

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ในผู้ป่วยภายหลังทำการรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ

เบญจา ทรงแสงฤทธิ์¹, มนตรี ยาสุด

ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาควิชาเวชศาสตร์ ภาควิชาศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

The Development of Web Application for Shoulder Exercise Program in Patients After Cardiac Rhythm Management Devices Implantation

Benja Songsaengrit¹, Montri Yasud

Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

หลักการและวัตถุประสงค์: โปรแกรมบริหารข้อไหล่ในผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจประกอบด้วย 4 ระยะ ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดข้อไหล่ติดแข็ง แต่อย่างไรก็ตามอาจเกิดความเสี่ยงในการให้คำแนะนำโปรแกรมบริหารข้อไหล่ฯ ที่ผิดพลาดจากบุคลากรทางการแพทย์ได้ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพัฒนาซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการพัฒนาและการประเมินผลการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแพทย์และนักกายภาพบำบัดรวมจำนวน 10 ราย

ผลการศึกษา: เว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ สามารถแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ได้ในหลายอุปกรณ์ และสามารถให้ข้อมูลโปรแกรมบริหารข้อไหล่ฯ ได้อย่างถูกต้อง ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในด้านประสิทธิภาพการออกแบบ และในภาพรวมต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันในระดับมากที่สุด โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 จากคะแนนเต็ม 5.00 และไม่มีปัญหาทางเทคนิคเมื่อใช้งาน รวมถึงตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

สรุป: เว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพ

Background and Objectives: The shoulder exercise program in patients after cardiac rhythm management devices implantation consisted of 4 phases. It decreased the risk of frozen shoulder syndrome. However, the risk of shoulder exercise program service was error by healthcare providers. The aim of this study was the development of web application for shoulder exercise program on the internet.

Methods: The developmental research included the development and evaluation of web application for shoulder exercise program on the internet by 10 physicians and physical therapists.

Results: The web application for shoulder exercise program could be displayed on a web browser on multiple devices and provided correct shoulder exercise program. The user satisfaction on performance, design and overall of the web application were excellent level, an average mean score equaled 4.80 over 5.00. It was working without technical problems and responding to user need.

Conclusions: The web application for shoulder exercise program on the internet worked effectively and accurately provided accurate shoulder exercise program. It can be practically used and increased an efficiency of medical personnel for this service.

*Corresponding Author: Benja Songsaengrit, Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Email: sbeja@kku.ac.th

และให้ข้อมูลที่ถูกต้องตามโปรแกรมบริหารข้อไหลซ์ สามารถนำมาใช้งานได้จริงและเพิ่มประสิทธิภาพแก่บุคลากรทางการแพทย์ในการให้บริการอีกด้วย

สรินกรินทร์เวชสาร 2561; 33(6): 572-9. • Srinagarind Med J 2018; 33(6): 572-9.

บทนำ

ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะนั้นเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยมีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น โรคหลอดเลือดสมอง (stroke) ความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือด และภาวะหัวใจหยุดเต้น (cardiac arrest)¹ ดังนั้นเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวผู้ป่วยจึงต้องได้รับการรักษาที่เหมาะสม ปัจจุบันมีการรักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ (Cardiac rhythm management devices) ตามข้อบ่งชี้ในผู้ป่วยแต่ละราย ได้แก่ การรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Pacemaker) เพื่อทำการรักษาภาวะหัวใจเต้นช้า เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (Automatic implantable cardioverter defibrillator) เพื่อทำการรักษาหัวใจห้องล่างเต้นเร็วผิดจังหวะ และเครื่องกระตุ้นหัวใจถาวรสำหรับผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวเรื้อรัง (Cardiac resynchronization therapy)² ในผู้ป่วยกลุ่มนี้งานเวชศาสตร์ฟื้นฟูหัวใจ ฝ่ายปฏิบัติการ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ให้คำแนะนำโปรแกรมการบริหารข้อไหลซ์สำหรับผู้ป่วยภายหลังรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจตามคู่มือการปฏิบัติงาน เนื่องจากภาวะแทรกซ้อนภายหลังรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจที่สามารถเกิดขึ้นได้คือ สายนำสัญญาณไฟฟ้าเลื่อนหลุดหรือหักงอ³ ดังนั้นหากมีการเคลื่อนไหวข้อไหลซ์เร็วเกินไปอาจจะส่งผลต่อสายนำสัญญาณไฟฟ้าเลื่อนหลุดได้จึงต้องมีการแนะนำให้งดเคลื่อนไหวข้อไหลซ์ในช่วงแรก ในทางตรงกันข้ามหากมีการเคลื่อนไหวข้อไหลซ์ที่ช้ากว่ากำหนด จะส่งผลทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถเคลื่อนไหวข้อไหลซ์ได้เต็มช่วงการเคลื่อนไหว และจะนำไปสู่การเกิดภาวะข้อไหลซ์ติดแข็งตามมาได้⁴ โดยทั้ง 2 เหตุการณ์นี้ส่งผลทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาที่เพิ่มขึ้นจากภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการบริหารข้อไหลซ์ในผู้ป่วยภายหลังทำการรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดถาวรสามารถลดภาวะเสี่ยงในการเกิดข้อไหลซ์ติดแข็งหลังทำการรักษา โดยไม่พบอุบัติการณ์เครื่องหรือสายนำสัญญาณไฟฟ้าเลื่อนหลุด⁵ โปรแกรมการบริหารข้อไหลซ์นั้นจะประกอบด้วย 4 ระยะ แบ่งตามระยะเวลาภายหลังที่ทำการรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ⁵ ได้แก่ สัปดาห์ที่ 1 ภายหลัง

รักษา จะแนะนำให้ผู้ป่วยงดการเคลื่อนไหวข้อไหลซ์ในทุกทิศทาง สัปดาห์ที่ 2-4 ภายหลังรักษา ผู้ป่วยบริหารด้วยการยกและกางข้อไหลซ์ได้ 90 องศาและหมุนข้อไหลซ์เข้าและออกได้ สัปดาห์ที่ 5-8 ภายหลังรักษา ผู้ป่วยบริหารด้วยการยกและกางข้อไหลซ์ได้ 180 องศาและหมุนข้อไหลซ์เข้าและออกได้ สัปดาห์ที่ 9 ภายหลังรักษาเป็นต้นไป ผู้ป่วยบริหารด้วยการเหยียดข้อไหลซ์ไปทางด้านหลังรวมถึงเคลื่อนไหวข้อไหลซ์ได้ในทุกทิศทางอย่างเต็มช่วงการเคลื่อนไหว โดยผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวข้อไหลซ์ในท่ากิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวันเป็นไปตามช่วงการเคลื่อนไหวตามระยะโปรแกรมบริหารข้อไหลซ์ ปัจจุบันนักกายภาพบำบัดจะแนะนำให้ผู้ป่วยให้เคลื่อนไหวข้อไหลซ์ตามระยะเวลาที่กำหนด ด้วยการให้คำแนะนำพร้อมกับแจกแผ่นพับโปรแกรมบริหารข้อไหลซ์ โดยใช้วิธีเขียนระยะเวลาที่ประกอบด้วย วัน เดือน ปี ตามระยะเวลาภายหลังทำการรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจลงในแผ่นพับ ซึ่งมีโอกาสเสี่ยงต่อการให้ข้อมูลผู้ป่วยที่ผิดพลาดได้ เป็นที่ทราบกันดีว่าความปลอดภัยของผู้ป่วยถือเป็นประเด็นสำคัญในการบริการสุขภาพ⁶ อีกทั้งยังเป็นประเด็นที่สำคัญในการรับรองมาตรฐานโรงพยาบาลทั้งมาตรฐานสถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล Hospital accreditation (HA) และมาตรฐานคุณภาพโรงพยาบาลระดับสากล Joint Commission International (JCI) ทั้งนี้ในปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้ให้ระบบสารสนเทศมาช่วยการปฏิบัติงานทางการแพทย์อย่างแพร่หลาย เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพในการให้บริการ ซึ่งการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกทางการแพทย์ช่วยเพิ่มคุณภาพของการบันทึกทางการแพทย์^{7,8} มากไปกว่านั้นยังได้มีการนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการบริการสุขภาพในรูปแบบอื่นๆ เช่น การพัฒนาระบบสารสนเทศทางทันตกรรม⁹ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางบริการสุขภาพด้านต่างๆ^{10,11} เป็นต้น ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพของการปฏิบัติงานจึงเกิดแนวความคิดในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหลซ์ในผู้ป่วยภายหลังที่ทำการรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน อีกทั้งจะช่วยลดระยะเวลาในการเตรียมเอกสารให้ความรู้

ผู้ป่วยที่ต้องเขียนในแผนพับความรู้ โดยเว็บแอปพลิเคชันจะสามารถจัดพิมพ์โปรแกรมคู่มือการบริหารข้อไหล่ในผู้ป่วยภายหลังทำการรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อเป็นตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการและยังเป็นการเพิ่มมาตรฐานในการให้บริการของโรงพยาบาลอีกด้วย

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพัฒนา (Developmental research) โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์ทุกรายที่ให้บริการการฟื้นฟูหัวใจ ณ งานเวชศาสตร์ฟื้นฟูหัวใจ ฝ่ายปฏิบัติการ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประกอบด้วย นักกายภาพบำบัดทุกรายที่ปฏิบัติงานประจำ จำนวน 7 ราย แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู สาขาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นบุคลากรปฏิบัติงานประจำในการให้บริการตรวจรักษาผู้ป่วยด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟูหัวใจ จำนวน 1 ราย และแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ปฏิบัติงานในตรวจรักษาผู้ป่วยด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟูหัวใจ ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง มิถุนายน 2561 ซึ่งเป็นช่วงที่ประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน จำนวน 2 ราย รวมเป็นจำนวน 10 ราย โดยอาสาสมัครทุกรายจะมีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เกี่ยวกับการให้คำแนะนำโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ แก่ผู้ป่วย เพื่อให้สามารถประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

การให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยเรื่องโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ในผู้ป่วยภายหลังทำการรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจนั้น ถือการปฏิบัติงานตามคู่มือโปรแกรมการบริหารข้อไหล่สำหรับผู้ป่วยภายหลังได้รับการรักษาด้วยการฝังเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดถาวร งานเวชศาสตร์ฟื้นฟูหัวใจ ฝ่ายปฏิบัติการ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี พ.ศ. 2555 ซึ่งประกอบด้วย 4 ระยะ เป็นทำการบริหารเพื่อเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ที่ระดับจนกระทั่งเต็มช่วงการเคลื่อนไหวตามช่วงระยะเวลาการหายของแผลภายหลังการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ การศึกษาก่อนหน้านี้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ สามารถ

ลดภาวะเสี่ยงในการเกิดข้อไหล่ติดแข็งหลังทำการรักษา และไม่ก่อให้เกิดภาวะเครื่องหรือสายไฟฟ้าลื่นหลุด⁵ ดังนั้นจึงพิจารณาเห็นว่าโปรแกรมการบริหารข้อไหล่⁵ นี้ สามารถนำมาให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมกับผู้ป่วย อันนำไปสู่การพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่⁵ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.1 ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน โดยการจัดประชุมปรึกษาหารือร่วมกัน

1.2 ออกแบบเว็บแอปพลิเคชันทั้งด้านหน้าจอรับข้อมูล แสดงผล และแบบรายงานที่เป็นเอกสารความรู้ให้แก่ผู้ป่วย

1.3 พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ เครื่องมือ Visual Studio 2017 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา คือ C# และฐานข้อมูลใช้ Microsoft SQL-SERVER ซึ่งโปรแกรม Visual Studio 2017 และ Microsoft SQLSERVER ทางผู้พัฒนาได้จัดซื้อผลิตภัณฑ์กับทาง Microsoft แล้ว

1.4 ตรวจสอบความสามารถของเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรมการบริหารข้อไหล่

1.5 ติดตั้งเว็บแอปพลิเคชันให้สามารถทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. ขั้นตอนการประเมินผลการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ทำการประเมินโดยแบบสอบถามที่ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง ความตรงตามเนื้อหา ความครอบคลุมตามวัตถุประสงค์และความเหมาะสมด้านภาษาจากผู้เชี่ยวชาญ และทำการประเมินหลากหลายด้าน ดังนี้

2.1 ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชัน

2.2 ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน

2.3 ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

การประเมินจะใช้ระบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมีการกำหนดค่าการประเมิน 5 ระดับ ตามแบบลิเคิร์ต (Likert's Scale) โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

กำหนดค่าคะแนน

5 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

- 2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย
 1 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด
 โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้ ดังนี้
 ค่าคะแนนเฉลี่ย
 4.50-5.00 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด
 3.50-4.49 หมายถึง ความพึงพอใจมาก
 2.50-3.49 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง
 1.50-2.49 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย
 1.00-1.49 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด
 3. ขั้นตอนทดสอบการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน โดยกลุ่มตัวอย่างประเมินเว็บแอปพลิเคชัน พร้อมทั้งประเมินการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน จากนั้นนำข้อเสนอแนะมาพิจารณาแก้ไขปรับปรุงเว็บแอปพลิเคชันอีกครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อแสดงให้เห็นถึงระดับความพึงพอใจในด้านต่างๆ ของผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม (Ethical approval)

โครงการวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หมายเลขสำคัญโครงการ HE 611159 เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับที่ 1877/2559

ผลการศึกษา

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ ในผู้ป่วยภายหลังทำการรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ ที่อยู่เว็บไซต์ คือ <http://202.28.117.161/Rehab/> สามารถแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ได้ในหลายอุปกรณ์ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สมาร์ทโฟน แล็ปท็อปคอมพิวเตอร์ และแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อตอบสนองตามความต้องการของผู้ใช้งานและเป็นการพัฒนาคุณภาพในการให้บริการผู้ป่วยด้านให้ความรู้แก่ผู้ป่วยก่อนกลับบ้านที่มีความถูกต้องและเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยรายบุคคล

ผลพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันจะแสดงหน้าจอหลักของเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีเมนูการใช้งานแบ่งเป็น 2 เมนูหลักตามประเภทของผู้ใช้งาน คือ โปรแกรมออกกำลังกายบริหาร

ข้อไหล่ฯ สำหรับผู้ป่วย และเอกสารให้คำแนะนำโปรแกรมบริหารข้อไหล่ฯ สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ (รูปที่ 1) โดยผู้ใช้งานจะกดปุ่ม “ถัดไป” เพื่อเข้าถึงข้อมูลโปรแกรมบริหารข้อไหล่ฯ โดยมีรายละเอียดของเว็บแอปพลิเคชันในแต่ละเมนูหลัก ดังนี้



ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ให้บริการผู้ป่วยที่ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะด้วยเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ (Cardiac Rhythm Management Device) ได้แก่ การรักษาดังกล่าวด้วยเครื่องกระตุ้นหัวใจอัตโนมัติ (Pacemaker) เพื่อทำการรักษาภาวะหัวใจเต้นช้า เครื่องกระตุ้นหัวใจอัตโนมัติ (Automatic implantable cardioverter defibrillator) เพื่อทำการรักษาหัวใจห้องล่างเต้นผิดจังหวะ และเครื่องกระตุ้นหัวใจสำหรับผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวเรื้อรัง (Cardiac resynchronization therapy) โดยภายหลังการผ่าตัดฝังเครื่องแล้ว ผู้ป่วยจะได้คำแนะนำจากแพทย์เจ้าของไข้ให้ใช้จัดการการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ฯ ด้วยโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ เป็นระยะเวลาหนึ่ง เพื่อเป็นการป้องกันการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ฯ หลังผ่าตัดหัวใจจากตำแหน่งที่แพทย์ทำการฝังเครื่องไว้

การเข้าถึงเครื่องมือของข้อไหล่ฯ สำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการติดตามและดูแลผู้ป่วย โดยจะมี 3 ขั้นตอนแรกก่อนเข้าถึงเครื่องมือจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ เพื่อป้องกันปัญหาการเคลื่อนตัวของขดลวดที่ฝังไว้ในการโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ ในผู้ป่วยภายหลังทำการรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ ตามแนวทางปฏิบัติของงานเวชศาสตร์ฟื้นฟูหัวใจ ซึ่งโปรแกรมจะเป็นสิ่งกระตุ้นการเคลื่อนตัวของเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ โดยพัฒนาการทางเวชศาสตร์ฟื้นฟูการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ฯ ในงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู



รูปที่ 1 หน้าจอหลักของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ

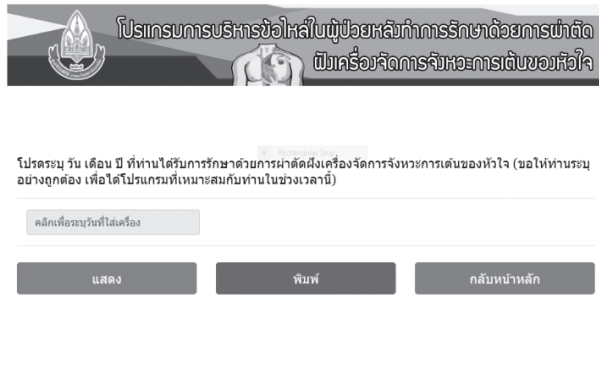
1. หน้าเมนูโปรแกรมออกกำลังกายบริหารข้อไหล่ฯ สำหรับผู้ป่วย (รูปที่ 2) เมื่อกดปุ่ม “ถัดไป” มีรายละเอียดวิธีการใช้งานตามลำดับ ดังนี้

1.1 กดปุ่ม “คลิกเพื่อระบุวันที่ใส่เครื่อง” ผู้ใช้งานต้องวัน เดือน ปี ที่ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ ในปฏิทิน

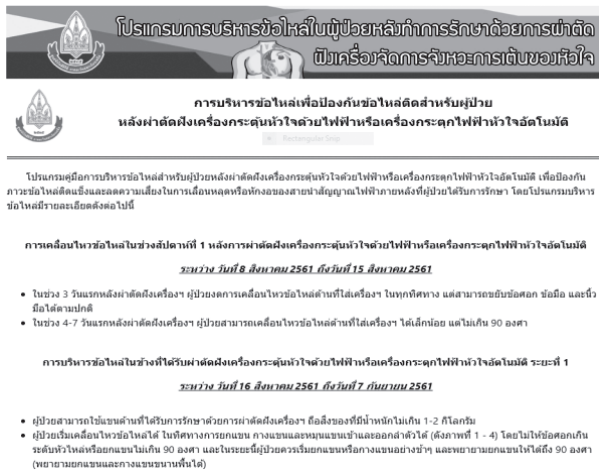
1.2 กดปุ่ม เมนูย่อย ตามความต้องการของผู้ใช้งาน
 - กดปุ่ม “แสดง” จะแสดงข้อมูลโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ เริ่มตั้งแต่ระยะที่ตรงตามวัน เดือน ปี ที่เป็นปัจจุบันจนถึงครบระยะที่ 4 ของโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ (รูปที่ 3)

- กดปุ่ม “พิมพ์” เว็บแอปพลิเคชันจะสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ Portable Document Format (PDF) ที่ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์เป็นเอกสารได้ ซึ่งจะแสดงข้อมูลโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ ทั้ง 4 ระยะ เริ่มตั้งแต่วันที่ เดือน ปี ที่ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ

- กดปุ่ม “กลับหน้าหลัก” เว็บแอปพลิเคชันจะกลับมาแสดงหน้าจอหลัก



รูปที่ 2 หน้าเมนูโปรแกรมออกกำลังกายบริหารข้อไหล่สำหรับผู้ช่วย



รูปที่ 3 หน้าแสดงข้อมูลโปรแกรมการบริหารข้อไหล่สำหรับผู้ช่วย

2. หน้าเมนูเอกสารให้คำแนะนำโปรแกรมบริหารข้อไหล่สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ (รูปที่ 4) เมื่อกดปุ่ม "ถัดไป" มีรายละเอียดวิธีการใช้งานตามลำดับ ดังนี้

- 2.1 ผู้ใช้งานต้องระบุข้อมูลตามข้อคำถามดังนี้
- โปรแกรมบุขาชีพหรือลักษณะงานของท่าน
 - ท่านต้องการเอกสารโปรแกรมบริหารข้อไหล่เพื่อวัตถุประสงค์ใด
 - โปรแกรมชนิดของเครื่องจักรจัดการจังหวะการเดินของหัวใจ

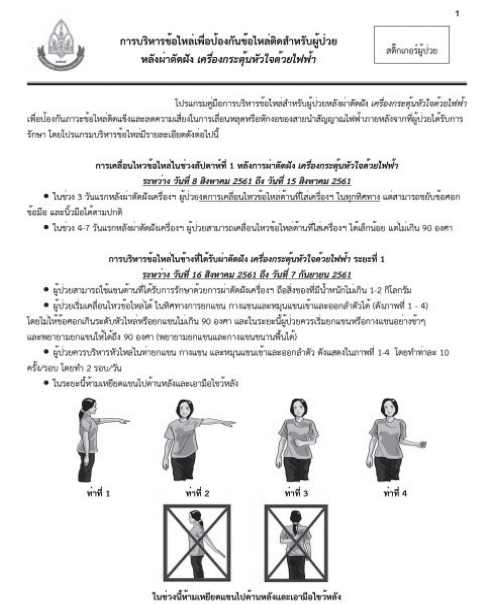
2.2 กดปุ่ม "คลิกเพื่อระบุวันที่ใส่เครื่อง" ผู้ใช้งานต้องบันทึกวัน เดือน ปี ที่ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเดินของหัวใจลงในปฏิทิน

2.3 กดปุ่ม "พิมพ์" เว็บแอปพลิเคชันจะสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ PDF ที่ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์เป็นเอกสารได้

ซึ่งจะแสดงข้อมูลโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ ทั้ง 4 ระยะเริ่มตั้งแต่วัน เดือน ปี ที่ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเดินของหัวใจ โดยเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะระบุชนิดของเครื่องจักรจัดการจังหวะการเดินของหัวใจด้วย (รูปที่ 5)



รูปที่ 4 หน้าเมนูเอกสารให้คำแนะนำโปรแกรมบริหารข้อไหล่สำหรับบุคลากรทางการแพทย์



รูปที่ 5 หน้าแสดงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะระบุชนิดของเครื่องจักรจัดการจังหวะการเดินของหัวใจ

ผลการประเมินของเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรมบริหารข้อไหล่ฯในด้านประสิทธิภาพและความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน (ตารางที่ 1) พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีความพึงพอใจในด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชันในภาพรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, $S.D.=0.24$) ส่วนในด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันนั้นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, $S.D.=0.22$) โดยผู้ใช้งาน

ให้ความคิดเห็นต่อเว็บแอปพลิเคชัน ว่าสามารถคำนวณวัน เดือน ปี ของโปรแกรมบริหารข้อไหล่ฯ ได้อย่างถูกต้อง และไม่มีปัญหาทางเทคนิคเมื่อใช้งาน ซึ่งสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานและสามารถนำไปใช้งานได้จริง และพัฒนาวิธีการออกกำลังกายข้อไหล่ตามโปรแกรมเป็นรูปแบบคลิปวิดีโอสาริต เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าใจมากยิ่งขึ้นเกิดประโยชน์กับผู้ป่วยต่อไป

ตารางที่ 1 ผลการประเมินของเว็บแอปพลิเคชันในด้านประสิทธิภาพและความพึงพอใจ

รายการประเมิน	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชัน			
1. ความสะดวกในการเข้าใช้งานโปรแกรมฯ	4.50	0.71	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของเมนูในการใช้งานของโปรแกรมฯ	4.70	0.48	มากที่สุด
3. โปรแกรมฯ สามารถใช้งานง่าย ไม่ซ้ำซ้อน	4.80	0.42	มากที่สุด
4. ความรวดเร็วในการตอบสนองของโปรแกรมฯ	4.90	0.32	มากที่สุด
5. โปรแกรมฯ ช่วยให้ทำงานได้เร็วขึ้น	4.90	0.32	มากที่สุด
6. ข้อมูลที่ได้จากโปรแกรมฯ มีความถูกต้องสมบูรณ์และครบถ้วน	4.90	0.32	มากที่สุด
7. ภาษาที่ใช้ในโปรแกรมฯ มีความเหมาะสมและสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.90	0.32	มากที่สุด
ความพึงพอใจในภาพรวมในด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชัน	4.80	0.24	มากที่สุด
ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน			
1. ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของหน้าโฮมเพจ	4.80	0.42	มากที่สุด
2. การจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านง่ายและสวยงาม	4.60	0.52	มากที่สุด
ความพึงพอใจในภาพรวมในด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน	4.80	0.22	มากที่สุด
ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน			
1. ท่านมีความความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	4.80	0.42	มากที่สุด

วิจารณ์

จากการการศึกษาครั้งนี้พบว่า เว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและให้ข้อมูลโปรแกรมบริหารข้อไหล่ฯ ได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในด้านประสิทธิภาพ ด้านการออกแบบและความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเว็บแอปพลิเคชันนี้สามารถให้ข้อมูลโปรแกรมบริหารข้อไหล่ฯ และป้องกันความเสี่ยงในการให้คำแนะนำโปรแกรมบริหารข้อไหล่ฯ ที่ผิดพลาดได้ ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศถือว่าเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้เพื่อการปรับปรุงคุณภาพและสร้างความปลอดภัยในด้านการให้บริการรักษาผู้ป่วยได้ ซึ่งการสร้างหรือพัฒนาระบบสารสนเทศควรเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหน่วยองค์กร

และอยู่ภายใต้งบประมาณและระยะเวลาที่เหมาะสม¹² สิ่งสำคัญที่สุดการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อใช้การปฏิบัติงานด้านการดูแลผู้ป่วย เพื่อสร้างความปลอดภัยของผู้ป่วยในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นสิ่งที่พึงปรารถนาสำหรับผู้ป่วย ญาติ และบุคลากรทางการแพทย์ทุกฝ่าย อีกทั้งยังเป็นการแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาคูณภาพบริการอย่างต่อเนื่อง⁶ จะทำให้โรงพยาบาลได้รับรองมาตรฐานในระดับสากล ได้แก่ HA และ JCI ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญด้านชื่อเสียงและมาตรฐานการรับรองที่เป็นความคาดหวังและการรับรู้ของผู้รับบริการต่อคุณภาพบริการโรงพยาบาล¹³ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกทางการแพทย์มาใช้ในการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ลดความซ้ำซ้อนในการจดบันทึก ได้ข้อมูลเป็นประโยชน์สำหรับเป็นแนวทางในการบริหารจัดการต่อไป

และผู้วิจัยได้เสนอเพิ่มเติมว่าการลงบันทึกข้อมูลนั้นทำได้รวดเร็วกว่าการเขียน ซึ่งช่วยประหยัดเวลาในการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยอีกด้วย⁷ มากไปกว่านั้นยังมีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าการใช้โปรแกรมบันทึกทางการแพทย์ สามารถเพิ่มคุณภาพในการบันทึกทางการแพทย์ได้และพยาบาลมีความพึงพอใจต่อโปรแกรมบันทึกทางการแพทย์ในระดับมาก⁸ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรมบริหารข้อไหล่ในการศึกษาครั้งนี้เป็นหนึ่งในแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ในผู้ป่วยภายหลังทำการรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจสำหรับบุคลากรทางการแพทย์อื่นๆ เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันสามารถให้ข้อมูลโปรแกรมบริหารข้อไหล่ได้เพียงการใส่ข้อมูล วัน เดือน ปี ที่ผู้ป่วยผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ ด้วยผลประเมินเว็บแอปพลิเคชันในด้านการจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ที่ง่ายต่อการอ่านและการใช้งานยังได้ค่าคะแนนเฉลี่ยเต็ม 5 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าผลการประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับให้บริการเลิกบุหรี่โดยเภสัชกรชุมชนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการเลิกบุหรี่โดยเภสัชกรได้อีกทั้งสามารถช่วยในการปฏิบัติงานของเภสัชกรที่ยังขาดความรู้และทักษะการให้บริการเลิกบุหรี่อีกด้วย¹⁴ อย่างไรก็ตามเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรมบริหารข้อไหล่ อาจจะยังมีความยากในการที่ผู้ใช้งานจะจดจำที่อยู่เว็บไซต์เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรมบริหารข้อไหล่ เนื่องจากค่าคะแนนเฉลี่ยในหัวข้อมีความสะดวกในการเข้าใช้งานโปรแกรมฯ เท่ากับ 4.50 จาก 5 ซึ่งน้อยกว่าค่าคะแนนในส่วนอื่นๆ ในแบบประเมิน นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังได้มีข้อเสนอแนะให้มีการพัฒนาคลิปวิดีโอสาธิตวิธีการออกกำลังกายข้อไหล่ตามโปรแกรมเพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นแนวทางทำให้ผู้วิจัยได้พัฒนางานต่อไป

ข้อจำกัดการศึกษาคั้งนี้ประการแรก คือ ผู้วิจัยทำการพัฒนาและประเมินเว็บแอปพลิเคชันจากผู้ใช้งานหรือผู้ให้บริการผู้ป่วยเท่านั้น โดยไม่ได้ศึกษาครอบคลุมถึงผู้รับบริการหรือผู้ป่วย ดังนั้นจึงควรทำการศึกษาประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันในผู้รับบริการในอนาคตต่อไป เพื่อศึกษาประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างครอบคลุม ประการที่สอง คือ โปรแกรมบริหารข้อไหล่ จากเว็บแอปพลิเคชันนั้นจะสอดคล้องไปกับขบวนการหายของแผลที่เป็นไปตามปกติ ดังนั้นจึงเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจเท่านั้น ในกรณีนี้ที่ผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการที่ได้รับการรักษาต้องมีการวางแผนร่วมกับแพทย์เจ้าของไข้เรื่อง

การแนะนำบริหารโปรแกรมบริหารข้อไหล่ฯ ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายต่อไป

สรุป

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถให้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและมีความถูกต้องตามโปรแกรมบริหารข้อไหล่ฯ ภายหลังทำการรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจ โดยกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานมีพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด เว็บแอปพลิเคชันสามารถจัดพิมพ์เอกสารโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ ที่เหมาะสมกับระยะเวลาหลังได้รับการรักษาในผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งสามารถช่วยลดระยะเวลาในการเตรียมเอกสารให้คำแนะนำและลดความเสี่ยงในการให้คำแนะนำโปรแกรมบริหารข้อไหล่ฯ ที่ผิดพลาดจากบุคลากรทางการแพทย์ มากไปกว่านั้นเว็บแอปพลิเคชันสามารถแสดงโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ จากวันเวลาปัจจุบันภายหลังระยะเวลาที่ได้รับการรักษาจนถึงวันเวลาที่ครบโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ ซึ่งเป็นการเพิ่มความสะดวกในการให้บริการแนะนำผู้ป่วย และถือเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่บุคลากรทางการแพทย์อื่นๆ ที่ต้องการให้บริการโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ ภายหลังทำการรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องจัดการจังหวะการเต้นของหัวใจอีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานทุกท่านที่ให้ข้อมูลและแสดงความคิดเห็นต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน นายพรศักดิ์ กุลมินทร์ ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ ผู้ดูแลระบบโปรแกรมการบริหารข้อไหล่ฯ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ ที่สนับสนุนการทำโครงการวิจัยจนสำเร็จ การศึกษางานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (เลขที่โครงการ 61002)

เอกสารอ้างอิง

1. Papadopoulos CH, Oikonomidis D, Lazaris E, Nihoyiannopoulos P. Echocardiography and Cardiac Arrhythmias. Hellenic J Cardiol 2017.
2. Stevenson I, Voskoboinik A. Cardiac rhythm management devices Aust J Gen Pract 2018; 47: 264-71.
3. Fuertes B, Toquero J, Arroyo-Espiguero R, Lozano IF. Pacemaker lead displacement: mechanisms and management. Indian Pacing Electrophysiol J 2003; 3: 231-8.

4. Korte T, Jung W, Schlippert U, Wolpert C, Esmailzadeh B, Fimmers R, et al. Prospective evaluation of shoulder-related problems in patients with pectoral cardioverter-defibrillator implantation. *Am Heart J* 1998; 135: 577-83.
5. เบญจา แซ่ลิ้ม, ภัทรพงษ์ มกรเวส. ผลของการติดตามการให้โปรแกรมการบริหารข้อไหล่ ในผู้ป่วยผู้ป่วยที่ทำการรักษาด้วยการผ่าตัดฝังเครื่องกระตุ้นหัวใจในระยะเวลา 3 เดือน. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด* 2558; 27: 61-7.
6. สายสมร เอลยภิตติ, พรนภา คำพราว, สมพิศ พรหมเดช. ความปลอดภัยของผู้ป่วยกับคุณภาพบริการพยาบาล. *วารสารพยาบาลทหารบก* 2557; 15: 66-70.
7. เพ็ญจิตต์ ภูมิสิริกุล, ปัทมา อนุมาศ, จิตภา จารุสินธุ์ชัย, อรพันธ์ พรรณประดิษฐ์. ผลของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกทางการแพทย์มาตัดต่อคุณภาพบันทึกทางการแพทย์ห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์. *วารสารบัณฑิตพยาบาลสาร* 2556; 19: 249-263
8. จันทร์ทิรา เจียรณีย์. การพัฒนาโปรแกรมบันทึกทางการแพทย์พยาบาล: การวิจัยนำร่อง. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา* 2559; 22: 93-110
9. วันวิสาข์ ศรีสุเมธชัย, บวร คลองน้อย. การวิเคราะห์ความต้องการระบบสารสนเทศทางทันตกรรมเพื่อใช้งานทางคลินิก. *ว. วิทย. เทคโนโลยี. หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ* 2558; 1: 23-32.
10. จินพิชญ์ชา มะมม. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และทักษะการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดกระดูกสันหลังของนักศึกษาพยาบาล. *วารสารสภาการพยาบาล* 2555; 27: 90-100.
11. จิตรา ชัยวุฒิ, สุกัญญา ปริสัณญกุล, จวี เบาทรงวง, กิ่งฟ้า แสงลี. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประเมินความก้าวหน้าในระยะคลอด. *พยาบาลสาร* 2554; 38: 10-9.
12. สุรัตน์ ไชยชมภู. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาองค์การ. *วารสารการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา* 2555; 7: 1-14.
13. พรชัย ดีไพศาลสกุล. ความคาดหวัง และการรับรู้ของผู้รับบริการต่อคุณภาพบริการโรงพยาบาล. *Veridian E-Journal, SU* 2556; 6: 573-92.
14. ภาวินี แสงจันทร์, ชวนชม ธนานิธิศักดิ์. การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับให้บริการเลิกบุหรี่โดยเภสัชกรชุมชน. *ศรีนครินทร์เวชสาร* 2561; 33: 169-75.

