

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Method) มีตัวแปรอิสระ (Independent Variables) เป็นระดับชั้น ได้แก่ ชั้นปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 และสถาบันการศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัย กรมตำรวจ เทศบาล และเอกชน ตัวแปรตาม (Dependent Variables) เป็นคะแนนลักษณะบุคลิกภาพด้านต่าง ๆ 15 ด้าน ซึ่งวัดจากแบบวัดอีพีพีเอส (EPPS) ที่ ระจิต ตรีพุทธรัตน์ ได้แปล และ จันทพร หะรินสุต และคณะ¹ ได้ดัดแปลงภาษา ตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่ ฐานะทางเศรษฐกิจ ความเป็นผู้นำ ผู้วิจัยทำการควบคุมโดยการสุ่ม

ลักษณะประชากรและตัวอย่างประชากร

ประชากร เป็นนักศึกษาพยาบาลระดับอนุปริญญา หรือเทียบเท่า ปีการศึกษา 2518 ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัย กรมตำรวจ เทศบาล และเอกชน สถาบันการศึกษาที่สังกัดมหาวิทยาลัย ได้แก่ คณะพยาบาล ศาสตร์ และโรงเรียนพยาบาล คณะแพทยศาสตร์รามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันที่สังกัด กรมตำรวจได้แก่ โรงเรียนพยาบาลผดุงครรภ์และอนามัย กรมตำรวจ สถาบันการศึกษาที่ สังกัดเทศบาลได้แก่ วิทยาลัยพยาบาล วชิรพยาบาล และวิทยาลัยพยาบาลโรงพยาบาลกลาง สถาบันการศึกษาที่สังกัดเอกชนได้แก่ วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย และโรงเรียนพยาบาล โรงพยาบาลมิชชัน

ตัวอย่างประชากร มีทั้งหมด 12 กลุ่ม แยกตามชั้นและสถาบันการศึกษา จำนวน ตัวอย่างประชากรแต่ละกลุ่ม ได้มาจากการสุ่ม

¹จันทพร หะรินสุต และคณะ, แบบวัดบุคลิกภาพด้านความต้องการ (แปลและดัดแปลงจากแบบวัดบุคลิกภาพอีพีพีเอส), แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513.

การเลือกตัวอย่างประชากร

ผู้วิจัยได้ดำเนินงานเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. สํารวจสถาบันการศึกษาพยาบาลในกรุงเทพมหานคร แล้วกำหนดสถาบันที่จะนำมาศึกษา โดยมีหลักว่า สถาบันเหล่านั้นต้องรับนักศึกษาผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลักสูตรการเรียน 3 ปี

2. แบ่งสถาบันการศึกษาออกเป็นสี่กลุ่มตามสังกัด ได้แก่ มหาวิทยาลัย กรมตำรวจ เทศบาล และเอกชน

3. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย สถาบันการศึกษาที่สังกัดมหาวิทยาลัย มีคณะที่ผลิตนักศึกษาพยาบาลสองแห่ง อยู่ในมหาวิทยาลัยเดียวกัน ผู้วิจัยจึงติดต่อคณะแพทยศาสตรรามาธิบดีออก เหลือ คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันการศึกษาที่สังกัดกรมตำรวจได้แก่ โรงเรียนพยาบาลผดุงครรภ์และอนามัย กรมตำรวจ สถาบันการศึกษาอีกสองแห่ง ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง คือการจับสลาก สถาบันการศึกษาที่สังกัดเทศบาลได้แก่ วิทยาลัยพยาบาลโรงพยาบาลกลาง และสถาบันการศึกษาที่สังกัดเอกชนได้แก่ โรงเรียนพยาบาล โรงพยาบาลมิชชัน

4. สํารวจจำนวน รายชื่อของนักศึกษาพยาบาลที่เรียนอยู่ในสถาบันการศึกษาที่ได้สุ่มไว้เป็นตัวอย่าง

5. เนื่องจากจำนวนนักศึกษาในสถาบันต่าง ๆ มีจำนวนไม่มาก ดังแสดงในตารางที่ 1 ผู้วิจัยจึงเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาทุกคน ยกเว้นนักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างขึ้นมาชั้นละ 50 คน แล้วให้นักศึกษาที่ถูกเลือกเป็นตัวอย่างประชากรตอบแบบวัดชีพีเอส

ตารางที่ 1 จำนวนนักศึกษา ปีการศึกษา 2518 ในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

ชั้น	คณะพยาบาลศาสตร์	โรงพยาบาลตำรวจ	โรงพยาบาลกลาง	โรงพยาบาลมิชชั่น	รวม
ปีที่ 1	85	34	40	30	189
ปีที่ 2	86	44	38	31	199
ปีที่ 3	99	29	34	29	191
รวม	270	107	112	90	579

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ความเป็นมาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบวัดบุคลิกภาพอีพีเอส ซึ่ง ระจิต ตรีพุทธรักษ์ ใค้แปล จันทพร หะรินสุต และคณะ ได้ดัดแปลงภาษา จากแบบวัดอีพีเอส ของ แอลเลน แอล เอ็คเวิร์ด มีข้อกระทงทั้งสิ้น 225 ข้อ วัดบุคลิกภาพความต้องการ 15 ด้าน ได้แก่วัฒนธรรม ความต้องการ ต่อไปนี้

1. สัมฤทธิผล
2. ยกย่องผู้อื่น
3. เป็นระเบียบ
4. แสวงออก
5. ปกครองตนเอง
6. ผูกไมตรีกับผู้อื่น
7. เข้าใจตนเองและผู้อื่น

8. ขอความช่วยเหลือ
9. มีอำนาจเหนือผู้อื่น
10. ยอมรับโทษ
11. ช่วยเหลือผู้อื่น
12. เปลี่ยนแปลง
13. อคทน
14. คบเพื่อนต่างเพศ
15. ก้าวร้าว

แบบวัดอีพีพีเอส ที่เอ็ดเวิร์ด ไคส์ร่างขึ้นนี้ มีความเที่ยง (Reliability) จากวิธีทดสอบซ้ำ (test-retest) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา จำนวน 89 คน ของมหาวิทยาลัยวอชิงตัน ซึ่งค่าความเที่ยงของลักษณะบุคลิกภาพแต่ละลักษณะอยู่ระหว่าง 0.74 ถึง 0.87² และยังมีค่าความเที่ยงจากวิธีแบ่งครึ่ง (Split-half) โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 1509 คน ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.87³ ส่วนค่าความตรง (Validity) หาโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ชุดที่หนึ่ง เป็นคะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดอีพีพีเอส ในด้านใดด้านหนึ่งของบุคลิกภาพ คะแนนชุดที่สองเป็นคะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดอื่น ซึ่งวัดบุคลิกภาพในด้านเดียวกัน มีแบบวัดบุคลิกภาพ เทย์เลอร์ แมนนิเฟส แอนไซตี้ สเกล (Taylor Manifest Anxiety Scale) และ กิลฟอร์ด มาร์ติน เพอร์โซเนล อินเวนทอรี (Guilford-Martin Personal Inventory) ได้ค่าความตรงของลักษณะบุคลิกภาพแต่ละด้านอยู่ระหว่าง -.51 ถึง .33

ต่อมาปี พ.ศ. 2510 ระจิต ตรีพุทธรัตน์ ได้แปลแบบวัดอีพีพีเอส เป็นภาษาไทย โดยมีวิธีการ ดังนี้

1. แปลแบบวัดโดยได้รับความร่วมมือจากนักจิตวิทยาหลายท่าน โดยไม่ได้คัด

²Allen L. Edwards, op.cit., p. 19.

³Ibid.

แปลงแก้ไขแบบวัดนี้ พร้อมทั้งได้พยายามคงรูปเดิมไว้

2. นำแบบวัดไปทดลองกับนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 50 คน เพื่อหาค่าความเที่ยง (Reliability) จากการหาค่าความคงตัว (Stability) ด้วยวิธีทดสอบซ้ำ (test-retest) ได้ค่าความเที่ยงของความคงการแต่ละด้านระหว่าง 0.69 ถึง 0.86⁴

ต่อมาปี พ.ศ. 2513 จันทพร หะรินสุต และคณะ ได้ดัดแปลงภาษาของแบบวัดให้เหมาะสมยิ่งขึ้น และได้หาค่าความเที่ยงจากวิธีแบ่งครึ่ง กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนจำนวน 60 คน เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 4 ของโรงเรียนวัดสังเวช ได้ค่าความเที่ยงของความคงการแต่ละด้านระหว่าง 0.40 ถึง 0.87⁵

สำหรับความตรง ผู้วิจัยไม่ได้ทำการหาใหม่ เพราะผู้แปลแบบวัดอีพีเอสเป็นภาษาไทยได้แปลโดยได้รับความร่วมมือจากนักจิตวิทยาหลายท่านโดยไม่ได้ดัดแปลงแก้ไขแบบวัดนี้ พร้อมทั้งได้พยายามคงรูปเดิมไว้ และแบบวัดเดิมเอ็ดเวิร์ด ได้หาค่าความตรงไว้แล้ว⁶ ผู้วิจัยเชื่อว่าแบบวัดนี้ยังมีความตรงอยู่

ผู้วิจัยได้ใช้แบบวัดบุคลิกภาพอีพีเอส ฉบับภาษาไทยที่จันทพร หะรินสุตและคณะได้ดัดแปลงภาษาแล้วเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยไม่ได้มีการแก้ไขดัดแปลงหรือตัดทอนข้อกระทงใดกระทงหนึ่งออก ผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงของแบบวัดนี้ใหม่ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาพยาบาลจากวิธีแบ่งครึ่ง⁷ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนตามแบบของฮอยท์⁸ (Hoyt) เพื่อหาค่าความคงที่ภายใน (internal consistency) ของแบบวัด การหาค่าความเที่ยงจากวิธีแบ่งครึ่ง กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ จำนวน 100 คน และจากวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนตามแบบของฮอยท์ กลุ่ม

⁴ระจิต ตรีพุทธรัตน์, "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคงการของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน กับการรับรุ่นที่มีคณาจารย์ผู้สอน" (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2510), หน้า 18.

⁵ดูรายละเอียดจากตารางที่ 2

⁶Allen L. Edwards, *op.cit.*, p. 21.

⁷J.P. Guilford, Foundamental Statistics in Psychology and Education (5th ed.; New York: McGraw-Hill Book Company, 1973), p.415.

⁸Palmer O. Johnson, Statistical Method in Research, (Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc., 1961), pp. 134 - 136.

ตัวอย่าง เป็นนักศึกษาพยาบาล โรงพยาบาลมิซซัน จำนวน 30 คน ได้ค่าความเที่ยงดังแสดง
เปรียบเทียบไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความเที่ยงของแบบวัดบุคลิกภาพอัสพีเอส ฉบับเดิมภาษาอังกฤษและ
ฉบับแปลภาษาไทยสำหรับนักเรียนระดับมัธยมและนักศึกษาพยาบาล

ลักษณะ บุคลิกภาพ	ความเที่ยง				
	ฉบับเดิมภาษาอังกฤษ		ฉบับแปลภาษาไทย นักเรียนระดับมัธยม	ฉบับแปลภาษาไทย นักศึกษาพยาบาล	
	N = 89 ¹	N = 1509 ²	N = 60 ²	N = 30 ³	N = 100 ²
Ach.	.74	.74	.54	.70	.53
Def.	.78	.60	.41	.62	.53
Ord.	.87	.74	.59	.71	.78
Exh.	.74	.61	.53	.57	.61
Aut.	.83	.76	.49	.60	.79
Aff.	.77	.70	.73	.56	.69
Int.	.86	.79	.72	.51	.75
Sue.	.78	.76	.70	.75	.76
Dom.	.87	.81	.74	.65	.67
Aba.	.88	.84	.68	.75	.82
Nur.	.79	.78	.50	.60	.68
Chg.	.83	.79	.77	.70	.69
End.	.86	.81	.55	.79	.70
Het.	.85	.87	.87	.91	.87
Agg.	.78	.84	.40	.68	.73

1. หาโดยวิธี test-retest

2. หาโดยวิธี split-half

3. หาโดยวิธี Hoyt: Analysis
of Variance

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบวัดที่ใช้เป็นแบบวัดบุคลิกภาพด้านความต้องการ มีข้อกระทงทั้งสิ้น 225 ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วยข้อย่อย ก. และ ข. ให้ผู้ตอบเลือก ก. หรือ ข. ที่ใกล้เคียงกับลักษณะของตนมากที่สุด ข้อกระทงเหล่านี้วัดความต้องการ 15 ด้าน ๆ ละ 15 ข้อ เป็นคำถามจริง 14 ข้อ อีกหนึ่งข้อเป็นคำถามซ้ำเพื่อความคงที่ (consistency) ของผู้ตอบ

ตัวอย่างข้อกระทง

- () ก. ข้าพเจ้าชอบเล่าเรื่องที่เกี่ยวกับตัวของข้าพเจ้าให้คนอื่นฟัง
 ข. ข้าพเจ้าชอบทำงานตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้เพื่อตนเอง
- () ก. ข้าพเจ้าชอบช่วยเหลือเพื่อนเวลาเกิดกรอน
 ข. เวลาข้าพเจ้าทำอะไร ข้าพเจ้าชอบทำให้ดีที่สุด

แบบวัดนี้มีกระดาษคำตอบแยกต่างหาก เพื่อความสะดวกในการให้คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้เริ่มดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำจดหมายแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัยไปยังโรงเรียนพยาบาลต่าง ๆ เพื่อขอความร่วมมือในการคัดลอก ชื่อ และจำนวนของนักศึกษาในแต่ละโรงเรียน

2. นักวิจัยนำแบบวัดคือพีพีเอส ไปให้นักศึกษาตอบพร้อมกันทั้งโรงเรียน เมื่อวันนั้นผู้วิจัยนำแบบวัดไปแจกแก่นักศึกษาพร้อมด้วยรายละเอียด คำชี้แจงในการตอบ และกระดาษคำตอบ ให้เวลานักศึกษาตอบแบบวัดประมาณหนึ่งชั่วโมง แล้วเก็บกระดาษคำตอบทั้งหมด

3. ทำการตรวจสอบความถูกต้องของกระดาษคำตอบโดยคัดเลือกผู้ที่ตอบไม่ครบทุกข้อออก และผู้ที่ได้คะแนนความคงที่ในการตอบต่ำกว่า 10 ออกทิ้ง ได้คำตอบกลับคืนมาทั้งสิ้น 393 ฉบับ ในจำนวนนี้เป็นแบบวัดที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ 288 ฉบับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

การเก็บรวบรวมข้อมูลเริ่มตั้งแต่วันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2518 ถึงวันที่ 18 พฤศจิกายน พ.ศ. 2519

ตารางที่ 3 จำนวนแบบวัดบุคลิกภาพที่ได้รับความจำเป็น จำแนกตามเกณฑ์ที่ใช้ได้และเสีย

สถาบัน	จำนวนที่ได้คืน	จำนวนที่เสีย	จำนวนที่ใช้ได้
คณะพยาบาลศาสตร์			
ชั้นปีที่ 1	35	2	33
ชั้นปีที่ 2	35	5	30
ชั้นปีที่ 3	44	12	32
โรงพยาบาลตำรวจ			
ชั้นปีที่ 1	33	9	24
ชั้นปีที่ 2	42	14	28
ชั้นปีที่ 3	29	14	15
โรงพยาบาลกลาง			
ชั้นปีที่ 1	39	11	28
ชั้นปีที่ 2	33	8	15
ชั้นปีที่ 3	21	6	15
โรงพยาบาลมิชชั่น			
ชั้นปีที่ 1	28	10	18
ชั้นปีที่ 2	30	9	21
ชั้นปีที่ 3	24	5	19
รวม	393	105	288

การวิเคราะห์ข้อมูล

การตรวจให้คะแนน

ผู้วิจัยทำการตรวจให้คะแนนด้วยตนเอง (Scoring by hand) ตามลำดับขั้นดังนี้

1. ในแต่ละแถว ถ้าข้อใดผู้ตอบเลือกข้อ ก. ได้ 1 คะแนน แล้วนับคะแนนรวมในแต่ละแถว ใส่ใต้ตัวอักษร r ในกระดาษคำตอบ
2. ในแต่ละสดมภ์ ถ้าข้อใดผู้ตอบเลือกข้อ ข. ได้ 1 คะแนน แล้วนับคะแนนรวมในแต่ละสดมภ์ใส่ใต้ตัวอักษร c ในกระดาษคำตอบ เรียงลำดับจากซ้ายไปขวา
3. รวมคะแนน ใต้ตัวอักษร r และ c ในแต่ละแถว ใส่ใต้ตัวอักษร s ในกระดาษคำตอบ ทำต่อไปเช่นนี้ทุก ๆ แถว คะแนนที่ได้ใต้ตัวอักษร s ถือเป็นคะแนนบุคลิกภาพของความถองการแต่ละด้าน

4. การหาความคงที่ (consistency) ของผู้ตอบ ชี้คเส้นเกี่ยวกับข้อต่อไปนี้ คือ

	1	7	13	19	25	101	107	113	119
125	201	207	213	219	225	การคิดคะแนนจะไม่รวมข้อต่าง ๆ			
เหล่านี้ด้วย ชี้คเส้นคู่เกี่ยวกับข้อต่อไปนี้ คือ									
	151	157	163	169	175	26			
32	38	44	50	51	57	63	69	75	ในแต่ละสดมภ์ ถ้า

ผู้ตอบเลือกคำตอบข้อ ก. หรือ ข. เหมือนกันในข้อที่เส้นเกี่ยวและเส้นคู่ชี้คผ่าน ให้เครื่องหมายถูก (✓) ในช่องสี่เหลี่ยมใต้กระดาษคำตอบ ถ้าในสดมภ์ใดเลือกคำตอบไม่ตรงกัน ในข้อที่เส้นเกี่ยวและเส้นคู่ชี้คผ่าน ในช่องสี่เหลี่ยมก็เว้นว่างไว้ ทำเช่นนี้ทุก ๆ สดมภ์ตามลำดับ แล้วนับเครื่องหมายถูก ✓ รวมใส่ลงในช่อง con ในกระดาษคำตอบ ถือเป็นค่าความคงที่ในการตอบของผู้ตอบ เช่น

ข้อ	1	7	13	19	25
ข้อ	151	157	163	169	175

ถ้าผู้ตอบเลือก ข้อ ก. ในข้อ 1 และเลือกข้อ ก. ในข้อ 151 ใส่เครื่องหมายถูกในช่องสี่เหลี่ยมใต้สดมภ์นั้น แต่ถ้าผู้ตอบเลือกข้อ ข. ในข้อ 7 แต่เลือกข้อ ก. ในข้อ 157 ในช่องสี่เหลี่ยมก็เว้นว่างไว้

นำคะแนนบุคลิกภาพแต่ละด้านมาวิเคราะห์ต่อไป โดยแบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดจากวิธีแบ่งครึ่ง (split half) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาล จำนวน 100 คน ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดบุคลิกภาพของกลุ่มตัวอย่างมาคำนวณหาค่าต่อไปนี้

1. หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแต่ละครึ่งของแบบวัด (คะแนนในแถว r และ c ในกระดาษค่าตอบ) โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของ เพียร์สัน⁹ (Pearson Product Moment Correlation)

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

2. หาค่าความเที่ยงเต็มแบบวัด โดยใช้สูตรของ สเปียร์แมน บราวน์¹⁰

(Spearman Brown Formula)

$$r_{tt} = \frac{2 r_{hh}}{1 + r_{hh}}$$

r_{tt} หมายถึง ความเที่ยงของแบบวัดเต็มแบบ

r_{hh} หมายถึง ความเที่ยงของแบบวัดครึ่งแบบ

การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดอีพีไอเอส ฉบับภาษาไทย โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนตามแบบของ ฮอยท์ (Hoyt) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 30 คน ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดบุคลิกภาพของกลุ่มตัวอย่างมาคำนวณ

⁹J.P. Guilford, *op.cit.* p. 85.

¹⁰*Ibid.*, p. 415.

หาค่าต่อไปนี้

1. ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Sum of Squares) ระหว่างคน
ระหว่างข้อ ของทั้งหมด ของที่เหลือ โดยใช้สูตร¹¹

$$SS_{\text{ระหว่างคน}} = \frac{\sum_i (\sum_s x_{Si})^2}{k} - \frac{(\sum_s \sum_i x_{Si})^2}{N} ; \text{d.f.} = n-1$$

$$SS_{\text{ระหว่างข้อ}} = \frac{\sum_s (\sum_i x_{Si})^2}{n} - \frac{(\sum_s \sum_i x_{Si})^2}{N} ; \text{d.f.} = k-1$$

$$SS_{\text{ของทั้งหมด}} = \frac{\sum_s \sum_i x_{Si} (N - \sum_s \sum_i x_{Si})}{N} = \frac{n_1 n_2}{N} ; \text{d.f.} = N-1$$

$$n_1 = \sum_s \sum_i x_{Si} ; x_{Si} \text{ มีค่าเท่ากับ } 1$$

$$SS_{\text{ของที่เหลือ}} = SS_{\text{ของทั้งหมด}} - SS_{\text{ระหว่างคน}} - SS_{\text{ระหว่างข้อ}} ; \text{d.f.} = (N-n)-(k-1)$$

x_{Si} มีค่าเท่ากับ 1 หรือ 0

k หมายถึง จำนวนข้อ

n หมายถึง จำนวนคน

N หมายถึง ผลคูณของจำนวนข้อและจำนวนคน

n_1 หมายถึง จำนวนค่าตอบถูกของคนทั้งหมดในทุกข้อกระทง

n_2 หมายถึง จำนวนค่าตอบผิดของคนทั้งหมดในทุกข้อกระทง

d.f. หมายถึง ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

¹¹ Palmer O. Johnson, op.cit., p. 135.

2. ส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉลี่ย (Mean Squares) ระหว่างคน ระหว่างข้อ
ของที่เหลือ โดยใช้สูตร¹²

$$MS_{\text{ระหว่างคน}} = \frac{SS_{\text{ระหว่างคน}}}{d.f.}$$

$$MS_{\text{ระหว่างข้อ}} = \frac{SS_{\text{ระหว่างข้อ}}}{d.f.}$$

$$MS_{\text{ของที่เหลือ}} = \frac{SS_{\text{ของที่เหลือ}}}{d.f.}$$

3. หาค่าความเที่ยงของแบบวัด โดยใช้สูตร¹³

$$r_{tt} = 1 - \frac{MS_{\text{ของที่เหลือ}}}{MS_{\text{ระหว่างคน}}}$$

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนบุคลิกภาพ เพื่อทดสอบความ
มีนัยสำคัญ ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักศึกษาพยาบาลในระดับชั้นเรียนและสถาบัน
ตามสมมติฐานข้อที่ 1 และ 2 โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ตัวประกอบที่มีจำนวน
ตัวอย่างในแต่ละเซลล์ไม่เท่ากัน¹⁴ (3 x 4 Factorial Experiment with unequal
cell frequency)

¹²Ibid.

¹³Ibid., p. 136.

¹⁴J.B. Winer, Statistical Principles in Experimental Design
(2d ed.; New York: McGraw-Hill Book Company, 1971), pp. 402 - 404.

ตารางที่ 4 สรุปสูตรการคำนวณหาผลรวมของส่วนเบี่ยงเบนกำลังสอง (SS) และชั้นแห่งความเป็นอิสระ¹⁵ (d.f.)

แหล่งของความแปรปรวน	d.f.	SS
A (row)	$p - 1$	$\bar{n}_h \left[\frac{\sum (\bar{A}_i)^2}{q} - \frac{(\bar{T})^2}{pq} \right]$ ✓
B (column)	$q - 1$	$\bar{n}_h \left[\frac{\sum (\bar{B}_j)^2}{p} - \frac{(\bar{T})^2}{pq} \right]$
A x B	$(p - 1)(q - 1)$	$\bar{n}_h \left[\sum \frac{(\bar{AB})^2}{q} - \frac{\sum (\bar{A})^2}{q} - \frac{\sum (\bar{B})^2}{p} - \frac{(\bar{T})^2}{pq} \right]$
within cell	$\sum n_{ij} - pq$	$\sum (x_{ijk})^2 - \sum \left[\frac{(AB_{ij})^2}{n_{ij}} \right]$

$$\bar{n}_h = \frac{pq}{(1/n_{11} + 1/n_{12} + \dots + 1/n_{pq})}$$

$$\bar{A}_i = \sum_j^q \bar{AB}_{ij}$$

$$\bar{B}_j = \sum_i^p \bar{AB}_{ij}$$

$$\bar{T} = \sum \bar{AB}_{ij}$$

i หมายถึง แถวที่ i

j หมายถึง สดมภ์ j

p หมายถึง จำนวนแถว

q หมายถึง จำนวนสดมภ์

¹⁵Geoffery Keppel, Design and Analysis A Researcher's Hand Book (New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1973), p. 356.



n_{ij} หมายถึง จำนวน x ในแต่ละเซลล์
 \overline{AB}_{ij} หมายถึง คะแนนเฉลี่ยในแต่ละเซลล์
 ทาสวนเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉลี่ย (Mean Square, MS) โดยใช้สูตร

$$MS = SS/d.f.$$

หาอัตราส่วนความแปรปรวน F ซึ่ง ได้จากการหารความแปรปรวนของแต่ละแหล่ง
 ด้วยความแปรปรวนภายในเซลล์

ถ้าการทดสอบ F พบว่ามีความสำคัญ (Significance) จะทำการทดสอบต่อไป
 ด้วยการจับคู่ค่ากับคะแนนเฉลี่ยโดยวิธีของคันแคน¹⁶ (Duncan's New Multiple Range
 Test) โดยการหาระยะสั้นที่สุดที่มีความสำคัญ (The Shortest Significant Ranges,
 R_2 , R_3 , และ R_4)

$$R_2 = K_2 S_{\overline{X}}$$

$$R_3 = K_3 S_{\overline{X}}$$

$$R_4 = K_4 S_{\overline{X}}$$

K_2 , K_3 และ K_4 หมายถึงค่าที่มีความสำคัญจากตารางมาตรฐาน (Significant
 Studentized Ranges) ที่ขึ้นกับความเป็นอิสระ $d.f._w$ และระดับความมีความสำคัญ 1%
 และ 5%

$S_{\overline{X}}$ หมายถึงความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ $\sqrt{MS_w/n}$
 n มีค่าเท่ากับมัชฌิม ฮาร์โมนิก¹⁷ (Harmonic mean, \overline{n}_h)

¹⁶ Allen L. Edwards, Experimental Design in Psychological Research (3d ed.; New York: Holt Rinehart and Winston, Inc., 1968), pp. 131 - 135.

¹⁷ J.B. Winer, p. 192.

เปรียบเทียบค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยที่คู่กับค่า R ตามช่วงคะแนนทาง
ของคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มนั้น ถ้าค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยมากกว่าค่า R
แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยคู่นั้นแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ

ตอนที่ 3 การทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักศึกษาพยาบาล
แต่ละสถาบันในประเทศไทย กับเกณฑ์ปกติของ เอ็ดเวิร์ด (Edwards) โดยการทดสอบ
ค่า Z^{10} (Z)

$$Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

หาค่าเฉลี่ย (Arithmetic mean) โดยใช้สูตร¹⁹

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

หาค่าความแปรปรวน (Variance) โดยใช้สูตร²⁰

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

\bar{X} หมายถึงค่าเฉลี่ยหรือมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนบุคลิกภาพ

$\sum X$ หมายถึงผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N หมายถึงจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

σ^2 หมายถึงความแปรปรวนของคะแนนบุคลิกภาพ

ในการคำนวณ ผู้วิจัยใช้เครื่องคำนวณไฟฟ้า

¹⁸Taro Yamane, Statistics (3d ed.; New York: Harper and Row, Publishers, Inc., 1973), p. 673.

¹⁹Ibid., p. 39.

²⁰Ibid., p. 66.