บทที่ 4
การตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย

ความเชื่อมั่นเป็นคุณสมบัติที่สำคัญประการหนึ่งของเครื่องมือในการวัดทุกชนิด ถ้าเครื่องมือในการวัดชนิดใดขาดความเชื่อมั่นแล้วผลที่ได้จากการวัดก็น่าจะไม่มีความหมายอะไร ดังเช่นครูที่ใช้แบบทดสอบที่ไม่มีความเชื่อมั่น หรือมีความเชื่อมั่นต่ำไปสอบกับนักเรียน คะแนนที่ได้จากการสอบซึ่งเปลี่ยนไปเปลี่ยนมา ไม่คงที่แน่นอน ก็จะไม่สามารถนามาใช้แปลความหมายว่าเด็กแต่ละคนมีความสามารถเพียงใด คะแนนที่ขาดความเชื่อมั่นนี้ก็แทบจะเรียกได้ว่า ไม่มีความหมายอะไร

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

4.1 การตรวจสอบความเชื่อมั่น

คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีความสำคัญยิ่งต่อความถูกต้องน่าเชื่อถือ และการยอมรับข้อมูลหรือค่าของตัวแปรที่วัด เครื่องมือที่ด้อยคุณภาพ อาจทำให้ค่าที่วัดได้นั้นคลาดเคลื่อนหรือผิดจากความจริง เมื่อนำไปวิเคราะห์หรือแปลความหมายอาจผิดพลาดหรือผลการวิจัยไม่น่าเชื่อถือ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลอาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่สร้างไว้แล้วอาจเป็นเครื่องมือมาตรฐานหรือไม่ก็ได้ ผู้วิจัยเลือกใช้ให้เหมาะสม และเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างหรือพัฒนาขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัยกิจกรรมวิชาโครงการหรือหาประสิทธิภาพสิ่งประดิษฐ์ ในกรณีที่มีเครื่องมือมาตรฐานหรือเครื่องมือที่สร้างไว้แล้วก็พิจารณาเลือกเครื่องมือที่มีคุณภาพ

คุณภาพของเครื่องมือขึ้นอยู่กับลักษณะสำคัญที่ต้องพิจารณา ได้แก่ ความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) ความเป็นปรนัย (Objectivity) อำนาจจำแนก (Discrimination) ปฏิบัติจริงได้ (Practical) ยุติธรรม (Fairness) และ

ประสิทธิภาพ (Efficiency) อย่างไรก็ตามไม่ได้หมายความว่าเครื่องมือทุกชนิดหรือทุกชิ้น ต้องตรวจสอบคุณภาพทุกประเด็น ลักษณะหรือคุณสมบัติบางประการอาจไม่ตรวจสอบก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดหรือประเภทของเครื่องมือ หรือแล้วแต่ความจำเป็น

ความเชื่อมั่นเป็นคุณสมบัติที่สำคัญประการหนึ่งของเครื่องมือในการวัดทุกชนิด ถ้าเครื่องมือในการวัดชนิดใดขาดความเชื่อมั่นแล้ว ผลที่ได้จากการวัดก็น่าจะไม่มีความหมายอะไร ดังเช่นครูที่ใช้แบบทดสอบที่ไม่มีความเชื่อมั่น หรือมีความเชื่อมั่นต่ำไปสอบกับนักเรียน คะแนนที่ได้จากการสอบซึ่งเปลี่ยนไปเปลี่ยนมา ไม่คงที่แน่นอน ก็จะไม่สามารถนามาใช้แปลความหมายว่าเด็กแต่ละคนมีความสามารถเพียงใด คะแนนที่ขาดเชื่อมั่นนี้ก็แทบจะเรียกได้ว่า ไม่มีความหมายอะไร

โปรแกรม PSPP ได้กำหนดวิธีการตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย 2 วิธี ดังนี้

วิธีการแบ่งครึ่ง (Split-Half Method) วิธีนี้ยึดหลักการเช่นเดียวกันกับการใช้แบบสองคู่ขนาน แต่ที่จัดว่าเป็นการวัดความคงที่ภายใน เพราะว่าทำการวัดเพียงครั้งเดียว แล้วแบ่งข้อมูลที่วัดได้ออกเป็นสองส่วน โดยมีเงื่อนไขว่าข้อมูลที่วัดได้ทั้งสองส่วนนั้นวัดสิ่งเดียวกัน โดยผู้สร้างเครื่องมือพยายามสร้างแบบวัดที่สองส่วนนั้นมีลักษณะคู่ขนาน

สัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha (Cronbach's Alpha Coefficient) ในกรณีที่เครื่องมือเป็นแบบสอบแบบอัตนัย หรือ แบบวัดเจตคติ หรือ แบบสอบถามความคิดเห็นที่วิเคราะห์เป็นรายด้าน โดยทุกข้อกระทงคำถามที่อยู่ในด้านเดียวกันวัดในเรื่องเดียวกัน มีความเป็นเนื้อเดียวกัน เป็นเครื่องมือที่ไม่ใช่ลักษณะที่ตอบถูกได้หนึ่ง ผิดได้ศูนย์ ไม่สามารถคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นโดยวิธีของ Kuder – Richardson ในกรณีนี้ควรคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นโดยการคำนวณสัมประสิทธิ์ แอลฟ่าของ Cronbach (Cronbach,s Coefficient Alpha) (Mertens, Donna M., 1989 อ้างใน บุญเรียง ขจรศิลป์. 2547) ซึ่งสูตรนี้พัฒนาขึ้นมาจากสูตร K-R 20 ดังนั้น ถ้าใช้วิธีของ Cronbach คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบในกรณีที่ตอบถูกได้หนึ่งผิดได้ศูนย์ จะได้ค่าเท่ากับที่คำนวณ โดยใช้สูตร K-R 20

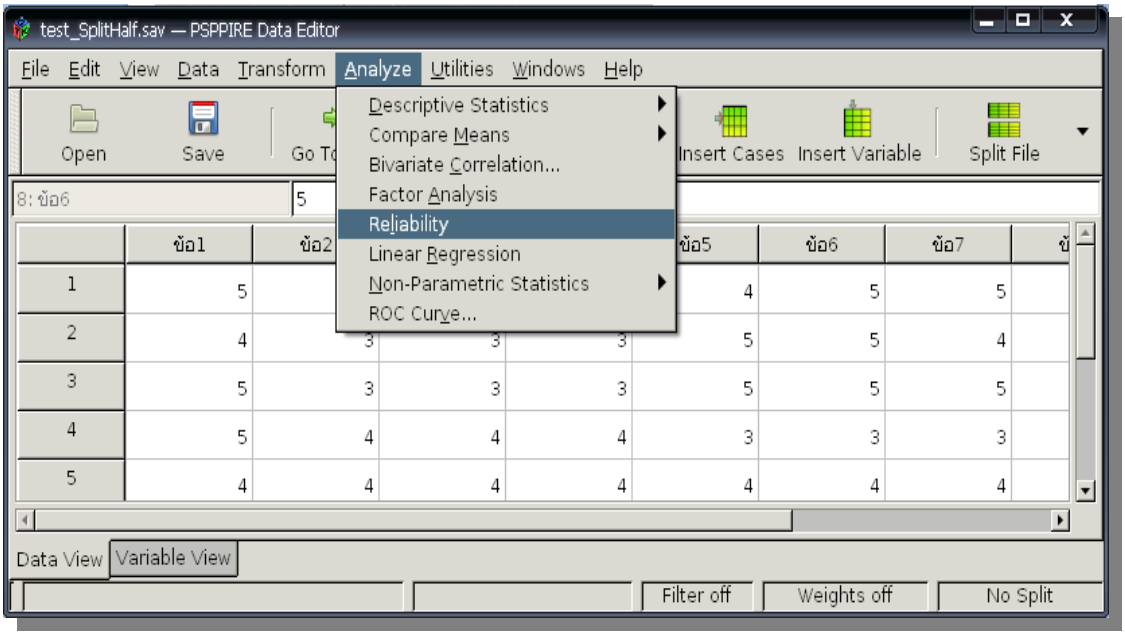
ตัวอย่างการหาค่าความเชื่อมั่นแบบวิธีการแบ่งครึ่ง (Split-Half Method)

การหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

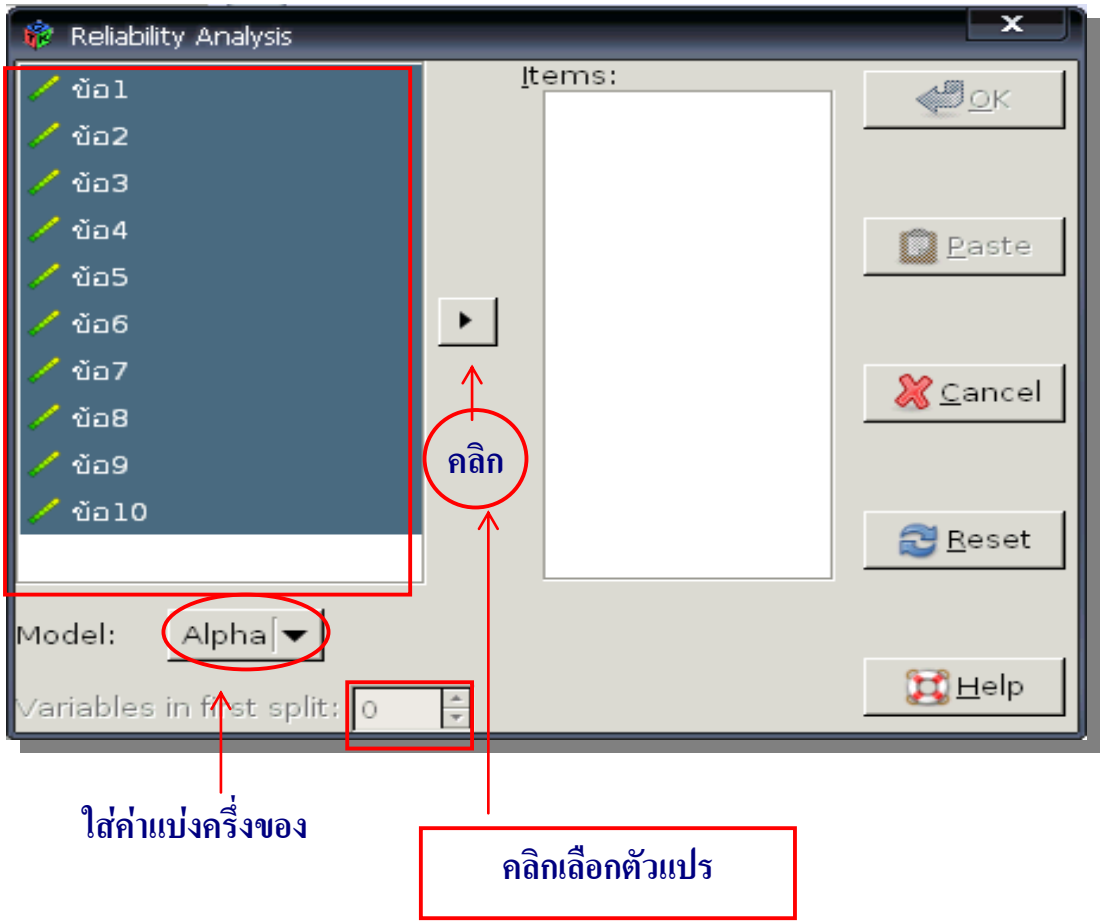
ตัวอย่าง

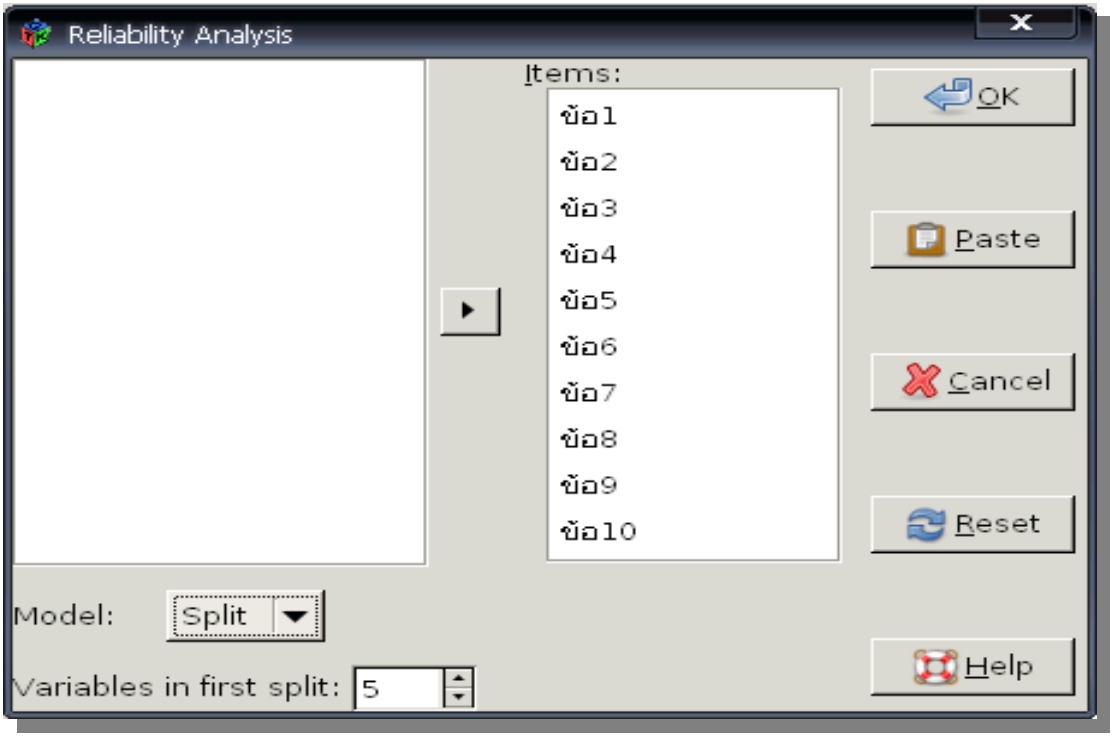
ผู้วิจัยต้องการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม จำนวน 10 คำถาม มีผู้ตอบ 10 คนการใช้โปรแกรมช่วยในการหาค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

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



3. เลือกตัวแปรที่ต้องการหาความเชื่อมั่น
4. คลิกปุ่ม Model เลือก Split ซึ่งเป็นวิธีทดสอบแบบวิธีการแบ่งครึ่ง (Split-Half Method)





5. คลิกปุ่ม OK จะได้ผลลัพธ์ ดังนี้

Case Processing Summary

		N	%
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 Items		10
Correlation Between Forms			.62
Spearman-Brown Coefficient	**Equal Length**		.77
	Unequal Length		.77
Guttman Split-Half Coefficient			.71

RELIABILITY

ความหมายของผลลัพธ์

Case Processing Summary

		N	%
Cases	**Valid**	10	100.0
			0
	Excluded	0	.00
	Total	10	100.0
			0

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

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	**Part 1**	**Value**	.65
		N of Items	5
	Part 2	**Value**	.93
		N of Items	5
	Total N of Items		10
Correlation Between Forms			.62
Spearman-Brown Coefficient	**Equal Length**		.77
	Unequal Length		.77
Guttman Split-Half Coefficient			0.71

1 2 3 4 5 6 7

อธิบายได้ ดังนี้

- 1 หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นของคำถามส่วนที่ 1 เท่ากับ 0.65 มีจำนวนข้อ 5 ข้อ
- 2 หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นของคำถามส่วนที่ 2 เท่ากับ 0.93 มีจำนวนข้อ 5 ข้อ
- 3 หมายถึง จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมดเท่ากับ 10 ข้อ
- 4 หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลรวมของคำถามส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 เท่ากับ 0.62
- 5 หมายถึง ส่วนที่แบ่งจำนวนข้อเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.77
- 6 หมายถึง ส่วนที่แบ่งจำนวนข้อเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.77
- 7 หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้ความเชื่อถือได้ของทุกคำถาม หรือของทั้ง 2 ส่วน เท่ากับ 0 .71

ตัวอย่างการหาค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์

Cronbach's Alpha (Cronbach's Alpha Coefficient)

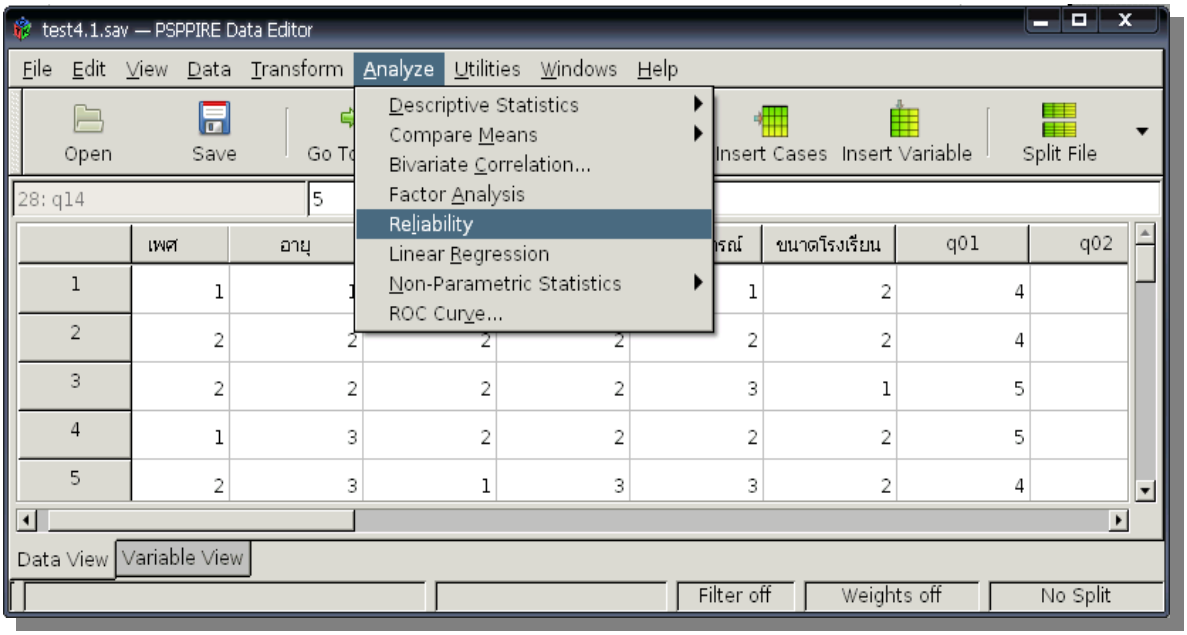
การหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตัวอย่าง

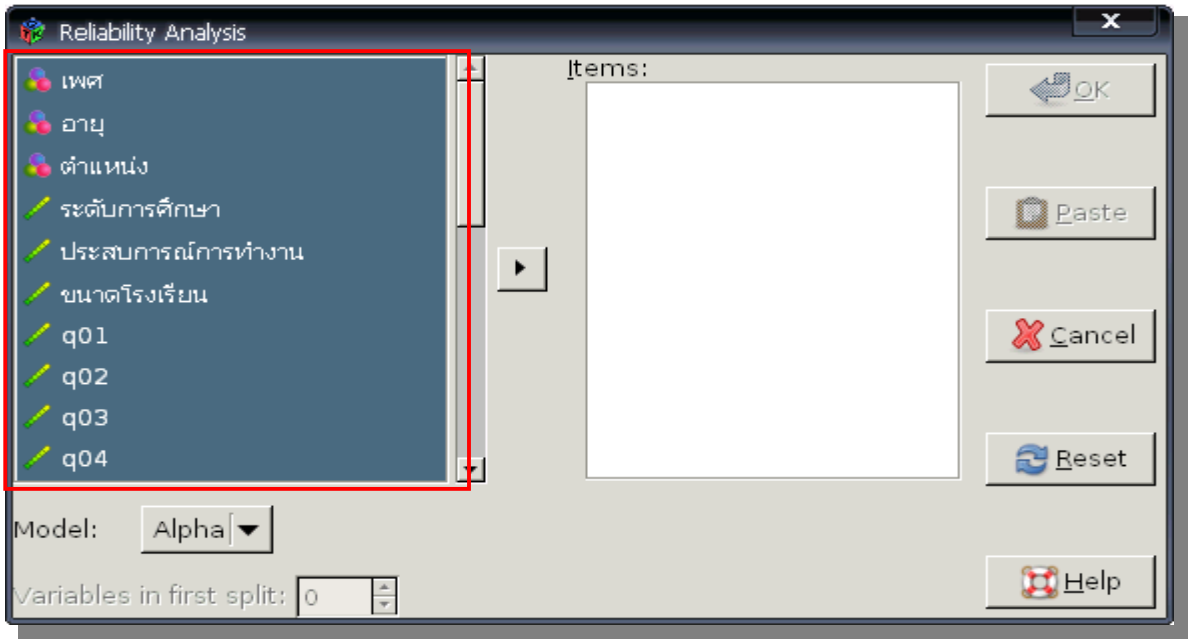
ผู้วิจัยต้องการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่สำรวจทัศนะที่มีต่องานของครูโรงเรียนเทศบาล จำนวน 20 คำถาม มีผู้ตอบ 30 คน

การใช้โปรแกรมช่วยในการหาค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

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

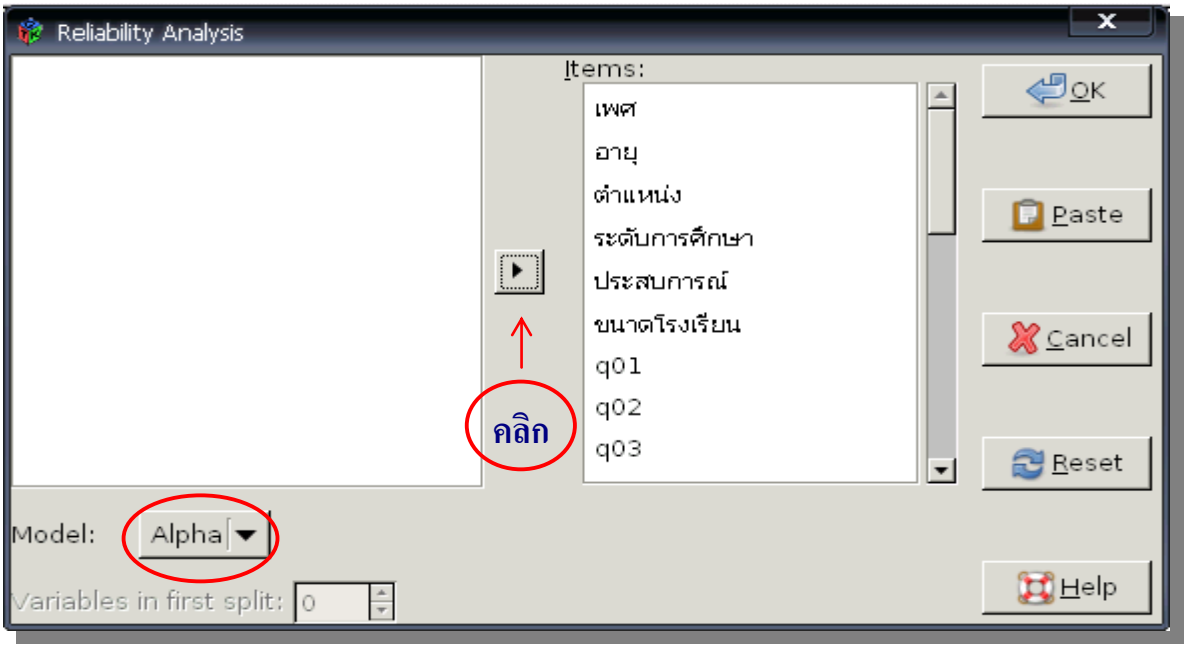


3. เลือกตัวแปรที่ต้องการหาความเชื่อมั่น



คลิกเลือกตัวแปร

4. คลิกปุ่ม Model เลือก Alpha ซึ่งเป็นวิธีทดสอบของ Cronbach



5. คลิกปุ่ม OK จะได้ผลลัพธ์ ดังนี้

Case Processing Summary

		N	%
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 ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือเท่ากับ 0.65

มีจำนวนข้อของแบบสอบถาม 26

4.2 การตรวจสอบความยาก

การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบ หรือ การวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis) หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบว่ามีคุณภาพดีเพียงใด หลังจากที่นำแบบทดสอบไปทดสอบและตรวจให้คะแนนแล้ว การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบจะช่วยในการปรับปรุงเทคนิคการสอนของครู ช่วยให้ครูสามารถค้นหาข้อบกพร่องในการสอนรวมถึง ในการเรียนของนักเรียน โดยพิจารณาว่าผู้เรียนยังอ่อนในเนื้อหาส่วนใดและยังมีเนื้อหาในส่วนใดบ้างที่ครูต้องสอนซ่อมเสริม นอกจากนี้การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบยังช่วยประหยัดเวลาในการสร้างข้อสอบที่ดีขึ้นใหม่อีกด้วย นอกจากนี้ในการทำวิจัยทางการศึกษาทั่ว ๆ ไปต้องมีการใช้แบบทดสอบที่มีคุณภาพดีตามเกณฑ์ที่เป็นสากล

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

ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล

1. รวบรวมข้อสอบที่ได้จากการทดสอบของนักเรียน
2. ตรวจข้อสอบโดยให้ข้อที่ถูกต้อง เท่ากับ 1 ส่วนข้อที่ผิดให้เท่ากับ 0

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้โปรแกรม PSPP ด้วยคำสั่ง Transform ดังนี้

1. เปิดโปรแกรมเพื่อเข้าสู่หน้าจอใช้งานหลักของโปรแกรม PSPP
2. เปลี่ยนหน้าจอ Data View เป็น Variable View เพื่อกำหนดคุณสมบัติของตัวแปร
3. วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P)
4. วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (r)

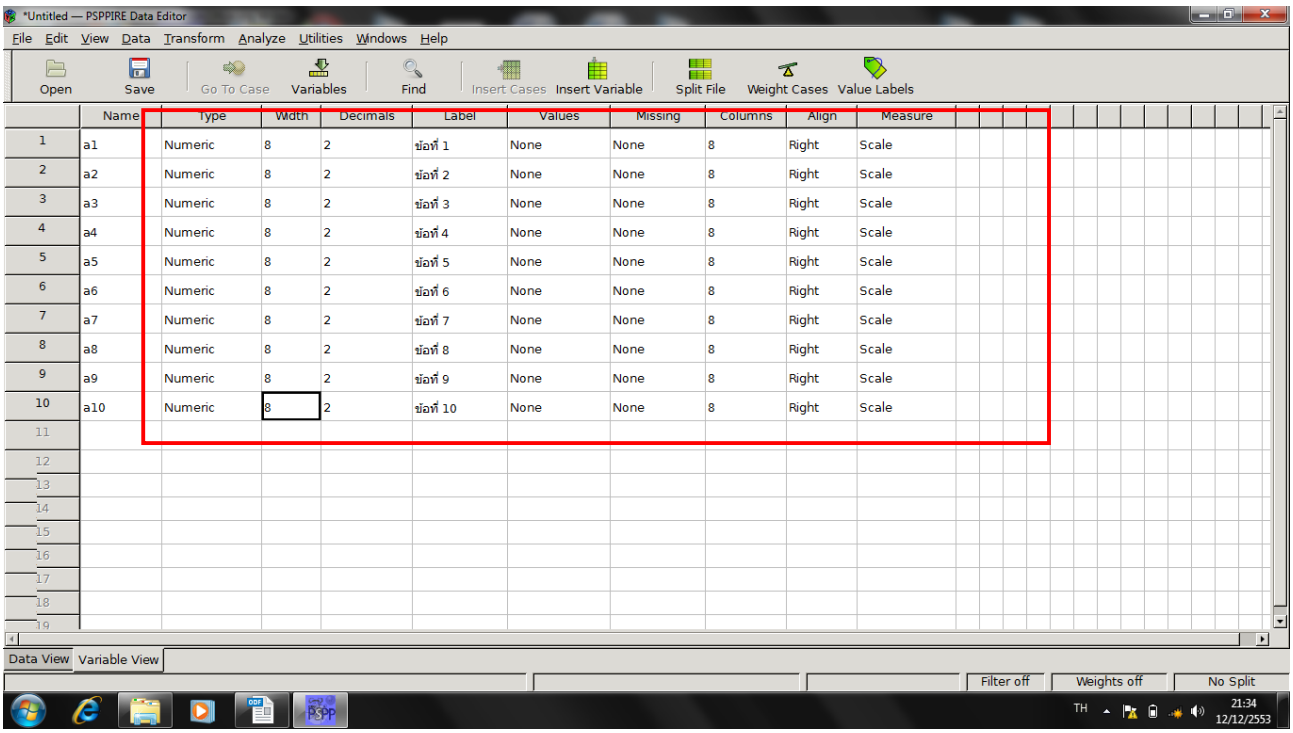
ตัวอย่าง

มีข้อสอบจำนวน 10 ข้อ ใช้ทดสอบกับนักเรียน จำนวน 10 คน เพื่อหาค่า P และค่า r โดยใช้เทคนิค 50% ซึ่งผลจากการทดสอบปรากฏ ดังนี้

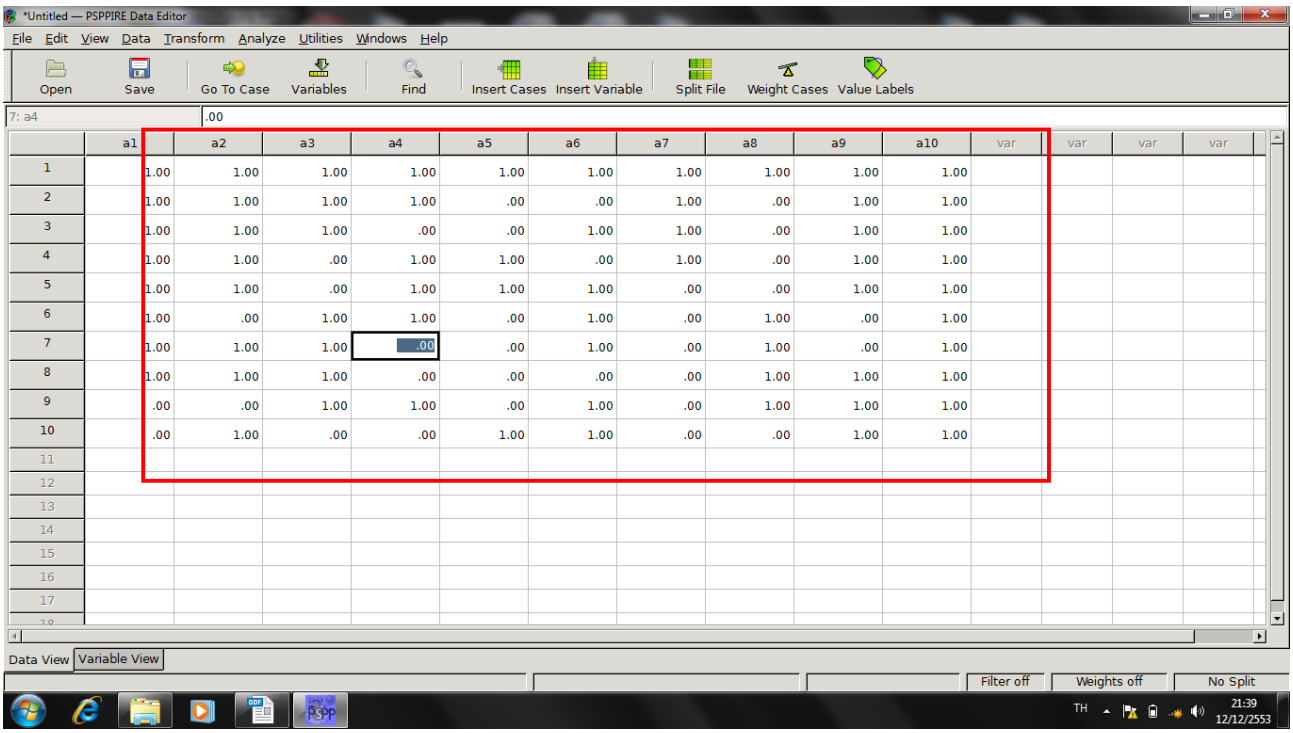
คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
3	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
4	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
5	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
6	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
7	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
8	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
9	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1
10	0	1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

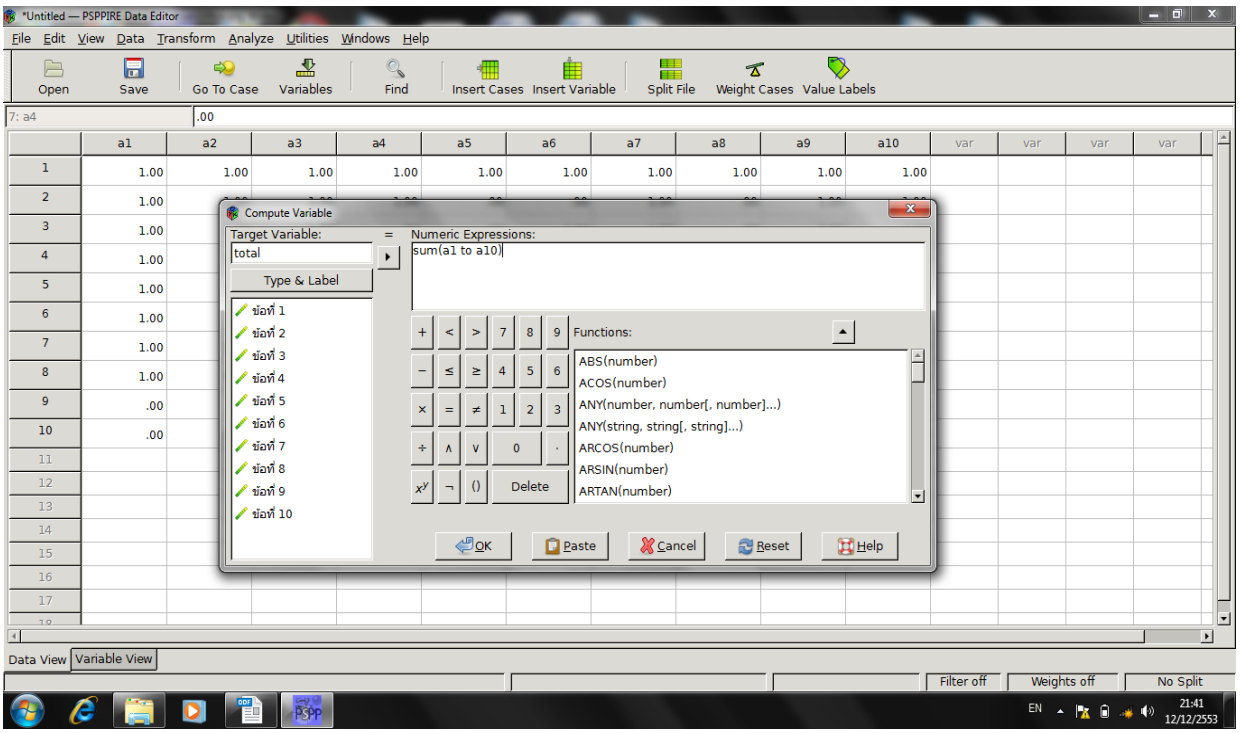
4.3 การวิเคราะห์ข้อสอบ

1. เปิดโปรแกรมเพื่อเข้าสู่หน้าจอใช้งานหลักของโปรแกรม PSPP
2. เปลี่ยนหน้าจอ Data View เป็น Variable View เพื่อกำหนดคุณสมบัติของตัวแปร ดังรูป

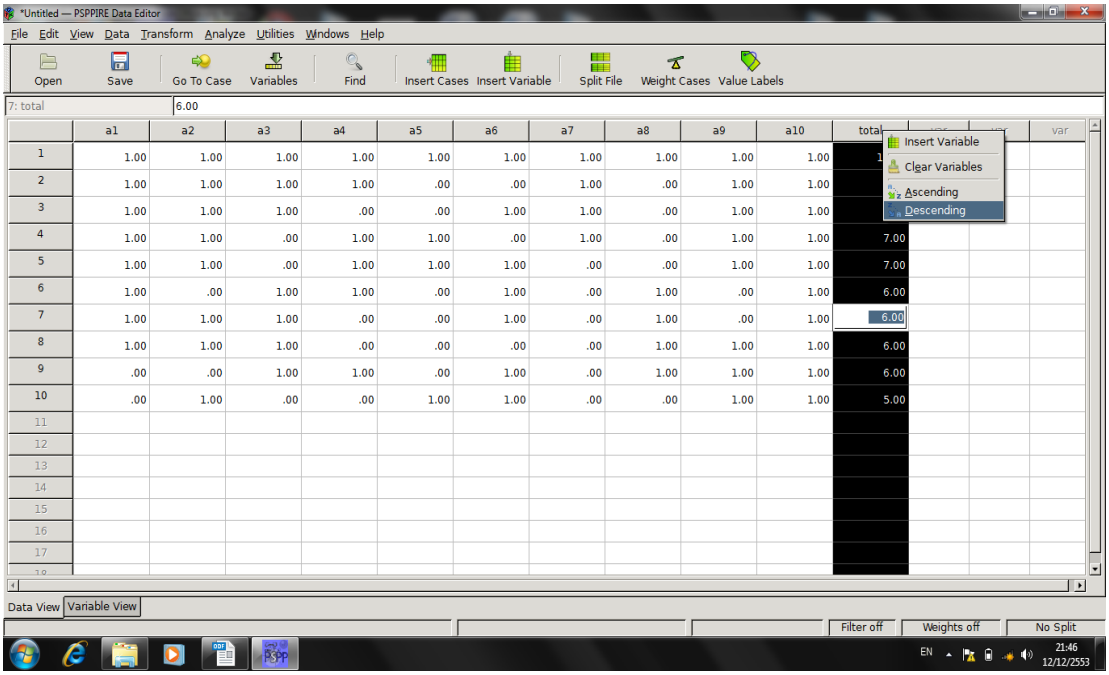


3. เปลี่ยนไป Data View เพื่อนนำผลการตรวจข้อสอบใส่เข้าไปในตารางข้อมูลตามตัวแปรที่กำหนด ดังรูป

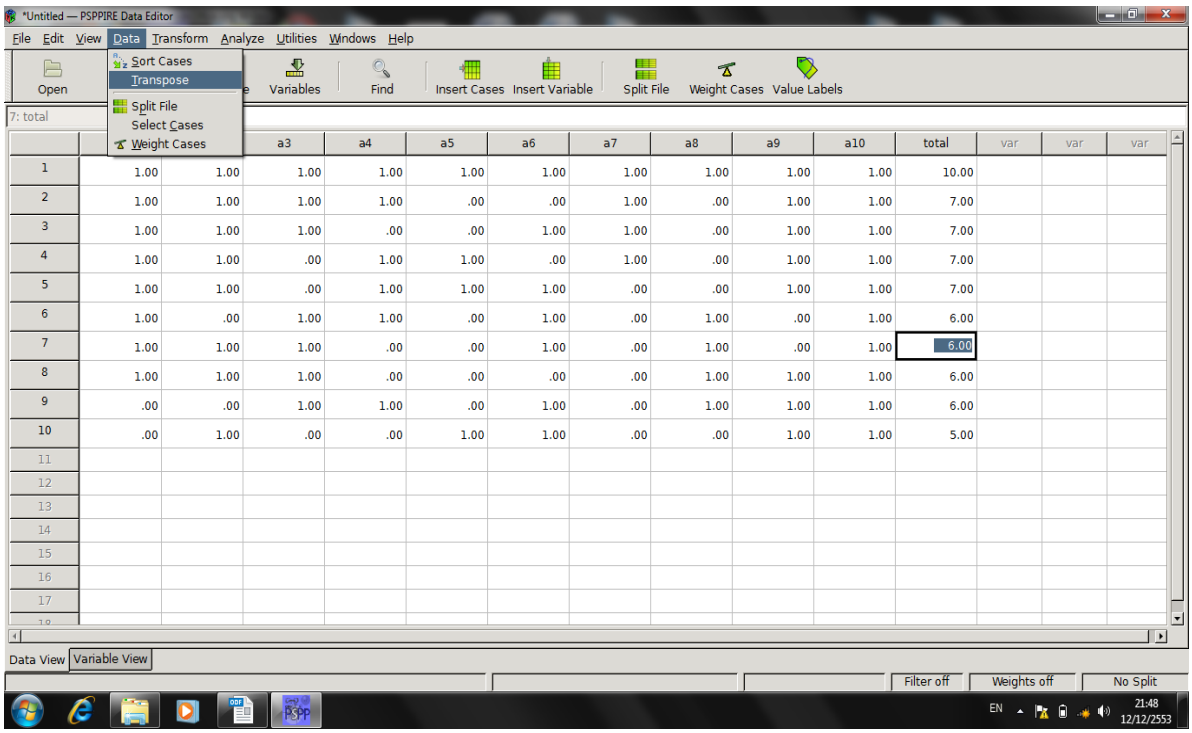




4. ทำการคำนวณเพื่อรวมจำนวนข้อสอบที่ตอบถูกต้อง โดยใช้คำสั่งใน Transform => Compute จากนั้นให้ทำการกำหนดตัวแปรเพื่อใช้แทนผลรวม (Total) และคำนวณผลรวม (sum a1 to a10) ดังภาพ

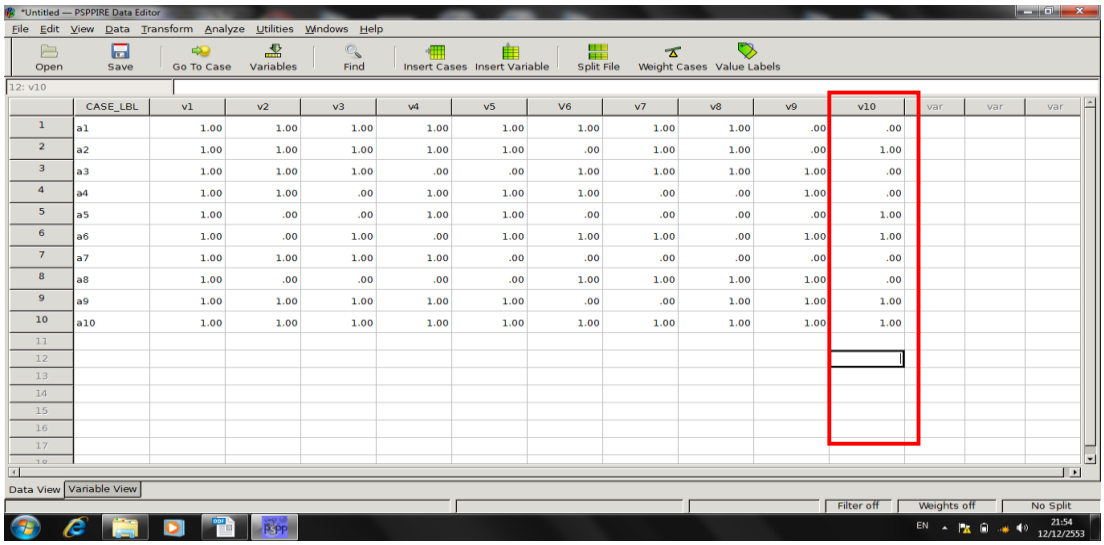


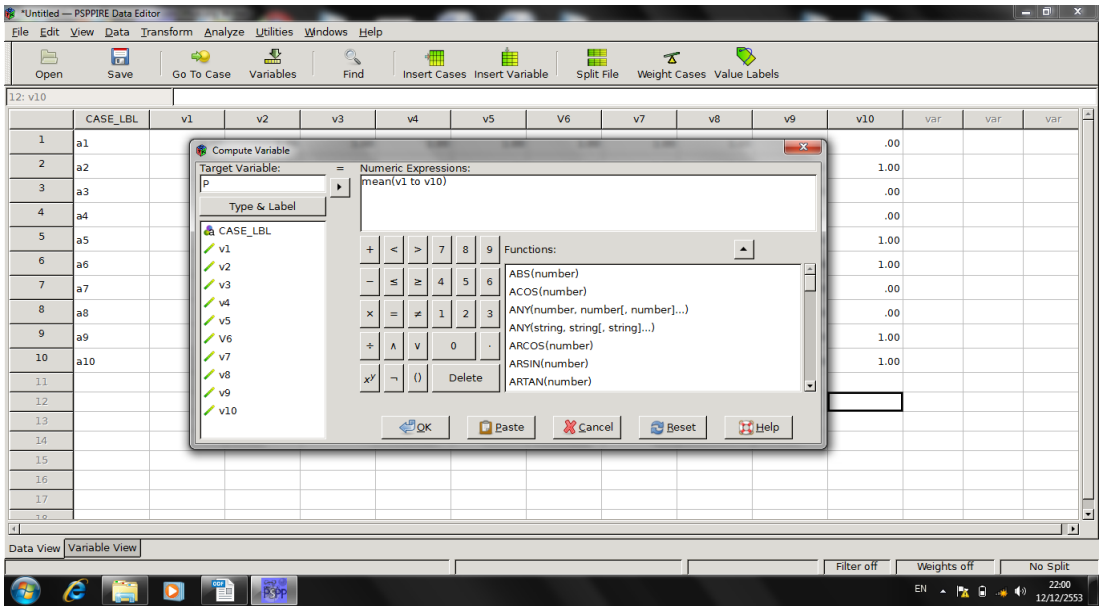
5. ทำการจัดเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปหาน้อย โดยการคลิกขวาที่ตัวแปรที่ต้องการจัดเรียง (Total) แล้วเลือกคำสั่ง



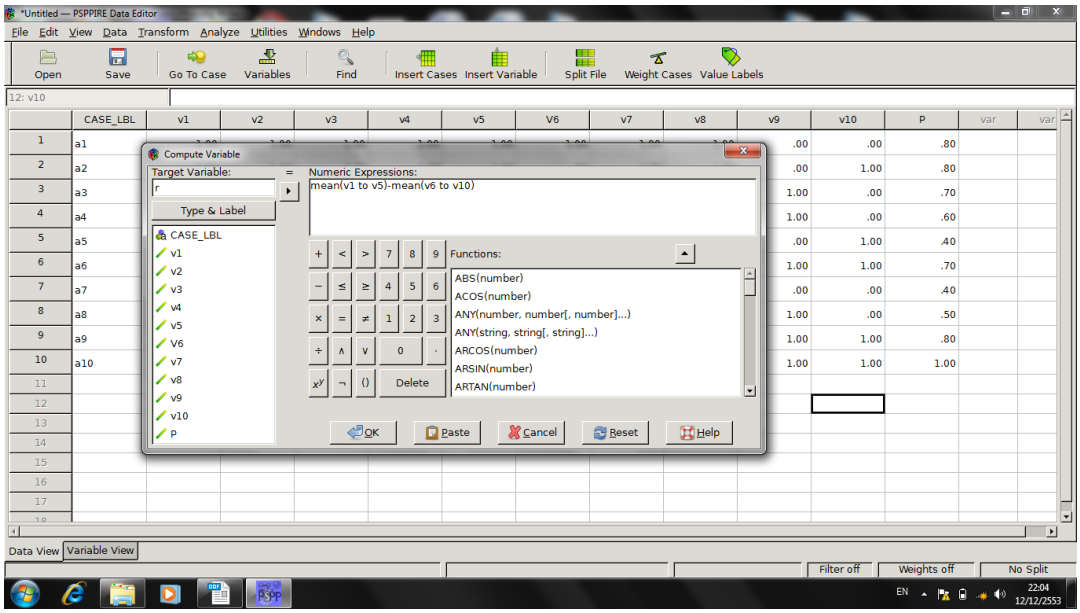
6. เลือกคำสั่ง Data => Transpose และเลือกข้อสอบทั้งหมด ที่ต้องการประมวลผล

ผลลัพธ์จะได้ดังภาพ

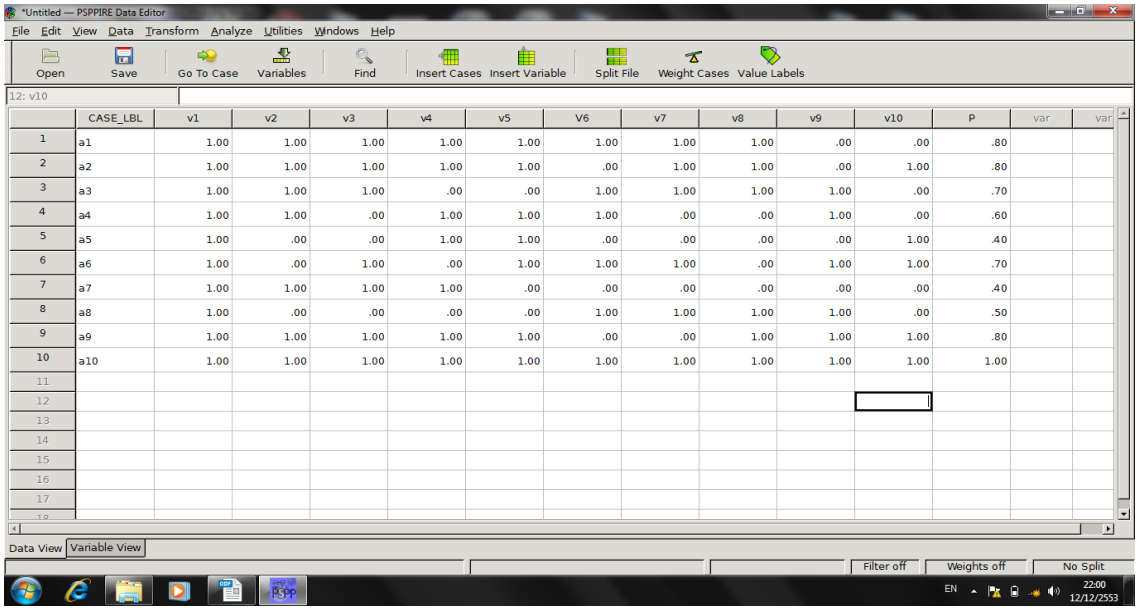




7. ทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) โดยเลือกคำสั่ง Transform => Compute ในช่อง Target Variable ให้กำหนดตัวแปร (P) ในช่อง Numeric Expression ให้ใช้สูตรเพื่อคำนวณหาค่า P (Mean (v1 to v10))



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



	CASE_LBL	v1	v2	v3	v4	v5	V6	v7	v8	v9	v10	P	var	var
1	a1	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														
15														
16														
17														

หมายเหตุ ในการเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเพื่อนำไปใช้ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. ค่า P ที่คำนวณได้จะต้องมีค่าระหว่าง 0.20 -0.80
2. ค่า r ที่คำนวณได้จะต้องมีค่าระหว่าง 0.20 – 1.00

ซึ่งจากตัวอย่างสามารถสรุปได้ ดังนี้

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

หมายเหตุ ถ้าค่า p มากถือว่าข้อสอบนั้นง่าย และ ถ้าค่า p น้อยถือว่าข้อสอบนั้นยาก