บทความปริทัศน์

เครื่องมือคัดกรองภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุชาวไทย: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

วันรับ : 25 ธันวาคม 2562
วันแก้ไข : 22 กรกฎาคม 2563
วันตอบรับ : 27 กรกฎาคม 2563

ณัฐินี ณ เชียงใหม่, M.Sc., พีร วงศ์อุปราช, Ph.D.
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: ประเทศไทยมีการใช้แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมที่หลากหลาย แต่ยังขาดการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบถึงคุณสมบัติของแบบคัดกรองที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุชาวไทย การศึกษานี้จึงมุ่งทบทวนและวิเคราะห์คุณสมบัติของแบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมในกลุ่มผู้สูงอายุชาวไทย

วิธีการ: สืบค้นงานวิจัยที่รายงานค่าดัชนีการวัดทางจิตวิทยาแบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมในกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุชาวไทยตีพิมพ์หรือเผยแพร่ระหว่าง พ.ศ. 2542 ถึง 2562 แล้วพิจารณาข้อมูลคุณสมบัติแบบคัดกรอง ลักษณะแบบคัดกรองและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการคัดกรอง

ผล: งานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกมีจำนวน 33 เรื่อง จาก 194 เรื่อง ครอบคลุมแบบคัดกรองจำนวน 21 แบบ แบบคัดกรองกว่าร้อยละ 90.0 ใช้วิธีการสัมภาษณ์เพื่อประเมินความสามารถการรู้คิดหรือการรู้คิดถดถอย (cognitive decline) มีเพียง 6 แบบคัดกรองที่พัฒนาขึ้นโดยคณะนักวิจัยชาวไทย (ร้อยละ 28.6) ทั้งนี้ พบว่าระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับผลการประเมินใน 11 แบบคัดกรอง (ร้อยละ 52.4) และยังพบการศึกษาเพื่อหาจุดตัดคะแนนสำหรับคัดกรองภาวะการรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย (mild cognitive impairment) ใน 8 แบบคัดกรอง (ร้อยละ 38.1)

สรุป: แบบคัดกรองที่พบในการศึกษาครั้งนี้กว่าร้อยละ 70.0 เป็นแบบคัดกรองที่พัฒนาในต่างประเทศ หากเป็นแบบคัดกรองที่รวมกิจกรรมทดสอบหลายกิจกรรมจะศึกษาคุณสมบัติของแบบคัดกรองทั้งชุด การพัฒนาแบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยจึงควรแยกศึกษาคุณสมบัติของกิจกรรมทดสอบก่อนนำมารวมเป็นชุดแบบคัดกรอง และควรพัฒนาเกณฑ์ปกติที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุชาวไทย

คำสำคัญ: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ การวัดทางจิตวิทยา แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อม ผู้สูงอายุชาวไทย

ติดต่อผู้นิพนธ์: ณัฐินี ณ เชียงใหม่; e-mail: ingnatineena@gmail.com

Review article

Dementia screening tests in Thai older adults: a systematic review

Received : 25 December 2019
Revised : 22 July 2020
Accepted : 27 July 2020

Natinee Na Chiangmai, M.Sc., Peera Wongupparaj, Ph.D.
College of Research Methodology and Cognitive Science,
Burapha University

Abstract

Objective: Several dementia screening tests were used in Thailand. Nonetheless, to date, no systematic review has been done on psychometric properties and relevant indices of these tests in Thai older adults. This research aims to review and analyze the properties of dementia screening tests in Thai older adults.

Methods: The authors conducted a search for the studies published between 1999-2019 that used dementia screening tests among Thai older adults. All included studies were systematically reviewed and analyzed in terms of psychometric properties, test characteristics and issues regarding the assessment.

Results: There were 33 out of 194 studies that met the criteria. Twenty-one screening tests were identified. Nearly 90% of the tests used an interview to assess abilities or decline of cognitive domains in older adults. Only six screening tests (28.6%) were originally invented by Thai researchers. In addition, level of education was found to be related to the performances in 11 tests (52.4%). Furthermore, eight studies (38.1%) attempted to determine the optimal cut-off scores for mild cognitive impairment (MCI) in Thai older adults.

Conclusion: Over 70% of the screening tests were developed abroad. The battery tests were merely reported on the overall psychometric properties. The dementia screening tests for Thai older adults should therefore be developed based on a separate examination of the psychometric properties of each task to derive the overall index and generation of a normative data in Thai older adults.

Keywords: dementia screening test, Thai older adults, psychometric properties, systematic review

Corresponding author: Natinee Na Chiangmai; e-mail: ingnatineena@gmail.com

บทนำ

การคัดกรองสภาวะสมองเสื่อม เป็นกระบวนการตรวจประเมินเพื่อค้นหาผู้ที่อาจมีภาวะสมองเสื่อม การตรวจพบอาการในระยะแรกหรือในขณะที่อายุยังไม่มากเพื่อประโยชน์ต่อการวางแผนการรักษา เมื่อผ่านคัดกรองแล้วก็จะได้รับการวินิจฉัยเบื้องต้น และอาจถูกส่งต่อเพื่อตรวจวินิจฉัยยืนยันจากแพทย์และหาสาเหตุของภาวะสมองเสื่อมต่อไป แบบประเมินหรือแบบคัดกรองที่มีความแม่นยำจึงมีความสำคัญต่อการวางแผนการรักษาที่เหมาะสมและรวดเร็ว รวมทั้งเป็นประโยชน์ในการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากอาการของโรค ซึ่งจะกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันหรือการทำงาน ทั้งนี้มีการศึกษาพบว่าร้อยละ 7.3 ของผู้ที่มีภาวะสมองเสื่อมเกิดจากสาเหตุที่สามารถรักษาได้[1] การคัดกรองและวินิจฉัยภาวะสมองเสื่อมจึงต้องอาศัยแบบคัดกรองที่มีคุณภาพ แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมเป็นการตรวจทางประสาทจิตวิทยาที่ใช้เพื่อคัดแยกบุคคลที่อาจมีภาวะสมองเสื่อมหรือผู้ที่ยังไม่แสดงอาการชัดเจนออกจากบุคคลที่ไม่มีภาวะสมองเสื่อม นอกจากใช้คัดกรองในเบื้องต้นแล้วยังใช้เป็นข้อมูลในการวินิจฉัยอีกด้วย แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมจึงควรประเมินครอบคลุมการรู้คิดด้านต่างๆ (cognitive domains) ต่อไปนี้ ด้านความจำ ความใส่ใจ/สมาธิ ความสามารถด้านการบริหารจัดการ (executive function) ความสามารถด้านการรับรู้ก่อมิติสัมพันธ์ (visuospatial ability) การใช้ภาษา และการรับรู้ (วันเวลา สถานที่ และบุคคล) หรือที่เรียกว่า orientation ควรใช้เวลาในการประเมินไม่เกิน 15 นาที และผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้ได้โดยผ่านการอบรมน้อยที่สุด[2] รวมทั้งมีคุณสมบัติที่เหมาะสมของแบบประเมิน คือ มีความจำเพาะ ความไว ความตรงและความเที่ยง ปัจจัยลักษณะประชากรมีส่วนสำคัญต่อคุณสมบัติของแบบประเมิน จึงควรคำนึงถึงอายุ ระดับการศึกษา และวัฒนธรรม ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการใช้แบบประเมินควรเลือกใช้อย่างเหมาะสมกับลักษณะของผู้สูงอายุที่จะประเมิน[3]

ปัจจุบันบุคลากรในสถานพยาบาลแต่ละแห่งในประเทศไทยรวมทั้งในหน่วยงานให้บริการสาธารณสุขในชุมชนมีการใช้แบบคัดกรองที่หลากหลาย โดยใช้กิจกรรมทดสอบที่แปลมาจากต่างประเทศและอ้างอิงจุดตัดคะแนนของแบบประเมินนั้นๆ ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับบริบทและลักษณะของกลุ่มผู้สูงอายุชาวไทย ทั้งนี้ยังไม่มีการศึกษาประสิทธิภาพหรือลักษณะของแบบคัดกรองที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุชาวไทยด้วยวิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนและวิเคราะห์คุณสมบัติของแบบประเมินคัดกรองภาวะสมองเสื่อมที่ศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุชาวไทย

วิธีการ

ใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) เพื่อศึกษาคุณสมบัติของเครื่องมือคัดกรองภาวะสมองเสื่อมในกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุชาวไทย มีเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัยดังต่อไปนี้

1. งานวิจัยใช้เครื่องมือคัดกรองหรือแบบประเมินภาวะสมองเสื่อมทุกรูปแบบทั้ง paper-based, internet-based และ computer-based

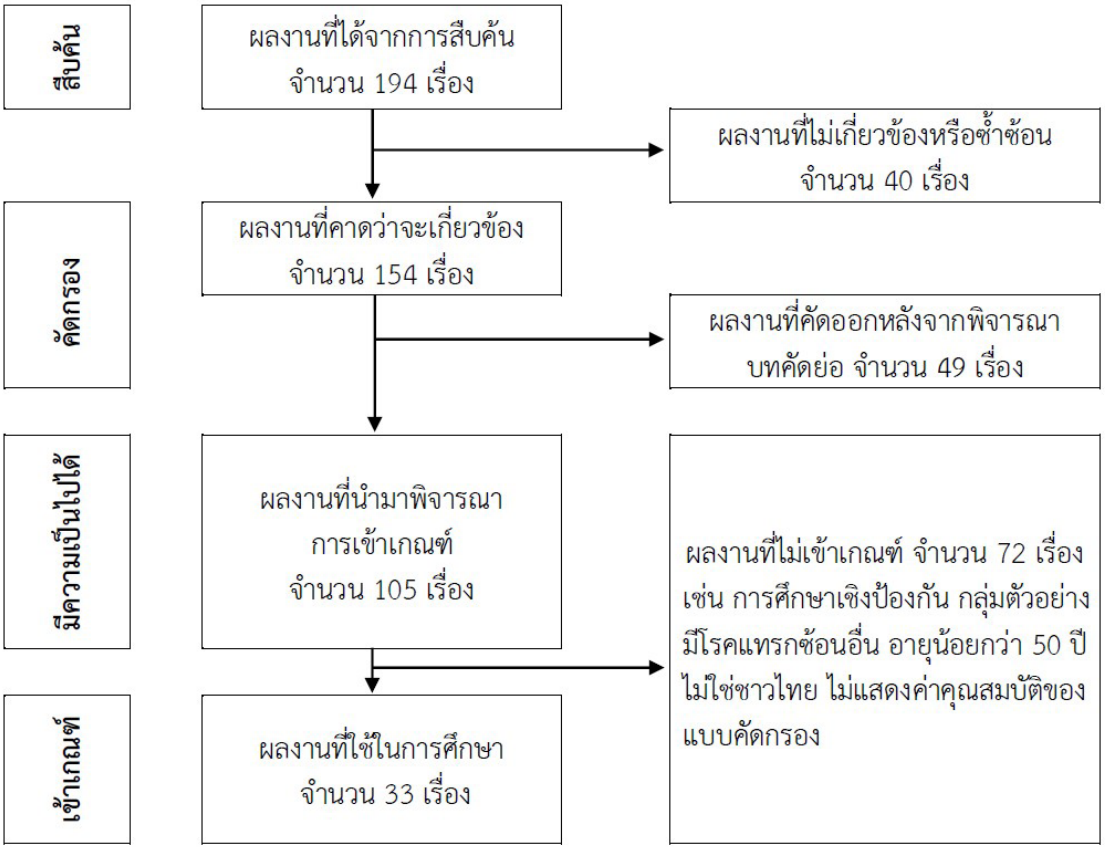
2. ตีพิมพ์หรือเผยแพร่ระหว่าง พ.ศ. 2542-2562 (ค.ศ. 1999-2019) ในภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

3. กลุ่มตัวอย่างเป็นชาวไทย อายุ 50 ปีขึ้นไป และไม่มีการรายงานโรคแทรกซ้อนอื่น เช่น โรคซึมเศร้า โรคเอดส์ โรคลมชัก เป็นต้น

4. ผลงานวิจัยรวบรวมทั้งประเภทบทความวิจัย รายงานวิจัย ผลงานนำเสนอในงานประชุมวิชาการ วิทยานิพนธ์ และดุษฎีนิพนธ์ ทั้งนี้ไม่รวมงานที่เป็นบทความวิชาการ การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์อภิมาน (meta-analysis)

5. รายงานค่าที่แสดงถึงคุณสมบัติของแบบคัดกรอง อาทิ ความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) และวิเคราะห์พื้นที่ใต้กราฟ (Area Under a Curve: AUC) ด้วยวิธีโค้ง ROC (Receiver Operating Characteristic curve) หรือความตรงและความเที่ยงในกรณีที่มีรายงานผล

ฐานข้อมูลที่ใช้ในการสืบค้น ได้แก่ EBSCO, PubMed, Science Direct, Scopus, Springer Link, Thai-Journal Citation Index (TCI), Thai Journal Online (ThaiJO),



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการคัดเลือกผลงาน

Thailand Library Integrated System (ThaiLIS) และ Google scholar การสืบค้นในภาษาอังกฤษใช้คำค้นว่า “cognitive impairment screening test Thai” ในภาษาไทยใช้คำว่า “สมองเสื่อม ประเมิน คัดกรอง” โดยจัดทำรายการผลการศึกษาที่ได้จากการสืบค้นไว้ในโปรแกรม EndNote X8.2 และคัดกรองผลการศึกษาที่ซ้ำกันออก แล้วจึงพิจารณาผลงานตามคุณสมบัติที่กำหนด หลังจากนั้นบันทึกรายละเอียดและคุณสมบัติของเครื่องมือที่พบในงานเรื่องนั้น ซึ่งบางผลงานไม่ได้รายงานค่าที่แสดงถึงคุณสมบัติของแบบคัดกรองหรืออ้างอิงคุณสมบัติของเครื่องมือจากการวิจัยอื่นๆ ถือว่าไม่ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลงานที่นำมาศึกษาในขั้นสุดท้ายได้คัดกรองเอาผลงานที่มีรูปแบบการศึกษาไม่ตรงตามเกณฑ์และให้ข้อมูลไม่เพียงพอออกไป รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 1 จนกระทั่งได้ผลงานที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์รวมทั้งสิ้น จำนวน 33 ผลงาน แบ่งเป็น วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท 1 เรื่อง (ร้อยละ 3.0) รายงานวิจัย 2 เรื่อง (ร้อยละ 6.0) ผลงานนำเสนอในงานประชุมวิชาการ 2 เรื่อง (ร้อยละ 6.0) และบทความวิจัย 28 เรื่อง (ร้อยละ 84.8)

ผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจาก 33 ผลงาน ปรากฏผลคุณสมบัติแบบคัดกรอง ดังแสดงในตารางที่ 1 กล่าวคือ แบบคัดกรองเดียวกันแต่ละการศึกษาอาจใช้จุดตัดคะแนนแตกต่างกัน เนื่องจากปรับเปลี่ยนตามลักษณะกลุ่มตัวอย่างและศึกษาเพื่อหาจุดตัดที่เหมาะสมที่สุดในบริบทการศึกษานั้น ค่าความไว ค่าความจำเพาะ ค่า AUC และค่าอื่นๆ เป็นคุณสมบัติของจุดตัดคะแนนที่ผู้วิจัยในงานนั้นแนะนำ หรือพิจารณาเลือกจุดตัดคะแนนที่ให้ค่าแสดงคุณสมบัติการคัดกรองที่อยู่ในระดับดี มีค่าความไวหรือความจำเพาะมากกว่าร้อยละ 80.0 ในกรณีที่ผู้วิจัยไม่ได้ระบุไว้

ตารางที่ 1 แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมที่ศึกษาในผู้สูงอายุชาวไทย

ลำดับ	แบบคัดกรอง	งานวิจัย	ความไว	ความจำเพาะ	AUC	อื่นๆ
1.	Mini-Mental state Examination: Thai version 2002 (MMSE-T 2002)	MMSE-T[4]	86	92.6	0.94	
		MMSE-T[5]	48.68	95.48		
		†MMSE-T[6]	78.7	66.3	0.81	
		MMSE-T[7]	33 (MCI)	88 (MCI)	0.72 (MCI)	
		MMSE-T[8]			0.66	
2.	Thai Mental State Examination (TMSE)	TMSE[9]	68.5	88	0.81	
		TMSE[5]	75.52	80.88		
		TMSE[10]	82	70		
		TMSE[11]	73.1	63	0.72	
3.	Informant Questionnaire on Cognitive Decline in The Elderly (IQCODE)	IQCODE[9] ฉบับย่อ	83.6	86.2	0.93	*TMSE, r = -0.68*[9]
		IQCODE[4] ฉบับย่อ	83.5	81.5	0.88	*MMSE-T, r = -0.69*[4]
		IQCODE[11] ฉบับย่อ	69.2	72.6	0.73	α *= 0.97*[12]
		IQCODE[12] ฉบับปรับปรุง	90	95	0.98	*PPV = 94*[12]
						NPV = 90[12]
4.	Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease-Neuropsychological Battery (CERAD-NP)	†CERAD-NP[13]	100	82	0.99	*ICC = 0.95*[13]
		†CERAD-NP[14]	73 (MCI)	70 (MCI)		*MMSE-T, r = 0.89*[13]
			41.3 (MCI)	85 (MCI)		
5.	Montreal Cognitive Assessment (MoCA)	†MoCA[15]	100	98		α *= 0.91*[15]
			80 (MCI)	80 (MCI)		*มิติการรู้คิดที่สามารถ*
		†MoCA[16]	-	-	-	*คัดกรอง MCI ได้ คือ*
		MoCA[7] (MoCA–B)	81 (MCI)	86 (MCI)	0.90 (MCI)	*การรับรู้มิติสัมพันธ์*
						ภาษา และการระลึก[16]
						K = 0.91[7]
						α *= 0.82*[7]
6.	Rowland Universal Dementia Assessment Scale (RUDAS)	†RUDAS[17]	71.4*	76.9 *	0.79*	I-CVI = 0.8[17]
	*การศึกษาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 ปี		77**	70**	0.8**	MMSE-T, r = 0.8[6]
	**การศึกษามากกว่า 6 ปี	†RUDAS[6]	78.7	60.7	0.81	
		†RUDAS[18]	95*	100*	0.97	
			90.9**	96.3**		
			62.9 (MCI)	81.1 (MCI)	0.76 (MCI)	
		†RUDAS[19]	นักจิตวิทยา			
			81.2	87.0	0.89	
			53.3 (MCI)	77.8 (MCI)	0.62 (MCI)	
			บุคลากรฯ			
			100	70.4	0.89	
			93.8 (MCI)	51.8 (MCI)	0.65 (MCI)	

ตารางที่ 1 แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมที่ศึกษาในผู้สูงอายุชาวไทย (ต่อ)

ลำดับ	แบบคัดกรอง	งานวิจัย	ความไว	ความจำเพาะ	AUC	อื่นๆ
7.	Addenbrooke's Cognitive Examination – III (ACE-T)	ACE-T[20]	100 90 (MCI)	97 96 (MCI)	0.99 0.98 (MCI)	*TMSE, r = 0.83*[20] *MoCA, r = 0.85*[20]
		†ACE-T[21] (Mini ACE)	95.8 95 (MCI)	85 85 (MCI)	0.98 0.95 (MCI)	*K = 1*[20] *α = 0.93*[20] *ACE-T, r = 0.95*[21] *TMSE, r = 0.87*[21] *α = 0.83*[21]
8.	Neurobehavioral Cognitive Status Examination (Cognistat)	Cognistat[10]	92	34		*PPV = 58* *NPV = 80* *K สมองเสื่อม = 0.63* *K ปกติ = 0.55* *α สมองเสื่อม = 0.77* *α ปกติ = 0.83*
9.	Seven-Minute Screen (7MS)	7MS[22]	100	89.9	0.96	*IOC: 0.84-1.0* *ICC = 0.99*
10.	Mini-cog	Mini-cog[23] Mini-cog[24]	72.8 -	97.6 -	85.2 -	*K = 0.8023* *MMSE-T, r = 0.4724*
11.	Brief Community Screening Instrument for Dementia (Brief CSI-D)	Brief CSI-D[11]	CS: 59.6 Df: 52.8	CS: 68.5 Df: 83.0	CS: 0.68 Df: 0.71	
12.	Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS)	ADAS[25] (Cognitive subscale) ADAS[11]	91.66	88.46	 0.64	*α = 0.76*[25]
13.	Chula Mental Test (CMT) *จุดตัดคะแนน 14/15 **จุดตัดคะแนน 15/16	CMT[26] CMT[27]	83.3* 74* 91**	91.7* 86* 76**	 0.89	*WAIS Thai,* *r = 0.89*[26]
14.	Dementia Screening Test (DST)	†DST[28]	83.1	77.9	0.87	*IOC > 0.5* *K = 0.78* *α = 0.56*
15.	แบบประเมินสมองเสื่อมสำหรับคนไทย ระดับปฐมภูมิ	แบบประเมินสมองเสื่อม[29] †แบบประเมินสมองเสื่อม[18] †แบบประเมินสมองเสื่อม[19]	 89	 81.1	 0.95	*การศึกษาเพื่อทำร่างแบบประเมินและนำไปทดลองใช้ ก่อนพัฒนาเป็นแบบประเมินอีก 2 ชุด*[29]
			100	7.4	0.53	
16.	แบบประเมินสมองเสื่อมสำหรับคนไทย ระดับทุติยภูมิ *สถานพยาบาล **ชุมชน	†แบบประเมินสมองเสื่อม[30]		0.97* 0.80 (MCI)* 0.85** 0.71 (MCI)**		

ตารางที่ 1 แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมที่ศึกษาในผู้สูงอายุชาวไทย (ต่อ)

ลำดับ	แบบคัดกรอง	งานวิจัย	ความไว	ความจำเพาะ	AUC	อื่นๆ
17.	Verbal fluency	†Verbal fluency[31]	83 (MCI)*	42 (MCI)*	0.63 (MCI)*	
	category fluency		67 (MCI)**	62 (MCI)**	0.69 (MCI)**	
	*หมวดสัตว์		50 (MCI)[ก]	73 (MCI)[ก]	0.66 (MCI)[ก]	
	**หมวดผลไม้		80 (MCI)[ส]	57 (MCI)[ส]	0.71 (MCI)[ส]	
	letter fluency	†Verbal fluency[32]	83.7*	93.4*	0.94*	
	“ก”		83.7[ก]	82[ก]	0.88[ก]	
	“ส”		50 (MCI)*	93.4 (MCI)*	0.81 (MCI)*	
			45 (MCI)[ก]	82 (MCI)[ก]	0.72 (MCI)[ก]	
18.	Boston Naming Test (BNT)	BNT[33] (60-items)	88.6	80.0		*15T-BNT, r = 0.99*[34]
		BNT[11] (15-items)	76.4	53.7	0.62	*MMSE-T, r = 0.66*[34]
		†BNT[34] (10T-BNT)	70	91	0.89	α *= 0.92*[34]
19.	Word List Learning (WLL)	WLL[8]	79.3	73.8	0.81	
		WLL[11]	66.3	57.7	0.62	
20.	Clock Drawing Test (CDT)	CDT[4] CLOX	79.7	85.2	0.86	*IQCODE, r = 0.65*[4]
		CDT[11] CLOX	43.8	92.2	0.72	*MMSE-T, r = 0.75*[4]
	Chula Clock-Drawing Scoring	CDT[35]	83.8	65.2	0.83	*TMSE, r = 0.68*[35]
	System (CCSS)	CDT[26] CCSS	100	94.1		*WAIS Thai,*
		CDT[36] CCSS	88	82	0.91	*r = 0.76*[26]
21.	Digit span	†Digit span[31]	63 (MCI)*	69 (MCI)*	0.71 (MCI)*	
	*digit forward		77 (MCI)**	57 (MCI)**	0.73 (MCI)**	
	**digit backward					

† = คะแนนของกิจกรรมทดสอบมีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษา, (MCI) = คุณสมบัติที่ได้จากการคัดกรอง MCI หากไม่ได้ระบุไว้แสดงว่าได้จากการคัดกรองภาวะสมองเสื่อม, r = correlation, K = Cohen’s Kappa, α = Cronbach’s alpha, PPV = Positive predictive value, NPV = Negative predictive value, ICC = intra-class correlation coefficient, I-CVI = content validity of individual items, IOC = index of congruence, CLOX = executive clock drawing task

จากแบบคัดกรองที่พบในการศึกษานี้ทั้ง 21 แบบ มีแบบคัดกรองจำนวน 20 แบบ ที่อยู่ในรูปแบบกิจกรรมทดสอบความสามารถหรือความเสื่อมทางการรู้คิด สามารถแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ แบบคัดกรองที่มีกิจกรรมทดสอบหลายด้าน และแบบคัดกรองที่มีกิจกรรมทดสอบเดี่ยวประเมินความสามารถเฉพาะด้าน กิจกรรมประเมินเฉพาะด้านที่พบในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวน 5 กิจกรรม (ร้อยละ 23.8) ของแบบประเมินภาวะสมองเสื่อมที่มีการศึกษาในผู้สูงอายุชาวไทย คือ Clock Drawing Test (CDT), Boston Naming Test (BNT), Word List Learning (WLL), verbal fluency และ digit span ในขณะที่แบบคัดกรองที่มีหลายกิจกรรมจำนวน 15 แบบ แบ่งเป็นแบบคัดกรองที่ทำกิจกรรมทดสอบกับผู้สูงอายุจำนวน 13 แบบ (ร้อยละ 61.9) และแบบผสมที่อาศัยข้อมูลจากการประเมินผู้สูงอายุและผู้ดูแลให้ข้อมูลพฤติกรรมจำนวน 2 แบบ คือ Community Screening Instrument for Dementia (CSI-D) และ Alzheimer’s Disease Assessment Scale-Cognitive Subscale ADAS-Cog (ร้อยละ 9.5) ซึ่งมีส่วนประเมินความสามารถหรือความเสื่อมของผู้สูงอายุที่ประเมินการรู้คิดหลายมิติ ทั้งนี้ แบบประเมิน 1 แบบ (ร้อยละ 4.8) คือ Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly (IQCODE) ใช้เพียงข้อมูลจากผู้ดูแลประเมินพฤติกรรมที่สะท้อนความจำ การใช้ภาษาและการใช้เหตุผล แต่ไม่ได้ทำกิจกรรมทดสอบกับผู้สูงอายุโดยตรง

เมื่อพิจารณาจากคณะผู้วิจัยที่พัฒนาพบว่ามีแบบคัดกรองที่พัฒนาขึ้นในประเทศไทยรวมทั้งสิ้น 6 แบบ คือ Thai Mental State Examination (TMSE), Chula Mental Test (CMT), Dementia Screening Test (DST), Chula Clock-Drawing Scoring System (CCSS) แบบประเมินสมองเสื่อมสำหรับคนไทยระดับปฐมภูมิ และแบบประเมินสมองเสื่อมสำหรับคนไทยระดับทุติยภูมิ (ร้อยละ 28.6) การศึกษาเพื่อพัฒนาแบบคัดกรองทั้ง 6 แบบ มีวัตถุประสงค์ที่คล้ายกันคือพัฒนาแบบคัดกรองที่ใช้งานง่าย ผู้ใช้งานผ่านการอบรมเบื้องต้นและสามารถใช้ประเมินผู้สูงอายุในชุมชนได้ โดยทั้ง 6 แบบ สามารถใช้ในหน่วยบริการระดับปฐมภูมิ แบบประเมินสมองเสื่อมสำหรับคนไทยระดับทุติยภูมิสามารถใช้ในการบริการระดับปฐมภูมิได้เช่นกัน โดยมีแบบคัดกรอง 2 แบบ ที่ผู้พัฒนากล่าวว่าอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) สามารถใช้ประเมินผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชนได้เอง คือ แบบคัดกรอง DST และแบบประเมินสมองเสื่อมสำหรับคนไทยระดับปฐมภูมิ

หากพิจารณามิติการรู้คิดที่พบในแบบประเมินที่รวมกิจกรรมทดสอบหลายด้านทั้ง 15 แบบ พบการใช้กิจกรรมทดสอบมีลักษณะใกล้เคียงกันอาจแตกต่างกันที่สิ่งเร้าที่ใช้ เช่น คำศัพท์หรือภาพ เมื่อจำแนกตามมิติการรู้คิดที่ประเมินพบว่ามี 9 มิติ ตารางที่ 2 แสดงจำนวนแบบคัดกรองที่มีมิติการรู้คิดด้านนั้น มิติการรู้คิดที่พบมากที่สุด 3 ลำดับ คือ ความจำ การใช้ภาษา และความสามารถด้านการรับรู้ก่อมิติสัมพันธ์ แต่เมื่อพิจารณาการให้คะแนนกิจกรรมทดสอบภายในแต่ละแบบคัดกรอง พบว่ากิจกรรมทดสอบการใช้ภาษามีค่าน้ำหนักคะแนนสูงที่สุดอยู่ใน 6 แบบคัดกรอง รองลงมาคือ ความจำมีค่าน้ำหนักคะแนนสูงที่สุดอยู่ใน 4 แบบคัดกรอง

ด้านกิจกรรมทดสอบแบบเดี่ยว พบว่ากิจกรรมจำนวน 3 กิจกรรม จากทั้งหมด 5 กิจกรรม คือ verbal fluency, BNT และ WLL เป็นกิจกรรมที่ถูกใช้ในการประเมินความสามารถด้านการใช้ภาษา กิจกรรมวาดภาพนาฬิกาได้รับความนิยมใช้เป็นกิจกรรมทดสอบความสามารถด้านการรับรู้ก่อมิติสัมพันธ์ และความสามารถด้านการบริหารจัดการ บางการศึกษานำกิจกรรมวาดภาพนาฬิกาไปเป็นแบบคัดกรองเปรียบเทียบ ในขณะที่กิจกรรม digit span ใช้ทดสอบความใส่ใจใน Montreal Cognitive Assessment (MoCA) ในการศึกษาแบบคัดกรองแบบหลายกิจกรรมไม่ได้รายงานค่าแสดงคุณสมบัติการคัดกรองแยกสำหรับแต่ละกิจกรรมทดสอบ จะเห็นได้ว่าการศึกษาคุณสมบัติและการพัฒนาแบบคัดกรองสำหรับผู้สูงอายุชาวไทยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาคุณสมบัติแบบคัดกรองทั้งชุด มีการศึกษากิจกรรมการประเมินเฉพาะด้านหรือคุณสมบัติของกิจกรรมทดสอบแต่ละแบบยังไม่มากนัก

ระดับการศึกษาเป็นปัจจัยหนึ่งที่ได้รับการรายงานว่ามีความสัมพันธ์กับผลการประเมินในแบบคัดกรอง 11 แบบ (ร้อยละ 52.4) และพบวิธีการแก้ปัญหาอิทธิพลของระดับการศึกษาจำนวน 3 วิธี ดังนี้

1. การชดเชยคะแนน คือ กำหนดจุดตัดคะแนนที่สำหรับผู้ที่มีระดับการศึกษาต่ำ พบใน Mini-Mental state Examination: Thai version 2002 (MMSE-T 2002), Rowland Universal Dementia Assessment Scale (RUDAS) และ กิจกรรมหมวดผลไม้ ในแบบประเมินสมองเสื่อมสำหรับคนไทยสำหรับการประเมินในระดับปฐมภูมิ หรือบวกคะแนนเพิ่มให้ก่อนจะพิจารณาใช้จุดตัดเหมือนกับผู้ที่มีระดับการศึกษาที่สูงกว่าใน MoCA

2. เปลี่ยนหรือตัดบางกิจกรรม วิธีการเปลี่ยนกิจกรรมพบใน DST โดยให้ผู้สูงอายุที่มีระดับการศึกษาต่ำทำกิจกรรมลบเลข 20-3 แทน 100-7 การตัดกิจกรรมพบใน MMSE-T 2002 โดยผู้ที่ไม่สามารถอ่านออกเขียนได้ไม่ต้องทำกิจกรรมทดสอบ 3 กิจกรรมที่อาศัยทักษะการอ่าน การเขียนและการคำนวณ

3. ออกแบบให้ไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น Mini-cog ที่มีเพียงกิจกรรมการจำคำศัพท์และการวาดภาพนาฬิกา

วิจารณ์

การศึกษาแบบคัดกรองสมองเสื่อมกับกลุ่มผู้สูงอายุชาวไทยจำนวน 33 เรื่อง แม้ไม่สามารถนำแบบคัดกรองทั้ง 21 แบบ มาเปรียบเทียบกันได้เนื่องจากมีความแตกต่างกันทั้งจุดตัดคะแนน เกณฑ์การวินิจฉัย และวิธีวิจัยที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของแบบคัดกรองที่มีกิจกรรมทดสอบหลายด้านแจกแจงตามการประเมินมิติการรู้คิด

มิติการรู้คิด	จำนวน (ร้อยละ)
ความจำ	15 (100.0)
การใช้ภาษา	13 (86.7)
ความสามารถด้านการรับรู้ก่อมิติสัมพันธ์	8 (53.3)
การรับรู้ (วัน เวลาและสถานที่)	7 (46.7)
การคำนวณ	7 (46.7)
ความใส่ใจ	6 (40.0)
การให้เหตุผล/ความสามารถด้านการบริหารจัดการ	3 (20.0)
Praxis	3 (20.0)
การตัดสินใจ	2 (13.3)

แต่การผลการศึกษาทั้ง 33 เรื่องสะท้อนประเด็นที่น่าสนใจ อาทิ การเลือกใช้แบบประเมิน การปรับปรุงเกณฑ์ และความพยายามในการพัฒนาแบบคัดกรอง MCI

การเลือกจุดตัดคะแนนแต่ละค่ามีผลกับค่าความไวและความจำเพาะ ซึ่งทั้งสองค่านี้มีลักษณะลดลงและเพิ่มขึ้นตรงข้ามกัน (trade-off) เมื่อปรับจุดตัดคะแนน ตารางที่ 3 แสดงตัวอย่างของ RUDAS และ MMSE-T 2002 จากกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน[6] โดยการปรับจุดตัดคะแนนสูงขึ้นอาจทำให้ค่าความไวเพิ่มขึ้นแต่ทำให้ความจำเพาะน้อยลง เนื่องจากคัดเอาผู้ที่ไม่มีภาวะเข้ามาด้วย (false positive) ดังนั้นจึงไม่มีค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการตัดสินว่าแบบคัดกรองต้องมีความไวและความจำเพาะเท่าใด แต่ควรพิจารณาลักษณะการลดหรือเพิ่มของค่าความจำไวและความจำเพาะในบริบทที่แบบคัดกรองนั้นถูกนำไปใช้[2] เช่น CMT มีจุดตัดคะแนนที่แนะนำสำหรับ 2 ระบบบริการ[27] ทั้งนี้ยังต้องพิจารณาถึงความผิดพลาดที่เกิดจากการคัดกรองประกอบด้วย

ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคัดกรองและส่งผลต่อความผิดพลาดในการประเมิน ได้แก่ อายุ โดยเฉพาะผู้ที่อายุมากว่า 80 ปีขึ้นไปได้รับการประเมินว่ามีภาวะสมองเสื่อมมากกว่าร้อยละ 70.0[5,12] เนื่องจากลักษณะของกลุ่มอาการนี้ที่จะถดถอยอย่างรวดเร็วเมื่อมีอายุมากขึ้น ปัจจัยที่สำคัญอีกหนึ่งประการคือระดับการศึกษา มีผลงานถึง 14 เรื่อง พบว่าคะแนนของกิจกรรมทดสอบมีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษา โดยผู้สูงอายุที่มีระดับการศึกษาต่ำทำคะแนนได้น้อยในกิจกรรมที่อาศัยทักษะหรือความรู้ที่ได้จากการศึกษา จึงอาจถูกคัดกรองให้เป็นผู้ที่มีภาวะสมองเสื่อม ซึ่งผลคะแนนไม่ได้เกิดจากอาการของโรคแต่เป็นผลจากความสามารถทางการรู้คิดที่ได้รับอิทธิพลจากการระดับศึกษา

แบบประเมินส่วนหนึ่งจึงใช้วิธีการชดเชยคะแนน โดยการศึกษานี้พบจำนวน 3 วิธี ซึ่งแบบคัดกรองที่ใช้วิธีการชดเชยคะแนนกำหนดให้ผู้ที่มีการศึกษาต่ำกว่าระดับประถมศึกษาหรือการศึกษาเท่ากับหรือน้อยกว่า 6 ปี ได้รับการชดเชยคะแนน เปลี่ยนหรือตัดกิจกรรม เมื่อพิจารณาในบริบทของประเทศไทยพบว่ามีผู้สูงอายุถึง ร้อยละ 86.0 ที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าหรือเท่ากับประถมศึกษา และมีผู้ที่ไม่สามารถอ่านออกเขียนได้ ร้อยละ 16.0[37] ดังนั้น หากใช้แบบประเมิน MoCA กับผู้สูงอายุชาวไทยต้องเพิ่ม 1 คะแนน[15] ให้ผู้สูงอายุถึงร้อยละ 86.0 และคะแนนที่ชดเชยนั้นไม่สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้สูงอายุ การพัฒนาแบบคัดกรองที่คำนึงถึงปัจจัยระดับการศึกษาของผู้สูงอายุชาวไทยย่อมสะท้อนความสามารถและความบกพร่องของการรู้คิดของบุคคลได้ดีกว่าการชดเชยคะแนนซึ่งอาจทำให้ผลการคัดกรองที่คลาดเคลื่อนได้

ตารางที่ 3 ตัวอย่างค่าความไวและความจำเพาะของ RUDAS และ MMSE-T 2002[6]

จุดตัดคะแนน	RUDAS		MMSE-T 2002	
	ความไว	ความจำเพาะ	ความไว	ความจำเพาะ
≤ 22	61.8	84.3	67.4	76.4
≤ 23	67.4	82.0	73.0	73.0
≤ 24	78.7	60.7	78.7	66.3

ผลการศึกษาที่น่าสนใจอีกประเด็นหนึ่งคือมีความพยายามในการใช้แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมเพื่อคัดกรอง MCI ซึ่งจุดตัดคะแนนของ MCI สูงกว่าการคัดกรองภาวะสมองเสื่อม จากการศึกษาครั้งนี้พบแบบคัดกรองจำนวน 8 ชุด ที่ศึกษาจุดตัดคะแนนสำหรับ MCI สำหรับผู้สูงอายุชาวไทย แบบคัดกรองที่พัฒนาให้สามารถคัดกรอง MCI ได้คือ MoCA[15] และ Addenbrooke's Cognitive Examination – III (ACE-T)[20] ซึ่งการศึกษาในผู้สูงอายุชาวไทยแสดงคุณสมบัติการคัดกรองในระดับดี โดยแบบประเมินสมองเสื่อมสำหรับคนไทยระดับทุติยภูมิเป็นแบบประเมินเดียวที่คณะผู้วิจัยชาวไทยพัฒนาขึ้นและศึกษาคุณสมบัติการคัดกรอง MCI ทั้งนี้แบบคัดกรองทั้ง 8 ชุดเป็นการประเมินความสามารถทางการรู้คิดของผู้สูงอายุ ยังขาดข้อมูลความบกพร่องที่ส่งผลต่อการทำกิจวัตรประจำวันที่สังเกตโดยผู้ใกล้ชิด แม้ลักษณะของ MCI นั้นจะมีผลกระทบเล็กน้อยต่อการใช้ชีวิตประจำวัน ผู้มีภาวะดังกล่าวอาจไม่สังเกตเห็นเนื่องจากความเคยชินแต่ผู้ดูแลหรือผู้ใกล้ชิดอาจสังเกตพบได้ หากมีการสังเกตว่าเริ่มเกิดผลกระทบต่อการทำกิจกรรมใดบ้างจะเป็นประโยชน์ต่อการคัดกรองและการพัฒนาแบบคัดกรองให้มีความแม่นยำมากขึ้น แม้ว่า IQCODE จะเป็นแบบคัดกรองที่อาศัยข้อมูลจากผู้ดูแลและพิจารณาพฤติกรรมของผู้สูงอายุก่อนหน้ามารับการประเมิน 10 ปี แต่ยังไม่มีการศึกษาจุดตัดคะแนนสำหรับ MCI สำหรับแบบประเมินนี้

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบครั้งนี้ทำให้พบรูปแบบงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบคัดกรองสมองเสื่อมสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย โดยมีความพยายามให้นำแบบคัดกรองไปใช้ในชุมชนหรือสามารถใช้โดย อสม. การศึกษาครั้งนี้ยังแสดงให้เห็นข้อจำกัดของระดับการศึกษาของผู้สูงอายุที่มีผลกระทบต่อการนำแบบคัดกรองไปใช้ ทั้งนี้ข้อจำกัดของการศึกษาครั้งนี้คือ ไม่สามารถกำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยหรือระเบียบวิธีวิจัยแบบเดียวได้ เนื่องจากการศึกษาแต่ละเรื่องใช้เกณฑ์การวินิจฉัยต่างกัน โดยหากกำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยแบบเดียวกันอาจทำให้มีจำนวนผลงานที่เข้าเกณฑ์น้อย จึงไม่สามารถนำข้อมูลจากแต่ละงานมาเปรียบเทียบกันได้อย่างสมบูรณ์

จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นแนวทางการพัฒนาแบบคัดกรองสมองเสื่อมสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย ที่คำนึงถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการประเมินโดยเฉพาะระดับการศึกษา เนื่องจากประชากรไทยมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกับต่างชาติ ดังนั้น ลักษณะกิจกรรมทดสอบควรพัฒนาให้เหมาะสมกับประชากรไทย รวมทั้งศึกษาเกณฑ์ปกติในกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุไทยเพื่อหาจุดตัดคะแนน ซึ่งจะช่วยลดปัญหาที่เกิดจากการอ้างอิงคะแนนจากกลุ่มประชากรอื่นและสามารถพัฒนาให้สามารถใช้ประเมินในบริบทต่างๆ ได้ และเพื่อให้แบบคัดกรองสามารถใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพสูงสุด อาจพัฒนาแบบคัดกรองที่มีจำนวนกิจกรรมน้อย ใช้เวลาไม่นาน แต่รวมเอากิจกรรมทดสอบที่ได้รับการยืนยันแล้วว่าสามารถคัดกรองผู้มีภาวะสมองเสื่อมได้จริง จึงควรทำการศึกษาเฉพาะสำหรับแต่ละกิจกรรมหรือมิติการรู้คิดก่อน แล้วจึงนำมารวมเป็นชุดแบบคัดกรอง มากกว่าการศึกษาคุณสมบัติของแบบคัดกรองทั้งฉบับ

สรุป

การศึกษาคุณสมบัติแบบคัดกรองสมองเสื่อมที่ใช้ในประเทศไทย ส่วนใหญ่พบว่าใช้แบบคัดกรองที่ได้รับการยอมรับ

ระดับนานาชาติมาแปล และปรับปรุงสิ่งเร้า หาจุดตัดคะแนนที่เหมาะสม แบบคัดกรองที่รวมกิจกรรมทดสอบหลายกิจกรรมจะศึกษาคุณสมบัติแบบคัดกรองทั้งชุด มีการศึกษาคุณสมบัติการคัดกรองของกิจกรรมแบบเดี่ยวไม่มากนัก ทั้งนี้พบว่าระดับการศึกษามีอิทธิพลต่อคะแนน แม้จะมีวิธีการแก้ปัญหาหรือชดเชยคะแนนสำหรับผู้ที่มีระดับการศึกษาต่ำ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาแบบคัดกรองที่เหมาะสมกับลักษณะประชากรไทยมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น การพัฒนาแบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมสำหรับผู้สูงอายุชาวไทย ควรแยกศึกษาคุณสมบัติของแต่ละกิจกรรมทดสอบก่อนนำมารวมเป็นชุดแบบคัดกรอง และศึกษาเกณฑ์ปกติที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุชาวไทย

ความรู้เดิม: แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมที่ใช้ในประเทศไทยส่วนใหญ่แปลมาจากแบบคัดกรองที่พัฒนาในต่างประเทศ และใช้เกณฑ์การให้คะแนนรวมทั้งจุดตัดที่อ้างอิงจากแบบคัดกรองต้นฉบับ
ความรู้ใหม่: ค่าที่แสดงคุณสมบัติของแบบคัดกรองที่ใช้ทดสอบกับผู้สูงอายุชาวไทยมีความแตกต่างกันแม้ในแบบคัดกรองประเภทเดียวกัน มิติการรู้คิดที่พบในหลายแบบคัดกรองยังไม่มีการศึกษาคุณสมบัติของกิจกรรมแบบเดี่ยว
ประโยชน์ที่จะนำไปใช้: พัฒนาแบบคัดกรองที่สามารถประเมินมิติการรู้คิดที่สะท้อนภาวะสมองเสื่อมของชาวไทยได้ โดยลดปัจจัยด้านการศึกษาให้มากที่สุด และพัฒนาฐานข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุชาวไทย

เอกสารอ้างอิง

1. Muangpaisan W, Petcharat C, Srinonprasert V. Prevalence of potentially reversible conditions in dementia and mild cognitive impairment in a geriatric clinic. Geriatr Gerontol Int. 2012;12:59-64. doi:10.1111/j.1447-0594.2011.00728.x.
2. Larner AJ. Cognitive screening instruments: a practical approach. 2nd ed. New York: Springer International Publishing; 2017.
3. Cohen RJ, Swerdlik ME, Sturman ED. Psychological testing and assessment: an introduction to tests and measurement. 8th ed. Boston: McGraw-Hill Education; 2013.
4. Silpakit O, Silpakit C, Pukdeenaul P. A comparison study of cognitive impairment screening tools: CDT, IQCODE VS MMSE. Siriraj Med J. 2007;59:361-3. Available from: https://www.academia.edu/28571211/A_Comparison_Study_of_Cognitive_Impairment_Screening_Tools_CDT_IQCODE_VS_MMSE
5. อรวรรณ์ คูหา, จิตนภา วาชวโรตม์, บูริณี บุญมีพิพิธ, นันทศักดิ์ ธรรมานวัตร์. โครงการการประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์: การเปรียบเทียบความสัมพันธ์แบบทดสอบสภาพสมองเสื่อมเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai) 2002 และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองไทย (Thai Mini-Mental State Examination; TMSE) ในการคัดกรองผู้สูงอายุภาวะสมองเสื่อม. นนทบุรี: สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ; 2551.
6. Limpawattana P, Tiamkao S, Sawanyawisuth K, Thinkhamrop B. Can Rowland Universal dementia assessment scale (RUDAS) replace Mini-Mental State Examination (MMSE) for dementia screening in a Thai geriatric outpatient setting?. Am J Alzheimers Dis Other Demen. 2012;27:254-9. doi:10.1177/1533317512447886.
7. Julayanont P, Tangwongchai S, Hemrungrojn S, Tunvirachaisakul C, Phanthumchinda K, Hongsawat J, et al. The Montreal cognitive assessment-basic: a screening tool for mild cognitive impairment in illiterate and low-educated elderly adults. J Am Geriatr Soc. 2015;63:2550-4. doi:10.1111/jgs.13820.

8. สมศรี กิตติพงศ์พิศาล. การพัฒนาแบบทดสอบการเรียนรู้รายการคำศัพท์ฉบับภาษาไทย [The accuracy study of the Thai word list learning test]. วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย. 2558;23:91-101. จาก: https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jmht/article/view/40649
9. Senanarong V, Sivasiriyanonds N, Jamjumrus P, Poungvarin N, Assavisaraporn S, Printarakul T, et al. The IQCODE: an alternative screening test for dementia for low educated Thai elderly. J Med Assoc Thai. 2001;84:648-55. Available from: http://www.jmatonline.com/index.php/jmat/article/view/4465
10. ศรนรินทร์ กาญจนะโนพินิจ, สุวิทย์ เจริญศักดิ์, ฐิตวี แก้วพรสวรรค์. การศึกษาคุณสมบัติการวัดของแบบคัดกรอง Cognistat ฉบับภาษาไทย [The study of psychometric properties of Cognistat Thai version]. วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย. 2557;59:409-18. จาก: http://psychiatry.or.th/JOURNAL/59-4/07-Sornnarin.pdf
11. อรวรรณ ศิลปกิจ, ปริทรรศ ศิลปกิจ, สมศรี กิตติพงศ์พิศาล, รสสุคนธ์ ชมชื่น. ความตรงของ Brief Community Screening Instrument for Dementia (CSI-D) ฉบับภาษาไทย [The diagnostic accuracy of the Thai version of brief community screening instrument for dementia (CSI-D)]. วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย. 2560;25:32-46. จาก: https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jmht/article/view/129516/97333
12. Siri S, Okanurak K, Chansirikanjana S, Kitiyaporn D, Jorm AF. Modified Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly (IQCODE) as a screening test for dementia for Thai elderly. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2006;37:587-94. PubMed PMID:17120985.
13. สุขเจริญ ตั้งวงษ์ไชย, โสพพัทธ์ เหมรัญช์โรจน์, ยุทธชัย ลิขิตเจริญ, พวงสร้อย วรกุล, สุภัทรพร เทพมงคล, ชาวิท ตันวีระชัยสกุล. โครงการวิจัยพัฒนาแบบประเมิน CERAD เพื่อการวินิจฉัยและลงทะเบียนผู้ป่วยอัลไซเมอร์ไทย [Development of the CERAD for assessment and registry of Thai elderly with Alzheimer's disease]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2558.
14. Tunvirachaisakul C, Supasitthunnrong T, Tangwongchai S, Hemrunroj S, Chuchuen P, Tawankanjanachot I, et al. Characteristics of mild cognitive impairment using the Thai version of the consortium to establish a registry for Alzheimer's disease tests: A multivariate and machine learning study. Dement Geriatr Cogn Disord. 2018;45:38-48. doi:10.1159/000487232.
15. Tangwongchai S, Charernboon T, Phannasathit M, Akkayagorn L, Hemrungrojn S, Phanthumchinda K, et al. The validity of Thai version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA-T). Poster session presented at: 14th international psychogeriatric association international congress; 2009 Sep 1-5; Montreal.
16. Hemrungrojn S, Charernboon T, Phannasathit M, Akkayagorn L, Tangwongchai S, Phanthumchinda K, et al. Cognitive domains from Thai-Montreal Cognitive Assessment Test to discriminate between amnestic MCI and mild AD from normal aging poster session presented at: 14th international psychogeriatric association international congress; 2009 Sep 1-5; Montreal.
17. Limpawattana P, Tiamkao S, Sawanyawisuth K. The performance of the Rowland Universal Dementia Assessment Scale (RUDAS) for cognitive screening in a geriatric outpatient setting. Aging Clin Exp Res. 2012;24:495-500. doi:10.3275/8296.
18. อรวรรณ ศิลปกิจ, สมศรี กิตติพงศ์พิศาล, รสสุคนธ์ ชมชื่น, จักรกฤษณ์ สุขยิ่ง, จุฬาลักษณ์ โกมลตรี. ความตรงทางคลินิกของแบบประเมินสมองเสื่อมสำหรับคนไทยในระดับปฐมภูมิ [The diagnostic accuracy of the Thai dementia assessment tools for primary care]. วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย. 2560;25:137-47. จาก: https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jmht/article/view/142747

19. Silpakit O, Chomchuen S, Kittipongpisal S. The diagnostic accuracy of the Thai dementia screening scale for primary care in the community. Neurology Asia. 2018;23:333-41. Available from: http://neurology-asia.org/articles/neuroasia-2018-23(4)-333.pdf
20. Charernboon T, Jaisin K, Lerthattasilp T. The Thai version of the Addenbrooke's cognitive examination III. Psychiatry Investig. 2016;13:571-3. doi:10.4306/pi.2016.13.5.571.
21. Charernboon T. Diagnostic accuracy of the Thai version of the Mini-Addenbrooke's cognitive examination as a mild cognitive impairment and dementia screening test. Psychogeriatrics. 2019;19:340-4. doi:10.1111/psyg.12417.
22. Sungkarat S, Methapatara P, Taneyhill K, Apiwong R. Sensitivity and specificity of seven-minute screen (7MS) Thai version in screening Alzheimer's disease. J Med Assoc Thai. 2011;94:842-8. Available from: http://www.jmatonline.com/index.php/jmat/article/view/95
23. พิชญา กุศลารักษ์, ดาวชมพู นาคะวิโร. การศึกษาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ Mini-Cog ในผู้ป่วยโรคสมองเสื่อมชาวไทย [A validity study of the Mini-Cog test in Thai dementia patients]. รามาธิบดีเวชสาร. 2555;35:264-71. จาก: https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ramajournal/article/view/135415
24. Trongsakul S, Lambert R, Clark A, Wongpakaran N, Cross J. Development of the Thai version of Mini-Cog, a brief cognitive screening test. Geriatr Gerontol Int. 2015;15:594-600.
25. นันทิกา ทวิชาชาติ, พวงสร้อย วรกุล, พชรวุฒิ กาญจนนาคินทร์. แบบประเมินโรคสมองเสื่อมอัลไซม์เมอร์: ฉบับภาษาไทย [Alzheimer's disease assessment scale: Thai version]. วารสารพฤฒาวิทยาและเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ. 2545;3:21-32.
26. Jitapunkul S, Worakul P, Kiatprakoth J. Validity of clinical use of the Clock-Drawing Test in Thai elderly patients with memory problems. J Med Assoc Thai. Available from: http://www.jmatonline.com/index.php/jmat/article/view/4122
27. Jitapunkul S, Chansirikanjana S, Thamarpirat J. Undiagnosed dementia and value of serial cognitive impairment screening in developing countries: A population-based study. Geriatr Gerontol Int. 2009;9:47-53. doi:10.1111/j.1447-0594.2008.00501.x.
28. ธิติพันธ์ ธานีรัตน์, อุบุญรัตน์ ธุรีราช, บุญลือ เพร็ชรักษ์, ปิยนุช กิมเสาว์, ขวัญชนก หงษ์ชูเกียรติ, บุญธรรม ดีดวง. การพัฒนาเครื่องมือแบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุไทย [Development of dementia screening test for Thai elderly]. วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย. 2560;62:177-86. จาก: http://www.psychiatry.or.th/JOURNAL/62-2/09_Thitiphan.pdf
29. อรวรรณ ศิลปกิจ, จักรกฤษณ์ สุขยิ่ง, รสสุคนธ์ ชมชื่น, สมศรี กิตติพงศ์พิศาล. แบบประเมินสมองเสื่อมสำหรับคนไทยในระดับปฐมภูมิขึ้นไป [The assessment tools for Thai dementia in and above primary care]. วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย. 2560;25:69-83. จาก: https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jmht/article/view/142640
30. Silpakit O, Kittipongpisal S, Chomchuen S. The diagnostic accuracy of the Thai dementia assessment tools for secondary care. Neurology Asia. 2018;23:343-52. Available from: http://neurology-asia.org/articles/neuroasia-2018-23(4)-343.pdf
31. Muangpaisan W, Intalapaporn S, Assantachai P. Digit span and verbal fluency tests in patients with mild cognitive impairment and normal subjects in Thai-community. J Med Assoc Thai. 2010;93:224-30. Available from: http://www.jmatonline.com/index.php/jmat/article/view/389

32. ธรรมนาถ เจริญบุญ. Verbal fluency ในผู้สูงอายุไทย ผู้สูงอายุที่มีความบกพร่องเล็กน้อยของความสามารถสมอง และผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อม [Verbal fluency in the Thai elderly, elderly with mild cognitive impairment and elderly with dementia]. วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย. 2561;26: 91-102. จาก: https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jmht/article/view/146728
33. Seeboonruang A. The comparative study about anomia between demented elderly and normal aging by Boston Naming test [dissertation]. Nakhon Pathom: Mahidol University; 2003.
34. Aniwattanapong D, Tangwongchai S, Supasitthumrong T, Hemrunroj S, Tunvirachaisakul C, Tawankanjanachot I, et al. Validation of the Thai version of the short Boston Naming test (T-BNT) in patients with Alzheimer's dementia and mild cognitive impairment: clinical and biomarker correlates. Aging Ment Health. 2019;23: 840-50. doi:10.1080/13607863.2018.1501668.
35. Satukijchai C, Senanarong V. Clock Drawing Test (CDT) and Activities of Daily Living (ADL) questionnaire as a short screening test for dementia in Thai population. J Med Assoc Thai. 2013;96(2 Suppl 2):S39-46. Available from: http://www.jmatonline.com/index.php/jmat/article/view/2446
36. Kanchanatawan B, Jitapunkul S, Supapitiporn S, Chansirikarnjana S. Validity of Clock Drawing Test (CDT), scoring by Chula Clock-drawing Scoring System (CCSS) in screening dementia among Thai elderly in community. J Med Assoc Thai. 2006;89:1150-6.
37. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สถิติประชากรศาสตร์ ประชากรและเคหะ [Demographic statistics population and housing] [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2560 [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 ก.ย. 2562]. จาก:http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/01.aspx