

การพัฒนาแบบการเบิกเวชภัณฑ์ให้ฉับไวด้วย QR code ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม The development of fast medical supplies requisition using eco-friendly QR code

ประยูร ภัคดีพัฒนาทร ศูนย์อนามัยที่ ๕

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษารูปแบบการเบิกเวชภัณฑ์ด้วย QR code ในการลดความผิดพลาดในการตัดเบิกเวชภัณฑ์ ลดระยะเวลาในกระบวนการเบิกเวชภัณฑ์ ลดปริมาณการสูญเสียทรัพยากร ลดขยะ และลดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพศูนย์อนามัยที่ 5 ราชบุรี กลุ่มตัวอย่างเป็นใบเบิกเวชภัณฑ์จำนวน 2,271 ใบเบิก เพื่อเก็บข้อมูลความผิดพลาด เวลา จำนวนการสูญเสียกระดาษในกระบวนการแก้ไข โดยแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา ในระหว่างเดือนเมษายน 2560-มีนาคม 2562 เพื่อเปรียบเทียบการใช้ QR code เบิกเวชภัณฑ์แทนการเขียนใบเบิก และใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป โดยสถิติที่ใช้ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ

ผลการศึกษา 1.)จำนวนการเบิกเวชภัณฑ์ พบว่า จำนวนใบเบิกเพิ่มจำนวนขึ้นทุกช่วงเวลาโดยในช่วงที่ 4 มีจำนวนการเบิกมากที่สุด (733) รองลงมาคือช่วงที่ 3 (572) ช่วงที่ 2 (487)และในช่วงแรก (479) ตามลำดับ 2.) เปรียบเทียบจำนวนใบเบิกและร้อยละของความผิดพลาดในการตัดเบิก พบว่า จำนวนใบเบิกที่มีความผิดพลาดในการตัดเบิกใช้รูปแบบเขียนใบเบิก 4 สี ด้วยลายมือทั้งหมดมีจำนวนมากที่สุด (97) คิดเป็นร้อยละ 20.25 รองลงมา รูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป (53) คิดเป็นร้อยละ 10.88 และ (49) คิดเป็นร้อยละ 8.57 และรูปแบบสัญลักษณ์ QR code (7) คิดเป็นร้อยละ 0.95 ตามลำดับ 3.) เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในกระบวนการเบิกแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา พบว่า เวลาที่หน่วยงานใช้ในการเบิก มากที่สุด คือ แบบเขียนใบเบิก 4 สี ใช้เวลา 45,961 นาที รูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูปใช้เวลา 29,419 นาที 27,269 นาที และรูปแบบสัญลักษณ์ QR code ใช้เวลา 21,912 นาที เวลาที่ใช้ในการแก้ไขการตัดเบิกมากที่สุด คือ แบบเขียนใบเบิก 4 สี ใช้เวลา 1,803 นาที รูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูปใช้เวลา 985 นาที 911 นาที และรูปแบบสัญลักษณ์ QR code ใช้เวลา 130 นาที และพบว่าร้อยละของเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการแก้ไขมากที่สุด คือ แบบเขียนใบเบิก 4 สี ร้อยละ 29.97 รูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป ร้อยละ 16.11 ร้อยละ 12.68 และรูปแบบสัญลักษณ์ QR code ร้อยละ 1.41 ตามลำดับ 4.) เปรียบเทียบจำนวนกระดาษที่ใช้ในการตัดเบิกแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา พบว่า ร้อยละของกระดาษที่ใช้ในการแก้ไขมากที่สุด คือ แบบเขียนใบเบิก 4 สี ร้อยละ 20.25 รูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป ร้อยละ 10.88 ร้อยละ 8.57 และรูปแบบสัญลักษณ์ QR code ร้อยละ 0.95 ตามลำดับ

แนวทางการขยายผลหรือพัฒนาต่อยอด 1) เทคโนโลยี QR Code สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการตรวจเช็ค stock ของเวชภัณฑ์ในงานบริหารเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลควบคู่กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อลดขยะและการใช้กระดาษ 2) พัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนเวชภัณฑ์ใกล้หมดอายุ โดยใช้สัญลักษณ์ QR code 3) พัฒนา mobile apps เพื่อเผยแพร่ให้ใช้งานในเครือข่ายบริการ CUP (รพช./ศสม./รพ.สต.)

เป้าหมายและวัตถุประสงค์/แรงบันดาลใจ

กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ด้านสาธารณสุขตามนโยบายการปฏิรูปประเทศไทยของรัฐบาล เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรไทยที่กำลังก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ พหุกรรมสุขภาพประชาชนที่ทำให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมากขึ้น โรคติดต่ออุบัติใหม่/อุบัติซ้ำ การบาดเจ็บจากการจราจร การคุ้มครองผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม โดยได้กำหนดวิสัยทัศน์ เป็นองค์กรหลักด้านสุขภาพที่ร่วมพลังสังคมเพื่อประชาชนสุขภาพดี มีเป้าหมายให้ประชาชนสุขภาพดีเจ้าหน้าที่มีความสุข ระบบสุขภาพยั่งยืน โดยพัฒนาความเป็นเลิศ 4 ด้าน การส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค (PP&P Excellence) ระบบบริการ (Service Excellence) การพัฒนาคน (People Excellence) และระบบบริหารจัดการ (Governance Excellence) จึงมีการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติภายใต้ยุทธศาสตร์ความเป็นเลิศด้านการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค (PP&PExcellence) ได้กำหนดให้มีการดำเนินงานเพื่อดูแลสิ่งแวดล้อมภายใต้โครงการ GREEN & CLEAN Hospital โดยโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขจะต้องเป็นโรงพยาบาลที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม⁽¹⁾ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพศูนย์อนามัยที่ 5 เป็นองค์กรในการสนับสนุน และอภิบาลระบบส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม ดำเนินการตามยุทธศาสตร์ความเป็นเลิศด้านการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค และดูแลสิ่งแวดล้อมภายใต้โครงการ GREEN & CLEAN Hospital อย่างต่อเนื่อง

คิวอาร์โค้ด (QR Code : Quick Response) เรียกว่า บาร์โค้ด 2 มิติ คือรหัสชนิดหนึ่งซึ่งสามารถเก็บข้อมูลสินค้า เช่น ชื่อ ราคาสินค้า เบอร์โทรศัพท์ติดต่อและชื่อเว็บไซต์ เป็นการพัฒนามาจากบาร์โค้ด โดยบริษัท เดนโซ-เวฟ ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของโตโยต้า ประเทศญี่ปุ่น คิดค้นขึ้นในปีค.ศ. 1994 และได้จดทะเบียนลิขสิทธิ์ชื่อ "QR Code" แล้วทั้งในญี่ปุ่นและทั่วโลก ผู้คิดค้นพัฒนาคิวอาร์โค้ดมุ่งเน้นให้สามารถถูกอ่านได้อย่างรวดเร็ว โดยการอ่านคิวอาร์โค้ด นิยมใช้กับโทรศัพท์มือถือรุ่นที่มีกล้องถ่ายภาพและสามารถติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมได้ วิธีใช้งานคิวอาร์โค้ดต้องใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือที่มีสัญลักษณ์คิวอาร์โค้ดอยู่ในตัวเครื่อง เพียงนำกล้องที่อยู่บนมือถือสแกนบนคิวอาร์โค้ด รอสักครู่ เครื่องจะอ่านคิวอาร์โค้ดสีดาออกมาเป็นตัวหนังสือที่มีข้อมูลมากมาย เช่น รายละเอียดสินค้า โปรโมชั่น สถานที่ตั้งของบริษัทร้านค้า เว็บไซต์ เบอร์โทรศัพท์ หากอยู่บนนามบัตรเจ้าของนามบัตรก็จะใส่ทั้งชื่อ อีเมล ฯลฯ รวมทั้งสามารถใช้คิวอาร์โค้ดสื่อบอกความในใจได้ด้วยเพียงพิมพ์คิวอาร์โค้ดลงบนการ์ด ผู้ที่รับการกรณนำโทรศัพท์มือถือที่มีกล้องมาสแกน⁽²⁾

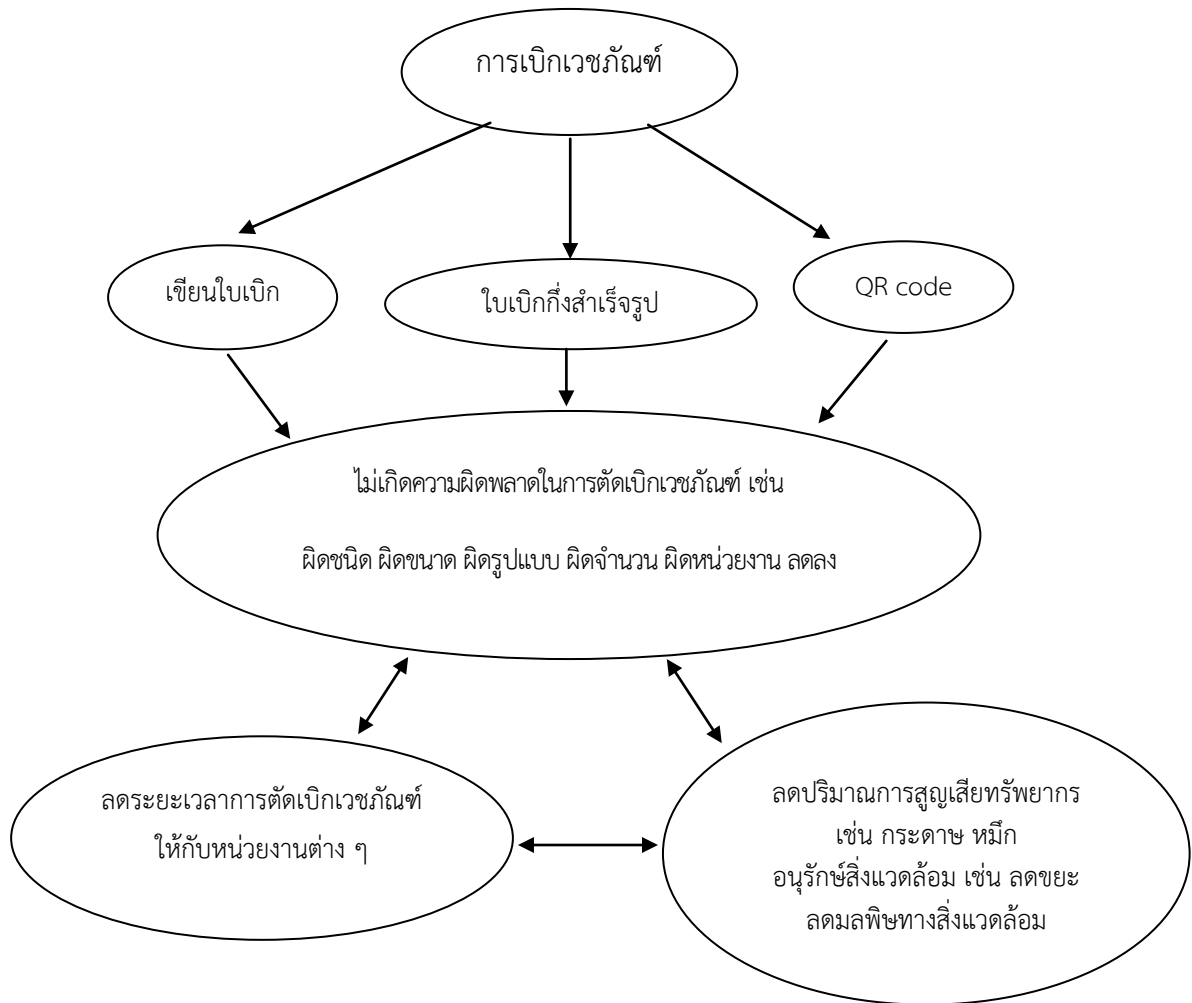
กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพศูนย์อนามัยที่ 5 ได้ให้บริการด้านเภสัชกรรมและการบริหารเวชภัณฑ์ยาและเวชภัณฑ์ที่มีขายให้กับหน่วยงานของโรงพยาบาล รับผิดชอบการจัดซื้อ การจัดเก็บรักษา และควบคุมการเบิกจ่ายให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ในโรงพยาบาล เพื่อสนับสนุนหน่วยบริการต่าง ๆ รองรับบริการให้บริการแก่ผู้รับบริการ แต่ด้วยการเบิกของหน่วยงานยังเป็นการเขียนด้วยลายมือ ทำให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการเบิก และเกิดความเสี่ยงต่อการตัดเวชภัณฑ์จากระบบคอมพิวเตอร์ผิดพลาด เช่น ผิดชนิด ผิดจำนวน ผิดขนาด ผิดความแรง เป็นต้น อันเนื่องมาจากสาเหตุของความชัดเจนของการเขียน ความไม่คุ้นลายมือเกิดความคลาดเคลื่อน ทำให้ต้องกลับมาแก้ไขเกิดปัญหาและความยุ่งยากซับซ้อน ใช้เวลาในแก้ไข ส่งผลให้การจัด-จ่ายเวชภัณฑ์ล่าช้าและสูญเสียทรัพยากรกระดาศจากพิมพ์ซ้ำ เกิดขยะ เป็นมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงนำเทคโนโลยี QR Code มาใช้แทนการเขียนใบเบิกเวชภัณฑ์ เพื่อศึกษารูปแบบการเบิกเวชภัณฑ์ด้วย QR code ในการลดความผิดพลาดในการตัดเบิกเวชภัณฑ์ เช่น ผิดชนิด ผิดขนาด ผิดรูปแบบ ผิดจำนวน ผิดหน่วยงาน เป็นต้น ลดระยะเวลาในกระบวนการเบิกเวชภัณฑ์ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ลดปริมาณการสูญเสียทรัพยากร เช่น กระดาศ หมึก และลดขยะ ลดมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษารูปแบบการเบิกเวชภัณฑ์ด้วย QR code ในการลดความผิดพลาดในการตัดเบิกเวชภัณฑ์ ลดระยะเวลาในกระบวนการเบิกเวชภัณฑ์ ลดปริมาณการสูญเสียทรัพยากร ลดขยะ และลดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพศูนย์อนามัยที่ 5 ราชบุรี

กระบวนการสร้าง KM/Innovation



ภาพ 1 กรอบแนวคิด

จากปัญหาที่มีการตัดเบิกเวชภัณฑ์ผิดพลาดวิเคราะห์สาเหตุเกิดจากการอ่านลายมือและไม่คุ้นเคยกับเวชภัณฑ์ที่มีหลากหลายขนาดนั้น เพื่อให้ความผิดพลาดในการตัดเบิกเวชภัณฑ์ เช่น ผิดชนิด ผิดขนาด ผิดรูปแบบ ผิดจำนวน ผิดหน่วยงาน เป็นต้นลดลง จะสามารถลดระยะเวลาในกระบวนการเบิกเวชภัณฑ์ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ลดปริมาณการสูญเสียทรัพยากร เช่น กระดาษ หมึก และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น ลดขยะ ลดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมได้ แต่จากการใช้ใบเบิกเวชภัณฑ์แบบเขียนด้วยลายมือทั้งหมดมีปริมาณความคลาดเคลื่อนในการตัดเบิกเวชภัณฑ์ นำมาพัฒนาเป็นใบเบิกกิ่งสำเร็จรูปโดยรวบรวมข้อมูลการเบิกย้อนหลัง 1 ปีของแต่ละหน่วยงานมาจัดทำใบเบิกกิ่งสำเร็จรูปเพื่อให้หน่วยงานลงเฉพาะจำนวนที่ต้องการเบิกยังลดความผิดพลาดจากการตัดเบิกเวชภัณฑ์

ไม่ได้ทั้งหมด จึงนำเทคโนโลยี QR code มาใช้ในการเบิกเวชภัณฑ์ เพราะสัญลักษณ์ QR code สามารถประยุกต์ใช้ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น แสดง URL ของเว็บไซต์, ข้อความ, เบอร์โทรศัพท์ และข้อมูลที่เป็นตัวอักษรได้อีกมากมาย โดยมีกระบวนการพัฒนาดังนี้

1. สืบค้นวิธีการแปลงชุดข้อมูลเวชภัณฑ์มาเป็นสัญลักษณ์ QR code เพื่อใช้สมาร์ทโฟน scan โดยเลือกใช้วิธี Google Apps เพราะแปลงสัญลักษณ์ QR code ได้รวดเร็ว และทำได้ครั้งละหลายรายการ

องค์ประกอบการสร้าง QR Code ด้วย Google Apps มีดังนี้

1.1 สมัครอีเมล Gmail (<https://accounts.google.com>) เพื่อใช้ google drive

1.2 โปรแกรมเบราว์เซอร์ Google Chrome

1.3 สร้างแบบฟอร์มออนไลน์ด้วย Google Form

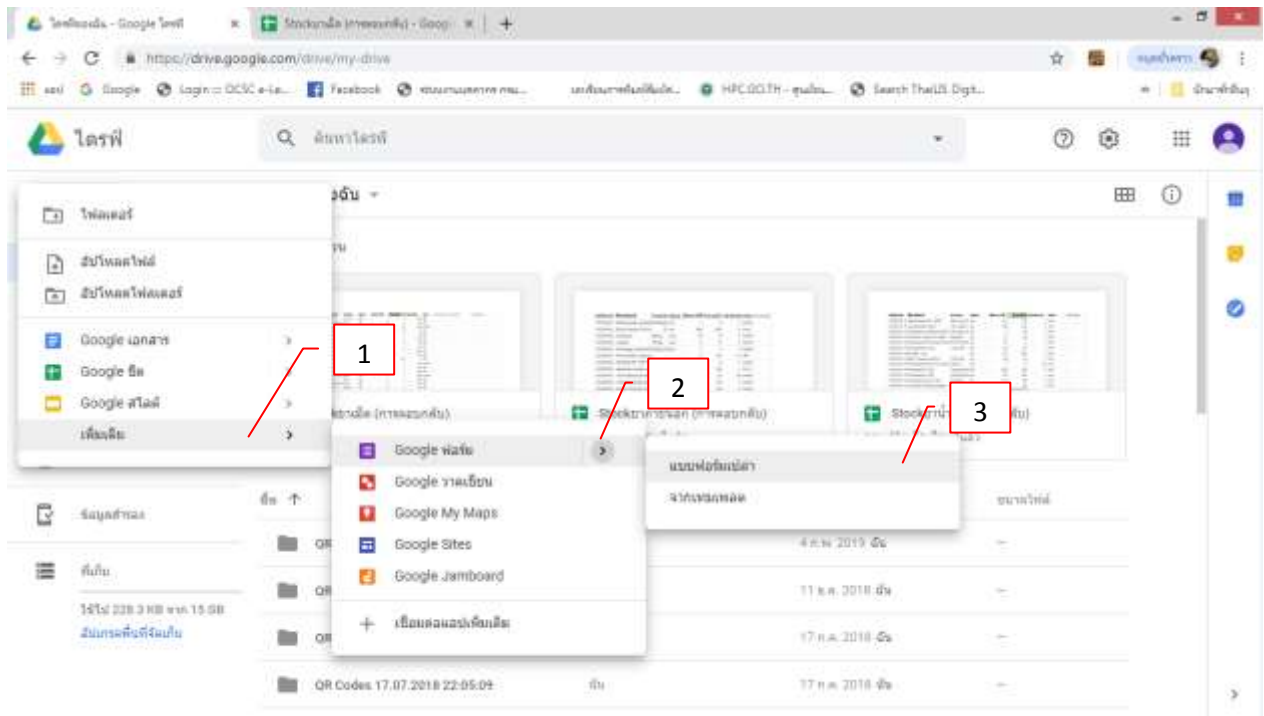
1.4 คัดลอก URL แบบฟอร์มออนไลน์เพื่อนำไปสร้าง QR Code ใน Google ชีต และส่วนเสริม QR code Generator ต่อไป

2. จัดทำชุดข้อมูล เพื่อแปลงเป็นสัญลักษณ์ QR code มีชื่อเวชภัณฑ์, ความแรง, รูปแบบ, อัตราการใช้, หน่วยบรรจุ, หน่วย และหมายเหตุ เพื่อนำข้อมูลเข้า Google ชีต

ชื่อเวชภัณฑ์	ความแรง	รูปแบบ	มีสต็อก	จำนวน	หน่วย
Acyclovir	200mg	tab	2	100	เม็ด
Alendronate (Bonmax)	70mg	tab	16	4	เม็ด
Allopurinol	100 mg	tab	1	500	เม็ด
Alumag (Aluminum+Mag)		Tab	1	1,000	เม็ด
Amitriptyline	10mg	tab	1	500	เม็ด
Amlodipine	5mg	tab	38	100	เม็ด
Amoxy+Clavulante/Augm 1 gm		tab	9	100	เม็ด
Amoxycilin (250)cap	250 mg	tab	1	500	แคปซูล
Amoxycilin (500)cap	500 mg	tab	8	500	แคปซูล
Ascorbic acid (Vitamin C)	100 mg	tab	10	1,000	เม็ด
Aspirin (EC 81)	81 mg	tab	1	1,000	เม็ด
Atenolol	50 mg	tab	2	500	เม็ด
Atorvastatin	40mg	tab	8	30	เม็ด
Azithromycin (250)cap	250 mg	tab	1	60	แคปซูล
Bisacodyl suppository	10mg	tab	1	10	เม็ด
Bromhexine (Bisolvon)	8mg	tab	3	500	เม็ด
Bucopran (Ilyoscine-N-b)	10 mg	tab	1	1,000	เม็ด
Calcitriol (CALCITRIOL)	0.25 mcg	tab	12	80	เม็ด

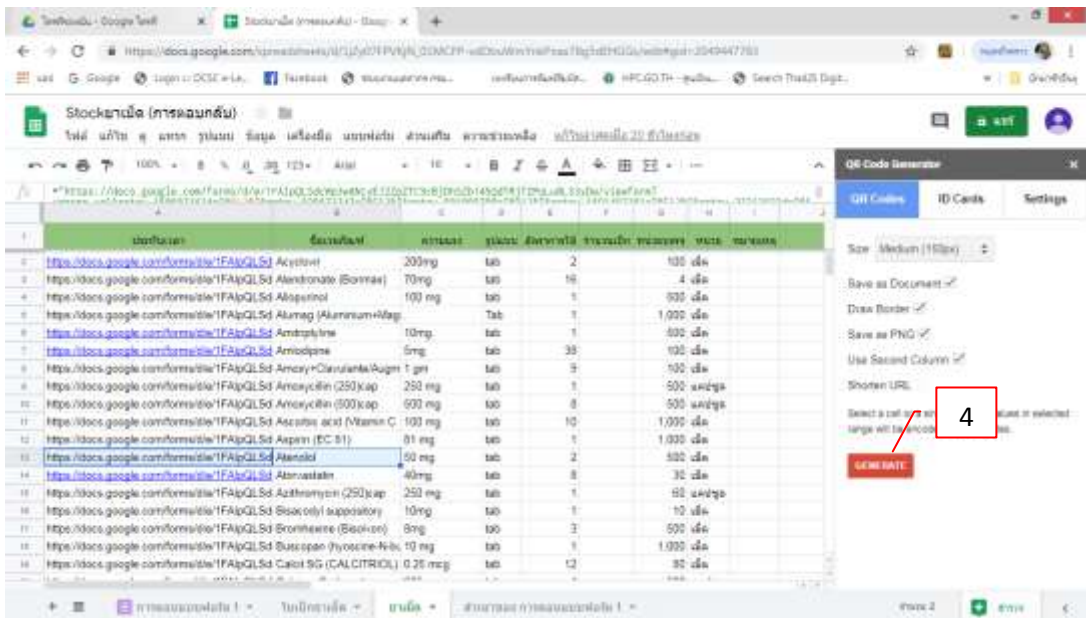
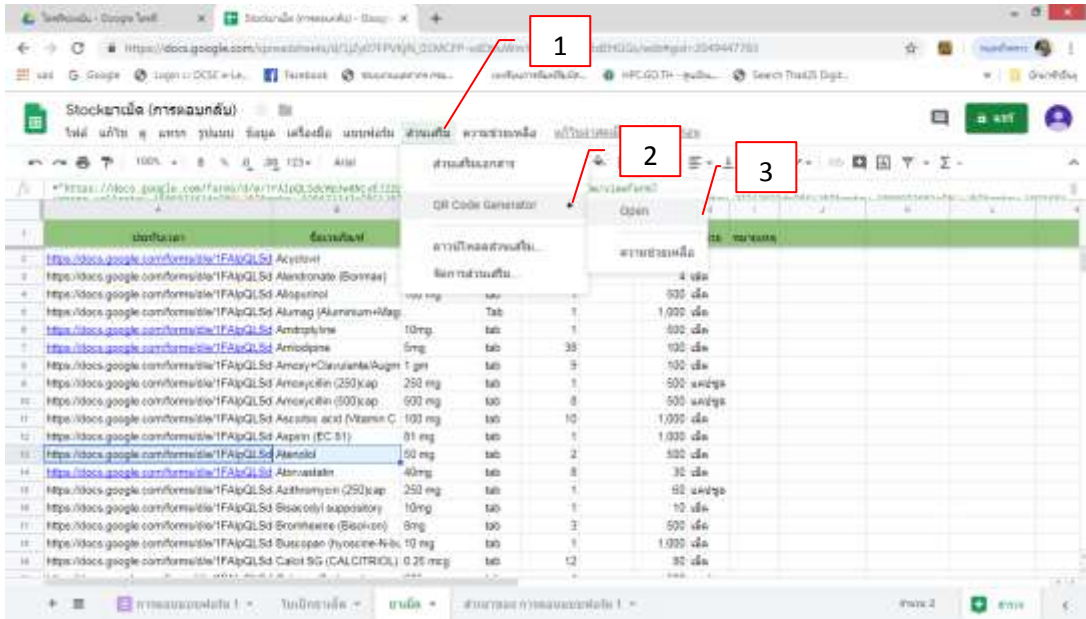
ภาพ 2 แสดงชุดข้อมูลเพื่อใช้ในการเบิกเวชภัณฑ์

3. ออกแบบฟอร์มใน Google Form ให้มีข้อมูลที่ต้องการลักษณะเดียวกับแบบฟอร์ม Google ชีตและจัดทำสัญลักษณ์ QR code โดยใช้ Google ชีตและส่วนเสริม QR code Generator นำไปติดที่ชั้นเวชภัณฑ์



ภาพ 3 แสดงการสร้างแบบฟอร์มใบเบิกใน Google Form

ภาพ 4 แสดงแบบฟอร์มใบเบิกใน Google Form มีลักษณะเดียวกับแบบฟอร์ม Google ชีต



ภาพ 5 แสดงขั้นตอนการจัดทำสัญลักษณ์ QR code โดยใช้ส่วนเสริม QR code Generator⁽³⁾



ภาพ 6 แสดงสัญลักษณ์ QR code ของเวชภัณฑ์

วิธีดำเนินงาน

1. ศึกษาการใช้ QR code มาใช้แทนการเบิกแบบเดิม
2. จัดทำชุดข้อมูล เพื่อแปลงเป็นสัญลักษณ์ QR code มีชื่อเวชภัณฑ์ ความแรง รูปแบบ อัตราการใช้ หน่วยบรรจุ หน่วย และหมายเหตุ เพื่อนำข้อมูลเข้า Google sheet
3. จัดทำสัญลักษณ์ QR code โดยใช้ Google sheet และส่วนเสริม QR code Generator นำไปติดที่ชั้นเวชภัณฑ์
4. แนะนำการใช้งานโปรแกรมโดยการสาธิต



ภาพ 7 แสดงการสาธิตการเบิกเวชภัณฑ์โดยใช้สมาร์ทโฟน scan สัญลักษณ์ QR code

5. รวบรวมข้อมูล โดยเก็บรวบรวมจำนวนใบเบิกเวชภัณฑ์ทั้งหมด จำนวนใบเบิกที่ต้องแก้ไข เวลาในกระบวนการเบิกเวชภัณฑ์และเวลาในการแก้ไข และจำนวนกระดาษที่ใช้แก้ไขความผิดพลาดในการตัดเบิกเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพศูนย์อนามัยที่ 5 ได้แก่ ผิดชนิด ผิดขนาด ผิดรูปแบบ ผิดจำนวน และผิดหน่วยงานทั้งหมด ในระหว่างเดือนเมษายน 2560-มีนาคม 2562 โดยแบ่งเป็น 4 ช่วงดังนี้

ช่วงแรกระหว่างเดือนเม.ย.60-ก.ย.60 เป็นรูปแบบเขียนใบเบิก 4 สี ด้วยลายมือทั้งหมด

ช่วงที่ 2 ระหว่างเดือนต.ค.60-มี.ค.61 เป็นรูปแบบใบเบิกกึ่งสำเร็จรูป

ช่วงที่ 3 ระหว่างเดือนเม.ย.61-ก.ย.61 เป็นรูปแบบใบเบิกกึ่งสำเร็จรูป และ

ช่วงที่ 4 ระหว่างเดือนต.ค.61-มี.ค.62 เป็นรูปแบบสัญลักษณ์ QR code

6. วิเคราะห์ข้อมูล/สรุปผล นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาใช้สถิติเชิงพรรณนาเป็น ค่าเฉลี่ย และร้อยละ

ผลสำเร็จของ KM/Innovation ประเมินผล/คุณค่าของ KM/Innovation

1. จำนวนการเบิกเวชภัณฑ์ จำนวนข้อมูลการเบิกเวชภัณฑ์จากหน่วยงานต่าง ๆ ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพศูนย์อนามัยที่ 5 ระหว่างเดือนเมษายน 2560-มีนาคม 2562 โดยแบ่งเป็น 4 ช่วง จำนวน 2,271 ใบเบิก พบว่าจำนวนใบเบิกเพิ่มจำนวนขึ้นทุกช่วงเวลาโดยในช่วงที่ 4 มีจำนวนการเบิกมากที่สุด จำนวน 733 ใบเบิก รองลงมาคือช่วงที่ 3 จำนวน 572 ใบเบิก ช่วงที่ 2 จำนวน 487 ใบเบิก และในช่วงแรก 479 ใบเบิก ตามลำดับ อาจสืบเนื่องมาจากโรงพยาบาลมีจำนวนผู้รับบริการที่มากขึ้น ดังตามรางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนใบเบิกและร้อยละของการตัดเบิกแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา

การตัดใบเบิก	แบบเขียน		ใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป				QR code	
	ช่วงแรก		ช่วงที่ 2		ช่วงที่ 3		ช่วงที่ 4	
	เม.ย.60-ก.ย.60		ต.ค.60-มี.ค.61		เม.ย.61-ก.ย.61		ต.ค.61-มี.ค.62	
	จำนวน (ใบ)	ร้อยละ	จำนวน (ใบ)	ร้อยละ	จำนวน (ใบ)	ร้อยละ	จำนวน (ใบ)	ร้อยละ
ประเภทใบเบิกเวชภัณฑ์								
- ยา	288	60.13	311	63.86	378	66.08	524	71.49
- เวชภัณฑ์ที่มีใบใส่ยา	191	39.87	176	36.14	194	33.92	209	28.51
รวม	479	100	487	100	572	100	733	100

2. เปรียบเทียบจำนวนใบเบิกและร้อยละของความผิดพลาดในการตัดเบิกแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา พบว่าจำนวนใบเบิกที่มีความผิดพลาดในการตัดเบิกใช้รูปแบบเขียนใบเบิก 4 สี ด้วยลายมือทั้งหมดมีจำนวนมากที่สุด 97 ใบเบิก คิดเป็นร้อยละ 20.25 รองลงมา รูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป จำนวน 53 ใบเบิก คิดเป็นร้อยละ 10.88 และ 49 ใบเบิก คิดเป็นร้อยละ 8.57 และรูปแบบสัญลักษณ์ QR code จำนวน 7 ใบเบิก คิดเป็นร้อยละ 0.95 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้สัญลักษณ์ QR code สามารถลดความผิดพลาดในการตัดเบิกเวชภัณฑ์ จากผิดชนิดจากร้อยละ 11.06 ในรูปแบบการเขียนใบเบิก 4 สี ร้อยละ 3.70 และ 2.45 ในรูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป และไม่พบความผิดพลาดจากการใช้รูปแบบสัญลักษณ์ QR code ผิดจำนวนจากร้อยละ 5.01 ในรูปแบบการเขียนใบเบิก 4 สี ร้อยละ 4.31 และ 2.97 ในรูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป ร้อยละ 0.95 ในรูปแบบสัญลักษณ์ QR code ผิดหน่วยงานจากร้อยละ 2.30 ในรูปแบบการเขียนใบเบิก 4 สี ร้อยละ 1.23 และ 1.40 ในรูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป และไม่พบความผิดพลาดจากการใช้รูปแบบสัญลักษณ์ QR code ผิดขนาดจากร้อยละ 1.46 ในรูปแบบการเขียนใบเบิก 4 สี ร้อยละ 0.41 และ 0.52 ในรูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป ไม่พบความผิดพลาดจากการใช้รูปแบบสัญลักษณ์ QR code และผิดรูปแบบจากร้อยละ 0.42 ในรูปแบบการเขียนใบเบิก 4 สี ร้อยละ 1.23 และ 1.22 ในรูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป และไม่พบความผิดพลาดจากการใช้รูปแบบสัญลักษณ์ QR code ตามลำดับ อาจสรุปได้ว่าการเบิกเวชภัณฑ์โดยใช้รูปแบบสัญลักษณ์ QR code มีความถูกต้องของข้อมูลและระบุตัวตนได้ถูกต้องซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปรีชาพล บุญส่ง,ศุภศิวิ สุวรรณเกษร ได้ศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด(QR Code) เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบระบุตัวตนสำหรับจัดระเบียบการจอตระจกรยานยนต์⁽⁴⁾ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบจำนวนใบเบิกและร้อยละของความผิดพลาดในการตัดเบิกแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา

รายการตัดผิดพลาด	แบบเขียน		ใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป				QR code	
	เม.ย.60-ก.ย.60		ต.ค.60-มี.ค.61		เม.ย.61-ก.ย.61		ต.ค.61-มี.ค.62	
	จำนวน (ใบ)	ร้อยละ	จำนวน (ใบ)	ร้อยละ	จำนวน (ใบ)	ร้อยละ	จำนวน (ใบ)	ร้อยละ
- ผิดชนิด	53	11.06	18	3.70	14	2.45	0	0.00
- ผิดขนาด	7	1.46	2	0.41	3	0.52	0	0.00
- ผิดรูปแบบ	2	0.42	6	1.23	7	1.22	0	0.00
- ผิดจำนวน	24	5.01	21	4.31	17	2.97	7	0.95
- ผิดหน่วยงาน	11	2.30	6	1.23	8	1.40	0	0.00
รวม	97	20.25	53	10.88	49	8.57	7	0.95

3. เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในกระบวนการเบิกแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา พบว่า เวลาที่หน่วยงานใช้ในการเบิก มากที่สุดคือ แบบเขียนใบเบิก 4 สี ใช้เวลา 45,961 นาที รูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูปใช้เวลา 29,419 นาที 27,269 นาที และรูปแบบสัญลักษณ์ QR code ใช้เวลา 21,912 นาที ตามลำดับ เวลาที่ใช้ในการแก้ไขการตัดเบิกมากที่สุดคือ แบบเขียนใบเบิก 4 สี ใช้เวลา 1,803 นาที รูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูปใช้เวลา 985 นาที 911 นาที และรูปแบบสัญลักษณ์ QR code ใช้เวลา 130 นาที ตามลำดับ และพบว่าร้อยละของเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการแก้ไขมากที่สุดคือ แบบเขียนใบเบิก 4 สี ร้อยละ 29.97 รูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป ร้อยละ 16.11 ร้อยละ 12.68 และรูปแบบสัญลักษณ์ QR code ร้อยละ 1.41 ตามลำดับ อาจสรุปได้ว่าการเบิกเวชภัณฑ์โดยใช้รูปแบบสัญลักษณ์ QR code ทำให้หน่วยงานสามารถเบิกได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งลดความผิดพลาดในการตัดเบิก ทำให้ลดระยะเวลาการตัดเบิกเวชภัณฑ์ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ การใช้สัญลักษณ์ QR code ช่วยลดระยะเวลาได้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประทีป พิษทองกลาง, ญาดาวิมินทร์ พิษทองกลาง, อาภากร ปัญโญ.ได้ศึกษาเรื่องการสร้างระบบตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนด้วย QR Code ในรายวิชาศึกษาทั่วไป⁽⁵⁾ สามารถใช้ได้ง่ายลดระยะเวลาได้มาก ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในกระบวนการเบิกแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา

เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในกระบวนการเบิก	แบบเขียน	ใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป		QR code
	เม.ย.60-ก.ย.60	ต.ค.60-มี.ค.61	เม.ย.61-ก.ย.61	ต.ค.61-มี.ค.62
เวลาที่หน่วยงานใช้ในการเบิก (นาที)	45,961	29,419	27,269	21,912
เวลาที่ใช้ในการตัดเบิก				
- เวลามาตรฐาน (นาที)	6,016	6,117	7,184	9,206
- เวลาที่ใช้ในการแก้ไข (นาที)	1,803	985	911	130
เวลารวม (นาที)	7,819	7,102	8,095	9,337
ร้อยละของเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการแก้ไข	29.97	16.11	12.68	1.41

4. เปรียบเทียบจำนวนกระดาษที่ใช้ในการตัดเบิกแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา พบว่า ร้อยละของกระดาษที่ใช้ในการแก้ไข มากที่สุด คือ แบบเขียนใบเบิก 4 สี ร้อยละ 20.25 รูปแบบใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป ร้อยละ 10.88 ร้อยละ 8.57 และรูปแบบสัญลักษณ์ QR code ร้อยละ 0.95 ตามลำดับ อาจสรุปได้ว่าการใช้สัญลักษณ์ QR code นั้นสามารถลดขยะจากการใช้กระดาษในการแก้ไขและจากการใช้กระดาษในการเช็คจำนวนก่อนการเขียนใบเบิกได้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบจำนวนกระดาษที่ใช้ในการตัดเบิกแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา

เปรียบเทียบจำนวนกระดาษที่ใช้ในการตัดเบิก	แบบเขียน	ใบเบิกกิ่งสำเร็จรูป		QR code
	เม.ย.60-ก.ย.60	ต.ค.60-มี.ค.61	เม.ย.61-ก.ย.61	ต.ค.61-มี.ค.62
จำนวนกระดาษที่ใช้ 2 ใบ/ใบเบิก				
- จำนวนกระดาษพิมพ์ใบเบิกปกติ	958	974	1,144.	1,466
- จำนวนกระดาษพิมพ์แก้ไขใบเบิก	194	106	98.	14
จำนวนกระดาษรวม (แผ่น)	1,152	1,080	1,242.	1,480
ร้อยละของกระดาษที่ใช้ในการแก้ไข	20.25	10.88	8.57	0.95

เห็นได้ว่าการใช้สัญลักษณ์ QR code นั้น สามารถลดความผิดพลาดในการตัดเบิกเวชภัณฑ์ เช่น ผิดชนิด ผิดขนาด ผิดรูปแบบ ผิดจำนวน ผิดหน่วยงาน ลดระยะเวลาในกระบวนการเบิกเวชภัณฑ์ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ลดปริมาณการสูญเสียทรัพยากร เช่น กระดาษ หมึก และลดขยะ สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับกระดาษ ลดการสร้างมลพิษทางสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการผลิตและกระบวนการทำงาน การพิมพ์เอกสาร ใส่ใจต่อการดูแลสภาพของเจ้าหน้าที่ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถเป็นต้นแบบให้กับเครือข่ายต่อไป

แนวทางการขยายผลหรือพัฒนาต่อยอด

1. เทคโนโลยี QR Code สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการตรวจเช็ค stock ของเวชภัณฑ์ในงานบริหารเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลควบคู่กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อลดขยะและการใช้กระดาษ
2. พัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนเวชภัณฑ์ใกล้หมดอายุ โดยใช้สัญลักษณ์ QR code
3. พัฒนา mobile apps เพื่อเผยแพร่ให้ใช้งานในเครือข่ายบริการ CUP (รพช./ศสม./รพ.สต.)

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงาน GREEN & CLEAN Hospital. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ; 2561:1
2. ดวงกมล นาคะวัจนะ. QR Code. วารสารประกาย 2554 ; 8 : 36.
3. Apiwat Wongkanha. “วิธีการสร้าง QR Code เพื่อใช้สมาร์ทโฟนเช็คชื่อนักเรียนและบันทึกข้อมูลอัตโนมัติ” [เข้าถึงได้เมื่อ 2 เมษายน 2562] เข้าถึงจาก <https://www.youtube.com/watch?v=nEAQXuFshMo>
4. ปรีชาพล บุญส่ง, ศุภศิวิ สุวรรณเกษร. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด(QR Code) เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบระบุตัวตนสำหรับจัดระเบียบการจอดรถจักรยานยนต์ : กรณีศึกษาคณะวิทยาการจัดการ. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ; 2559.
5. ประทีป พิษทองกลาง, ญาดาวิมินทร์ พิษทองกลาง, อาภากร ปัญโญ. การสร้างระบบตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนด้วย QR Code ในรายวิชาศึกษาทั่วไป.วารสารพุทธศาสตร์ศึกษา 2561 ; 9 : 11-25.