

ผลกระทบของอุปสรรคเชิงโครงสร้างต่อความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดในกลุ่มชาติพันธุ์อาข่า:

การวิเคราะห์ทุติยภูมิเชิงตัวแปรปรับ

The Impact of Structural Barriers on Cardiovascular Disease Risk in the Akha Ethnic Group: A Secondary Moderation Analysis)

(Received: December 22,2025 ; Revised: December 28,2025 ; Accepted: December 30,2025)

จิตรภรณ์ สุทธิพงษ์¹ วิภาดา ศรีมันทยามาต² พิมพัรัตน์ บุญยะภักดิ์¹

Jitrathorn Sutthipong¹ Wipada Srimanthayamas² Pimrat Bunyaphak¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินบทบาทของปัจจัยเชิงโครงสร้าง (ความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทยและอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพ) ในการเป็นตัวแปรปรับต่อความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงทางชีวภาพ (ความดันโลหิตสูง) และความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจในระยะเวลา 10 ปีข้างหน้าในกลุ่มชาติพันธุ์อาข่า กลุ่มตัวอย่างเป็นชาวอาข่าอายุ 35–70 ปี จำนวน 128 คน ในอำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ประเมินความเสี่ยงด้วย Thai CV Risk Score และวิเคราะห์ด้วยการถดถอยโลจิสติกและการวิเคราะห์ตัวแปรปรับโดยใช้ Hayes Process Macro

ผลการวิจัยพบว่า ร้อยละ 77.30 ของกลุ่มตัวอย่างมีความเสี่ยง CVD ระดับต่ำ ขณะที่ร้อยละ 22.60 อยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ความดันโลหิตสูงเป็นปัจจัยเดียวที่สัมพันธ์กับความเสี่ยง CVD อย่างมีนัยสำคัญ ($OR = 3.48$, 95%CI = 1.33–9.11, $p < .05$) ความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยมีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญกับความเสี่ยง CVD และส่งผลโดยตรงต่อคะแนนความเสี่ยง ($b = -1.29$, $p < .001$) แต่ไม่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางหรือ ตัวแปรปรับระหว่างความดันโลหิตสูงและความเสี่ยง CVD ส่วนอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพแม้สัมพันธ์กับความดันโลหิตสูง ($b = 0.42$, $p < .001$) แต่ไม่สัมพันธ์กับความเสี่ยง CVD และไม่พบผลทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: กลุ่มชาติพันธุ์อาข่า; ความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด; ปัจจัยเชิงโครงสร้าง; ความสามารถทางภาษา; การเข้าถึงบริการสุขภาพ; การวิเคราะห์ตัวแปรปรับ

Abstract

This research is an exploratory study aiming to evaluate the role of structural factors (ability to communicate in Thai and barriers to accessing healthcare) as moderators on the relationship between biological risk factors (hypertension) and the risk of cardiovascular disease over the next 10 years among the Akha ethnic group. Data were obtained from 128 Akha adults aged 35–70 years residing in Mae Suai District, Chiang Rai Province. CVD risk was assessed using the Thai CV Risk Score, and logistic regression and moderation analyses were performed using the Hayes Process Macro.

Results showed that 77.30% of participants were classified as low risk, while 22.60% were at moderate-to-high risk. Hypertension was the only factor significantly associated with higher CVD risk ($OR = 3.48$, 95% CI = 1.33–9.11, $p < .05$). Thai language communication ability was significantly associated with lower CVD risk ($b = -1.29$, $p < .001$), demonstrating a direct effect, but did not mediate or moderate the relationship between hypertension and CVD risk. Barriers to healthcare access were positively associated with hypertension ($b = 0.42$, $p < .001$) but were not associated with CVD risk and showed no significant indirect effect.

Keywords: Akha ethnic group; cardiovascular disease risk; structural barriers; language proficiency; healthcare access; moderation analysis

¹ สำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

² คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย Corresponding author: vipada.sri@crru.ac.th

บทนำ

โรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular disease: CVD) เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญของโลก และประเทศไทย โดยองค์การอนามัยโลก (WHO) รายงานว่าในปี 2022 มีผู้เสียชีวิตจาก CVD ประมาณ 19.8 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 32 ของการเสียชีวิตทั้งหมดทั่วโลก และมากกว่าสามในสี่ของการตายเกิดในประเทศรายได้ต่ำและปานกลาง ซึ่งรวมถึงภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วย¹ ข้อมูล Global Health Estimates แสดงว่าในประเทศไทย โรคหลอดเลือดสมองและโรคหัวใจขาดเลือดเป็นสาเหตุการตายสำคัญ โดยมีอัตราการตายปรับมาตรฐานประมาณ 98.8 และ 72.7 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ² สอดคล้องกับรายงานสถานการณ์โรคไม่ติดต่อของกรมควบคุมโรคที่ระบุว่า กลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือดยังคงเป็นสาเหตุการตายลำดับต้น ๆ ของคนไทย และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง³ สถานการณ์ดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าการควบคุมปัจจัยเสี่ยงและการเข้าถึงบริการป้องกัน รักษา CVD เป็นโจทย์เร่งด่วนของระบบสุขภาพไทย

องค์การอนามัยโลกเสนอกรอบแนวคิด Social Determinants of Health (SDH) ซึ่งอธิบายว่าผลลัพธ์สุขภาพไม่ได้ขึ้นกับปัจจัยชีวภาพหรือพฤติกรรมแต่เพียงอย่างเดียว หากแต่ถูกกำหนดโดยโครงสร้างทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง ที่ทำให้ประชากรถูกจัดชั้นตามรายได้ การศึกษา อาชีพ เพศ เชื้อชาติ/ชาติพันธุ์ และสถานะทางกฎหมาย^{4,5} ปัจจัยเชิงโครงสร้างเหล่านี้นำไปสู่ intermediary determinants เช่น พฤติกรรมสุขภาพ ภาวะเครียด สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และที่สำคัญคือการเข้าถึงบริการสุขภาพอย่างเท่าเทียม⁴ ภายใต้กรอบนี้ อุปสรรคเชิงโครงสร้างด้านภาษาและการเข้าถึงบริการ เป็นกลไกสำคัญที่สร้างความเหลื่อมล้ำด้านสุขภาพระหว่างกลุ่มชาติพันธุ์

กลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูงในภาคเหนือของไทย เช่น กลุ่มชาติพันธุ์อาข่า ลาหู่ และชนเผ่าอื่น ๆ เป็นหนึ่งในประชากรที่เผชิญภาระโรค NCD สูง ในขณะที่เผชิญข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจ การศึกษา ภาษา และ

สิทธิด้านสุขภาพ การศึกษาในกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูงพบความชุกของความดันโลหิตสูงและเบาหวานในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับประชากรทั่วไป^{6,7} การศึกษาของ Apidechkul และคณะ ในผู้สูงอายุชาติพันธุ์บนพื้นที่สูงในภาคเหนือของไทยรายงานความชุกของความดันโลหิตสูงและเบาหวานชนิดที่ 2 ในระดับสูง และชี้ให้เห็นบทบาทของสถานะเศรษฐกิจสังคม พฤติกรรมสุขภาพ และการเข้าถึงบริการสุขภาพที่จำกัด ในการเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด⁷ ขณะเดียวกัน งานวิจัยด้านความไม่เสมอภาคในการเข้าถึงบริการสุขภาพในอำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย พบว่า กลุ่มชาติพันธุ์ประสบอุปสรรคด้านภาษา สิทธิการรักษา ระยะทาง การเดินทาง และการตีตรา ซึ่งล้วนเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงบริการสุขภาพที่จำเป็น⁸

สำหรับกลุ่มชาติพันธุ์อาข่าโดยเฉพาะ การศึกษาเชิงปฐมภูมิในอำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย พบว่า กลุ่มชาติพันธุ์อาข่ามีความเสี่ยงต่อการเกิด CVD ในระยะ 10 ปีในระดับปานกลางถึงสูงในสัดส่วนที่น่ากังวล โดยใช้ Thai CV Risk Score เป็นเครื่องมือประเมินความเสี่ยง⁹ ผลการศึกษาดังกล่าวสะท้อนว่า แม้จะไม่มีโรคหัวใจหรือโรคหลอดเลือดสมองมาก่อน แต่ประชากรอาข่าจำนวนมากอยู่ในกลุ่มเสี่ยงที่จำเป็นต้องได้รับการเฝ้าระวังและจัดการปัจจัยเสี่ยงอย่างจริงจัง อย่างไรก็ตาม งานวิจัยส่วนใหญ่ที่ศึกษาความเสี่ยง CVD ในกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง มักมุ่งเน้นปัจจัยเสี่ยงทางชีวการแพทย์ (เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง ดัชนีมวลกาย) และพฤติกรรมสุขภาพ (การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การออกกำลังกาย) มากกว่าปัจจัยเชิงโครงสร้าง เช่น ภาษาและการเข้าถึงบริการ^{6,7,8,9}

ในด้านปัจจัยเสี่ยงทางชีวการแพทย์ ความดันโลหิตสูง (hypertension) ได้รับการยอมรับว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่สุดประการหนึ่งของ CVD และโรคไตเรื้อรัง การควบคุมความดันโลหิตมีส่วนสำคัญต่อการลดความเสี่ยงของกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันและโรคหลอดเลือดสมอง การศึกษาระดับประชากรจำนวนมากพบว่าความดันโลหิตสูงเป็น

ภาระโรคสำคัญในหลากหลายเชื้อชาติและกลุ่มชาติพันธุ์ และเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับปัจจัยด้านรายได้ การศึกษา และกลุ่มชาติพันธุ์^{6,7,10} ในบริบทไทย Thai CV Risk Score ซึ่งพัฒนาจากข้อมูล cohort ขนาดใหญ่และได้รับการตรวจสอบความถูกต้องภายนอกหลายครั้ง^{7,11,12,13} ได้รับการใช้แพร่หลายในการประเมินความเสี่ยง CVD ระยะ 10 ปีในเวชปฏิบัติ รวมทั้งในงานวิจัยในชุมชน ทำให้สามารถจัดระดับความเสี่ยงและกำหนดแนวทางป้องกันเชิงรุกได้อย่างมีประสิทธิภาพรองรับ

อย่างไรก็ดี การมีความดันโลหิตสูงอาจไม่แปลผลไปเป็นความเสี่ยง CVD ในระดับเดียวกันในทุกกลุ่มประชากร ปัจจัยเชิงโครงสร้าง เช่น การรู้ภาษาไทย การมีสิทธิหลักประกันสุขภาพความสามารถในการเดินทางไปสถานบริการ และประสบการณ์การถูกเลือกปฏิบัติ อาจทำหน้าที่เป็น “ตัวแปรปรับ” (moderator) ที่เปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ระหว่างความดันโลหิตสูงและความเสี่ยง CVD กล่าวคือ ในกลุ่มที่มีอุปสรรคด้านภาษาและการเข้าถึงบริการ ความดันโลหิตสูงอาจนำไปสู่ความเสี่ยง CVD ระยะ 10 ปีที่สูงกว่ากลุ่มที่สามารถสื่อสารและเข้าถึงบริการได้ดี แม้จะมีระดับความดันโลหิตใกล้เคียงกัน เนื่องจากได้รับการวินิจฉัยล่าช้า การดูแลต่อเนื่องไม่เพียงพอ และการควบคุมปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ได้ไม่ดี ในงานวิจัยระดับนานาชาติ กลุ่มผู้ป่วยที่มี limited English proficiency (LEP) ถูกพบอย่างสม่ำเสมอว่ามีสถานะสุขภาพแย่กว่า การควบคุมความดันโลหิตและปัจจัยเสี่ยง CVD ไม่ดี และผลลัพธ์โรคหัวใจและหลอดเลือดด้อยกว่าเมื่อเทียบกับผู้ใช้ภาษาหลักของประเทศได้คล่อง^{10,11,12,13} การศึกษาของ Kim และคณะ พบว่าผู้ใหญ่ที่มี LEP ในสหรัฐอเมริกามีโอกาสเป็นความดันโลหิตสูงไม่ได้รับการวินิจฉัยและควบคุมได้ไม่ดีกว่าผู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษได้ดี¹⁰ งานวิจัยเชิงผสมผสานของ Wang และคณะ ในผู้ป่วย CVD รายงานว่าผู้ที่มีอุปสรรคด้านภาษาประสบปัญหาทั้งในการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ การสื่อสารแพทย์-ผู้ป่วย และการยึดตามแผนการรักษา¹¹ ขณะที่การศึกษาล่าสุดชี้ว่า LEP มี

บทบาทเชื่อมโยงกับความไม่เสมอภาคด้านการคัดกรองโรค NCD การเข้าถึงบริการปฐมภูมิ การนอนโรงพยาบาล และผลลัพธ์เฉพาะโรค รวมถึง CVD^{12,13} นอกจากนี้ งานวิจัยเชิงระบาดวิทยาใหม่ ๆ ยังเริ่มตั้งคำถามว่า LEP อาจทำหน้าที่เป็นตัวแปรปรับในความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยง CVD กับผลลัพธ์ด้านสุขภาพ เช่น การเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่มีภาวะเสี่ยง CVD ร่วมด้วย¹² ในประเทศไทยและกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง งานวิจัยด้านภาษายังมีจำกัด แม้จะมีหลักฐานเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณที่สะท้อนว่า การไม่สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยได้ดีเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการใช้บริการสุขภาพทั้งด้านการเข้าถึง การทำความเข้าใจ คำอธิบายเรื่องโรคและการรักษา และการปฏิบัติตามคำแนะนำของบุคลากรสุขภาพ⁸ การศึกษาของ Apidechkul และคณะ แสดงให้เห็นว่ากลุ่มชาติพันธุ์ที่มีการศึกษาและทักษะภาษาไทยต่ำ มีแนวโน้มเข้าถึงบริการเชิงป้องกัน (เช่น การคัดกรอง NCDs และการตรวจสุขภาพประจำปี) น้อยกว่ากลุ่มที่มีการศึกษาและภาษาไทยดีกว่า^{7,8} อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีงานวิจัยเชิงปริมาณที่ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นสูงเพื่อตรวจสอบบทบาทของความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทย และ อุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพ ในฐานะตัวแปรปรับความสัมพันธ์ระหว่างความดันโลหิตสูงกับระดับความเสี่ยง CVD ในระยะเวลา 10 ปี ในกลุ่มชาติพันธุ์อาช่าในบริบทชนบทของไทย ช่องว่างเชิงวิชาการที่สำคัญจึงอยู่ที่การไม่ทราบอย่างชัดเจนว่า อุปสรรคเชิงโครงสร้างด้านภาษาและการเข้าถึงบริการสุขภาพ เปลี่ยนความชันของความเสี่ยงจากความดันโลหิตสูงไปสู่ความเสี่ยง CVD ระยะ 10 ปีในกลุ่มชาติพันธุ์อาช่าอย่างไร การศึกษาก่อนหน้าในกลุ่มชาติพันธุ์อาช่าในอำเภอแม่สรวยมุ่งเน้นการพรรณนาระดับความเสี่ยง CVD และปัจจัยเสี่ยงชีวการแพทย์และพฤติกรรม โดยยังไม่ได้วิเคราะห์บทบาทของตัวแปรเชิงโครงสร้างในฐานะตัวแปรปรับ⁹ การวิจัยเชิงวิเคราะห์ที่วางอยู่บนกรอบแนวคิด social determinants of health ของ WHO^{4,5} และใช้วิธีการวิเคราะห์ตัวแปรปรับ

(moderation analysis) เช่น วิธีของ Hayes ซึ่งสามารถตรวจสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างความดันโลหิตสูงกับตัวแปรเชิงโครงสร้างในการทำนายระดับความเสี่ยง CVD จะช่วยเติมเต็มช่องว่างดังกล่าวได้อย่างมีนัยสำคัญ

การศึกษานี้จึงออกแบบเป็นการวิเคราะห์ทุติยภูมิ (secondary analysis) ของข้อมูลจากการศึกษาเชิงสังเกตการณ์แบบย้อนหลังในกลุ่มชาติพันธุ์อาข่าอายุ 35–70 ปี ในอำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ซึ่งเก็บข้อมูลระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 โดยมีเป้าหมายเฉพาะในการตรวจสอบว่าความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทย และอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพทำหน้าที่เป็นตัวแปรปรับในความสัมพันธ์ระหว่างความดันโลหิตสูงกับความเสี่ยง CVD ระยะ 10 ปี (วัดโดย Thai CV Risk Score Application)^{9,11,12,13} หรือไม่ การวิเคราะห์ทุติยภูมิบนข้อมูลที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบจากการศึกษาที่ผ่านการอนุมัติด้านจริยธรรมแล้ว และมุ่งตอบคำถามวิจัยใหม่ที่แตกต่างจากการเผยแพร่ตีพิมพ์เดิม ช่วยลดภาระการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในกลุ่มประชากรเปราะบาง รักษาหลักการใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์สูงสุด และไม่ซ้ำซ้อนกับการตีพิมพ์เดิม ซึ่งสอดคล้องกับหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และแนวทางการใช้ข้อมูลทุติยภูมิในระดับนานาชาติ ความคาดหวังคือ ผลการศึกษาจะช่วยอธิบายเชิงกลไกว่า ปัจจัยเชิงโครงสร้างด้านภาษาและอุปสรรคการเข้าถึงบริการสุขภาพมีบทบาทในการขยายหรือลดทอน ผลกระทบของความดันโลหิตสูงต่อความเสี่ยง CVD ระยะ 10 ปี ในกลุ่มชาติพันธุ์อาข่าหรือไม่ เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอเชิงนโยบายและการออกแบบบริการสุขภาพที่ไวต่อบริบทวัฒนธรรมและภาษา สำหรับกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูงในประเทศไทยต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินบทบาทของปัจจัยเชิงโครงสร้าง (ความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทยและอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพ) ในการเป็นตัว

แปรปรับต่อความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงทางชีวภาพ (ความดันโลหิตสูง) และความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจในระยะเวลา 10 ปีข้างหน้าในกลุ่มชาติพันธุ์อาข่า

วิธีการวิจัย

รูปแบบของการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์ทุติยภูมิเชิงสถิติ (secondary quantitative analysis) ของข้อมูลการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) ชุดเดิมของ Suthipong และคณะ โครงการวิจัยเรื่อง ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดของกลุ่มชาติพันธุ์อาข่าในอำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ซึ่งดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม 2565 ถึง มกราคม 2566 โดยได้รับการอนุมัติจริยธรรมการวิจัยจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย⁹ รหัส EC 136/2565 การศึกษาเดิมได้ถูกดำเนินการเพื่อประเมินปัจจัยเสี่ยงทางชีวภาพและพฤติกรรมต่อความเสี่ยงการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจในกลุ่มชาติพันธุ์อาข่า การวิเคราะห์ทุติยภูมินี้เป็นการขยายการศึกษาเดิมเพื่อสำรวจมิติเพิ่มเติม คือ บทบาทของปัจจัยเชิงโครงสร้าง (ความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทยและอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพ) ในการปรับเปลี่ยนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงทางชีวภาพ (ความดันโลหิตสูง) และความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจระยะเวลาสิบข้างหน้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมายเป็นกลุ่มชาติพันธุ์อาข่าอายุ 35–70 ปี ที่อาศัยอยู่ในอำเภอแม่สรวยจังหวัดเชียงราย ได้มาจากการคำนวณทางสถิติโดยใช้โปรแกรม G*Power ผลการคำนวณให้ค่าตัวอย่างเบื้องต้น $n = 115$ คน และเมื่อเพิ่มค่าการ dropout ร้อยละ 10 ได้ขนาดตัวอย่างสุดท้าย $n = 128$ คน คัดเลือกด้วยวิธี simple random sampling ซึ่งดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม 2565 ถึง มกราคม 2566

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria) 1) เป็นชาวชาติพันธุ์อาข่า 2) อายุระหว่าง 35–70 ปี ณ

เวลาของการศึกษาเดิม 3) อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอแม่สายจังหวัดเชียงรายอย่างน้อย 1 ปี 4) ไม่มีประวัติการเป็นโรคโรคหัวใจและหลอดเลือดมาก่อน 5) สามารถให้ความยินยอมอย่างเต็มที่ (informed consent) เข้าร่วมการศึกษาเดิม

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) 1) เป็นหญิงตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร และเป็นผู้ที่มีความผิดปกติทางจิต 2) ไม่สามารถให้ความยินยอมหรือไม่สามารถให้ข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์ 3) ข้อมูลมีการขาดหายไปในตัวแปรหลัก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย ชื่อ สกุล วันเดือนปีเกิด อายุ เพศ สถานภาพสมรส ศาสนา ภาษาที่ใช้ ความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทย กระบวนการศึกษา อาชีพ รายได้ของครอบครัวต่อเดือน การมีโทรศัพท์ใช้ ที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ และสิทธิบัตรที่ใช้ในการรับบริการสุขภาพ โดยผ่านล่ามภาษาอาข่า ซึ่งเป็นผู้ช่วยพยาบาลในชุมชน

2. แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพที่เป็นปัจจัยการเกิดโรค ประกอบด้วย การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา การใช้สารเสพติด โรคประจำตัว ยาที่ใช้ประจำ ส่วนสูง น้ำหนัก ความดันโลหิต เส้นรอบเอว และข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจรับบริการสุขภาพ แหล่งที่อยู่อาศัย และมลพิษ อุปสรรคในการเข้ารับบริการ และแหล่งการให้บริการสุขภาพที่ใช้ประจำ โดยผ่านล่ามภาษาอาข่า ซึ่งเป็นผู้ช่วยพยาบาลในชุมชน

3. แบบประเมินความเครียด Stress Test 5 (ST5) ของกรมสุขภาพจิต 1) ปัญหาการนอนหลับ นอนไม่หลับ หรือนอนน้อย 2) มีสมาธิลดลง 3) หงุดหงิด/กระวนกระวาย/วุ่นวายใจ 4) รู้สึกเบื่อเซ็ง 5) ไม่อยากพบปะผู้คน โดยผ่านล่ามภาษาอาข่า ซึ่งเป็นผู้ช่วยพยาบาลในชุมชน

4. โปรแกรมประเมิน ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ ระยะเวลา 10 ปี ช้างหน้า ใช้ Thai CV Risk Score Application พัฒนาโดยคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี

มหาวิทยาลัยมหิดล โดยล่าม ภาษาอาข่าเป็นผู้ชี้แจงรายละเอียด

5. สายวัดรอบเอว ที่วัดส่วนสูง เครื่องวัดความดันโลหิต และหูฟัง และเครื่องชั่งน้ำหนัก

คุณภาพของเครื่องมือ ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและแบบบันทึกข้อมูลด้านสุขภาพ โดยนำเสนอเครื่องมือต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย จากนั้นคำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) ซึ่งพบว่าแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและแบบบันทึกข้อมูลด้านสุขภาพมีค่า CVI เท่ากับ 0.96 และ 0.93 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือทั้งสองชุดมีความตรงตามเนื้อหาอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน ($CVI \geq 0.80$) ความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยนำไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มประชากรชาติพันธุ์อาข่าที่มีคุณลักษณะเทียบเคียงได้กับกลุ่มตัวอย่างหลัก จำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.85 ซึ่งอยู่ในระดับความเชื่อมั่นสูง ($\alpha \geq 0.80$) สะท้อนให้เห็นถึงความสอดคล้องภายในของข้อคำถามในเครื่องมือวัด

6. เครื่องมือมาตรฐานที่นำมาใช้

6.1 Thai CV Risk Score Application เป็นแอปพลิเคชันประเมินความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดที่พัฒนาโดยคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เครื่องมือนี้ได้รับการพัฒนาและผ่านการทดสอบคุณภาพตามมาตรฐานสากล มีความตรงและความเชื่อมั่นที่ได้รับการรับรองในระดับมาตรฐาน การแปลผลผลลัพธ์จำแนกเป็นระดับความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดสมองในระยะเวลา 10 ปี ช้างหน้า เครื่องมือนี้เคยถูกนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยต่างๆ ในกลุ่มประชากรทั่วไปมาแล้ว

6.2 แบบประเมินความเครียด ST-5 (Stress Test 5) เป็นเครื่องมือคัดกรองความเครียดที่พัฒนาโดยกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งได้รับการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานตามหลักการทางวิชาการ เครื่องมือนี้ใช้ประเมินระดับความเครียดในประชากรทั่วไป โดยมีการแปลผลที่ชัดเจนและเป็นมาตรฐาน เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุเดียวกัน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. การขออนุมัติจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยดำเนินการยื่นขออนุมัติโครงการวิจัยต่อ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (Institutional Review Board: IRB) เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามหลักจริยธรรมการวิจัย คำนึงถึงหลักการเคารพในบุคคล (Respect for Persons) หลักการไม่เบียดเบียน (non-maleficence) หลักการให้ประโยชน์ (Beneficence) และหลักความยุติธรรม (Justice) รวมทั้งการคุ้มครองสิทธิและความเป็นส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

2. การชี้แจงข้อมูลการวิจัยแก่ผู้เข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดต่อผู้เข้าร่วมวิจัยอย่างครอบคลุม ประกอบด้วย วัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาที่ใช้ในการเข้าร่วมวิจัย ประโยชน์และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น สิทธิในการปฏิเสธหรือถอนตัวจากการวิจัยโดยไม่ได้รับผลกระทบใดๆ รวมถึงการรับประกันความลับและการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

3. การขอความยินยอมโดยสมัครใจ (Informed Consent) ผู้วิจัยดำเนินการขอความยินยอมจากผู้เข้าร่วมวิจัยโดยสมัครใจ หลังจากได้รับทราบข้อมูลครบถ้วนแล้ว โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยลงนามในหนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย หรือใช้ลายพิมพ์นิ้วมือแทนลายมือชื่อในกรณีที่ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถอ่านหรือเขียนได้ โดยมีพยานรับรองการลงนามหรือประทับลายพิมพ์นิ้วมืองดกล่าว

4. การเก็บข้อมูลประชากรศาสตร์ (Demographic Data) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลส่วน

บุคคล ซึ่งประกอบด้วย อายุ เพศ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้ครัวเรือนต่อเดือน และสิทธิการรักษาพยาบาล เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

5. การประเมินความสามารถในการสื่อสาร ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยของผู้เข้าร่วมวิจัย โดยสอบถามเกี่ยวกับทักษะการพูด ความเข้าใจ และการอ่านภาษาไทย ด้วยคำถามที่มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย หากผู้เข้าร่วมวิจัยมีข้อจำกัดในการสื่อสารภาษาไทย ผู้วิจัยจะประสานงานใช้ล่ามภาษาที่ผ่านการอบรมเพื่อให้การสื่อสารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

6. การประเมินอุปสรรคในการเข้าถึงบริการสุขภาพ ผู้วิจัยสำรวจอุปสรรคและปัญหาที่ผู้เข้าร่วมวิจัยประสบในการเข้าถึงบริการสุขภาพ ประกอบด้วย ระยะทางจากบ้านถึงสถานบริการสุขภาพ ความสะดวกของการเดินทาง/การคมนาคม และความสะดวกด้านเวลา/ภาระงาน

7. การวัดสัณฐานวิทยา ผู้วิจัยดำเนินการวัดค่าสัณฐานวิทยา ดังนี้

7.1 ส่วนสูง วัดโดยใช้เครื่องวัดส่วนสูงชนิดติดผนัง ที่ผ่านการสอบเทียบมาตรฐาน โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยยืนตรงบนพื้นราบ เท้าเปล่า สันเท้าชิดติดกัน ศีรษะอยู่ในระนาบแนวนอน บันทึกราคาเป็นเซนติเมตร ทศนิยม 1 ตำแหน่ง

7.2 น้ำหนัก วัดโดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัล ที่ผ่านการสอบเทียบ โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยสวมเสื้อผ่าเบา ถอดรองเท้า ยืนบนเครื่องชั่งอย่างนิ่ง บันทึกราคาเป็นกิโลกรัม ทศนิยม 1 ตำแหน่ง จากนั้นคำนวณดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) ด้วยสูตร น้ำหนัก (กิโลกรัม) / ส่วนสูง² (เมตร)

7.3 เส้นรอบเอว วัดโดยใช้เทปวัดแบบยืดหยุ่น (Non-elastic Tape Measure) ที่บริเวณจุดกึ่งกลางระหว่างกระดูกซี่โครงล่างสุดกับสันกระดูกสะโพก ด้านบน ขณะหายใจออกปกติ บันทึกราคาเป็นเซนติเมตร ทศนิยม 1 ตำแหน่ง

8. การวัดความดันโลหิต ผู้วิจัยวัดความดันโลหิตตามมาตรฐาน American Heart Association (AHA) โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนั่งพักผ่อนในท่าที่สบายอย่างน้อย 5 นาที ก่อนทำการวัด งดสูบบุหรี่ ดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน และออกกำลังกายอย่างน้อย 30 นาที ก่อนการวัด ใช้เครื่องวัดความดันโลหิตอัตโนมัติ หรือเครื่องวัดความดันโลหิตแบบใช้มือ ที่ผ่านการสอบเทียบ วัด 2 ครั้ง ห่างกันอย่างน้อย 1-2 นาที บันทึกค่าทั้งสองครั้งและคำนวณค่าเฉลี่ยเพื่อใช้ในการวิเคราะห์

9. การประเมินปัจจัยเสี่ยงด้านพฤติกรรมสุขภาพ

9.1 พฤติกรรมการสูบบุหรี่ สอบถามสถานะการสูบบุหรี่ ได้แก่ ไม่เคยสูบ เคยสูบแต่เลิกแล้ว หรือสูบในปัจจุบัน หากสูบในปัจจุบัน สอบถามจำนวนมวนต่อวันและระยะเวลาที่สูบบุหรี่

9.2 พฤติกรรมการออกกำลังกาย สอบถามประเมินความถี่ ระยะเวลา และความหนักเบาของการออกกำลังกาย

9.3 ระดับความเครียด ประเมินโดยใช้แบบประเมินความเครียด ST-5 (Stress Test 5) ของกรมสุขภาพจิต ซึ่งประกอบด้วยคำถาม 5 ข้อ แปลผลเป็นระดับความเครียดปกติ เล็กน้อย ปานกลาง หรือมาก

9.4 การคำนวณคะแนนความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดสมอง (CVD Risk Score Calculation)

ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการเก็บรวบรวม ได้แก่ อายุ เพศ ค่าความดันโลหิตซิสโตลิก ดิastolic พลังงานกาย พฤติกรรมการสูบบุหรี่ และโรคประจำตัว บันทึกลงในแอปพลิเคชัน Thai CV Risk Score Application เพื่อคำนวณคะแนนความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดสมอง ในระยะเวลา 10 ปีข้างหน้า จำแนกระดับความเสี่ยงออกเป็น ต่ำ (< 10%) ปานกลาง (10-20%) และสูง (> 20%) ตามเกณฑ์ของ World Health Organization (WHO) และ International Society of Hypertension (ISH)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ด้วยการถดถอยโลจิสติกและการวิเคราะห์ตัวแปรปรับโดยใช้ Hayes Process Macro จริยธรรมวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ฝ่ายบริหารงานวิจัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย รหัสโครงการ EC 136/2565 เมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ. 2565

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานและลักษณะกลุ่มตัวอย่าง (n=128) พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 128 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 64.1 และเป็นช่วงอายุ 45-59 ปีมากที่สุด (ร้อยละ 45.3) โดยส่วนใหญ่ไม่มีโอกาสได้รับการศึกษา (ร้อยละ 83.6) ความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยอยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 83.6) และมีอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพ ร้อยละ 7.8 ในด้านสุขภาพ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความชุกความดันโลหิตสูง ร้อยละ 82.0 และมีภาวะอ้วนหรืออ้วนระดับอันตรายรวมร้อยละ 39.1 มีเส้นรอบเอวเกินเกณฑ์ร้อยละ 32.8 มีระดับความเครียดตั้งแต่ปานกลางถึงสูงรวมร้อยละ 35.9

ส่วนที่ 2 ความชุกของความเสี่ยง CVD กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 77.30 อยู่ในระดับความเสี่ยงต่ำตามเกณฑ์ Thai CV Risk Score ร้อยละ 20.0 อยู่ในกลุ่มเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 7.0 อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูง

ส่วนที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทั่วไปและข้อมูลสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างกับระดับความเสี่ยงการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ พบว่า ส่วนปัจจัยอื่น ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา BMI และเส้นรอบเอว ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับระดับความเสี่ยง CVD พบความดันโลหิตสูง (HT) เป็นเพียงปัจจัยเดียวที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดอย่างมีนัยสำคัญ (OR = 3.48, p = .008) โดยผู้ที่มี HT มีโอกาสอยู่ในกลุ่มเสี่ยงปานกลางถึงสูงมากกว่าประมาณ 3.5 เท่าในกลุ่มตัวอย่างนี้

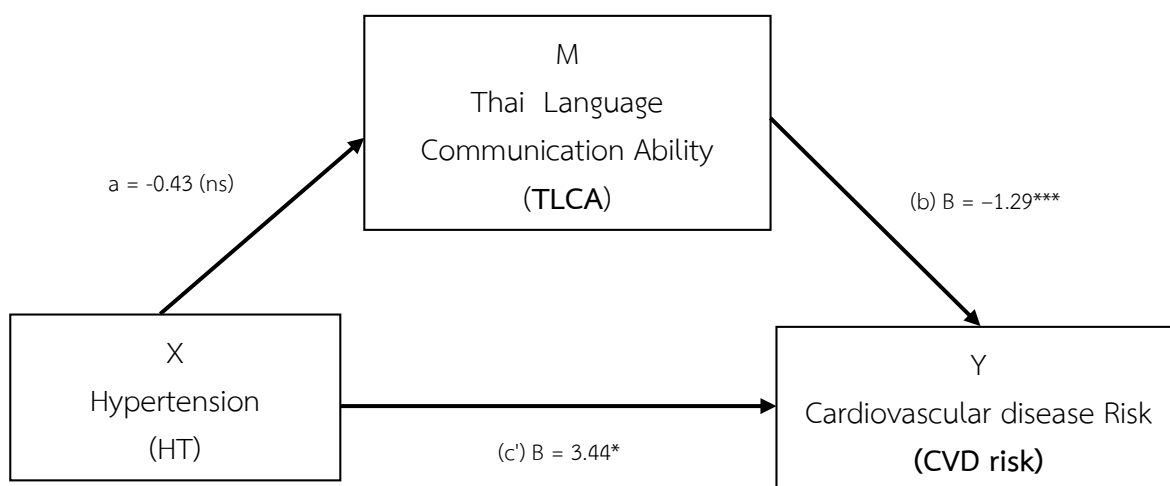
ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์ Moderation (ตัวแปรปรับ) แสดงผลการวิเคราะห์แบบพหุคูณพบว่าภาวะความดันโลหิตสูงไม่สามารถทำนายความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทยได้อย่างมีนัยสำคัญ ($p = .47$) แสดงว่าเส้นทางแรกของโมเดลการไกล่เกลี่ยไม่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม ทั้งภาวะความดันโลหิตสูง ($p = .02$) และระดับความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทย ($p < .001$) ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดซึ่งโมเดลนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนของคะแนนความเสี่ยง CVD ได้ถึง 25%

ผลทางตรงและผลทางอ้อมของความดันโลหิตสูงต่อความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด แสดงว่าความดันโลหิตสูงมีผลทางตรงต่อความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($b = 3.44$, $p = 0.02$, 95% CI = 0.56–6.31) โดยผู้ที่มีภาวะ

ความดันโลหิตสูงมีระดับความเสี่ยงสูงกว่าอย่างชัดเจน ในขณะที่ผลทางอ้อมผ่านความสามารถในการสื่อสารภาษาไทย (TLCA) ไม่พบความมีนัยสำคัญ (indirect $b = 0.55$, 95% Bootstrap CI = -1.03 ถึง 1.77)

สรุปเส้นทางความสัมพันธ์ในโมเดลการไกล่เกลี่ย ($HT \rightarrow TLCA \rightarrow CVD \text{ risk}$) แสดงว่า ผลการวิเคราะห์เส้นทางพบว่า Path a ($HT \rightarrow TLCA$) ไม่มีนัยสำคัญ ขณะที่ Path b ($TLCA \rightarrow CVD \text{ risk}$) และ Path c' ($HT \rightarrow CVD \text{ risk}$) มีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่า TLCA และ HT ต่างเป็นตัวทำนายสำคัญของความเสี่ยง CVD อย่างไรก็ตาม ผลทางอ้อม (indirect effect) ไม่เป็นนัยสำคัญ จึงสรุปได้ว่า TLCA ไม่ได้ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในความสัมพันธ์ระหว่างความดันโลหิตสูงและความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด

แผนภาพ 1 โมเดลที่ 1 Mediation Model (ความสามารถในการสื่อสารภาษาไทย (TLCA))



Indirect effect ($a \times b$) = 0.55 (ns)

Bootstrap 95% CI = -1.03 to 1.77

ns = not significant * $p < .05$ *** $p < .001$

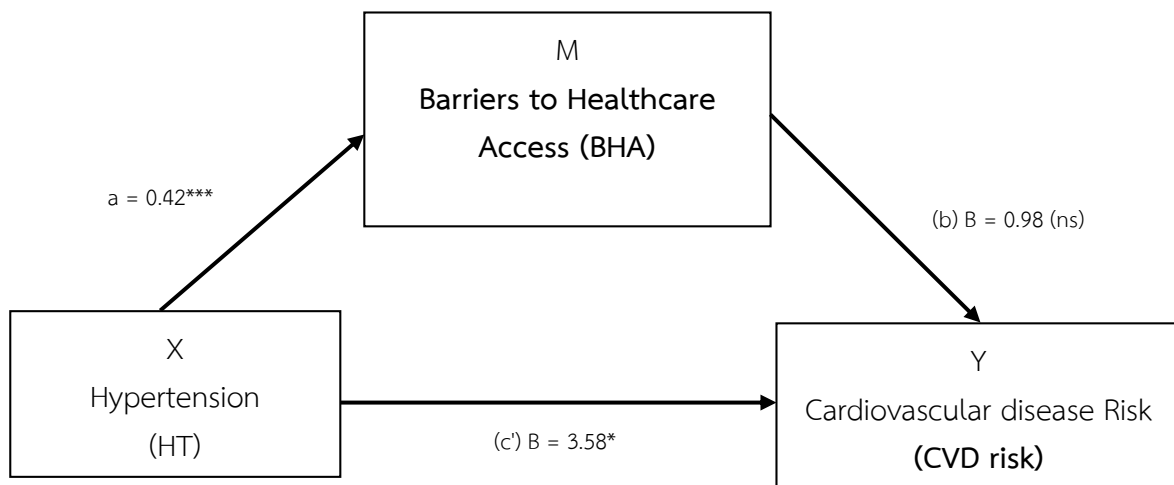
ผลจากภาพที่ 1 แสดงว่าความดันโลหิตสูงมีผลโดยตรงต่อความเสี่ยงโรคลิ้นหัวใจและหลอดเลือด (3.44*) และ ความสามารถในการสื่อสารภาษาไทย (TLCA) มีผลต่อความเสี่ยงโรคลิ้นหัวใจและหลอดเลือด (-1.29***), แต่ เสี่ยงโรคลิ้นหัวใจและหลอดเลือดไม่ได้ส่งผลต่อความสามารถในการสื่อสารภาษาไทย (-0.43 ns) และผลทางอ้อม (0.55 ns) ไม่เกิดขึ้น จึงไม่พบ mediation effect

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเพื่อทำนายตัวแปรตัวกลางอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพ (Barriers to Healthcare Access: BHA) แสดงว่า ผลการวิเคราะห์แสดงว่า ภาวะความดันโลหิตสูงมีผลเชิงบวกต่อระดับอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญ ($b = 0.42, p < .001$) ขณะที่อุปสรรคดังกล่าวไม่ได้

ส่งผลต่อคะแนนความเสี่ยงโรคลิ้นหัวใจและหลอดเลือดในโมเดลนี้ ($p = .44$) ภาวะความดันโลหิตสูงมีผลโดยตรงต่อความเสี่ยงโรคลิ้นหัวใจและหลอดเลือดอย่างมีนัยสำคัญ ($b = 3.58, p = .04$) โดยโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของความเสี่ยง CVD ได้ 5

ผลทางตรงและผลทางอ้อมของภาวะความดันโลหิตสูงต่อโรคลิ้นหัวใจและหลอดเลือดอย่างผ่านอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพ แสดงว่า ผลการวิเคราะห์แสดงว่า ภาวะความดันโลหิตสูงมีผลโดยตรงต่อคะแนนความเสี่ยงโรคลิ้นหัวใจและหลอดเลือดอย่างมีนัยสำคัญ ($b = 3.58, p = .04$) แต่ผลทางอ้อมผ่านอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพไม่พบความมีนัยสำคัญ (indirect $b = 0.41, 95\% \text{ CI } -0.76 \text{ ถึง } 1.58$)

แผนภาพ 2 โมเดลที่ 2 Mediation (อุปสรรคการเข้าถึงบริการ)



Indirect effect (axb) = 0.41 (ns)

95% Bootstrap CI = -0.76 to 1.58

ผลจากภาพที่ 2 แสดงว่าภาวะความดันโลหิตสูงมีผลโดยตรงต่อความเสี่ยงโรคลิ้นหัวใจและหลอดเลือด ภาวะความดันโลหิตสูงส่งผลเพิ่มอุปสรรคในการเข้ารับบริการ (BHA) แต่ BHA ไม่ได้เชื่อมโยงภาวะความดันโลหิตสูงกับความเสี่ยงโรคลิ้นหัวใจและ

หลอดเลือด อุปสรรคในการเข้ารับบริการ (BHA) ไม่ใช่ตัวกลาง ระหว่างภาวะความดันโลหิตสูงกับความเสี่ยงโรคลิ้นหัวใจและหลอดเลือด

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินบทบาทของปัจจัยเชิงโครงสร้าง ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทยและอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพ ในการเป็นตัวแปรปรับ (moderator) ต่อความสัมพันธ์ระหว่างความดันโลหิตสูงและความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในระยะเวลา 10 ปีข้างหน้าในกลุ่มชาติพันธุ์อาข่า อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ผลการศึกษสามารถสรุปได้เป็น 4 ส่วนสำคัญ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 128 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 64.1) อยู่ในช่วงอายุ 45–59 ปี (ร้อยละ 45.3) และไม่มีโอกาสได้รับการศึกษา (ร้อยละ 83.6) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Apidechkul และคณะ ที่พบว่ากลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูงในภาคเหนือของไทยมีระดับการศึกษาต่ำและเผชิญข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจและสังคม⁷ ด้านปัจจัยเชิงโครงสร้าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยอยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 83.6) และมีอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพ (ร้อยละ 7.8) ผลการศึกษานี้สะท้อนถึงความท้าทายด้านการเข้าถึงบริการสุขภาพที่กลุ่มชาติพันธุ์เผชิญ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Apidechkul และคณะ ที่รายงานว่ากลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูงประสบอุปสรรคด้านภาษา สิทธิการรักษา ระยะทาง และการเดินทาง⁸ ในด้านสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างมีความชุกของความดันโลหิตสูงถึงร้อยละ 82.0 ซึ่งสูงกว่าความชุกในประชากรทั่วไปของไทยอย่างมาก ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Somprasong และคณะ ที่พบความชุกของความดันโลหิตสูงในกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูงอายุ 35 ปีขึ้นไปในภาคเหนือของไทยอยู่ในระดับสูง⁹ นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างยังมีภาวะอ้วนหรือน้ำหนักเกินรวมร้อยละ 64.1 และมีเส้นรอบเอวเกินเกณฑ์ร้อยละ 32.8 ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด

ส่วนที่ 2 ความชุกของความดันโลหิตสูงและหลอดเลือด ผลการประเมินความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดในระยะเวลา 10 ปีข้างหน้าโดยใช้ Thai

CV Risk Score Application พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเสี่ยงต่ำ (ร้อยละ 77.30) ระดับปานกลาง (ร้อยละ 15.60) และระดับสูง (ร้อยละ 7.00) แม้ว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่มเสี่ยงต่ำ แต่สัดส่วนของผู้ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงปานกลางถึงสูงรวมกันได้ร้อยละ 22.60 ซึ่งถือว่าเป็นสัดส่วนที่น่ากังวล โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาว่ากลุ่มประชากรนี้เผชิญอุปสรรคในการเข้าถึงบริการสุขภาพและมีความชุกของปัจจัยเสี่ยงทางชีวการแพทย์สูง ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาเชิงประจักษ์ของ Suthipong และคณะ ในกลุ่มชาติพันธุ์อาข่าในพื้นที่เดียวกัน ที่รายงานว่าสัดส่วนของผู้ที่มีความเสี่ยง CVD ในระดับปานกลางถึงสูงในสัดส่วนที่น่ากังวล⁹ การใช้ Thai CV Risk Score ซึ่งได้รับการพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องในประชากรไทยหลายครั้งช่วยให้การประเมินความเสี่ยงมีความเหมาะสมกับบริบทและมีความน่าเชื่อถือ^{13,15}

ส่วนที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก พบว่า ความดันโลหิตสูงเป็นเพียงปัจจัยเดียวที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด (OR = 3.48, 95% CI = 1.33–9.11, p = 0.008) โดยผู้ที่มีความดันโลหิตสูงมีโอกาสอยู่ในกลุ่มเสี่ยงปานกลางถึงสูงมากกว่าผู้ที่ไม่มีความดันโลหิตสูงประมาณ 3.5 เท่า ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่แสดงให้เห็นว่าความดันโลหิตสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่สุดประการหนึ่งของโรคหัวใจและหลอดเลือด ทั้งในประชากรทั่วไปและในกลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ^{6,7} องค์การอนามัยโลกระบุว่าความดันโลหิตสูงเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศรายได้ต่ำและปานกลาง¹ อย่างไรก็ตาม ปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา ดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอว ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดในการศึกษานี้ ทั้งที่ปัจจัยเหล่านี้เป็นที่ยอมรับกัน

โดยทั่วไปว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด ข้อจำกัดนี้อาจเกิดจากขนาดตัวอย่างที่ค่อนข้างเล็ก ($n=128$) ทำให้มีกำลังทางสถิติ (statistical power) ไม่เพียงพอในการตรวจจับความสัมพันธ์ หรืออาจเกิดจากการกระจายของตัวแปรในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เอื้อต่อการวิเคราะห์

ส่วนที่ 4 บทบาทของปัจจัยเชิงโครงสร้างในฐานะตัวแปรปรับ การวิเคราะห์ตัวแปรปรับ (moderation analysis) โดยใช้ Hayes Process Macro เพื่อตรวจสอบว่าความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทยและอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพเป็นตัวแปรปรับความสัมพันธ์ระหว่างความดันโลหิตสูงและความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดหรือไม่ พบผล ดังนี้

โมเดลที่ 1 ความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทย (TLCA)

การวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ความดันโลหิตสูงไม่สามารถทำนายความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทยได้ ($p = 0.47$) แสดงว่า Path a ในโมเดลการไกล่เกลี่ย (mediation model) ไม่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม ทั้งความดันโลหิตสูง ($b = 3.44, p = 0.02$) และความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทย ($b = -1.29, p < 0.001$) ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดโดยตรง โดยโมเดลนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนของความเสียหาย CVD ได้ถึงร้อยละ 25

ผลการวิเคราะห์ผลทางอ้อม (indirect effect) พบว่า ความดันโลหิตสูงมีผลทางตรงต่อความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($b = 3.44, p = 0.02, 95\% \text{ CI} = 0.56-6.31$) แต่ผลทางอ้อมผ่านความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยไม่พบความมีนัยสำคัญ (indirect effect = 0.55, 95% Bootstrap CI = -1.03 ถึง 1.77) จึงสรุปได้ว่า TLCA ไม่ได้ทำหน้าที่เป็นตัวกลาง (mediator) ในความสัมพันธ์ระหว่างความดันโลหิตสูงและความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยมีความสัมพันธ์เชิงลบกับ

ความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด ($b = -1.29, p < 0.001$) หมายความว่า ผู้ที่มีความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยต่ำมีแนวโน้มที่จะมีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดสูงกว่า ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับหลักฐานจากงานวิจัยระดับนานาชาติที่พบว่า ผู้ที่มีความสามารถในการใช้ภาษาหลักของประเทศจำกัด (limited English proficiency: LEP) มีสถานะสุขภาพแย่กว่า การควบคุมความดันโลหิตและปัจจัยเสี่ยง CVD ไม่ดี และผลลัพธ์โรคหัวใจและหลอดเลือดด้อยกว่า¹⁰⁻¹³ การศึกษาของ Kim และคณะ พบว่าผู้ใหญ่ที่มี LEP ในสหรัฐอเมริกามีโอกาสเป็นความดันโลหิตสูงที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยและควบคุมได้ไม่ดีกว่าผู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษได้ดี¹⁰ งานวิจัยเชิงผสมผสานของ Wang และคณะ ในผู้ป่วย CVD รายงานว่าผู้ที่มีอุปสรรคด้านภาษาประสบปัญหาทั้งในการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ การสื่อสารแพทย์-ผู้ป่วย และการยึดตามแผนการรักษา¹¹ ในบริบทของไทยและกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง Apidechkul และคณะ รายงานว่า กลุ่มชาติพันธุ์ที่มีการศึกษาและทักษะภาษาไทยต่ำมีแนวโน้มเข้าถึงบริการเชิงป้องกันน้อยกว่ากลุ่มที่มีการศึกษาและภาษาไทยดีกว่า^{7,8}

โมเดลที่ 2 อุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพ (BHA) การวิเคราะห์พบว่า ความดันโลหิตสูงมีผลเชิงบวกต่อระดับอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญ ($b = 0.42, p < 0.001$) ซึ่งอาจหมายความว่า ผู้ที่มีความดันโลหิตสูงต้องการใช้บริการสุขภาพบ่อยขึ้นและจึงรับรู้อุปสรรคในการเข้าถึงบริการมากขึ้น อย่างไรก็ตาม อุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพไม่ได้ส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดในโมเดลนี้ ($p = 0.44$) และความดันโลหิตสูงมีผลโดยตรงต่อความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดอย่างมีนัยสำคัญ ($b = 3.58, p = 0.04$)

ผลการวิเคราะห์ผลทางอ้อมแสดงว่า ความดันโลหิตสูงมีผลโดยตรงต่อความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดอย่างมีนัยสำคัญ แต่ผลทางอ้อมผ่านอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพไม่พบความมี

นัยสำคัญ (indirect effect = 0.42, 95% CI = -0.76 ถึง 1.58) จึงไม่พบหลักฐานสนับสนุนว่า BHA ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในความสัมพันธ์ระหว่างความดันโลหิตสูงและความเสี่ยง CVD

ผลการศึกษานี้อาจเกิดจากข้อจำกัดหลายประการ ประการแรก การวัดอุปสรรคในการเข้ารับบริการสุขภาพในการศึกษานี้อาจไม่ครอบคลุมมิติทั้งหมดของอุปสรรค เนื่องจากใช้แบบสอบถามที่จำกัด ประการที่สอง สัดส่วนของผู้ที่รายงานว่ามีอุปสรรคในการเข้ารับบริการค่อนข้างต่ำ (ร้อยละ 7.8) ซึ่งอาจไม่สะท้อนภาพที่แท้จริงของปัญหา ประการที่สาม ขนาดตัวอย่างอาจไม่เพียงพอในการตรวจจับผลทางอ้อมที่อาจมีขนาดเล็ก

ผลการวิจัยนี้สนับสนุนกรอบแนวคิด Social Determinants of Health (SDH) ขององค์การอนามัยโลก^{4,5} ที่อธิบายว่าผลลัพธ์สุขภาพไม่ได้ขึ้นกับปัจจัยชีวภาพหรือพฤติกรรมแต่เพียงอย่างเดียว หากแต่ถูกกำหนดโดยโครงสร้างทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า แม้ความดันโลหิตสูงจะเป็นปัจจัยเสี่ยงทางชีวการแพทย์ที่สำคัญ แต่ปัจจัยเชิงโครงสร้าง โดยเฉพาะความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทย ก็มีบทบาทสำคัญต่อความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดเช่นกัน ภายใต้กรอบ SDH ปัจจัยเชิงโครงสร้างด้านภาษาและการเข้าถึงบริการถือเป็นกลไกสำคัญที่สร้างความเหลื่อมล้ำด้านสุขภาพระหว่างกลุ่มชาติพันธุ์^{4,5} การที่กลุ่มชาติพันธุ์อาเซียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยในระดับต่ำ (ร้อยละ 83.6) สะท้อนให้เห็นถึงความเหลื่อมล้ำทางโครงสร้างที่มีผลกระทบต่อการเข้าถึงบริการสุขภาพ การทำความเข้าใจข้อมูลสุขภาพ และการปฏิบัติตามคำแนะนำของบุคลากรสุขภาพ ซึ่งล้วนมีผลต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพในที่สุด

ความสำคัญของความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยต่อความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด
ผลการศึกษาที่พบว่าความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยมีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญกับความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด ($b = -1.29$, $p <$

0.001) เป็นผลการศึกษาที่สำคัญที่ยืนยันบทบาทของปัจจัยเชิงโครงสร้างในบริบทของประเทศไทยและกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง แม้ว่าความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยจะไม่ได้ทำหน้าที่เป็นตัวกลาง (mediator) ในความสัมพันธ์ระหว่างความดันโลหิตสูงและความเสี่ยง CVD ตามสมมติฐานเดิม แต่การที่ตัวแปรนี้มีผลโดยตรงต่อความเสี่ยง CVD แสดงให้เห็นว่าอุปสรรคด้านภาษาเป็นปัจจัยสำคัญที่ควรได้รับการพิจารณาในการออกแบบนโยบายและการให้บริการสุขภาพ กลไกที่ความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยส่งผลต่อความเสี่ยง CVD อาจเกิดจากหลายทาง ได้แก่ (1) การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพที่จำกัด ทำให้ขาดความรู้ในการดูแลสุขภาพและป้องกันโรค (2) การสื่อสารกับบุคลากรสุขภาพที่ไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อความเข้าใจในการวินิจฉัย การรักษา และการดูแลตนเอง (3) การหลีกเลี่ยงการใช้บริการสุขภาพเนื่องจากความกลัวหรือความไม่สะดวกใจในการสื่อสาร และ (4) การยึดตามคำแนะนำในการรักษาที่ลดลงเนื่องจากความเข้าใจที่ไม่ชัดเจน¹⁰⁻¹³ การศึกษาของ Twersky และคณะ ในการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่า LEP มีผลกระทบต่อผลลัพธ์สุขภาพในหลากหลายมิติ รวมถึงการเข้าถึงบริการ คุณภาพการดูแล ความปลอดภัยของผู้ป่วย และผลลัพธ์ทางคลินิก¹³ ในบริบทของโรคหัวใจและหลอดเลือด Berkowitz และคณะพบว่า LEP เชื่อมโยงกับความไม่เสมอภาคในการควบคุมปัจจัยเสี่ยง CVD และผลลัพธ์ที่ด้อยกว่าในผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่มีโรคหัวใจและหลอดเลือดร่วมด้วย¹²

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัยในครั้งนี้

1. ด้านนโยบายและบริการสุขภาพ จัดบริการล่ามทางการแพทย์และพัฒนาสื่อสุขภาพในภาษาอาเซียน เนื่องจากความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับความเสี่ยง พัฒนาโปรแกรมคัดกรองและควบคุมความดันโลหิตเชิงรุกโดยใช้ Thai CV Risk Score เพื่อระบุและติดตามกลุ่ม

เสี่ยง เนื่องจากพบความชุกของความดันโลหิตสูงสูงถึง 82% และอบรมบุคลากรสาธารณสุขด้านความตระหนักทางวัฒนธรรม (cultural competence) เพื่อให้บริการที่เหมาะสมกับบริบทของกลุ่มชาติพันธุ์

2. ด้านการปฏิบัติในสถานบริการ ใช้เทคนิค teach-back method เพื่อยืนยันความเข้าใจของผู้ป่วยแม้มีอุปสรรคด้านภาษา จัดหาอุปกรณ์ช่วยสื่อสาร เช่น แอปแปลภาษา บัตรภาพ แผ่นพับที่มีภาพประกอบ พัฒนาระบบติดตามผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ตามกลุ่มชาติพันธุ์เพื่อประเมินความเหลื่อมล้ำ

3. ด้านชุมชน ฝึกอบรม community health workers จากกลุ่มชาติพันธุ์เอง ให้เป็นสะพานเชื่อมระหว่างชุมชนกับระบบสุขภาพ ส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ ผ่านสื่อที่เหมาะสมกับระดับการศึกษา และภาษาท้องถิ่น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ด้านการออกแบบการวิจัย ศึกษาแบบติดตามระยะยาว เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยเชิงโครงสร้างกับการเกิดโรคจริง ดำเนินการ RCT เพื่อทดสอบประสิทธิผลของการแทรกแซงต่างๆ เช่น บริการล่าม โปรแกรมสร้างเสริม health literacy ใช้แนวทาง mixed methods เพื่อเข้าใจประสบการณ์และอุปสรรคในเชิงลึก

2. ด้านตัวแปรและเครื่องมือ พัฒนาเครื่องมือวัดอุปสรรคในการเข้าถึงบริการ ให้ครอบคลุมมิติด้านโครงสร้าง การเงิน ภาษา-วัฒนธรรม และสังคม เพิ่มตัวแปรสำคัญ เช่น health literacy perceived Discrimination social support Medication adherence วัดผลลัพธ์ที่หลากหลาย เช่น การควบคุมความดันโลหิต ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ คุณภาพชีวิต

3. ด้านกลุ่มตัวอย่าง เพิ่มขนาดตัวอย่างเป็น 300-500 คน เพื่อเพิ่มกำลังทางสถิติ ขยายไปยังกลุ่มชาติพันธุ์อื่นๆ เช่น ลาหู่ ลีซอ กะเหรี่ยง เพื่อเปรียบเทียบและเพิ่มการนำผลไปใช้ เพิ่มกลุ่มเปรียบเทียบ (ประชากรไทยพื้นราบ) เพื่อประเมินความเหลื่อมล้ำ

4. ด้านการวิเคราะห์ ใช้สถิติขั้นสูง เช่น SEM Multilevel modeling Propensity score matching ทดสอบโมเดลตัวแปรปรับอย่างเป็นระบบ เพื่อตรวจสอบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความดันโลหิตสูงกับความเสี่ยง CVD แตกต่างกันอย่างไรในระดับความสามารถทางภาษาที่ต่างกัน¹⁷

5. ประเด็นเฉพาะเรื่อง ประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ของการแทรกแซงต่างๆ ศึกษาบทบาทของความเชื่อและแพทย์แผนดั้งเดิม ในการดูแลสุขภาพ เปรียบเทียบระหว่างประเทศ เพื่อเรียนรู้แนวทางที่ดี

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization.(2025). Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. 2025 [cited 2025 Dec 1]. Available from: องค์การอนามัยโลก+1
2. World Health Organization.(2025). Global Health Estimates: top 10 causes of death, Thailand [Internet]. 2019 [cited 2025 Dec 1]. Available from: datadot+1
3. กรมควบคุมโรค.(2565). รายงานสถานการณ์โรคไม่ติดต่อเรื้อรังของประเทศไทย พ.ศ. 2565. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข.
4. Solar O, Irwin A.(2010). A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social Determinants of Health Discussion Paper 2 (Policy and Practice). Geneva: World Health Organization; 2010.
5. World Health Organization.(2025). Social determinants of health: overview [Internet]. 2020 [cited 2025 Dec 1]. Available from: องค์การอนามัยโลก+2องค์กรสุขภาพแห่งอเมริกา+2
6. Somprasong K, Apidechkul T, Kullawong N, Upala P, Tamornpark R, Chomchoei C, et al.(2020). Prevalence of and factors associated with hypertension among the hill tribe population aged 35 years and over in northern Thailand: a cross-sectional study. Am J Cardiovasc Dis. 2020;10(1):6–16.

7. Apidechkul T.(2018). Prevalence and factors associated with type 2 diabetes mellitus and hypertension among the hill tribe elderly populations in northern Thailand. *BMC Public Health*. 2018;18:694.
8. Apidechkul T, Laingoen O, Suwannaporn S.(2016). Inequity in accessing health care service in Thailand in 2015: a case study of the hill tribe people in Mae Fah Luang District, Chiang Rai Province. *J Health Res*. 2016;30(1):67–71.
9. Suthipong C., Srimantayamas V., Boonyapuk P.(2024). The cardiovascular diseases risk among the Akha ethnic group in Mae Suai District, Chiang Rai Province. *J Royal Thai Army Nurses*. 2024;25(1):56-65. (in Thai)
10. Kim EJ, Kim T, Paasche-Orlow MK, Rose AJ, Hanchate AD.(2017). Disparities in hypertension associated with limited English proficiency. *J Gen Intern Med*. 2017;32(6):632–639.
11. Wang E, Al-Rousan T, Mansour W, Oliva D, Alshawabkeh L.(2022). Language barriers in patients with cardiovascular disease: a mixed methods study. *JACC Adv*. 2022;1(4):100077.
12. Berkowitz JL, Kennedy KF, Font C, Nerenz DR, Abbott JD, Aronow HD.(2024). Limited English proficiency, cardiovascular risk factors, cardiovascular disease, and in-hospital COVID-19 outcomes. *Am J Manag Care*. 2024;30(6):251–256.<https://doi.org/10.37765/ajmc.2024.89560>
13. Twersky SE, et al.(2024). The impact of limited English proficiency on healthcare outcomes: a narrative review. *Healthcare (Basel)*. 2024;12(3):364.
14. Beasant B, et al.(2025). Health literacy and primary prevention of cardiovascular disease: a systematic review. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2025;[Epub ahead of print].
15. Satian P, Aramcharoen S, Chotikarn P, Triukose S.(2022). An external validation of Thais' cardiovascular 10-year risk assessment in southern Thailand. *Reg 11 Med J*. 2022;35(2):66–75. *Thai Journal Online*+2doi.nrct+2
16. Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital.(2015). Thai CV risk score web application [Internet]. 2015 [cited 2025 Dec 1]. Available from: Mahidol University+2Mahidol University+2
17. Hayes AF.(2018). Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis. 2nd ed. New York: Guilford Press.