

ผลการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็ก ของพยาบาลวิชาชีพโดยผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

Effects of Developing Pediatric Electrocardiogram Interpretation Skills of Professional Nurses by Web Application

ทัศนียา ไกรสรสวัสดิ์^{*1} อารี ชีวเกษมสุข^{**1} กชกร เจตินัย²
Tassaniya Kraisornsawat^{*1} Aree Cheevakasemsook^{**1} Kotchakorn Jetinai²
¹มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช นนทบุรี ประเทศไทย 11201
¹Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi, Thailand 1120
²มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อุบลราชธานี ประเทศไทย 34000
²Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani Thailand 34000

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองนี้วัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน และ 2) เปรียบเทียบทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพก่อนและหลังการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพโดยผ่านเว็บแอปพลิเคชัน กลุ่มตัวอย่าง พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมโรคหัวใจ คัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 14 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 1) เว็บแอปพลิเคชันการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพ ค่าความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.80 -1.00 และ 2) แบบทดสอบทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพ ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.83 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนาและการทดสอบวิลคอกซัน แมชแพร์ส ซายน์แลงค์ ผลการวิจัยพบว่า 1) พยาบาลวิชาชีพมีทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชันโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ระดับดีมาก (ร้อยละ 91.57 พิสัยระหว่างคลอไทล์ IOR 7) และ 2) พยาบาลวิชาชีพมีทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชันสูงกว่าก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

จากการวิจัย ผู้บริหารควรกำหนดแนวทางพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพโดยผ่านเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการดูแลตามมาตรฐาน

คำสำคัญ: ทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, คลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็ก, เว็บแอปพลิเคชัน, พยาบาลวิชาชีพ

Abstract

This quasi-experimental study aimed 1) to study the pediatric electrocardiogram (PECG) interpretation skills of professional nurses before and after utilizing a web application, and 2) to compare these skills before and after the development of PECG interpretation skills by a web application. The participants were 14 purposively selected pediatric cardiac intensive care unit nurses. Two research instruments were used including 1) the web application for developing PECG interpretation skills with content validity ranging from

Corresponding Author: **Email: areecheeva@gmail.com

*นักศึกษาลัทธิพุทธศาสนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

วันที่รับ (Received) 7 ก.ย. 2567 วันที่แก้ไขเสร็จ (Revised) 24 ต.ค. 2567 วันที่ตอบรับ (Accepted) 2 พ.ย. 2567

0.80 to 1.00; and 2) PECO interpretation quiz, and its reliability was 0.83. Data were analyzed by using descriptive statistics and the Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test. The results revealed that: 1) overall pediatric ECG interpretation skills of the professional nurses before and after using the web application were at a moderate level a very good level (percentage 91.57 Interquartile range IQR 7). 2) Their PECO interpretation skills after using the web application were significantly higher than the prior ($p < .01$).

From this research, administrators should establish guidelines for the development of pediatric electrocardiogram interpretation skills among professional nurses using web applications in conjunction with standard care.

Keywords: Electrocardiogram interpretation skill, Pediatric electrocardiogram, Web application, Professional nurse

บทนำ

ภาวะหัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia) คือภาวะที่หัวใจเต้นเร็วหรือช้ากว่าปกติหรือมีจังหวะที่ไม่สม่ำเสมอ ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดอาการต่าง ๆ เช่น ใจสั่น หน้ามืด หอบหืด หรือแม้กระทั่งอาจทำให้เสียชีวิตหรือเกิดความพิการได้ ภาวะนี้พบได้บ่อยในผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะวิกฤต¹ โดยมีอุบัติการณ์ภาวะหัวใจเต้นผิดปกติประมาณ 55.1 รายต่อผู้ป่วยเด็ก 100,000 ราย และเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยภายหลังการผ่าตัดหัวใจในเด็กถึงร้อยละ 6.7² ในประเทศไทยพบว่ามีผู้ป่วยเด็กที่เสียชีวิตจากภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะคิดเป็นร้อยละ 0.65³ การวินิจฉัยที่สำคัญได้จากการวิเคราะห์ผลตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram) ซึ่งพยาบาลวิชาชีพเป็นหนึ่งในทีมสุขภาพที่มักเป็นบุคคลแรกที่สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เนื่องจากอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยตลอด 24 ชั่วโมง⁴ ดังนั้น พยาบาลวิชาชีพจำเป็นต้องมีทักษะในการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจทั้งในกรณีปกติและผิดปกติเพื่อให้สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยในเบื้องต้นและรายงานแพทย์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งเป็นการช่วยผู้ป่วยให้ผ่านพ้นภาวะวิกฤตของชีวิต⁵ การพัฒนาทักษะดังกล่าวถือเป็นบทบาทที่ทำหายความสามารถของพยาบาลวิชาชีพอย่างยิ่ง

อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับทักษะในการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กสำหรับพยาบาลวิชาชีพ พบว่า ยังคงเป็นปัญหาสำคัญทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งมีวิธีการศึกษาในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เช่น การศึกษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะที่คุกคามชีวิต⁶ และการศึกษาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ⁷ นอกจากนี้ การพัฒนาทักษะโดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ยังพบการศึกษาที่น้อย โดยมีเพียงการศึกษา

ใช้แอปพลิเคชันเพื่อช่วยฝึกการอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ใหญ่⁸ ซึ่งพบว่ามีส่วนในการเพิ่มคะแนนเฉลี่ยความรู้และ ความสามารถในการอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การศึกษาดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการพัฒนาทักษะของพยาบาลวิชาชีพ จากเหตุผลดังกล่าว การศึกษาการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพโดยผ่านเว็บแอปพลิเคชัน จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะที่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ที่ยังพบปัญหาในการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจของพยาบาลวิชาชีพที่ทำงานกับผู้ป่วยเด็ก ซึ่งพยาบาลวิชาชีพเหล่านี้ไม่เพียงแต่ต้องการความเข้าใจทางทฤษฎีและทักษะทางการแพทย์ แต่ยังต้องการการฝึกฝนและพัฒนาทักษะในการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ เป็นโรงพยาบาลศูนย์ขนาดใหญ่ในเขตบริการสุขภาพที่ 10 มีขนาด 1,188 เตียง และมีศูนย์เชี่ยวชาญในหลายแผนก รวมถึงศูนย์โรคหัวใจ ซึ่งมีห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมโรคหัวใจที่ให้บริการแก่เด็กที่มีภาวะวิกฤต โดยเฉพาะเด็กที่มีอายุ 1 เดือนถึงน้อยกว่า 15 ปี จำนวน 8 เตียง ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะพบได้บ่อยในผู้ป่วยภาวะวิกฤต และการวินิจฉัยที่สำคัญในกรณีนี้ได้จากการวิเคราะห์ผลตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการดูแลผู้ป่วยภาวะวิกฤต ดังนั้น ความสามารถในการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการให้การดูแลผู้ป่วยในสถานการณ์ เช่นนี้ โรงพยาบาลและกลุ่มภารกิจด้านการพยาบาลให้ความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพของพยาบาลในการแปลผลคลื่นไฟฟ้า

หัวใจ โดยสนับสนุนให้มีการอบรมการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจสำหรับพยาบาลในหลักสูตร 3 วัน อย่างไรก็ตาม การส่งพยาบาลเข้าร่วมการอบรมมีข้อจำกัด ทำให้มีพยาบาลวิชาชีพที่ผ่านการอบรมเพียงร้อยละ 33.33 แม้ว่าจะมีการสนับสนุนการเรียนรู้ในด้านนี้ แต่ผลที่ได้ยังไม่สามารถเพิ่มทักษะในการอ่านและแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ตามที่คาดหวัง เนื่องจากหลักสูตรการอบรมเน้นการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ใหญ่และยังขาดการอบรมเฉพาะทางเกี่ยวกับการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็ก จากประสบการณ์ของผู้วิจัยในฐานะหัวหน้าหอผู้ป่วยพบว่า ส่วนใหญ่พยาบาลขาดความมั่นใจในการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็ก เนื่องจากคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กมีลักษณะที่แตกต่างจากผู้ใหญ่ทั้งในแง่ของอัตราการเต้นของหัวใจและลักษณะคลื่นไฟฟ้าซึ่งมีความซับซ้อนมากกว่า ส่งผลให้การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กเกิดความคลาดเคลื่อน ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยเด็กในภาวะวิกฤต โดยพยาบาลวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน รวมทั้งประสบการณ์ในการอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ไม่เท่ากัน การฝึกอบรมทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กยังพบได้ค่อนข้างน้อย และยังมีข้อจำกัดในเรื่องเวลา รวมทั้งการจำกัดจำนวนพยาบาลวิชาชีพที่สามารถเข้าร่วมการอบรมได้ นอกจากนี้เทคนิคการสอนที่ใช้ในการอบรมขึ้นอยู่กับวิทยากรแต่ละคน ซึ่งอาจมีความแตกต่างในการใช้เอกสารหรือสื่อประกอบการสอนในการบรรยาย

ภาวะหัวใจเต้นผิดปกติในเด็กเป็นปัญหาสาธารณสุขที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต เนื่องจากเด็กมีความเสี่ยงเกิดโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ในเด็กเป็นเรื่องท้าทาย เนื่องจากมีความซับซ้อนและแตกต่างจากผู้ใหญ่ ซึ่งลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กจะมีความแตกต่างกันตามช่วงอายุทำให้พยาบาลวิชาชีพขาดความมั่นใจในการแปลผล โดยเฉพาะในเด็กที่มีอายุต่างกัน การพัฒนาทักษะในด้านนี้จึงสำคัญ แต่ในปัจจุบันยังขาดการฝึกอบรมเฉพาะด้านนี้ที่เหมาะสม และพยาบาลมักเผชิญกับข้อจำกัดด้านเวลาและภาระงาน การวิจัยนี้จึงสนใจการใช้เทคโนโลยีในการฝึกฝนทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจสำหรับพยาบาลที่ทำงานกับเด็ก โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้ของกานเย⁹ ที่มีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยี ประยุกต์ใช้ร่วมกับแนวคิดการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ปกติและผิดปกติ¹⁰ ความรู้เรื่องคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็ก¹¹ การวิเคราะห์จังหวะการเต้นของหัวใจ¹² เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจและสะดวกในการใช้งาน พยาบาลสามารถเรียนรู้และฝึกฝน

ได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม การใช้เทคโนโลยีนี้จะช่วยพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาล ทำให้การดูแลเด็กที่มีภาวะหัวใจเต้นผิดปกติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและได้มาตรฐานวิชาชีพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะในการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพก่อนและหลังการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพโดยผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

สมมติฐานการวิจัย

ทักษะในการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชันสูงกว่าก่อนการใช้เว็บแอปพลิเคชัน

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ แนวคิดการวิเคราะห์จังหวะการเต้นของหัวใจ¹² ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ตรวจสอบความสม่ำเสมอของ R wave (Determine the regularity of the R wave (Rhythm)) ขั้นตอนที่ 2 คำนวณอัตราการเต้นของหัวใจ (Calculate the heart rate) ขั้นตอนที่ 3 จำแนกและตรวจสอบ P waves (Identify and examination P wave) ขั้นตอนที่ 4 วัดระยะ PR interval (Measure the PR interval) ขั้นตอนที่ 5 วัดระยะ QRS duration (Measure the QRS complex) แนวคิดการเรียนรู้ของกานเย⁹ โดยบูรณาการร่วมกับความรู้เรื่องคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็ก¹¹ แนวทางการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ปกติและผิดปกติ ในคู่มือการช่วยชีวิตขั้นสูงในเด็ก สำหรับบุคลากรทางการแพทย์¹⁰โดยนำมาประยุกต์ใช้ ประกอบด้วย คลื่นไฟฟ้าหัวใจ 8 เรื่อง ได้แก่ 1) Normal Sinus Rhythm 2) Sinus Bradycardia 3) First degree AV block 4) Second degree 3) Third degree AV block 4) Sinus tachycardia 5) Supraventricular tachycardia และ 6) Ventricular tachycardia นำมาพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการพัฒนาแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพ โดยศึกษาผลของเว็บแอปพลิเคชันนี้ มีตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการแปลผลคลื่น

ไฟฟ้าหัวใจในเด็ก⁹ ของพยาบาลวิชาชีพโดยผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบหนึ่งกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลอง (one group pretest-posttest design) กลุ่มตัวอย่าง คือ พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 14 คน ที่ปฏิบัติงานในงานห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมโรคหัวใจ ได้จากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ตามคุณสมบัติกำหนดมีดังนี้ 1) เป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติที่ห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมโรคหัวใจ 2) มีคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบพกพา และสามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้ 3) มีความยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ สำหรับเกณฑ์การคัดออกมีดังนี้ 1) พยาบาลวิชาชีพที่ไม่ได้รับการอบรมจนครบทั้ง 4 บทเรียนในเว็บแอปพลิเคชันการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพ ภายใน 14 วัน 2) พยาบาลวิชาชีพที่มีความจำเป็นต้องขอยกออกจากโครงการก่อนกำหนด เช่น ลาออก ลาคลอด ย้ายแผนก เป็นต้น และเกณฑ์การยุติการวิจัยมีดังนี้ ต้องการยกเลิกการเข้าร่วมวิจัยระหว่างดำเนินการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567 ถึง 11 มีนาคม 2567 รวมระยะเวลา 14 วัน โดยมีขั้นตอนดำเนินงานแบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้

1. ระยะเตรียมการทดลอง ทำเสนอโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ พิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จัดทำหนังสือเพื่อขออนุญาตดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลและเตรียมเอกสารระหว่างการวิจัย

2. ระยะดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยได้แจกแบบทดสอบทักษะก่อนเรียน (Pretest) โดยแยกใส่ซองเอกสารและปิดผนึกให้กับกลุ่มตัวอย่างพยาบาลวิชาชีพก่อนเข้าเว็บแอปพลิเคชันและเริ่มเข้าสู่บทเรียนและกำหนดระยะเวลาให้เข้าศึกษาในเว็บแอปพลิเคชันได้ไม่จำกัดภายใน 14 วัน

3. ระยะประเมินผล เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจำนวน 14 คน ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพหลังการทดลอง (Posttest) โดยใช้ข้อสอบชุดเดียวกันกับก่อนการทดลองในวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2567 การเก็บรวบรวม

ข้อมูลนำมาวิเคราะห์ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจข้อสอบทั้งก่อนและหลังการทดลองแล้วเสร็จในวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2567 หลังจากนั้นนำผลการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลองมาตรวจความสมบูรณ์แล้วจึงนำไปคำนวณและวิเคราะห์หาค่าสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างการวิจัย

โครงการวิจัยนี้ดำเนินการภายใต้การรับรองจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี รหัส 003/67C วันที่ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2567 ก่อนเริ่มการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดของโครงการวิจัย วัตถุประสงค์ให้กลุ่มตัวอย่างรับทราบอย่างละเอียด กลุ่มตัวอย่างมีสิทธิ์ที่จะตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยได้อย่างอิสระ โดยจะต้องลงนามแสดงความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร หากกลุ่มตัวอย่างประสงค์จะยกเลิกการเข้าร่วมวิจัยสามารถทำได้ตลอดเวลา โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานที่โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะถูกเก็บเป็นความลับและผลการวิเคราะห์จะนำเสนอในรูปแบบของข้อมูลค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่านั้นและเมื่อสิ้นสุดการวิจัยแล้ว

เครื่องมือในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ เว็บแอปพลิเคชันการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพ โดยผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการบูรณาการ 4 แนวคิดที่ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย แพทย์โรคหัวใจเด็ก 1 คน พยาบาลที่ให้การดูแลเด็กโรคหัวใจ 2 คน อาจารย์พยาบาลเด็ก 2 คน รวม 5 คน ได้ค่าความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.80-1.00 และเครื่องมือในการเก็บข้อมูลประกอบด้วยแบบทดสอบทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นลักษณะแบบเลือกตอบถูก-ผิด (True-false test) และแบบเติมคำตอบแบบสั้นจำนวน 89 ข้อ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบ ผิดได้ 0 คะแนน ตรวจสอบค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20¹³ กับพยาบาลวิชาชีพที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้เท่ากับ 0.83

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่ามัธยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนคลอไทล์ วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนก่อนและหลังทดลองด้วยสถิติทดสอบ วิลคอกซัน แมชแพร์ส ซายน์แลงค์ (Wilcoxon Signed Ranks Test) วิเคราะห์ข้อมูลผลการทำแบบทดสอบ วัดทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพ โดยการหาค่าคะแนนมัธยฐานเมื่อปรับเป็นคะแนนเต็ม 100 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 100¹⁴ ดังนี้ ระดับดีมาก = คะแนน ร้อยละ 80-100; ระดับดี = คะแนนร้อยละ 70-79; ระดับปานกลาง = คะแนนร้อยละ 50-69; ระดับต่ำ = คะแนน ร้อยละ <50

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตาม วัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของพยาบาลวิชาชีพพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 85.7 อายุระหว่าง 27-31 ปี มากที่สุด (ร้อยละ 42.7) ค่ามัธยฐาน 33.5 ปี และจากการวิเคราะห์ข้อมูลของพยาบาลวิชาชีพพบว่า พยาบาลวิชาชีพมีระดับการศึกษาสูงสุดอยู่ในปริญญาตรีทั้งหมด ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ต้องใช้ผลตรวจคลื่นหัวใจ 6-10 ปี (ร้อยละ 78.6) ค่ามัธยฐาน = 8 ปี และทุกคนเคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการอ่านและแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาและส่วนใหญ่อบรมจำนวน 1 ครั้ง (ร้อยละ 92.9)

2. ผลของทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน แสดงตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่ามัธยฐาน พิสัยระหว่างคลอไทล์ และการทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยฐาน ด้านทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน จำแนกเป็นกลุ่มข้อคำถามและโดยรวม (n=14)

กลุ่มข้อคำถาม	คะแนนทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็ก							
	ก่อนการทดลอง				หลังการทดลอง			
	มัธยฐาน (ร้อยละ)	พิสัยระหว่าง คลอไทล์	ต่ำสุด	สูงสุด	มัธยฐาน (ร้อยละ)	พิสัยระหว่าง คลอไทล์	ต่ำสุด	สูงสุด
ระบุชื่อคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	80 (ดีมาก)	1	1	5	100 (ดีมาก)	0	3	5
คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ปกติ	79.16 (ปานกลาง)	1	8	11	100 (ดีมาก)	0.25	11	12
คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติ	63.89 (ปานกลาง)	16	29	60	89.58 (ดีมาก)	5.50	60	70
โดยรวม	65.73 (ปานกลาง)	17.75	39	75	91.57 (ดีมาก)	7.00	77	87

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพก่อนทดลองใช้เว็บแอปพลิเคชันพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็ก โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ค่ามัธยฐาน (ร้อยละ) 65.73 อยู่ในระดับ ปานกลาง (พิสัยระหว่างคลอไทล์ 17.75) หลังทดลองอยู่ในระดับดีมาก ค่ามัธยฐาน (ร้อยละ) 91.57 อยู่ในระดับ ดีมาก (พิสัยระหว่างคลอไทล์ 7) เมื่อจำแนกตามกลุ่มข้อคำถาม พบว่าก่อนทดลองใช้เว็บแอปพลิเคชัน

ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง แต่หลังการทดลองอยู่ในระดับดีมากทุกกลุ่มข้อคำถาม

3. ผลการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพโดยผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยเปรียบเทียบทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน แสดงตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่ามัธยฐาน พิสัยระหว่างคอลไทร์คะแนนทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน จำแนกเป็นกลุ่มข้อความและโดยรวม (n=14)

กลุ่มข้อความ	คะแนนทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็ก								Wilcoxon p-value Signed Test	
	ก่อนการทดลอง				หลังการทดลอง					
	มัธยฐาน (ร้อยละ)	พิสัยระหว่าง คอลไทร์	ต่ำสุด	สูงสุด	มัธยฐาน (ร้อยละ)	พิสัยระหว่าง คอลไทร์	ต่ำสุด	สูงสุด		
ระบุชื่อคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	80 (ดีมาก)	1	1	5	100 (ดีมาก)	0	3	5	-2.675	.007*
คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ปกติ	79.16 (ปานกลาง)	1	8	11	100 (ดีมาก)	0.25	11	12	-3.342	.001*
คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติ	63.89 (ปานกลาง)	16	29	60	89.58 (ดีมาก)	5.50	60	70	-3.297	.001*
โดยรวม	65.73 (ปานกลาง)	17.75	39	75	91.57 (ดีมาก)	7.00	77	87	-3.305	.001*

*p < .01

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนของทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพภายหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชันพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพ จำแนกโดยรวมและกลุ่มข้อความพบว่าอยู่ในระดับดีมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) แตกต่างจากก่อนทดลองใช้เว็บแอปพลิเคชัน โดยก่อนทดลองใช้เว็บแอปพลิเคชันโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางและจำแนกเป็นกลุ่มข้อความอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่

การอภิปรายผลการวิจัย

ทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพมีค่าคะแนนสูงกว่าก่อนการใช้เว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากพยาบาลวิชาชีพได้รับพัฒนาทักษะเพิ่มเติมและสอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจมีผลต่อการเพิ่มทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ^{7,15} แตกต่างจากวิธีการสอนแบบเดิมที่ผู้เรียนฝึกทักษะและทบทวนเนื้อหานอกเวลาเรียนด้วยตนเองหรือไม่มีการกำหนดรูปแบบการใช้สื่อออนไลน์เพื่อสนับสนุน การศึกษานอกเวลาเรียน การพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กผ่านการใช้เว็บแอปพลิเคชันช่วยให้พยาบาลวิชาชีพสามารถเลือกเรียนบทเรียนและกำหนดช่วงเวลาในการเรียนได้อย่างอิสระ โดยไม่จำกัดจำนวนครั้งและระยะเวลา ในการฝึกฝน ซึ่งเหมาะสมกับผู้เรียนในทุกกลุ่มอายุ รวมถึงกลุ่มที่ได้รับการอบรมเฉพาะทางและมีประสบการณ์ในการแปล

ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็ก ทำให้พยาบาลวิชาชีพสามารถพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

การเปรียบเทียบทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชันพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็ก พบว่า คะแนนของทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพภายหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน จำแนกกลุ่มข้อความและโดยรวม สูงกว่าก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชัน เป็นไปตามสมมุติฐาน เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกทักษะผ่านเว็บแอปพลิเคชันในการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็ก ซึ่งพยาบาลวิชาชีพสามารถเลือกบทเรียนและกำหนดช่วงเวลาในการเรียนได้อย่างอิสระโดยไม่จำกัดจำนวนครั้งและระยะเวลา การเรียนรู้ในลักษณะนี้ส่งผลให้พยาบาลวิชาชีพสามารถเพิ่มทักษะในการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในเรื่องการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ^{7,8} ที่แสดงให้เห็นว่า การฝึกฝนอย่างต่อเนื่องมีผลในการเพิ่มทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างชัดเจน การเพิ่มทักษะของพยาบาลวิชาชีพนั้นเชื่อว่าเกิดจากการมีแหล่งข้อมูลที่มีอิทธิพลในการส่งเสริมทักษะ ซึ่งประกอบด้วย 4 แหล่งข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ 1) การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ปกติและผิดปกติ¹⁰ 2) ความรู้เรื่องคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็ก¹¹ 3) แนวคิดการวิเคราะห์จังหวะการเต้นของหัวใจเป็นขั้นตอน¹² โดยการอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องมีขั้นตอนการอ่านที่เป็นระบบ เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีความแม่นยำและรวดเร็วมากยิ่งขึ้นและ 4) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย⁹ ออกแบบการนำเสนอเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์โดยระบบเว็บแอปพลิเคชันได้ใช้หลักการสร้างความสนใจโดยประกอบด้วยบทเรียนที่มีภาพประกอบและแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยการแจ้งวัตถุประสงค์ของแต่ละบทเรียนทำให้ผู้เรียนสามารถมุ่งเน้นความสนใจไปที่เนื้อหาที่เกี่ยวข้องและเลือกศึกษาส่วนที่ตนเองยังขาดความเข้าใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ การทบทวนความรู้เดิมผ่านการทำแบบทดสอบก่อนเข้าเรียนยังเป็นการเสริมสร้างพื้นฐานความรู้ก่อนที่จะเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนใหม่ โดยเนื้อหาของเว็บแอปพลิเคชันประกอบด้วยบทเรียนที่เรียงลำดับจากง่ายไปยากช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กอย่างเป็นระบบทั้งในกรณีคลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติและผิดปกติ รวมทั้งมีโอกาสฝึกทักษะผ่านแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน พยาบาลวิชาชีพสามารถเลือกบทเรียนและช่วงเวลาในการเรียนได้อย่างอิสระ ซึ่งเป็นการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กภายใต้กรอบการพัฒนาทักษะที่มีการออกแบบไว้อย่างเป็นระบบ การเรียนรู้นี้ส่งผลให้พยาบาลวิชาชีพมีคะแนนทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กที่เพิ่มขึ้น และมีแนวทางในการเรียนรู้ที่ชัดเจนผ่านคำแนะนำที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยเน้นให้พยาบาลวิชาชีพฝึกทักษะในแบบฝึกหัดที่สามารถทำซ้ำได้บ่อยครั้ง การให้ข้อมูลย้อนกลับในแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนทำให้ผู้เรียนทราบผลทันทีว่าคำตอบที่ให้เป็นคำตอบที่ถูกหรือผิด ซึ่งช่วยให้พยาบาลวิชาชีพทบทวนความรู้ของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การประเมินการเรียนรู้หลังจากเรียนผ่านการทดสอบหลังเรียน (post-test) ยังช่วยประเมินว่าผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนได้หรือไม่^{14,16} ดังนั้นการใช้เว็บแอปพลิเคชันในการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กถือเป็นกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต¹⁷ ที่สอดคล้องกับแนวคิดการศึกษาในยุคดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้างการสื่อสารที่เข้าถึงได้ง่าย และสามารถเรียนรู้ในช่วงเวลาอิสระตามความสะดวกของผู้เรียน นอกจากนี้ การใช้งานที่สะดวกและการออกแบบที่เน้นความน่าสนใจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและพัฒนาทักษะการแปลผล

คลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กภายใต้กรอบการพัฒนาทักษะที่ออกแบบไว้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะเสริมสร้างทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพ และนำไปสู่การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

1. ผู้บริหารควรสนับสนุนและกำหนดเป็นแนวทางปฏิบัติในการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กของพยาบาลวิชาชีพโดยผ่านเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการดูแลตามมาตรฐานต่อไป
2. นำเว็บแอปพลิเคชันไปพัฒนาเพื่อใช้ในการส่งเสริมทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเด็กร่วมกับการดูแลตามมาตรฐานและขยายผลไปใช้กับหน่วยงานที่ให้การดูแลผู้ป่วยเด็ก

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันกับวิธีการฝึกอบรมแบบดั้งเดิม
2. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการปรับใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น Artificial Intelligence (AI) หรือ Virtual Reality (VR) ในการพัฒนาทักษะการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
3. ควรมีการศึกษาลักษณะทางเศรษฐศาสตร์สุขภาพของการใช้เว็บแอปพลิเคชันนี้

References

1. Gropler MRF, Dalal AS, Van Hare GF, & Silva JNA. Can smartphone wireless ECGs be used to accurately assess ECG intervals in pediatrics? A comparison of mobile health monitoring to standard 12-lead ECG. PLoS One. 2018; 13(9):e0204403.
2. Sahu MK, Das A, Siddharth B, Talwar S, Singh SP, Abraham A, et al. Choudhury Arrhythmias in children in the early postoperative period after cardiac surgery. World Journal for Pediatric and Congenital Heart Surgery. 2018;9(1):38-46.

3. Phatrakulavivat P, & Tarakul S. Risk factors and outcomes of pediatric cardiac arrest. *Journal of Emergency Medical Services of Thailand*. 2019;1(2):115-21. (In Thai)
4. Alanezi FZ. A systematized review aimed to identify the impact of basic electrocardiogram training courses on qualified nurses. *Saudi Critical Care Journal*. 2019;2(4):51-65.
5. Kusumph W. Critical care nursing: a holistic approach. Bangkok: Sahapatphanit; 2013. (In Thai)
6. Ruhwanya DI, & Tarimo EA, Ndile M. Life threatening arrhythmias: Knowledge and skills among nurses working in critical care settings at Muhimbili National Hospital, Dar es Salaam, Tanzania. *Tanzan Journal Health Res*. 2018; 20(2):1. doi:10.4314/thrb.v20i2.1.
7. Pontes PAI, Chaves RO, Castro RC, de Souza ÉF, Seruffo MCR, & Francês CRL. Educational software applied in teaching electrocardiogram: Asystematic review. *Biomed Res Int*. 2018; 2018:8203875. doi:10.1155/2018/8203875.
8. Honglaler W, Maneesawapark E, Wajanasing T, Buakamsee A, & Siri Wattanasathorn M. Application ECG Simulator Training TUH. *Thammasat University Hospital Journal Online*. 2021;6(3):24-38. (In Thai)
9. Gagné RM, Briggs L. Principles of instructional design. New York: Holt, Rinehart and Winston; 1974.
10. Thai Pediatric Cardiology Society. Pediatric life support manual. Bangkok: A Plus Print; 2020. (In Thai)
11. Khosit S. Electrocardiography in children: reading and interpretation for clinical diagnosis. 2nd ed., rev. Bangkok: Ramathibodi Medical Books Project, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University; 2011. (In Thai)
12. Huff J. ECG workout exercises in arrhythmia interpretation. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2012.
13. Mehrens WA, & Lehmann IJ. Measurement and education in evaluation and psychology. New York: Holt, Rinehart and Winston; 1984.
14. Buntham K. Raebiap wichai thang sangkhomsat [Social science research methods]. Bangkok: Chamlong Printing; 2011.
15. Pontes PAI, Chaves RO, Castro RC, de Souza ÉF, Seruffo MCR, & Francês CRL. Educational software applied in teaching electrocardiogram: a systematic review. *BioMed research international*. 2018;2018:8203875.
16. Pongsathonviboon K. Lifelong learning and nursing professional. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2016;17(3):1-9. (In Thai)
17. Sawangchit S, Wongsaita N, & Kanglee K. Development of learning nursing skill program via digital media to encourage clinical judgement among the second year nursing students of The Royal Thai Army Nursing College. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2023;24(3): 133-43. (In Thai)