

R2R

ทำได้เพื่อพัฒนางาน

เรียบเรียงโดย นางพรทิพย์ จักขุทิพย์ **
นางกัญญ์ณลิน พรหมมายนต์ **

การวิเคราะห์ข้อมูลงานประจำสู่งานวิจัย *

ทำวิจัยไปเพื่ออะไร

- ▶ พัฒนาความรู้ใหม่
- ▶ ต่อยอดความรู้
- ▶ ตอบคำถามวิจัย
- ▶ แก้ปัญหา

ทำไมพยาบาลต้องทำวิจัย

1. พัฒนาคำถามความรู้ของวิชาชีพ
 - หาความรู้ข้อเท็จจริงใหม่ๆ
 - สร้างทฤษฎีทางการพยาบาล
 - ทดสอบทฤษฎี
2. พัฒนาการปฏิบัติพยาบาล
 - ปรับปรุงเทคนิควิธีการ
 - ประดิษฐ์นวัตกรรมใหม่ๆ ทางการพยาบาล
3. ตอบคำถามที่เป็นปัญหาของวิชาชีพพยาบาล
4. เพื่อความก้าวหน้าของวิชาชีพ

ทิศทางการวิจัยทางพยาบาล

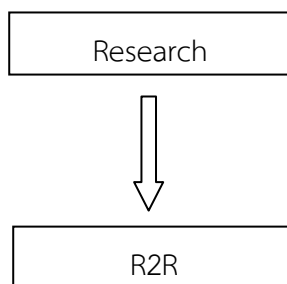
- ตามสาขาทางการพยาบาล
- สร้างเสริม ป้องกัน รักษา ฟื้นฟู สุขภาพ
- ตามวัยต่างๆ เด็ก วัยรุ่น ผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ
- กลุ่มโรคเรื้อรัง วิกฤติและฉุกเฉิน สุขภาพจิต
- ปัญหาสุขภาพ / ระบบโครงสร้าง / กลไกการจัดการ

* สรุปรการประชุมวิชาการ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลงานประจำสู่งานวิจัยเพื่อความก้าวหน้าทางการพยาบาล เมื่อวันที่ 30 – 31 มีนาคม และ 1 เมษายน 2554 ณ โรงแรมเจ้าพระยาปาร์ค กรุงเทพฯ จัดโดย ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางการพยาบาลรามธิบดี ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

** นักวิชาการพยาบาล กองการพยาบาลสาธารณสุข สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร

การพัฒนางานประจำสู่การวิจัย Routine to Research (R2R)

Routine to Research (R2R)



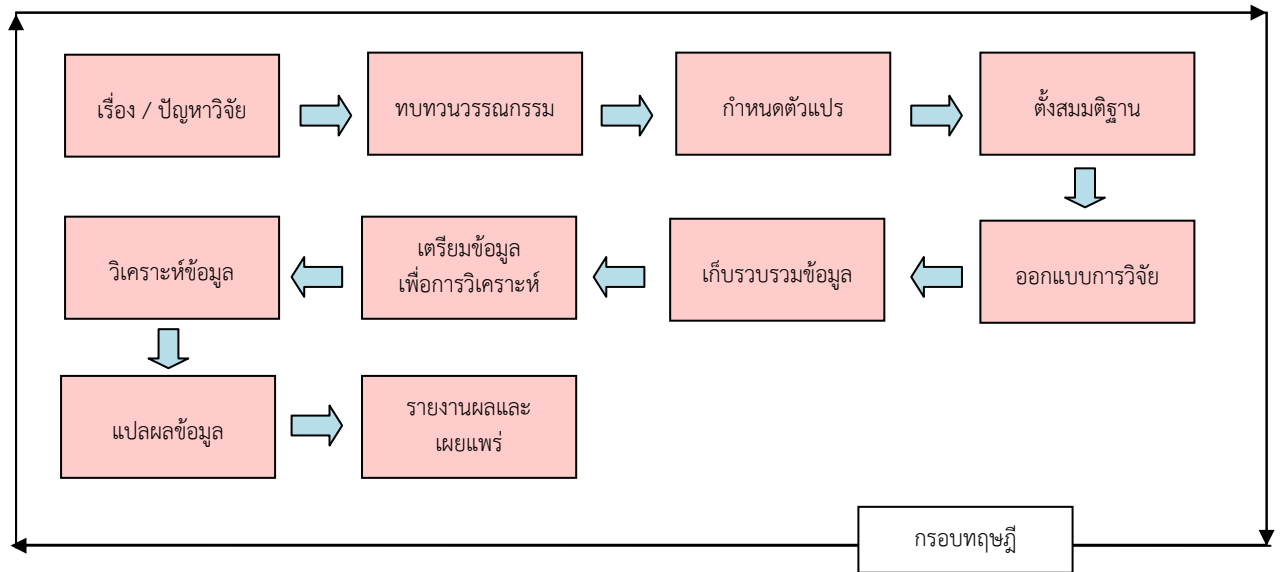
ศ.นพ.วิจารณ์ พานิช

- โจทย์วิจัย
 - มาจากงานประจำเพื่อแก้ปัญหา หรือ พัฒนางานประจำ
- ผู้ทำวิจัย : เป็นผู้ทำงานประจำนั้น เป็นผู้แสดงบทบาทหลักของการวิจัย
- ผลลัพธ์ของการวิจัย :
 - วัดผลที่มีต่อผู้ป่วยโดยตรง หรือ บริการที่มีผลต่อผู้ป่วยโดยตรง ไม่ใช่วัดที่ตัวชี้วัดทุติยภูมิเท่านั้น
- การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ :
 - มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการบริการ หรือ การจัดบริการผู้ป่วย

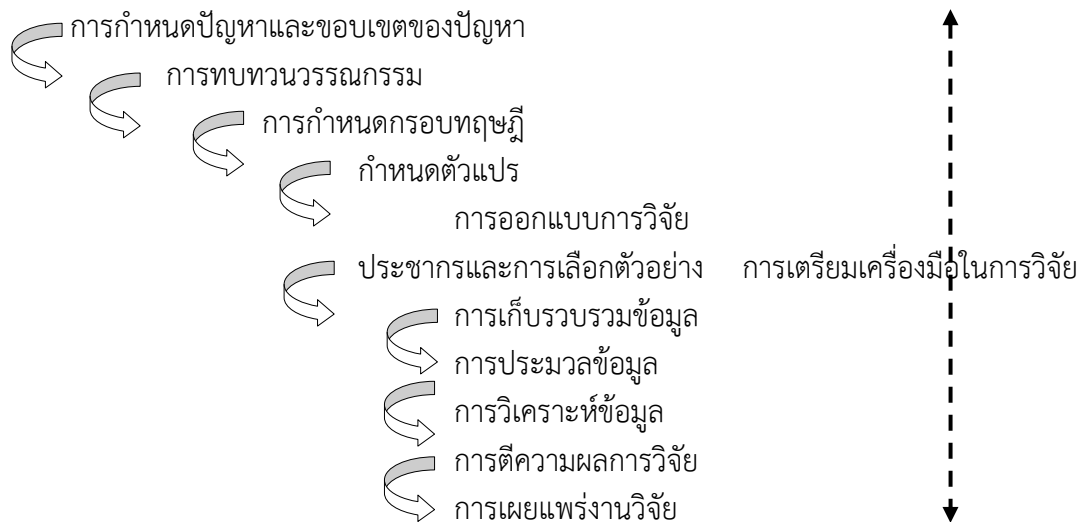
วัตถุประสงค์ในงานวิจัยทางการแพทย์

- | | |
|---|---|
| 1. บรรยาย/สำรวจ (explore) | 1. ศึกษาชนิด จำนวน ลักษณะสิ่งต่างๆ |
| 2. ความสัมพันธ์/อิทธิพล/ความแตกต่าง (explain) | 2. เปรียบเทียบความแตกต่าง |
| 3. ทำนาย/พยากรณ์ (predict) | 3. ศึกษาความสัมพันธ์ |
| 4. พัฒนา (development) | 4. ศึกษาอิทธิพล |
| 5. ประเมิน (evaluate) | 5. ศึกษาความสามารถในการพยากรณ์หรือทำนาย |

ขั้นตอนการวิจัยทางการพยาบาล



ขั้นตอนการวิจัยทางการพยาบาล



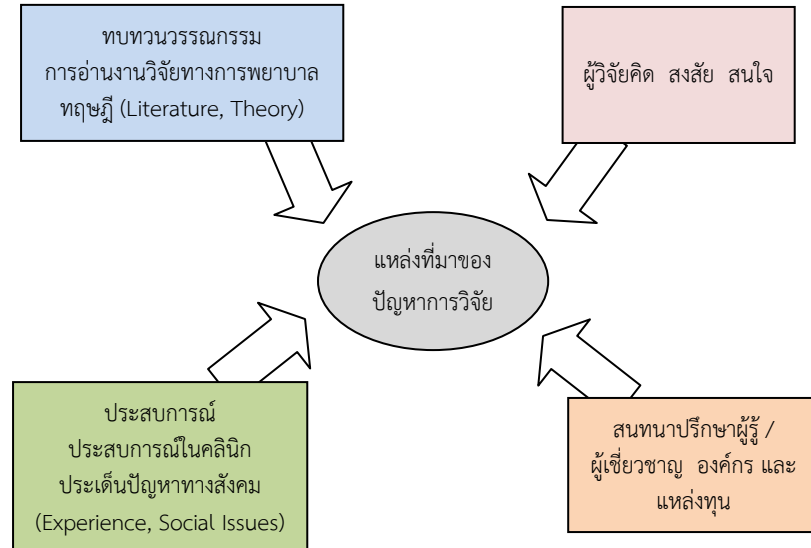
กระบวนการวิจัยทางการพยาบาล

ความหมาย :

กระบวนการวิจัย หมายถึง การทำงานอย่างมีขั้นตอน มีระบบ รอบคอบ ระมัดระวัง และ เอาใจใส่ โดยใช้หลักการที่เป็นเหตุเป็นผล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะตอบคำถามในการวิจัยได้อย่างน่าเชื่อถือ

ปัญหาวิจัย :

ปัญหาวิจัย (Research Problem) คือ ข้อความคำถาม ข้อสงสัยที่ผู้วิจัยต้องการคำตอบ เป็นการระบุสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่จำเป็น หรือ สมควรต้องแก้ไข โดยการวิจัยจะสามารถแก้ปัญหานี้ หรือ สนับสนุนให้ได้คำตอบที่นำไปสู่การแก้ปัญหา



การกำหนดปัญหาวิจัย R to R

- ปัญหาที่พบจากการปฏิบัติงานพยาบาล
- เป้าหมายขององค์กร
- อำนวยความสะดวกช่องทาง (ใครทำอะไร GAP)
- พุดคุยแลกเปลี่ยน
- การทำซ้ำ
- พิสูจน์ทฤษฎี

การประเมินปัญหาวิจัยที่เหมาะสม

- ความสำคัญต่อการพัฒนาการพยาบาล
- ความเป็นไปได้ในการทำวิจัย
 - ความรูู้ เงิน ผู้เข้าร่วมวิจัย จริยธรรม เวลา
 - ได้รับการสนับสนุน ฯลฯ
- ความสนใจของผู้วิจัย

คำถามวิจัย :

คำถามวิจัย (Research Questions) เป็นการประมวลจากปัญหาการวิจัยทั้งหมด เขียนเป็นประโยคคำถาม เพื่อความชัดเจนของคำตอบที่จะได้รับการทำวิจัยครั้งนี้ และบ่งบอกลักษณะ ข้อมูลที่รวบรวม ซึ่งแนวทางการตั้งสมมติฐาน และจากปัญหาการวิจัยหนึ่งปัญหาอาจมีหลายคำถาม การวิจัย

ระดับคำถามวิจัย

- ระดับที่ 1 เชิงบรรยาย / อธิบายลักษณะ
- ระดับที่ 2 เชิงความสัมพันธ์
- ระดับที่ 3 เชิงเหตุผล
- ระดับที่ 4 เชิงทำนาย

องค์ประกอบในการเขียนคำถามวิจัย

1. ระบุตัวแปรหลักที่ศึกษา : ตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม
2. ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
3. ระบุประชากรที่ศึกษา

ตัวอย่างคำถามวิจัย

สถานการณ์ปัญหา / ปัญหาวิจัย

อาการเจ็บปวดในช่องปาก เยื่อบุแดงเป็นแผล มีการติดเชื้อในช่องปาก เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยภายหลังจากที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาโรคมะเร็งทั้งด้วยยาเคมี และ / หรือ รังสีรักษา พบว่าทำให้ผู้ป่วยทุกข์ทรมาน กินอาหารได้น้อยลง หรือกินไม่ได้เลย ผอมลง อ่อนเพลีย เหนื่อยล้า บางรายไม่สามารถรับการรักษาคืบต่อเนื่อง หรือหยุดการรักษาไป ทำให้ผลการรักษาไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ หรือมีโรคกำเริบได้ มียาและวิธีช่วยเหลือที่ใช้อยู่หลายวิธี แต่ยังคงพบปัญหามาก

คำถามวิจัย

- อุบัติการณ์ของอาการเยื่อบุช่องปากอักเสบในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะ และคอที่ได้รับรังสีรักษามีอย่างน้อยเพียงใด
- ความรุนแรงของอาการเยื่อบุช่องปากอักเสบในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะ และคอ ระหว่างได้รับรังสีรักษาเป็นอย่างไร
- ผู้ป่วยมะเร็งศีรษะ และคอที่ได้รับรังสีรักษามีความรุนแรงของอาการเยื่อบุช่องปากอักเสบแตกต่างกันหรือไม่ ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการดูแลด้วยวิธีพิเศษและกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ
-

ระดับคำถามวิจัย

ระดับที่ 1 : เชิงบรรยาย / อธิบายลักษณะ

- อาการเยื่อบุช่องปากอักเสบในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะ และคอที่ได้รับรังสีรักษาพบอย่างน้อยเพียงใด
- อาการเยื่อบุช่องปากอักเสบในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะ และคอที่ได้รับรังสีรักษามีความรุนแรงเพียงใด

ระดับที่ 2 : เชิงความสัมพันธ์

- มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ระหว่างปริมาณรังสีที่ได้รับสะสมกับความรุนแรงของอาการเยื่อบุช่องปากอักเสบของผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอที่ได้รับรังสีรักษา

ระดับที่ 3 : เชิงเหตุผล

- ผู้ป่วยมะเร็งศีรษะ และคอที่ได้รับรังสีรักษาที่ได้รับการดูแลช่องปากด้วยวิธีพิเศษ มีอัตราการเกิดอาการเยื่อบุช่องปากอักเสบน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามปกติหรือไม่

ระดับที่ 4 : เชิงทำนาย

วัตถุประสงค์การวิจัย :

ลักษณะและการเขียนวัตถุประสงค์

- ▶ เขียนในรูปข้อความให้ชัดเจน
- ▶ เขียนให้ครบองค์ประกอบ
- ▶ เขียนให้สอดคล้องกับระดับคำถามวิจัย

องค์ประกอบในการเขียนวัตถุประสงค์การวิจัย

- ▶ ระบุตัวแปรหลักที่ศึกษา
- ▶ ระบุความสัมพันธ์ของตัวแปร
- ▶ ระบุประชากรที่ศึกษา

ตัวอย่างการเขียนวัตถุประสงค์การวิจัย

- เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ของเยื่อช่องปากอักเสบในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะ และคอที่ได้รับรังสีรักษา
- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณรังสีที่ได้รับสะสม กับความรุนแรงของอาการเยื่อช่องปากอักเสบของผู้ป่วยมะเร็งศีรษะ และคอที่ได้รับรังสีรักษา
- เพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของอาการเยื่อช่องปากอักเสบ ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับ

สมมติฐานการวิจัย :

ความหมาย :

- เป็นการคาดหมายผลการวิจัยโดยใช้หลักเหตุผล
- เป็นสิ่งชี้แนะคำตอบของการวิจัย

แหล่งที่มา :

- ความรู้ที่มีอยู่ ทฤษฎี
- ผลการศึกษาที่ผ่านมา
- หลักเหตุและผล

ลักษณะและหลักการเขียนสมมติฐานที่ดี :

- ▶ เขียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย
- ▶ เขียนให้ชัดเจนในการนำไปทดสอบ
- ▶ เขียนให้ถูกลักษณะและชนิดของสมมติฐาน
- ▶ เขียนโดยยึดกรอบแนวคิดทฤษฎี

ชนิดของสมมติฐาน :

- สมมติฐานการวิจัย (Research hypothesis) เป็นสมมติฐานที่ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ตามหลักการ ทฤษฎี หรือประสบการณ์ที่ผู้วิจัยคาดหวังว่าจะเป็นผลของการศึกษาครั้งนี้
- สมมติฐานทางสถิติ (Statistical hypothesis) เป็นการเขียนสมมติฐานเพื่อทำการทดสอบ / วิเคราะห์ดูว่าข้อมูลที่รวบรวมมาได้จะสนับสนุน / คัดค้านสมมติฐานที่ตั้ง การเขียนสมมติฐานทางสถิติจะเขียนในรูป “ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่าง.....” “ไม่มีความแตกต่าง ระหว่าง.....” (Null hypothesis)
- สมมติฐานเดี่ยว (Simple hypothesis) เป็นสมมติฐานที่ระบุความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรอิสระ 1 ตัว กับตัวแปรตาม 1 ตัว
- สมมติฐานรวม (Complex hypothesis, Multivariate hypothesis) เป็นสมมติฐานที่ระบุความสัมพันธ์กัน ระหว่าง ตัวแปรมากกว่า 2 ตัว
- สมมติฐานระบุทิศทาง (Directional hypothesis) เป็นสมมติฐานที่ระบุทิศทางของความสัมพันธ์ ระหว่าง ตัวแปร เช่น มากกว่า สัมพันธ์กันทางบวก น้อยกว่า สัมพันธ์กันทางลบ
- สมมติฐานไม่ระบุทิศทาง (Nondirectional hypothesis) เป็นสมมติฐานที่ไม่ระบุทิศทางความสัมพันธ์กันระหว่าง ตัวแปร เช่น แตกต่างกัน สัมพันธ์กัน

ตัวอย่างสมมติฐานการวิจัย

- ปริมาณรังสีที่ได้รับสะสมของผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอ มีความสัมพันธ์กับ ความรุนแรงของอาการเยื่อช่องปากอักเสบ
- ผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและคอที่ได้รับรังสีรักษาที่ได้รับการดูแลช่องปากด้วยวิธีพิเศษ มีอัตราการเกิดอาการเยื่อช่องปากอักเสบ น้อยกว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามปกติ
- ความรุนแรงของอาการเยื่อช่องปากอักเสบ ระหว่าง กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลช่องปากด้วยวิธีพิเศษ กับ กลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติแตกต่างกัน

การทบทวนวรรณกรรม :

- ศึกษาแนวทาง
- ค้นหาแนวทางการกำหนดตัวแปร และวิธีการวัดตัวแปร
- กำหนดทิศทางการตั้งสมมติฐานอย่างมีเหตุผล
- ศึกษาการอภิปรายผลและการนำไปใช้ และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป
- ความทันสมัย / จำนวนมากพอ / ตรงประเด็น

ตัวแปร (Variable) :

หมายถึง สิ่งที่เปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนค่าได้หลายค่า เป็นคุณลักษณะที่นักวิจัยสนใจศึกษา ลักษณะเหล่านั้น เปลี่ยนแปลง หรือเปลี่ยนค่าได้ตามคุณสมบัติของตนเอง หรือแปรค่าตามลักษณะที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น (ยุวดี ภาษา และคณะ, 2543)

ชนิดของตัวแปร

1. แบ่งตามลักษณะของการวัด (Measurement)
 - 1.1 ตัวแปรเชิงปริมาณ (Quantitative variable) คือ ตัวแปรที่สามารถใช้เครื่องมือซึ่ง ตวง วัดได้โดยตรง เป็นจำนวน ตัวเลขที่บอกปริมาณ ความมากน้อยของค่าที่วัด เช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง เวลา ระยะทาง ระดับน้ำตาลเลือด
 - 1.2 ตัวแปรเชิงคุณภาพ (Qualitative Variable) คือ ตัวแปรที่ข้อมูลอยู่ในรูปของข้อความ ไม่สามารถบอกค่าเป็นตัวเลขได้ เป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะ ประเภทหรือกลุ่มต่างๆ เช่น เพศ เชื้อชาติ ศาสนา อาชีพ การให้ค่าเป็นตัวเลขเป็นการสมมติค่าขึ้นเพื่อประโยชน์ในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ ไม่มีความหมายเชิงปริมาณ
2. แบ่งตามธรรมชาติของข้อมูลตัวแปร
 - 2.1 ตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous Variable) เป็นตัวแปรที่มีค่าต่อเนื่อง สามารถหาค่าใดๆ บนความต่อเนื่อง หรือวัดค่าเป็นจุดทศนิยมได้
 - 2.2 ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง (Discrete Variable) หรือ Catagorical Variable) เป็นค่าไม่ต่อเนื่องกันโดยตลอด หรือเป็นตัวแปรที่แบ่งเป็นกลุ่ม ประเภท
3. แบ่งตามความซับซ้อนของข้อมูล
 - 3.1 ตัวแปรเดี่ยว (Simple Variable) เป็นตัวแปรที่มีคุณลักษณะที่สามารถเก็บจากข้อมูลชนิดเดียว เช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต
 - 3.2 ตัวแปรเชิงซ้อน (Complex Variable) เป็นตัวแปรที่ประกอบด้วยตัวแปรย่อยหลายตัวแปรมาเปลี่ยนให้เป็นข้อมูลเดียวกัน เช่น ทักษะคติ คุณภาพชีวิต ดัชนีสาธารณสุข ความพึงพอใจในการทำงาน
4. แบ่งตามวิธีการวัด
 - 4.1 ตัวแปรทางกายภาพ (Physical Variable) เช่น การชั่ง ตวง วัดต่างๆ
 - 4.2 ตัวแปรทางพฤติกรรม (Behavior Variable) เช่น การวัดพฤติกรรม การปรับตัว การดูแลตนเอง การวัดพัฒนาการเด็ก

ชนิดของตัวแปรในงานวิจัย

ชนิดของตัวแปรตามความสัมพันธ์ของตัวแปรในการวิจัยหนึ่งๆ แบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. ตัวแปรที่ต้องการ เป็นตัวแปรหลักที่ผู้วิจัยสนใจ ได้แก่ ตัวแปรอิสระ (Independent variable) และตัวแปรตาม (Dependent variable) การทำวิจัยต่างๆไป ผู้วิจัยต้องการทราบการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรตาม เมื่อกำหนดค่าหรือแปรค่าของตัวแปรอิสระให้เป็นไปตามที่ผู้วิจัยต้องการ การทำเช่นนี้ จะแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ตัวแปรทั้ง 2 ชนิดแตกต่างกันตามลักษณะ

2. ตัวแปรที่ไม่ต้องการ เป็นตัวแปรที่มีบทบาทความสำคัญในการวิจัยอีกตัวหนึ่ง ในความเป็นจริงนักวิจัยไม่ได้สนใจตัวแปรนี้ แต่ตามธรรมชาติแล้วตัวแปรนี้มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระและตัวแปรตามคู่ที่นักวิจัยสนใจ และมีผลทำให้ค่าของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรตามที่วัดได้ ผิดไปจากความเป็นจริง ในการทำวิจัยจึงต้องพยายามควบคุมตัวแปรชนิดนี้ให้มีอิทธิพลน้อยที่สุด บางครั้งเรียกตัวแปรที่ไม่ต้องการนี้ว่า ตัวแปรเกิน หรือตัวแปรภายนอก (Extraneous variable)

3. ตัวแปรคลาดเคลื่อน (Error variable) เป็นตัวแปรที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในผลการวิจัยอันไม่สามารถจะควบคุมได้ เนื่องจากอยู่นอกเหนืออำนาจของนักวิจัย บางครั้งจึงเรียกตัวแปรเหล่านี้ว่า ตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ ในทางปฏิบัตินักวิจัยต้องพยายามลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากตัวแปรเหล่านี้ให้มากที่สุด ตัวแปรคลาดเคลื่อน ได้แก่ ความเสื่อมของเครื่องมือวัด ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง หรือการวัด ฯลฯ ซึ่งความคลาดเคลื่อนเหล่านี้จะทำให้เกิดความไม่สมบูรณ์ หรือข้อจำกัดของการวิจัย (Limitation of the study)

ระดับการวัดตัวแปร

1. มาตรฐานนามบัญญัติ (Nominal or Classificatory scale)

เป็นระดับการวัดที่ต่ำสุด และวัดได้หยาบที่สุด โดยให้ชื่อ นาม ตัวเลข หรือ สัญลักษณ์ เพื่อจำแนกหรือจัดแบ่งกลุ่มลักษณะที่สนใจศึกษาออกเป็นกลุ่ม ประเภท การวัดระดับนี้ใช้กับตัวแปรเชิงคุณภาพ หรือตัวแปรไม่ต่อเนื่องเท่านั้น เช่น เพศ (ชาย, หญิง) การสูบบุหรี่ (สูบ, ไม่สูบ) กลุ่มเลือด (A, B, O, AB) ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส ฯลฯ

2. มาตรฐานเรียงอันดับ (Ordinal or Ranking scale)

เป็นการวัดระดับสูงขึ้น แบ่งกลุ่ม ประเภทได้ และบอกความมากน้อยของแต่ละกลุ่ม หรือลำดับได้ แต่บอกไม่ได้ว่ามากน้อยกว่ากันอยู่เท่าไร และไม่สามารถนำค่ามาคำนวณ และให้ความหมายทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น อันดับการสอบ (1, 2, 3..., 100) ความพึงพอใจ (มาก, ปานกลาง, น้อย) การสูบบุหรี่ (มาก, ปานกลาง, น้อย, ไม่ได้สูบ) การศึกษาชั้นปีที่ (1, 2, 3, 4) ความคิดเห็น (เห็นด้วยอย่างยิ่ง, เห็นด้วย, ไม่เห็นด้วย, ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง)

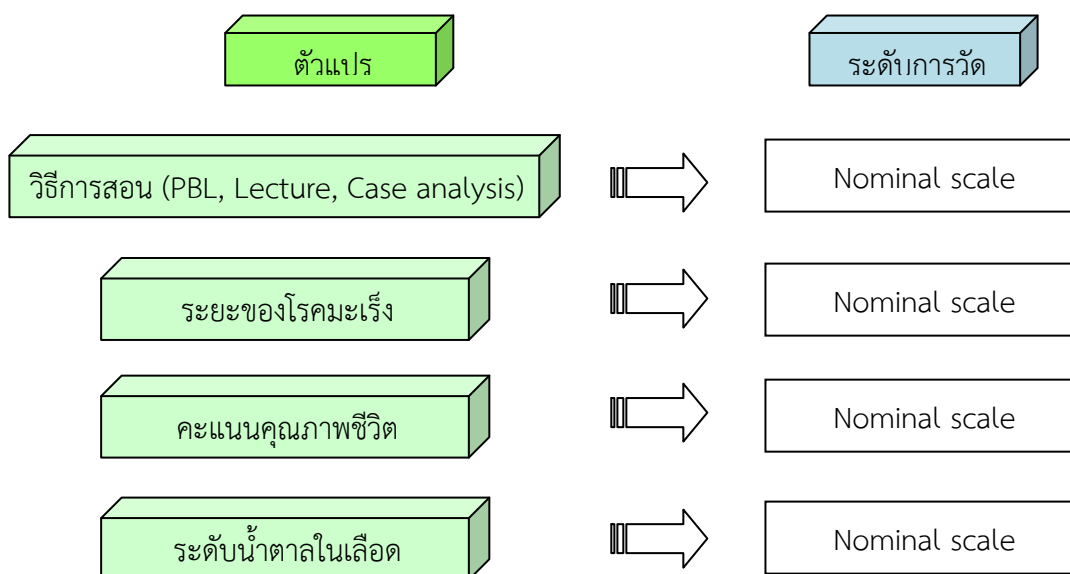
3. มาตรฐานอัตราภาค (Interval scale)

เป็นการวัดระดับสูงขึ้น วัดได้ละเอียดขึ้น แต่ละสิ่งมีค่าวัดลักษณะประจำตัว การวัดระดับนี้บอกอันดับที่และความห่างระหว่างสิ่งที่วัดได้ว่ามากน้อยกว่ากันอยู่เท่าไร การวัดระดับนี้ให้ข้อมูลละเอียดกว่ามาตรฐานเรียงอันดับ แต่ไม่ทราบขนาด จำนวน และคุณสมบัติที่แท้จริงของสิ่งที่ศึกษา เพราะค่าที่วัดได้ไม่ใช่ศูนย์แท้ แต่เป็นศูนย์สมมติ เช่น คะแนนสอบ อุณหภูมิ คะแนนความปวด ฯลฯ

4. มาตราอัตราส่วน (Ratio scale)

เป็นการวัดระดับสูงสุดและวัดได้ละเอียดที่สุด โดยกำหนดแต่ละสิ่งมีค่าวัดลักษณะประจำตัว การวัดระดับนี้มีคุณสมบัติเหมือนการวัดระดับมาตราอันดับทุกประการ แต่แตกต่างจากมาตราอันดับตรงที่ค่าศูนย์ที่วัดได้เป็นค่าศูนย์แท้ ค่าที่วัดได้จึงนำมาบวก ลบ คูณ และหารกันได้โดยสมบูรณ์ และค่าสังเกตที่วัดได้ในระดับนี้จึงบอกปริมาณความแตกต่างกันได้อย่างชัดเจน เพราะสามารถนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกันได้ เช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต ปริมาณไขมันในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือด ดัชนีมวลกาย ฯลฯ

ตัวอย่างตัวแปร และระดับการวัด



แบบการวิจัยทางการพยาบาล :

แบบการวิจัย หมายถึง กรอบโครงสร้างของการวิจัยที่กำหนดทิศทางในการวางแผน ปฏิบัติในการดำเนินการวิจัยเรื่องนั้นๆ เป็นเสมือนพิมพ์เขียวในการดำเนินการเพื่อควบคุมปัจจัยที่อาจส่งผล ต่อผลการวิจัย และได้งานวิจัยที่มีคุณภาพ

แนวคิดในการออกแบบการวิจัย :

- ▶ เหมาะสมกับปัญหาวิจัย
- ▶ ควบคุมความแปรปรวน / ตัวแปรในการวิจัยได้ดี
 - **Maximizing systematic variance**
เป็นการออกแบบการวิจัยให้ตัวแปรอิสระส่งผลต่อตัวแปรตามให้มากที่สุด
โดยการ จัดการกระทำกับตัวแปรอิสระ (Manipulation)
จัดให้มีกลุ่มเปรียบเทียบ
จัดให้กลุ่มของตัวแปรอิสระแตกต่างกัน
เลือกตัวแปรตามที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรอิสระ
 - **Controlling extraneous variance**
เป็นการควบคุมตัวแปรภายนอก หรือ ตัวแปรเกินไม่ให้มีอิทธิพลต่อการวิจัย
โดยการ ทำให้เกิดความคงที่ของสภาพการณ์สิ่งแวดล้อม เวลา
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
การสุ่ม
การนำมาเป็นตัวแปรอิสระ
การทำให้กลุ่มที่จะใช้เปรียบเทียบกันมีความเท่าเทียมกัน จากการ
Matching, Balancing
 - **Minimizing error variance**
เป็นการควบคุมการคลาดเคลื่อนในการวิจัยให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด
โดยการ ลดความคลาดเคลื่อนจากการเลือกตัวอย่าง (การเลือก /
การจัดตัวอย่างเข้ากลุ่ม)
เลือกเครื่องมือที่มีความตรงและความเที่ยง
ลดความคลาดเคลื่อนจากการป้อนข้อมูลเพื่อวิเคราะห์
- ▶ คุ่มค่า เป็นไปได้ในการดำเนินการ

สิ่งที่ต้องคำนึงในการออกแบบการวิจัย

- ▶ จริยธรรมในการทำวิจัย
- ▶ ความเป็นไปได้ในการทำวิจัย
- ▶ ข้อมูลต้องมีความตรงถูกต้อง และเก็บรวบรวมได้ง่ายไม่ยุ่งยาก
- ▶ ความถูกต้องแม่นยำตรงของงานวิจัย
- ▶ ค่าใช้จ่าย

ประเภทของการวิจัยทางการแพทย์

1. การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research)

1.1 การวิจัยแบบทดลอง (Experimental research design)

หมายถึง การวิจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพการณ์ที่เป็นอยู่ คือ มีการจัดกระทำ หรือให้สิ่งทดลองแล้ววัดผลที่เกิดขึ้น
ชนิดของการวิจัยแบบทดลอง

- Pre-experimental research design
- Quasi- experimental research design
- True experimental research design

1.2 การวิจัยแบบไม่ทดลอง (Non-experimental research design)

หมายถึง การวิจัยที่ศึกษาถึงสิ่งที่สนใจที่เกิดขึ้น หรือมีอยู่แล้ว โดยไม่มีการจัดกระทำขึ้นมาใหม่

ชนิดของการวิจัยแบบไม่ทดลอง

- Descriptive study
- Correlational study)
- Comparative study
- Developmental study

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research)

แบบการวิจัย (ทางวิทยาการระดับ)

1. การศึกษาเชิงสังเกตการณ์ (Observational studies)

- วิทยาการระดับเชิงพรรณนา (Descriptive studies)
- วิทยาการระดับเชิงวิเคราะห์ (Analytical studies)
 - Ecologic studies
 - Cross-sectional studies
 - Cohort studies
 - Case-control studies

2. การศึกษาเชิงทดลอง (Experimental studies)

- Clinical trials → **ผู้ป่วย (Patients)**
- Field trials → **คนปกติ (Healthy people)**
- Community trials → **ชุมชน (Community)**

การเลือกตัวอย่าง

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

1. การสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น (probability sampling)
 - การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling)
 - การสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (systematic sampling)
 - การสุ่มตัวอย่างแบบแยกประเภทหรือแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling)
 - การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (cluster sampling)
 - การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multistage sampling)
2. การสุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น (non-probability sampling)
 - การเลือกตัวอย่างแบบสะดวก (Convenient sampling)
 - การเลือกตัวอย่างแบบอุบัติเหตุ (Accidental sampling)
 - การเลือกตัวอย่างแบบโควตา (Quota sampling)
 - การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)
 - การเลือกตัวอย่างโดยอาสาสมัคร (Volunteer sampling)
 - การเลือกตัวอย่างแบบลูกโซ่ (Chain or snowball sampling)

ชนิดของเครื่องมือวิจัย

วัดค่าของตัวแปรได้โดยตรง :

เครื่องมือเชิงกล เช่น เครื่องชั่ง ตวง วัด

เครื่องมือวัดทางกายภาพ ชีวภาพ เช่น การตรวจร่างกาย การตรวจหาผลต่างๆ ทางห้องปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ นักวิจัยไม่ต้องสร้างเครื่องมือเอง แต่ต้องพิถีพิถันในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

วัดค่าของตัวแปรโดยอ้อม :

เครื่องมือวัดความรู้ ความจำ สติปัญญา

เครื่องมือวัดพฤติกรรม

เครื่องมือวัดความคิดเห็น ทศนคติ ความเชื่อ สภาพจิตใจอารมณ์ เช่น

แบบทดสอบ แบบสำรวจ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต

คุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. ความตรง (Validity)
2. ความเที่ยง (Reliability)
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity)
4. ความไว (Sensitivity)
5. ความมีอำนาจจำแนก (Discrimination)

6. ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency)
7. ความยากง่าย (Difficulty)
8. ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ (Practicability)

เกณฑ์ในการเลือกเครื่องมือวิจัย :

- ระบุวัตถุประสงค์ประสงค์ในการสร้างเครื่องมือวิจัยอย่างชัดเจน
- ความหมายเชิงแนวคิดของเครื่องมือวิจัยสอดคล้องกับแนวคิด หรือตัวแปรที่ต้องการศึกษา
- มีรายละเอียดในการสร้าง และปรับปรุงข้อคำถามของเครื่องมือวิจัยอย่างชัดเจน
- ระบุกลุ่มประชากรที่เหมาะสมในการใช้เครื่องมือนั้นๆ
- ระบุแนวทางในการใช้เครื่องมือวิจัย การให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนนที่ชัดเจน
- ระบุแนวคิด หรือทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างเครื่องมือวิจัย
- มีรายละเอียดในการประเมินคุณภาพของเครื่องมือ ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการทดสอบ และค่าสถิติที่แสดงถึงคุณภาพของเครื่องมือ (ค่าความตรงและความเที่ยงของเครื่องมือวิจัยที่ได้จะต้องอยู่ในระดับที่ยอมรับได้)
- ระบุมิติ (Dimension) ของเครื่องมือวิจัยว่าเป็นมิติเดียว หรือหลายมิติ และเป็นที่ยอมรับได้
- ข้อคำถามในเครื่องมือวิจัยนั้นต้องสั้น ชัดเจน และสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด
- ข้อคำถามในเครื่องมือวิจัยไม่มีข้อจำกัดในการใช้วัฒนธรรมและเทคโนโลยี หรือสิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย
- ข้อคำถามในเครื่องมือวิจัยต้องง่ายต่อการตีความ และไม่ลွ้งล้าผู้ตอบคำถาม
- ความยาวของเครื่องมือวิจัย ระดับความยากของข้อคำถามและจำนวนเวลาที่ใช้ในการตอบคำถาม ความเป็นไปได้ที่จะใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษา
- หากต้องซื้อเครื่องมือวิจัย ราคาของเครื่องมือวิจัยควรจะต้องอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัย จะต้องให้ข้อมูลแก่ผู้ที่จะเข้าร่วมการวิจัยอย่างเพียงพอเพื่อให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยสามารถตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยได้ด้วยตนเอง โดยการให้ข้อมูลอาจทำได้ด้วยการบอกกล่าว การใช้สื่อเอกสารต่าง ๆ เพื่อชี้แจงให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยทราบ ซึ่งจะต้องครอบคลุมข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. ที่มาและวัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. เกณฑ์หรือวิธีการคัดเลือกประชากรที่จะเข้าร่วมวิจัย
3. ชื่อและที่อยู่ของผู้วิจัย
4. รายละเอียดและขั้นตอนที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ (เริ่มใช้ 25 ก.ค. 2550)

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย
6. ความเสี่ยงและผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างและภายหลังการทำวิจัย ตลอดจนมาตรการป้องกันและแก้ไขที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับเมื่อเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว
7. ทางเลือกอื่นหากไม่เข้าร่วมการวิจัย (ในกรณีที่เป็นการศึกษาวิจัยเพื่อวินิจฉัยหรือรักษาโรค)
8. ค่าใช้จ่ายที่จะต้องรับผิดชอบเมื่อเข้าร่วมการวิจัย และค่าตอบแทนที่จะได้รับ เช่น ค่าเดินทางมาพบผู้วิจัยตามที่นัดไว้ (ถ้ามี) เป็นต้น
9. หากผู้วิจัยได้รับข้อมูลเพิ่มเติมที่อาจเป็นผลเสียหรือเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยทราบทันที
10. ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า และการยกเลิกนี้ไม่มีผลกระทบต่อสิทธิ์ของผู้เข้าร่วมการวิจัยในการที่จะได้รับการรักษาตามปกติ และจะไม่มีผลเสียแต่ประการใดตามมา
11. ผู้วิจัยจะรักษาความเป็นส่วนตัว (privacy) และความลับ (confidentiality) ของผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยการไม่เปิดเผยชื่อ ประวัติ ตลอดจนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้าร่วมการวิจัยให้ผู้อื่นทราบ
12. ระบุสถานที่และวิธีการที่ติดต่อกับผู้ทำวิจัยได้ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อให้สามารถปรึกษาเมื่อมีความไม่เข้าใจหรือมีปัญหาเกิดขึ้น เช่นการเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการวิจัย
13. ระบุสถานที่และวิธีการติดต่อกับประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ เมื่อผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับการปฏิบัติที่แตกต่างไปจากข้อมูลที่เคยได้รับเมื่อลงนามในหนังสือแสดงเจตนายินยอม

การรวบรวมข้อมูล

- ใครเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูล
- เวลา สถานที่
- ประมวลผลข้อมูล

การวิเคราะห์และแปลผล

- สถิติเหมาะสม (ระดับการวัดของตัวแปร / แบบวิจัย / คำถาม / วัตถุประสงค์)
- การแปลผลต้องเชื่อมโยงกับกรอบทฤษฎี / องค์ความรู้จากการทบทวนวรรณกรรม
- ได้ความรู้ใหม่
- ครอบคลุมการประเมินข้อดี / ข้อด้อย
- เสนอแนะแนวทางในการวิจัยครั้งต่อไป

การนำเสนอข้อมูล

1. รูปบทความ หรือบรรยาย
2. รูปกิ่งบทความกิ่งตาราง
3. รูปตาราง
4. รูปแผนภูมิและกราฟ

การเผยแพร่ผลการวิจัย โดยการตีพิมพ์

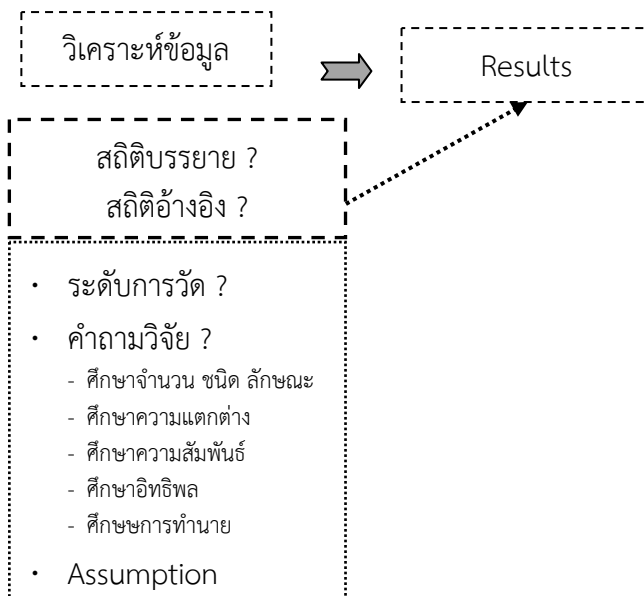
ส่วนประกอบของรายงานวิจัย

- บทคัดย่อ (Abstract)
- บทนำ (Introduction)
- ความสำคัญของปัญหา (Significance)
- วัตถุประสงค์ / สมมติฐาน (Objective / Hypothesis)
- ขอบเขตของการศึกษา (Scope of the study)
- นิยามตัวแปร (Definition of variable)
- การทบทวนวรรณกรรม (Literature review)
- วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)
- แบบวิจัย (Research Design)
- ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population and sample)
- เครื่องมือวิจัย (Instrument)
- การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection)
- การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)
- ผลการศึกษา (Result / Finding)
- การอภิปรายผล (Discussion)

สถิติบรรยาย (Descriptive Statistics) และสถิติอ้างอิง (Inferential Statistics)

ข้อมูล

No	v1	v2	v3	v4	v5
1	23	3	.4	45	
23					
2	52	3	.6	48	
12					
3	40	2	.9	50	
85					
.....					



การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ	
สถิติบรรยาย	สถิติอ้างอิง
🔔 บรรยาย	🔔 แตกต่าง
🔔 แตกต่าง	🔔 สัมพันธ์
🔔 สัมพันธ์	🔔 อิทธิพล
	🔔 ทำนาย
	🔔 ประเมินค่า

การใช้สัญลักษณ์ทางสถิติ

	ค่าสถิติ	ค่าพารามิเตอร์
ค่าเฉลี่ย	\bar{X}	μ
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	S.D. , S	σ
ค่าความแปรปรวน	S.D. ² , S ²	σ
ค่าสหสัมพันธ์	r	ρ
ค่าสัดส่วน	p	P
ขนาดตัวอย่าง	n	-
ขนาดประชากร	-	N

สถิติบรรยาย (Descriptive Statistics)

เป็นสถิติที่ใช้เพื่อสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษา

- ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
- ข้อมูลที่ต้องการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้
- การวิเคราะห์ไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น

ค่าสถิติที่ใช้ ได้แก่

การนับ การวัด

1. ความถี่ ร้อยละ สัดส่วน

การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

2. Mean Mode Median

การวัดการกระจาย

3. พิสัย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวน สัมประสิทธิ์ความผันแปร

การวัดความสัมพันธ์

4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

1. การแจกแจงความถี่

การแจกแจงความถี่เป็นการนำข้อมูลที่เป็นค่าของตัวแปรที่เราสนใจมาจัดเรียงตามลำดับความมากน้อย และแบ่งเป็นช่วงเท่าๆกัน จำนวนข้อมูลในแต่ละช่วงคะแนน เรียกว่า ความถี่ ในกรณีที่ความแตกต่างระหว่างคะแนนสูงสุดกับคะแนนต่ำสุดไม่มาก ไม่จำเป็นต้องแบ่งช่วงคะแนนเป็นกลุ่ม ในแต่ละช่วงมี 1 คะแนนก็ได้ การแจกแจงความถี่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ทราบภาพรวมของการแจกแจงข้อมูลทั้งหมดอย่างเป็นระบบ การจัดระบบและนำเสนอข้อมูลในเบื้องต้น สามารถนำเสนอข้อมูลในรูปของตารางและแผนภูมิ ในที่นี้จะขอแยกเป็น 2 ส่วนในการนำเสนอ คือ ตารางแจกแจงความถี่ และกราฟและแผนภูมิแบบต่างๆ

การสร้างตารางการแจกแจงความถี่ ทำได้ 2 แบบ คือ

1) การแจกแจงความถี่ของลักษณะที่สนใจที่เป็นไปได้ทั้งหมด

การแจกแจงความถี่แบบนี้ใช้กับข้อมูลที่มีจำนวนลักษณะที่เป็นไปได้ทั้งหมดไม่มากนัก เช่น จำแนกตามเพศ คือ ชาย หญิง จำแนกตามระดับการศึกษา จำแนกตามอาชีพหลัก เป็นต้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เพศ	จำนวนนิสิต (คน)
ชาย	155
หญิง	174
รวม	329

2) การแจกแจงความถี่สำหรับค่าในแต่ละช่วงของลักษณะที่สนใจ

การแจกแจงความถี่แบบนี้ใช้กับข้อมูลที่มีจำนวนลักษณะที่เป็นไปได้ทั้งหมดจำนวนมาก เช่น ศึกษารายได้ของคนไทยทั้งหมด หรืออายุของคนไทยทั้งหมด เป็นต้น ดังนั้นในการแจกแจงความถี่จึงควรแบ่งข้อมูลทั้งหมดออกเป็นช่วงๆ ที่ต่อเนื่องกัน โดยแต่ละช่วงประกอบด้วย ข้อมูลหลายๆค่า ทำให้ลดจำนวนค่าที่เป็นไปได้ทั้งหมดลง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ความสูงของนิสิตหญิง (เซ็นติเมตร)	จำนวนนิสิต (คน)
135 – 144	5
145 – 154	18
155 – 164	42
165 – 174	27
175 - 184	8
รวม	100

2. ค่าสัดส่วนและค่าร้อยละ

ความถี่ / จำนวนความถี่ของเหตุการณ์ทั้งหมด (คิดร้อยละ * 100)

อายุ (ปี)	จำนวนตัวอย่าง (คน)	สัดส่วน	ร้อยละ
16-30	38	38 / 100	(38 / 100) * 100
31-45	19
46-60	11
61-75	15
76-90	17
รวม	100	100	100

3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรือ มัชฌิมเลขคณิต คือ ค่าที่ได้จากผลรวมของคะแนนหรือค่าที่ได้ทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูล แบ่งออกเป็น

3.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตสำหรับข้อมูลที่ไม่มีการแจกแจงความถี่

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตประชากร } \mu = \frac{\sum X_i}{N} = (X_1 + X_2 + \dots + X_n) / N$$

$$\text{ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง } \bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = (X_1 + X_2 + \dots + X_n) / n$$

3.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตสำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตประชากร } \mu = \frac{\sum X_i f_i}{N}$$

$$\text{ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง } \bar{X} = \frac{\sum X_i f_i}{n}$$

โดยที่ n = ขนาดตัวอย่าง , f_i = ความถี่ของอันตรภาคชั้นที่ i

ข้อดีของค่าเฉลี่ย

1. การเปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณหลายๆชุด นิยมใช้ค่าเฉลี่ยในการเปรียบเทียบ
2. สะดวกในการคำนวณถึงแม้จะเก็บข้อมูลได้ไม่ครบ

ข้อเสียของค่าเฉลี่ย

1. ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น
2. ค่าเฉลี่ยจะไม่ใช้ค่ากลางที่ดี ถ้ามีค่าผิดปกติไปมาก (ค่าที่สูงเกินไปมากๆ หรือค่าที่ต่ำเกินไปมากๆ)

4. ค่ามัธยฐาน (Median)

ค่ามัธยฐาน คือ ค่าในตำแหน่งที่แบ่งข้อมูลออกเป็นสองส่วนเท่าๆ กัน หรือ คือค่าในตำแหน่งกึ่งกลางของการแจกแจง ดังนั้นค่ามัธยฐานก็คือ ค่าของข้อมูล ณ ตำแหน่งที่ $(n+1)/2$ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลแล้ว

เช่น จำนวนค่าสังเกตในชุดข้อมูลเป็นเลขคี่ เช่น 11 ค่า ดังนั้นตำแหน่งกึ่งกลางของชุดข้อมูลมีค่า

$$\begin{aligned} &= (\text{จำนวนค่าสังเกตในชุดข้อมูล} + 1) / 2 \\ &= 6 \end{aligned}$$

ตัวอย่าง จงหาค่ามัธยฐานของจำนวนบุตรในครอบครัว จำนวน 11 ครอบครัว มีข้อมูลดังนี้

ครอบครัวที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
จำนวนบุตร	2	2	1	3	3	2	1	1	2	3	3

เรียงลำดับข้อมูลจำนวนบุตรจากน้อยไปมาก

ครอบครัวที่	3	7	8	1	2	6	9	4	5	10	11
จำนวนบุตร	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3

5. ค่าฐานนิยม (Mode)

ฐานนิยม คือ ค่าที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดในจำนวนชุดของข้อมูลทั้งหมด หรือ ค่าที่มีความถี่สูงสุดในชุดของข้อมูล

สำหรับข้อมูลที่ไม่ได้จัดกลุ่ม ค่าฐานนิยมก็คือค่าที่มีความถี่ของค่านั้นซ้ำกันมากที่สุด

สำหรับข้อมูลที่จัดกลุ่มแล้ว ค่าฐานนิยม คำนวณได้จากสูตร

$$\text{ฐานนิยม} = \text{Mode} = \frac{L_o + (f_m - f_1) * I}{(f_m - f_1) + (f_m - f_2)}$$

L_o = ขีดจำกัดล่างของชั้นที่มี Mode อยู่

f_m = ความถี่ของชั้นที่มี Mode อยู่

f_1 = ความถี่ของชั้นที่ต่ำกว่าชั้นที่มี Mode อยู่ 1 ชั้น

f_2 = ความถี่ของชั้นที่สูงกว่าชั้นที่มี Mode อยู่ 1 ชั้น

I = ช่วงของอันตรภาคชั้น

ข้อดีของค่าฐานนิยม

1. จะไม่ถูกกระทบกระเทือนเมื่อมีข้อมูลที่มีค่าสูงหรือต่ำผิดปกติ
2. เป็นค่ากลางที่ใช้วัดข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

ข้อเสียของค่าฐานนิยม

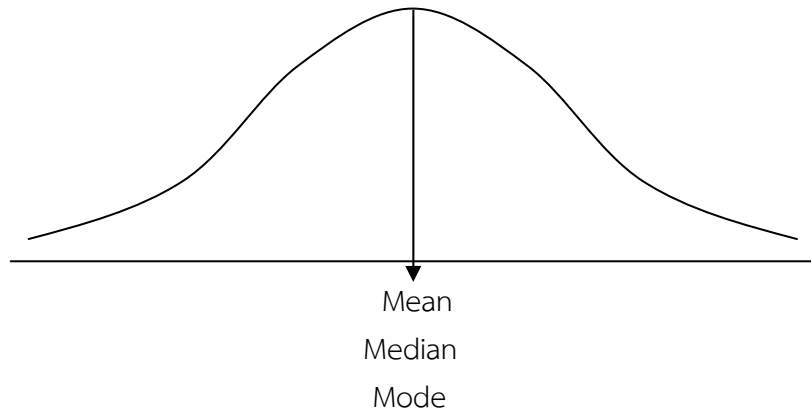
1. ในกรณีที่ไม่มีค่าของข้อมูลที่ซ้ำกัน จะไม่มีค่าฐานนิยม
2. กรณีที่ข้อมูลจัดกลุ่มแล้ว ฐานนิยมจะเปลี่ยนไปถ้าการจำแนกชั้นเปลี่ยนไป
3. ข้อมูลบางชุดอาจมีฐานนิยมมากกว่า 1 ค่าโดยที่ฐานนิยมนั้นอาจแตกต่างกันมาก

ความสัมพันธ์ระหว่างค่ากลางทั้งสามชนิด

ค่ากลางทั้ง 3 ชนิดมีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

ก. การแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะสมมาตร (Symmetry)

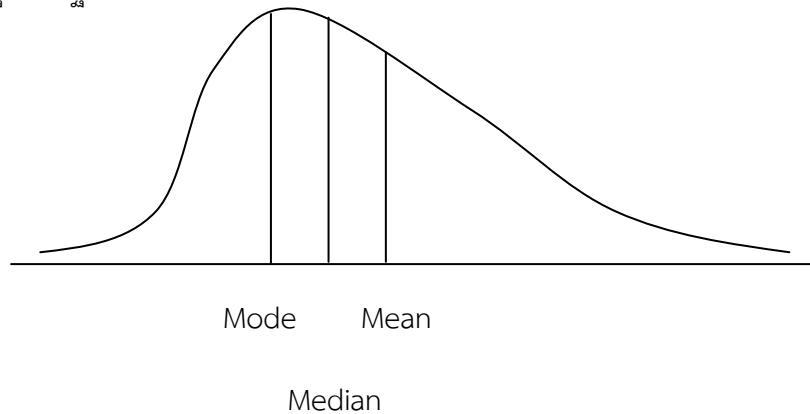
ในกรณีที่ข้อมูลมีลักษณะสมมาตร คือข้อมูลที่เบี่ยงเบนจากค่ากลางไปในทางบวกและทางลบพอกัน จะมีค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และค่าฐานนิยมเท่ากัน



ข. การแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเบ้ขวา (Skew to the Right)

ข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ขวา เป็นข้อมูลที่มีส่วนใหญ่มีค่าน้อย จะได้ความสัมพันธ์ดังนี้

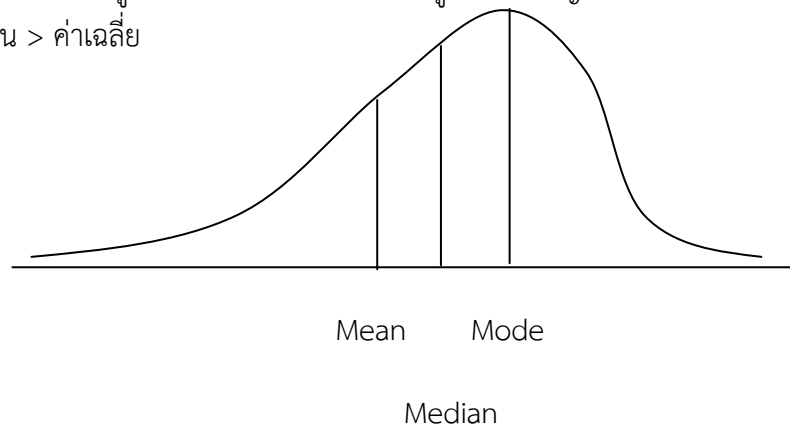
ค่าเฉลี่ย > มัธยฐาน > ฐานนิยม



ค. การแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเบ้ซ้าย (Skew to the Left)

ข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย เป็นข้อมูลที่มีส่วนใหญ่มีค่ามาก จะได้ความสัมพันธ์ดังนี้

ฐานนิยม > มัธยฐาน > ค่าเฉลี่ย



การเลือกค่าที่ใช้วัดค่ากลาง

จะพิจารณาจากการกระจายของข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลมีลักษณะสมมาตร จะใช้ ค่าเฉลี่ย ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าใดค่าหนึ่งเป็นตัววัดค่ากลาง เนื่องจากค่าทั้ง 3 เท่ากัน

2. ข้อมูลมีลักษณะไม่สมมาตร กรณีที่ข้อมูลเบ้ซ้ายหรือเบ้ขวา จะใช้ค่ามัธยฐานเป็นค่าวัดตำแหน่งกลาง

6. ค่าพิสัย

พิสัย คือ ความแตกต่างของค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของชุดข้อมูล

ตัวอย่าง จากชุดข้อมูลจำนวนชั่วโมงในการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลของผู้ป่วยจำนวน 11 คน

คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
จำนวนชั่วโมง	61	70	70	74	85	97	104	112	125	200	702

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าพิสัย} &= \text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด} \\
 &= 702 - 61 \\
 &= 641
 \end{aligned}$$

ชุดข้อมูลที่มีค่าพิสัยมากแสดงถึงการกระจายของข้อมูลที่มาก

7. ค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ย (Mean deviation)

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง} &= \frac{\sum |X_i - \bar{X}|}{n} \\
 \text{(Sample mean deviation)} &
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างเช่น

ชุดข้อมูล		1	2	3	4	5	
จำนวนค่าสังเกต	=	5					
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	=	(1+2+3+4+5) / 5		=	3		
ความเบี่ยงเบนเฉลี่ย	=	{ 1-3 + 2-3 + 3-3 + 4-3 + 5-3 } / 5					
	=	{2+1+0+1+2} / 5					
	=	1.2					

8. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

$$\begin{array}{l} \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร } (\sigma) \\ \text{(Population standard deviation)} \end{array} = \frac{\sum |X_i - \mu|^2}{N}$$

$$\begin{array}{l} \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง (S. S.D.)} \\ \text{(Sample mean deviation)} \end{array} = \frac{\sum |X_i - \bar{X}|^2}{n - 1}$$

9. ค่าความแปรปรวน

$$\begin{array}{l} \text{ค่าความแปรปรวนประชากร } (\sigma^2) \\ \text{(Population variance)} \end{array} = \frac{\sum |X_i - \mu|^2}{N}$$

$$\begin{array}{l} \text{ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง } (S^2) \\ \text{(Sample variance)} \end{array} = \frac{\sum |X_i - \bar{X}|^2}{n - 1}$$

10. ค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปร

$$\frac{\text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน}}{\text{ค่าเฉลี่ย}} * 100 (\%) = \frac{\text{S.D.}}{\bar{X}} * 100$$

$$\begin{array}{l} \text{ค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปรของประชากร} \\ \text{ค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปรของตัวอย่าง} \end{array} = \begin{array}{l} (\sigma / \mu) \times 100 \\ (S.D. / \bar{X}) \times 100 \end{array}$$

สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics)

เป็นสถิติที่ใช้เพื่อสรุปข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำทฤษฎีความน่าจะเป็นมาใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อสรุปผลอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากร

ชนิดของสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

1. สถิติอ้างอิงชนิด พาราเมตริก (Parametric statistical test)

คำนึงถึงการแจกแจงของประชากรที่ตัวอย่างถูกสุ่มมา

- คำนึงถึงการแจกแจงของข้อมูลแบบปกติในประชากร
 - ใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ > 30 ขึ้นไป
 - ระดับการวัดตัวแปรแบบ Ratio scale หรือ Interval scale
 - ใช้ไม่ได้กับระดับการวัดแบบ Ordinal scale หรือ Nominal scale
 - แต่ละเทคนิคมีข้อตกลงเบื้องต้น ---- ต้องตรวจสอบก่อนใช้
 - กรณีที่มีข้อตกลงเบื้องต้นไม่ครบ ---- ควรเลือกใช้สถิติอ้างอิงแบบนั้น
- พาราเมตริกในการทดสอบสมมติฐานแทน

วัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา

- Z-test, t-test, ANOVA
ใช้วิเคราะห์ความแตกต่าง ค่าเฉลี่ย ระหว่างกลุ่ม
- F-test
ใช้วิเคราะห์ความแตกต่างของ ค่าความแปรปรวน ระหว่างกลุ่ม
- t-test
ใช้วิเคราะห์นัยสำคัญของ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
- ANOVA, ANCOVA, Regression
ใช้วิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม
- Regression
ใช้วิเคราะห์การทำนายตัวแปรของสมการ

2. สถิติอ้างอิงชนิด นอนพาราเมตริก (Non-Parametric statistical test)

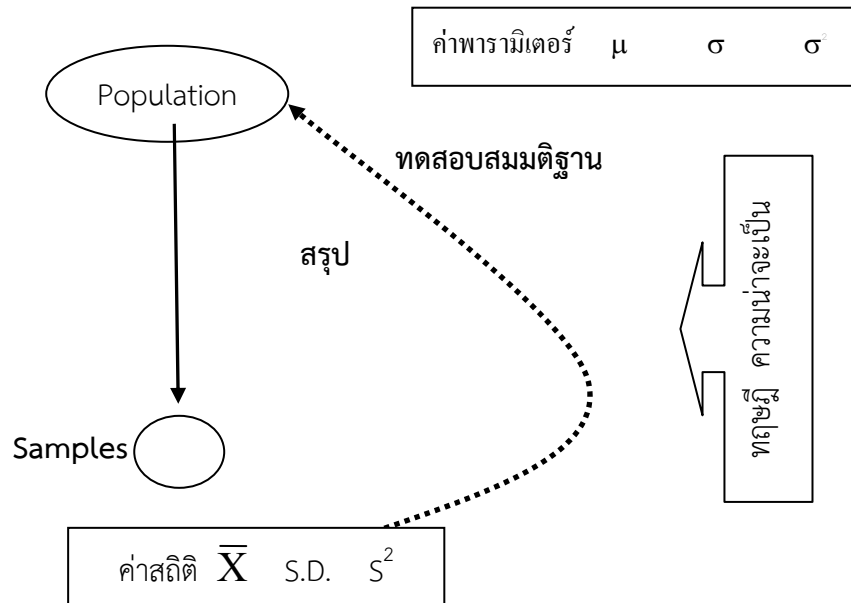
ไม่คำนึงถึงการแจกแจงของประชากรที่ตัวอย่างถูกสุ่มมา

- ไม่คำนึงถึงการแจกแจงของข้อมูลแบบปกติในประชากร
- ใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก < 30
- ใช้กับข้อมูลที่มีระดับการวัด Ordinal scale หรือ Nominal scale

วัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา

- Kolmogorov-Smirnov Test
ใช้วิเคราะห์การกระจายของชุดข้อมูล
- Mann-Witney "U" Test
ใช้วิเคราะห์ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ย ระหว่างกลุ่ม

- χ^2 -test
ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร
- Kruskal-Wallis H test หรือ Friedman test
ใช้วิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม



การทดสอบสมมติฐาน

1. กำหนดสมมติฐาน

- สมมติฐานนัย (Null hypothesis) H_0
ค่าประชากร ไม่มี ความแตกต่างไปจากค่าที่กำหนด
กำหนดข้อสมมติได้เพียงค่าเดียว
- สมมติฐานทางเลือก (Alternative hypothesis) H_1 H_A
ค่าประชากร มี ความแตกต่างไปจากค่าที่กำหนด
มี ความสัมพันธ์กัน
มี ความเกี่ยวข้องกัน
กำหนดข้อสมมติเป็นค่าเชิงซ้อนไม่เป็นค่าเดียว

2. กำหนดความมีระดับนัยสำคัญ (α)

α	=	.01	ระดับความเชื่อมั่น 99%
	=	.05**	ระดับความเชื่อมั่น 95%
	=	.10	ระดับความเชื่อมั่น 90%

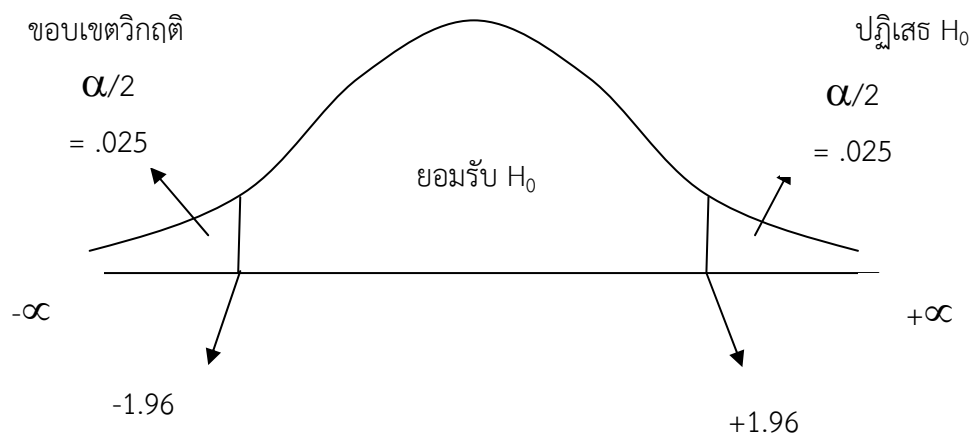
** หมายถึง ทำการศึกษา 100 ครั้ง มีโอกาสปฏิเสธ H_0 ที่ถูกต้อง 5 ครั้ง
ระดับความเชื่อมั่น 95%

3. กำหนดตัวทดสอบทางสถิติ

Z-test, t-test, F-test, χ^2 -test

4. หาค่าวิกฤติ (critical value)

ขอบเขตวิกฤติ (critical region)

5. คำนวณค่าสถิติ $Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$

6. สรุปผล

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Independent t-test

การทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยในตัวอย่าง 2 กลุ่มอิสระจากกัน (Independent t-test)

วัตถุประสงค์และหลักการทดสอบ

- ▶ ใช้เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของลักษณะที่สนใจศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน
- ▶ สถิติ Independent t-test ใช้เมื่อประชากรทั้งสองกลุ่มเป็นอิสระจากกัน ขนาดตัวอย่างเล็กและไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร (σ^2) ทั้งสองกลุ่ม แบ่งออกเป็น 2 กรณี ดังนี้
 1. กรณีความแปรปรวนของประชากรกลุ่มที่หนึ่ง (σ_1^2) เท่ากับความแปรปรวนของประชากรกลุ่มที่สอง (σ_2^2) เรียกสถิติ Independent t-test ในการทดสอบแบบนี้ว่า “Pooled variance t-test”
 2. กรณีความแปรปรวนของประชากรกลุ่มที่หนึ่ง (σ_1^2) ไม่เท่ากับความแปรปรวนของประชากรกลุ่มที่สอง (σ_2^2) เรียกสถิติ Independent t-test ในการทดสอบแบบนี้ว่า “Separated variance t-test”
- ▶ ทดสอบค่าความแปรปรวนของประชากร (σ^2) ทั้งสองกลุ่มโดยใช้สถิติ F-test โดยกำหนดขั้นตอน
 1. กำหนดสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_A: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$
 2. กำหนดระดับนัยสำคัญ ค่า α เท่ากับ 0.05
 3. กำหนดตัวทดสอบทางสถิติ

การทดสอบความแตกต่างค่าความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่มใช้สถิติ F-test ในการทดสอบ

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$
 4. กำหนดค่าวิกฤติและขอบเขตวิกฤติ

เปิดจากตาราง F ที่ $\alpha = 0.05$
 5. คำนวณค่าสถิติ

6. สรุปผลการทดสอบ

โดยเทียบค่าที่คำนวณได้จากข้อ 5

- ถ้าตกนอกขอบเขตวิกฤติ ($p > .05$) ยอมรับสมมติฐานน้ล (H_0) เรียกสถิติ Independent t-test ในการทดสอบแบบนี้ว่า “Pooled variance t-test”
- ถ้าตกในขอบเขตวิกฤติ ($p < .05$) ปฏิเสธสมมติฐานน้ล (H_0) ยอมรับสมมติฐานทางเลือก (H_A) เรียก สถิติ Independent t-test ในการทดสอบแบบนี้ว่า “Separated variance t-test”

- ▶ ทดสอบสมมติฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง ทั้งสองกลุ่มโดยใช้สถิติ t-test โดยกำหนดขั้นตอน

1. กำหนดสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A: \mu_1 \neq \mu_2$$

กำหนดสมมติฐานแบบมีทิศทาง

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_A: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

2. กำหนดระดับน้ยสำคัญ ค่า α เท่ากับ 0.05

3. กำหนดตัวทดสอบทางสถิติ

การทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มใช้สถิติ Independent t-test ในการทดสอบ

4. กำหนดค่าวิกฤติและขอบเขตวิกฤติ

เปิดจากตาราง t ที่ $\alpha = 0.05$ การทดสอบสมมติฐานแบบสองทาง ขนาดพื้นที่ .025

$$t_{.025, 60} = \pm 2.00$$

$$t_{.025, 120} = \pm 1.98$$

5. คำนวณค่าสถิติ

6. สรุปผลการทดสอบ

โดยเทียบค่าที่คำนวณได้จากข้อ 5

- ถ้าตกนอกขอบเขตวิกฤติ ($p > .05$) ยอมรับสมมติฐานน้ล (H_0)
- ถ้าตกในขอบเขตวิกฤติ ($p < .05$) ปฏิเสธสมมติฐานน้ล (H_0) ยอมรับสมมติฐานทางเลือก (H_A)

ตัวอย่างการวิเคราะห์ t-test ในโปรแกรมสำเร็จรูป

ข้อมูล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ทดสอบว่า Means ต่างกันหรือไม่
เช่น ระยะเวลาเริ่มมีฟันขึ้นของเด็ก 2 กลุ่ม ต่างกันหรือไม่ ?

กลุ่มที่ 1 = 5, 5.5, 6, 6.5, 7 เดือน

กลุ่มที่ 2 = 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5 เดือน

H_0 : ระยะเวลาเริ่มมีฟันขึ้นของเด็ก 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน (no different)

H_A : ระยะเวลาเริ่มมีฟันขึ้นของเด็ก 2 กลุ่มมีความแตกต่างกัน

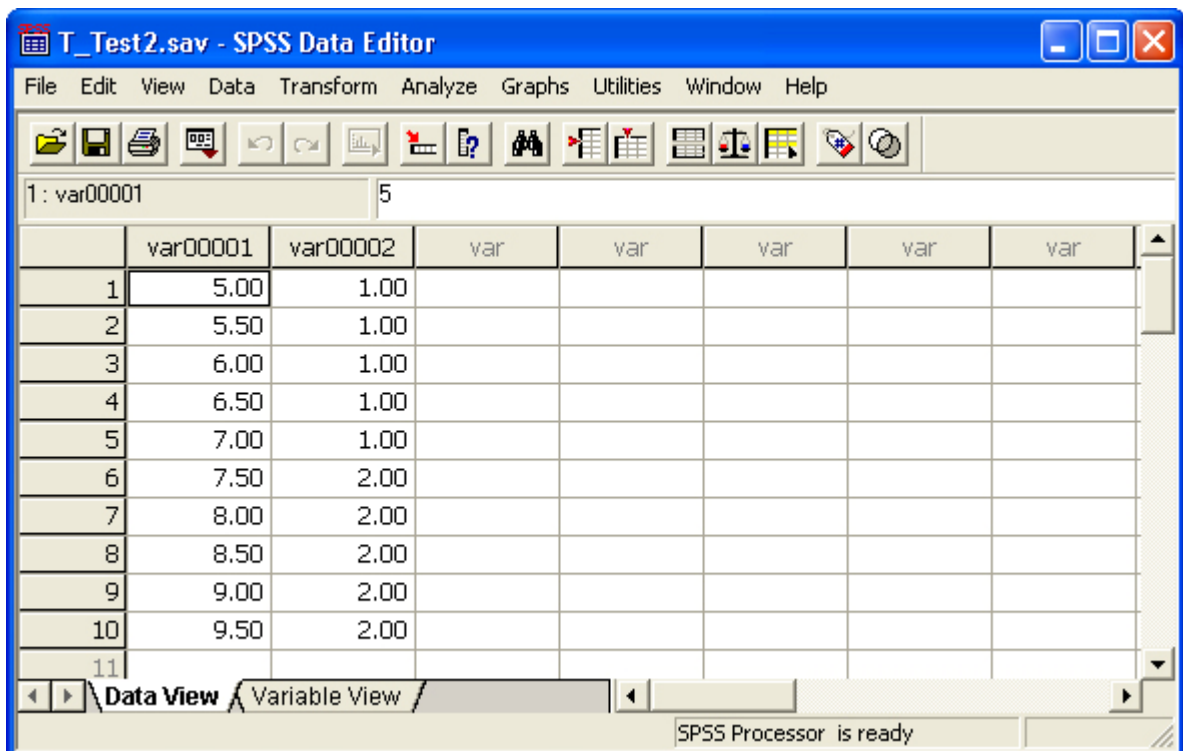
Analyze → Compare Means → independent-samples t-test

Test Variable(s) var00001

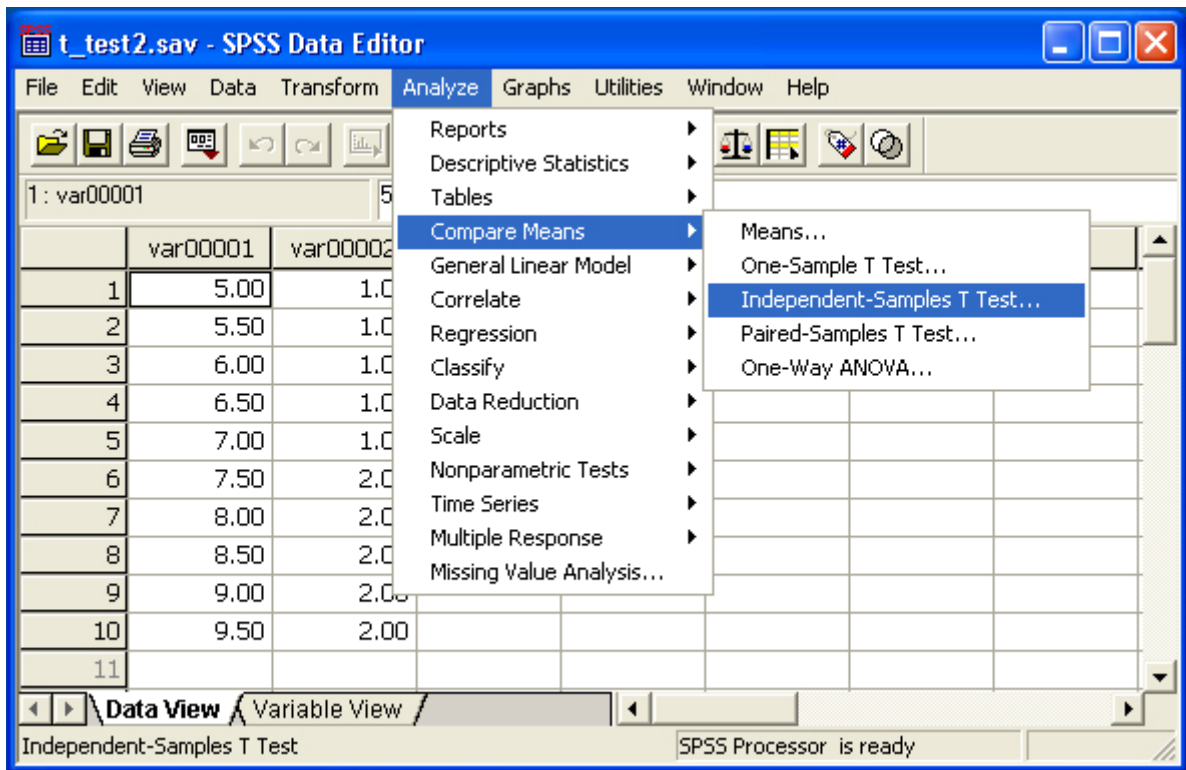
Grouping Variable var00002

Define → Groups group1 = 1 และ group2 = 2 → Continue → OK

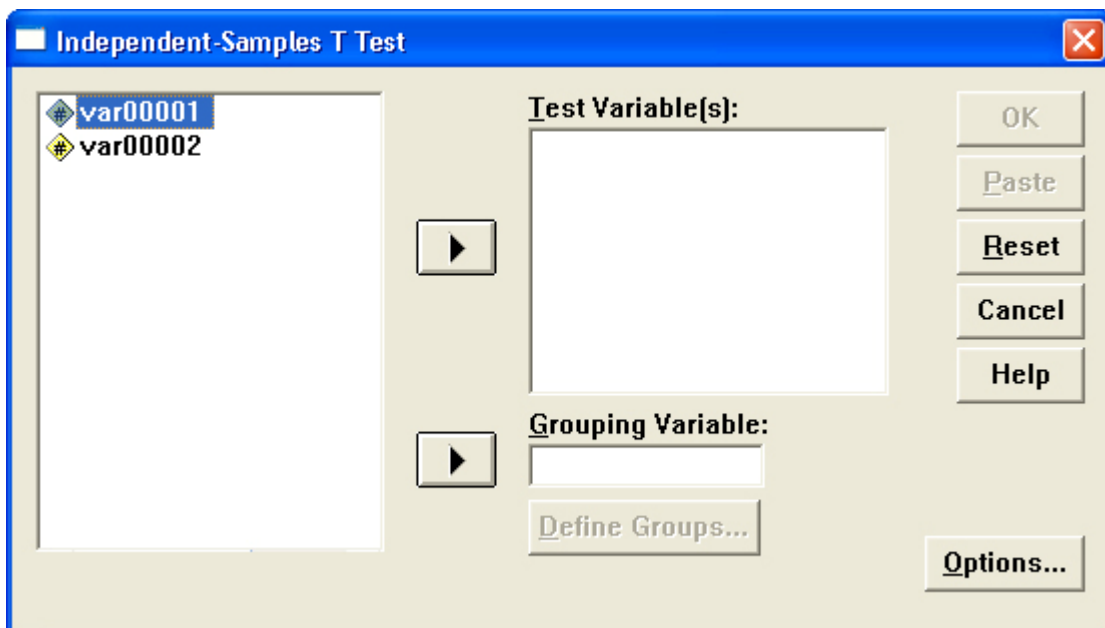
ภาพที่ 1 วิธีลงข้อมูลใน SPSS



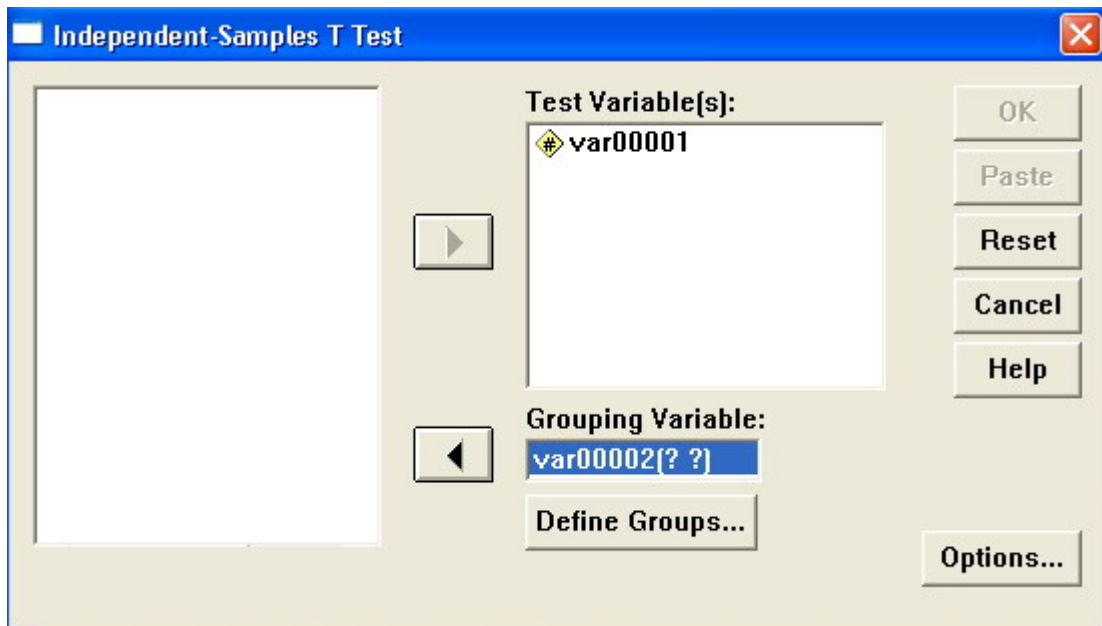
ภาพที่ 2 Analyze Compare Means independent-samples t-test



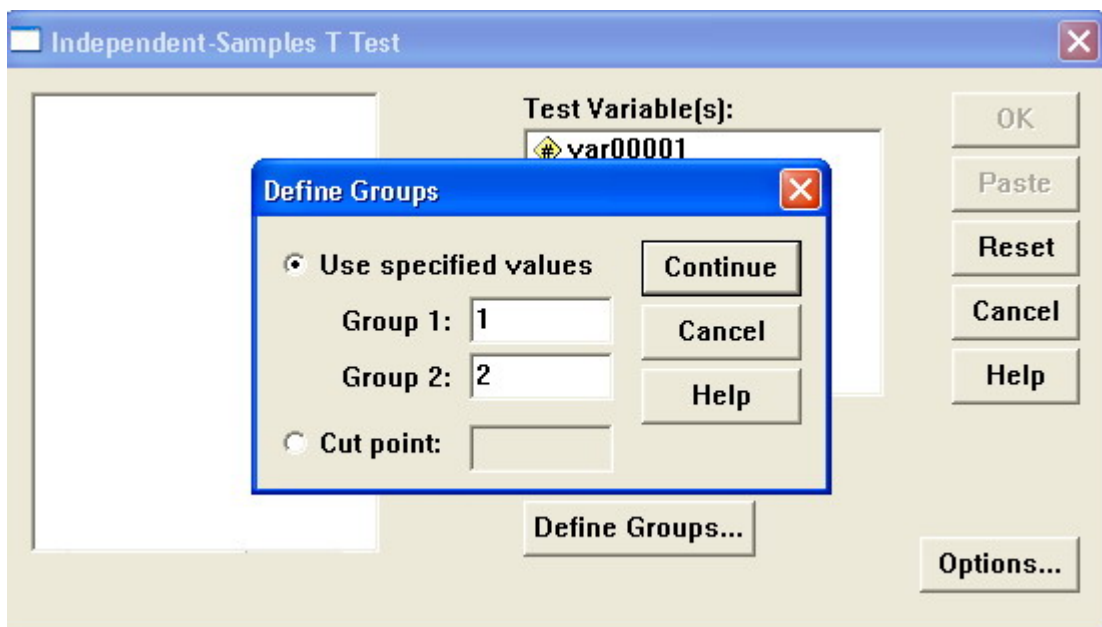
ภาพที่ 3 เลือก var00001 กดปุ่มลูกศรเพื่อย้ายไปที่ Test Variable(s):



ภาพที่ 4 เลือก var00002 กดปุ่มลูกศรเพื่อย้ายไปที่ Grouping Variable:



ภาพที่ 5 กดปุ่ม Define Groups Group1 = 1 และ Group2 = 2 Continue OK



ภาพที่ 6 ผลลัพธ์ที่ Output Windows

→ T-Test

Group Statistics

	VAR00002	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VAR00001	1.00	5	6.0000	.79057	.35355
	2.00	5	8.5000	.79057	.35355

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
VAR00001	Equal variances assumed	.000	1.000	-5.000	8	.001	-2.5000	.50000	-3.65300	-1.34700
	Equal variances not assumed			-5.000	8.000	.001	-2.5000	.50000	-3.65300	-1.34700

$$p = \text{Sig. (2-tailed)} = 0.001$$

$p < 0.05$ จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_A

ระยะเวลาเริ่มมีฟันขึ้นของเด็ก 2 กลุ่มมีความแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย สหสัมพันธ์ (Correlation)

สหสัมพันธ์เป็นสถิติที่ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัวขึ้นไป หรือข้อมูล 2 ชุดขึ้นไปที่มีระดับการวัดแบบ Interval หรือ Ratio ตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์ของดัชนีมวลกายกับความหนาแน่นของกระดูก เป็นต้น ค่าที่ได้เรียกว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient: r) ซึ่งมีค่าระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 โดยมีการแปลผล ดังนี้

1. เครื่องหมายบวก หรือ ลบ บอกรichtungของความสัมพันธ์
 - ค่าบวก หมายถึง ตัวแปรมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูง ตัวแปรอีกตัวหนึ่งจะมีค่าสูงด้วย)
 - ค่าลบ หมายถึง ตัวแปรมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้าม (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูง ตัวแปรอีกตัวหนึ่งจะมีค่าต่ำ)
2. ตัวเลข บอกขนาดของความสัมพันธ์
 - ค่า r เป็น 0 หมายถึง ตัวแปรทั้ง 2 ไม่มีความสัมพันธ์กัน
 - ค่า r เป็น 1 หมายถึง ตัวแปรทั้ง 2 มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด
 - ค่า r 0.1 ถึง 0.3 หมายถึง ตัวแปรทั้ง 2 มีความสัมพันธ์กันน้อย
 - ค่า r 0.4 ถึง 0.7 หมายถึง ตัวแปรทั้ง 2 มีความสัมพันธ์กันปานกลาง
 - ค่า r 0.8 ถึง 0.9 หมายถึง ตัวแปรทั้ง 2 มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

ชนิดของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

1. สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation : r_p)
ข้อตกลงเบื้องต้น
 - ตัวแปร หรือ ข้อมูลทั้ง 2 ชุด เป็นแบบมาตราอันดับ (interval scale) หรือ มาตราอัตราส่วน (ratio scale)
 - ข้อมูลแต่ละชุด มีความเป็นอิสระต่อกัน
 - ข้อมูลทั้ง 2 ชุด มีการแจกแจงแบบปกติ และมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง
2. สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (Spearman Rank Correlation หรือ Spearman's rho : r_s)
ข้อตกลงเบื้องต้น
 - ตัวแปร หรือ ข้อมูลทั้ง 2 ชุด เป็นแบบมาตราอันดับ (ordinal scale) หรือ เป็นอันดับ (interval scale) หรือ มาตราอัตราส่วน (ratio scale) ที่นำมาเรียงอันดับก็ได้
 - ข้อมูลแต่ละชุด มีความเป็นอิสระต่อกัน
 - การแจกแจงของข้อมูลไม่จำเป็นต้องมีการแจกแจงแบบปกติ

ตัวอย่างการวิเคราะห์ correlation ในโปรแกรมสำเร็จรูป

ต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง อายุ และ ดัชนีมวลกาย กับ คอเลสเตอรอลในเลือดของประชาชนในชุมชน

H_0 : อายุ และ ดัชนีมวลกาย ไม่มีความสัมพันธ์กับ คอเลสเตอรอลในเลือด

H_A : อายุ และ ดัชนีมวลกาย มีความสัมพันธ์กับ คอเลสเตอรอลในเลือด

1. ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น ตัวแปรอายุ (age) และดัชนีมวลกาย (BMI) กับคอเลสเตอรอลในเลือด (CHOL) มีระดับการวัดเป็น ratio scale
2. ทดสอบการแจกแจงของข้อมูลว่าเป็นแบบปกติหรือไม่ โดยคลิก Analyze, Nonparametric tests, 1-Sample K-S...จากนั้นเลือกตัวแปร age, BMI, CHOL เข้าในกล่อง Test variable list ด้านขวา แล้วคลิก OK จะได้ผลดังภาพ

ภาพที่ 1 NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

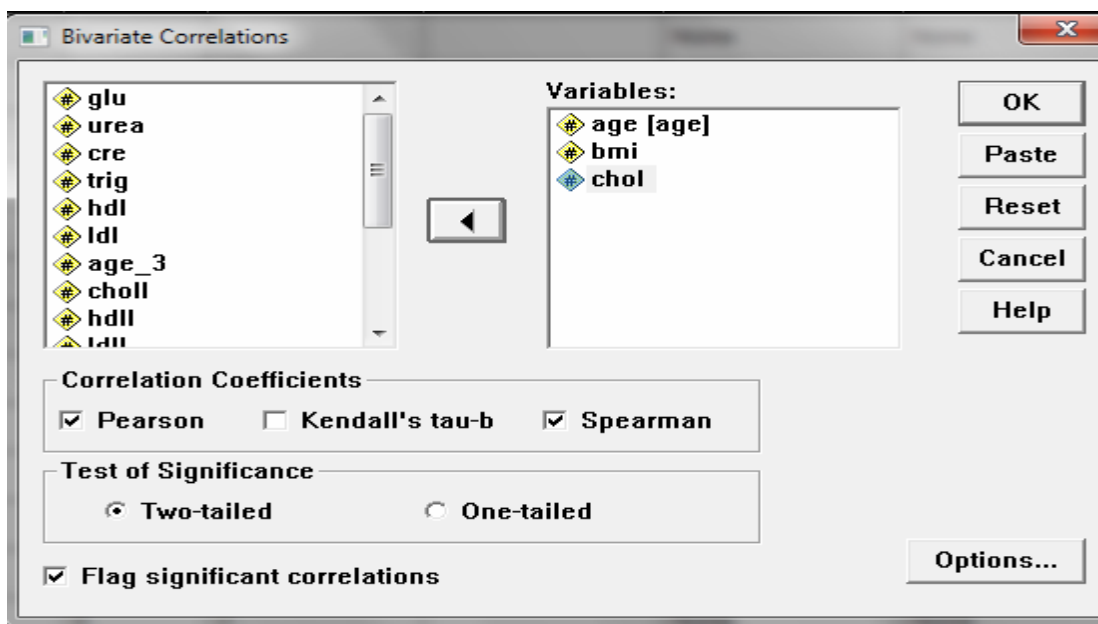
		age	BMI	CHOL
N		465	461	465
Normal Parameters(a,b)	Mean	48.81	24.8386	5.7094
	Std. Deviation	15.926	5.07446	1.19566
Most Extreme Differences	Absolute	.042	.082	.058
	Positive	.042	.082	.058
	Negative	-.037	-.049	-.037
Kolmogorov-Smirnov Z		.903	1.760	1.258
Asymp. Sig. (2-tailed)		.389	.004	.084

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

3. ทดสอบความสัมพันธ์ โดยคลิก Analyze, Correlate, Bivariate... จากนั้นเลือกตัวแปร age, BMI, CHOL เข้าในกล่อง Variables ด้านขวา แล้วคลิกชนิดของการทดสอบคือ Pearson และ Spearman และ OK จะได้ผลดังภาพ

ภาพที่ 2 ทดสอบความสัมพันธ์



ภาพที่ 3 ผลลัพธ์ที่ Output Windows

Correlations

Correlations

		age	BMI	CHOL
age	Pearson Correlation	1	.128**	.166**
	Sig. (2-tailed)	.	.006	.000
	N	465	461	458
BMI	Pearson Correlation	.128**	1	.145**
	Sig. (2-tailed)	.006	.	.002
	N	461	461	454
CHOL	Pearson Correlation	.166**	.145**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.
	N	458	454	465

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Nonparametric Correlations

Correlations

			age	BMI	CHOL
Spearman's rho	age	Correlation Coefficient	1.000	.242**	.207**
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.000
		N	465	461	458
	BMI	Correlation Coefficient	.242**	1.000	.148**
		Sig. (2-tailed)	.000	.	.002
		N	461	461	454
	CHOL	Correlation Coefficient	.207**	.148**	1.000
		Sig. (2-tailed)	0.000	.002	.
		N	458	454	465

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

$p = \text{Sig. (2-tailed)}$ ของ age และ BMI = < 0.001 และ $.002$

$p < 0.05$ จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_A

อายุ และ ดัชนีมวลกาย มีความสัมพันธ์กับ คอเลสเตอรอลในเลือด

ปัญหา / อุปสรรค

1. ระยะเวลาในการประชุมไม่ค่อยสัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาการเท่าที่ควร อาจสืบเนื่องมาจากระยะเวลาในการประชุมที่ค่อนข้างจำกัด ประกอบกับเนื้อหาการเรียนการสอนที่ค่อนข้างมาก ส่งผลให้การดำเนินการประชุมค่อนข้างเร่งรีบทุกหัวข้อเพื่อให้ทันภายในระยะเวลาที่กำหนด
2. เอกสาร และข้อมูลวิชาการบางส่วนมิได้อยู่ในเอกสารที่แจกให้ผู้เข้าร่วมประชุม ทำให้การรวบรวมข้อมูลค่อนข้างลำบาก

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลจากงานประจำที่ปฏิบัติอยู่มาใช้เป็นงานวิจัย
2. ความรู้ ความเข้าใจในหลักการเขียนวัตถุประสงค์ ตัวแปร ระดับการวัด การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติแบบง่ายและทันสมัย
3. เสริมสร้างการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน เพื่อตระหนัก และเห็นคุณค่าของการพัฒนางานวิจัยจากงานประจำที่ปฏิบัติ เพื่อพัฒนาศักยภาพในหลายส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับผู้ปฏิบัติงาน และระดับองค์กร
4. ได้เครือข่ายความร่วมมืองานวิจัย เพื่อการพัฒนางานด้านการพยาบาล
5. ได้รับมุมมองในการบริหารจัดการ และการดำเนินงานในยุคปัจจุบัน ซึ่งเป็นยุคของการพัฒนางานวิจัยที่ต่อยอดจากงานประจำ ที่สามารถนำผลการวิจัยมาปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพของการให้บริการ หรือการจัดบริการที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยต่อไป

ข้อคิดเห็นในภาพรวม

1. การประชุมวิชาการครั้งนี้เป็นความร่วมมือจากหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะหน่วยงานหลัก ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางการพยาบาลรามคำแหง ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามคำแหง มหาวิทยาลัยมหิดลที่จัดขึ้น เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เข้าร่วมประชุม วิชาการฯ ได้แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนางานด้านการพยาบาล รวมทั้งสะสมประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการประยุกต์งานวิจัยจากงานประจำที่ปฏิบัติ ซึ่งนับว่ามีความคุ้มค่า และเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนางานบริการพยาบาล หรือการจัดบริการพยาบาลที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตผู้ป่วยต่อไป
2. นับเป็นโอกาสดีที่หลายหน่วยงานตระหนัก และเห็นถึงความสำคัญของการนำความรู้เกี่ยวกับงานวิจัยมาพัฒนางานประจำที่ปฏิบัติ ซึ่งนับเป็นก้าวสำคัญของการพัฒนาบริการด้านการพยาบาลที่มุ่งหวังให้ประชาชนได้รับบริการที่มีคุณภาพที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่ดีขึ้นต่อไป ถือได้ว่าการประชุมวิชาการครั้งนี้จะเป็นการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาบริการพยาบาลอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำเสนอข้อมูลวิชาการที่เกี่ยวกับการประยุกต์งานวิจัยจากงานประจำในด้านการแพทย์และสาธารณสุขทั้งในระดับชาติและนานาชาติให้มากขึ้น เพราะข้อมูลที่นำเสนอส่วนใหญ่เป็นการวิเคราะห์ในด้านการพยาบาล ทำให้ได้รับทราบข้อมูลในด้านดังกล่าวน้อยมาก หากมีการนำเสนอการประยุกต์งานวิจัยจากงานประจำในด้านการแพทย์และสาธารณสุข นำเป็นการเพิ่มศักยภาพของการพัฒนาบริการที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตผู้ป่วยที่ครอบคลุมขึ้น และอยู่บนพื้นฐานวิชาการซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุขต่อไป
2. ควรจะประชาสัมพันธ์ และขอความร่วมมือจากโรงพยาบาลทั้งภาครัฐและเอกชน เครือข่าย / หน่วยงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข หรือองค์กรที่เกี่ยวข้องเพื่อจะได้ร่วมกันนำเสนอการประยุกต์งานวิจัยจากงานประจำที่ปฏิบัติ เพื่อจะได้ส่งเสริมและช่วยกันพัฒนาบริการด้านการพยาบาล รวมทั้งด้านการแพทย์และสาธารณสุขให้ก้าวหน้าต่อไป