

คุณสมบัติทางจิตมิติชุดความคิด

The psychometric property of the mindset questionnaire

อรวรรณ ศิลปกิจ, ปร.ด.¹, ชัชวาลย์ ศิลปกิจ, ปร.ด.²
 Orawan Silpakit, Ph.D.¹, Chatchawan Silpakit, Ph.D.²

กลุ่มที่ปรึกษา กรมสุขภาพจิต¹, ศูนย์จิตตปัญญาศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล²
 Advisory Group, Department of Mental Health¹, Comtemplative Education Center, Mahidol University²

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดชุดความคิด

วิธีดำเนินการ กลุ่มตัวอย่างรวมจำนวน 530 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อสำรวจปัจจัยของแบบวัดชุดความคิด จากนั้นวิเคราะห์ยืนยันโครงสร้าง ศึกษาความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบการวัดระหว่างเพศ และระดับการศึกษาด้วยโปรแกรม Mplus เครื่องมือคือแบบวัดชุดความคิด จำนวน 10 ข้อ กำหนดดัชนีความสอดคล้องของรูปแบบการวัดด้วย ค่าไคสแควร์ comparative fit index (CFI), root mean square error of approximation (RMSEA), Tucker-Lewis Index (TLI) วิเคราะห์ความสอดคล้องภายในด้วย composite reliability (CR)

ผล สำรวจชุดความคิดในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 130 คน มีข้อคำถามคงอยู่ 9 ข้อ ประกอบด้วย 2 มิติคือ ชุดความคิดเติบโตและยึดติดฝังแน่น วิเคราะห์ยืนยันเชิงโครงสร้างในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ข้อคำถาม 8 ข้อ มิติละ 4 ข้อ โดยมีดัชนีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์กำหนด (CFI = 0.97, TLI = 0.95, RMSEA = 0.04) ค่าน้ำหนักของปัจจัยมีค่าระหว่าง 0.29-0.89 ค่า CR ทั้งฉบับในระดับดี (0.90) และมีโครงสร้างไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเพศและระดับการศึกษา

สรุป แบบวัดชุดความคิดจำนวน 8 ข้อ มีความสอดคล้องภายใน ความตรงเชิงโครงสร้างไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเพศ ระดับการศึกษา ในกลุ่มตัวอย่างผู้ดูแลผู้ป่วยจิตเวช ครู นักศึกษา

คำสำคัญ: คุณสมบัติจิตมิติ ความไม่แปรเปลี่ยน ชุดความคิด
 ติดต่อผู้นิพนธ์ e-mail: osilpakit@hotmail.com

Abstract

Objectives To investigate the measurement model of the mindset questionnaire and the validity study.

Materials and methods A group of 530 cases (i.e. teachers, university students, psychiatric caregivers) was random sampling into 2 groups. Exploratory structural equation modeling (ESEM) analysis was done in a sample of 130 cases. The confirmatory factor analysis (CFA) and invariance studies were analyzed in the other group (400 cases) by using the Mplus. All cases had to complete the 10-item mindset questionnaire. The fit indices were RMSEA, CFI and TLI.

Results ESEM showed that 9 items were retained and divided into 2 domains and then CFA was confirmed in a group of 400 cases that the 8-item and 2-dimension questionnaire was congruent with the goodness of fit indices (CFI = 0.97, TLI = 0.95, RMSEA = 0.04) and factor loading ranged from 0.29 to 0.89. The measurement model invariance was shown between gender and two levels of education. The composite reliability of the 8-item questionnaire was good (0.90).

Conclusion The mindset questionnaire consisting 8 items dividing into 2 domains, i.e., growth and fixed, had the good validity among variety of samples.

Key words: invariance, mindset, psychometric property

contact address e-mail: osilpakit@hotmail.com

บทนำ

ชุดความคิดเป็นแนวคิดที่เสนอโดย Dweck¹ จำแนกเป็น 2 แบบ กล่าวคือในผู้ที่มีชุดความคิดแบบเปิดกว้างหรือเติบโต (growth mindset) มีแนวโน้มที่เชื่อว่า บุคลิกภาพหรือคุณลักษณะส่วนตน สามารถพัฒนาได้ ส่วนตรงกันข้ามคือ ชุดความคิดยึดติดฝั่งแน่น (fixed mindset) เชื่อว่าสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่คงที่ตายตัว เปลี่ยนแปลงไม่ได้ ซึ่งชุดความคิดทั้งสองแบบจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาดน และมีผลกระทบต่อสังคมในภาพกว้าง โดยที่พบว่า ผู้ที่มีชุดความคิดแบบ growth mindset มีความสุขในชีวิต มีความรู้สึกคุณค่าต่อตนเองดีหรือมีความภาค

ภูมิใจในตนเอง และมีแนวโน้มของภาวะซึมเศร้าต่ำกว่าผู้ที่มี fixed mindset²

แบบประเมินชุดความคิดของ Dweck ซึ่งประกอบด้วย 2 มิติกับชุดความคิดยึดติดและฝั่งแน่น มีจำนวนข้อ 16 ข้อ³ ได้มีการนำไปประยุกต์ติดตามประเมินความสัมพันธ์ระหว่างผลคะแนนรายวิชา กับชุดความคิดของนักเรียนพบว่า เมื่อเวลาผ่านไปสองปีการศึกษานักเรียนที่มีชุดความคิดเติบโตจะมีคะแนนลดลงน้อยกว่านักเรียนที่มีชุดความคิดแบบยึดติด⁴ สำหรับมิติของแบบประเมินชุดความคิด ในการศึกษาของ Scott และคณะในนักเรียนระดับปริญญาตรีจำนวน 94 คน แบบวัดชุดความคิดจะ

แยกมิติเรื่องเขาวนั้ปัญญากับความถนัดหรือความเชี่ยวชาญที่เกิดจากการฝึกฝน⁵ ซึ่งในมิติเดียวกันจะมีทั้งชุดความคิดเติบโตกับยึดติดฝังแน่น ซึ่งต่างจากแบบวัดชุดความคิดของ Dweck จำแนกเป็นมิติตามชุดความคิดเติบโตและยึดติดฝังแน่น โดยปรับข้อคำถามให้เข้ากับบริบทรายวิชา³

สำหรับคุณสมบัติทางจิตวิทยาเบื้องต้นของแบบวัดชุดความคิดฉบับภาษาไทยซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ มีความสอดคล้องภายในระดับปานกลางในกลุ่มบุคลากรกรมสุขภาพจิตและนักเรียน⁶ ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางจิตมิติด้านความตรงเชิงโครงสร้าง ความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเพศ ระดับการศึกษา และความสอดคล้องภายในเพิ่มเติมในกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างจากรายงานครั้งแรก

วัสดุวิธีการ

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดประกอบด้วย 3 กลุ่มตัวอย่างคือ ครูสอนนักเรียนอนุบาลในเขตจังหวัดนนทบุรี นักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่ง และผู้ดูแลผู้ป่วยจิตเวช ซึ่งเป็นการสุ่มสะดวก เก็บข้อมูลระหว่างเดือนพฤษภาคม ๒๕๕๙ ถึงเดือน กรกฎาคม ๒๕๕๙ ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในคน โรงพยาบาลศรีธัญญา รหัส Q4/๒๕๕๙ วันที่ ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

เครื่องมือ แบบสอบถามซึ่งเป็นแบบประเมินตนเอง คือแบบประเมินชุดความคิดจำนวน 10 ข้อ⁶ คำตอบเป็นแบบประเมินค่าระหว่าง 1-6 (ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไม่เห็นด้วย ค่อนข้างไม่เห็นด้วย ค่อนข้างเห็นด้วย เห็นด้วย และเห็นด้วยอย่างยิ่ง) จำแนกเป็น 2 มิติ ชุดความคิดเติบโตจำนวน 4 ข้อ และชุดความคิดฝังแน่น 6 ข้อ

วิธีการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 530 คน ตอบแบบสอบถามชุดความคิดฉบับภาษาไทยครบ กลุ่มตัวอย่างจำนวนร้อยละ 25 มีจำนวน 130 คน เพื่อศึกษาความสอดคล้องภายในและการสำรวจตัวประกอบ (exploratory structural equation modeling: ESEM) ด้วยโปรแกรม Mplus ผู้วิจัยระบุตัวประกอบ 1 ถึง 3 ตัวประกอบ เลือกวิธี หมุนแกนปัจจัยแบบมุมแหลม ค่าดัชนีความสอดคล้องของรูปแบบการวัด คือ Chi-square, root mean square error of approximation (RMSEA) ≤ 0.08 comparative fit index (CFI) ≥ 0.97 ⁷ และค่า standard root mean square of residual (SMSR) < 0.05 ⁸

กลุ่มตัวอย่างที่สองจำนวน 400 คน เพื่อวิเคราะห์ยืนยันโครงสร้างด้วย โปรแกรม Mplus กำหนดดัชนีความสอดคล้องโครงสร้างของรูปแบบการวัด ด้วยค่า CFI, Tucker Lewis Index (TLI) ≥ 0.95 ค่า RMSEA ≤ 0.08

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ด้วย ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ เปรียบเทียบข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยของปัจจัยที่ศึกษาระหว่างกลุ่มที่มีระดับการศึกษา สถานะภาพสมรส วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของโมเดล วิเคราะห์ค่า composite reliability (CR) จากสูตร $CR = \text{sum of factor loading}^2 / (\text{sum of factor loading}^2 + \text{sum of indicator measurement error}^2)$ รวมทั้งฉบับและรายมิติ (เติบโตและยึดติด)⁹ ถ้ามีความคลาดเคลื่อนการวัดระหว่างข้อคำถามปรับตามสูตรของ Raykov ด้วยการเติมค่า 2 เท่าของผลรวมความแปรปรวนร่วมระหว่างข้อคำถาม/มิติที่ปรับความคลาดเคลื่อน¹⁰

ศึกษาความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างเพศ และระดับการศึกษา¹¹ ด้วยการวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ configural invariance model มีโครงสร้างคงที่ระหว่างกลุ่ม มีค่าน้ำหนักปัจจัย (factor loading) ค่า intercept เป็นอิสระระหว่างกลุ่ม กำหนดให้ค่าเฉลี่ยตัวประกอบ (factor means) เป็น 0 ความแปรปรวนอิสระ (residual variances) เป็น 1 โดยที่โครงสร้างหลักอาจจะไม่เหมือนกันทุกประการ คือมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้ เช่น มีน้ำหนักปัจจัยข้ามมิติเพียงกลุ่มเดียว หรือ มีความแตกต่าง error covariances ระหว่างกลุ่มได้¹² ส่วน weak invariance (metric) กำหนดเพิ่มเติมคือให้ค่าน้ำหนักปัจจัยเท่ากันระหว่างกลุ่ม กำหนดค่าความแปรปรวนอิสระและค่าเฉลี่ยตัวประกอบของกลุ่มอ้างอิงเป็น 1 และ 0 ตามลำดับ อนุญาตให้ค่า intercept เป็นอิสระระหว่างกลุ่ม และ strong invariance (scalar) กำหนดค่าเพิ่มเติมให้ค่า intercept เท่ากัน วิเคราะห์ด้วยคำสั่ง configural metric scalar พร้อมกันใน Mplus กำหนดดัชนีความสอดคล้องเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ CFA และค่า Δ CFI ระหว่าง model มีค่า <0.01 ¹²

ผล

กลุ่มตัวอย่างคือ ครูประจำโรงเรียนอนุบาลจำนวน 114 คน นักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาจำนวน 115 คน และผู้ดูแลผู้ป่วยจิตเวชที่รับยาต่อเนื่องที่แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลศรีธัญญาจำนวน 301 คน รวม 530 คน จำแนกเป็นหญิงร้อยละ 58.3

อายุเฉลี่ย 37.1 (SD=12.0) ปี สถานภาพสมรสโสดร้อยละ 52.5 การศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 49.6 อาชีพรับราชการร้อยละ 29 ข้อมูลส่วนบุคคลและคะแนนชุดความคิดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองไม่แตกต่างกันดังตารางที่ 1

การวิเคราะห์ ESEM

ESEM ในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ตัวประกอบมีเพียงมิติเดียว พบว่าค่าดัชนีไม่สอดคล้องตามเกณฑ์กำหนด ($\chi^2 = 119.4$, $df = 35$, $p < .01$, $\chi^2 / df = 3.4$, CFI = 0.54, RMSEA = 0.14, SMSR = 0.12) เมื่อจำแนก 2 มิติพบว่าค่าน้ำหนักปัจจัยข้อ 1, 4, 5 มีทั้งสองมิติ ดังตารางที่ 2 ดัชนีสอดคล้องเป็นไปตามกำหนด ($\chi^2 = 34.1$, $df = 26$, $p = 0.11$, CFI = 0.95, RMSEA = 0.05, SMSR = 0.04) เมื่อจำแนกเป็น 3 มิติพบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ($\chi^2 = 21.8$, $df = 18$, $p = 0.24$, CFI = 0.98, RMSEA = 0.04, SMSR = 0.03) แต่มิติที่ 3 มีเพียงสองข้อคำถามคือข้อ 8 และข้อ 10 ดังนั้นจึงสำรวจปัจจัยอีกครั้งตัดข้อคำถามข้อ 4 ออกเนื่องจากน้ำหนักปัจจัยมีทั้งสองมิติ และค่าน้ำหนักปัจจัยต่ำสุด (0.17) ค่าความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดคือ CFI, SMSR ($\chi^2 = 27.2$, $df = 19$, $p = 0.10$, CFI = 0.95, RMSEA = 0.06, SMSR = 0.04) ดังนั้นชุดข้อคำถามจำนวน 9 ข้อจำแนกเป็น 2 มิติ grow คือข้อ 2, 3, 5 และ 8 มิติ fix คือข้อ 1, 6, 7, 9 และข้อ 10 เพื่อสำรวจยืนยันโครงสร้างต่อไป

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคล คะแนนชุดความคิด

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ)			p-value
	กลุ่มที่ 1 (n=130)	กลุ่มที่ 2 (n=400)	รวม (530)	
เพศ ชาย	57 (43.8)	164 (41.0)	221 (41.7)	0.57
หญิง	73 (56.2)	236 (59.0)	309 (58.3)	
อายุเฉลี่ย ปี (SD)	37.9 (11.9)	36.8 (12.1)	37.1 (12.0)	0.41 ^t
อายุระหว่าง	15-63	15-74		
สถานะภาพ โสด	69 (53.1)	209 (52.3)	278 (52.5)	0.98
สมรส	54 (41.5)	168 (42.0)	222 (41.9)	
แยกทาง	7 (5.4)	23 (5.8)	30 (5.7)	
การศึกษา				
ประถมและมัธยม	26 (20.0)	73 (18.3)	99 (18.7)	0.64
อนุปริญา	22 (16.9)	53 (13.3)	75 (14.2)	
ป.ตรี	58 (44.6)	200 (50.0)	258 (48.7)	
ป.โท และสูงกว่า	24 (18.5)	74 (18.5)	98 (18.5)	
อาชีพ รับราชการ	39 (32.5)	110 (28.0)	149 (29.0)	0.27
ค้าขาย	15 (12.5)	65 (16.5)	80 (15.6)	
ลูกจ้าง	38 (31.7)	102 (26.0)	140 (27.3)	
ว่างงาน	28 (23.3)	116 (29.5)	144 (28.1)	
คะแนนชุดความคิด				
เดบิต (4 ข้อ)	16.6 (3.4)	17.1 (3.4)	17.0 (3.4)	0.10 ^t
ยี่ดติด (6 ข้อ)	22.3 (4.5)	22.6 (4.9)	22.6 (4.8)	0.54 ^t

t คือค่า p จาก t-test

ตารางที่ 2 น้ำหนักปัจจัยด้วยการหมุนแกนแบบมุมแหลม (N=130)

	2 ปัจจัย 10 ข้อ			2 ปัจจัย 9 ข้อ	
	grow	fix		grow	fix
a1	0.15	0.33	a1	0.15	0.33
a2	0.80	-0.01	a2	0.82	-0.00
a3	0.64	0.06	a3	0.63	0.04
a4	0.17	0.19			
a5	0.42	0.25	a5	0.42	0.25
a6	0.02	0.30	a6	0.01	0.29
a7	0.03	0.65	a7	0.02	0.64
a8	0.62	-0.00	a8	0.61	-0.02
a9	-0.01	0.72	a9	-0.01	0.75
a10	-0.05	0.53	a10	-0.06	0.52

1. ฉันเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพื้นฐานความฉลาดของฉันได้ 2. ฉันสามารถเพิ่มความฉลาดขึ้นอย่างชัดเจนได้แน่นอน 3. ฉันสามารถเปลี่ยนแปลงตัวเอง ไม่ว่าฉันจะเป็นคนอย่างไรก็ตาม 4. ฉันสามารถทำบางสิ่งบางอย่างให้แตกต่างออกไป แต่ส่วนสำคัญที่เป็นตัวฉันไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ 5. ฉันสามารถเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบพื้นฐานของความเป็นตัวเองได้เสมอ 6. คนที่เก่งจริงๆ ไม่จำเป็นต้องใช้ความพยายามมาก 7. ฉันหลีกเลี่ยงที่จะต้องเผชิญสิ่งใหม่ๆ เพราะรู้สึกกดดัน 8. เวลาเผชิญสิ่งที่ท้าทาย หรือ ยาก ฉันจะพยายามมากขึ้นไม่ท้อถอย 9. เมื่อใดที่ฉันต้องใช้ความพยายามมากๆ ฉันรู้สึกเหมือนกับว่าฉันไม่เก่งจริง 10. ถ้าเรื่องที่จะทำนั้น ฉันคิดว่าไม่สำเร็จ ฉันเลือกที่จะไม่ลงมือทำแต่แรก

การวิเคราะห์โครงสร้าง ด้วย CFA

ทดสอบข้อคำถามจำนวน 9 ข้อ ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ด้วยโปรแกรม Mplus ประเมินด้วย maximum likelihood parameter estimates with standard errors and a mean-adjusted chi-square test (MLM) ตัวประกอบมิติ grow ประกอบด้วยข้อ 2, 3, 5 และ 8 มิติ fix คือข้อ 1, 6, 7, 9 และข้อ 10 เมื่อปรับความคลาดเคลื่อนระหว่างข้อคำถามพบว่าน้ำหนัก 1-7, 1-9 และ 3-5 น้ำหนักปัจจัยของข้อ 1 มีค่าต่ำที่สุด ค่าดัชนีความสอดคล้องไม่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด (RMSEA = 0.06, CFI = 0.93, TLI = 0.89, SRMR = 0.06) เมื่อคัดข้อคำถามข้อ 1 ออก น้ำหนักปัจจัยข้อคำถามที่เหลือมีค่าระหว่าง

0.29 - 0.89 ปรับให้ข้อคำถามข้อ 7 และข้อ 10 สัมพันธ์กัน (ค่าความสัมพันธ์ระหว่างมิติและระหว่างข้อคำถามข้อ 7-10 มีค่า -0.27 (covariance = -0.23) และ 0.23 (0.37) ตามลำดับ ดังรูปที่ 1 Model_total ดัชนีความสอดคล้องจะอยู่ในเกณฑ์กำหนด (RMSEA = 0.04, CFI = 0.97, TLI = 0.95, SRMR = 0.04) อธิบายความแปรปรวนของข้อคำถามได้ระหว่างร้อยละ 9 ถึง 44 มีค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (average variance extract: AVE) ของมิติเติบโตและยึดติด คือ 0.39 และ 0.30 ตามลำดับ ดังตารางที่ 3 และค่า composite reliability รวมทั้งฉบับและรายมิติ (เติบโต และยึดติด) มีค่า 0.90, 0.76 และ 0.72 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่าน้ำหนักปัจจัยและค่าความแปรปรวน (N=400)

ตัวประกอบ	Model ร่าง				ตัวประกอบ	Model_total			
	น้ำหนัก	SE	p-value	R ²		น้ำหนัก	SE	p-value	R ²
มิติที่ 1 เด็บโต									
ข้อ 2	0.63	0.0	<.01	0.49	ข้อ 2	0.68	0.05	<.01	0.44
ข้อ 3	0.70	0.05	<.01	0.39	ข้อ 3	0.67	0.04	<.01	0.47
ข้อ 5	0.47	0.06	<.01	0.22	ข้อ 5	0.54	0.05	<.01	0.29
ข้อ 8	0.63	0.05	<.01	0.40	ข้อ 8	0.61	0.05	<.01	0.37
AVE					AVE	0.39			
มิติที่ 2 ยึดติด									
ข้อ 1	0.25	0.07	<.01	0.06					
ข้อ 6	0.73	0.06	<.01	0.19	ข้อ 6	0.89	0.10	<.01	0.17
ข้อ 7	0.40	0.06	<.01	0.16	ข้อ 7	0.29	0.07	<.01	0.09
ข้อ 9	0.44	0.06	<.01	0.53	ข้อ 9	0.41	0.07	<.01	0.73
ข้อ 10	0.51	0.06	<.01	0.25	ข้อ 10	0.42	0.07	<.01	0.17
AVE					AVE	0.30			
	PC					PC			
มิติ 1 กับ 2	-0.28	0.08	<.02		มิติ1 กับ 2	-0.27	0.08	<.01	
					ข้อ 7-10	0.23	0.14	<.01	

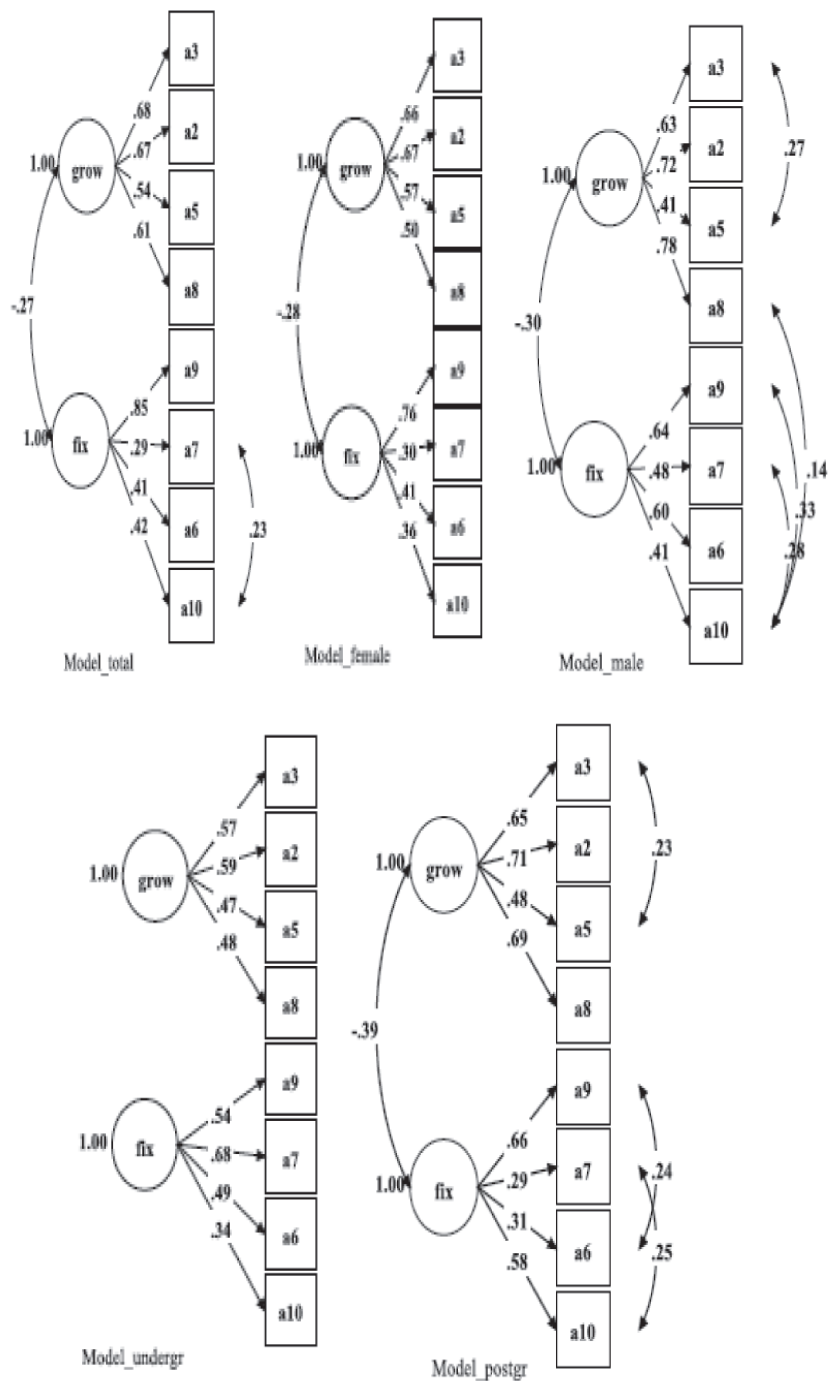
SE = estimate/ standard error, AVE = average variance extracted, PC= Pearson's correlation coefficient,

R² = ความแปรปรวนร่วม

การศึกษาความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล การวัดระหว่างเพศ ระดับการศึกษา

การศึกษาเฉพาะกลุ่ม พบว่าโครงสร้าง Model_total ในกลุ่มเพศชายจำนวน 164 คน ($\chi^2 = 14.3$, df = 16, p = 0.58, RMSEA = 0.00, CFI/TFI = 1.0/1.0) ปรับความสัมพันธ์ความคลาดเคลื่อนของข้อคำถาม 3 คู่ (ข้อ 8-9, 6-10, ข้อ 5-3) และส่วนในเพศหญิงจำนวน 236 คน ไม่มีความสัมพันธ์ความคลาดเคลื่อนระหว่างข้อคำถาม ($\chi^2 = 22.0$, df = 19, p = 0.82, RMSEA = 0.03, CFI/TFI = 0.98/0.97) และค่าน้ำหนักปัจจัยมีค่าใกล้เคียงกัน ดังรูปที่ 1 Model_male, female ส่วนระดับการศึกษา

แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มที่มีการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีมีจำนวน 126 คนและสูงกว่าปริญญาตรีมีจำนวน 274 คน ในกลุ่มสูงกว่าปริญญาตรีมีโครงสร้างเช่นเดียวกับกลุ่มทั้งหมด ปรับความสัมพันธ์ความคลาดเคลื่อนระหว่างข้อคำถาม 3 คู่ (ข้อ 3-5, 6-9, 7-10) ($\chi^2 = 24.2$, df = 16, p = 0.08, RMSEA = 0.04, CFI/TFI = 0.97/0.96) ส่วนกลุ่มที่มีการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรีโครงสร้างหลักเช่นเดียวกับกลุ่มทั้งหมดและเพศหญิง ($\chi^2 = 21.0$, p = 0.39 df = 20, RMSEA = 0.02, CFI/TFI = 0.98/0.98) แต่ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างมิติทั้งสอง ดังรูปที่ 1 Model_undergrad และ postg



a2-a10 คือข้อคำถาม fix, grow มิติเติบโตและยึดติด ลูกศรสองทางความสัมพันธ์ ลูกศรทางเดียว คำนำน้าหนักปัจจัย

รูปภาพ 1 รูปแบบการวัดในกลุ่มตัวอย่างรวม จำแนกเพศและระดับการศึกษา

ทดสอบโมเดลการวัดที่มีโครงสร้างไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเพศด้วย configural invariance ดัชนีความสอดคล้องเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด การทดสอบค่าน้ำหนักปัจจัยเท่ากันระหว่างเพศชายและเพศหญิง: metric invariance) พบว่าโมเดลไม่แตกต่างกับ configural อย่างมีนัยสำคัญ แต่ค่า Δ CFI

ระหว่าง configural กับ metric model มีค่า 0.016 ส่วนผลการทดสอบโมเดลการวัดที่มีโครงสร้างไม่แปรเปลี่ยนระหว่างระดับการศึกษา น้ำหนักระหว่างปัจจัย intercept เท่ากันระหว่างระดับการศึกษา ดัชนีความสอดคล้องและ Δ CFI เป็นไปตามกำหนด ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าดัชนีความสอดคล้องของความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างเพศ ระดับการศึกษา

model invariance	χ^2/df	CFI	RMSEA (90%CI)	$\Delta \chi^2/df$	p-value
เพศ					
configural	36.4/35	0.996	0.014(0.000-0.053)	-	-
metric	489/41	0.980	0.031(0.000-0.060)	12.4/6	0.05
scalar	576/47	0.973	0.034(0.053-0.060)	9.0/6	0.18
การศึกษา					
configural	44.8/36	0.977	0.035(0.000-0.065)	-	-
metric	52.3/42	0.973	0.035(0.000-0.063)	7.5/6	0.27
scalar	60.2/48	0.968	0.036(0.037-0.061)	7.9/29	0.24

χ^2 = chi square, df = degree of freedom, RMSEA = root mean square error of approximation, CFI = comparative fit index, TLI = Tucker Lewis Index

วิจารณ์

ข้อคำถามในแบบวัดชุดความคิดจำแนกเป็น 2 มิติ ซึ่งพัฒนาตามแนวคิดของ Dweck ประกอบด้วยมิติเติบโต (ข้อ 2, 3, 5, และ 8) มิติยึดติดฝังแน่น (ข้อ 4, 6, 7 และ 10) โดยที่ข้อคำถามข้อ 4 ผลการสำรวจในกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้พบค่าน้ำหนักปัจจัยต่ำกว่าข้อคำถามอื่น ผลสอดคล้องกับรายงานเบื้องต้นในการวิเคราะห์ด้วยค่า Cronbach's alpha ของแบบสอบถามจำนวน 10 ข้อ มีค่า corrected total item correlation ต่ำสุด (0.17)⁶ อธิบายจากข้อคำถามเกี่ยวข้องกับลักษณะส่วนตนอย่างกว้างๆ ไม่ได้ระบุประเด็นเฉพาะด้าน เช่น ความฉลาด ด้านการคำนวณ หรือ ทักษะการพูดในที่สาธารณะ

ข้อคำถามนี้อาจจะคงอยู่ได้ และต้องปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมในรายละเอียดของคำถาม ซึ่งถ้าหากระบุประเด็นเฉพาะด้านจะมีข้อจำกัดไม่ครอบคลุมประเด็นอื่น อีกประการพิจารณาทิศทางของข้อคำถามข้อ 1 และข้อ 4 ร่วมกับรายละเอียดของข้อคำถามที่ 2 และ 5 เป็นข้อคำถามที่มีทิศทางตรงข้ามกันและมีน้ำหนักของปัจจัยสูงกว่า ดังนั้นผู้วิจัยจึงตัดข้อคำถามที่ 1 และ 4 ออกจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา และสามารถใช้อย่างวัดได้ครอบคลุม ถ้าจะประยุกต์ประเมินเฉพาะรายวิชาในนักเรียน นักศึกษา ผู้นำไปใช้สามารถระบุประเด็นรายวิชา หรือ ทักษะเฉพาะเป็นรายด้านได้

ค่าความตรงในด้านความสอดคล้องภายใน ทั้งรายด้านและทั้งฉบับอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ โดยที่ค่า composite reliability สูงกว่า 0.70⁹ ซึ่งถ้าคำนวณด้วย Cronbach's alpha อาจจะมีค่าผิดพลาดได้เนื่องจากไม่ได้นำส่วนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและมิติมาคำนวณ¹⁰ ส่วนค่า AVE สูงกว่าความสัมพันธ์ระหว่างมิติ แสดงถึงมี discriminant validity คือข้อคำถามในมิติมีความสัมพันธ์สูงกว่าระหว่างมิติ ส่วนค่า AVE ต่ำกว่า 0.5 เนื่องจากน้ำหนักปัจจัยมีค่าต่ำกว่า 0.7 แต่กลุ่มตัวอย่างนี้มีจำนวน 400 คน ดังนั้นค่าน้ำหนักปัจจัยมีค่า 0.30 จึงยอมรับได้⁷ และจากการวิเคราะห์ CFA มีค่าดัชนีของความสอดคล้องของรูปแบบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด⁷

ในการวิเคราะห์รูปแบบการวัดในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ข้อ 7 มีค่าน้ำหนักของปัจจัยต่ำสุดน้อยกว่า 0.3 จากการปรับความคลาดเคลื่อนระหว่างข้อ 7-10 ข้อคำถามทั้งสองข้อเป็นชุดความคิดยึดติดฝังแน่น เพื่อหลีกเลี่ยงผลลัพธ์ที่อาจจะไม่สำเร็จและการเผชิญทางอารมณ์ ผู้ที่มีชุดความคิดยึดติดฝังแน่นจะให้ความสำคัญของผลลัพธ์ของการกระทำ แต่ในขณะที่ผู้ที่มีชุดความคิดเติบโตจะให้คุณค่ากับการกระทำและการเรียนรู้ แม้จะไม่ประสบความสำเร็จ¹ โดยทั่วไปคนปกติจะมีชุดความคิดต่างกัน ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน กล่าวคือ อาจจะมีชุดความคิดเติบโตในด้านหนึ่ง เช่น สอบภาษาอังกฤษไม่ผ่าน ถือว่าเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ แต่มีชุดความคิดยึดติดฝังแน่นอีกด้าน เช่น ไม่กล้าร้องเพลงในที่สาธารณะ และจากการประเมินรูปแบบการวัดในกลุ่มเพศหญิง หรือระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญา ซึ่ง

ไม่มีการปรับค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดระหว่างข้อ 7-10 ข้อ 7 มีค่าน้ำหนักปัจจัยสูงกว่า 0.30 ดังนั้นผู้วิจัยจึงคงข้อคำถามข้อนี้ไว้

กลุ่มตัวอย่างที่เลือกศึกษาประกอบด้วยครู นักศึกษา และ ผู้ดูแลผู้ป่วยจิตเวช เนื่องจากชุดความคิดจะมีผลเกี่ยวเนื่องกับเจตคติของครูต่อนักเรียน¹ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา^{3, 4} และพบว่าความสัมพันธ์ทางอ้อมจากชุดความคิดที่มีผลต่อความภาคภูมิใจในตนเองและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ¹³ ชุดความคิดน่าจะมียุทธูปผลต่อความพึงพอใจ ปัญหาสุขภาพของ ผู้ดูแลผู้ป่วยจิตเวช ซึ่งควรมีการวิเคราะห์เพิ่มเติมต่อไป

ในการศึกษาความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเพศ และระดับการศึกษา แบบวัดชุดความคิดฉบับ 8 ข้อนี้สามารถใช้ประเมินได้โดยที่มีโครงสร้างข้อคำถามน้ำหนักของปัจจัยเช่นเดียวกันระหว่างเพศ และระดับการศึกษา แม้ว่า ΔCFI ระหว่าง metric- configural model ระหว่างเพศมีค่า >0.01 ทั้งนี้ยอมรับได้เนื่องจากค่าความแตกต่างของ chi square ไม่มีนัยสำคัญ ปัจจุบันไม่พบรายงานอื่นๆ เกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเพศกับระดับการศึกษา การรับรู้ชุดความคิดระหว่างเพศอาจจะแตกต่างกันได้ ควรศึกษาต่อไปในกลุ่มเพศชายที่มีจำนวนมากขึ้นและหลากหลายอาชีพ จากข้อมูลเชิงประจักษ์ในการศึกษาครั้งนี้ แบบวัดชุดความคิดจำนวน 8 ข้อไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเพศและระดับการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ สามารถนำไปประยุกต์ในการประเมินชุดความคิด โดยให้น้ำหนักคะแนนแต่ละข้อคำถามเท่ากันระหว่างเพศและการศึกษา

สรุป

แบบวัดชุดความคิดประกอบด้วยข้อคำถาม 8 ข้อ จำแนกเป็นชุดความคิดเติบโตและชุดความคิดยึดติดฝังแน่น มีความตรงเชิงโครงสร้างไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเพศและระดับการศึกษา และมีความสอดคล้องภายในระดับดี สามารถนำไปประยุกต์เพื่อศึกษาชุดความคิดที่อาจจะมีอิทธิพลต่อรับรู้ปัญหาสุขภาพจิตของผู้รับบริการ หรือ ประเมินชุดความคิดต่อการพัฒนาตนในแต่ละกลุ่ม เช่น ชุดความคิดของผู้บริหาร ชุดความคิดของทีมสหวิชาชีพ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.ธีรเดช ฉายอรุณ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Mplus

References

1. Dweck C. Mindset: The new psychology of success. New York: Random House; 2007.
2. Vermeer A. 15 benefits of growth mindset 2012. Available from: <http://alexvermeer.com/15-benefits-growth-mindset/>. [8 Nov 2015].
3. Dweck C. Mindsets and math/science achievement. New York: Carnegie Corporation of New York, Institute for Advanced Study, Commission on Mathematics and Science Education; 2008.
4. McCutchen K, Jones MH, Carbonneau K, Mueller C. Mindset and standardized testing over time. Learning and Individual Differences 2016;45:208-13.
5. Scott M, Ghinea G. On the domain-specificity of mind-sets: The relationship between aptitude beliefs and programming practice. IEEE Transactions on Education 2014;57:169-74.
6. Silpakit C, Silpakit O, Chomchuen R. The validity study of the mindset assessment scale. J Ment Health Thai 2016;23:166-74.
7. Hair JJ, Black W, Babin B. Multivariate data analysis. New Jersey: Pearson Prentice Hall; 2010.
8. Muthen L, Muthen B. Mplus short courses topic 12008. Available from: http://www.ats.ucla.edu/stat/seminars/muthen_08/2008_March_Hopkins_Topic_1-_v4.pdf.
9. composite reliability- the reliability of each composite 2007. Available from: <http://zencaroline.blogspot.com/2007/06/composite-reliability.html>. [20 Oct 2016].
10. Raykov T. Estimation of congeneric scale reliability using covariance structure analysis with nonlinear constraints. Br J Math Stat Psychol 2001;54:315-23.
11. Schroeders U, Wilhelm O. Equivalence of reading and listening comprehension across test media. Ed Psychol Measurement 2011;71:849-69.
12. Wang J, Wang X. Structural equation modeling: applications using Mplus. 1 ed. New York: John Wiley & Sons; 2012. p. 207-88.
13. Kulprasutidilok A. The multilevel causal factors of forgiveness of lower vocational certificate of lower vocational certificate students in technical college under the office of vocational education commission in central region. [Ph.D.]. Bangkok: Burapha University; 2009.