นขึ้นโดยบริษัทเดนมาร์ก-เวฟ ในปี ค.ศ. 1944 และได้จดทะเบียนลิขสิทธิ์ชื่อ QR code ผู้คิดค้นและพัฒนา QR code มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งาน QR code ได้ง่ายและรวดเร็ว ใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือที่มีกล้องถ่ายภาพ และสามารถติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมได้ สำหรับวิธีการใช้งาน QR code ผู้ใช้งานนำกล้องที่อยู่บนมือถือสแกนบน QR code รอสักครู่เครื่องจะอ่าน QR code สีดำออกมาเป็นตัวหนังสือที่มีข้อมูลต่าง ๆ มากมาย (ดวงกมล นาคะวัจนะ, 2554) จากรายงานที่ผ่านมาพบว่า ระบบ QR code เป็นระบบที่มีความนิยมนำมาใช้งานเนื่องจากสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว (สุจิตรา สำราญใจ, 2560) หากสามารถนำ

QR code มาใช้พัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการก็จะเป็นอีกหนึ่งระบบที่ใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็วและทันสมัยต่อนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า มีหลาย ๆ หน่วยงานที่ได้นำระบบ QR code มาพัฒนาเพื่อแก้ไขระบบงานของหน่วยงานตนเองให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น จากผลงานของ อาสา ชุมรักษา (2562) ที่ได้พัฒนาศักยภาพการบริหารจัดการระบบข้อมูลสารสนเทศห้องปฏิบัติการ โดยใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ได้นำแนวคิด QR code มาพัฒนาศักยภาพการบริหารจัดการระบบข้อมูลสารสนเทศห้องปฏิบัติการและการบริการจัดการกระบวนการปฏิบัติงาน เพื่อให้สะดวก รวดเร็ว ลดขั้นตอนที่ซับซ้อน และช่วยสนับสนุนกระบวนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลการศึกษาพบว่า ระบบ QR code สามารถช่วยประหยัดเวลาในการปฏิบัติงาน ลดการใช้กระดาษในการจัดเก็บข้อมูล จัดเก็บข้อมูลและสืบค้นข้อมูลได้ง่าย ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล และสามารถต่อยอดใช้กับระบบการบริหารจัดการสารเคมี ระบบบริหารจัดการเครื่องมือ เป็นต้น และจากงานวิจัยของ ชีวิน ชนวรรธน์ และคณะ (2557) ที่ได้ประยุกต์ใช้ QR code กับระบบการจัดการสารสนเทศห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ระบบ QR code ช่วยการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ลดข้อผิดพลาด ลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูล ลดการใช้กระดาษ และสามารถทวนสอบข้อมูลได้ ส่วนงานของ ปภาอร เขียวสีมา และคณะ (2565) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบคิวอาร์โค้ด (QR Code) และยูทูป (YouTube) สำหรับการบริหารจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ของห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาด้วยระบบคิวอาร์โค้ดร่วมกับยูทูปและเพื่อประเมินความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้งานระบบการบริหารจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ระบบคิวอาร์โค้ดร่วมกับยูทูปสามารถนำมาประยุกต์ใช้พัฒนาระบบได้เป็นอย่างดี ระบบใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว ลดการใช้ทรัพยากรกระดาษ จัดเก็บข้อมูลได้ง่ายและตรวจสอบ

ย้อนหลังได้ ช่วยให้การบริหารจัดการของห้องปฏิบัติการ มีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้ การศึกษาของ อุษา มั่นยืนยง และคณะ (2562) ได้ศึกษา การพัฒนาระบบบริหารจัดการเครื่องมืออุปกรณ์ วิทยาศาสตร์และของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการด้วย QR Code ร่วมกับ google drive services ผลการศึกษา พบว่า ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก ลดค่าใช้จ่าย ในการซื้อกระดาษ ลดการใช้ทรัพยากรและแบ่งเบาภาระ ของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ เช่นเดียวกับการศึกษาของ กิตติศักดิ์ นคร และคณะ (2562) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ QR Code เพื่อตรวจสอบและรายงานสถานะการทำงาน ประจำวันของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ผล การศึกษาพบว่า ระบบ QR code ใช้งานง่าย สะดวก สามารถตรวจสอบและติดตามสถานะเครื่องมือได้ ตลอดเวลา และสามารถดูประวัติการทำงานของเครื่องมือ ย้อนหลังได้ อีกทั้งยังช่วยลดการใช้กระดาษในการจด บันทึกลงและยังเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ให้ เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร ดังนั้นจากข้อมูลงานวิจัยที่ ผ่านมาเห็นได้ว่าระบบ QR code มีประสิทธิภาพในการ นำมาใช้พัฒนาระบบการจัดการห้องปฏิบัติการ อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาที่รายงานถึงการนำระบบ QR code มาพัฒนาเพื่อใช้เป็นระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ ดังนั้นผู้คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือ ปฏิบัติการขึ้นมา และก่อนจะนำระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมา นี้ ไปใช้งานจริง จึงขอสำรวจความคิดเห็นด้านต่าง ๆ จาก นิสิตสาขาวิชาการแพทย์แผนจีน ซึ่งจะเป็นผู้ที่มีความ เกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้งานระบบนี้ โดยขอความ ร่วมมือจากนิสิตสาขาวิชาการแพทย์แผนจีนตอบแบบ สำนวนความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้ เครื่องมือปฏิบัติการ หลังจากที่ได้ทดลองใช้งานระบบที่ ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมา ซึ่งระบบการขอใช้เครื่องมือ ปฏิบัติการจะเป็นการใช้งานผ่านมือถือ คอมพิวเตอร์หรือ อุปกรณ์อื่น ๆ ที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ นิสิต สามารถเข้าระบบเพื่อขอยืมหรือคืนเครื่องมือและ อุปกรณ์ได้ตลอดเวลา ทั้งนี้ในระบบจะแสดงข้อมูลต่าง ๆ ของเครื่องมือและอุปกรณ์ปฏิบัติการ ได้แก่ ชื่อเครื่องมือ

และอุปกรณ์ จำนวนที่ยืม - คืน จำนวนคงเหลือ ชื่อสกุลผู้ ยืม - คืน วันที่ยืม - คืน ดังนั้นนิสิตที่เข้าระบบจะสามารถ ตรวจสอบรายละเอียดต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วนโดยไม่ต้อง ยุ่งยากเดินทางและเสียเวลามาทำเรื่องการขอใช้ที่ ห้องปฏิบัติการ เมื่อได้ข้อมูลจากแบบสำรวจผู้วิจัยจะนำ ข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ผลเป็นร้อยละของความ ต้องการใช้งานระบบนี้ หากมีข้อเสนอแนะก็จะนำมา ปรับปรุงเพื่อพัฒนาระบบให้ดียิ่งขึ้นไป จากผลงานพัฒนา นี้ สาขาวิชาการแพทย์แผนจีน คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จะได้ระบบการขอใช้เครื่องมือ ปฏิบัติการเป็นของตนเองและนิสิตสาขาวิชาการแพทย์ แผนจีนสามารถใช้งานระบบนี้ได้อย่างง่ายและสะดวก

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือ ปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code ของนิสิตแพทย์ แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนา ระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code ของนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน ของระบบพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ ด้วยระบบสแกนคิวอาร์โค้ดของนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา

วิธีการศึกษา

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1) เพื่อพัฒนาระบบ การขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code ของนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างของงานพัฒนาในครั้งนี้คือ นิสิต แพทย์แผนจีน คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จำนวน 72 คน ซึ่งคำนวณจากสูตร

ของ Taro Yamane (1973) ดังสมการ $n = N / (1 + Ne^2)$ โดยที่ n แทนขนาดกลุ่มตัวอย่าง, N แทนกลุ่มประชากรทั้งหมด = 148 คน (จำนวนประชากรทั้งหมด 148 คน คือ จำนวนนิสิตแพทย์แผนจีนที่กำลังเรียนภาคปฏิบัติ) E แทนความคลาดเคลื่อนของกลุ่มเป้าหมายที่ระดับความเชื่อมั่น 90% (0.1) เมื่อแทนค่าในสูตรทำให้ได้กลุ่มเป้าหมายประมาณ 60 คน เพื่อป้องกันการถอนตัวของกลุ่มเป้าหมายจึงเพิ่มจำนวนกลุ่มเป้าหมายอีกร้อยละ 20 จึงทำให้ได้กลุ่มเป้าหมายทั้งหมด 72 คน การคำนวณกลุ่มตัวอย่างคณะผู้วิจัยใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel

2. เครื่องมือที่ใช้ในงานออกแบบและพัฒนา ได้แก่

2.1 ระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธีสแกน QR code สำหรับสแกนเข้าใช้งานระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ ประกอบด้วย ระบบแสดงข้อมูล ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ จำนวนที่ยืม - คืน จำนวนคงเหลือ ชื่อสกุลผู้ยืม - คืน วันที่ยืม - คืน

2.2 แบบประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

2.3 แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการโดยกลุ่มตัวอย่าง

3. การสร้างระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธีสแกน QR code ประกอบด้วย ระบบแสดงข้อมูล ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ จำนวนที่ยืม - คืน จำนวนคงเหลือ ชื่อสกุลผู้ยืม - คืน วันที่ยืม - คืน

3.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาหาข้อมูลและวิธีการจัดทำระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธีสแกน QR code ประกอบด้วย ระบบแสดงข้อมูล ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ จำนวนที่ยืม - คืน จำนวนคงเหลือ ชื่อสกุลผู้ยืม - คืน วันที่ยืม - คืน ให้มีความเข้าใจง่ายและสะดวกสำหรับนิสิตแพทย์แผนจีนมากที่สุด

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วย

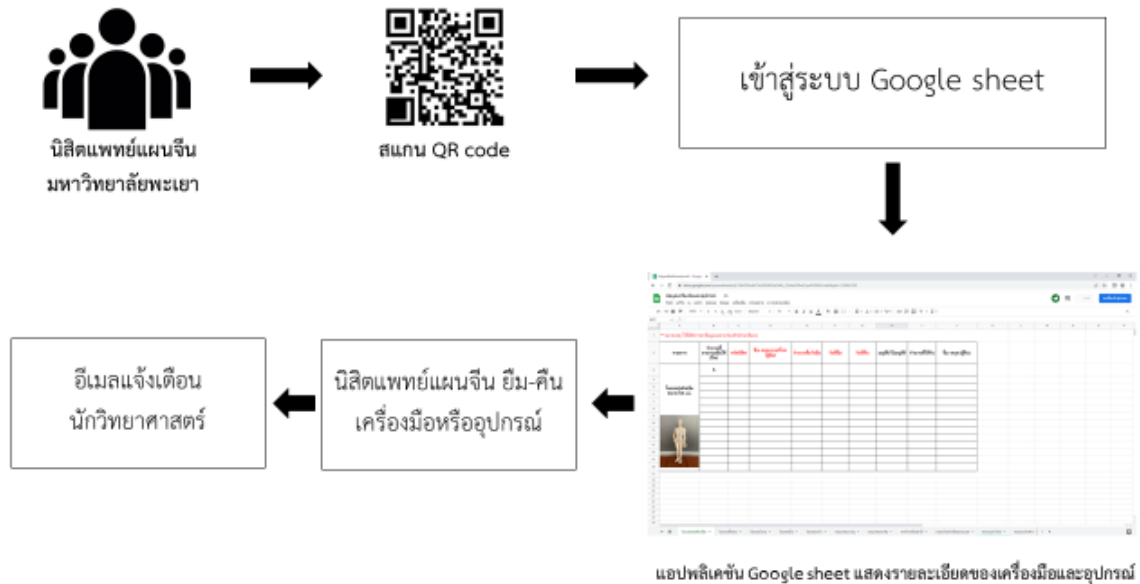
ระบบสแกน QR code ของนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธีสแกน QR code ประกอบด้วย แสดงข้อมูล ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ จำนวนที่ยืม - คืน จำนวนคงเหลือ ชื่อสกุลผู้ยืม - คืน วันที่ยืม - คืน ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินเพื่อนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงระบบดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2. ผู้วิจัยนำระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธีสแกน QR code ประกอบด้วย แสดงข้อมูล ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ จำนวนที่ยืม - คืน จำนวนคงเหลือ ชื่อสกุลผู้ยืม - คืน วันที่ยืม - คืน มาทำ QR code เพื่อให้ นิสิตแพทย์แผนจีน จำนวน 72 คน ทดลองสแกน QR code เข้าใช้งานระบบนี้ด้วยการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตผ่านมือถือ และคอมพิวเตอร์

สำหรับขั้นตอนการเข้าใช้งานระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกนคิวอาร์โค้ด เริ่มจาก นิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา สแกน QR code ของระบบ จากนั้นหน้าจอจะแสดงแอปพลิเคชัน Google sheet ขึ้นมาให้นิสิตแพทย์แผนจีนลงชื่อเข้าใช้แอปพลิเคชัน Google sheet ด้วยอีเมลมหาวิทยาลัยพะเยาที่ระบุรหัส นิสิตของตนเอง จากนั้นแอปพลิเคชัน Google sheet จะแสดงรายละเอียดข้อมูลเครื่องมือและอุปกรณ์ทั้งหมดของห้องปฏิบัติการแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา โดยชื่อเครื่องมือหรืออุปกรณ์จะระบุไว้ในแต่ละ sheet เมื่อนิสิตต้องการดูรายละเอียดของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ชนิดใดให้กดเลือกตามชื่อเครื่องมือหรืออุปกรณ์ชนิดนั้น เมื่อกดชื่อเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดังกล่าวแล้ว หน้าจอจะแสดงรายละเอียด รายการ จำนวนที่สามารถยืมได้ (ชิ้น) รหัส นิสิต ชื่อ-สกุล/เบอร์โทร (ผู้ยืม) จำนวนที่แจ้งยืม วันที่ ยืม วันที่คืน อนุมัติ/ไม่อนุมัติ จำนวนที่ได้รับ ชื่อ-สกุล (ผู้คืน) เมื่อนิสิตยืม-คืน เครื่องมือหรืออุปกรณ์ในระบบดังกล่าวแล้วจะมีอีเมลแจ้งเตือนไปยังนักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการให้ทราบ และนักวิทยาศาสตร์จะทำ

การอนุมัติการยืม-คืน เครื่องมือและอุปกรณ์ให้แก่นิสิต
 แพทย์แผนจีน



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกนคิวอาร์โค้ด

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานของระบบพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code ของนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยสร้างแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการโดยมีการกำหนดรูปแบบของการประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (รัตน ททรัพย์ บำเรอ, 2559) มีข้อคำถามจำนวน 7 ข้อ

2. ผู้วิจัยนำข้อคำถามในแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาแบบรายข้อ (Content validity index for items: I-CVI) และค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาของแบบสำรวจโดยรวม

ทั้งหมด (Content validity index for scales: S-CVI) แล้วนำข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยค่าดัชนี I-CVI ควรมีค่าไม่น้อยกว่า 0.78 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การพิจารณา ส่วนค่าดัชนี S-CVI ควรมีค่าไม่น้อยกว่า 0.90 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การพิจารณา (อุไรวรรณ ชัยชนะวิโรจน์ และ ชญาภา วันทุม, 2560) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแบบสำรวจดังกล่าวให้มีคุณภาพต่อไป

3. ผู้วิจัยนำแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการให้นิสิตแพทย์แผนจีน จำนวน 72 คน แสดงความเห็นและข้อเสนอแนะหลังจากเข้าใช้งานระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ

วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 1.2/008/64 ทั้งนี้คณะผู้วิจัยสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการวิจัย และวางแผนปฏิบัติขั้นตอนต่าง ๆ ในการเตรียมข้อมูลวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ผู้วิจัยประสานงานกับอาจารย์ หัวหน้า นิสิตของแต่ละชั้นปี เพื่อช่วยประชาสัมพันธ์งานวิจัยแก่นิสิตแพทย์แผนจีน จำนวน 72 คน
2. ผู้วิจัยให้นิสิตแพทย์แผนจีน จำนวน 72 คน เข้าใช้งานระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ
3. ผู้วิจัยให้นิสิตแพทย์แผนจีน จำนวน 72 คน ทำแบบสำรวจความต้องการใช้งานระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ
4. ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย ตั้งแต่ 1 พฤศจิกายน 2563 ถึง 31 กรกฎาคม 2564 รวมระยะเวลา 9 เดือน
5. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อแสดงลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร เช่น จำนวนนิสิตแพทย์แผนจีนในแต่ละชั้นปี ระดับคะแนนความพึงพอใจในแต่ละข้อคำถามของ

แบบสำรวจ โดยจะรายงานเป็นค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รัตนาทิพย์บำรุง, 2559)

ผลการศึกษา

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code ของนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. การพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code ของนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา

ผู้วิจัยสร้าง QR code การขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ โดยระบบแสดงรายละเอียดข้อมูล ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ จำนวนที่ยืม - คืน จำนวนคงเหลือ ชื่อสกุลผู้ยืม - คืน วันที่ยืม - คืน

2. การประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code ของนิสิตแพทย์แผนจีน

2.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านรูปแบบระบบแสดงข้อมูล ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ จำนวนที่ยืม - คืน จำนวนคงเหลือ ชื่อสกุลผู้ยืม - คืน วันที่ยืม - คืน จากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จำนวน 3 ท่าน จากผลการประเมินคุณภาพด้านรูปแบบพบว่า มีค่าเฉลี่ยคะแนนรวมอยู่ในระดับมาก (4.20 ± 0.66) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านรูปแบบระบบแสดงข้อมูล

เนื้อหาที่พิจารณา	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
ด้านรูปแบบ		
1. แสดงข้อมูลที่เข้าใจง่าย	4.33 ± 0.58	มาก
2. ขนาดตัวหนังสือ สีตัวหนังสืออ่านเข้าใจง่ายและมีความชัดเจน	4.67 ± 0.58	มาก
3. รูปภาพของอุปกรณ์และเครื่องมือปฏิบัติการมีขนาด และสีที่เหมาะสม	4.00 ± 1.00	มาก
4. การจัดตารางแสดงรายละเอียดข้อมูลมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.67 ± 0.58	ปานกลาง
5. สามารถใช้งานได้จริง	4.33 ± 0.58	มาก
คะแนนรวมเฉลี่ย	4.20 ± 0.66	มาก

2.2 ผลการประเมินคุณภาพแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินพบว่า แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ

มีข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการค่อนข้างมาก เนื่องจากได้คะแนนรวมผลการประเมินเฉลี่ย 3.37 ± 0.23 คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ

เนื้อหาที่พิจารณา	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. คำถามชัดเจน เข้าใจง่าย	3.67 ± 0.58	มาก
2. คำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.00 ± 0.00	มากที่สุด
3. มีการจัดเรียงข้อคำถามอย่างเป็นลำดับ	3.67 ± 0.58	มาก
4. มีการใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย	4.00 ± 0.00	มากที่สุด
5. มีการแจกแจงเกณฑ์การประเมินอย่างชัดเจน	4.00 ± 0.00	มากที่สุด
คะแนนรวมเฉลี่ย	3.37 ± 0.23	มาก

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานของระบบพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code ของนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา

3.1 ผลการประเมินแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความคิดเห็น

การใช้งานระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ และพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธีสแกน QR code จากนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา จากผลการวิจัยพบว่า ระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธีสแกน QR code มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการจากนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา

หัวข้อประเมิน	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. QR code แสดงผลรวดเร็ว	4.65 ± 0.48	มาก
2. ง่ายต่อการใช้งาน	4.56 ± 0.50	มาก
3. เข้าถึงข้อมูลเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างรวดเร็ว	4.32 ± 0.65	มาก
4. ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.65 ± 0.48	มาก
5. ลำดับและขั้นตอนไม่ซับซ้อน	4.18 ± 0.39	มาก
6. ประหยัดเวลา	4.57 ± 0.50	มาก
7. เข้าใจวิธีการโดยรวม	4.21 ± 0.41	มาก
คะแนนรวมเฉลี่ย	4.45 ± 0.49	มาก

จากผลการศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการ
ขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code
ของนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา พบว่า
คะแนนผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มีผล
คะแนนรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทั้งคุณภาพด้าน
รูปแบบระบบแสดงข้อมูล ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์
จำนวนที่ยืม - คืน จำนวนคงเหลือ ชื่อสกุลผู้ยืม - คืน
วันที่ยืม - คืน และคุณภาพแบบสำรวจความคิดเห็น
เกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ
จึงกล่าวได้ว่าระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธี
สแกน QR code และแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการ
พัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการสามารถ
นำไปใช้งานได้จริง เนื่องจากผลคะแนนรวมเฉลี่ยของ
ทั้ง 2 ผลการประเมินผ่านเกณฑ์การประเมินค่าดัชนี
ความตรงตามเนื้อหาแบบรายข้อและค่าดัชนีความ
ตรงตามเนื้อหาของแบบสำรวจโดยรวมทั้งหมด (อุไรวรรณ
ชัยชนะวิโรจน์ และ ชญาภา วันทุม, 2560) และจาก
ผลการประเมินแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการ
พัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ พบว่า มี
คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก หลังจากนิสิตแพทย์
แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยาได้เข้าใช้งานระบบการ
ขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ ดังนั้นจากผลการประเมิน
กล่าวได้ว่าระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วย
ระบบสแกนคิวอาร์โค้ด สามารถใช้งานได้จริง ง่าย
รวดเร็ว และสะดวก

การอภิปรายผลการศึกษา

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการขอใช้
เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกนคิวอาร์โค้ดของ
นิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา แบ่งการ
วิจารณ์ผลการวิจัยออกเป็น 3 ส่วนตามวัตถุประสงค์
ดังนี้

1. การพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือ
ปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code ของนิสิตแพทย์
แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา

สืบเนื่องจากห้องปฏิบัติการทางการแพทย์
แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา มีเครื่องมือและอุปกรณ์
ต่าง ๆ มากมาย แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์การจัดการยืม-คืน
เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ง่าย สะดวก รวดเร็ว ทันสมัย
และนิสิตแพทย์แผนจีนสามารถเข้าถึงได้ง่าย จากการ
สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับระบบที่นำมาใช้ในการบริหาร
จัดการในห้องปฏิบัติการแล้วส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพ
มากขึ้น คือ ระบบ QR code หลาย ๆ งานวิจัยที่ได้นำ
ระบบ QR code ไปใช้ในการพัฒนางานตนเอง พบว่า
สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว ลดขั้นตอนการ
ทำงานที่ซับซ้อน ลดข้อผิดพลาด ลดการใช้กระดาษ
จัดเก็บข้อมูลได้ง่ายและตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้
เช่น การศึกษาของ ปภาธร เขียวสีมา และคณะ (2565)
ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบคิวอาร์โค้ด (QR Code)
และยูทูป (YouTube) สำหรับการบริหารจัดการ
เครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ โดยมี
วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการเครื่องมือ
วิทยาศาสตร์ของห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาด้วยระบบคิว
อาร์โค้ดร่วมกับยูทูปและเพื่อประเมินความพึงพอใจ
โดยรวมของผู้ใช้งานระบบการบริหารจัดการเครื่องมือ
วิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ระบบคิวอาร์โค้ด
ร่วมกับยูทูปสามารถนำมาประยุกต์ใช้พัฒนาระบบได้
เป็นอย่างดี ระบบใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว ลดการใช้
ทรัพยากรกระดาษ จัดเก็บข้อมูลได้ง่ายและตรวจสอบ
ย้อนหลังได้ ช่วยให้การบริหารจัดการของ
ห้องปฏิบัติการมีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพมาก
ขึ้น และการศึกษาของ กิตติศักดิ์ นคร และคณะ (2562)
ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ QR Code เพื่อตรวจสอบและ
รายงานสถานะการทำงานประจำวันของอุปกรณ์
เทคโนโลยีสารสนเทศ ผลการศึกษาพบว่า ระบบ QR
code ใช้งานง่าย สะดวก สามารถตรวจสอบและ
ติดตามสถานะเครื่องมือได้ตลอดเวลา และสามารถดู

ประวัติการทำงานของเครื่องมือย้อนหลังได้ อีกทั้งยังช่วยลดการใช้กระดาษในการจดบันทึก จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงได้เกิดแนวคิดการนำระบบ QR code มาใช้ในการพัฒนางานตนเองเพื่อสร้างระบบ QR code การขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ โดยระบบแสดงรายละเอียดข้อมูล ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ จำนวนที่ยืม - คืน จำนวนคงเหลือ ชื่อสกุลผู้ยืม - คืน วันที่ยืม - คืน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามในแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาแบบรายข้อ (Content validity index for items: I-CVI) และค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาของแบบสำรวจโดยรวมทั้งหมด (Content validity index for scales: S-CVI) แล้วนำข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยค่าดัชนี I-CVI ควรมีค่าไม่น้อยกว่า 0.78 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การพิจารณา ส่วนค่าดัชนี S-CVI ควรมีค่าไม่น้อยกว่า 0.90 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การพิจารณา (อุไรวรรณ ชัยชนะวิโรจน์ และ ชญาภา วันทุม, 2560) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแบบสำรวจดังกล่าวให้มีคุณภาพต่อไป

2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code ของนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา

ผู้วิจัยได้มีการประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code ดังนี้ ผู้วิจัยนำระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธีสแกน QR code ประกอบด้วย แสดงข้อมูล ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ จำนวนที่ยืม - คืน จำนวนคงเหลือ ชื่อสกุลผู้ยืม - คืน วันที่ยืม - คืน ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จำนวน 3 ท่าน ทำการประเมิน จากผลการประเมินคุณภาพด้านรูปแบบพบว่า มีค่าเฉลี่ยคะแนนรวมอยู่ในระดับมาก (4.20 ± 0.66) ซึ่งก่อนจะนำระบบดังกล่าวมาให้

นิสิตแพทย์แผนจีนใช้งานจริง คณะผู้วิจัยได้มีการปรับรูปแบบของระบบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบ ได้แก่ การจัดตารางแสดงรายละเอียดข้อมูล เพื่อให้มีความชัดเจนและเข้าใจง่ายสำหรับผู้ใช้งาน รวมทั้งได้ปรับรูปแบบของรูปภาพอุปกรณ์และเครื่องมือปฏิบัติการให้มีขนาดและสีที่เหมาะสม ส่วนผลการประเมินคุณภาพแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินพบว่า แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการมีข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการค่อนข้างมาก เนื่องจากได้คะแนนรวมผลการประเมินเฉลี่ย 3.37 ± 0.23 คะแนน ดังนั้นแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการมีคุณภาพที่สามารถนำมาใช้งานในนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยาได้จริงเนื่องจากมีค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาแบบรายข้อ (I-CVI) มากกว่า 0.78 และค่าดัชนี S-CVI มากกว่า 0.90 จึงถือว่าผ่านเกณฑ์การพิจารณา ทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะในเรื่องความชัดเจนของคำถามและการจัดเรียงข้อคำถามอย่างเป็นลำดับจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับแก้ไขก่อนให้นิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา ตอบแบบสำรวจดังกล่าว

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานของระบบพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code ของนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา

คณะผู้วิจัยได้สำรวจความคิดเห็นการใช้งานระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ และพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธีสแกน QR code จากนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา จากผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นการใช้งานระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธีสแกน QR code มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีคะแนนรวมเฉลี่ย (4.45 ± 0.49) ซึ่งหัวข้อประเมินประกอบด้วย 7 หัวข้อ ได้แก่

1) QR code แสดงผลรวดเร็ว 2) ง่ายต่อการใช้งาน 3) เข้าถึงข้อมูลเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างรวดเร็ว 4) ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย 5) ลำดับและขั้นตอนไม่ซับซ้อน 6) ประหยัดเวลา 7) เข้าใจวิธีการโดยรวม โดยคะแนนเฉลี่ยในแต่ละหัวข้อการประเมินอยู่ในระดับมากทุกหัวข้อ ดังนั้นผลการศึกษานี้มีความสอดคล้องกับหลาย ๆ การศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่า ระบบ QR code สามารถใช้งานได้ง่าย รวดเร็ว ไม่ซับซ้อน สะดวกและประหยัดเวลา นอกจากนี้ยังพบว่านิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา มีความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code อยู่ในระดับมาก อีกทั้งในแบบสำรวจความคิดเห็นไม่ได้มีข้อเสนอแนะใด ๆ จากนิสิตแพทย์แผนจีน หลังจากได้เข้าใช้งานระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ จากผลการศึกษาที่มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ พินทุสร ปัสสะจะโน และคณะ (2560) ที่ได้ศึกษาการใช้รหัส QR Code บนระบบปฏิบัติการบนมือถือเพื่อการบริหารจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพโดยรวมของการพัฒนาระบบจัดการครุภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดมีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง ความน่าสนใจในการนำเสนอเนื้อหา รูปแบบของการนำเสนอ กระตุ้นความสนใจ ภาษาที่ใช้นำเสนอมีความเหมาะสม หน้าจอแสดงผลเข้าใจง่ายและง่ายต่อการใช้งาน ระบบการค้นหาคำศัพท์ง่ายต่อการค้นหา การออกแบบหน้าจอโดยรวม และเป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้ระบบอยู่ในระดับดี และการศึกษาของ อุษา มั่นยืนยง และคณะ (2562) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาแบบบริหารจัดการเครื่องมืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์และของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ ด้วย QR Code ร่วมกับ google drive services ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ 4.45 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก จากผลงานนี้จึงกล่าวได้ว่าการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในห้องปฏิบัติการช่วยให้การบริหารจัดการด้านต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการมีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังสามารถสอดคล้องกับการศึกษาของ ปภาอร เขียวสีมา

และคณะ (2565) ที่ศึกษาเรื่องการใช้ระบบคิวอาร์โค้ด (QR Code) และยูทูป (YouTube) สำหรับการบริหารจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ QR code และ YouTube อยู่ในระดับดี มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ 4.42 และ 4.36 ตามลำดับ

จากการยืม-คืน เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการทางการแพทย์จีน มหาวิทยาลัยพะเยาที่ผ่านมายังไม่มีระบบที่ง่าย ทันสมัยและอำนวยความสะดวกให้แก่ นิสิตแพทย์แผนจีน ทั้งนี้ นักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการจึงได้นำ QR code มาพัฒนาเป็นระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธีสแกน QR code หลังจากให้นิสิตแพทย์แผนจีนลองเข้าใช้งานระบบดังกล่าว พบว่า สามารถใช้งานได้ ง่าย สะดวก รวดเร็ว ไม่ซับซ้อน และประหยัดเวลา อย่างไรก็ตามจำนวนเครื่องมือและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในทุก ๆ ปี ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาระบบเพื่อให้ครอบคลุมจำนวนเครื่องมือและอุปกรณ์อยู่เสมอ

การสรุปผลและประโยชน์ที่ได้จากการศึกษา

ผลการประเมินคุณภาพด้านรูปแบบระบบแสดงข้อมูล ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ จำนวนที่ยืม - คืน จำนวนคงเหลือ ชื่อสกุลผู้ยืม - คืน วันที่ยืม - คืน และผลการประเมินแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก รวมทั้งคะแนนรวมเฉลี่ยของแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการ จากนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยาอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าระบบการขอใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยวิธีสแกนคิวอาร์โค้ดมีความเหมาะสมในการนำมาใช้งานสำหรับนิสิตแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยพะเยา เนื่องจากใช้งานได้รวดเร็ว ง่ายต่อการใช้งาน สะดวก ไม่ซับซ้อน และประหยัดเวลา

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ก่อนเริ่มใช้งานระบบการขอใช้เครื่องมือ
ปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code นิสิตแพทย์แผน
จีน มหาวิทยาลัยพะเยาควรมีการตรวจสอบความพร้อม
ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โน้ตบุค และมือถือ รวมทั้ง
สัญญาณอินเทอร์เน็ต
2. ควรมีการทำคู่มือการใช้งานระบบการขอ
ใช้เครื่องมือปฏิบัติการด้วยระบบสแกน QR code เพื่อ
ช่วยให้นิสิตแพทย์แผนจีนสามารถเข้าใช้งานได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ทนอดหนุนการ
ทำวิจัยเพื่อการพัฒนางานประจำรุ่นที่ 8 ประจำปี
งบประมาณ พ.ศ. 2564 มหาวิทยาลัยพะเยา และ
หลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิต คณะสาธารณสุข
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ที่ได้ให้การสนับสนุนการ
ทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กิตติศักดิ์ นคร, ธนศักดิ์ ภารสาร, สุวรรณ ดัชนี, สุกฤต ศิริขวัญพงศ์, และ อติษฐ์ จิร. (2562). การประยุกต์ใช้ QR Code เพื่อตรวจสอบและรายงานสถานะการทำงานประจำวันของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ. ในสำนักบริการ วิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, หนังสือประมวลบทความ (proceeding) การประชุมวิชาการวิจัยระดับชาติส่ว ๑ หรั บ บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการในสถาบันอุดมศึกษาครั้งที่ 11 “ทองกวาว วิชาการ’62 : ส่งเสริมงานวิจัย พัฒนางานพัฒนาองค์กร”. (น. 934-940). สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ชีวิน ชนวรรธโน, เนาว์ล ศิริพัธนะ, ผุสดี มุทะหมัด, และลัดดา ปรีชาวีรกุล. (2557). การประยุกต์ใช้ QR code กับระบบการจัดการสารสนเทศห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์. *การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 6 การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อให้โลกมีสันติสุข*. (น. 307-310). สมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคม และสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่.

ดวงกมล นาคะวิจนะ. (2554). QR Code. *วารสาร
ประกาย*, ปีที่ 8 (ฉบับที่ 85), 36.

ภาพอร เขียวสีมา, สุวัฒน์ คำลือ, สุธเชษฐ์ กันทะคำ,
ณัฐกร คำแก้ว, เจษฎา เปาเงิน, และ รุจโรจน์
แก้วอุไร. (2565) การประยุกต์ใช้ระบบคิวอาร์
โค้ด (QR Code) และยูทูป (YouTube) สำหรับ
การบริหารจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ใน
ห้องปฏิบัติการ. *วารสาร Mahidol R2R e-
Journal*, ปีที่ 9 (ฉบับที่ 1), 43-57.

DOI.org/10.14456/jmu.2022.5

พินทุสร ปัสนะจะโน, ตะวัน ขุนอาสา, ธนา จันทรอบ
และรามเมศวร์ พร้อมชินสมบัติ. (2560). การ
ใช้รหัสคิวอาร์โค้ดบนระบบปฏิบัติการบนมือ
ถือเพื่อการบริหารจัดการเครื่องมือ
วิทยาศาสตร์. วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ปีที่ 9(ฉบับที่ 1),
88-97.

รัตน์ ททรัพย์บำเรอ. (2559). *ระเบียบวิธีวิจัยทางสาธารณสุข*
(พิมพ์ครั้งที่ 1). สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

วิภู กำเหนิดดี. (2552). คุณค่าของการฝังเข็มเพื่อรักษาโรคปวดที่พบบ่อย. *เวชสารแพทย์ทหารบก*, ปีที่ 62 (ฉบับที่ 2), 87-92.

สุจิตรา สำราญใจ. (2560). การประยุกต์เทคโนโลยีรหัส
คิวอาร์กับการบริการสารสนเทศ
อิเล็กทรอนิกส์ของหอสมุดวิทยาเขต

- สารสนเทศเพชรบุรี มหาวิทยาลัยศิลปากร.
PULINET Journal, ปีที่ 4 (ฉบับที่ 3), 216-222
- หลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิต หลักสูตรใหม่ (2557)
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.
หน้าที่ 1-169.
- อาสา ชุมรักษา. (2562, 22 สิงหาคม). การพัฒนา
ศักยภาพการบริหารจัดการระบบข้อมูล
สารสนเทศห้องปฏิบัติการ โดยใช้เทคโนโลยี
คิวอาร์โค้ด (QR code)
[https://www.reo16.mnre.go.th/reo16/](https://www.reo16.mnre.go.th/reo16/frontpage.URL)
frontpage.URL 2019-08/20190822_
jrlfdede.pdf.
- อุษา มั่นยืนยง, สุกฤต ศิริขวัญพงศ์, และ ทิพนเนตร
อริยปิธิพันธ์. (2562). การพัฒนาระบบ
บริหารจัดการเครื่องมืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์
และของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ ด้วย
QR Code ร่วมกับ Google Drive Services.
ในสำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
หนังสือประมวลบทความ (proceeding) การ
ประชุมวิชาการวิจัยระดับชาติสำหรับ
บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการใน
สถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 11 “ทองกวาว
วิชาการ’62 : ส่งเสริมงานวิจัย พัฒนางาน
พัฒนาองค์กร”. (น. 941-949). สำนักบริการ
วิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อุไรวรรณ ชัยชนะวิโรจน์, และ ชญากา วันทุม. (2560).
การทดสอบความตรงตามเนื้อหาของ
เครื่องมือวิจัย. *วารสารการพยาบาลและ
สุขภาพ*, ปีที่ 11 (ฉบับที่ 2), 105-111.
- Dieter Melchart, Wolfgang Weidenhammer,
Andrea Streng, Susanne Reitmayr,
Andrea Hoppe, Edzard Ernst, Klaus
Linde. (2004). Prospective
investigation of adverse effects of
acupuncture in 97,733 patients. *Arch
Intern Med*, 164 (1):104-105.
doi:10.1001/archinte.164.1.104.
- John A. Astin, Ariane Marie, Kenneth R.
Pelletier, Erik Hansen, William L.
Haskell. (1998). A review of the
incorporation of complementary and
alternative medicine by mainstream
physicians. *Arch Intern Med*, 158 (21),
2303-2310.
doi:10.1001/archinte.158.21.2303.
- Nattapon Muangtum. (2564, 25 กุมภาพันธ์).
รายงานสถิติ Thailand Digital Stat 2021
จาก We Are Social.
www.everydaymarketing.co. URL
[https://www.everydaymarketing.co/kno](https://www.everydaymarketing.co/knowledge/thailand-digital-stat-2021-we-are-social/)
wledge/thailand- digital-stat-2021-we-
are-social/
- Yamane Taro. (1973). *Statistics: An
Introductory Analysis*. (3rdEd). New
York: Harper and Row Publications.