

ผลของการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเว็บแอปพลิเคชันต่อความรู้การปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร

ชัชฌงค์ แพรขาว ปร.ด.* วิภาวดี โพธิ์โสภา ปร.ด.**
 สุพันธ์ อุ่นใจ ปร.ด.*** ปาริชาติ วงศ์ก้อม ปร.ด.** สุขุมล หอมวิเศษวงศา ปร.ด.****
 อรวี ช่างเรื่อง พย.ม.**** กรกฎ อภิรัตน์วรากล ปร.ด.***** จีรวรรณ เอกอุ ปร.ด.****

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญ ในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงเรื่องการปฐมพยาบาล แต่การศึกษาผลของการใช้เว็บแอปพลิเคชันเพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้เพื่อเพิ่มความรู้ การปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรในประชาชนทั่วไปยังมีข้อจำกัด การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเว็บ แอปพลิเคชันในประชาชนทั่วไป โดยใช้วิธีการวิจัยกึ่งทดลอง แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลองในกลุ่ม ตัวอย่าง จำนวน 536 คน ที่เข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร ประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน กระดานถามตอบความรู้ และการโทรสายด่วน 1669 ใน ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ.2564 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2565 เก็บรวบรวมโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป คะแนนความรู้และคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการใช้งาน วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน paired t-test

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 18.74 ปี (SD=5.77) โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 65) และมีสถานภาพเป็นนักศึกษา (ร้อยละ 79) เกือบครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ 49.44) มีระดับ การศึกษามัธยมศึกษา คะแนนเฉลี่ยของความรู้ ตามแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ($t=-13.13$, $df=535$, $p<.001$) กลุ่มตัวอย่างให้ข้อคิดเห็นว่า รูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันน่าสนใจ มีประโยชน์และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตประจำวันได้ แต่อย่างไรก็ตาม ควรปรับปรุงในด้านเนื้อหาและ ประสิทธิภาพการใช้งาน รวมถึงควรมีรูปแบบการฝึกอบรมด้วยวิธีอื่นเพิ่มเติม

โดยสรุป เว็บแอปพลิเคชันการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรสามารถเพิ่มความรู้แก่ผู้ใช้งาน และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งอาจมีส่วนช่วยลดความรุนแรงของอาการบาดเจ็บและ อัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางการจราจรได้ ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำเว็บแอปพลิเคชันไปใช้ในการ ให้ความรู้ในทุกภาคส่วนต่อไป

คำสำคัญ: การปฐมพยาบาล ความรู้ ประชาชนทั่วไป เว็บแอปพลิเคชัน อุบัติเหตุจราจร

เลขที่จริยธรรมการวิจัย HE652100 ผ่านการตรวจไม่คัดลอกผลงาน พิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
 วันที่รับบทความ 11 ตุลาคม 2567 วันที่แก้ไขบทความเสร็จ 30 มิถุนายน 2568 วันที่ตอบรับบทความ 21 กุมภาพันธ์ 2569

*รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้ประสานับรรณกิจ อีเมล supou@kku.ac.th

****อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*****รองศาสตราจารย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

The effect of self-learning via a web application on knowledge of first aid for traffic accident victims

Chatkhane Pearkao Ph.D.* Wiphawadee Potisopha Ph.D.**

Supan Unjai Ph.D.*** Parichat Wonggom Ph.D.** Sukuman Homvisetvongsa Ph.D.****

Orawee Changrueang M.N.S.**** Korakot Apiratwarakul M.D.***** Jeerawan Ek-U Ph.D.****

Abstract

Nowadays, technology and information systems have increasingly played a significant role in promoting self-directed learning, including knowledge of first aid. However, research on the effectiveness of web applications as a learning tool to enhance first aid knowledge for traffic accident victims among the general public remains limited. This study aimed to examine the level of knowledge about first aid for traffic accident victims before and after self-directed learning through a web application among the general public. A quasi-experimental study with a one-group pretest-posttest design was employed. The participants included 536 individuals who accessed a first aid web application between August 2021 and May 2022. The application contained learning modules, posttest, a question-and-answer forum, and a direct emergency call feature (dial 1669). Data was collected using a structured data recording form that included demographic information, knowledge test scores, and open-ended questions regarding opinions on usage. Descriptive statistics and paired t-test were used for data analysis.

Results of the study revealed that participants had a mean age of 18.74 years ($SD=5.77$), with the majority being female (50%) and students (79%). Nearly half had completed upper secondary education. The mean posttest score was significantly higher than the pretest score ($t=-13.13$, $df=535$, $p<.001$). The participants commented that the web application was interesting, useful, and applicable to daily life. However, they suggested that improvements should be made to its content and usability, and that additional training approaches should also be incorporated.

In conclusion, the web application for first aid for traffic accident victims was effective in improving users' knowledge, and the knowledge gained could be applied in daily life, which may contribute to reducing injury severity and traffic accident-related mortality. Therefore, relevant organizations should consider implementing this web application as a tool for first aid education across all sectors.

keywords: first aid; knowledge; general public; web application; road accident

Ethical approval: HE652100, Plagiarism checked, 3 Reviewers.

Received 11 October 2024, Revised 30 June 2025, Accepted 21 February 2026

*Associate professor, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Thailand

**Assistant professor, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Thailand

***Lecturer, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Thailand, Corresponding author, E-mail: supou@kku.ac.th

****Lecturer, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Thailand

*****Associate professor, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Thailand

บทนำ

การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรทางบกเป็นสาเหตุหลัก ที่ทำให้ประชากรทั่วโลกเสียชีวิตและพิการ ในแต่ละปีมีประชากรทั่วโลกเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรทางบก ประมาณ 1.25 ล้านราย และได้รับบาดเจ็บ ประมาณ 20-50 ล้านราย โดยมากกว่า ร้อยละ 90 ของผู้เสียชีวิตนั้น เป็นประชากรกลุ่มประเทศรายได้ต่ำและปานกลาง¹ อัตราผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทยสูงถึง ร้อยละ 83 ของจำนวนผู้เสียชีวิตทั้งหมด จากอุบัติเหตุ ซึ่งจัดอยู่ในลำดับที่ 9 ของโลก และอัตราการเสียชีวิตเป็นอันดับที่ 1 ของกลุ่มประเทศสมาชิก ภาพอาเซียน โดยผู้เสียชีวิตอันดับ 1 มีอายุระหว่าง 10-29 ปี² ส่งผลให้เกิดความสูญเสียที่คิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ ประมาณ 5 แสนล้านบาทต่อปี³

ความรุนแรงของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนขึ้นอยู่กับตำแหน่งของการบาดเจ็บ โดยลักษณะการบาดเจ็บที่สำคัญ ได้แก่ ตกเลือดภายในช่องปอด ช่องท้อง เนื้อเยื่อสมอง หลอดเลือดฉีกขาด การเสียเลือดจำนวนมาก แขนหรือขาหัก กระดูกสันหลังหักไขสันหลังถูกทำลาย หัวใจหยุดเต้นกะทันหันจากการกระแทก เป็นต้น⁴⁻⁵ ผู้บาดเจ็บจำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือหรือปฐมพยาบาลเบื้องต้น เพื่อบรรเทาอาการและลดความรุนแรงที่อาจจะเกิดขึ้น หากไม่ได้รับการช่วยเหลืออย่างทันท่วงที อาจทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้⁶ บุคคลสำคัญที่ช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ คือ “ผู้พบเห็นเหตุการณ์” ซึ่งต้องมีความรู้และทักษะในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ดังนั้น การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุและการช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ ณ จุดเกิดเหตุ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับประชาชนทั่วไป⁶⁻⁸

ปัจจุบันการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์และระบบสารสนเทศ เพื่อให้สามารถใช้งานบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (mobile application) เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย การศึกษาในต่างประเทศมีการพัฒนา mobile application เกี่ยวกับการเรียนรู้การปฐมพยาบาล ซึ่งสามารถเพิ่มระดับความรู้ของกลุ่มเป้าหมายได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁹⁻¹¹ Oliver และคณะ ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสม (blended learning) ระหว่างการเรียนรู้ออนไลน์ (e-learning) และการสอนแบบเผชิญหน้า (face-to-face) ในการอบรมปฐมพยาบาลแก่ประชาชนทั่วไป โดยเปรียบเทียบกับการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าเพียงอย่างเดียว พบว่าทั้งสองกลุ่มมีระดับความรู้เพิ่มขึ้นอย่างใกล้เคียงกัน ผู้เรียนในกลุ่มแบบผสมมีความมั่นใจและความเต็มใจที่จะช่วยเหลือผู้อื่นมากกว่ากลุ่มเรียนแบบเผชิญหน้าเพียงอย่างเดียว ระดับความรู้ในกลุ่มแบบผสมเพิ่มขึ้นมากที่สุดในช่วงเรียนออนไลน์¹²

ในปี พ.ศ.2564 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นมีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (web application) เกี่ยวกับการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรเพื่อใช้ในการสร้างเสริมสุขภาพจิตด้านความรู้การป้องกันอุบัติเหตุและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น¹³ ช่วยให้ผู้ใช้เรียนรู้การปฐมพยาบาลได้สะดวกทุกที่ทุกเวลา พร้อมแบบทดสอบและใบประกาศนียบัตรที่สร้างแรงจูงใจ มีการโต้ตอบคำถามและมีปุ่มโทรฉุกเฉิน เพิ่มการเชื่อมโยงกับการใช้งานจริง ซึ่งแตกต่างจากกลยุทธ์เดิมของการส่งเสริมความรู้การปฐมพยาบาลที่มีจำกัดเวลา สถานที่ และไม่มีการติดตามผลแบบเรียลไทม์¹⁴ สื่อการสอนชุดนี้ เหมาะสมต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อประชาชนทั่วไปที่มีโอกาสพบเจอผู้บาดเจ็บในชีวิตประจำวัน ดังนั้น คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงได้เผยแพร่เว็บแอปพลิเคชันนี้สู่สาธารณะ เพื่อส่งเสริมความรู้ให้ประชาชนทั่วไปทางเว็บไซต์ และ social media page และการประชาสัมพันธ์เว็บแอปพลิเคชันไปยังองค์กรอื่น อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการประเมินผลของการใช้เว็บแอปพลิเคชันนี้ ในกลุ่มประชาชนทั่วไปทั้งในเรื่องของ

การประเมินความรู้ และข้อเสนอแนะ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงศึกษาผลการเรียนรู้การปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรด้วยตนเองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทฤษฎีจากฐานข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาและปรับปรุงเว็บแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย:

1. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรด้วยตนเองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันเพื่อเรียนรู้การปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรด้วยตนเองของประชาชน

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา โดยวิเคราะห์ข้อมูลทฤษฎีจากฐานข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชันการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร โดยมีระเบียบวิธีวิจัย ดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนผู้ลงทะเบียนเข้าเรียนการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรด้วยตนเองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ในระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ.2564 ถึง 31 พฤษภาคม พ.ศ.2565 ในการศึกษาครั้งนี้เก็บข้อมูลผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชัน ทั้งหมดในช่วงระยะเวลาดังกล่าว โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ 1) เป็นประชาชนทั่วไป 2) สามารถอ่านและเข้าใจภาษาไทยได้ เพื่อใช้ในการเรียนรู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชันและทำแบบทดสอบและมีเกณฑ์การคัดออกหากกลุ่มตัวอย่าง (1) ไม่ระบุข้อมูลทั่วไปทั้งหมด (2) เป็นบุคลากรทางการแพทย์ และ (3) ไม่มีข้อมูลคะแนนความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรก่อนเรียนหรือคะแนนความรู้หลังเรียน

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณ โดยใช้สูตรของ Cochran โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ค่าระดับนัยสำคัญที่ 0.05 และค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.05 โดยกำหนดให้สัดส่วนของประชากร (p) เท่ากับ 0.5 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 385 คน อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ข้อมูลทฤษฎีจากฐาน ข้อมูลอาจพบปัญหาการสูญหายของข้อมูลได้ 10-40% ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ จึงมีเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30% รวมทั้งสิ้น 550 คน¹⁵

เว็บแอปพลิเคชัน (web application)

การศึกษานี้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตามกรอบทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านมัลติมีเดียเชิงปัญญา (Cognitive theory of multimedia learning: CTML) โดยกล่าวถึงหลักการวิทยาศาสตร์การรู้คิด 3 ประการ ได้แก่ 1) สมมติฐานช่องทางคู่ (dual-channels assumption) อธิบายว่าระบบประมวลผลข้อมูลของมนุษย์มี 2 ช่องทาง คือ ช่องทางภาพหรือรูปภาพ และช่องทางเสียงหรือคำพูด 2) สมมติฐานความจุจำกัด (limited capacity assumption) อธิบายว่า แต่ละช่องทางมีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลได้อย่างจำกัด และ 3) สมมติฐานการเรียนรู้เชิงรุก (active processing assumption) อธิบายว่า การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยกระบวนการรู้คิดที่ประสานกันอย่างเป็นระบบ¹⁶ การประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร โดยการใช้สมมติฐานช่องทางคู่

ซึ่งประกอบด้วย ช่องทางภาพหรือรูปภาพและช่องทางเสียงหรือคำพูด การดำเนินการโดยความร่วมมือระหว่าง ทีมนักวิจัยและโปรแกรมเมอร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ ซึ่งประกอบด้วย 6 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) การลงทะเบียนและทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2) เนื้อหาบทเรียน 10 บทเรียน ประกอบด้วย การปฐมพยาบาลผู้ได้รับบาดเจ็บ ชีวิตกับการขับขี่ การประเมินผู้บาดเจ็บ การห้ามเลือด การกดนวดหัวใจ เพื่อฟื้นคืนชีพ กระจกแขนหักและการตาม กระจกขาหักและการตาม ผู้ประสบเหตุที่สมหมวกกันน็อก การเคลื่อนย้ายผู้ประสบเหตุและการปฐมพยาบาลกรณีเคล็ดขัดยอก 3) แบบทดสอบหลังเรียน 4) ประกาศนียบัตร 5) แบบประเมินความพึงพอใจ และ 6) ข่าวสารเกี่ยวกับความรู้เรื่องอุบัติเหตุและกระดานถามตอบความรู้และการโทรสายด่วน 1669 เนื้อหา¹³ โดยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการเข้าถึงเว็บแอปพลิเคชันนี้ ต้องรองรับ การเข้าเว็บไซต์ผ่านอินเทอร์เน็ต และผู้ใช้งานที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกบท และผ่านร้อยละ 80 ได้รับ ใบประกาศนียบัตร ทั้งนี้ ในการวางแผนและจัดการขั้นตอนทั้งหมด ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการไปจนถึง การบำรุงรักษาควบคู่กับการออกแบบได้ ยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (user-centered design) เพื่อให้เว็บใช้งานง่าย และตรงความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด โดยเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนานี้ ถูกนำไปศึกษานำร่องการใช้งานกับ นักศึกษา จำนวน 42 คน พบว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน สามารถเพิ่มระดับความรู้เรื่อง การปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และมีความพึงพอใจ ในการใช้งานระดับสูง¹³ หลังจากนั้น ผู้วิจัยเริ่มเผยแพร่สู่สาธารณะในเดือนสิงหาคม พ.ศ.2564 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2565 โดยข้อมูลในเว็บแอปพลิเคชันถูกจัดเก็บในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (server) ของเครือข่ายผู้พัฒนา เท่านั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย อายุ เพศ ระดับการศึกษา และอาชีพ

ส่วนที่ 2 คะแนนความรู้ตามแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร¹³ โดยแบบทดสอบนี้ มีจำนวน 33 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนทั้ง 10 บทเรียน ได้แก่ การปฐมพยาบาลผู้ได้รับบาดเจ็บ (5 ข้อ) ชีวิตกับการขับขี่ (3 ข้อ) การประเมินผู้บาดเจ็บ (5 ข้อ) การห้ามเลือด (3 ข้อ) การกดนวดหัวใจเพื่อฟื้นคืนชีพ (4 ข้อ) กระจกแขนหักและการตาม (3 ข้อ) กระจกขาหักและการตาม (2 ข้อ) ผู้ประสบเหตุที่สมหมวกกันน็อก (2 ข้อ) การเคลื่อนย้ายผู้ประสบเหตุ (4 ข้อ) และการปฐมพยาบาลกรณีเคล็ดขัดยอก (2 ข้อ) เป็นคำถามแบบเลือกตอบถูกผิด หากตอบถูกแต่ละข้อ ได้ 1 คะแนน หากตอบผิดได้ 0 คะแนน คะแนนเต็มอยู่ระหว่าง 0-33 หากมีคะแนนสูงบ่งบอกถึงความรู้เกี่ยวกับการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรสูง แบบทดสอบได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดย โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการปฐมพยาบาลและการออกแบบเครื่องมือวิจัย โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงและแก้ไขข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้เครื่องมือมีความชัดเจน ครอบคลุม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และนำไปทดสอบความเชื่อมั่นโดยวิธี Kuder-Richardson 20 (KR-20) กับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 30 ราย ได้ความเชื่อมั่น 0.86

ส่วนที่ 3 คำถามปลายเปิด เกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยติดต่อส่งหนังสือขออนุญาตใช้ข้อมูลที่มีการบันทึกใน server ของเว็บแอปพลิเคชันการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร และขอรับการขอยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภายหลังจากการได้รับการอนุมัติ (เลขที่โครงการ HE652100 ลงวันที่ 2 พฤษภาคม 2565) ข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ถูกนำออกมา โดยผู้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและบันทึกไว้ในไฟล์ excel โดยข้อมูลดังกล่าวจะไม่ปรากฏข้อมูลที่สามารถระบุตัวบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบการสูญหายของข้อมูล (missing data) และคัดกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การเข้าและเกณฑ์คัดออก จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล STATA version 15.1

1) ข้อมูลทั่วไป คະแนนความรู้ตามแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร วิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนาหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) เปรียบเทียบคะแนนค่าเฉลี่ยความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรด้วยตนเองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ของคะแนนในผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มเดียวกันก่อนและหลังเรียน วิเคราะห์เปรียบเทียบ โดยใช้สถิติ paired t-test โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ .05

3) ข้อมูลจากคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันถูกนำมาวิเคราะห์แบบข้อความบรรยาย (descriptive analysis) โดยการรวบรวมคำตอบทั้งหมดและจัดประเภทของคำตอบตามเนื้อหาที่คล้ายคลึงกันและสรุปประเด็นที่พบพร้อมรายงานจำนวนหรือความถี่ของแต่ละประเภท

ผลการวิจัย

ในระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 มีผู้เข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันทั้งหมด 1,275 ราย ในจำนวนนี้ พบว่า ผู้ใช้งาน จำนวน 836 ราย ได้เข้าเรียนเนื้อหาและทำแบบทดสอบหลังเรียนจนได้รับประกาศนียบัตร อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบและคัดกรองข้อมูลตามเกณฑ์การคัดออก ดังนี้ 1) ไม่มีการระบุข้อมูลทั่วไป จำนวน 215 ราย 2) เป็นบุคลากรทางการแพทย์ จำนวน 39 ราย และ 3) ขาดข้อมูลคะแนนความรู้ก่อนเรียนหรือหลังเรียนเกี่ยวกับการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร จำนวน 485 ราย คิดเป็นสัดส่วนของข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ ร้อยละ 54.90 ดังนั้น จำนวนข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์สำหรับการวิจัยครั้งนี้ มีทั้งสิ้น 536 ราย

ข้อมูลส่วนบุคคล

ผู้เข้าร่วมวิจัยมีอายุเฉลี่ย 18.74 ปี (SD=5.77) ช่วงอายุระหว่าง 14-58 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 65) มากกว่าเพศชายเกือบ ร้อยละ 50 มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย และส่วนใหญ่เป็นนักเรียนนักศึกษา (ร้อยละ 79) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (n=536)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
อายุ		
<8 ปี	258	48.13
18-60 ปี	218	40.67
ไม่ระบุ	60	11.19
อายุเฉลี่ย 18.74 ปี (SD=5.77)		
ช่วงอายุระหว่าง 14-58 ปี		
เพศ		
ชาย	128	23.88
หญิง	350	65.30
ไม่ระบุ	58	10.82
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	9	1.68
มัธยมศึกษาตอนต้น	53	9.89
มัธยมศึกษาตอนปลาย	265	49.44
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ/วิชาชีพชั้นสูง	3	0.56
ปริญญาตรี	82	15.30
สูงกว่าปริญญาตรี	7	1.31
ไม่ระบุ	117	21.83
อาชีพ		
นักเรียน/นักศึกษา	422	78.73
ครู/อาจารย์/ข้าราชการ	31	5.79
นักกฎหมาย/ทนายความ	16	2.99
อื่นๆ เช่น ธุรกิจส่วนตัว พนักงาน	11	2.05
ไม่ได้ทำงาน/ว่างงาน	4	0.75
ไม่ระบุ	52	9.70

ความรู้การปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

จากผลคะแนนหลังการทดสอบด้านความรู้ พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีระดับความรู้ที่แตกต่างกันในแต่ละด้านอย่างชัดเจน โดยสามารถจำแนกผลการเรียนรู้ได้เป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความรู้ในระดับสูงสุดใน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการกวดหัวใจเพื่อฟื้นคืนชีพ (Mean=4.00, SD=0.00) และด้านชีวิตกับการขับขี่ (Mean=3.00, SD=0.00) โดยผู้เข้าร่วมการศึกษาทุกคนสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องครบทุกข้อ ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความรู้ในระดับสูงมากใน 6 ด้าน ประกอบด้วย กระจกเขนหักและการตาม (99.7%), กระจกขาหักและการตาม

(99.5%), ผู้ประสบเหตุที่สวมหมวกกันน็อก (99.5%), การห้ามเลือด (99.3%), การเคลื่อนย้ายผู้ประสบเหตุ (98.5%) และการปฐมพยาบาลกรณีเคล็ดขัดยอก (98.0%) และผู้เข้าร่วมวิจัยมีความรู้ในระดับต่ำใน 2 ด้าน ได้แก่ การปฐมพยาบาลผู้ได้รับบาดเจ็บ (39.6%) และการประเมินผู้บาดเจ็บ (40.4%) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเพียง 1.98 และ 2.02 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คะแนนหลังการทดสอบด้านความรู้การปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรหลังจากการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน Web Application รายด้าน (n=536)

คะแนนแบบทดสอบรายด้าน (posttest)	คะแนนเต็ม	mean	SD	Min	Max	ร้อยละความสำเร็จ
การปฐมพยาบาลผู้ได้รับบาดเจ็บ	5	1.98	2.44	0	5	39.6
ชีวิตกับการขับขี่	3	3.00	0.00	3	3	100.0
การประเมินผู้บาดเจ็บ	5	2.02	2.46	0	5	40.4
การห้ามเลือด	3	2.98	0.19	1	3	99.3
การกวดหัวใจเพื่อฟื้นคืนชีพ	4	4.00	0.00	4	4	100.0
กระตุกแขนหักและการตาม	3	2.99	0.06	2	3	99.7
กระตุกขาหักและการตาม	2	1.99	0.1	0	2	99.5
ผู้ประสบเหตุที่สวมหมวกกันน็อก	2	1.99	0.11	0	2	99.5
การเคลื่อนย้ายผู้ประสบเหตุ	4	3.94	0.49	0	4	98.5
การปฐมพยาบาลกรณีเคล็ดขัดยอก	2	1.96	0.26	0	2	98.0

ผู้เข้าร่วมวิจัยมีคะแนนเฉลี่ยของความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุก่อนเรียน คิดเป็น 23.55 คะแนน (SD=5.01) และคะแนนเฉลี่ยของความรู้ตามแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็น 26.85 คะแนน (SD=3.80) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความรู้ตามแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=-13.13$, $df=535$, $p<0.001$) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยตนเองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน (n=536)

คะแนนความรู้	Mean (SD)	SD Error	95% CI		t	df	P-value
			Lower	Upper			
ก่อนเรียน	23.55 (5.01)	0.22	23.13	23.97	-13.13	535	<0.001
หลังเรียน	26.85 (3.80)	0.16	26.53	27.17			

ความคิดเห็นต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชัน และข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ผู้ใช้งานแสดงความคิดเห็นต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันนี้ใน 3 ด้าน ได้แก่ องค์ประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน ประโยชน์ และการประยุกต์ใช้ โดยด้านองค์ประกอบ ผู้ใช้งานคิดเห็นว่าเป็นสื่อที่ดีมากสำหรับประชาชน (n=130) สื่อและเนื้อหาในเว็บแอปพลิเคชัน เข้าใจง่าย (n=27) เว็บแอปพลิเคชัน และเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ (n=6) ดังตัวอย่างความคิดเห็นต่อไปนี้ “สื่อเข้าใจง่าย มีวิดีโอประกอบ มีความสวยงาม น่าดึงดูด อธิบายชัดเจน ผู้อธิบายมีความรู้ในการปฐมพยาบาล โดยรวม ดีมาก ๆ” (ID0496, M, 20) “เนื้อหาสั้นได้ใจความทำให้อ่าน และวิดีโอมีเวลาสั้นทำให้สามารถดูได้โดยไม่เบื่อและได้ความรู้มาก” (ID1158, F, 20) และ “ทำสื่อทำให้ความรู้ได้น่าสนใจมาก ๆ คลิปแอนิเมชันทำออกมาได้เข้าใจง่ายแล้วสมจริงกับสถานการณ์มากเลย อ่านเนื้อหาทำความเข้าใจแล้วฟังกับคลิปซ้ำก่อนทำข้อสอบในบทต่าง ๆ ทำให้สามารถจำง่ายแล้วนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้เลย เนื้อหาอ่านง่าย อ่านแล้วไม่งงเลย...” (ID0581, M, 17)

ด้านประโยชน์ ผู้ใช้งานมีความคิดเห็นว่าได้ความรู้เกี่ยวกับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น (n=49) และเนื้อหา มีประโยชน์ (n=11) ดังตัวอย่างความคิดเห็นต่อไปนี้ “ดีมากเลย ได้ความรู้เบื้องต้นการปฐมพยาบาล” (ID0096, F, 18) “...จากคนที่มีความรู้ไม่มาก ได้เรียนและเข้าใจมากขึ้น เป็นเนื้อหาที่ต้องเจอในชีวิตประจำวัน” (ID1070, F, 24) “...ได้ความรู้จากเนื้อหานี้เป็นอย่างมาก อ่านแล้วไม่น่าเบื่อ จำง่ายด้วย อ่านเสร็จแล้วทำแบบทดสอบเลย ยิ่งดีขึ้นไปอีก เหมือนช่วยทดสอบความจำด้วย” (ID0313, F, 17)

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้ใช้งานมีความคิดเห็นว่าจะสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน (n=10) และผู้ใช้งานบางรายแสดงความคิดเห็นเรื่องการส่งต่อข้อมูลไปยังบุคคลอื่น ดังตัวอย่างความคิดเห็นต่อไปนี้ “เป็นสื่อที่ดีมาก ๆ สามารถเข้าใจง่าย และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริง” (ID0100, F, 16) “วิชาปฐมพยาบาลเป็นที่ดีมาก และเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้” (ID0324, M, 20) ผู้ใช้งานบางรายแสดงความคิดเห็นเรื่องการส่งต่อไปยังบุคคลอื่น เช่น “สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือผู้อื่นหรือนำความรู้ไปแบ่งปันให้ผู้อื่นได้” (ID0197, F, 16) “...เพื่อนแนะนำมาให้ลองเรียนดู เพราะว่าช่วงนี้โควิดได้มีเวลาได้เรียนรู้อะไรก็ได้กับเนื้อหาเรื่องการปฐมพยาบาลนี้ จึงส่งไปให้เพื่อนแถวบ้านลองเรียนดูด้วย” (ID0581, M, 17) และ “จะนำความรู้ที่ได้ไปบอกต่อและช่วยเหลือผู้ที่ได้รับอุบัติเหตุ” (ID0857, F, 21)

นอกจากนี้ ผู้ใช้งานมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงเว็บแอปพลิเคชัน ด้านเนื้อหาและประสิทธิภาพการใช้งาน รวมถึงการให้ความรู้ในรูปแบบอื่นดังต่อไปนี้ โดยเพิ่มเนื้อหาให้ครอบคลุมมากขึ้น ได้แก่ ปัญหาที่อาจพบเจอและการปฐมพยาบาลในสถานการณ์อื่น ๆ และเพิ่มแบบทดสอบ เช่น “...ยังรู้สึกว่ามีรายละเอียดที่ลึกลับมากกว่านี้ น่าจะเป็นผลดีกว่า” (ID0730, M, 40) “...เพิ่มเติมคือการช่วยเหลือผู้ป่วยจมน้ำด้วย” (ID0326, M 23) และมีข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบให้มีความเสถียรมากขึ้น ลดข้อผิดพลาด เช่น “ระบบเกิดข้อผิดพลาดอยู่อยากให้ปรับแก้ไขให้ดีขึ้น...” (ID0271, M, 20) และ “ดีมาก ๆ เลย แต่หน้าเว็บยังไม่เสถียรมากอาจจะมีเข้าไม่ได้บางครั้งอยากให้ปรับปรุงในตรงนี้ ส่วนเนื้อหาดีมาก ๆ ครบถ้วน” (ID0528, M, 20) ผู้ใช้งานบางรายยังมีความประสงค์ต้องการการฝึกเพิ่มขึ้น และการอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องนี้ด้วย เช่น “อยากอบรมเพิ่มหลาย ๆ ครั้ง เพื่อความรู้และความชำนาญ” (ID0342, M, 31) และ “อยากให้สอนแบบตัวต่อตัว แบบนี้ก็ดี แต่ถ้าจะให้ดีสอนจริง ๆ เลย” (ID0561, M, 18) เป็นต้น รวมไปถึงการขยายรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ไปยังหลักสูตรอื่น ๆ ด้วย

อภิปรายผลการวิจัย

เว็บแอปพลิเคชันการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร สามารถเพิ่มความรู้ในประชาชนทั่วไป และผู้ใช้งานแสดงความคิดเห็นเชิงบวกต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน โดยคะแนนความรู้หลังเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเว็บแอปพลิเคชันสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ศึกษาการเรียนรู้เรื่องการปฐมพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชันและโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ในกลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่พบว่า สามารถเพิ่มความรู้หลังเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ^{13,17} เนื่องจากในการศึกษานี้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักเรียนและนักศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความสนใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ รวมถึงในเว็บแอปพลิเคชันมีระบบการประเมินผลด้านความรู้ทำให้ผู้ใช้งานทราบระดับความรู้ของตนเองได้ อีกทั้งผู้ใช้งานคิดเห็นว่า องค์ประกอบของประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน ได้แก่ สรุบทเรียน และคลิปวิดีโอแบบสั้น ทำให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้ ในการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิธานเกี่ยวกับโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ในการให้ความรู้ทางการแพทย์และสุขภาพ พบว่า การให้ความรู้ผ่านโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ สามารถเพิ่มความรู้ในผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถพัฒนาทักษะด้านการแพทย์และสุขภาพได้เช่นกัน¹⁸ อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ศึกษาเฉพาะความรู้เท่านั้น

ผู้ใช้งานแสดงความคิดเห็นเชิงบวกต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันทั้งด้านองค์ประกอบ ประโยชน์ และการประยุกต์ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า^{17,19-20} การศึกษาในประเทศแอฟริกาใต้เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้ความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลผ่านโทรศัพท์มือถือ ผู้ใช้งานที่ยังไม่เคยผ่านการฝึกอบรมการปฐมพยาบาลคิดเห็นว่า แอปพลิเคชันดังกล่าวเหมาะสำหรับการเรียนรู้ทางไกล และมีประโยชน์ในการอบรมบุคลากรทางการแพทย์ด้วย²⁰ เช่นเดียวกับการศึกษาในประเทศสเปน วิดีโอเกมเป็นสื่อที่จำเป็นต่อการเรียนรู้เรื่องการปฐมพยาบาล (Mean=3.2, SD=0.79) และยังมีความน่าสนใจและนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง (Mean=3.2, SD=0.83)¹⁷ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ใช้งานแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับและนำไปปฏิบัติได้จริง นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทย ที่พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการปฐมพยาบาลบนโทรศัพท์มือถือสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน โดยกลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจใน ระดับดี (Mean=3.94, SD=0.47) ในด้านการใช้งาน ความถูกต้องของเนื้อหา การออกแบบและรักษาความลับของข้อมูล¹⁹ ดังนั้นเว็บแอปพลิเคชันนี้ มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานสำหรับบุคคลทั่วไป

อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัด คือ (1) มีการวัดประเมินผลเฉพาะความรู้ จึงจำเป็นต้องมีการประเมินทักษะการปฐมพยาบาลร่วมด้วย (2) ในการศึกษาครั้งนี้ มีการประเมินเพียงข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ดังนั้น ควรมีการวัดความพึงพอใจรายด้านที่ชัดเจน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงเว็บแอปพลิเคชันให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น (3) ควรมีการปรับปรุงเรื่องความเสถียรของระบบการใช้งานหรือพัฒนา เพื่อให้สามารถใช้งานได้ในระบบ offline และ (4) การศึกษาครั้งนี้ มีผู้ใช้งานจำนวนมาก แต่มีสัดส่วนการสุ่มหาข้อมูลค่อนข้างสูงถึง ร้อยละ 55 และส่วนใหญ่ไม่มีคะแนนความรู้ก่อนเรียนหรือหลังเรียน ซึ่งอาจมีผลต่อการการนำผลการวิจัยไปใช้ในวงกว้าง (generalization)

สรุปผลการวิจัย

การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน มีผลต่อการเพิ่มระดับความรู้ในการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้เข้าร่วมมีคะแนนความรู้หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้

ผู้ใช้งานให้ความคิดเห็นเชิงบวกต่อองค์ประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน ประโยชน์ และการประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้ เว็บแอปพลิเคชันยังเป็นประโยชน์ต่อสังคมในแง่ของการเป็นแหล่งสนับสนุนความรู้ทางด้านการปฐมพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ และสะดวกในการเข้าถึง ซึ่งอาจจะสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยลดความรุนแรงของอาการบาดเจ็บและอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุในกลุ่มประชาชนทั่วไป แต่อย่างไรก็ตาม ควรพัฒนาปรับปรุงเรื่องประสิทธิภาพการทำงานให้มีความเสถียรมากขึ้น ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า เว็บแอปพลิเคชันสามารถเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความรู้ด้านการปฐมพยาบาลหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำเว็บแอปพลิเคชันนี้ ไปใช้ในการพัฒนาทักษะการดูแลเบื้องต้นในสถานการณ์อุบัติเหตุจราจรในบริบทของสังคมไทยแก่ประชาชนในทุกภาคส่วนต่อไป

References

1. World Health Organization. Road traffic injuries [Internet]. 2021 [cited 2023 Nov 16]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
2. World Health Organization. Global status report on road safety 2018 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 [cited 2023 Nov 16]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>
3. O-charoen N. Road traffic accidents: a major economic burden for Thailand [Internet]. 2017 [cited 2023 Nov 16]. Available from: https://tdri.or.th/2017/08/econ_traffic_accidents/
4. Alharbi R, Mosley I, Miller C, Hillel S, Lewis V. Factors associated with physical, psychological and functional outcomes in adult trauma patients following road traffic crash: a scoping literature review. *Transp Res Interdiscip Perspect* 2019;3:100061. doi:10.1016/j.trip.2019.100061.
5. Giummarra MJ, Beck B, Gabbe BJ. Classification of road traffic injury collision characteristics using text mining analysis: implications for road injury prevention. *PLoS One* 2021;16(1):e0245636. doi:10.1371/journal.pone.0245636.
6. Kureckova V, Gabrhel V, Zamecnik P, Rezac P, Zaoral A, Hobl J. First aid as an important traffic safety factor: evaluation of experience-based training. *Eur Transp Res Rev* 2017;9(1):5. doi:10.1007/s12544-016-0218-4.
7. Ndile ML, Lukumay GG, Bolenius K, Outwater AH, Saveman BI, Backteman-Erlanson S. Impact of a post crash first aid educational program on knowledge, perceived skills confidence, and skills utilization among traffic police officers: a single-arm before-after intervention study. *BMC Emerg Med* 2020;20(1):21. doi:10.1186/s12873-020-00317-y.
8. Dando MFF, Tampos E, Guzman PKFD, Balahadia FF. First aid mobile application for university clinic using predictive string search algorithm. In: *Proceedings of the 2019 IEEE 11th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment, and Management (HNICEM)*; 2019.

9. Wilks J, Pendergast D. Skills for life: first aid and cardiopulmonary resuscitation in schools. *Health Educ J* 2017;76(8):1009-23. doi:10.1177/0017896917728096.
10. Garces AFC, Lojo JPO. Developing an offline mobile application with health condition care and first aid instruction for appropriateness of medical treatment. In: *Proceedings of the 2019 IEEE Integrated STEM Education Conference (ISEC)*; 2019.
11. Khuwuthyakorn P, Suksatit B, Thinnukool O. First aid literacy mobile application development. In: *Proceedings of the 8th International Conference on Information Communication and Management [Internet]*; 2018 Aug 22-24; Edinburgh, United Kingdom. 2018 [cited 2023 Nov 16]. p.17-21. Available from: <https://doi.org/10.1145/3268891.3268903>
12. Oliver E, Forsyth M, Colebourn D, Gordon E, Taylor H, Mulligan J. A randomized trial of blended first aid education for the public. *Int J First Aid Educ* 2020;3(1):38-48. doi:10.25894/ijfae.3.1.7.
13. Pearkao C, Potisopha W, Ienghong K, Cheung LW, Apiratwarakul K. Development of first aid self-learning web application for road accident victims. *Open Access Maced J Med Sci* 2022;10(E):746-51. doi:10.3889/oamjms.2022.9608.
14. Srimart S. Participatory process for traffic accident prevention among village health volunteers, Si That District, Udon Thani Province. *J Health Nurs Educ* 2022;5(1):24-35.
15. Cochran WG. *Sampling techniques*. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons; 1977.
16. Mayer RE. Cognitive theory of multimedia learning. In: Mayer RE, editor. *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press; 2005. p. 31-48. doi:10.1017/CBO9780511816819.004
17. Rebollo C, Gasch C, Remolar I, Delgado D. Learning first aid with a video game. *Appl Sci* 2021;11(24):11633. doi:10.3390/app112411633.
18. Chandran VP, Balakrishnan A, Rashid M, Pai Kulyadi G, Khan S, Devi ES, et al. Mobile applications in medical education: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2022;17(3):e0265927. doi:10.1371/journal.pone.0265927.
19. Detthamrong W, Chansanam U. The development of first aid mobile application for health care volunteers in Thailand. *J Inf Sci* 2019;36(4):18-38. Available from: <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jiskku/article/view/98020>
20. Spies CM, Khalaf A, Hamam Y. Development of a first aid smartphone app for use by untrained healthcare workers. *Afr J Health Prof Educ* 2017;9(1):31-47. Available from: http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-72132017000100002&nrm=iso