

การพัฒนาแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ และการมีส่วนร่วมของชุมชน สำหรับผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน ในเขตสุขภาพที่ 11 กระทรวงสาธารณสุข

Development of Coronary Heart Disease Prevention Model by Applying Artificial Intelligence and Community Participation for the elderly with Hypertension and Diabetes in The 11th Regional Health Area under the Ministry of Public Health

สรรเพชญ เรืองอร่าม¹, พรสุข หุ่นนิรันดร์^{2*}
Sanpet Ruangaram¹, Pornsuk Hunnirun^{2*}

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาสภาพการณ์ พัฒนาแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการมีส่วนร่วมของชุมชน และประเมินความพึงพอใจในการใช้รูปแบบฯ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน 326 คน และผู้เกี่ยวข้องในชุมชน 36 คน เขตสุขภาพที่ 11 กระทรวงสาธารณสุข ระหว่างตุลาคม 2565 - มีนาคม 2566 พบว่า ระยะที่ 1 สภาพการณ์ด้านความรู้ ($\bar{X} \pm SD$; 0.74 ± 0.40) และพฤติกรรม (2.42 ± 0.64) ในการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับสูง ระยะที่ 2 หลังการใช้กิจกรรม 2E2S2A โดยนำแอปพลิเคชันมาประยุกต์ใช้ตามรูปแบบ พบว่า กลุ่มตัวอย่าง มีความรู้ในระดับสูง (0.85 ± 0.35) และพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ (2.67 ± 0.10) สูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบฯ และผลลัพธ์ทางสุขภาพ ได้แก่ ความดันโลหิต น้ำตาลในเลือด ดัชนีมวลกาย หลังใช้รูปแบบฯ ผลลัพธ์ทางสุขภาพดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระยะที่ 3 ประเมินความพึงพอใจในการใช้รูปแบบฯ พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (4.52 ± 0.23) รูปแบบนี้สามารถนำไปปรับใช้ตามบริบทในแต่ละพื้นที่ตามความเหมาะสม เนื่องจากสามารถสร้างความเข้าใจที่ครอบคลุมมิติสุขภาพทุกด้าน และเข้าถึงได้ง่าย ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยเน้นให้ครอบครัว ชุมชน มีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: โรคหลอดเลือดหัวใจ, ปัญญาประดิษฐ์, การมีส่วนร่วมของชุมชน

Citation:

Ruangaram S, Hunnirun P. Development of coronary heart disease prevention model by applying artificial intelligence and community participation for the elderly with hypertension and diabetes in The 11th Regional Health Area under the Ministry of Public Health. Health Sci J Thai 2024; 6(1): 90-97. (in Thai); <https://doi.org/10.55164/hsjt.v6i1.261707>

¹ สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น ปทุมธานี 12150

² บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น ปทุมธานี 12150

¹ Department of Public Health, Western University, Pathumthai, 12150, Thailand

² Graduate School, Western University, Pathumthai, 12150, Thailand

* Corresponding author: Email: pornsuk1955@gmail.com Tel: 081-8092312

Received: Sep 18, 2023; Revised: Nov 29, 2023; Accepted: Dec 14, 2023

<https://doi.org/10.55164/hsjt.v6i1.261707>

Abstract

This research and development project aimed to study the situations, develop coronary heart disease prevention model applying artificial intelligence with participation of the communities, and evaluate satisfaction towards the use of developed model. The research samples were 326 elderly with hypertension and diabetes and 36 related people in the communities in the 11th Regional Health Area under the Ministry of Public Health during October 2022- March 2023. The research findings revealed that the situation in terms of knowledge ($\bar{X} \pm SD$; 0.74 ± 0.40) and behavior ($\bar{X} 2.42 \pm 0.64$) in preventing coronary heart disease of the samples was at a high level. At the second phase, after applying 2E2S2A activity through the application using the developed model, it found that the samples had a high level of knowledge (0.85 ± 0.35), and the behavior in preventing coronary heart disease (2.67 ± 0.10) was higher than before applying the developed model. The health outcomes were significantly better conditions of blood pressure, fasting blood sugar, and body mass index (BMI). At the third phrase, it found that the satisfaction of samples towards the developed model was at the highest level (4.52 ± 0.23). The model could appropriately be applied in each context due to creation of understanding covering all health dimensions and ease of access. It also affected behavioral changes in preventing coronary heart disease with the emphasis of continuous participation of family and community.

Keywords: Coronary heart disease, Artificial intelligence, Community participation

บทนำ

กลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เป็นปัญหาสุขภาพอันดับหนึ่งของโลก รวมถึงประเทศไทย และพบว่าประชากร ทั่วโลกเสียชีวิตในแต่ละปี จากโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non Communicable Diseases: NCDs) สูงถึง 41 ล้านคน ร้อยละ 71 ของการเสียชีวิตทั้งหมด ซึ่งได้ทำนายว่าในปี พ.ศ. 2573 จะเสียชีวิตด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจถึง 17 ล้านคน ร้อยละ 48 ของการเสียชีวิตจากโรคไม่ติดต่อทั้งหมด⁽¹⁻²⁾ ประเทศไทยพบ 4 โรคหลัก ที่เสียชีวิตมาก คือ หลอดเลือดสมอง หลอดเลือดหัวใจ ปอดอุดกั้นเรื้อรัง และเบาหวาน อุบัติการณ์การเกิดโรค NCDs มีแนวโน้มสูงขึ้นและมีความสัมพันธ์กับผู้สูงอายุที่มีอายุยืนยาวขึ้น โรคความดันโลหิตสูงมีความสัมพันธ์กับโรคเบาหวาน ที่จะทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดหลอดเลือดหัวใจ เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า เป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิต เจ็บป่วย และทุพพลภาพ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างรุนแรง⁽³⁻⁵⁾ สถานการณ์โรคหลอดเลือดหัวใจ ปี พ.ศ. 2562 พบผู้ป่วยกลุ่มอายุมากกว่า 70 ปี ถึงร้อยละ 50.31 รองลงมาคือกลุ่มอายุ 60-69 ปี ร้อยละ 26.46 และมีอัตราการตายในกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป 144.1 ต่อแสนประชากร ข้อมูลของเขตสุขภาพที่ 11 ปี พ.ศ. 2560-2562 พบอัตราป่วย 581.44, 560.63, และ 619.96 อัตราป่วยตาย 37.79, 35.75 และ 36.39 ต่อแสนประชากร ตามลำดับ⁽⁶⁾

จากการศึกษาวิจัยในกลุ่มผู้ป่วย NCDs พบว่า ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอาการหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจแทรกซ้อนตามมา และร้อยละ 69.92 ของผู้ป่วยที่เสียชีวิตด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจ

ส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน โดยพบว่ายังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความเสี่ยง ที่ส่งผลให้เกิดเจ็บป่วยรุนแรงหรือเกิดการเสียชีวิต การเฝ้าระวังอาการแสดงสัญญาณอันตราย รวมถึงการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ⁽⁷⁻⁹⁾ และจากการศึกษาการดำเนินชีวิตเพื่อป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจที่ควรยึดแนวปฏิบัติ เน้นย้ำการใช้วิถีชีวิต การรับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพ การออกกำลังกายเป็นประจำ การเลิกบุหรี่ การควบคุมน้ำหนัก การตรวจคัดกรองภาวะซึมเศร้า ที่ต้องมุ่งเน้นการสนับสนุนการจัดการตนเอง และการใช้กลยุทธ์ต่างๆ ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เกิดการดูแลตนเอง ในการป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ⁽¹⁰⁾

ประเทศไทยก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging society) และในสังคมดิจิทัลที่มีการนำเทคโนโลยีสุขภาพ (Health technology) มาประยุกต์ใช้เพิ่มความรู้และทักษะ ดูแลแก้ไขปัญาสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิต รวมถึงการใช้แอปพลิเคชัน ผ่านทางสมาร์ทโฟน ที่เป็นช่องทางสื่อสารออนไลน์แบบเรียลไทม์อัตโนมัติ การให้คำปรึกษาสุขภาพ การติดตามพฤติกรรมสุขภาพ โดยมีวิธีการสื่อสาร คือ 1) เน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง 2) สร้างความตระหนักรู้ภาวะสุขภาพและการปฏิบัติตัว 3) สร้างเสริมแรงจูงใจ⁽¹¹⁻¹²⁾ และแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology acceptance model : TAM) เป็นอีกปัจจัยในการพัฒนายอมรับการใช้บริการสมาร์ตแอปพลิเคชันเพื่อสุขภาพ ที่สามารถดาวน์โหลดได้ฟรี ใช้งานได้สะดวก จึงส่งผลให้ผู้สูงอายุสามารถใช้ช่วยในการกระตุ้น เพิ่มการรับรู้ ความรู้ การสื่อสาร ให้เกิดการเรียนรู้ เปลี่ยนแปลงทางปัญญา และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกัน ลดความเสี่ยงการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ⁽¹³⁻¹⁴⁾

การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นพัฒนาแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการมีส่วนร่วมของชุมชน สำหรับผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน โดยการใช้สมาร์ตโฟน ดาวนโหลดแอปพลิเคชันสำเร็จรูปต่างๆ นำมาประยุกต์ใช้ร่วมในการจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อการควบคุมสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจที่เหมาะสมตามบริบทและวิถีชีวิตของชุมชนอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสภาพการณ์ พัฒนา และประเมินรูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจโดยประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการมีส่วนร่วมของชุมชน สำหรับผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) ศึกษาระหว่างเดือนตุลาคม 2565 ถึงเดือนมีนาคม 2566 ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 11 กระทรวงสาธารณสุข ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น เลขที่ WTU 2565-0123 วันที่ 22 กันยายน 2565 รหัสโครงการ HE-WTU543037 มีคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ โดยสามารถไม่สมัครใจตอบแบบสอบถามหรือเข้าร่วมกิจกรรม ขอลถอนตัว ในช่วงที่เก็บข้อมูล หรือช่วงดำเนินกิจกรรมได้

ขั้นตอนการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1) ศึกษาสภาพการณ์การป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจเดือนตุลาคม 2565 (R1) เพื่อลด Selection bias โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณจากประชากร คือผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เขตสุขภาพ ที่ 11 กระทรวงสาธารณสุข จำนวน 234,961 คน คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของ Daniel⁽¹⁵⁾ ได้ 296 คน และเพิ่มร้อยละ 10 ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 326 คน สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) โดยใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) เลือก 3 จังหวัด จังหวัดละ 3 อำเภอ อำเภอละ 1 ตำบล แล้วเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสัดส่วน (Proportion stratified sampling) ตามจำนวนประชากรแต่ละตำบล ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ มีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive selection) จากผู้เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยในชุมชน จำนวน 36 คน ค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหาวิเคราะห์ปัญหา ร่างรูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ (D1) ใช้ทฤษฎีแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology acceptance model : TAM)⁽¹⁶⁾

2) พัฒนา และทดลองใช้รูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยนำร่างรูปแบบไปใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มทดลอง (R2) และมีการปรับกิจกรรม พัฒนารูปแบบ (D2) เดือนธันวาคม 2565 และนำรูปแบบไปใช้กับกลุ่มทดลอง (R3) คือ ผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน จำนวน 40 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดสุราษฎร์ธานี แบบเจาะจง ดำเนินการ 8 สัปดาห์ เดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ 2566 ใช้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model)⁽¹⁷⁾ ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of innovation theory)⁽¹⁸⁾ และแนวคิดการมีส่วนร่วมของชุมชน⁽¹⁹⁾

3) ประเมินความพึงพอใจ หลังดำเนินการ (R4) จากกลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ จากผู้เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยในชุมชน กลุ่มทดลอง จำนวน 4 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย 3 ชนิด ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน ค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อ (IOC) ของเครื่องมือ มีค่าระหว่าง 0.71-1.00

1) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้ในระยะที่ 1 และ 2 ประกอบด้วย 6 ส่วน ได้แก่

1.1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล 20 ข้อ

1.2) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดหัวใจ 20 ข้อ ตอบถูก 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน เกณฑ์ในการแปลผล 3 ระดับ⁽²⁰⁾ คือ สูง (0.68-1.00) ปานกลาง (0.34-0.67) ต่ำ (0.00-0.33) มีค่าความเที่ยง (Reliability) โดยการหาค่า Kuder-Richardson 20 (KR-20) เท่ากับ 0.98

1.3) แบบสอบถามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ 60 ข้อ เป็นแบบประมาณค่า 3 ระดับ เกณฑ์ในการแปลผล 3 ระดับ⁽²¹⁾ สูง (2.34 – 3.00) ปานกลาง (1.67 – 2.33) น้อย (1.00 – 1.66) มีค่าความเที่ยง โดยการหาค่า Cronbach's coefficient alpha เท่ากับ 0.96

1.4) แบบสอบถามพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ 51 ข้อ เป็นแบบประมาณค่า 3 ระดับ เกณฑ์ในการแปลผล 3 ระดับ⁽²¹⁾ สูง (2.34–3.00) ปานกลาง (1.67–2.33) ควรปรับปรุง (1.00 – 1.66) มีค่าความเที่ยง โดยการหาค่า Cronbach's coefficient alpha เท่ากับ 0.96

1.5) แบบบันทึกผลลัพธ์ทางคลินิก ได้แก่ ค่าความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด และค่าดัชนีมวลกาย (BMI)

1.6) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในระยะที่ 2 คือ รูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ ประกอบด้วย 6 กิจกรรมย่อย

1) ให้ความรู้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ พฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ อาการเตือนการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ

และการใช้บริการ 1669 2) การใช้แอปพลิเคชันไลน์ และฝึกการใช้แบบประเมินสุขภาพตนเอง 3) การถ่ายคลิปวิดีโอที่สอนเพื่อการเรียนรู้ 4) ฐานเรียนรู้พฤติกรรมป้องกันการโรคหลอดเลือดหัวใจ และใช้แอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง ตาม 2E2S2A (E1 = EAT, E2 = Exercise, S1 = Stress, S2 = Smoking, A1 = Alcohol, A2 = Adherence) 5) เยี่ยมบ้าน ติดตามการใช้แอปพลิเคชัน และ 6) สรุปผล

3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจรูปแบบใช้ในระยะที่ 3 เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ เกณฑ์ในการแปลผล 5 ระดับ⁽²²⁾ มากที่สุด (4.51–5.00) มาก (3.51–4.50) ปานกลาง (2.51–3.00) น้อย (1.51–2.00) น้อยที่สุด (1.00–1.50)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานการวิจัย โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (One-way repeated measure ANOVA) ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อน-หลังการทดลอง เป็นรายคู่ โดยวิธี Bonferroni⁽²³⁾ ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ผลการศึกษา

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพการณ์การป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ พบว่าโดยรวม กลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดหัวใจ ในระดับสูง ($\bar{X} \pm SD$; 0.74 ± 0.40) โดยเฉพาะข้อการสูบบุหรี่ ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ รับประทานอาหารที่มีไขมันสูง หวานจัด เค็มจัด ภาวะอ้วน ภาวะไขมันในเลือดสูง โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และความเครียด เป็นสาเหตุของการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (0.93 ± 0.26) ส่วนข้อที่น้อยที่สุด คือ ผู้ที่มีประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ ไม่มีความเสี่ยงเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ (0.42 ± 0.49)

แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ ด้านการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ อยู่ในระดับสูง (2.59 ± 0.27) ด้านการรับรู้ความรุนแรงของโรคหลอดเลือดหัวใจ อยู่ในระดับสูง (2.40 ± 0.26) ด้านการรับรู้ประโยชน์ของการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ อยู่ในระดับสูง (2.67 ± 0.32) ส่วนด้านการรับรู้อุปสรรคของการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ อยู่ในระดับปานกลาง (2.14 ± 0.32) และพฤติกรรมป้องกันการโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยรวม อยู่ในระดับสูง (2.42 ± 0.64) การบริโภคอาหาร และการออกกำลังกาย โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (2.12 ± 0.62 , 2.18 ± 0.72) ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้านการวิเคราะห์การยอมรับและความต้องในการใช้เทคโนโลยี และปัญหาประดิษฐ์ มาประยุกต์ใช้ในรูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจมีความเป็นไปได้ (R1) จึงได้ผลลัพธ์ คือ ร่างของรูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยประยุกต์ใช้ปัญหาประดิษฐ์และการมีส่วนร่วมของชุมชน ที่ประกอบด้วยรูปแบบกิจกรรมตามระดับความรู้โดยนำเทคโนโลยีมาใช้เพิ่มเติมผ่านกระบวนการให้ชุมชนเข้ามีส่วนร่วมในการกระตุ้นการเรียนรู้ (D1)

ระยะที่ 2 พัฒนาและทดลองใช้รูปแบบ จากผลการศึกษาสภาพการณ์ได้นำร่างรูปแบบ ในระยะที่ 1 มาพัฒนา และนำไปทดลองใช้ พบว่า การใช้แอปพลิเคชันเพื่อสุขภาพ ไม่ยุ่งยาก ใช้เวลาไม่นาน เรียนรู้ได้เร็วและมีประโยชน์ในการดูแลสุขภาพหลายด้าน มีช่องทางเข้าถึงที่หลากหลาย (R2) และได้พัฒนาต่อเพื่อใช้รูปแบบกิจกรรมเป็นแนวทางการป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวาน โดยจัดตั้งกลุ่มเพื่อกระตุ้นในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยน การดูแลสุขภาพ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับอาการของโรคหลอดเลือดหัวใจ คัดกรอง ค้นหา ติดตามอย่างต่อเนื่อง ลงพื้นที่เชิงรุก (D2) ได้ดังภาพที่ (Figure) 1

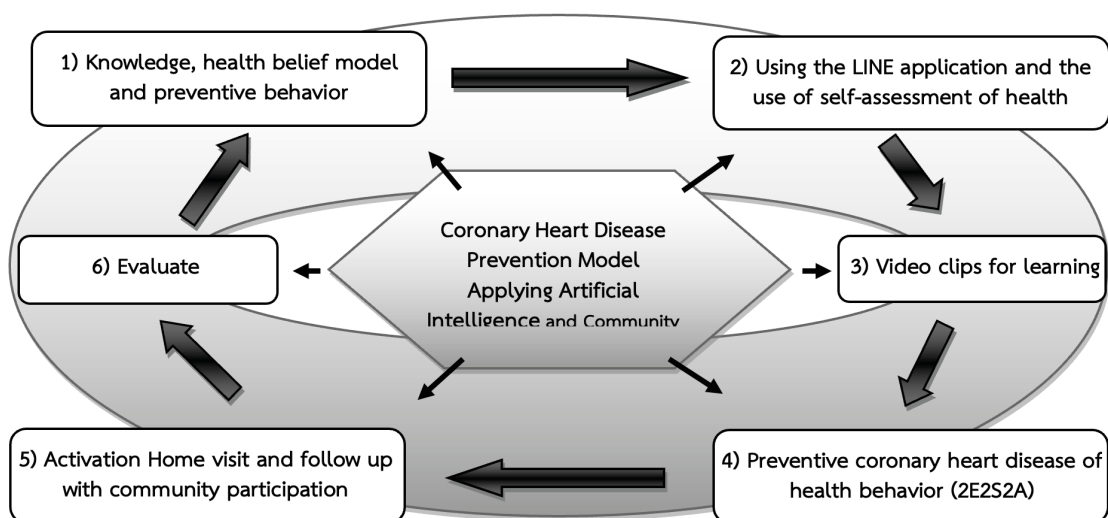


Figure 1 Coronary Heart Disease Prevention Model Applying Artificial Intelligence and Community Participation for The Older Adults with Hypertension and Diabetes

ผลจากนารูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการมีส่วนร่วมของชุมชน ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง (R3) พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 82.50 มีอายุ 66-70 ปี ร้อยละ 45.00 มีอายุเฉลี่ย 67.41 ปี (SD = 4.02) มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 70.00 อาชีพเกษตรกร ร้อยละ 87.50 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 14,926.50 บาท (9,200.33) รายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือน 10,725.00 บาท (7,218.17) เฉลี่ยเวลาในการรับการรักษาโรคความดันโลหิตสูง 11.93 ปี (5.13) เฉลี่ยตรวจพบในช่วงอายุ 55.85 ปี (6.50) เฉลี่ยเวลาในการรับการรักษาโรคเบาหวาน 8.05 ปี (5.17) เฉลี่ยตรวจพบในช่วงอายุ 59.85 ปี (6.53) ตรวจพบโรคความดันโลหิตสูงก่อน ร้อยละ 67.50

และผลการตรวจคัดกรองโรคหลอดเลือดหัวใจ มีความเสี่ยงระดับสูง ร้อยละ 52.50

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดหัวใจ แบบแผนความเชื่อสุขภาพด้านการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ ด้านการรับรู้ความรุนแรงของโรคหลอดเลือดหัวใจ ด้านการรับรู้ประโยชน์ของการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ ด้านการรับรู้อุปสรรคของการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ พฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ ของกลุ่มทดลองในแต่ละช่วงเวลา ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.001$ ดังตารางที่ (Table) 1

Table 1 Comparison of pairs mean of knowledge perception and preventive behavior of coronary heart disease among experimental group in each period (n = 40)

Variable	SS	df	MS	F	p-value
Knowledge of coronary heart disease	304.067	1.139	267.025	75.086	<0.001*
Perceived susceptibility	6.485	0.011	6.485	105.502	<0.001*
Perceived severity	2.766	0.071	2.766	52.503	<0.001*
Perceived benefits	4.656	0.011	4.656	58.979	<0.001*
Perceived barriers	5.689	0.317	5.689	93.992	<0.001*
Preventive of coronary heart disease	3.311	1.644	2.014	134.022	<0.001*

Greenhouse-Geisser *p-value <0.01

จากการทดสอบรายคู่ โดยวิธี Bonferroni พบว่าหลังการใช้รูปแบบ สูงขึ้นกว่าก่อนใช้รูปแบบ และระยะติดตามการใช้รูปแบบสูงขึ้นกว่า ก่อนใช้รูปแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) แสดงให้เห็นว่า หลังการใช้รูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการมีส่วนร่วมของชุมชน กลุ่มทดลองมีความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดหัวใจ แบบแผนความเชื่อสุขภาพการป้องกันโรค

หลอดเลือดหัวใจทั้ง 4 ด้าน และพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ สูงขึ้นกว่าก่อนใช้รูปแบบ

การเปรียบเทียบค่าความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด และค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ของกลุ่มทดลองในแต่ละช่วงเวลา ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.001$ ดังตารางที่ (Table) 2

Table 2 Comparison of pairs mean of blood pressure, fasting blood sugar and body mass index (BMI) among experimental group (n = 40) in each period

Variable	SS	df	MS	F	p-value
Blood pressure	211526.883	2.060	102670.584	344.303	<0.001*
Fasting blood Sugar	5937.217	1.639	3622.154	117.651	<0.001*
Body mass index	10.195	1.246	8.185	61.751	<0.001*

Greenhouse-Geisser *p-value <0.01

จากการทดสอบรายคู่ โดยวิธี Bonferroni พบว่า ระยะติดตามการใช้รูปแบบ และหลังการใช้รูปแบบ ลดลงกว่าก่อนใช้รูปแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลองใช้รูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการมีส่วนร่วมของชุมชน

กลุ่มทดลองมีค่าความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด และค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ลดลงกว่าก่อนใช้รูปแบบ

ระยะที่ 3 ประเมินความพึงพอใจรูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจโดยประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการมีส่วนร่วม

ร่วมของชุมชน สำหรับผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน หลังการใช้รูปแบบฯ (R4) พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มทดลอง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.52 ± 0.23) รูปแบบนี้สามารถนำไปเผยแพร่ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน คนอื่นๆ ได้ สามารถนำแนวการจัดกิจกรรมตามรูปแบบนี้ ไปเผยแพร่ให้กับกลุ่มเสี่ยงโรคอื่นๆได้ ส่วนผู้เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยในชุมชน ให้ความคิดเห็นว่ารูปแบบมีความเหมาะสม มีวิธีการและสามารถถ่ายทอดได้ให้เข้าใจได้ง่าย รวมถึงการสังเกตเตือนภัยของโรคได้ จึงนำไปใช้ดูแลปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละบุคคล โดยต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

อภิปรายผล

หลังใช้รูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยนำแอปพลิเคชันมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรม 2E2S2A (E1 = EAT, E2 = Exercise, S1 = Stress, S2 = Smoking, A1 = Alcohol, A2 = Adherence) ของกลุ่มทดลอง พบว่า มีระดับความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดหัวใจ สูงขึ้น ($\bar{X}_{\text{week8}} = 0.85$, $SD = 0.35$ $\bar{X}_{\text{week1}} = 0.64$, $SD = 0.48$) แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ ภาพรวม 4 ด้าน คือ การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ การรับรู้ความรุนแรงของโรคหลอดเลือดหัวใจ การรับรู้ประโยชน์ของการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ และการรับรู้อุปสรรคของการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ สูงขึ้นกว่าก่อนใช้รูปแบบ ($\bar{X}_{\text{week8}} = 2.59, 2.55, 2.57, 2.23$ $SD = 0.52, 0.21, 0.24, 0.33$ $\bar{X}_{\text{week1}} = 2.28, 2.29, 2.32, 2.00$ $SD = 0.29, 0.24, 0.33, 0.31$) และพฤติกรรมในการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ สูงขึ้นกว่าก่อนการใช้รูปแบบเช่นกัน ($\bar{X}_{\text{week8}} = 2.67$, $SD = 0.10$ $\bar{X}_{\text{week1}} = 2.42$, $SD = 0.56$) ตลอดจนผลลัพธ์ทางสุขภาพ ลดลงกว่าก่อนการใช้รูปแบบค่าความดันโลหิต ($\bar{X}_{\text{week8}}$ บน = 151.45, $SD = 32.30$ ล่าง = 94.00, $SD = 16.94$ $\bar{X}_{\text{week1}}$ บน = 162.85, $SD = 31.33$ ล่าง = 100.05, $SD = 16.11$) ระดับน้ำตาลในเลือด ($\bar{X}_{\text{week8}} = 112.80$, $SD = 15.74$ $\bar{X}_{\text{week1}} = 122.27$, $SD = 13.66$) และดัชนีมวลกาย ($\bar{X}_{\text{week8}} = 24.77$, $SD = 2.47$ $\bar{X}_{\text{week1}} = 25.19$, $SD = 2.74$) ซึ่งในระยะติดตาม กลุ่มทดลองมีระดับความรู้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ทั้ง 4 ด้าน พฤติกรรมในการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ และผลลัพธ์ทางสุขภาพ ระยะติดตาม ดีขึ้นกว่าก่อนและหลังการใช้รูปแบบ

สะท้อนให้เห็นว่าการใช้รูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยนำแอปพลิเคชันมาประยุกต์ใช้ และมีการติดตาม แนะนำ กระตุ้นกิจกรรมของแกนนำในชุมชนด้วย ส่งผลให้กลุ่มทดลอง เข้าใจ มีความรู้ ความเชื่อ เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดหัวใจมากขึ้น มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ

ทำให้ภาวะสุขภาพดีขึ้นทั้งค่าความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด และดัชนีมวลกาย ลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ ครอบคลุมกิจกรรมทั้ง 6 ด้านที่สำคัญต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ได้แก่ การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และการรับประทานยา ปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์ มีการจัดการกิจกรรมการใช้แอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง ให้รับรู้รวดเร็ว ถูกต้อง ตรวจสอบได้ พร้อมทั้งมีการติดตาม กระตุ้นโดยแกนนำของชุมชน รวมถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ กระตุ้นสมาชิกในกลุ่มให้ร่วมปฏิบัติ โดยต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 8 สัปดาห์ จึงส่งผลให้มีการควบคุมความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด ค่าดัชนีมวลกาย ให้ลดลง สอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ การป้องกันภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ใช้ใช้สื่อแอปพลิเคชัน มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽²⁴⁾ และการจัดโปรแกรมการจัดการความรู้ตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ต้องให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการร่วมดำเนินการ และปฏิบัติ จึงจะพัฒนาความรู้และปรับเปลี่ยนความเชื่อเกี่ยวกับการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ⁽²⁵⁾ โดยการแพร่กระจายนวัตกรรมสิ่งใหม่ๆ จะเกิดการยอมรับเมื่อเห็นว่าเป็นสิ่งที่ดีมีประโยชน์กว่า เข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ผลของการใช้แอปพลิเคชันมองเห็นง่าย จับต้องได้ จึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดูแลสุขภาพของบุคคล สังคม และวัฒนธรรมเกิดขึ้น⁽²⁶⁾

ผลการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่ารูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการมีส่วนร่วมของชุมชน สำหรับผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน มีผลในการขับเคลื่อนการสร้างเสริมสุขภาพ ช่วยสร้างความตระหนัก เข้าถึง และเกิดการมีส่วนร่วม และเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ พัฒนาศักยภาพผู้ปฏิบัติงานด้านสร้างเสริมสุขภาพทุกระดับ รวมถึงแกนนำชุมชน ให้สามารถถ่ายทอดความรู้และพัฒนาการบริการดูแลผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวาน ให้สามารถดูแลตนเอง สร้างเสริมศักยภาพปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้สูงอายุ

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1) จากผลวิจัยยังพบว่า ผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงและเบาหวาน มีการรับรู้อุปสรรคของการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ อยู่ในระดับปานกลาง จึงควรเน้นให้คำแนะนำสร้างแบบแผนความเชื่อ การป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ พร้อมการเสริมสร้างศักยภาพการปฏิบัติตัว ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ เพื่อป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ

2) สามารถนำรูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยนำแอปพลิเคชันมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรม 2E2S2A ไปขยายผล

ในกลุ่มเสี่ยง หรือกลุ่มป่วยที่จะเข้าสู่ผู้สูงอายุ โดยใช้แหล่งสนับสนุนทางสังคม เช่น กรรมการหรือชมรมจิตอาสาชุมชน

3) ควรมีการศึกษาเพื่อติดตาม ประเมินผล และความคงอยู่ของกิจกรรม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) นำรูปแบบการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจโดยนำแอปพลิเคชันมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรม 2E2S2A ใช้ในประชากรกลุ่มอื่น โดยเน้นแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ด้านการรับรู้ ความรุนแรงของโรค และการรับรู้อุปสรรคของโรค มาใช้เป็นแนวทางเพื่อกำหนดกิจกรรม ที่เหมาะสมในการส่งเสริมและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ให้ต่อยอดงานวิจัยและพัฒนาแนวทางการดูแลกลุ่มเสี่ยงโรคเรื้อรังอื่นๆ ต่อไป

2) ใช้จุดแข็งที่พบจากการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งคือ กลไกในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการภาวะสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง โดยนำชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากชุมชนถือว่าเป็นแหล่งสนับสนุนทางสังคม ที่ทำให้เกิดความยั่งยืนในการกระตุ้นการดูแล และส่งเสริมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเรื้อรังด้วยกระบวนการเชิงสังคม

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases. [Internet]. 2018 [Cited in 9 February, 2022]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/non-communicable-diseases>.
2. Thai Health Promotion Foundation. NCDs (Non-Communicable diseases). [Internet]. 2021 [Cited in 9 February, 2022]. Available from: <https://www.thaihealth.or.th/microsite/categories/5/ncds/2/173/176-กลุ่มโรค+NCDs.html>. (In Thai)
3. Sanchis-Gomar F, Perez-Quilis C, Leischik R, Lucia A. Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome. *Ann Transl Med* 2016; 4(13): 256.
4. Health Administration Division, Ministry of Public Health. Service Plan B.E. 2560-2564. Bangkok: Printing House of the Agricultural Cooperatives Association of Thailand; 2017. (In Thai)
5. Phothisat S, Phongsuthana S. Hypertension. Bangkok: Department of Medical Services; 2014. (In Thai)
6. Strategy and Planning Division, Ministry of Public Health. The number and mortality rates of non-communicable

diseases from 2016 to 2018 (including 4 diseases: hypertension, diabetes, coronary heart disease, stroke, chronic obstructive pulmonary disease, and emphysema). [Internet]. 2021 [Cited in 6 December, 2022]. Available from: <http://www.thaincd.com/document/file/info/non-communicable-disease/จำนวนและอัตราตายโรค2559-2561.xlsx>. (In Thai)

7. Korakotkamjon P, Namjuntra R, Tangkawanich T. Knowledge, cardiovascular risk and health behaviors among patients with diabetes and hypertension in Mueang Chiangrai district. *Thai J Cardio Thoracic Nurs* 2020; 31(1): 46-61. (In Thai)
8. American Diabetes Association. Standard of medical care in diabetes-2015 abridged for primary care providers. *Diabetes Care* 2015; 33(2): 97-113.
9. Wannasiriku P, Srijaranai S, Thanaphakawat L. Deaths of people in 4th Regional health area by coronary artery disease. *Res Dev Health Syst* 2019; 12(1): 1-11. (In Thai)
10. Aggarwal M, Ornish D, Josephson R, Brown TM, Ostfeld RJ, Gordon N, Madan S, Allen K, Khetan A, Mahmoud A, Freeman AM, Aspry K. Closing Gaps in Lifestyle Adherence for Secondary Prevention of Coronary Heart Disease. *Am J Cardiol* 2021; 145: 1-11.
11. Pujinda P, Sanit P. Concept of the Innovation District Development: A Case Study of Yothi Medical and Healthcare Innovation District. *JARS* 2022; 19(2): 81-91. (In Thai)
12. Dejpitaksirikul S, Sinthuchai S, Ubolyam D. Effective Communication to Enhance Health Literacy in Diabetic Older Adults with High Blood Pressure. *Nurs J Ministry Public Health* 2022; 32(1): 1-13. (In Thai)
13. Saibuator S, Namahoot KS. Patterns of behavioral acceptance of intentionality in the use of smart applications for health of gen X. *SWU eJournals Syst* 2019; 10(2): 78-91. (In Thai)
14. Thajang S, Panyathorn K, Loonprom N, Kensila U, Khomhanpol P, Jeenklun K, et al. Effects of using media application on prevention of complications for knowledge on patients with hypertension. *Udon Thani Rajabhat Univ J Sci Technol* 2020; 8(2):

- 89-104. (In Thai)
15. Daniel WW. Biostatistics: A foundation for analysis in health sciences (Eighth Edition). New York: John Wiley & Sons; 2010.
16. Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly* 1989; 13(3): 319-40.
17. Rosenstock IM. Historical origins of health belief model. *Health Educ Monogr* 1974; 2: 328-38.
18. Rogers EM. Diffusion of innovations. New York: Free Press; 1995.
19. Cohen JM, Uphoff NT. Participation's place in rural development seeking clarity through specificity. *World Dev* 1980; 8(3): 213-35.
20. Bloom BS. Handbook on formative and summative evaluation of student learning. New York: McGraw-Hill; 1971.
21. Best JW. Research in education (Third edition). New Jersey: Prentice-Hall; 1977.
22. Srisa-at B. Introduction to Research (Tenth edition). Bangkok: Suweerivasarn; 2017. (In Thai)
23. Field A. Contrast and Post Hoc Tests for One-way ANOVA. [Internet]. 2000 [Cited in 9 February, 2022]. Available from: <http://www.statisticshell.com/contrasts.pdf/>.
24. Thajang S, Panyathorn K, Loonprom N, Kensila U, Khomhanpol P, Jeenklun K, et al. Effects of using media application on prevention of complications for knowledge on patients with hypertension. *Udon Thani Rajabhat Univ J Sci Technol* 2020; 8(2): 89-104. (In Thai)
25. Abdullah AH, Baker HH. Health beliefs of patients with coronary heart disease toward secondary prevention: The health beliefs model as a theoretical framework. *Indian J Public Health Res Dev* 2019; 10(1): 821-6.
26. Hunnirun P. Diffusion of Innovation Theory: Concept and Application in Research. *National Journal of Academic Conferences and Research Presentations* 19th "Integrating research under global change for a sustainable society" Western University. 2021; 118-132. (In Thai)