

การแปลและการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงวัฒนธรรม และความเชื่อมั่นของแบบประเมินการใช้สารเสพติด ฉบับภาษาไทย ในกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย

Translation and Cross-Cultural Validation and Reliability Assessment of the Thai Version of the Drug Use Disorders Identification Test (DUDIT) among Men Who Have Sex with Men

¹ อติยาพร แก้ววรรณ, ² ณันนัทพร การเวกปัญญาวงศ์, ³ สุทธิพงศ์ กาวิละแพทย์, ^{4,5} อวิรุทธิ์ อุณารมย์

¹ นายแพทย์ชำนาญการ, ² ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ³ นักวิจัยผู้ช่วย, ⁴ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ⁵ นักวิจัย

¹ โรงพยาบาลสวนปรุง, ² ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,

³ ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,

⁴ ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,

⁵ Global Health Research Center คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

¹ Suan Prung Psychiatric Hospital, ² Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, Chiang Mai University,

³ Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, Chiang Mai University,

⁴ Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, Chiang Mai University,

⁵ Global Health Research Center, Faculty of Medicine, Chiang Mai University,

วันที่รับ 31 มีนาคม 2568, วันที่แก้ไข 18 เมษายน 2568, วันที่ตอบรับ 30 เมษายน 2568

บทคัดย่อ

บทนำ: การใช้สารเสพติดเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุข โดยเฉพาะในกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย ซึ่งมีความเสี่ยงต่อพฤติกรรมทางเพศร่วมกับการใช้สาร แม้จะมีเครื่องมือคัดกรองอยู่หลายชนิดแต่ยังไม่มี การแปลและประเมินความเที่ยงตรงเชิงวัฒนธรรมในกลุ่มนี้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแปลและปรับแบบประเมิน Drug Use Disorders Identification Test ฉบับภาษาไทยและตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบประเมินดังกล่าว

วิธีการ: กลุ่มตัวอย่างเป็นชายไทยที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย 100 คน ที่รับบริการป้องกันการติดเชื้อเอชไอวีจากคลินิกในจังหวัดเชียงใหม่ แปลแบบประเมินตามแนวทางสากลและประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นภายในด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค วิเคราะห์โครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและตรวจสอบความตรงเชิงสัมพันธ์กับแบบประเมินปัญหาการดื่มสุราและแบบประเมินอาการของภาวะซึมเศร้า 8 ข้อ

ผลการศึกษา: แบบประเมินมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .77 ค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอคิน (KMO) เท่ากับ .60 และการทดสอบของบาร์ตเล็ตต์มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับ

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ พบ 1 องค์ประกอบหลักที่อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 26.7 อย่างไรก็ตาม ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล (RMSEA = 0.193, TLI = 0.440) อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สะท้อนข้อจำกัดในโครงสร้างแฟกเตอร์ที่ได้ ทั้งนี้ แบบประเมินมีความสัมพันธ์กับแบบประเมินการใช้แอลกอฮอล์ ($r = .55$) และภาวะซึมเศร้า ($r = .49$) ในระดับที่สนับสนุนความตรงเชิงสัมพันธ์

สรุป: แบบประเมิน DUDIT ฉบับภาษาไทยมีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในระดับที่เหมาะสมสำหรับการคัดกรองการใช้สารเสพติดในกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย แม้ผลการวิเคราะห์โมเดลจะมีข้อจำกัดบางประการ แต่แบบประเมินยังมีศักยภาพในการใช้งานในบริบทคลินิกและชุมชน และควรมีการศึกษาต่อยอดในกลุ่มประชากรอื่นเพื่อพัฒนาเพิ่มเติม

คำสำคัญ: แบบประเมินการใช้สารเสพติด, ความเที่ยงตรง, ความเชื่อมั่น, แบบประเมิน, ชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชายโปรแกรม

Abstract

Background: Substance use remains a major public health concern, particularly among men who have sex with men, who are at increased risk due to overlapping sexual and substance use behaviors. Although several screening tools are in use, few have been culturally adapted and validated for this population. This study aimed to translate and adapt the Drug Use Disorders Identification Test into Thai and to examine its validity and reliability.

Methods: The study included 100 Thai men who have sex with men receiving HIV prevention services at a clinic in Chiang Mai. The assessment was translated following international guidelines and reviewed by experts. Internal consistency was evaluated using Cronbach's alpha, construct validity was examined through exploratory factor analysis, and concurrent validity was assessed using the AUDIT and PHQ-8.

Results: The Thai version of the assessment demonstrated a Cronbach's alpha of .77. The KMO was .60, and Bartlett's test was statistically significant. One principal factor was identified, explaining 26.7% of the total variance. However, model fit indices (RMSEA = 0.193, TLI = 0.440) were below standard thresholds, suggesting limitations in the factor structure. The test showed moderate correlations with alcohol use ($r = .55$) and depressive symptoms ($r = .49$).

Conclusion: The Thai version of the DUDIT demonstrated acceptable levels of validity and reliability for screening substance use among men who have sex with men. Although some limitations were found in the model fit, the instrument shows potential for clinical and community-based application and warrants further validation in other populations.

Keywords: substance use assessment, validity, reliability, screening tool, men who have sex with men

บทนำ

ปัญหาการใช้สารเสพติด (Substance Use Disorders: SUDs) เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญระดับโลก ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพกาย จิตใจ และเศรษฐกิจของทั้งบุคคล ครอบครัว และสังคม ในประเทศไทย มีรายงานการใช้สารเสพติดที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะสารเสพติดผิดกฎหมาย เช่น ยาบ้า และยาไอซ์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัญหาทางสังคมและสุขภาพจิตอย่างมีนัยสำคัญ¹ การคัดกรองและประเมินปัญหาการใช้สารเสพติดจึงเป็นหัวใจสำคัญของการวางแผนดูแลรักษาและป้องกัน

เครื่องมือคัดกรองที่นิยมใช้ทั่วไป ได้แก่ ASSIST (Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test) และ AUDIT (Alcohol Use Disorders Identification Test) โดย ASSIST สามารถประเมินสารหลายประเภทและความรุนแรงของปัญหาได้ แต่มีข้อจำกัดด้านความซับซ้อนและใช้เวลานาน² ส่วน AUDIT แม้ใช้งานง่ายและแม่นยำสำหรับพฤติกรรมการดื่มสุรา แต่ไม่ครอบคลุมการใช้สารเสพติดประเภทอื่นและยังไม่มีการศึกษาถึงเหมาะสมในกลุ่มประชากรเฉพาะบางกลุ่ม ซึ่งอาจมีพฤติกรรมการใช้สารเสพติดที่แตกต่างจากประชากรอื่น เช่น กลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย หรือการใช้สารเสพติดเพื่อเพิ่มความสุขทางเพศ (Sexualized drug use)

Drug Use Disorders Identification Test (DUDIT) ซึ่งพัฒนาโดย Berman และคณะ³ เป็นแบบประเมินตนเอง 11 ข้อ สำหรับประเมินพฤติกรรมการใช้สารเสพติดที่ไม่รวมแอลกอฮอล์ โดยแบ่งออกเป็นพฤติกรรมการใช้สารและอาการพึ่งพา จุดเด่นของ DUDIT คือความกระชับ ใช้งานสะดวก เหมาะกับการประเมินด้วยตนเอง และสามารถปรับใช้ได้หลายบริบทวัฒนธรรม โดยมีหลักฐานสนับสนุนความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นจากหลายประเทศ เช่น ตุรกี เนเธอร์แลนด์ โมร็อกโกและนอร์เวย์⁴⁻⁷ โดยมีการศึกษาการใช้แบบประเมินนี้ทั้งในกลุ่มเฉพาะและประชากรทั่วไป

แม้แบบประเมิน DUDIT จะมีหลักฐานยืนยันคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่ดีจากหลายประเทศ แต่ในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาที่ตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบประเมินนี้อย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรเฉพาะที่มีพฤติกรรมการใช้สารเสพติดที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงทางเพศ และสุขภาพจิต เช่น กลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย (Men who have Sex with Men: MSM) นอกจากนี้ การศึกษานี้ยังใช้กรอบแนวคิดของการตรวจสอบคุณลักษณะทางจิตวิทยาตามแบบการประเมิน DUDIT ดั้งเดิม โดยเน้นการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ความเชื่อมั่นภายใน (internal consistency) และความตรงเชิงสัมพันธ์ (concurrent validity) กับแบบประเมินมาตรฐานอื่น กระบวนการเหล่านี้สอดคล้องกับแนวทางที่ Berman และคณะเสนอไว้ในการใช้งาน DUDIT ในบริบทข้ามวัฒนธรรม ซึ่งจะช่วยให้ผลการศึกษามาเทียบเคียงกับการศึกษานานาชาติและประยุกต์ใช้ได้จริงในประเทศไทย^{3,8} ยังไม่มีการศึกษาที่ตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบประเมินนี้อย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรเฉพาะที่มีพฤติกรรมการใช้สารเสพติดที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงทางเพศและสุขภาพจิต เช่น กลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย (Men who have Sex with Men: MSM)

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อแปล DUDIT เป็นภาษาไทย และตรวจสอบคุณลักษณะทางจิตวิทยาของฉบับแปลในกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชายที่ใช้สารเพื่อเพิ่มความสุขทางเพศและรับบริการป้องกันเชื้อเอชไอวี (HIV) ก่อนการสัมผัสโรค (Pre-Exposure Prophylaxis: PrEP) ในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงสูงจากการใช้สารร่วมกับกิจกรรมทางเพศ (sexualized drug use) การเลือกศึกษากลุ่มนี้มีความสำคัญต่อการพัฒนาเครื่องมือที่แม่นยำและเหมาะสมกับบริบทพฤติกรรมเสี่ยงเฉพาะกลุ่มในประเทศไทย ผู้จัดทำเชื่อว่าแบบประเมินนี้มีศักยภาพในการนำมาใช้

เพื่อเพิ่มความสะดวกและประโยชน์ในการดูแลกลุ่มประชากรเฉพาะ และอาจนำไปสู่การพัฒนาและประยุกต์ใช้ในประชากรทั่วไปได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อแปลและปรับแบบประเมิน Drug Use Disorders Identification Test (DUDIT) ให้เหมาะสมกับบริบทภาษาและวัฒนธรรมของประเทศไทย โดยเฉพาะในกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย (Men who have Sex with Men: MSM)

2. เพื่อศึกษาค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบประเมิน Drug Use Disorders Identification Test (DUDIT) ฉบับภาษาไทยในกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างถูกรวบรวมจากคลินิกป้องกันการติดเชื้อเอชไอวีในชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งดำเนินงานโดยองค์กรไม่แสวงหาผลกำไรที่สนับสนุนด้านสุขภาพทางเพศ และสิทธิความหลากหลายทางเพศ และเพศภาวะในประเทศไทย โดยวิธีการสุ่มกลุ่มสะดวก (convenience sampling) และการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างอ้างอิงจากแนวทางการวิเคราะห์หอคั่นประกอบเชิงสำรวจ ซึ่งแนะนำให้ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 5–10 เท่าของจำนวนตัวแปรที่วิเคราะห์ (11 ข้อคำถาม) และไม่ต่ำกว่า 100 คน⁹ ดังนั้นจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างไว้ที่ 100 คน ข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย “Sexualized drug and alcohol use among men who have sex with men and the HIV Pre-exposure prophylaxis care continuum in Thailand”¹⁰

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า ได้แก่ ชายผู้เข้ารับบริการที่คลินิกป้องกันการติดเชื้อเอชไอวีในชุมชนที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป มีผลตรวจเชื้อเอชไอวีเป็นลบภายใน 1 ปีที่ผ่านมา และมาขอรับบริการเพื่อรับการประเมินในการเริ่มรับ

ยาป้องกันการติดเชื้อเอชไอวี หรือ เป็นผู้มาขอรับบริการยาป้องกันการติดเชื้อเอชไอวีต่อเนื่อง มีความสามารถอ่านและเขียนภาษาไทยได้และยินยอมให้ข้อมูลโดยสมัครใจ ผู้ที่ไม่สามารถให้ความยินยอมได้อย่างมีสติสัมปชัญญะเนื่องจากความบกพร่องทางจิตเวชรุนแรงจะถูกตัดออกจากการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โครงสร้างของแบบประเมินการใช้สารเสพติด DUDIT ฉบับต้นฉบับ^{3,11} ประกอบด้วย 11 ข้อ เน้นพฤติกรรมการใช้สารเสพติดที่ไม่รวมแอลกอฮอล์ ครอบคลุมการใช้สารเสพติด ความถี่ ปริมาณ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยในคำถาม 9 ข้อแรกจะให้ผู้ตอบแบบสอบถามระบุความถี่ของพฤติกรรมการใช้สาร เช่น “คุณใช้สารเสพติด นอกเหนือจากแอลกอฮอล์บ่อยเพียงไร” จะมีคำตอบให้เลือก 5 ลำดับชั้น ได้แก่ “ไม่เคย, เคยเดือนละครั้งหรือน้อยกว่า, 2-4 ครั้งต่อเดือน, 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์, 4 ครั้งต่อสัปดาห์หรือมากกว่า) และคำตอบ 2 ข้อท้าย ถามถึงผลกระทบด้านการบาดเจ็บทางกาย และความเป็นห่วงจากคนรอบตัวตามลำดับ จะมีคำตอบให้เลือกตอบตามความถี่ 3 ลำดับชั้น ได้แก่ “ไม่เคย, เคยเกิดขึ้น ไม่เกินหนึ่งปีที่ผ่านมา, และ เคยเกินกว่าหนึ่งปีที่ผ่านมา” โดยการแปลผลในเพศชายคะแนนตั้งแต่ 6 ขึ้นไป บ่งชี้ถึงพฤติกรรมการใช้สารเสพติดที่อาจเป็นอันตรายหรือมีปัญหา และคะแนนตั้งแต่ 25 ขึ้นไป บ่งชี้ถึงภาวะพึ่งพาสารเสพติด (drug dependence) ตามเกณฑ์ของคู่มือการวินิจฉัยและสถิติความผิดปกติทางจิต ฉบับที่ 4 (DSM-IV) และบัญชีจำแนกทางสถิติระหว่างประเทศของโรคและปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้อง ฉบับทบทวนครั้งที่ 10 (ICD-10)

2. แบบประเมินมาตรฐานอื่น ได้แก่:

- AUDIT (10 ข้อ): เป็นเครื่องมือคัดกรองที่พัฒนาโดยองค์การอนามัยโลก¹² เพื่อประเมินพฤติกรรมการดื่มสุราและระบุความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาจากการดื่มสุรา โดยแต่ละคำถามจะมีชุดคำตอบให้เลือกตอบ และแต่ละคำตอบจะมีคะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 4 โดยมี

การแปลผลคะแนนรวมคือ 0-7 = การดื่มในระดับปกติ หรือความเสี่ยงต่ำ, 8-12 การดื่มในระดับที่เป็นอันตราย หรือมีปัญหา และหากคะแนน ≥ 13 อาจบ่งชี้ถึงภาวะพึ่งพาสุรา

- PHQ-8: เป็นแบบประเมินอาการของภาวะซึมเศร้า ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา โดยพัฒนาต่อมาจาก PHQ-9 แต่ตัดข้อคำถามข้อ 9 ซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิดฆ่าตัวตายออก เน้นอาการหลักของโรคซึมเศร้า เช่น อารมณ์ซึมเศร้า หรือ ความรู้สึกไร้ค่า สมาธิลดลง โดยให้คะแนนเป็นคำตอบแบบลำดับขั้นตั้งแต่ 0-3 ตามความถี่ของอาการที่เกิดขึ้น โดยแปลผลเป็นความรุนแรงของอาการซึมเศร้า คือ 0-4 ปกติ, 5-9 ซึมเศร้าเล็กน้อย, 10-14 ซึมเศร้าระดับปานกลาง, 15-19 ซึมเศร้าระดับค่อนข้างรุนแรง และ 20-24 ซึมเศร้ารุนแรง

กระบวนการแปล

กระบวนการแปลและการตรวจสอบความเทียบเท่าทางวัฒนธรรมดำเนินการตามแนวทางมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล ประกอบด้วย การแปลตรงไปข้างหน้า (forward translation), การแปลกลับ (back-translation)¹³, การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ และการทดสอบเบื้องต้นในกลุ่มประชากรเป้าหมายตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก¹⁴ และแนวทาง การแปลแบบประเมิน DUDIT ของ Karolinska Institute⁸

การแปลแบบประเมิน DUDIT จากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยดำเนินการโดยนักแปลมืออาชีพ ซึ่งมีความเชี่ยวชาญทั้งสองภาษา และให้ความสำคัญกับบริบททางวัฒนธรรมอย่างรอบคอบ มีการตรวจสอบโดยคณะผู้เชี่ยวชาญซึ่งประกอบด้วยจิตแพทย์ 3 ท่าน ซึ่งเป็นเจ้าของภาษาไทยและมีความสามารถด้านภาษาอังกฤษ เพื่อประเมินความเทียบเท่าเชิงแนวคิดและตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา หลังจากนั้นได้มีการแปลกลับเป็นภาษาอังกฤษโดยนักแปลอิสระที่มีความสามารถสองภาษา ซึ่งไม่เคยเห็นแบบประเมินต้นฉบับมาก่อน ข้อความที่ไม่สอดคล้องกันระหว่างฉบับต้นฉบับและฉบับแปลกลับได้รับการวิเคราะห์และหารือร่วมกัน

กระบวนการนี้ได้รับการปรับปรุงซ้ำหลายรอบ โดยมีการแปลและตรวจทานเพิ่มเติมจากคณะผู้เชี่ยวชาญ จนได้แบบประเมิน DUDIT ฉบับภาษาไทยที่ผ่านการตรวจสอบทั้งทางด้านภาษาและแนวคิดอย่างสมบูรณ์ หลังจากนั้นนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนำร่อง 10 คน ไม่พบข้อบกพร่องด้านความเข้าใจหรือเนื้อหา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยหาค่าเฉลี่ยของอายุ ร้อยละของการประสบความสำเร็จด้านการศึกษา โดยข้อมูลโดยรวมของประชากรแสดงในผลการศึกษาลึกที่ได้นำเสนอในการศึกษาหลักของอวิรุทธ์และคณะ¹⁰

ความเชื่อมั่นภายในของแบบประเมิน DUDIT ตรวจสอบด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) และคำนวณความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามวิเคราะห์ด้วยสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's correlation) โครงสร้างของแบบประเมินวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) โดยความพอเพียงของกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์โดยใช้ค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy โดยค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลกิน $KMO \geq .60$ ถือว่าเป็นค่าที่ยอมรับได้ และ Bartlett's Test of Sphericity ต้องมีนัยสำคัญ $p < .005$ จึงจะถือว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพียงพอ การศึกษานี้ไม่ได้ศึกษาเกี่ยวกับ Principal axis factoring หรือ common factor analysis เนื่องจากเหตุผลด้านจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งไม่เพียงพอในการวิเคราะห์ผล จึงไม่สามารถระบุปัจจัยแฝงได้ การศึกษา EFA ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้เทคนิค Maximum Likelihood และการหมุนแกนแบบ Oblimin สำหรับเทคนิคการสกัดองค์ประกอบ (factor extraction) ใช้ Maximum Likelihood ซึ่งเป็นเทคนิคที่สามารถประมาณพารามิเตอร์ภายใต้สมมติฐานว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ และให้ค่าประมาณที่เหมาะสมต่อการประเมินความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เมื่อประกอบกับการหมุนแกน

แบบ Oblimin จึงสามารถวิเคราะห์โครงสร้างแฝงของแบบประเมินได้อย่างยืดหยุ่น

การวิเคราะห์ทั้งหมดดำเนินการด้วยโปรแกรม Jamovi เวอร์ชัน 2.3.21.0¹⁵

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ “Sexualized drug and alcohol use among men who have sex with men and the HIV Pre-exposure prophylaxis care continuum in Thailand”¹⁰ ซึ่งได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (เลขที่ใบรับรอง 379/2022) โดยผู้เข้าร่วมได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอม เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการศึกษาต่อได้ ทั้งนี้ โครงการวิจัยด้านการแปลและตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบประเมิน DUDIT ฉบับภาษาไทยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (เลขที่ใบรับรอง EXE 0106/2025) โดยผู้เข้าร่วมทุกคนได้ให้ความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนการเข้าร่วมการศึกษา เพื่อรับรองว่าข้อมูลที่ได้จะถูกใช้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และรักษาความลับของข้อมูลผู้เข้าร่วมอย่างเคร่งครัด

ผลการวิจัย

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีจำนวน 100 คน โดยมีอายุเฉลี่ย 29.3 ปี (SD = 6.2) ร้อยละ 78.0 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป และร้อยละ 62 รายงานว่าเคยใช้สารเสพติดในการมีเพศสัมพันธ์ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา นอกจากนี้ยังพบว่าร้อยละ 60 มีอาการที่เข้าได้กับภาวะติดสุรา จากการประเมิน AUDIT

การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability Analysis)

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถาม (inter-item analysis) พบว่า ส่วนใหญ่ของข้อคำถามมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นข้อที่ 8 ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญเฉพาะกับข้อที่ 9 เท่านั้น ค่าเฉลี่ยของความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามอยู่ที่ 0.27 ซึ่งอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้¹⁶ (Piedmont, 2014) นอกจากนี้ ได้ทำการประเมินความเชื่อมั่นภายใน (internal reliability) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach’s alpha เท่ากับ 0.77 ซึ่งอยู่ในระดับที่ยอมรับได้¹⁷ (Taber, 2018) ดังนั้น เครื่องมือ DUDIT ฉบับแปลภาษาไทยจึงถือว่ามีความเชื่อมั่นในระดับที่ยอมรับได้ รายละเอียดของความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามแสดงไว้ใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สหสัมพันธ์ระหว่างข้อและสหสัมพันธ์ข้อกับคะแนนรวมที่ปรับแก้แล้วของ DUDIT (n = 100)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. How often do you use drugs other than alcohol?	—										
2. Do you use more than one type of drug on the same occasion?	0.438***	—									
3. How many times do you take drugs on a typical day when you use drugs?	0.769***	0.530***	—								
4. How often are you influenced heavily by drugs?	0.354***	0.376***	0.436***	—							
5. Over the past year, have you felt that your longing for drugs was so strong that you could not resist it?	0.271**	0.316**	0.307**	0.337***	—						
6. Has it happened, over the past year, that you have not been able to stop taking drugs once you started?	0.150	0.426***	0.240*	0.281**	0.556***	—					
7. How often over the past year have you taken drugs and then neglected to do something you should have done?	0.312**	0.478***	0.468***	0.653***	0.449***	0.593***	—				
8. How often over the past year have you needed to take a drug the morning after heavy drug use the day before?	0.101	-0.034	-0.055	-0.032	-0.018	-0.021	-0.026	—			
9. How often over the past year have you had guilt feelings or a bad conscience because you used drugs?	0.450***	0.318**	0.425***	0.355***	0.263**	0.349***	0.365***	0.230*	—		
10. Have you or anyone else been hurt (mentally or physically) because you used drugs?	0.168	-0.034	0.229*	0.337***	-0.018	-0.021	-0.026	-0.010	0.230*	—	
11. Has a relative or a friend, a doctor or a nurse, or anyone else, been worried about your drug use or said to you that you should stop using drugs?	0.428***	0.301**	0.414***	0.191	0.172	0.137	0.096	-0.028	0.444***	0.382***	—

*p < .05, ** p < .01, *** p < .001, AIC; Average Inter-items correlation, spearman's correlation test

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

(Exploratory Factor Analysis: EFA)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจแสดงในตารางที่ 2 การทดสอบ Bartlett's test of sphericity เพื่อประเมินความเหมาะสมของขนาดตัวอย่างพบว่ามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($\chi^2 = 420$, $df = 55$, $p < .001$) และค่าดัชนีความเหมาะสมของการสุ่มตัวอย่าง (Kaiser-Meyer-Olkin: KMO) อยู่ที่ 0.60 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง¹⁸ (Kaiser, 1974) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจดำเนินการโดยใช้วิธี Principal Axis Factoring โดยใช้เกณฑ์ของ Kaiser (ค่า Eigenvalue > 1) และการตรวจสอบ Scree plot เพื่อการตัดสินใจองค์ประกอบ ผลการวิเคราะห์พบว่ามีเพียงหนึ่งองค์ประกอบที่มีค่า Eigenvalue มากกว่า 1 (3.08) และจากการพิจารณา Scree plot พบจุดหักอย่างชัดเจนหลังจากองค์ประกอบแรก ดังนั้นจึงเลือกเก็บรักษาเพียงหนึ่งองค์ประกอบ ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนรวมได้ร้อยละ 26.7 สำหรับดัชนีความสอดคล้องของโมเดล (Model Fit Indices) พบว่าค่า RMSEA เท่ากับ 0.193 (90% CI [0.168, 0.221]) และ TLI เท่ากับ 0.440 ซึ่งอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์

ที่ยอมรับได้โดยค่าไคสแควร์ของโมเดลมีค่า 206 ($df = 44$, $p < .001$) สะท้อนข้อจำกัดในความสอดคล้องของโครงสร้างแฟกเตอร์กับข้อมูลเชิงประจักษ์⁹

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ของ DUDIT

	Factor 1	Uniqueness
Item 1	0.720	0.481
Item 2	0.553	0.694
Item 3	0.904	0.183
Item 4	0.674	0.546
Item 5		0.936
Item 6		0.926
Item 7	0.601	0.639
Item 8		0.999
Item 9	0.338	0.886
Item 10	0.330	0.891
Item 11	0.467	0.782

Note. The 'Maximum likelihood' extraction method was used in combination with an 'oblimin' rotation

Model Fit test

RMSEA	RMSEA 90% CI		TLI	BIC	Model Test		
	Lower	Upper			χ^2	df	p
0.193	0.168	0.221	0.440	4.17	206	44	<.001

ความตรงเชิงสัมพันธ์ (Concurrent Validity)

ความตรงเชิงสัมพันธ์ได้รับการตรวจสอบโดยการเปรียบเทียบคะแนนกับเครื่องมือ PHQ-8 และ AUDIT ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับในการวัดอาการซึมเศร้าและอาการผิดปกติจากการใช้แอลกอฮอล์ตามลำดับ ความตรงเชิงสัมพันธ์ได้รับการประเมินโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's correlation) ระหว่าง DUDIT กับ AUDIT แบบ 11 ข้อ และระหว่าง DUDIT

กับ PHQ-8 แบบ 8 ข้อ โดยคาดว่าจะพบค่าสหสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง ซึ่งจะสะท้อนว่าเครื่องมือทั้งสองชุดวัดโครงสร้างเชิงแนวคิดที่คล้ายคลึงกัน ผลการวิเคราะห์พบว่า DUDIT มีค่าสหสัมพันธ์เชิงบวกในระดับปานกลางกับ PHQ-8 ($r = .49$, $p < .001$, 95% CI [.31, .63]) และมีค่าสหสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงกับ AUDIT ($r = .55$, $p < .001$, 95% CI [.39, .67]) ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า DUDIT มีความตรงเชิงสัมพันธ์ที่ดี

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการแปลและปรับแบบประเมิน DUDIT เป็นภาษาไทยแสดงถึงความเหมาะสมทั้งด้านภาษาและเนื้อหาในกลุ่มเป้าหมาย โดยกระบวนการแปลแบบ forward-backward translation การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ และการทดลองใช้เบื้องต้น สอดคล้องกับแนวทางการแปลเครื่องมือข้ามวัฒนธรรม^๑

ค่าความเชื่อมั่นภายในของแบบประเมิน (Cronbach's alpha = .77) อยู่ในระดับเหมาะสม สอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศอื่น สนับสนุนศักยภาพของแบบประเมินในการใช้งานในหลากหลายบริบท การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) พบค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอคิน KMO เท่ากับ .60 และ Bartlett's test มีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์กันอย่างเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างแฝง โดยพบ 1 องค์ประกอบหลักที่อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 26.7 ซึ่งเหมาะสมในบริบทของการศึกษาเบื้องต้น ทั้งนี้ งานวิจัยในอนาคตควรใช้ Confirmatory Factor Analysis (CFA) และตัวชี้วัด เช่น RMSEA เพื่อยืนยันโครงสร้างของแบบประเมิน อย่างไรก็ตามเครื่องมือนี้ยังคงมีข้อจำกัด เนื่องจากผลการศึกษาในการทำ inter-item correlation พบว่ามีบางข้อที่มีค่าเกิน 0.6 ซึ่งอาจเสี่ยงต่อปัญหา multicollinearity หรือความซ้ำซ้อนเกินไป (items redundant) บ่งชี้ว่าแบบทดสอบซ้ำซ้อน ไม่ได้วัดมิติที่หลากหลายอย่างที่ตั้งใจ ดังนั้น ผู้วิจัยควรพิจารณาร่วมกับค่า internal consistency ด้วยการวิเคราะห์ค่า Cronbach's alpha ซึ่งในการศึกษานี้ได้ 0.77 และอาจพิจารณาใช้ Intraclass Correlation Coefficient (ICC) เพื่อประเมินความสอดคล้องในระดับที่ละเอียดขึ้นในอนาคต สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจที่พบองค์ประกอบเดียว แต่ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องของโมเดล (RMSEA, TLI และ chi-square) กลับชี้ให้เห็นว่าโครงสร้างของแบบประเมินยังไม่เหมาะสมกับข้อมูล

เชิงประจักษ์ในระดับที่น่าพึงพอใจ จึงสะท้อนถึงความจำเป็นในการปรับปรุงแบบประเมินเพิ่มเติม เช่น การพิจารณาโครงสร้างแพ็คเกจทางเลือก การปรับลดหรือปรับปรุงข้อคำถาม และการทดสอบซ้ำในกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้น

DUDIT แสดงความสัมพันธ์ระดับสูงกับ AUDIT ($r = .55$) และระดับปานกลางกับ PHQ-8 ($r = .49$) สะท้อนความเชื่อมโยงระหว่างการใช้สารเสพติดกับภาวะทางจิตใจในกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย แม้แบบประเมินนี้ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อตรวจวินิจฉัยโรคจิตเวชโดยตรง แต่สามารถใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองเบื้องต้นในบริการสุขภาพจิตชุมชนได้อย่างเหมาะสม ค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอคินที่อยู่ในระดับเริ่มต้นของเกณฑ์ที่ยอมรับได้ อาจสะท้อนความซับซ้อนของข้อมูลในกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชายและเปิดโอกาสให้มีการศึกษาด้วยกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้นในอนาคต เพื่อเสริมความแข็งแกร่งของโครงสร้างแบบประเมิน กลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชายที่รับบริการป้องกันเชื้อเอชไอวี (HIV) ก่อนการสัมผัสโรค (Pre-Exposure Prophylaxis: PrEP) อาจมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากกลุ่มอื่น ซึ่งควรได้รับการศึกษาต่อยอด

แม้ DUDIT จะไม่ได้ใช้สำหรับวินิจฉัยโรคจิตเวชโดยตรง แต่ความสัมพันธ์กับ PHQ-8 สะท้อนศักยภาพในการเป็นจุดเริ่มต้นของการคัดกรองสุขภาพจิตร่วม โดยเฉพาะเมื่อใช้ควบคู่กับเครื่องมือเฉพาะทางในระบบดูแลแบบเป็นขั้นตอน การนำ DUDIT ไปใช้ในระบบบริการสุขภาพสามารถทำได้ผ่านแนวทางคัดกรองแบบเป็นขั้นตอน โดยเจ้าหน้าที่ในคลินิกป้องกันเชื้อเอชไอวี (HIV) ก่อนการสัมผัสโรค (Pre-Exposure Prophylaxis: PrEP) หรือชุมชนสามารถใช้เป็นเครื่องมือเบื้องต้นในการประเมินความเสี่ยง ก่อนส่งต่อผู้ที่มีความเสี่ยงสูงเข้าสู่กระบวนการประเมินที่ละเอียดขึ้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลกลุ่มประชากรเปราะบาง

โดยสรุป DUDIT ฉบับภาษาไทยมีความเหมาะสมทั้งด้านภาษา เนื้อหา และคุณลักษณะทางจิตวิทยาเหมาะสมสำหรับใช้คัดกรองปัญหาการใช้สารเสพติดในกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย โดยเฉพาะในบริบทของคลินิกป้องกันเชื้อเอชไอวี (HIV) ก่อนการสัมผัสโรค (Pre-Exposure Prophylaxis: PrEP) คลินิกสุขภาพจิตหรือโครงการเชิงรุกในชุมชน และควรมีการศึกษาต่อในกลุ่มประชากรที่หลากหลาย เพื่อยืนยันความแม่นยำในบริบทของประเทศไทย หากผลการศึกษานี้ได้รับการขยายผลสู่ระดับนโยบาย อาจนำไปสู่การบรรจุ DUDIT เป็นเครื่องมือคัดกรองมาตรฐานในกลุ่มประชากรเฉพาะ ช่วยให้ตรวจพบปัญหาเร็วขึ้น เพิ่มโอกาสในการเข้าถึงบริการ และลดภาระของระบบสุขภาพในระยะยาว โดยเฉพาะในกลุ่มเปราะบาง

สรุปผลการวิจัย

แบบประเมิน DUDIT ฉบับภาษาไทยที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีเหมาะสมทั้งด้านภาษาและวัฒนธรรม และผ่านการตรวจสอบคุณลักษณะทางจิตวิทยาเบื้องต้นในกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย ซึ่งเข้ารับบริการยาป้องกันการติดเชื้อเอชไอวีก่อนการสัมผัสโรค (Pre-Exposure Prophylaxis: PrEP) โดยพบว่ามีค่าความเชื่อมั่นภายในในระดับที่เหมาะสม และมีโครงสร้างปัจจัยที่ชัดเจนจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล (model fit indices) เช่น ค่า RMSEA และ TLI บ่งชี้ว่าโครงสร้างโมเดลยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับที่น่าพึงพอใจนัก ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นในการปรับปรุงแบบประเมินเพิ่มเติม ทั้งนี้ แบบประเมินดังกล่าวยังมีความสัมพันธ์ในระดับที่น่าพอใจกับแบบประเมินมาตรฐานอื่น สนับสนุนความตรงเชิงสัมพันธ์ และมีศักยภาพในการนำไปใช้คัดกรองเบื้องต้นในบริบทคลินิกและชุมชนในประเทศไทย โดยควรมีการศึกษาต่อยอดในประชากรกลุ่มอื่นเพื่อยืนยันความเที่ยงตรงและปรับปรุงโครงสร้างเพิ่มเติมในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนจาก Fogarty International Center แห่งสถาบันสุขภาพแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (NIH) ภายใต้รหัสทุน D43TW009343 และ University of California Global Health Institute (UCGHI) เนื้อหาในบทความนี้เป็นความรับผิดชอบของผู้เขียนแต่เพียงผู้เดียวและไม่ได้เป็นการแสดงถึงความคิดเห็นหรือจุดยืนของ NIH หรือ UCGHI

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณทีมงานคลินิกเอ็มพลัส เชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุนด้านการเก็บข้อมูลและการเข้าถึงกลุ่มประชากรเฉพาะซึ่งช่วยให้การศึกษาค้างนี้สามารถเข้าใจพฤติกรรมการใช้สารที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางเพศได้ดียิ่งขึ้น งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนบางส่วนจากคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารอ้างอิง

1. United Nations Office on Drugs and Crime. World Drug Report 2024: Key Findings and Conclusions [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr 29]. Available from: https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/WDR_2024/WDR24_Key_findings_and_conclusions.pdf
2. WHO ASSIST Working Group. The Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test (ASSIST): development, reliability and feasibility. Addiction [Internet]. 2002;97(9):1183–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1360-0443.2002.00185.x>
3. Berman AH, Bergman H, Palmstierna T, Schlyter F. Evaluation of the Drug Use Disorders Identification Test (DUDIT) in criminal justice and detoxification settings and in a Swedish population sample. Eur Addict Res [Internet]. 2005;11(1):22–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1159/000081413>

4. Evren C, Ogel K, Evren B, Bozkurt M. Psychometric properties of the Turkish versions of the Drug Use Disorders Identification Test (DUDIT) and the Drug Abuse Screening Test (DAST-10) in the prison setting. *J Psychoactive Drugs* [Internet]. 2014;46(2):140–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/02791072.2014.887162>
5. Hildebrand M, Noteborn MGC. Exploration of the (interrater) reliability and latent factor structure of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) and the Drug Use Disorders Identification Test (DUDIT) in a sample of Dutch probationers. *Subst Use Misuse* [Internet]. 2015;50(10):1294–306. Available from: <http://dx.doi.org/10.3109/10826084.2014.998238>
6. Sfindla A, Zouini B, Lemrani D, Berman AH, Senhaji M, Kerekes N. Psychometric properties of the Arabic version of the Drug Use Disorders Identification Test (DUDIT) in clinical, prison inmate, and student samples. *Int J Behav Med* [Internet]. 2017;24(2):280–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12529-016-9623-2>
7. Pape H, Lobmaier P, Bukten A. An evaluation of eight short versions of the Drug Use Disorder Identification Test (DUDIT). A prison population study. *Drug Alcohol Depend Rep* [Internet]. 2022;3:100043. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dadr.2022.100043>
8. Berman AH, Palmstierna T, Schlyter F, Bergman H. Guidelines for Translation of the DUDIT into other languages [Internet]. Karolinska Institutet; 2006 [cited 2025 Apr 29]. Available from: <https://www.euda.europa.eu/system/files/media/attachments/documents/12173/Guidelines%20for%20Translation%20of%20the%20DUDIT%20into%20other%20languages.pdf>
9. Costello AB, Osborne JW. Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Pract Assess Res Eval*. 2005;10(7):1–9.
10. Oon-arom A, Grelotti D, Srithanaviboonchai K, Angurawaranont C, Larkins S, Lee SJ. PrEP and the other drugs: Sexualized alcohol and drugs use among men who have sex with men and the HIV PrEP care continuum in Thailand: A mixed method study [poster presentation]. 2024 NIDA International Forum, Montreal, Canada [cited 2025 Apr 29].
11. Berman AH, Bergman H, Palmstierna T, Schlyter F. Drug Use Disorders Identification Test. *PsycTESTS Dataset*. American Psychological Association; 2016.
12. Babor TF, Higgins-Biddle JC, Saunders JB, Monteiro MG. AUDIT: The Alcohol Use Disorders Identification Test: Guidelines for Use in Primary Care. Geneva: World Health Organization; 2001.
13. Brislin RW. Back-translation for cross-cultural research. *J Cross Cult Psychol* [Internet]. 1970;1(3):185–216. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/135910457000100301>
14. World Health Organization. Process of translation and adaptation of instruments [Internet]. 2019 [cited 2025 Apr 29]. Available from: https://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/
15. The jamovi project. jamovi (Version 2.3.21.0) [Computer software]. Sydney, Australia: The jamovi project; 2024 [cited 2025 Apr 29]. Available from: <https://www.jamovi.org>
16. Piedmont RL. Inter-item Correlations. In: Michalos AC, editor. *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. Dordrecht: Springer Netherlands; 2014. p. 3303–4.
17. Taber KS. The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Res Sci Educ* [Internet]. 2018;48(6):1273–96. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
18. Kaiser HF. An index of factorial simplicity. *Psychometrika* [Internet]. 1974 [cited 2025 Apr 29];39(1):31–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/bf02291575>