



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9
The 9th STOU National Research Conference

ความเที่ยงตรงของแอปพลิเคชันตรวจคัดกรองความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายด้วยตนเอง
ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชนไทย 4.0

Validation of the Neuropathy Self-screening Application on Diabetes Type II Patients
in Thai Community 4.0

ปณิชา พลพนาธรรม (Panicha Polpanadham)¹ ภครตี ชัยวัฒน์ (Pakaratee Chaiyawat)²

นันท์นันทน์ นวลนันทน์ (Nantinee Nualnim)³

บทคัดย่อ

ความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายจากโรคเบาหวานทำให้เกิดแผลที่เท้าและถูกตัดรยางค์ขาในที่สุด ปัจจุบันมีแอปพลิเคชันการดูแลตนเองในผู้ป่วยเบาหวานมากมาย ทั้งนี้ยังไม่พบการพัฒนาการตรวจระบบประสาทส่วนปลายด้วยตนเองในรูปแบบแอปพลิเคชัน และเพื่อให้ทันต่อนโยบายประเทศไทย 4.0 ในการขับเคลื่อนสุขภาพด้วยเทคโนโลยี งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการตรวจคัดกรองความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ด้วยตนเองฉบับภาษาไทยจากแบบประเมินของ the Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) และ (2) ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแอปพลิเคชัน มีวิธีการดังนี้ 1) แปลเครื่องมือแบบข้ามวัฒนธรรมจากภาษาอังกฤษเป็นไทยใช้การแปลไปหน้าและแปลย้อนกลับ 2) วิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ 3) นำแอปพลิเคชันนี้ไปทดลองใช้กับผู้ป่วยเบาหวาน 5 ท่านพร้อมสัมภาษณ์เชิงลึก 4) ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน ผลการศึกษา วิจัยนี้ผลิตแอปพลิเคชันที่ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลส่วนตัว 2) คำถามคัดกรองความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลาย 15 ข้อ 3) คำแนะนำในการปฏิบัติตัวสำหรับผู้ปกติและผิดปกติ อีกทั้งพบว่ามีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในระดับดีมาก (I-CVI = 0.91, S-CVI = 0.91) สรุป แอปพลิเคชันนี้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในระดับดีมาก

คำสำคัญ โรคเบาหวาน ความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลาย การคัดกรองด้วยตนเอง แอปพลิเคชัน

¹ นักศึกษามหาบัณฑิต สาขากายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล polpanadham.lee@gmail.com

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจำสาขากายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล pakaratee.cha@mahidol.ac.th

³ อาจารย์ ดร.ประจำสาขากายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล nantinee.nua@mahidol.ac.th



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

Abstract

Diabetes Peripheral Neuropathy is one of the complication of diabetes that can developed to be foot ulcer and amputee in finally. Although, there are a lot of diabetes foot self-management applications, the neuropathy self-screening instrument in digital platform have not been found. Nonetheless, from the policy 'Thailand 4.0' that health is driven by technology. **This research aims to** (1) develop the application (App) for neuropathy self- screening on diabetes type II patients in Thai version from the Michigan Neuropathy Screening Instrument and (2) evaluate content validity of the tool. **Methods:** 1) The translation process followed the Cross Cultural Adaptation guideline. That included forward and backward translation from English into Thai. 2) Synthesis had been done by the translators and the researchers. 3) Pre-test procedure and in-depth interview by 5 diabetes patients 4) Content validity was evaluated by seven experts. **Results:** The application has developed. Demographic information, MNSI (subjective part – Thai version) and guidance for non-neuropathy and neuropathy were contained in the application. Moreover, the content validity index (I-CVI) of the digital self-measure was high (I-CVI = 0.91, S-CVI = 0.91). **Conclusion:** This application has the excellent content validity.

Keywords: Diabetes, Neuropathy, Self-screening, Application



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

บทนำ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นโรคเรื้อรังที่เกิดจากภาวะดื้อต่อฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin resistance) หรือภาวะพร่องอินซูลิน ในประเทศไทยมีผู้ป่วยเบาหวานมากถึง 4.4 ล้านคน (International Diabetes Federation, 2017) โรคเบาหวานทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆตามมา เช่น ความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลาย (Diabetic Polyneuropathy: DPN) เป็นภาวะที่เส้นประสาทส่วนปลายถูกทำลายเนื่องจากน้ำตาลในเลือดสูง ทั้งระบบประสาทสั่งการ ระบบประสาทรับความรู้สึก และระบบประสาทอัตโนมัติ (Saba Noor, 2015; ทศนีย์ รวีภควัต, 2551) การศึกษาพบผู้ป่วยเบาหวานที่มี DPN คิดเป็นร้อยละ 47.3 และในจำนวนนี้ร้อยละ 2.2 ถูกตัดรยางค์ขา (ทศนีย์ รวีภควัต, 2551) ยิ่งไปกว่านั้นผู้ป่วยเบาหวานควรได้รับการตรวจความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายที่เท้าโดยบุคลากรทางการแพทย์อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และสำหรับผู้ที่มีความเสี่ยงปานกลางที่จะเกิดแผลที่เท้าควรได้รับการตรวจความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายที่เท้าทุก 3-6 เดือน (Diabetes Association of Thailand under The Patronage of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn, 2017; Yang et al., 2014)

การตรวจวัดความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายที่เป็นมาตรฐานคือ การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการนำกระแสประสาท (Nerve conduction studies: NCS) ของเส้นประสาทโพสทีเรียทียีล (Posterior tibial nerve) เส้นประสาทพีโรเนียล (Peroneal nerve) และเส้นประสาทซุรอล (Sural nerve) (Al-Geffari, 2012) เป็นการตรวจที่ต้องถูกตรวจโดยใช้เข็มซึ่งทำให้ผู้ป่วยเจ็บได้ (David R. Cornblath, 2004; Yang et al., 2014) ดังนั้น Feldman et al. (1994) จึงพัฒนาแบบประเมิน the Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) ขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือคัดกรองที่ดีที่วัดความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายในผู้ป่วยเบาหวาน

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ด้านเส้นประสาทส่วนปลายในผู้ป่วยเบาหวานและอุปกรณ์การรักษามีจำนวนจำกัด อีกทั้งยังใช้ค่าใช้จ่ายสูง (Ratchaneebul Udomchairat et al., 2016) การศึกษาของชัชวาลย์ ฤทธิรัฐ (2550) รายงานว่าในโรงพยาบาลระดับอำเภอผู้ป่วยเบาหวานได้รับความรู้ในด้านการดูแลเท้าด้วยตนเอง และแนะนำว่าผู้ป่วยควรได้รับความรู้ในทุกด้านของการดูแลเท้า ระดับการศึกษาและอาชีพของผู้ป่วยเป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อการดูแลเท้าด้วยตนเอง อีกทั้งการใช้แอปพลิเคชันในอุปกรณ์สื่อสารแบบเคลื่อนที่นั้นมีประโยชน์ในการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานเป็นอย่างมาก เช่นการสังเกตระดับน้ำตาลในเลือด การดูแลเท้า หรือการควบคุมอาหาร แอปพลิเคชันช่วยเพิ่มความตระหนักให้แก่ผู้ป่วยในการดูแลตนเอง ครอบครัว และชุมชนรอบข้าง (Bonoto et al., 2017) นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีหรือแอปพลิเคชันนี้ยังสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลไทยที่ชื่อ “ประเทศไทย 4.0” ที่ใช้การขับเคลื่อนสุขภาพด้วยเทคโนโลยี (สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2559) อย่างไรก็ตามยังไม่มีแอปพลิเคชันตรวจคัดกรองความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลายในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ฉบับภาษาไทย ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาเครื่องมือในรูปแบบของแอปพลิเคชันให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้คัดกรองความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายได้ด้วยตนเองเพื่อป้องกันการถูกตัดรยางค์ขาในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันตรวจความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ด้วยตนเองฉบับภาษาไทย
2. เพื่อศึกษาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแอปพลิเคชันตรวจความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ด้วยตนเองฉบับภาษาไทย



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ระเบียบวิธีวิจัย

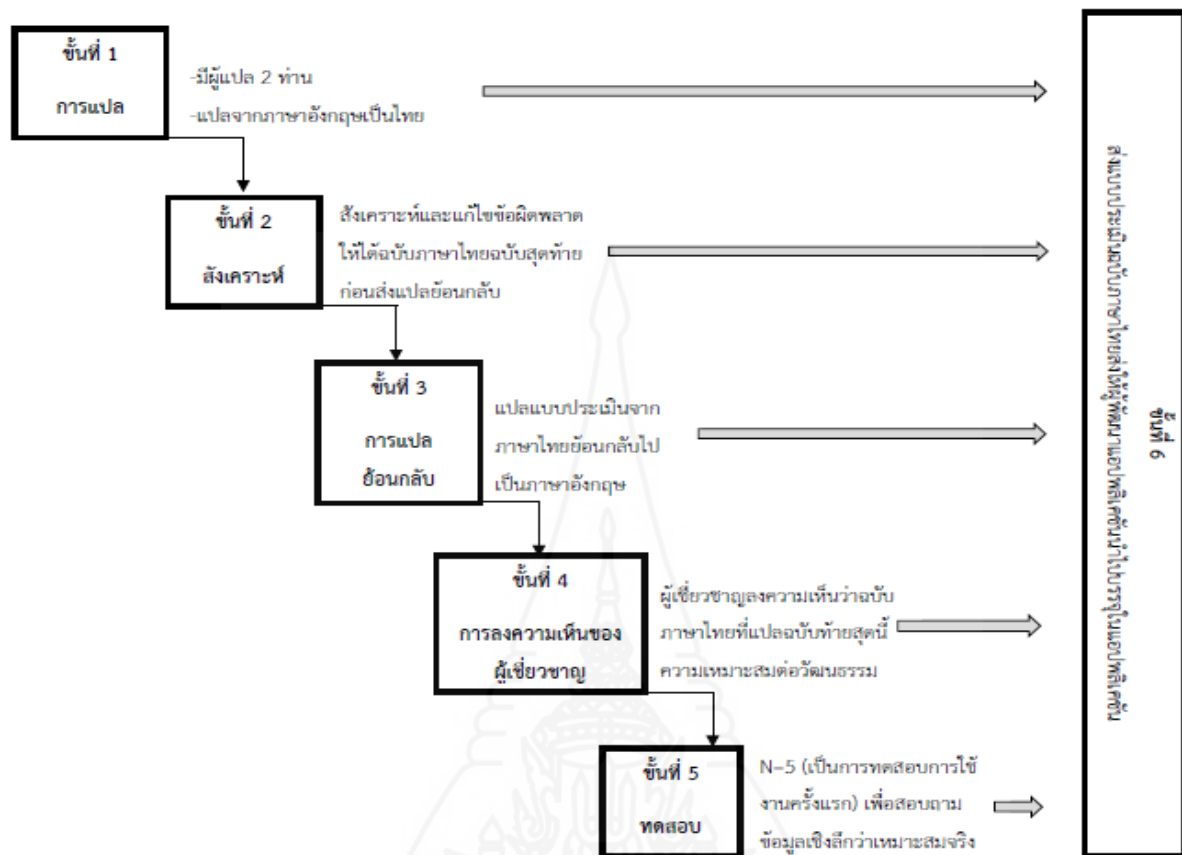
การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แบ่งเป็น 2 ส่วน ขั้นตอนที่หนึ่งคือการแปลข้ามวัฒนธรรมแบบไปและกลับจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยของแบบประเมิน the Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) ในส่วนของการชักประวัติ โดยอ้างอิงตาม Cross-Cultural Adaptation Guideline (Beaton, Bombardier, Guillemin, & Ferraz, 2000) ขั้นตอนที่สองคือการศึกษาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ ดังคำอธิบายข้างล่างนี้

1.ขั้นตอนการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 (รูปที่1) [1] การแปลข้ามวัฒนธรรม (Initial Translation) หลังจากขออนุญาต ดร.เฟลตแมน (Feldman et al., 1994) ผู้ผลิตเครื่องมือแล้ว จึงเริ่มทำการแปล เริ่มจากการแปลไปข้างหน้าจากเครื่องมือต้นฉบับ (Forward Translation) โดยแปลเป็นภาษาที่ใช้กันทั่วไปในผู้ป่วยเบาหวาน หรือเป็นภาษาที่ไม่ใช้ศัพท์เฉพาะที่บุคคลทั่วไปอ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย (นันทกา สวัสดิพานิช & สุจิตรา เทียนสวัสดิ์, 2554) [2] การวิเคราะห์เครื่องมือที่แปลแล้ว (Synthesis of the Translation) ผู้เชี่ยวชาญด้านเบาหวานหรือผู้เชี่ยวชาญด้านกายภาพบำบัดในชุมชนได้ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของการใช้ภาษาของเครื่องมือนี้ [3] ลำดับถัดมาเป็นการแปลย้อนกลับ (Back Translation) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาทั้งสองภาษาซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกจากต่างประเทศ ผู้แปลไม่เคยเห็นเครื่องมือต้นฉบับ จากนั้นนำเครื่องมือ 2 ฉบับมาเปรียบเทียบกันเพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมทั้งวัฒนธรรมและภาษา และ [4] ผู้เชี่ยวชาญลงข้อสรุปว่าแบบประเมินทั้งสองฉบับมีความหมายที่ตรงกัน (Expert committee) [5] ให้ผู้ป่วยเบาหวานได้ทดลองใช้แบบประเมินเป็นการทดสอบเครื่องมือวิจัย (Pretest Procedures) จำนวน 5 คน โดยสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) เกี่ยวกับความเข้าใจหรือความชัดเจนของข้อความฉบับภาษาไทยที่ผ่านการแปลข้างต้นแล้ว [6] นำแบบประเมินฉบับภาษาไทยส่งให้ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันนำไปบรรจุในแอปพลิเคชัน (Submission of Measurement to the Developer)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9
The 9th STOU National Research Conference



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการแปลข้ามวัฒนธรรม (Beaton et al., 2000)

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาใช้มาตรวัดของลิเคิร์ท 4 ระดับ สอดคล้องมาก (4) ค่อนข้างสอดคล้อง (3) สอดคล้องบางส่วน (2) และ ไม่สอดคล้อง (1) คะแนนที่ยอมรับได้คือ 3 และ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน ได้แก่ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเวชศาสตร์ชุมชน 1 ท่าน พยาบาลวิชาชีพประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 1 ท่าน นักกายภาพบำบัดในชุมชน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเบาหวาน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านกายภาพบำบัดในชุมชน 1 ท่าน โดยทุกท่านมีประสบการณ์การทำงานด้านนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. อาสาสมัครผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ป่วยเบาหวาน 5 ท่านเพื่อทำการทดสอบเครื่องมือวิจัยโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) โดยจำนวนอาสาสมัครจะพิจารณาตามความอิ่มตัวของข้อมูล (Data Saturation) (ประไพพิมพ์ สุวีลีสินนท์ & ประสบชัย พสุนนท์, 2559) มีเกณฑ์คัดเข้าดังนี้ [1] ผู้ที่มีอายุ 40-70 ปี [2] ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 [3] ไม่มีความบกพร่องของสมรรถนะทางสมองทดสอบโดย Mini-Mental State Examination–Thai version (MMSE-Thai) ต้องได้คะแนนมากกว่า 17 และ 22 ในผู้ที่เรียนระดับประถมศึกษาและระดับสูงกว่าประถมศึกษาตามลำดับ [4] ไม่มีภาวะซึมเศร้าโดยแบบประเมินโรคซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q) ต้องได้คะแนนน้อยกว่า 7 คะแนน

มีเกณฑ์คัดออกดังนี้ [1] ผู้ที่ไม่สามารถอ่านภาษาไทยได้อย่างเข้าใจ [2] ผู้ที่เคยถูกตัดรยางค์ขา [3] ผู้ที่เป็นโรคเกี่ยวกับหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต, โรคไตเรื้อรัง, โรคตับ, โรคเกี่ยวกับหลอดเลือดอักเสบ, โรคเกี่ยวกับต่อมไทรอยด์, โรค



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

หลอดเลือดสมอง คัดกรองโดยแบบสอบถามสุขภาพของห้องปฏิบัติการวิจัยหัวใจและหลอดเลือด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล [4] ผู้ที่มีอาการชาจากโรคทางกระดูกและกล้ามเนื้อหรืออาการชาจากโรคอื่นๆ

3.เครื่องมือในการวิจัย

แบบประเมิน The Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) เป็นเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงและความแม่นยำสูงสำหรับการตรวจความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลาย ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นโดยเฟลตแมน (Feldman et al., 1994) ผู้วิจัยได้ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปขออนุญาตแปล MNSI จากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยเพื่อนำมาบรรจุในแอปพลิเคชันเรียบร้อยแล้ว

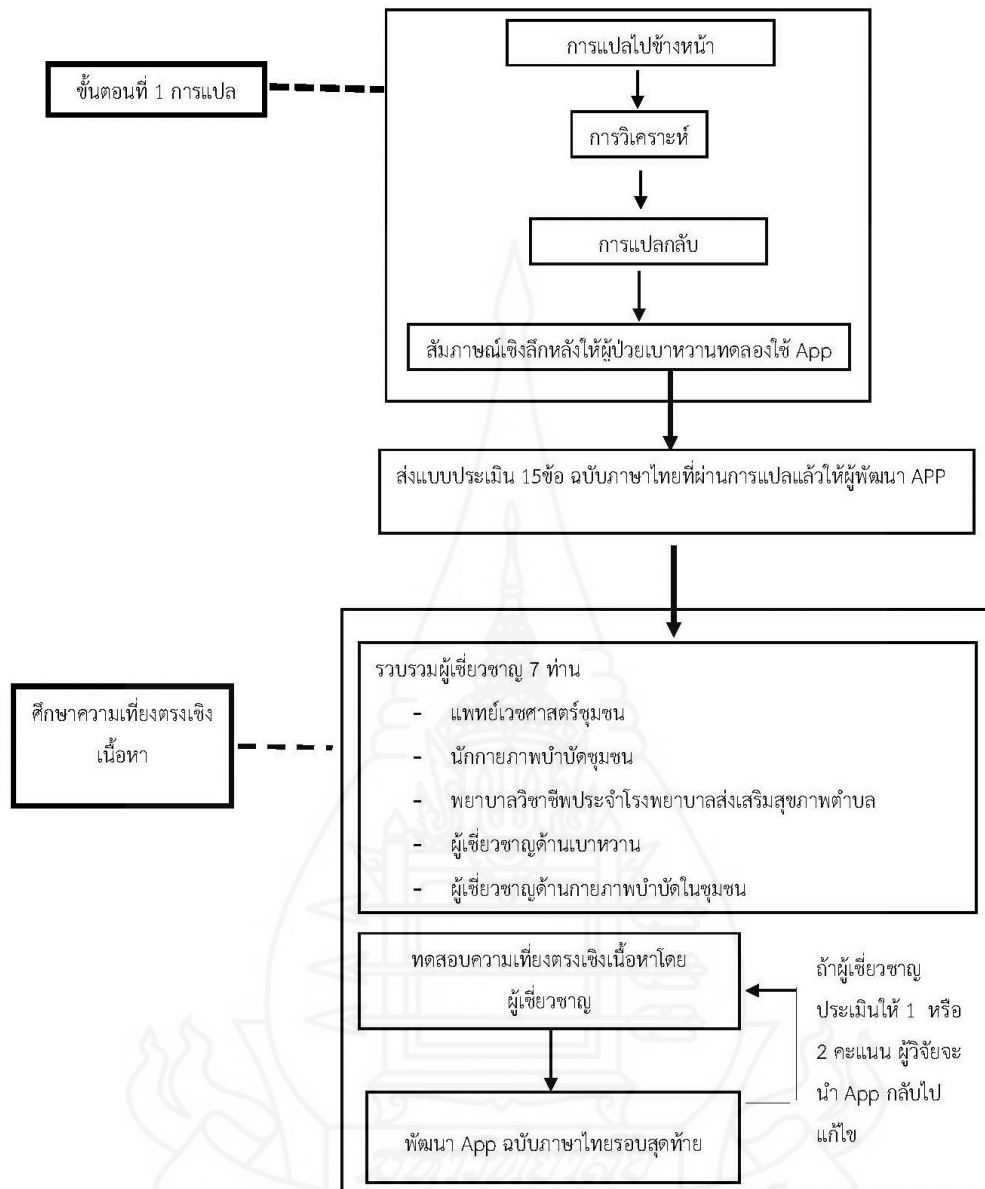
MNSI ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1] การซักประวัติด้วยคำถาม 15 ข้อ 2] การตรวจระบบประสาทส่วนปลายด้วยส้อมเสียงเพื่อตรวจการรับรู้การสั่นสะเทือน, ค้อนยางเพื่อตรวจระบบประสาทอัตโนมัติ และ โมโนฟิลาเมนต์(monofilament) เพื่อตรวจการ ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ MNSI ส่วนที่ 1 แปลเป็นภาษาไทยและใส่ในแอปพลิเคชัน ส่วนของการซักประวัติมีเกณฑ์ผ่านอยู่ที่ 4 คะแนน ถ้ามีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 4 ถือว่ามีปัญหาในระบบประสาทส่วนปลาย โดยอ้างอิงการคิดคะแนนตาม Feldman et al. (1994); (Herman et al., 2012)

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistics 23 ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ Content validity Index ทั้งความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหารายข้อ (I-CVI) และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (S-CVI) (Idsaratt Rinthaisong, 2009a) และมีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9
The 9th STOU National Research Conference



ภาพที่ 2 แผนผังแสดงขั้นตอนการวิจัย

ผลการวิจัย

การศึกษานี้ได้นำแบบประเมิน MNSI ในฉบับภาษาอังกฤษมาแปลข้ามวัฒนธรรม โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษา ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเบาหวานและชุมชน อีกทั้งมีการนำแบบประเมินที่ทำการแปลไปข้างหน้าและแปลย้อนกลับไปบรรจุเป็นแอปพลิเคชัน ซึ่งแอปพลิเคชันนี้เป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web application) ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลส่วนตัว 2) คำถามคัดกรองความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายด้วยตนเอง 15 ข้อที่แปลจากแบบประเมิน MNSI ของ Feldman et al. (1994) 3) คำแนะนำการปฏิบัติตัวของผู้ที่ได้รับผลว่ามีความปกติและผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลาย โดยได้ทำการทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากแพทย์ด้านเวชศาสตร์ชุมชนผู้เชี่ยวชาญด้านเบาหวาน พยาบาล



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

และผู้เชี่ยวชาญด้านกายภาพบำบัดชุมชนรวม 7 ท่านที่มีประสบการณ์ด้านนั้นมาอย่างน้อย 5 ปี โดยคำถามที่ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินประกอบด้วยประเด็นต่าง ๆ ในภาคผนวก ค ได้ค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาในระดับดีเยี่ยม (I-CVI = 0.91, S-CVI = 0.91) (ตารางที่ 1) หากผู้เชี่ยวชาญตอบ 4 หรือ 3 ถือว่าสอดคล้อง ได้คะแนนเป็น 1 ถ้าหากตอบ 2 หรือ 1 จะได้คะแนนเป็น 0 ในตารางที่ 1 นี้

จากตารางที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญประเมินข้อที่ 1.2 และ 1.3 ว่าไม่สอดคล้อง เนื่องจากยังมีการใช้คำที่ไม่เหมาะสมต่อวัฒนธรรมหรือความเข้าใจในด้านภาษาไทย และได้แนะนำให้เปลี่ยนคำหรือการเรียงลำดับคำในแอปพลิเคชัน นอกจากนี้ยังมีผู้เชี่ยวชาญอีก 2 ท่านที่ประเมินให้ข้อที่ 3.1 และ 3.2 ไม่สอดคล้องเนื่องจากในแอปพลิเคชันมีเพียงการแปลผลการตรวจว่าปกติหรือผิดปกติ ผู้เชี่ยวชาญจึงแนะนำให้มีการปรับการปฏิบัติตัวเรื่องการดูแลเท้าด้วยตนเองและการตรวจเท้าลงในแอปพลิเคชันสำหรับผู้ป่วยทั้งปกติและผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายหลังจากตรวจด้วยแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 1 ผลการประเมินเนื้อหาของแอปพลิเคชันใน 10 ประเด็น โดยผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน

หัวข้อ ประเมิน	Expert 1	Expert 2	Expert 3	Expert 4	Expert 5	Expert 6	Expert 7	I-CVI
1.1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.2	1	1	1	1	1	0	1	0.857143
1.3	1	1	1	1	1	0	1	0.857143
1.4	1	1	1	1	1	1	1	1
2.1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.2	1	1	1	1	1	1	1	1
3.1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.2	0	0	1	1	1	1	1	0.714286
3.3	0	0	1	1	1	1	1	0.714286
4	1	1	1	1	1	1	1	1
Mean I-CVI								0.914286
S-CVI/Ave								0.914286

1. ผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินเนื้อหาของแอปพลิเคชัน 7 ท่าน (Expert)

2. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหารายข้อ (Item-level content validity index: I-CVI.)

3. ดัชนีวัดความสอดคล้องเชิงเนื้อหารายข้อ (Mean item-level content validity index: Mean I-CVI.)

4. ค่าเฉลี่ยของดัชนีวัดความสอดคล้องของเครื่องมือวัด (Scale-level content validity index, averaging calculation method S-CVI/Ave.)

นอกจากนี้ผู้ช่วยเบาหวานทดลองทำแบบประเมินระบบประสาทส่วนปลายด้วยตนเอง ได้ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและได้นำมาพัฒนาดังนี้ 1) ความเข้าใจในเนื้อหาของคำถาม “ไม่เข้าใจความหมายของคำบางคำ เช่น ทรายค์ขา ได้แก่เป็นเท้า หรือนิ้วเท้า, แผลเปิด ได้แก่เป็น แผลและมีเลือดไหลที่เท้าโดยไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุ” เป็นต้น 2) รูปแบบของตัวหนังสือ ความชัดเจนของข้อความ “ต้องการตัวหนังสือใหญ่ที่อ่านแล้วสบายตา”, “ขอลักษณะตัวหนังสือที่มีความสูงและความกว้าง



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

มากกว่าตัวหนังสือเรียกว่า “คำถามควรเป็นหน้าละ 1 ข้อ”, “ควรแยกสีของผลการตรวจที่ปกติ และผิดปกติให้ชัดเจน เพื่อให้แยกแยะความเข้าใจ” จากคำแนะนำเหล่านี้ผู้วิจัยได้นำไปปรับแก้ในแอปพลิเคชัน 3) แบบประเมินนี้ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เข้าถึงการตรวจเส้นประสาทส่วนปลายของเท้าด้วยตนเองได้ง่ายขึ้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวส่งให้ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันปรับปรุงต่อไป

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษานี้ต้องการผลิตแอปพลิเคชันตรวจคัดกรองความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ด้วยตนเอง โดยแปลแบบประเมินความผิดปกติของเส้นประสาทส่วนปลายในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 หรือ MNSI จากภาษาอังกฤษมาเป็นภาษาไทย MNSI ถูกสร้างขึ้น โดย Eva L Fledman (1994) ผู้วิจัยได้ทดสอบความตรงเชิงเนื้อหาแล้ว ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับการศึกษาที่กล่าวว่า MNSI น่าเชื่อถือ มีความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงที่ดีถึงดีมากเมื่อแปลเป็นภาษาอื่น ๆ 4 ภาษา (Bonoto et al., 2017; Dagang, Diestro, Hamoy-Jimenez, Isip-Tan, & Reyes, 2016; Mohammad et al., 2019; Oliveira et al., 2016)

ทั้งนี้งานวิจัยนี้แปลเครื่องมือโดยทำตามขั้นตอนของ Beaton et al. (2000) อีกทั้งมีผู้แปลไปข้างหน้าจากภาษาอังกฤษเป็นไทยโดยบุคลากรทางการแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเบาหวานและด้านชุมชน รวมถึงผู้เชี่ยวชาญทั้งสองภาษาเป็นผู้แปลย้อนกลับจึงทำให้การแปลนี้ น่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงอย่างเหมาะสมต่อภาษาและวัฒนธรรม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dagang et al. (2016); Mohammad et al. (2019); Oliveira et al. (2016) แต่ Mohammad et al. (2019) มีผู้แปลเป็นเจ้าของภาษาที่มีความคล่องแคล่วในการใช้ภาษาอาราบิก ในขณะที่ Dagang et al. (2016); Oliveira et al. (2016) มีผู้แปลที่เป็นบุคลากรทางการแพทย์ รวมถึงผู้ป่วยเบาหวานที่เชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษด้วย

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ป่วยเบาหวานพบว่าผู้ป่วยต้องการแอปพลิเคชันที่มีตัวอักษรใหญ่ มีสีชัดเจน รูปแบบของคำถามได้ถูกแบ่งหน้าไว้อย่างชัดเจน และคำถามที่มีเนื้อหาชัดเจน สอดคล้องกับการศึกษาของธนพร ธนารุณ (2556) ซึ่งพัฒนาสื่อความรู้สำหรับผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป อ่านออกเขียนได้ กล่าวว่า การวางช่องไฟที่เหมาะสมขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมจะช่วยให้เน้นจุดเด่นของสื่อให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ส่วนสีช่วยแบ่งประเภทหมวดหมู่ รวมถึงการใช้คำศัพท์ที่เข้าใจง่ายช่วยให้ผู้ป่วยเข้าใจการตอบคำถามได้ดีขึ้น

แอปพลิเคชันนี้ได้ค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาระดับดีเยี่ยม (I-CVI > 0.9, S-CVI > 0.9) สอดคล้องกับหลายการศึกษาที่ระบุว่า ค่า I-CVI มากกว่าหรือเท่ากับ 0.8 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงที่มีคุณภาพ ส่วนค่า S-CVI ควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.9 ถือว่ามีค่าความเที่ยงตรงระดับดีเยี่ยม (Bolarinwa, 2015; F, 2003; Idsaratt Rinthaisong, 2009b; Rodrigues, Adachi, Beattie, & MacDermid, 2017)

นอกจากนี้แอปพลิเคชันนี้เป็นการตรวจคัดกรองแบบ non-invasive ซึ่งเป็นการตรวจร่างกายที่ไม่ทำให้ผู้ป่วยเจ็บหรือไม่มีสิ่งใดเจาะหรือล่วงล้ำเข้าสู่ร่างกาย ผู้ป่วยสามารถใช้แอปพลิเคชันนี้นอกสถานที่ พื้นที่ทางไกล หรือใช้เวลาใดก็ได้ ซึ่งเป็นผลดีว่าจะสามารถคัดกรองได้อย่างเป็นปัจจุบันต่ออาการของผู้ป่วยเอง (Whitlock et al., 2000) อีกทั้งผู้ป่วยเบาหวานที่ยังไม่เคยได้รับการตรวจเส้นประสาทส่วนปลายก็จะสามารถตรวจคัดกรองจากแอปพลิเคชันนี้ได้ โดยไม่ต้องรอไปตรวจที่โรงพยาบาล ลดการแออัด ทั้งยังลดภาระงานของบุคลากรทางการแพทย์อีกด้วย (DIGITAL VENTURES, 2018) ในประเทศสวีเดน John Alnemo Bsc (2015) ได้ผลิตเว็บแอปพลิเคชันขึ้นมาเพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานสามารถตรวจเท้าได้ด้วยตนเอง โดยโปรแกรมนี้ครอบคลุมการตรวจคัดกรองทั้งความผิดปกติของระบบหลอดเลือดส่วนปลาย และความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลาย



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ในปัจจุบันมีการพัฒนาการรักษาหรือการคัดกรองด้วยแอปพลิเคชัน หรือด้วยอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่อย่างมากมาย ในโรคเบาหวาน การใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเกี่ยวกับโรคเบาหวานนี้ทำให้สะดวก ประหยัดค่าใช้จ่าย และยังเป็น การคัดกรองอย่างเฉพาะเจาะจงเป็นรายบุคคลซึ่งเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้รับบริการและบุคลากรทางการแพทย์ นอกจากนี้ บุคลากรทางการแพทย์ยังสามารถนำข้อมูลจากแอปพลิเคชันไปใช้วิเคราะห์และศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อระบบ สาธารณสุขโดยรวม (Whitlock et al., 2000)

การศึกษาในอนาคตจะมีการทดสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแอปพลิเคชันนี้ อย่างไรก็ตามแอปพลิเคชัน ตรวจสอบเส้นประสาทส่วนปลายด้วยตนเองนี้เป็นเพียงการคัดกรองยังมีข้อจำกัด ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยตรวจคัดกรองด้วยตนเองแล้ว ควรไปพบแพทย์ด้วยเนื่องจากยังมีอีกหลายการตรวจรักษาเพื่อประกอบการวินิจฉัยที่ถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยนี้มีข้อเสนอแนะดังนี้ 1) ควรมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มากกว่านี้ 2) งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์มากถ้าแอปพลิเคชันนี้ถูกนำไปใช้ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หรือโรงพยาบาลระดับ อำเภอที่มีคลินิกเบาหวานเพื่อช่วยลดภาระงานของบุคลากรทางการแพทย์ และเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจเท้าให้แก่ผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 2

ภาคผนวก ก แบบประเมิน MNSI ต้นฉบับภาษาอังกฤษ

MICHIGAN NEUROPATHY SCREENING INSTRUMENT (Patient Version)

A. History (To be completed by the person with diabetes)

Please take a few minutes to answer the following questions about the feeling in your legs and feet. Check yes or no based on how you usually feel. Thank you.

- | | |
|---|---------|
| 1. Are your legs and/or feet numb? | Yes/ No |
| 2. Do you ever have any burning pain in your legs and/or feet? | Yes/No |
| 3. Are your feet too sensitive to touch? | Yes/No |
| 4. Do you get muscle cramps in your legs and/or feet? | Yes/No |
| 5. Do you ever have any prickling feelings in your legs or feet? | Yes/No |
| 6. Does it hurt when the bed covers touch your skin? | Yes/No |
| 7. When you get into the tub or shower, are you able to tell the hot water from the cold water? | Yes/No |
| 8. Have you ever had an open sore on your foot? | Yes/No |
| 9. Has your doctor ever told you that you have diabetic neuropathy? | Yes/No |
| 10. Do you feel weak all over most of the time? | Yes/No |
| 11. Are your symptoms worse at night? | Yes/No |
| 12. Do your legs hurt when you walk? | Yes/No |
| 13. Are you able to sense your feet when you walk? | Yes/No |
| 14. Is the skin on your feet so dry that it cracks open? | Yes/No |
| 15. Have you ever had an amputation? | Yes/No |

Total: _____



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ภาคผนวก ข แบบประเมิน MNSI ภาษาไทยที่ได้รับการแปลเพื่อใช้ในแอปพลิเคชันฯ

เครื่องมือวัดอาการปลายประสาทของมิชิแกน [Michigan Neuropathy Screening Instrument(MNSI)]

กรุณาสละเวลา 2-3 นาที เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกขาที่เท้าของคุณ โดยเลือกคำตอบ “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ตามอาการและความรู้สึกของคุณ

- | | | |
|--|-----|--------|
| 1. คุณรู้สึกขาที่ขา และ/หรือ เท้า ทั้งสองข้างหรือไม่ | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 2. คุณเคยรู้สึกปวดแสบปวดร้อนที่ขา และ/หรือ เท้า หรือไม่ | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 3. เท้าของคุณไวต่อการสัมผัสมากกว่าปกติหรือไม่ | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 4. คุณเคยเป็นตะคริวบริเวณขา และ/หรือ เท้า หรือไม่ | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 5. คุณเคยรู้สึกเหมือนเข็มทิ่มที่ขา และ/หรือ เท้า หรือไม่ | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 6. คุณรู้สึกเจ็บเมื่อผิวหนังสัมผัสกับผ้าปูที่นอน และ/หรือ เสื้อผ้า หรือไม่ | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 7. เวลาคุณอาบน้ำ คุณบอกได้หรือไม่ ว่าเป็นน้ำร้อนหรือน้ำเย็น | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 8. คุณเคยมีแผลและมีเลือดไหลที่เท้าโดยไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุหรือไม่ | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 9. แพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์เคยบอกคุณหรือไม่ว่า คุณมีอาการปลายประสาทเสื่อมจากเบาหวาน | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 10. คุณรู้สึกไม่มีแรงหรืออ่อนล้าเกือบตลอดเวลาหรือไม่ | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 11. อาการผิดปกติของคุณ (เช่น ปวด, แสบร้อน, รู้สึกเหมือนเข็มทิ่มแทง, อ่อนหรือเปลี่ยน) จะเป็นมากขึ้นช่วงกลางคืนหรือไม่ | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 12. คุณปวดขาเวลาเดินหรือไม่ | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 13. คุณสามารถรับรู้ความรู้สึกที่เท้าขณะเดินหรือไม่ | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 14. ผิวหนังที่เท้าของคุณแห้งจนแตกหรือไม่ | ใช่ | ไม่ใช่ |
| 15. คุณเคยถูกตัดเท้า หรือนิ้วเท้าหรือไม่ | ใช่ | ไม่ใช่ |

คะแนนรวม: _____



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9
The 9th STOU National Research Conference

ภาคผนวก ค ประเด็นที่ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแอปพลิเคชัน

1	เนื้อหา
1.1	แบบประเมินนี้เป็นประโยชน์กับการตรวจเส้นประสาทของเท้าด้วยตนเองสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
1.2	มีเนื้อหาที่เข้าใจง่าย
1.3	มีเนื้อหาที่ชัดเจน
1.4	เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการ
2	รูปแบบการประเมิน
2.1	มีลำดับของแบบประเมินที่เข้าใจง่าย
2.2	มีลำดับของแบบประเมินที่ชัดเจน
3	การนำไปใช้
3.1	แบบประเมินนี้ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถเข้าถึงการตรวจเส้นประสาทของเท้าด้วยตนเองได้ง่ายขึ้น
3.2	แบบประเมินนี้มีประโยชน์กับผู้ป่วยเบาหวานในการป้องกันการเกิดแผลที่เท้า หรือการถูกตัดเท้า
3.3	แบบประเมินนี้สามารถป้องกันการเกิดปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
4	ภาพรวม



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

เอกสารอ้างอิง

- Al-Geffari, M. (2012). Comparison of different screening tests for diagnosis of diabetic peripheral neuropathy in Primary Health Care setting. *International journal of health sciences*, 6(2), 127-134.
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures. 25(24), 3186-3191.
- Bolarinwa, O. (2015). Principles and methods of validity and reliability testing of questionnaires used in social and health science researches. 22(4), 195-201. doi:10.4103/1117-1936.173959
- Bonoto, B. C., de Araújo, V. E., Godói, I. P., de Lemos, L. L. P., Godman, B., Bennie, M., . . . Junior, A. A. G. (2017). Efficacy of Mobile Apps to Support the Care of Patients With Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. 5(3), e4. doi:10.2196/mhealth.6309
- Dagang, D. J., Diestro, J. D., Hamoy-Jimenez, G., Isip-Tan, I. T., & Reyes, J. P. B. (2016). Validation of the Filipino-Translated Version of the Michigan Neuropathy Screening Instrument among Filipino Patients with Diabetes Mellitus Seen at the Philippine General Hospital. 2016, 31(2).
- David R. Cornblath. (2004). Diabetic neuropathy: diagnostic methods. *Advanced Studies in Medicine*, 4(8A), S650-S661.
- Diabetes Association of Thailand under The Patronage of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn, D. o. M. S. M., National Health Security Office. (2017). Clinical Practice Guideline for Diabetes 2017. In *Investigation, Prevention and Managing of Diabetic Foot* (pp. 137). Pathumthani: Romyen Media Co.,Ltd.
- DIGITAL VENTURES. (2018). เร่งเครื่องอุตสาหกรรม Healthcare ของไทยให้น่าหน้าด้วย Deep Technology. Retrieved from <http://www.dv.co.th/blog-th/DeepTech-Healthcare-TrueEye-UREKA/>
- Eva L Fledman, M. J. S., P K Thomas, M B Brown, N Canal, D A Greene. (1994). A Practical Two-Step Quantitative Clinical and Electrophysiological Assessment for the Diagnosis and staging of Diabetic Neuropathy. *Diabetes care*, 17, 1281-1289.
- F, Y. (2003). Content validity and its estimation. *Journal of Medical Education*, 3(1), 25-27.
- Feldman, E. L., Stevens, M. J., Thomas, P. K., Brown, M. B., Canal, N., & Greene, D. A. (1994). A Practical Two-Step Quantitative Clinical and Electrophysiological Assessment for the Diagnosis and Staging of Diabetic Neuropathy. 17(11), 1281-1289. doi:10.2337/diacare.17.11.1281 %J Diabetes Care
- Herman, W. H., Pop-Busui, R., Braffett, B. H., Martin, C. L., Cleary, P. A., Albers, J. W., . . . Group, T. D. E. R. (2012). Use of the Michigan Neuropathy Screening Instrument as a measure of distal symmetrical peripheral neuropathy in Type 1 diabetes: results from the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications. 29(7), 937-944. doi:10.1111/j.1464-5491.2012.03644.x



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

- Ilsaratt Rinthaisong. (2009a, 16 January 2014). Content validity index. Retrieved from <https://sites.google.com/site/stats2researchs/student-of-the-month/johndoe>
- Ilsaratt Rinthaisong. (2009b, 16 January 2014). Content validity index. Retrieved from <https://sites.google.com/site/stats2researchs/student-of-the-month/johndoe>
- International Diabetes Federation. (2017). IDF Diabetes Atlas. 8th Retrieved from <http://www.diabetesatlas.org>
- John Alnemo Bsc, U. H. T. (2015). MyFoot, diabetes: an eHealth tool for the diabetic foot. *Health Promoting Hospital 2015 - 23 rd HPH Conference*.
- Mohammad, M. T., Muhaidat, J., Momani, M. S., Al-Khlaifat, L., Okasheh, R., Qutishat, D., & Al-Yahya, E. (2019). Translation and Psychometric Properties of the Arabic Version of Michigan Neuropathy Screening Instrument in Type 2 Diabetes %J Journal of Diabetes Research. 2019, 5. doi:10.1155/2019/2673105
- Oliveira, F. B., Botelho, K. K., Bezerra, A. R., Azevedo, D. I., Santos-Couto-Paz, C. C., & Fachin-Martins, E. (2016). Cross-cultural adaptation to Brazilian Portuguese of the Michigan Neuropathy Screening Instrument: MNSI-Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*, 74(8), 653-661. doi:10.1590/0004-282x20160094
- Ratchaneebul Udomchairat, Tanarat Imsuwansri, Netima Cooney, Pornthip Preechachaiyavit, Supalak Mirattanaphrai, Sureporn Khonlaeard, & Somkiet Potisat. (2016). National Survey of Diabetic Foot Care Service for Diabetic Patients in Regional Hospitals (Level A) in Thailand. *Journal of The Department of Medical Services*, 2, 95-107.
- Rodrigues, I. B., Adachi, J. D., Beattie, K. A., & MacDermid, J. C. (2017). Development and validation of a new tool to measure the facilitators, barriers and preferences to exercise in people with osteoporosis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 18(1), 540. doi:10.1186/s12891-017-1914-5
- Saba Noor, M. Z., Jamal Ahmad, . (2015). Diabetic foot ulcer—a review on pathophysiology, classification and microbial etiology. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 9(3), 192-199.
- Whitlock, W. L., Brown, A., Moore, K., Pavliscsak, H., Dingbaum, A., Lacefield, D., . . . Xenakis, S. (2000). Telemedicine Improved Diabetic Management. *Military Medicine*, 165(8), 579-584. doi:10.1093/milmed/165.8.579 %J Military Medicine
- Yang, Z., Chen, R., Zhang, Y., Huang, Y., Hong, T., Sun, F., . . . Zhan, S. (2014). Scoring systems to screen for diabetic peripheral neuropathy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(3). doi:10.1002/14651858.CD010974
- ซัซวาลย์ ฤทธิ์รัฐติ. (2550). การมีส่วนร่วมในการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานในโรงพยาบาลโซ่พิสัย จังหวัดหนองคาย. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข, 2, 1310-1314.
- ทัศนีย์ รวีภักดิ์. (2551). ปัญหาเรื่องเท้า และปัจจัยที่เกี่ยวข้องในคลินิกเบาหวานโรงพยาบาลองค์กรักษ์.



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ฉันทพร ธนารุณ. (2556). การออกแบบสื่อผสมเพื่อการเรียนรู้โรคเบาหวานในผู้ป่วยวัยชรา. (มหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศิลปากร,

นันทกา สวัสดิพานิช, & สุจิตรา เทียนสวัสดิ์. (2554). การแปลเครื่องมือเพื่อใช้ในงานวิจัยข้ามวัฒนธรรม: เทคนิคและประเด็นที่ต้องพิจารณา. วารสารสภาการพยาบาล, 26(1), 19-28.

ประไพพิมพ์ สุธีวสินนท์, & ประสพชัย พสุนนท์. (2559). กลยุทธ์การเลือกตัวอย่างสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ. วารสารปาริชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 29, 32-48.

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2559). แผนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข).

