

ความเชื่อมั่นเป็นคุณสมบัติที่สำคัญประการหนึ่งของเครื่องมือในการวัดทุกชนิด ถ้าเครื่องมือในการวัดชนิดใดขาดความเชื่อมั่นแล้วผลที่ได้จากการวัดก็น่าจะไม่มี ความหมายอะไร ดังเช่นครูที่ใช้แบบทดสอบที่ไม่มีความเชื่อมั่น หรือมีความเชื่อมั่นต่ำ ไปสอบกับนักเรียน คะแนนที่ได้จากการสอบซึ่งเปลี่ยนไปเปลี่ยนมา ไม่คงที่แน่นอน ก็จะไม่สามารถนามาใช้แปลความหมายว่าเด็กแต่ละคนมีความสามารถเพียงใด คะแนน ที่ขาดความเชื่อมั่นนี้ก็แทบจะเรียกได้ว่า ไม่มีความหมายอะไร

ในบทนี้กล่าวถึงการตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย ไว้ดังนี้ (1) การตรวจสอบความเชื่อมั่น และ (2) การวิเคราะห์ข้อสอบ ดังรายละเอียด ต่อไปนี้

4.1 การตรวจสอบความเชื่อมั่น

คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีความสำคัญยิ่งต่อ ความถูกต้องน่าเชื่อถือ และการยอมรับข้อมูลหรือค่าของตัวแปรที่วัด เครื่องมือที่ ด้อยคุณภาพ อาจทำให้ก่าที่วัดได้นั้นคลาดเคลื่อนหรือผิดจากความจริง เมื่อนำไป วิเคราะห์หรือแปลความหมายอาจผิดพลาดหรือผลการวิจัยไม่น่าเชื่อถือ เครื่องมือที่ใช้ ในการรวบรวมข้อมูลอาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่สร้างไว้แล้ว อาจเป็นเครื่องมือมาตรฐานหรือไม่ก็ได้ ผู้วิจัยเลือกใช้ให้เหมาะสม และเครื่องมือที่ผู้วิจัย สร้างหรือพัฒนาขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัยกิจกรรมวิชาโครงการหรือหาประสิทธิภาพ สิ่งประดิษฐ์ ในกรณีที่มีเครื่องมือมาตรฐานหรือเครื่องมือที่สร้างไว้แล้วก็พิจารณา เลือกเครื่องมือที่มีคุณภาพ

คุณภาพของเครื่องมือขึ้นอยู่กับลักษณะสำคัญที่ต้องพิจารณา ได้แก่ ความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) ความเป็นปรนัย (Objectivity) อำนาจจำแนก (Discrimination) ปฏิบัติจริงได้ (Practical) ยุติธรรม (Fairness) และ ประสิทธิภาพ (Efficiency) อย่างไรก็ตามไม่ได้หมายความว่าเครื่องมือทุกชนิดหรือ ทุกชิ้น ต้องตรวจสอบคุณภาพทุกประเด็น ลักษณะหรือคุณสมบัติบางประการอาจไม่

ตรวจสอบก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดหรือประเภทของเกรื่องมือ หรือแล้วแต่ความจำเป็น กวามเชื่อมั่นเป็นคุณสมบัติที่สำคัญประการหนึ่งของเครื่องมือในการวัดทุกชนิด ถ้าเครื่องมือในการวัดชนิดใดขาดความเชื่อมั่นแล้ว ผลที่ได้จากการวัดก็น่าจะไม่มี กวามหมายอะไร ดังเช่นครูที่ใช้แบบทดสอบที่ไม่มีความเชื่อมั่น หรือมีความเชื่อมั่นต่ำ ไปสอบกับนักเรียน คะแนนที่ได้จากการสอบซึ่งเปลี่ยนไปเปลี่ยนมา ไม่คงที่แน่นอน ก็จะไม่สามารถนามาใช้แปลความหมายว่าเด็กแต่ละคนมีความสามารถเพียงใด คะแนน ที่ขาดเชื่อมั่นนี้ก็แทบจะเรียกได้ว่า ไม่มีความหมายอะไร

โปรแกรม PSPP ได้กำหนดวิธีการตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย 2 วิธี ดังนี้

วิธีการแบ่งครึ่ง (Split-Half Method) วิธีนี้ยึดหลักการเช่นเดียวกันกับการใช้ แบบสองคู่ขนาน แต่ที่จัดว่าเป็นการวัดความคงที่ภายใน เพราะว่าทำการวัดเพียงครั้งเดียว แล้วแบ่งข้อมูลที่วัดได้ออกเป็นสองส่วน โดยมีเงื่อนไขว่าข้อมูลที่วัดได้ทั้งสองส่วนนั้น วัดสิ่งเดียวกัน โดยผู้สร้างเครื่องมือพยายามสร้างแบบวัดที่สองส่วนนั้นมีลักษณะคู่ขนาน

สัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha (Cronbach's Alpha Coefficient) ในกรณีที่ เกรื่องมือเป็นแบบสอบแบบอัตนัย หรือ แบบวัดเจตคติ หรือ แบบสอบถามความคิดเห็น ที่วิเคราะห์เป็นรายด้าน โดยทุกข้อกระทงคำถามที่อยู่ในด้านเดียวกันวัดในเรื่องเดียวกัน มีความเป็นเนื้อเดียวกัน เป็นเครื่องมือที่ไม่ใช่ลักษณะที่ตอบถูกได้หนึ่ง ผิดได้สูนย์ ไม่สามารถคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นโดยวิธีของ Kuder – Richardson ในกรณี นี้ควรคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นโดยการคำนวณสัมประสิทธิ์ แอลฟ่าของ Cronbach (Cronbach,s Coefficient Alpha) (Mertens, Donna M., 1989 อ้างใน บุญเรียง ขจรศิลป์. 2547) ซึ่งสูตรนี้พัฒนาขึ้นมาจากสูตร K-R 20 ดังนั้น ถ้าใช้วิธีของ Cronbach คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทคสอบในกรณีที่ตอบถูกได้หนึ่งผิดได้สูนย์ จะได้ค่าเท่ากับที่กำนวณ โดยใช้สูตร K-R 20 ตัวอย่างการหาค่าความเชื่อมั่นแบบวิธีการแบ่งครึ่ง (Split-Half Method)

การหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตัวอย่าง

ผู้วิจัยต้องการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม จำนวน 10 คำถาม มีผู้ตอบ 10 คนการใช้โปรแกรมช่วยในการหาค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

- 1. เปิดไฟล์ Test_Splithalf (ไฟล์ที่บันทึกข้อมูลเพื่อหาความเชื่อมั่น)
- 2. เลือกเมนู Analyze เมนูย่อย Reliability

🍀 te	est_Split	Half.sav	— PSPP:	IRE Data Edito	r				_	_		
<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	<u>∨</u> iew	<u>D</u> ata	<u>T</u> ransform	<u>A</u> nalyze	<u>U</u> tilities	<u>W</u> indows	<u>H</u> elp				
	Dpen		5ave	Go To	<u>D</u> esc Com Bivar	riptive Sta pare <u>M</u> ean iate <u>C</u> orrel	tistics s ation		Insert Ca	ses Insert Var	iable Split	File
8:ขัง	6			5	Facto	or <u>A</u> nalysis	_					
			ข้อl	ข้อ2	Linea	ar Rearessi	on		ข้อ5	ข้อ6	ข้อ7	ข้≜
	1			5	<u>N</u> on-	Parametrio Cunvo	Statistics		• 4	5	5	
	2			4	-3	3		3	 5	5	4	
	3			5	3	3		з	5	5	5	
	4			5	4	4		4	3	3	3	
	5			4	4	4		4	4	4	4	•
4												
Data	a ∨iew	Variab	le View	J								
									Filter off	Weights of	ff j No	o Split

- 3. เลือกตัวแปรที่ต้องการหาความเชื่อมั่น
- 4. คลิกปุ่ม Model เลือก Split ซึ่งเป็นวิธีทคสอบแบบวิธีการแบ่งครึ่ง (Split-

Half Method)

🕸 Reliability Analysis			x
🦯 ข้อไ	ļĮ	:ems:	€ <u>о</u> к
🦯 ข้อ2			
/ีข้อ3 / × .			
/ ขอ4 / ข้อ5			Paste
/ ข้อ6			
/ ข้อ7			
🦯 ข้อ8	\vdash		<u> </u>
🦯 ข้อ9	(คลิก)		
🦯 ข้อ10	\checkmark		🔁 Reset
Model: Alpha			
Variables in fost split:	<u>^</u>		<u>ﷺ H</u> elp
l.			
ใส่ล่าแปลสี่งแลง			
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ	้ คลิ	โกเลือกตัวแปร	
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ	คิ	โกเลือกตัวแปร	
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ 🕸 Reliability Analysis	คลิ	โกเลือกตัวแปร	
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ 🕸 Reliability Analysis	คลิ 	โกเลือกตัวแปร ems:	<u>– ×)</u>
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ 🕸 Reliability Analysis	คลิ 	กเลือกตัวแปร ems: ข้อ1 ข้อ2	х
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ 🖗 Reliability Analysis	คลิ 	โกเลือกตัวแปร Terns: ข้อ1 ข้อ2 ข้อ3	<u>к</u>
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ	คลิ <u>เ</u> t	โกเลือกตัวแปร ems: ข้อ1 ข้อ2 ข้อ3 ข้อ4	⊂×
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ	คลิ <u>I</u> t	inเลือกตัวแปร ems: ข้อ1 ข้อ2 ข้อ3 ข้อ4 ข้อ5	<mark>∠⊉</mark> _K <u>P</u> aste
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ	คลิ <u>I</u> t	inเลือกตัวแปร ems: ข้อ1 ข้อ2 ข้อ3 ข้อ4 ข้อ5 ข้อ6	✓ Opposite
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ	คลิ <u>I</u> t	inเลือกตัวแปร ems: ข้อ1 ข้อ2 ข้อ3 ข้อ4 ข้อ5 ข้อ6 ข้อ7	✓ OK ✓ OK ✓ Daste ✓ Cancel
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ	คลิ <u>I</u> t	inเลือกตัวแปร ข้อ1 ข้อ2 ข้อ3 ข้อ4 ข้อ5 ข้อ6 ข้อ7 ข้อ8 ข้อ9	✓ OK ✓ OK ✓ Deste ✓ Cancel
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ	คลิ <u>I</u> t	โกเลือกตัวแปร ข้อ1 ข้อ2 ข้อ3 ข้อ4 ข้อ5 ข้อ6 ข้อ7 ข้อ8 ข้อ9 ข้อ10	✓ OK ✓
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ	คลิ <u>I</u> t	inเลือกตัวแปร ข้อ1 ข้อ2 ข้อ3 ข้อ4 ข้อ5 ข้อ6 ข้อ7 ข้อ8 ข้อ9 ข้อ10	✓ OK
ใส่ค่าแบ่งครึ่งของ Reliability Analysis Model: Split 💌	คลิ <u>I</u> t	inเลือกตัวแปร ข้อ1 ข้อ2 ข้อ3 ข้อ4 ข้อ5 ข้อ6 ข้อ7 ข้อ8 ข้อ9 ข้อ10	× <u> </u>

5. คลิกปุ่ม OK จะได้ผลลัพธ์ ดังนี้

- 124 -

Case Processing Summary

		Ν	%
Cases	Valid	10	100.00
	Excluded	0	.00
	Total	10	100.00

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.65
		N of Items	5
	Part 2	Value	.93
		N of Items	5
	Total N of		10
	Items		
Correlation			.62
Between Forms			
Spearman-Brown	Equal Length		.77
Coefficient			
	Unequal		.77
	Length		
Guttman Split-			.71
Half Coefficient			

RELIABILITY

ความหมายของผลลัพธ์

		Ν		%
Cases	Valid		10	100.0
				0
	Excluded		0	.00
	Total		10	100.0
				0

Case Processing Summary

มี Case ที่ถูกต้อง 10 Case รวมจำนวน Case ทั้งหมด เท่ากับ 10 Case กิดเป็น 100 %



อธิบายได้ ดังนี้

- หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นของคำถามส่วนที่ 1 เท่ากับ 0.65
 มีจำนวนข้อ 5 ข้อ
- 4 หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นของคำถามส่วนที่ 2 เท่ากับ 0.93
 มีจำนวนข้อ 5 ข้อ
- 3 หมายถึง จำนวนข้อของแบบทคสอบทั้งหมดเท่ากับ 10 ข้อ
- 4 หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลรวมของคำถาม
 ส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 เท่ากับ 0.62
- 5 หมายถึง ส่วนที่แบ่งจำนวนข้อเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ
 เท่ากับ 0.77
- 6 หมายถึง ส่วนที่แบ่งจำนวนข้อเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ
 เท่ากับ 0.77
- 7 หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้ความเชื่อถือได้ของ ทุกคำถาม หรือของทั้ง 2 ส่วน เท่ากับ 0 .71

ตัวอย่างการหาค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์

Cronbach's Alpha (Cronbach's Alpha Coefficient)

การหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตัวอย่าง

ผู้วิจัยต้องการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่สำรวจทัศนะที่มีต่องานของครู โรงเรียนเทศบาล จำนวน 20 คำถาม มีผู้ตอบ 30 คน

การใช้โปรแกรมช่วยในการหาค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

- เปิดไฟล์ test4.1 (ไฟล์ที่บันทึกข้อมูลเพื่อหาความเชื่อมั่น)
- 2. เลือกเมนู Analyze เมนูย่อย Reliability

🕸 te	st4.1.sa	v — PSI	PPIRE D	ata Editor							_ 0 >	×
<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	<u>∨</u> iew	<u>D</u> ata	<u>T</u> ransform	<u>A</u> nalyze <u>U</u> tilit	ies <u>W</u> indows	<u>H</u> elp					
	📄 Open		E Save	Go To	Descriptive Statistics Compare Means Bivariate Correlation		Insert	Cases Insert	Variable (Split File	•	
28: c	14			5	Factor <u>A</u> naly	/sis						
		เพศ		อายุ	Linear <u>R</u> egre	ession		ารณ์	ขนาดโรงเรียน	q01	q02	
	1		1]	Non-Parame	etric Statistics	•	1	2	4		
	2		2	2	2	. 2		1 2	2	4		
	3		2	2	2	2		3	1	5		
	4		1	З	2	2		2	2	5		
	5		2	3	1	3		3	2	4		•
•											•]
Data	View	Variab	le View	1								
							F	ilter of	f 🗍 Weigh	tsoff	No Split	

3. เลือกตัวแปรที่ต้องการหาความเชื่อมั่น

🏟 Reliability Analysis		×
💊 เพศ 💊 อายุ	<u>Items:</u>	<u>ек</u>
 № ตำแหน่ง ✓ ระดับการศึกษา ✓ ประสบการณ์การทำงาน 		Paste
/ ขนาดโรงเรียน / q01		💥 <u>C</u> ancel
/ q02 / q03 / q04		<mark>≋</mark> <u>R</u> eset
Model: Alpha ▼ Variables in first split: 0 ★		Help Help

คลิกเลือกตัวแปร

- 129 -

🖗 Reliability Analysis			_	x
	<u>l</u> t	ems:		<u> « о</u> к
		เพศ	٦.	
		ອາຍຸ ຕຳມາກບ່າ		
		ระดับการศึกษา		<u> P</u> aste
	\mathbf{F}	ประสบการณ์		
	$\mathbf{\Lambda}$	ขนาดโรงเรียน		💥 Cancel
		q01		<u>w c</u> urreer
	ดลิก	q02		
		q03	Ŧ	🔁 <u>R</u> eset
Model: Alpha				
Variables in first split; 0 🕴				🔀 <u>H</u> elp

4. คลิกปุ่ม Model เลือก Alpha ซึ่งเป็นวิธีทดสอบของ Cronbach

5. คลิกปุ่ม OK จะได้ผลลัพธ์ ดังนี้

Case Processing Summary

		Ν	%
Cases	Valid	30	100.00
	Excluded	0	.00
	Total	30	100.00

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.65	26

RELIABILITY

ความหมายของผลลัพธ์

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.
			00
	Excluded	0	.00
	Total	30	100.
			00

มี Case ที่ถูกต้อง 30 Case รวมจำนวน Case ทั้งหมด เท่ากับ 30 Case คิดเป็น 100 %

Reliability Statistics

Cronbach's	Alpha	N of Items	
.65		26	
Cronbach's	Alpha ค่าความเชื่อมั่นของเค	เรื่องมือเท่ากับ 0.65	

มีจำนวนข้อของแบบสอบถาม 26

4.2 การตรวจสอบความยาก

การตรวจสอบคุณภาพแบบทคสอบ หรือ การวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis) หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพแบบทคสอบว่ามีคุณภาพคีเพียงใค หลังจากที่นำ แบบทคสอบไปทคสอบและตรวจให้คะแนนแล้ว การตรวจสอบคุณภาพแบบทคสอบ จะช่วยในการปรับปรุงเทคนิคการสอนของครู ช่วยให้ครูสามารถค้นหาข้อบกพร่อง ใน การสอนรวมถึง ในการเรียนของนักเรียน โดยพิจารณาว่าผู้เรียนยังอ่อนในเนื้อหาส่วนใค และยังมีเนื้อหาในส่วนใคบ้างที่ครูต้องสอนซ่อมเสริม นอกจากนี้การตรวจสอบคุณภาพ แบบทคสอบยังช่วยประหยัดเวลาในการสร้างข้อสอบที่ดีขึ้นใหม่อีกด้วย นอกจากนี้ ในการทำวิจัยทางการศึกษาทั่ว ๆ ไปต้องมีการใช้แบบทคสอบที่มีคุณภาพดีตามเกณฑ์ ที่เป็นสากล

การวิเคราะห์กุณภาพข้อสอบโดยใช้โปรแกรม PSPP สามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งวิธีที่สามารถทำได้ง่ายวิธีหนึ่ง คือ การวิเคราะห์ค่า P และ r โดยใช้คำสั่ง Transform ทำได้ ดังนี้

ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล

ตัวแปร

- 1. รวบรวมข้อสอบที่ได้จากการทดสอบของนักเรียน
- ตรวจข้อสอบโดยให้ข้อที่ถูกต้อง เท่ากับ 1 ส่วนข้อที่ผิดให้เท่ากับ 0
 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้โปรแกรม PSPP ด้วยคำสั่ง Transform ดังนี้
 - 1. เปิดโปรแกรมเพื่อเข้าสู่หน้าจอใช้งานหลักของโปรแกรม PSPP
 - เปลี่ยนหน้าจอ Data View เป็น Variable View เพื่อกำหนดคุณสมบัติของ
 - 3. วิเคราะห์หาก่าความยากง่าย (P)
 - 4. วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (r)

ตัวอย่าง

มีข้อสอบจำนวน 10 ข้อ ใช้ทคสอบกับนักเรียน จำนวน 10 คน เพื่อหาค่า P และ ค่า r โดยใช้เทคนิค 50% ซึ่งผลจากการทคสอบปรากฏ ดังนี้

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
3	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
4	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
5	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
6	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
7	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
8	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
9	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1
10	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1

4.3 การวิเคราะห์ข้อสอบ

1. เปิดโปรแกรมเพื่อเข้าสู่หน้าจอใช้งานหลักของโปรแกรม PSPP

 เปลี่ยนหน้าจอ Data View เป็น Variable View เพื่อกำหนดคุณสมบัติของ ตัวแปร ดังรูป

🍘 *Untitled –	- PSPPIRE Dat	a Editor	. C.			-										_ 0	x
<u>F</u> ile <u>E</u> dit	<u>V</u> iew <u>D</u> ata	a <u>T</u> ransform <u>A</u> na	alyze <u>U</u> til	ities <u>W</u> indows	<u>H</u> elp												
						i i		-	2	N							
Open	Sav	e Go To Ca	se Varia	ables F	i nd Insert	Cases Insert Va	ariable Split	File Weigh	t Cases Va	lue Labels							
	Name	Туре	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure							^
1	al	Numeric	8	2	ข้อที่ 1	None	None	8	Right	Scale							
2	a2	Numeric	8	2	ข้อที่ 2	None	None	8	Right	Scale							
3	a3	Numeric	8	2	ข้อที่ 3	None	None	8	Right	Scale							
4	a4	Numeric	8	2	ข้อที่ 4	None	None	8	Right	Scale							
5	a5	Numeric	8	2	ข้อที่ 5	None	None	8	Right	Scale							
6	a6	Numeric	8	2	ข้อที่ 6	None	None	8	Right	Scale							
7	a7	Numeric	8	2	ข้อที่ 7	None	None	8	Right	Scale							
8	a8	Numeric	8	2	ข้อที่ 8	None	None	8	Right	Scale							
9	a9	Numeric	8	2	ข้อที่ 9	None	None	8	Right	Scale							
10	a10	Numeric	8	2	ข้อที่ 10	None	None	8	Right	Scale							
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
10																	
18																	
19																	
4											_						•
Data View	Variable Vie	W									Filt	or off	- 104	pights of		No Sr	slit
											_ =#0	er Ull	J W	signus of		21	:34
1		- 2		PP									IH	► 🔀	U 🥠	⁽⁹⁾ 12/12	/2553

เปลี่ยนไป Data View เพื่อนนำผลการตรวจข้อสอบใส่เข้าไปในตารางข้อมูล ตามตัวแปรที่กำหนด ดังรูป

🍘 *Untitled —	PSPPIRE Da	ta Edito	or			_										x
<u>E</u> ile <u>E</u> dit	<u>V</u> iew <u>D</u> at	a <u>T</u> ra	ansform <u>A</u> nal	yze <u>U</u> tilities	<u>W</u> indows <u>H</u> el	р										
Copen	Sa) /e	Go To Case	e Variables	Find	Insert Cas	ses Insert Vari	able Split I	Tile Weight (• 📎 Cases Value La	abels					
7: a4			.00													
	al		a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	var	var	var	var	<u>^</u>
1		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					
2		1.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	.00	1.00	1.00					
3		1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00	1.00					
4		1.00	1.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	1.00					
5		1.00	1.00	.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00					
6		1.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00					
7		1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00					
8		1.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	1.00					
9		.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	1.00	1.00					
10		.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00					
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
10	1															▁⊡
<u>ا</u>		_														
Data View	/ariable Vi	ew														
		_										Filter off	Weigh	nts off	No Spl	it
A (ê 🛛			PSPP									TH 🔺	- 🖹 🗎 🧃	21: () 12/12	39 /2553

-	1	3	3	-
---	---	---	---	---

🎼 *Untitled –	- PSPPIRE Data Edit	tor			_									_ 0 :	×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit	<u>V</u> iew <u>D</u> ata <u>T</u> i	ransform <u>A</u> na	lyze <u>U</u> tilities	<u>W</u> indows <u>H</u> el	р										
Dpen	F Save	Go To Cas	e Variables	Find	Insert Cas	ses Insert Vari	able Split F	ک le Weight C	Cases Value L	> abels					
7: a4		.00													
	al	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	var	var	var	var	Â
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					
2	1.00		ompute Variable				2.00		2.00	X)				
3	1.00	Tan	get Variable:	= N	umeric Express	ions:									
4	1.00	tot	al	> S	um(al to al0)										
5	1.00		Type & Labe												
6	1.00		ข้อที่ 1							1					
7	1.00		ข่อที2 ข้อที่ 3				nctions:								
8	1.00	/	ข้อที่ 4	-	- ≤ ≥ 4	5 6 At	S(number)								
9	.00	/	ข้อที่ 5	,	< = ≠ 1	2 3 AI	NY(number, num	ber[, number]])						
10	.00		ข้อที่ 6 เว็อเรื่ 7				VY(string, string[. string])							
11			ขอท 7 ข้อที่ 8				(COS(number) (SIN(number)								
12		/	ข้อที่ 9	×	¥ ¬ ()	Delete AF	TAN(number)			-	L				
13		/	ข้อที่ 10								-				-
15					<u>ер</u> к	📮 <u>P</u> ast	e <u>XC</u> ano	el 🔁 <u>R</u>	eset 👔	€ <u>H</u> elp					
16								_)				
17															Н
10	1											1	1		
Data View	Variable View														
											Filter off	Weigh	nts off	No Split	
🍲 (PSPP									EN 🧹	1 🛙 🕯 🐗	(*) 21:41 12/12/255	53

4. ทำการคำนวณเพื่อรวมจำนวนข้อสอบที่ตอบถูกต้อง โดยใช้คำสั่งใน
 Transform => Compute จากนั้นให้ทำการกำหนดตัวแปรเพื่อใช้แทนผลรวม (Total) และคำนวณผลรวม (sum a1 to a10) ดังภาพ

🏶 *Untitled –	- PSPPIRE Data Edit	or			_							- 0 - X
<u>F</u> ile <u>E</u> dit	<u>V</u> iew <u>D</u> ata <u>T</u> r	ansform <u>A</u> nal	yze <u>U</u> tilities	<u>W</u> indows <u>H</u> elp	p							
Open	Save	Go To Case	e Variables	Find	Insert Cas	es Insert Vari	able Split F	ile Weight (• 📎 Cases Value La	abels		
7: total		6.00										
	al	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	а9	a10	total Insert Variable	var
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1 🐣 Clear Variables	
2	1.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	.00	1.00	1.00	Ascending	
3	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00	1.00	<u> </u>	
4	1.00	1.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	1.00	7.00	
5	1.00	1.00	.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	7.00	
6	1.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	6.00	
7	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	6.00	
8	1.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	1.00	6.00	
9	.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	1.00	1.00	6.00	
10	.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	5.00	
11												
12												
13												
14												
10	-											
17												
10	1											
Data View	Variable View											
Data view	Vanabio View									r	Filter off Weights off	No Split
@	6	0	Fire						,		EN 🔺 隆 🔒	21:46 12/12/2553

5. ทำการจัดเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปหาน้อย โดยการคลิกขวาที่ตัวแปร ที่ต้องการจัดเรียง (Total) แล้วเลือกกำสั่ง

β *Untitled —	PSPPIRE Data Edit	or	10 AND							_	_			- 0 <u>×</u>
<u>F</u> ile <u>E</u> dit	<u>V</u> iew <u>D</u> ata <u>T</u> r	ansform <u>A</u> na	lyze <u>U</u> tilities	<u>W</u> indows <u>H</u> el	р									
Den Den	Sort C	Cases pose	e Variables	S. Find	Insert Cas	ses Insert Vari	able Split	File Weight (• 🔊	> abels				
7: total	Selec	t Cases												
	<u>∡</u> <u>W</u> eigh	nt Cases	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	total	var	var	var
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	10.00			
2	1.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	.00	1.00	1.00	7.00			
3	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00	1.00	7.00			
4	1.00	1.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	1.00	7.00			
5	1.00	1.00	.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	7.00			
6	1.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	6.00			
7	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	6.00			
8	1.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	1.00	6.00			
9	.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	1.00	1.00	6.00			
10	.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	5.00			
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
10														
Data View 1	/ariable View													
											Filter off	Weights off		No Split
📀 (3		Pier Pier									en 🔺 隆	ê 🤞 🖲	21:48 12/12/2553

6. เลือกคำสั่ง Data => Transpose และเลือกข้อสอบทั้งหมด ที่ต้องการ

ประมวลผล

ผลลัพธ์จะได้ดังภาพ

🏶 *Untitled –	- PSPPIRE Data Ed	ditor		_						_	_		l l	- 0 -	×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit	<u>V</u> iew <u>D</u> ata	<u>T</u> ransform <u>A</u> nal	yze <u>U</u> tilities	<u>W</u> indows <u>H</u> el	р										
) Open	5ave	Go To Case	e Variables	S. Find	Insert Cas	ses Insert Var	able Split	ile Weight G	. 📎 Cases Value Li	abels					
12: v10												_			
	CASE_LBL	vl	V2	V3	v4	v5	V6	v7	v8	v9	v10	var	var	var	-
1	al	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00				
2	a2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00				
3	a3	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00				
4	a4	1.00	1.00	.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	.00				
5	a5	1.00	.00	.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	.00	1.00				
6	a6	1.00	.00	1.00	.00	1.00	1.00	1.00	.00	1.00	1.00				
7	a7	1.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00				
8	a8	1.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00				
9	a9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	1.00				
10	a10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				
11															
12															
13	-														-
14	-														-
16	-														-
17															ш
10											i		-		
Data View	Variable View														
											Filter off	Weights	off	No Split	_
@ (6		P.SPP									EN 🔺 🖡	<u>x</u> 🗈 🤞 🕯	21:54 12/12/255	53

- 136 -

🌮 *Untitled -	- PSPPIRE Data	Editor	Sec. 1			_	_					_			- 0 ×
<u>File</u> <u>E</u> dit	<u>V</u> iew <u>D</u> ata	Transfo	rm <u>A</u> nalyz	e <u>U</u> tilities	<u>W</u> indows <u>H</u>	elp									
Open	E Save	G	i To Case	₩ Variables	Find	Insert C	ases Insert	ariable Si	blit File Weig	🛣 ht Cases Valu	📎 Ie Labels				
12: v10															
1	CASE_LBI	- 1	vl	v2	v 3	v4	v5	V6	v7	v8	V9	v10	var	var	var
1	al				2.0			-		-		.00			
2	a2		Target V	ariable:	= N	umeric Expres	sions:	-				1.00			
3	a3		P			nean(v1 to v10)					.00			
4	a4		Ту	pe & Label								.00			
5	a5		🔒 CAS	E_LBL	_	1 1 1	1 1 1					1.00			
6	26	_	/ v1		-	+ < >	7 8 9 F	unctions:			<u> </u>	1.00			
7	.7	_	V2			/	4 5 6	ABS(number)			<u>^</u>	1.00			
8	d/	_	/ v4		-			ACOS(number)	umberf numb	arl)		.00			
	as	_	🖌 🗸 v5		-	× = ≠	1 2 3	ANY(string, stri	ng[, string])			.00			
	a9	_	V6			÷ ∧ v	0 ·	ARCOS(numbe	r)			1.00			
10	a10		- V8		ī.	<u></u>	Delete	ARSIN(number				1.00			
11	-	_	- 🗸 v9		-	<u> </u>	Delete	ARIAN(number)		-				
13		_	- 🖊 v10			4 Pour	1 0.								
14					_	QK	Pa	ste 🔏 🖸	ancei	Reset	Heip				
15			_							_					
16															
17															
4	•														
Data View	Variable View	ı										Elban off	Matela ha	."	No Colit
												Filter off	weights	011	No Split
V	S 🔚			PSPP										X 🛛 🤞 🕈	12/12/2553

7. ทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) โดยเลือกคำสั่ง Transform =>
 Compute ในช่อง Target Variable ให้กำหนดตัวแปร (P) ในช่อง Numeric Expression
 ให้ใช้สูตรเพื่อคำนวณหาค่า P (Mean (v1 to v10))

*Untitled —	- PSPPIRE Data Ed	itor			_							-	The second s	_ 0	×
Eile Edit	View Data 1	ransform Analyze	Utilities	Mindows Hel	p	-									
Open	Save	Go To Case		Find	Insert Ca	ses Insert Var	iable Split F	ile Weight (Cases Value L	> abels					
12: v10								-							
	CASE_LBL	vl	v2	v 3	v4	v5	V6	v7	v 8		v9	v10	P	var	var 🔺
1	al	Compute Variable	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	100	×D	.00	.00	.80		
2	a2	Target Variable:	=	Numeric Exp	pressions:						.00	1.00	.80		
3	a3	r	•	mean(v1 to	v5)-mean(v6	to v10)					1.00	.00	.70		
4	a4	Type & Labe	ł							- 11	1.00	.00	.60		
5	a5	CASE_LBL				Constitution of					.00	1.00	.40		
6	a6	v1 v2		그그그		Functions:	url		<u> </u>		1.00	1.00	.70		
7	a7	🖊 V3		- ≤ ≥	4 5 6	ACOS(numb	ber)				.00	.00	.40		
8	a8	V4		× = ≠	1 2 3	ANY(numbe	r, number[, num	nber])			1.00	.00	.50		
9	a9	✓ V6		÷ . v		ANY(string,	string[, string])			1.00	1.00	.80		
10	a10	✓ v7			ļ	ARSIN(num	ber)				1.00	1.00	1.00		
11		V8		x ^y ¬ ()	Delete	ARTAN(num	ber)			•					
12		🖌 v10		-				-			1				
14		/ P		<u> </u>	<u>2</u> K	Paste 2	<u>Cancel</u>	S Reset	Help 🔀						
15															
16															
17															
Data View	Variable View														<u> </u>
Data View	variable view										[Filter off	Weights off	No S	plit
🚱 (6	D 🛅	R SPP										en 🔺 隆	2 📣 🗘 2	22:04 12/2553

8. ทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยเลือกคำสั่ง Transform =>
 Compute ในช่อง Target Variable ให้กำหนดตัวแปร (r) ในช่อง Numeric Expression
 ให้ใช้สูตรเพื่อคำนวณหาค่า r (Mean (v1 to v5) – Mean (v6 to v10)

🌾 *Untitled –	- PSPPIRE Data Edi	itor								_	_			D X
<u>E</u> ile <u>E</u> dit	<u>V</u> iew <u>D</u> ata <u>I</u>	ransform <u>A</u> naly	ze <u>U</u> tilities	<u>W</u> indows <u>H</u> el	р									
Dpen	Save	Go To Case	∦ Variables	Find	Insert Cas	ses Insert Vari	able Split	کھ ile Weight (Cases Value Li	abels				
12: v10														
	CASE_LBL	vl	v2	v3	v4	v5	V6	v7	v8	v9	v10	Р	var	var 🔺
1	al	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00	.80		
2	a2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00	1.00	1.00	.00	1.00	.80		
3	a3	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00	.70		
4	a4	1.00	1.00	.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	.00	.60		
5	a5	1.00	.00	.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	.00	1.00	.40		
6	a6	1.00	.00	1.00	.00	1.00	1.00	1.00	.00	1.00	1.00	.70		
7	a7	1.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.40		
8	a8	1.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00	.50		
9	a9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00	.00	1.00	1.00	1.00	.80		
10	a10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
11														
12	_]			
13	_													
14	-													
16	-													
17														
10														
Data View	Variable View													
											Filter off	Weights off		o Split
@	<i>i</i>		The second second									EN 🔺 🍡 I	i 🦂 🏟	22:00

หมายเหตุ ในการเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเพื่อนำไปใช้ควรมีลักษณะ ดังนี้

- ค่า P ที่คำนวณได้จะต้องมีค่าระหว่าง 0.20 -0.80
- ค่า r ที่คำนวณ ได้จะต้องมีค่าระหว่าง 0.20 1.00

ข้อ	ค่า P	ค่า r	สรุปผล	ข้อ	ค่า P	ค่า r	สรุปผล
1	0.8	0.4	ใช้ได้	6	0.7	-0.2	ใช้ไม่ได้
2	0.8	0.4	ใช้ได้	7	0.4	0.8	ใช้ได้
3	0.7	-0.2	ใช้ไม่ได้	8	0.5	-0.6	ใช้ไม่ได้
4	0.6	0.4	ใช้ได้	9	0.8	0.4	ใช้ได้
5	0.4	0.4	ใช้ได้	10	1	0	ใช้ไม่ได้

ซึ่งจากตัวอย่างสามารถสรุปได้ ดังนี้

หมายเหตุ ถ้าค่า p มากถือว่าข้อสอบนั้นง่าย และ ถ้าค่า p น้อยถือว่าข้อสอบนั้นยาก