บทความวิจัย

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์เพื่อส่งเสริมการใช้งานเครื่องช่วยหายใจ กรณีศึกษาหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม วชิรพยาบาล

กัลยรัตน์ ก้าหรีมล๊ะ เปรมกมล จันทร์สุภาพ และ อารียา จิรธนานุวัฒน์*
สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์และห้องผ่าตัด คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 08 9656 3991 อีเมล: areeya@nmu.ac.th DOI: 10.14416/j.kmutnb.2022.12.003
รับเมื่อ 17 มกราคม 2565 แก้ไขเมื่อ 23 มีนาคม 2565 ตอบรับเมื่อ 28 มิถุนายน 2565 เผยแพร่ออนไลน์ 14 ธันวาคม 2565
© 2022 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

บทคัดย่อ

เครื่องช่วยหายใจเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีทางการแพทย์ขั้นสูงที่ทันสมัยและมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในหอผู้ป่วยวิกฤต เครื่องช่วยหายใจมีหลากหลายชนิดเป็นกลไกที่มีความซับซ้อนและต้องได้รับการฝึกอบรม หากมีการนำเทคโนโลยีการสื่อสารเข้ามาช่วยจะสามารถลดปัญหานี้ได้ การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ และเว็บไซต์ เพื่อส่งเสริมการใช้งานเครื่องช่วยหายใจให้กับพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยวิกฤต โดยสร้างเว็บไซต์ผ่านโปรแกรมดรีมวีฟเวอร์ และใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล ดำเนินการในชนิดของเครื่องช่วยหายใจที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย ได้แก่ HAMILTON-G5, GE, Bennett 840 และ Galileo รวมทั้งประเมินประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ จากกลุ่มพยาบาลวิชาชีพผู้ใช้งานจริงจำนวน 22 ราย ผลการศึกษาพบว่า หลังการใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ พยาบาลวิชาชีพผู้ใช้งานจริง 22 ราย เห็นด้วยเป็นอย่างมาก โดยมีคะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.70 และ 0.32 ตามลำดับ โดยแยกเป็นคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ การประมวลผลได้รวดเร็วเท่ากับ 2.77 และ 0.20 การแสดงผลได้ถูกต้อง เท่ากับ 2.82 และ 0.11 การแสดงผลได้แม่นยำเท่ากับ 2.64 และ 0.31 และเนื้อหาเข้าใจง่ายเท่ากับ 2.85 และ 0.39 ตามลำดับ สรุปและเสนอแนะ การจัดทำเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ ครั้งนี้สามารถใช้งานได้จริงและมีประโยชน์กับผู้ใช้งาน ในอนาคตควรเพิ่มรุ่นของเครื่องช่วยหายใจให้มากขึ้น และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ กับเครื่องมือแพทย์ชนิดอื่นๆ เพื่อส่งเสริมการใช้งานเครื่องมือแพทย์ให้มีความถูกต้อง สะดวก และเข้าถึงง่าย

คำสำคัญ: เครื่องช่วยหายใจ รหัสคิวอาร์ เครื่องมือแพทย์

การอ้างอิงบทความ: กัลยรัตน์ ก้าหรีมล๊ะ, เปรมกมล จันทร์สุภาพ และ อารียา จิรธนานุวัฒน์, "การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์เพื่อส่งเสริมการใช้งานเครื่องช่วยหายใจ กรณีศึกษา หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม วชิรพยาบาล," *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, ปีที่ 34, ฉบับที่ 2, หน้า 1–9, เลขที่บทความ 242-115751, เม.ย.–มิ.ย. 2567.

วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 34 ฉบับที่ 2 เม.ย.–มิ.ย. 2567
The Journal of KMUTNB., Vol. 34, No. 2, Apr.–Jun. 2024

Research Article

QR code Application for the Easy Usage of Ventilators: A Case Study at Surgical Intensive Care Unit, Vajira Hospital

Kalyarat Karimla, Premkamol Chansuphab and Areeya Jirathananuwat*
Medical Instruments and Operating Room Technology, Faculty of Sciences and Health Technology, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

* Corresponding Author, Tel. 08 9656 3991, E–mail: areeya@nmu.ac.th DOI: 10.14416/j.kmutnb.2022.12.003
Received 17 January 2022; Revised 23 March 2022; Accepted 28 June 2022; Published online: 14 December 2022
© 2022 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

Abstract

Ventilators are one of the most advanced medical technologies that have been widely used especially in intensive care unit. Mechanical ventilators are produced by various manufacturers and include models which are sophisticated and require training. Thus, using communication technology can reduce this problem. This project employed a research and development study design in order to develop QR codes and a website that support nurses in using ventilators in surgical intensive care unit. The website was created through the Dreamweaver program which composed of information for preparing and maintaining a ventilator. Four types of widely used ventilators consisted of HAMILTON-G5, GE, Bennett 840, and Galileo. The effectiveness of QR code was assessed by 22 nurses. The results showed that after the QR code application, a total of 22 nurses who used the QR code were absolutely agree. The overall mean score was 2.70 (S.D. = 0.32). The mean score of the four major Items: fast processing, accurate, precise, and easy to learn were 2.77 (S.D. = 0.20), 2.82 (S.D. = 0.11), 2.64 (S.D. = 0.31) and 2.85 (S.D. = 0.39) respectively. Accordingly, the QR codes were practical and useful. Furthermore, the QR code technology should be developed to cover all model of ventilators and other medical devices used in hospitals.

Keywords: Ventilator, QR Code, Medical Instrument

Please cite this article as: K. Karimla, P. Chansuphab, and A. Jirathananuwat, "QR code application for the easy usage of ventilators: A case study at surgical intensive care unit, Vajira hospital," *The Journal of KMUTNB*, vol. 34, no. 2, pp. 1–9, ID. 242-115751, Apr.–Jun. 2024 (in Thai).

1. บทนำ

เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ [1] (QR Code) เป็นสิ่งหนึ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน ซึ่งในหลายหน่วยงานมีการนำมาปรับใช้ในการทำงานมากขึ้น และยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ทางด้านต่างๆ ได้ เช่น ด้านการทำวิจัยช่วยในการสแกนเพื่อเข้าไปอ่านข้อมูลภายในเรื่องนั้นๆ [2] หรือการมีบทบาทในโรงพยาบาล เช่น สามารถเข้าถึงเว็บไซต์เพื่อดูข้อมูลให้ความรู้ต่างๆ ของโรงพยาบาล

ในปัจจุบันความก้าวหน้าด้านวิชาการ และเทคโนโลยีด้านการแพทย์ได้พัฒนาอย่างรวดเร็วรวมทั้งการใช้อุปกรณ์พิเศษต่างๆ ในการวินิจฉัยและการบำบัดรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาซับซ้อน เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator) เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีขั้นสูง [3] ที่ช่วยให้ผู้ป่วยที่ไม่สามารถหายใจได้เอง หรือหายใจได้ไม่ดีไม่มีประสิทธิภาพ สามารถกลับมาหายใจได้เป็นปกติอีกครั้ง เครื่องช่วยหายใจจัดอยู่ในเครื่องมือแพทย์ที่มีความเสี่ยงสูง [4] เป็นอุปกรณ์ เทคโนโลยีที่มีความซับซ้อน ราคาแพง เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญและมีความต้องการใช้เพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจส่วนใหญ่มักจะมีปัญหาและต้องการการดูแลหรือการจัดการที่เหมาะสมเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตหรือทุพพลภาพที่อาจเกิดขึ้น

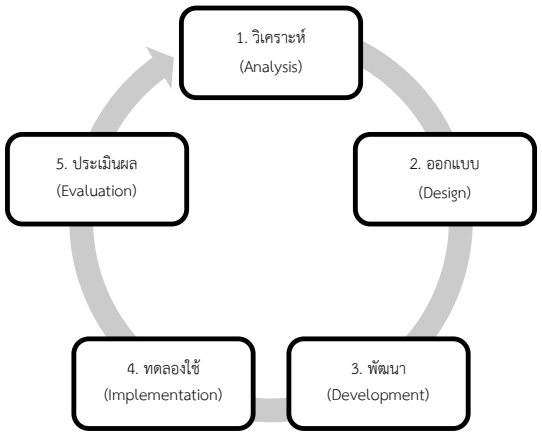
หอผู้ป่วยวิกฤตเป็นหอผู้ป่วยที่ให้บริการดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาความเจ็บป่วยในระดับรุนแรงที่เสี่ยงต่อชีวิต เป็นผู้ที่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องช่วยหายใจจำนวนมากและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี การเตรียมการใช้เครื่องช่วยหายใจนั้น โดยส่วนใหญ่บุคลากรทางการแพทย์พยาบาลวิชาชีพจะเป็นผู้เตรียมอุปกรณ์ต่างๆ การเตรียมเครื่องช่วยหายใจและอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย และเทคโนโลยีเครื่องช่วยหายใจนั้นมีการพัฒนาขึ้นตลอดเวลา จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับพยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤตจะต้องเรียนรู้ทำความเข้าใจ และมีทักษะการใช้งานเครื่องช่วยหายใจสำหรับเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤตในแต่ละที่นั้นจะมีหลายชนิดและหลายรุ่น เช่น รุ่น HAMILTON-G5 GE Bennett840 Galileo ซึ่งแต่ละชนิดนั้นมีการใช้งานที่แตกต่างกัน และในหอผู้ป่วยมีการหมุนเวียนของบุคลากรอย่างต่อเนื่อง ร่วมกับขาดการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยจากผู้เชี่ยวชาญ ทำให้บุคลากรขาดความรู้และประสบการณ์ ความชำนาญในการใช้เครื่องช่วยหายใจ

จากการศึกษาก่อนหน้านี้ ในการนำเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์มาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์พบว่า เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์สามารถทำให้วิศวกรซ่อมอุปกรณ์การแพทย์ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น มั่นใจได้ว่าข้อมูลมีความถูกต้อง ลดระยะเวลาดำเนินการและประหยัดต้นทุน [5] การสร้างทักษะทางคลินิกในการจัดการเรียนการสอนในโรงพยาบาลด้วยการใช้ภาพวิดีโอผ่านเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ [6] พบว่าการใช้ภาพวิดีโอผ่านเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์สามารถทำให้เชื่อมโยงการสอนในห้องและระบบเครือข่ายการสอน รวมถึงเพิ่มการกระจายเครือข่ายการเรียนรู้อย่างอิสระ ส่งเสริมให้เกิดการปฏิรูปข้อมูลและนวัตกรรมการสอนในโรงพยาบาลที่สอนทางด้านคลินิก หรือใช้ใบสั่งยาจากเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ที่ทำให้เภสัชกรในชุมชนเข้าถึงอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และราคาไม่แพง [7] ดังนั้น ทีมผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะประยุกต์ใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ [1] สร้างเว็บไซต์การใช้งานเครื่องช่วยหายใจโดยใช้โปรแกรมดรีมวีฟเวอร์ [8] (Dreamweaver) เพื่ออำนวยความสะดวกให้บุคลากรในหอผู้ป่วยสามารถเข้าถึงข้อมูล ส่งเสริมให้บุคลากรในหอผู้ป่วยสามารถใช้เครื่องช่วยหายใจได้ง่ายขึ้นและสะดวกขึ้น รวมไปถึงมีข้อมูลสำหรับใช้ทบทวนความรู้การใช้งานเครื่องช่วยหายใจได้ตลอดเวลา โดยมีวัตถุประสงค์ของงานวิจัย คือ เพื่อออกแบบเว็บไซต์และประเมินเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ การใช้งานเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤต โดยนำร่องทดลองใช้ในหอผู้ป่วยวิกฤต ศัลยกรรม โรงพยาบาลวชิรพยาบาล

2. วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

2.1 เว็บไซต์และเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ การใช้งานเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลวชิรพยาบาล

การพัฒนาเว็บไซต์และเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ ได้นำหลักการออกแบบของ ADDIE Model [9] มาประยุกต์



รูปที่ 1 แผนภาพแสดงหลักการออกแบบของ ADDIE Model

และพัฒนาเป็นขั้นตอนการออกแบบเว็บไซต์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังรูปที่ 1

1) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนการศึกษาวิเคราะห์ ศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยหายใจ โดยขอคำปรึกษา คำแนะนำจากพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม และศึกษาข้อมูลสำหรับการพัฒนาออกแบบเว็บไซต์ จากฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

2) การออกแบบ (Design) เมื่อศึกษาขั้นตอนที่ 1) ได้ข้อมูลการวิเคราะห์ต่างๆ แล้ว ทีมผู้วิจัยได้นำข้อมูลการใช้เครื่องช่วยหายใจ จัดทำเป็นบทพัฒนาสื่อการเรียนรู้เครื่องช่วยหายใจ (Story Board) [10] เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ทั้งในส่วนของการออกแบบหน้าเว็บไซต์ การจัดวางเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา รูปภาพ และวีดิโอ เพื่อให้ใช้งานง่ายและสะดวกกับผู้ใช้งาน จากนั้นนำไปขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) [11]

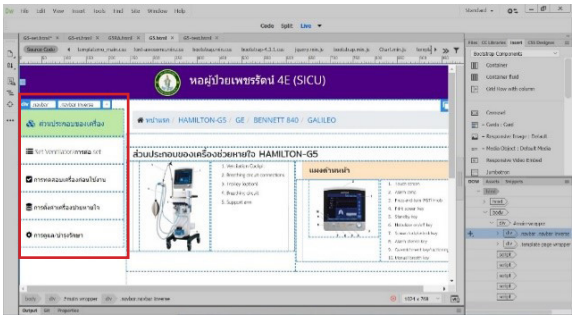
3) การพัฒนา (Development) เป็นการนำบทดำเนินเรื่องที่ปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ มาพัฒนาเว็บไซต์และสื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Dreamweaver

การพัฒนาหน้าเว็บไซต์

1) หน้าหลัก

รูปที่ 2 เป็นการออกแบบหน้าเว็บไซต์หลัก ซึ่งในหน้านี้จะเป็นหน้าสำหรับแสดงการต้อนรับผู้ใช้งาน และจะมีแถบเครื่องมือด้านบน โดยแบ่งเป็นยี่ห้อ/รุ่นของเครื่องช่วยหายใจที่ใช้งานในหอผู้ป่วย ได้แก่ HAMILTON-G5, GE, BENNETT840 และ GALILEO ซึ่งผู้ใช้งานสามารถกดเลือกชื่อเครื่องช่วยหายใจจากแถบเครื่องมือด้านบน หรือ เลือกกด “เรียนรู้เพิ่มเติม” เพื่อเข้าไปศึกษาข้อมูลได้ ซึ่งในส่วนนี้จะนำ URL ของเครื่องช่วยหายใจนั้นๆ มา Generate เป็นรหัสคิวอาร์ เพื่อนำไปติดบนเครื่องช่วยหายใจ

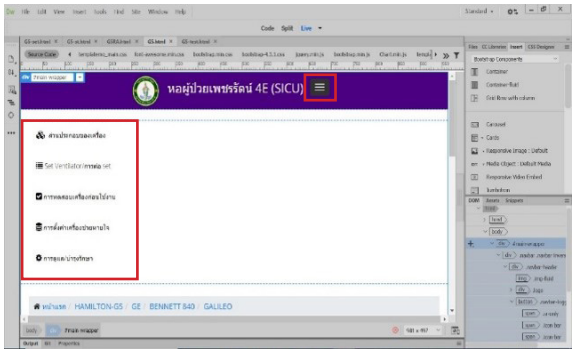
รูปที่ 2 การออกแบบหน้าเว็บหลัก



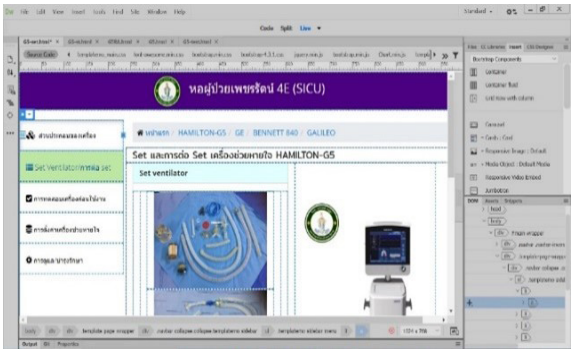
รูปที่ 3 การออกแบบหน้าแสดงข้อมูลสำหรับหน้าจอแท็บเลตหรือคอมพิวเตอร์

2) หน้าข้อมูลของเครื่องช่วยหายใจ (ตัวอย่าง HAMILTON-G5)

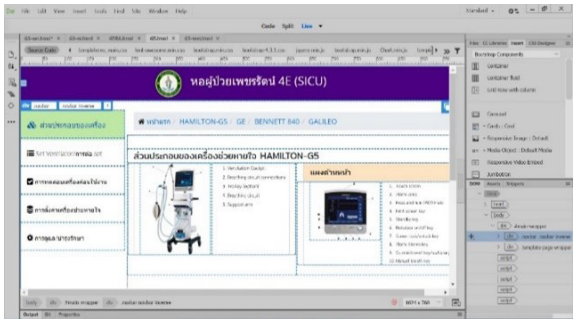
รูปที่ 3 เป็นการออกแบบหน้าแสดงข้อมูลของเครื่องช่วยหายใจสำหรับหน้าจอแท็บเลตหรือคอมพิวเตอร์ ซึ่งในหน้านี้จะมีแถบข้อมูลอยู่ด้านซ้ายมือ ประกอบด้วยหัวข้อส่วนประกอบของเครื่อง Set Ventilator/การต่อ Set การทดสอบเครื่องก่อนการใช้งาน การตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจ และการดูแล/บำรุงรักษา ให้ผู้ใช้งานกดเลือกเข้าไปศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ ของเครื่องนั้นได้



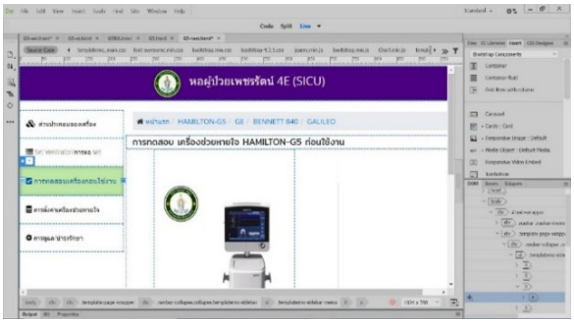
รูปที่ 4 การออกแบบหน้าแสดงข้อมูลสำหรับหน้าจอโทรศัพท์มือถือ



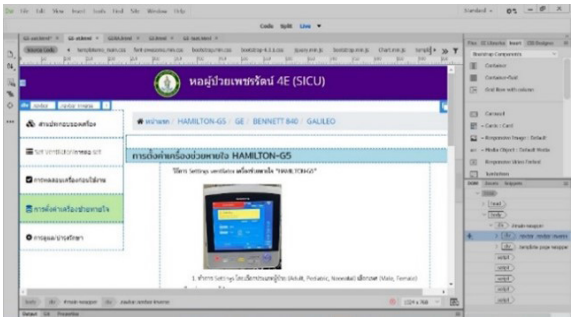
รูปที่ 6 การออกแบบหน้าแสดงข้อมูล Set Ventilator/การต่อ Set



รูปที่ 5 การออกแบบหน้าแสดงข้อมูลส่วนประกอบของเครื่อง



รูปที่ 7 การออกแบบหน้าแสดงข้อมูลการทดสอบเครื่องก่อนใช้งาน



รูปที่ 8 การออกแบบหน้าแสดงข้อมูลการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจ

รูปที่ 4 เป็นการออกแบบหน้าแสดงข้อมูลของเครื่องช่วยหายใจสำหรับหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ซึ่งในหน้านี้จะมีแถบข้อมูลอยู่ด้านบน ให้ผู้ใช้งานกดเลือกเข้าไปศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ ของเครื่องนั้นได้

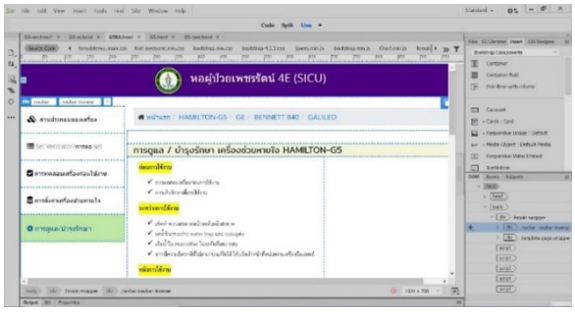
รูปที่ 5 เป็นการออกแบบหน้าแสดงข้อมูลของเครื่องช่วยหายใจเกี่ยวกับ ส่วนประกอบของเครื่อง จะแสดงข้อมูลส่วนประกอบ เช่น แผงด้านหน้า แผงด้านหลัง ปุ่มกดต่างๆ ของเครื่องช่วยหายใจ

รูปที่ 6 เป็นการออกแบบหน้าแสดงข้อมูลของเครื่องช่วยหายใจเกี่ยวกับ Set Ventilator/การต่อ Set จะแสดงข้อมูลส่วนประกอบของอุปกรณ์แต่ละชิ้นและวีดิโอประกอบการต่อ Set

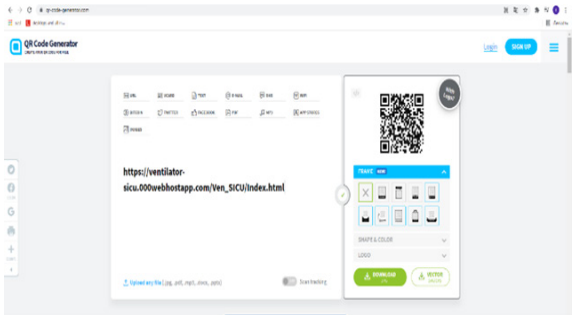
รูปที่ 7 เป็นการออกแบบหน้าแสดงข้อมูลของเครื่องช่วยหายใจเกี่ยวกับการทดสอบเครื่องก่อนใช้งาน จะแสดงวีดิโอประกอบการทดสอบ (Calibrate) เครื่องก่อนการใช้งาน

รูปที่ 8 เป็นการออกแบบหน้าแสดงข้อมูลของเครื่องช่วยหายใจเกี่ยวกับการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจเบื้องต้น

รูปที่ 9 เป็นการออกแบบหน้าแสดงข้อมูลของเครื่องช่วยหายใจเกี่ยวกับการดูแลและบำรุงรักษาเครื่องช่วยหายใจเบื้องต้น



รูปที่ 9 การออกแบบหน้าแสดงข้อมูลการดูแล/บำรุงรักษา



รูปที่ 10 การสร้าง รหัสคิวอาร์ จาก URL

หลังจากพัฒนาหน้าเว็บไซต์เสร็จแล้ว นำไฟล์ข้อมูลที่สร้างในโปรแกรม Dreamweaver เข้าสู่พื้นที่บนเว็บโฮสติ้ง (Web Hosting) [12] เพื่อสร้างเว็บไซต์ให้เสร็จสมบูรณ์ จากนั้นนำ URL ไปสร้างรหัสคิวอาร์

การสร้างเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์

การออกแบบเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ จากเว็บที่ให้บริการสร้างรหัสคิวอาร์ ฟรี สามารถเลือกใช้งานได้ตามสะดวก ทีมผู้วิจัยเลือกใช้ https://www.qr-code-generator.com/ เนื่องจากเข้าถึงและออกแบบง่าย ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำ URL ที่คัดลอกไว้ใส่ลงในช่อง Website (URL) จากนั้นระบบจะสร้างรูปรหัสคิวอาร์ ด้านขวามือให้อัตโนมัติ ดังรูปที่ 10

ขั้นตอนที่ 2 คลิกปุ่ม Download จะได้รหัสคิวอาร์ ที่เหมาะสมกับการนำมาใช้งานโดยมีรหัสคิวอาร์เพียง 1 ภาพ ที่ใช้สแกนเพื่อการเข้าถึงเว็บไซต์

4) การทดลองใช้ (Implementation) นำรหัสคิวอาร์เว็บไซต์สื่อการเรียนรู้การใช้งานเครื่องช่วยหายใจที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์ ไปให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้และสอบถามความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ

5) การประเมินผล (Evaluation) และสรุปผลการใช้รหัสคิวอาร์ เพื่อหาประสิทธิผลของการใช้เทคโนโลยีรหัวคิวอาร์

2.2 แบบประเมินประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์

แบบประเมินผลลัพธ์การใช้รหัสคิวอาร์เพื่อส่งเสริมการใช้งานเครื่องช่วยหายใจ ในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลวชิรพยาบาล ประเมินความคิดเห็นในบุคลากรพยาบาลผู้ใช้งานจริงจำนวน 22 ราย โดยมีข้อคำถามจำนวน 8 ข้อ เป็นข้อคำถามแบบเลือกตอบตามมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 3 ระดับ ดังนี้

3 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยมาก
2 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
1 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยน้อย

จากนั้นกำหนดเกณฑ์ในการแปลค่าของคะแนน ดังนี้

2.35–3.00 หมายถึง เห็นด้วยมาก
1.68–2.34 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
1.00–1.67 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

3. ผลการทดลอง

3.1 ผลการออกแบบเว็บไซต์และเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์การใช้งานเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลวชิรพยาบาล

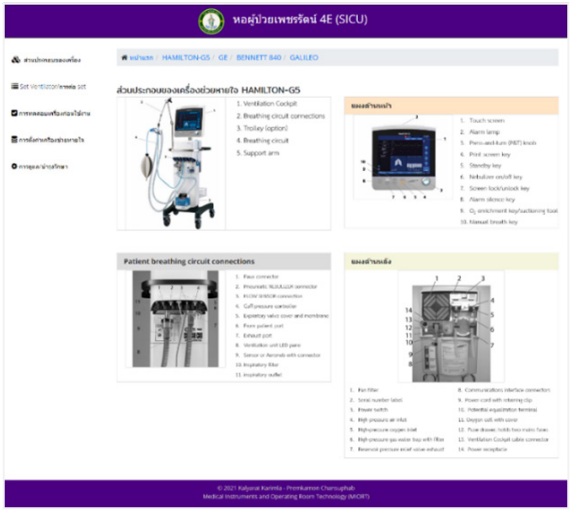
ขั้นตอนที่ 1 เมื่อผู้ใช้งานต้องการจะสแกนรหัสคิวอาร์ให้ทำการกดเข้าไลน์แอพพลิเคชัน จากนั้นกดเพิ่มเพื่อน และเลือกคิวอาร์โค้ด หรือ ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดแอพพลิเคชันสำหรับสแกนรหัสคิวอาร์ ลงบนโทรศัพท์ได้ ซึ่งมีให้ใช้งานฟรีทั้งระบบปฏิบัติการ Android และ iOS

ขั้นตอนที่ 2 หลังจากผู้ใช้ สแกนรหัสคิวอาร์ จากรูปที่ 11 แล้ว จะขึ้นเว็บไซต์ที่ปรากฏรุ่นต่างๆ ของเครื่องช่วยหายใจ ดังรูปที่ 12

ขั้นตอนที่ 3 ผู้ใช้งานสามารถกด “เรียนรู้เพิ่มเติม” ดังรูปที่ 12 เพื่อศึกษาข้อมูลต่างๆ ของเครื่องช่วยหายใจในแต่ละรุ่นได้ ดังรูปที่ 13

รูปที่ 11 รหัสคิวอาร์ที่ใช้แสดงหน้าเว็บไซต์

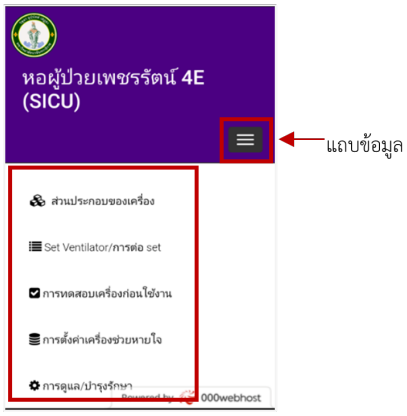
รูปที่ 12 ตัวอย่างหน้าเว็บไซต์



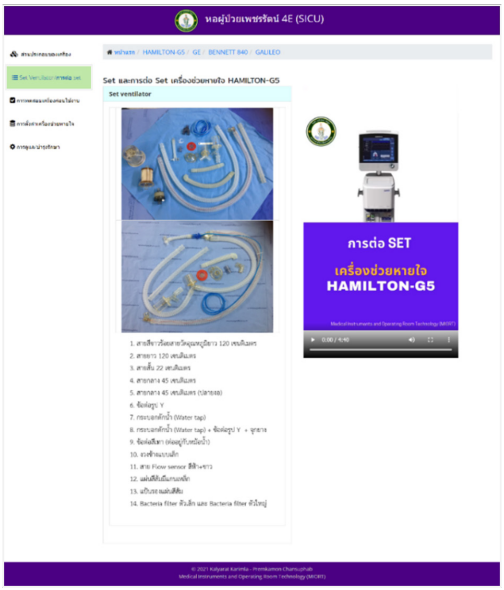
รูปที่ 13 ตัวอย่างหน้าเว็บข้อมูลเครื่องช่วยหายใจรุ่น HAMILTON-G5

ขั้นตอนที่ 4 ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลอื่นๆ ของเครื่องช่วยหายใจ เพียงกดแถบบริเวณซ้ายมือกรณีเป็นแท็บเลตหรือคอมพิวเตอร์ ดังรูปที่ 14 หรือ กดบริเวณแถบด้านบน กรณีเป็นโทรศัพท์มือถือ ดังรูปที่ 15 หน้าเว็บไซต์จะแสดงข้อมูลตามหัวข้อที่ผู้ใช้งานกดเลือก ดังรูปที่ 16

รูปที่ 14 แถบแสดงข้อมูลบริเวณซ้ายมือของหน้าจอแท็บเลต หรือคอมพิวเตอร์



รูปที่ 15 แถบแสดงข้อมูลบริเวณด้านบนของหน้าจอโทรศัพท์



รูปที่ 16 หน้าเว็บแสดงตัวอย่าง Set Ventilator และการต่อ Set

3.2 ผลการประเมินประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์แบบประเมินประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์

ข้อ	หัวข้อประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปรผล
1	เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ประมวลผลได้รวดเร็ว	2.77	0.20	เห็นด้วยมาก
2	เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์แสดงผลได้ถูกต้อง เมื่อใช้แล้วสามารถแสดงผลไปที่หน้าเว็บไซต์ได้	2.82	0.11	เห็นด้วยมาก
3	เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์แสดงผลได้แม่นยำ	2.64	0.31	เห็นด้วยมาก
4	เนื้อหามีความเข้าใจง่าย/ชัดเจน	2.85	0.39	เห็นด้วยมาก
5	ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเครื่องช่วยหายใจ	2.88	0.34	เห็นด้วยมาก
6	ข้อความและรูปภาพประกอบมีความเหมาะสม	2.88	0.34	เห็นด้วยมาก
7	วีดิโอประกอบมีความเหมาะสม	2.76	0.45	เห็นด้วยมาก
8	การออกแบบหน้าเว็บไซต์มีความสวยงามและใช้งานง่าย	2.85	0.39	เห็นด้วยมาก
	รวม	2.70	0.32	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ ในภาพรวมเห็นด้วยเป็นอย่างมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 2.70/3.00 (S.D. = 0.32) เมื่อวิเคราะห์รายข้อก็ยังคงพบว่า เห็นด้วยเป็นอย่างมากในทุกรายข้อ โดย ด้านการประมวลผลได้รวดเร็วมีคะแนนเฉลี่ย 2.77 (S.D. = 0.20) ด้านการแสดงผลถูกต้องมีคะแนนเฉลี่ย 2.82 (S.D. = 0.11) แสดงผลได้แม่นยำมีคะแนนเฉลี่ย 2.64 (S.D. = 0.31) เนื้อหามีความเข้าใจง่าย ชัดเจนมีคะแนนเฉลี่ย 2.85 (S.D. = 0.39) ได้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเครื่องช่วยหายใจมีคะแนนเฉลี่ย 2.88 (S.D. = 0.34) ข้อความและรูปภาพประกอบมีความเหมาะสมมีคะแนนเฉลี่ย 2.88 (S.D. = 0.34) วีดิโอประกอบมีความเหมาะสมมีคะแนนเฉลี่ย 2.76 (S.D. = 0.45) และการออกแบบหน้าเว็บมีคะแนนเฉลี่ย 2.85 (S.D. = 0.39) รวมทั้งเสนอแนะ ให้มีหมายเลขประกอบขณะกำลังต่อเซ็ตเครื่องช่วยหายใจ ปรับความเร็วของวิดีโอให้ลดลง และเพิ่มเสียงพากย์ให้ชัดเจนมากขึ้น ในส่วนเครื่องมือแพทย์ที่ต้องการให้มีการใช้งานรหัสคิวอาร์ เพิ่มเติม ได้แก่ เครื่อง Defibrillator, Ultrasound, Bedside Monitor, EKG 12 Leads, Infusion Pump, Syringe Pump และรวมไปถึงอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ทุกชนิดที่มีการใช้งานในโรงพยาบาล

4. อภิปรายผลและสรุป

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์เพื่อส่งเสริมการใช้งานเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลวชิรพยาบาล โดยการออกแบบเว็บไซต์และนำเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ เข้ามาประยุกต์ สามารถใช้งานได้จริง ช่วยให้บุคลากรในหอผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้นำไปทบทวนความรู้การใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างถูกต้อง และประหยัดทรัพยากรการใช้กระดาษในการแสดงข้อมูลการใช้งานของเครื่องช่วยหายใจ ทั้งนี้การใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ทำให้ข้อมูลที่แสดงเล็กลง ง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูลมากขึ้น และจากการเก็บข้อมูลแบบประเมินประสิทธิผลหลังการใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ ได้ข้อสรุปในภาพรวมว่าเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ สามารถใช้งานได้จริงและมีประโยชน์ สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง สะดวก ง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูล [5] เป็นเทคโนโลยีที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ [13]

ข้อเสนอแนะ

1) ควรเพิ่มรุ่นของเครื่องช่วยหายใจให้มากขึ้น เพื่อส่งเสริมการใช้งานและนำไปใช้อย่างแพร่หลายในหอผู้ป่วย นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มตารางสอบเทียบเครื่องช่วงหายใจเข้าไปในเว็บไซต์ได้

2) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ กับเครื่องมือแพทย์ชนิดอื่นๆ เพื่อส่งเสริมการใช้งานโดยใช้เครื่องมือแพทย์ให้มีความถูกต้อง สะดวก และเข้าถึงง่าย

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับความช่วยเหลือจาก คุณกนกพรรณ งามมุข คุณศิริลักษณ์ ดีเลิศไพบูลย์ อาจารย์รชตะ ปาระตี และบุคลากรทางการพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤติศัลยกรรม (เพชรรัตน์ 4E) คณะแพทยศาสตรวชิรพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

[1] C. Nopesiri. (2020, December 19). *QR code and short URL for management* (1st ed.). [Online]. Available: https://shorturl.asia/GWkyf

[2] Anon. (2020, September 20). *Ventilators, So Very High-tech and yet completely rendered ineffective by infections* (1st ed.). [Online]. Available: https://www.medicalbuyer.co.in/

[3] W. Owens, *The Ventilator Book*, 1st ed. USA: N.P, 2019.

[4] P. Blackett. (2020, September 20). *Reduce risk, Save money, and Live happily ever after* (1st ed.). [Online]. Available: https://www.slideshare.net/ArgentSky/reduce-risk-save-money-and-live-hasppily-ever-after

[5] L. Chu, C. Lee, and C. Wu, "Applying QR code technology to facilitate hospital medical equipment repair management," in *2012 International Conference on Control Engineering and Communication Technology*, 2012, pp. 856–859.

[6] L. Li, Z. Hu, Z. Yi, G. Ma, C. Xiao, and L. Wan, "Exploration of standardized clinical skills instruction video based on QR code management in clinical hospital teaching," *American Journal of Translational Research*, vol. 13, no. 2, pp. 14067–14073, 2021.

[7] C.-H. Lin, F.-Y. Tsai, W.-L. Tsai, H.-W. Wen, and M.-L. Hu, "The feasibility of QR-code prescription in Taiwan," *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, vol. 37, no. 6, pp. 643–646, 2012.

[8] P. Wikein, (2020, January 10). *Dreamweaver Programs* (1st ed.). [Online]. Available: https://krupiyadanai.wordpress.com/

[9] S. Chanchai, "ADDIE Model," in *Instructional design and development*. 1st ed. NakhonPathom: Phetkasem Printing Group, 2014, pp. 11.

[10] L. Kridsanapong, (2020, January 10). *Story-board writing*. [Online] (in Thai). Available: https://touchpoint.in.th/storyboard-video-production/

[11] Office of the Basic Education Commission, (2020, January 10). *Quality inspection tool* (1st ed.). [Online] (in Thai). Available: https://bet.obec.go.th /index/wp-content/uploads/2017/09/PPT6.pptx

[12] P&T Hosting, (2020, January 10). *What is Web hosting* (1st ed.). [Online] (in Thai). Available: https://www.pathosting.co.th/hosting/whatis

[13] J. Cho, G.-W. Seo, J. S. Lee, H. K. Cho, E. M. Kang, J. Kim, D.-Il Chun, Y. Yi, and S. H Won, "The usefulness of the QR code in orthotic applications after orthopedic surgery," *Healthcare*, vol. 9, no. 3, pp. 298, 2021.