

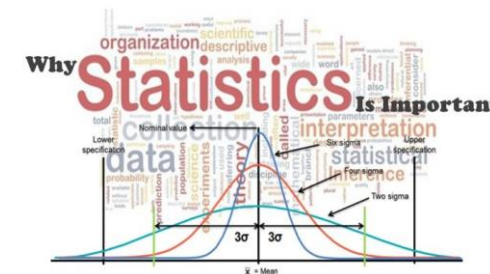
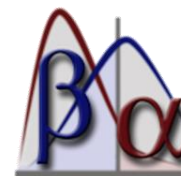
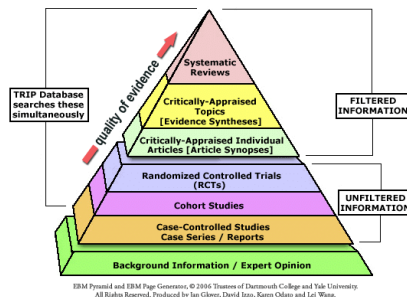


หมวดที่ 4.1

รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ

การกำหนดขนาดตัวอย่าง และการวิเคราะห์ข้อมูล

โครงการฝึกอบรม “สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่” (ลูกไก่) รุ่นที่ 13
ระหว่างวันที่ 16-20 พฤษภาคม 2565 ณ วิทยาลัยสงฆ์นครน่านเฉลิมพระเกียรติฯ จังหวัดน่าน



วิทยากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ หอมจำปา, วท.บ. (พยาบาลศาสตร์), M.P.H., M.S., Ph.D.
ภาควิชาศาสตร์ระบบสุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



วัตถุประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถ

- จำแนกความแตกต่างระหว่างการออกแบบแผนการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง
- ออกแบบแผนการวิจัยได้ถูกต้องตามหลักการ Max-Min-Con เพื่อให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือ มีความตรงภายใน/ความตรงภายนอก และความถูกต้องแม่นยำ
- คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้หลักการวิเคราะห์อำนาจ (Power analysis) โดยใช้โปรแกรม G*Power ได้ถูกต้องเหมาะสมกับสมมติฐานการวิจัย และสถิติวิเคราะห์ข้อมูล
- สุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร
- เลือก ใช้สถิติที่เหมาะสมกับสมมติฐาน ลักษณะข้อมูล จำนวนตัวแปร จำนวนกลุ่มตัวอย่างและขนาดตัวอย่าง (Groups and sample size)



หัวข้อเนื้อหา (Outline)

บทนำ: การออกแบบแผนการวิจัย

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง

4.1.2 หลัก Max-Min-Con ในการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ

4.1.3 ความตรงภายใน และความตรงภายนอก (Internal validity vs External validity)

4.1.4 ขนาดอิทธิพล และความสำคัญ (Effect size and its importance)

4.1.5 ลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร (Representative sample)

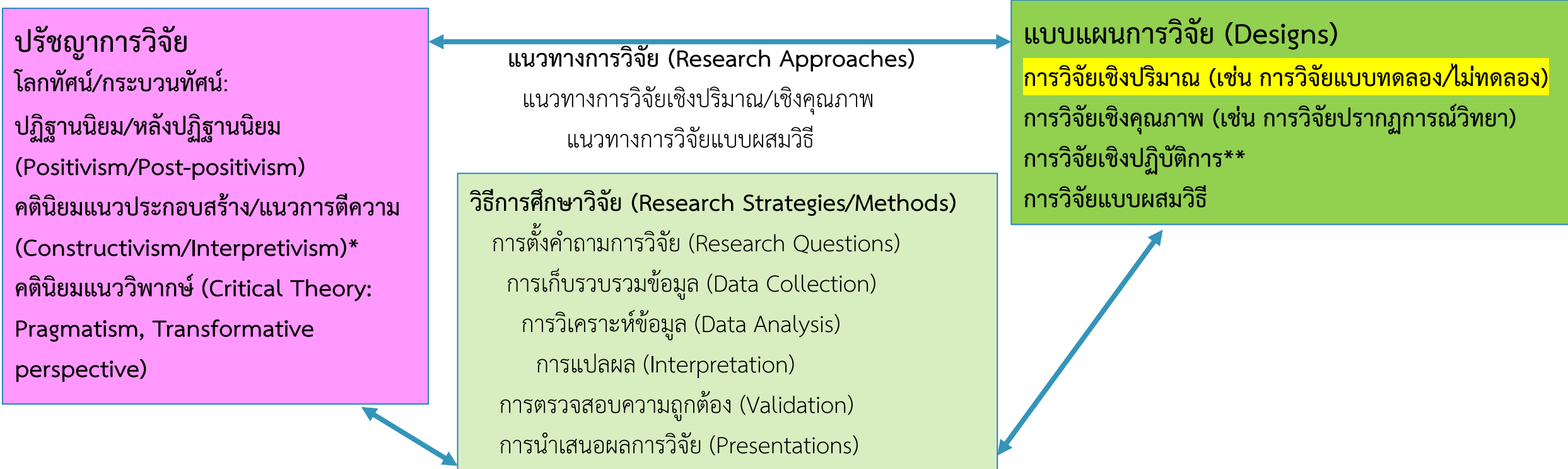
4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง (การใช้สูตรในการคำนวณ การใช้ตารางสำเร็จ และการใช้โปรแกรม G* Power)

4.1.7 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ (Statistical analysis: simple and multiple statistics)



บทนำ: กรอบโครงสร้างการวิจัย (A Framework for Research)

ความเชื่อมโยงของโลกทัศน์/กระบวนทัศน์การวิจัย (Worldviews/Paradigm) แบบแผนการวิจัย (Design) และวิธีการวิจัย (Research Methods)



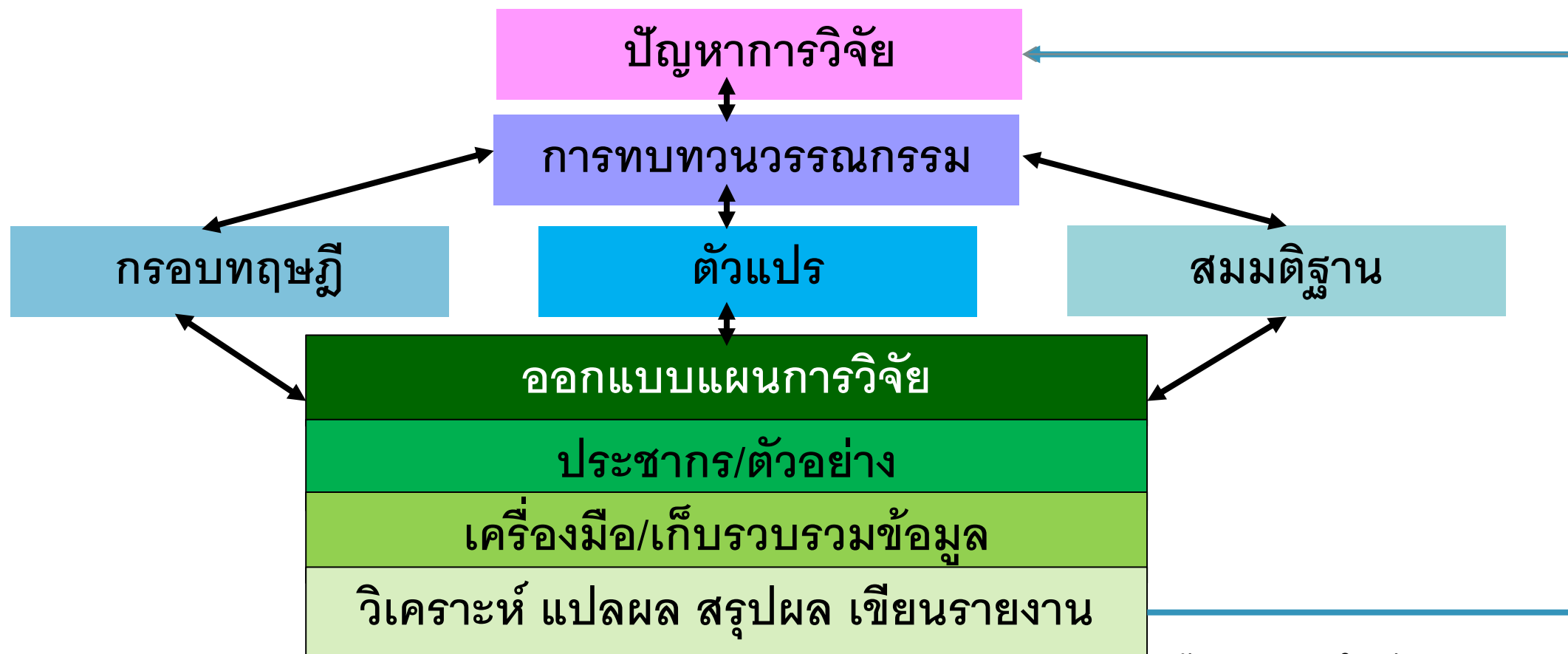
แผนภูมิที่ 1 ฐานคิดในการวิจัย: ความเชื่อมโยงของโลกทัศน์/กระบวนทัศน์ การออกแบบการวิจัย และวิธีการศึกษาวิจัย
ที่มา: แปลและดัดแปลงจาก Creswell (2018)

ตาราง 1 ความแตกต่างระหว่างกระบวนทัศน์การวิจัย รูปแบบการวิจัย และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

กระบวนทัศน์การวิจัย (Research Paradigm)	Methodology	Methods
<p>กระบวนทัศน์แบบปฏิฐานนิยม (Positivist Paradigm): ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความจริงเป็นสิ่งที่ดำรงอยู่จริง (Existence) ใน “โลกภายนอก” วัดได้และเป็นวัตถุวิสัย (Objective truth) - นักวิจัยเป็นอิสระแยกออกจากสิ่งที่ถูกวิจัย - ความจริงเป็นเรื่องปราศจากค่านิยม/ อาศัยประสาทสัมผัสพิสูจน์ให้เห็นจริงได้อย่างประจักษ์ชัด <p>-> มีเป้าหมายเพื่อทำนายและควบคุม</p>	<p>Experimental study Clinical trials Cohort studies Retrospective study Cross-sectional study</p>	<p>วัดผลลัพธ์ตามตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยนั้นๆ (Measurement of outcomes) Questionnaire Interview/ Observation</p>
<p>กระบวนทัศน์การตีความ (Interpretive Paradigm): ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความจริงทางสังคมสร้างขึ้นในความคิดของมนุษย์เกี่ยวข้องกับการเข้าใจ (Verstehen = Understanding) จึงเป็นอัตวิสัย (Subjective truth) - สิ่งเป็นจริงทางธรรมชาติ (Natural reality) แตกต่างจากสิ่งเป็นจริงทางสังคม (Social reality) <p>->มีเป้าหมายเพื่อให้เกิดความเข้าใจ</p>	<p>Phenomenology Ethnography Grounded theory Descriptive approaches</p>	<p>Interview Observation Focus group discussion Field work Case study</p>
<p>กระบวนทัศน์การวิพากษ์ (Critical Paradigm):</p> <ul style="list-style-type: none"> -ธรรมชาติของความรู้ ความจริงเป็นสิ่งเปลี่ยนแปลง เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ไม่มีแก่นสาระใดที่ตายตัว -ความจริงหรือสิ่งที่จริงแฝงอยู่ในประสบการณ์ในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ -ความรู้ ความจริงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นหลังการปฏิบัติ หรือการกระทำ เงื่อนไขที่แวดล้อม และผลที่เกิดขึ้น (Consequences of actions) -มองความรู้เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Instrumental knowledge) โดยที่เมื่อนำไปทดสอบกับสถานการณ์ปัญหาแล้วได้ผลดีและมีประโยชน์ ความรู้นั้นจะกลายเป็นความรู้ในทางปฏิบัติจริง (Practical knowledge) <p>->มีเป้าหมายเพื่อบรรยาย/พรรณนา วิพากษ์ ปลดปล่อย&เปลี่ยนแปลง</p>	<p>Action research Mixed-methods</p>	<p>กระบวนกรากลุ่ม (Group processes) การเขียนบันทึกสะท้อนความคิดเห็น (Reflective journaling) และ/หรือวัดผลลัพธ์หลายวิธี</p> <p>ที่มา: ดัดแปลงจาก Guba, 1990</p>



บทนำ: การออกแบบแผนการวิจัย-1



แผนภูมิที่ 1 การออกแบบแผนการวิจัย (Research design)

ดัดแปลงจาก บุญใจ ศรีสถิตนรากร, 2565;
ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ, มปป.



บทนำ: ความหมายของการออกแบบแผนการวิจัย-2

เป็นการกำหนดขอบเขตหรือวางรูปแบบ
แผนการหรือโครงสร้างการวิจัย และ
วิธีการศึกษาค้นคว้า เพื่อ

- 1) หาคำตอบให้กับคำถามหรือประเด็น
การวิจัยอย่างแม่นยำ เทียบตรง และประหยัด
- 2) ควบคุมความแปรปรวนที่อาจเกิดขึ้นใน
การวิจัย ได้แก่ ความแปรปรวนจากสิ่งทดลอง
(Treatment) และจากปัจจัยภายนอก
(External Factors) ต่างๆ โดยใช้

หลักการ MAX-MIN-CON

ที่มา: Kerlinger, 1986; Larry, 2001; Creswell, 2018

แผนการหรือโครงสร้างการวิจัย (Plan or Structure of Research):

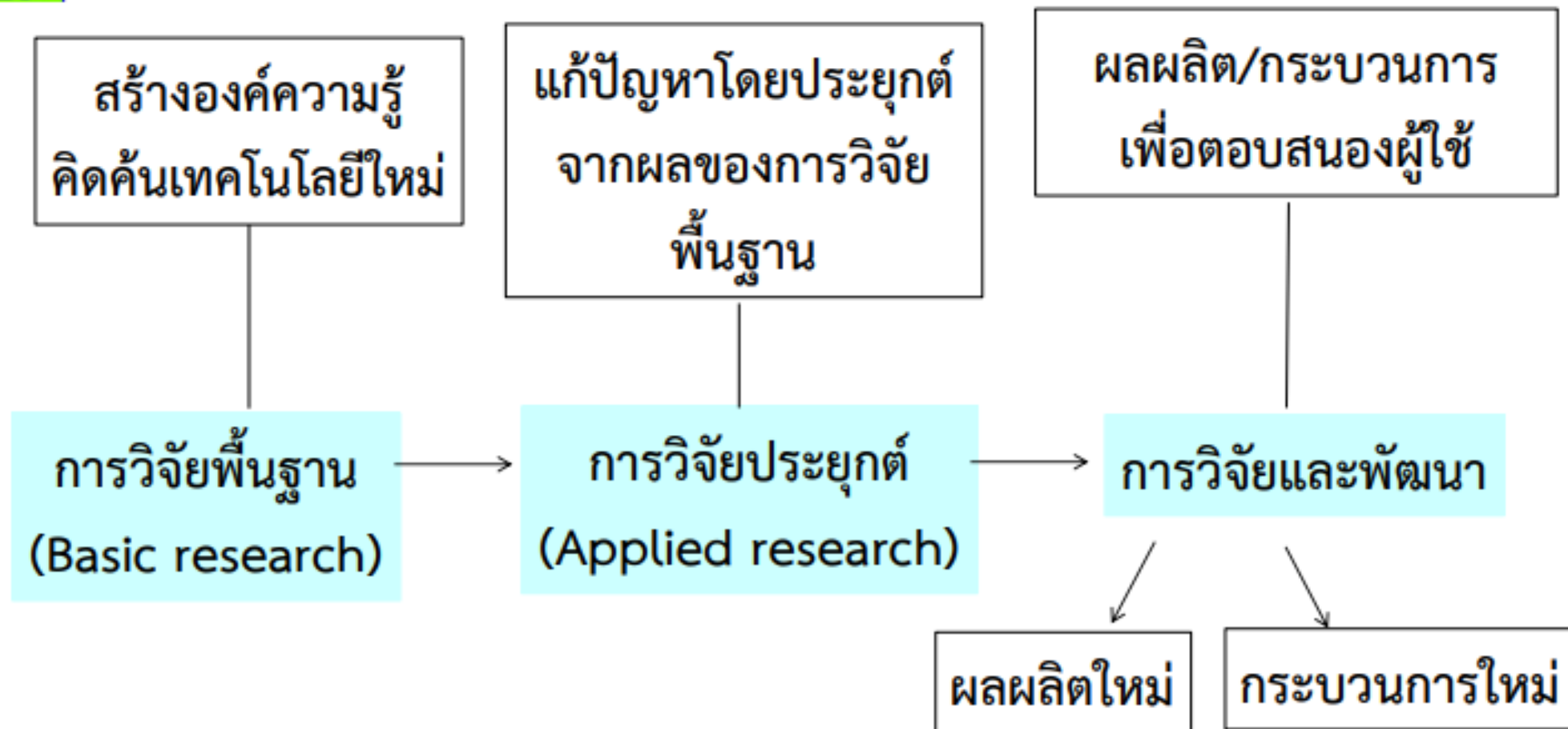
- กำหนดการดำเนินการแต่ละขั้นตอน
(วิธีดำเนินการ, บุคคลที่เกี่ยวข้อง, วัสดุอุปกรณ์,
สถานที่, เวลาเริ่มต้นหรือสิ้นสุด, รูปแบบการวิจัย)
- ตัวแปร/ความสัมพันธ์ของตัวแปร

วิธีการศึกษา (Strategies/Methods):

- การตั้งคำถามการวิจัย (Questions)*
- การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)*
- การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)*
- การแปลผล (Interpretation)
- การตรวจสอบความถูกต้อง (Validation)
- การนำเสนอผลการวิจัย (Presentations)



บทนำ: ประเภทและแบบแผนการวิจัยแบ่งตามเป้าหมายของการนำไปใช้ประโยชน์ (Practical Utility)



4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-1

ประเภทของแบบแผนการวิจัยในการวิจัยเชิงปริมาณ

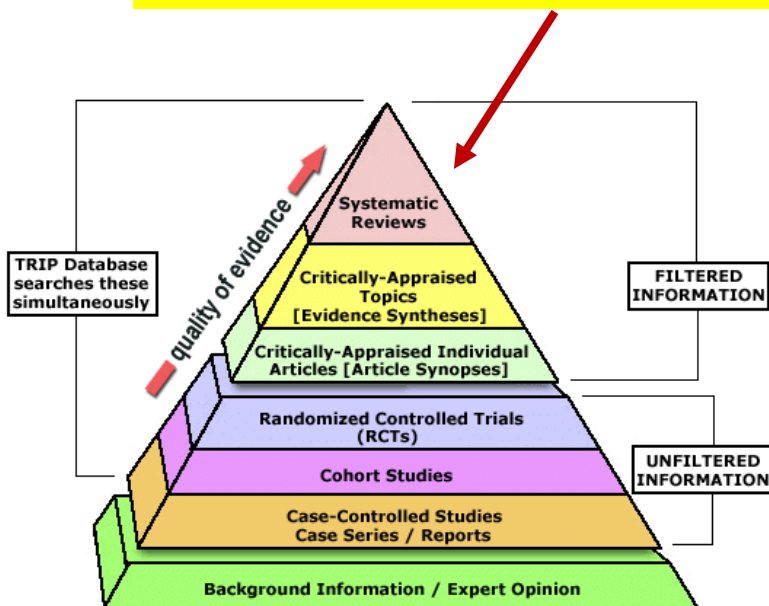
I แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง
(Experimental Research Design)

II แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง
(Quasi-experimental Research Design)

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง
(Non-experimental Research Design)

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-2

- แบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณจำแนกตามจุดมุ่งหมายและความน่าเชื่อถือของรูปแบบการวิจัย

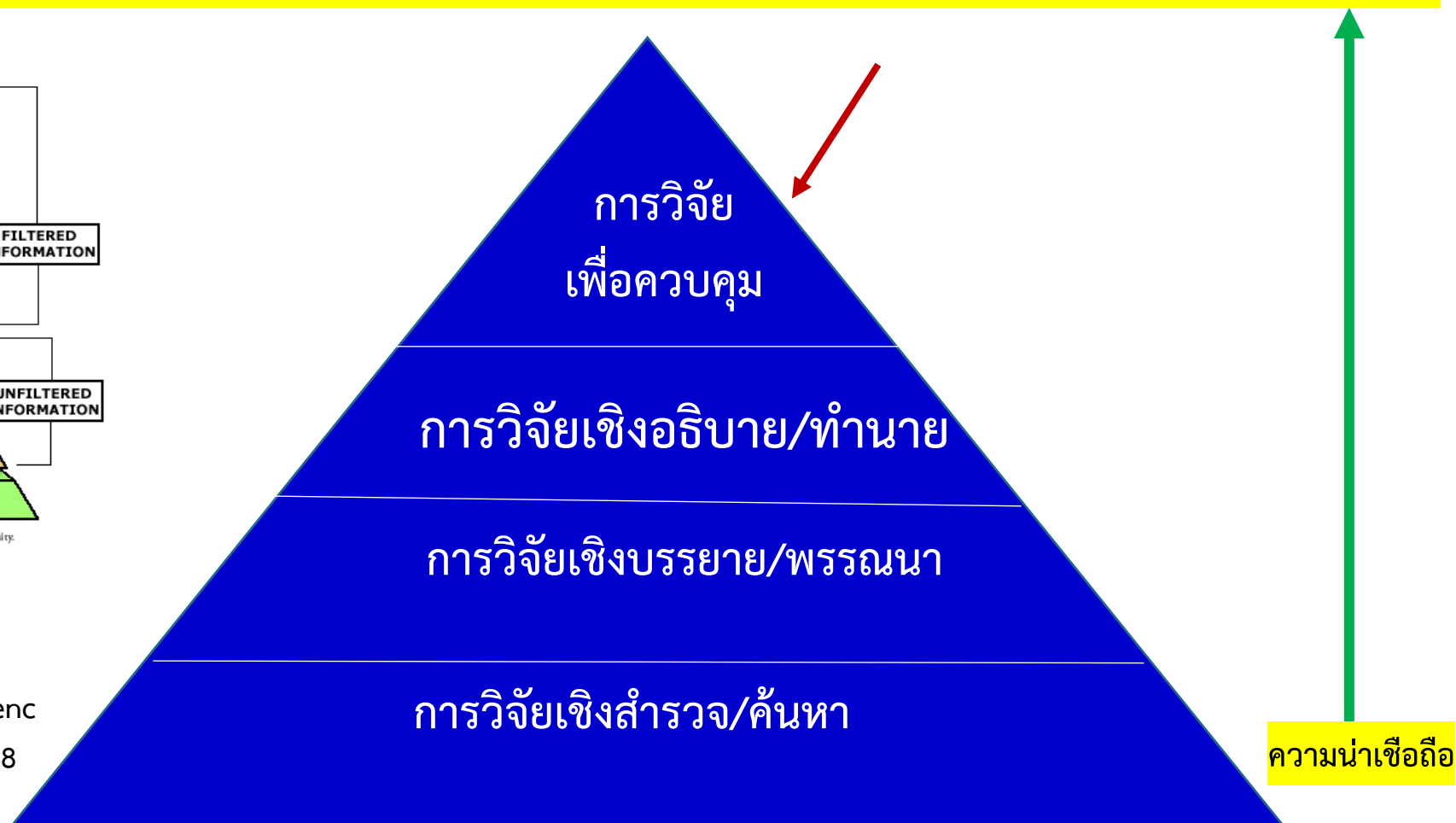


EBM Pyramid and EBM Page Generator, © 2006 Trustees of Dartmouth College and Yale University. All Rights Reserved. Produced by Jan Glover, David Izzo, Karen Odato and Lei Wang.

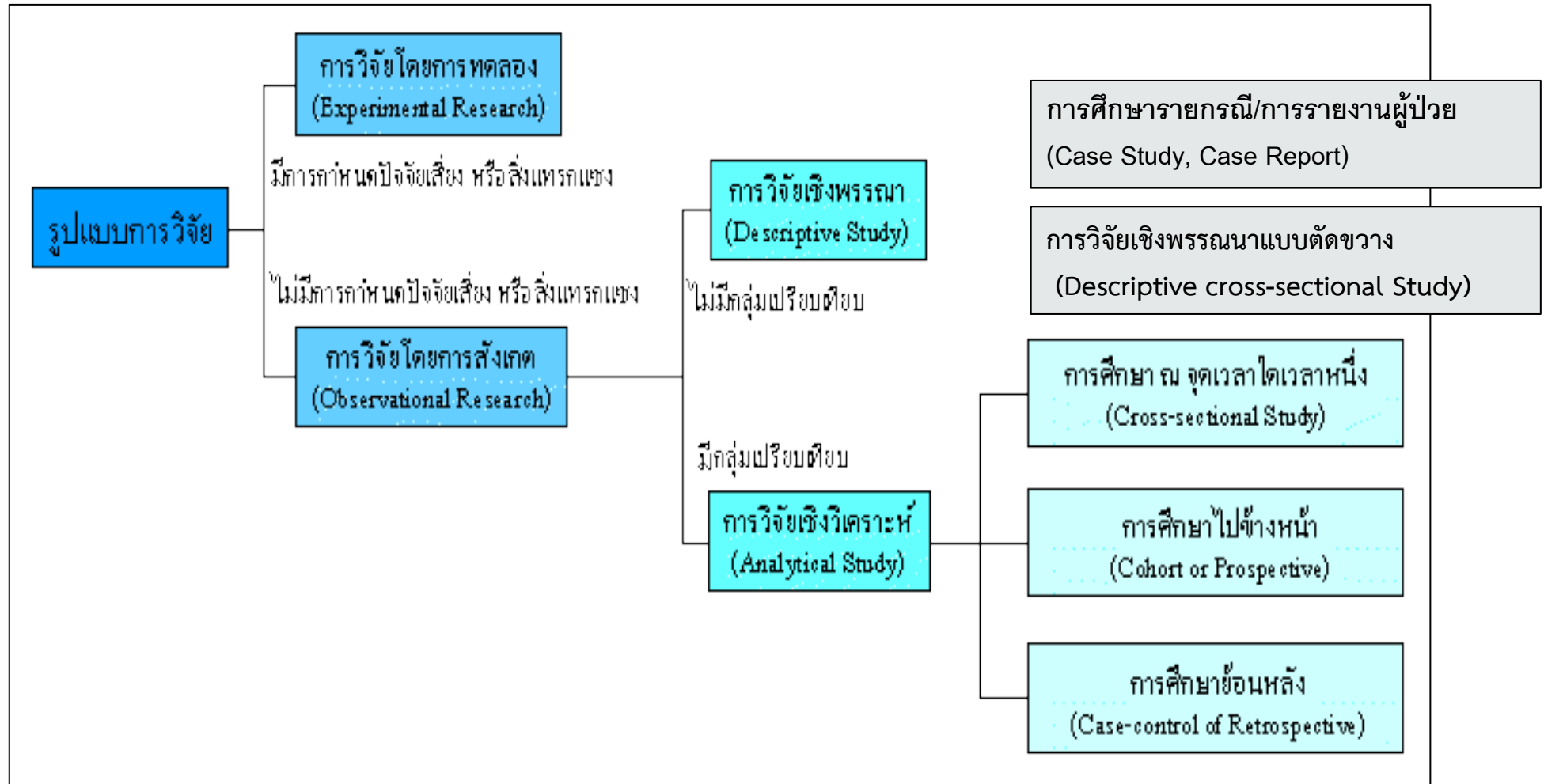
Level of Evidence

Source: ResearchGate

https://www.researchgate.net/figure/Evidence-Based-Medicine-Triangle_fig1_325543388



4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กับทดลอง และไม่ทดลอง-3



แผนภูมิที่ 2 เปรียบเทียบแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณประเภทต่างๆ

ที่มา: บุญใจ ศรีสถิตยัณรากร, 2560

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-4

ความแตกต่างระหว่างแต่ละแบบแผนการวิจัย

หัวข้อ	การวิจัยแบบไม่ทดลอง: การวิจัยเชิงบรรยาย	การวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง	การวิจัยกึ่งทดลอง
จุดมุ่งหมาย	ศึกษาตัวแปรตามสภาพการณ์ ปกติวิสัย ไม่มีการจัดกระทำ	ศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุ-ผล มีการจัดกระทำให้เกิด สภาพการณ์ขึ้น	คล้ายการวิจัยเชิงทดลอง
การควบคุมความแปรปรวน ของตัวแปร	ไม่มีการควบคุม	มีการควบคุม ความแปรปรวน ของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง	มีการควบคุม ความแปรปรวน ของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง
การสุ่มตัวอย่าง	มีหรือไม่มีก็ได้	มี	ไม่มี
กลุ่มควบคุม	ไม่มี	มี	มี

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-5

I แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

- > เป็นการวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการควบคุม
- > มุ่งศึกษาเฉพาะตัวแปรที่นักวิจัยสนใจว่าเป็นตัวแปรสาเหตุ (Cause, X) จะก่อให้เกิดผลอย่างไรต่อตัวแปรอื่น (Effect, Y)
- > มุ่งทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุ-ผล
คำตอบที่ได้จะมีความชัดเจนก็ต่อเมื่อ“ควบคุม”ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรอื่นๆ

- มีการควบคุมความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรอื่นๆ
- ใช้แบบการวิจัยเชิงทดลอง

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างแบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-6

II แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

องค์ประกอบสำคัญของการวิจัยเชิงทดลอง

- ☑ 1. มีการจัดกระทำทางการทดลอง (Manipulation/Treatment)
- ☑ 2. มีการควบคุมปัจจัยที่เป็นเหตุแทรกซ้อน (Control)
- ☑ 3. มีการสังเกตหรือวัดค่าผลลัพธ์ของการจัดกระทำ (Observation)

กำหนดให้

R	=	การสุ่มตัวอย่าง (Random sampling)
O	=	การวัดค่าตัวแปร
X	=	การจัดกระทำหรือการทำทดลอง

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยเชิงทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-7

I แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

1.1 แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น(Pre-experimental Design)

1.1a การศึกษาแบบกลุ่มเดียววัดผลหลังทดลอง (One-shot Case Design)

1.1b แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการ จัดกระทำ (One-Group Pretest-Posttest Design)

1.2 แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง(True Experimental Research Design)

1.2a แบบแผนการทดลองก่อนและหลังได้รับการจัดกระทำแบบมีกลุ่มควบคุม (Pretest-Posttest Control Group Design)-RCT

1.2b แบบแผนการทดลองการทดสอบหลังการ จัดกระทำแบบมีกลุ่มควบคุม (Posttest –Only Control Group Design)

II แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research)

2.1 แบบแผนการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุมที่ไม่เท่าเทียมกัน (Quasi-experimental research)

2.2 แบบแผนการทดลองแบบอนุกรมเวลา (Time Series Design)

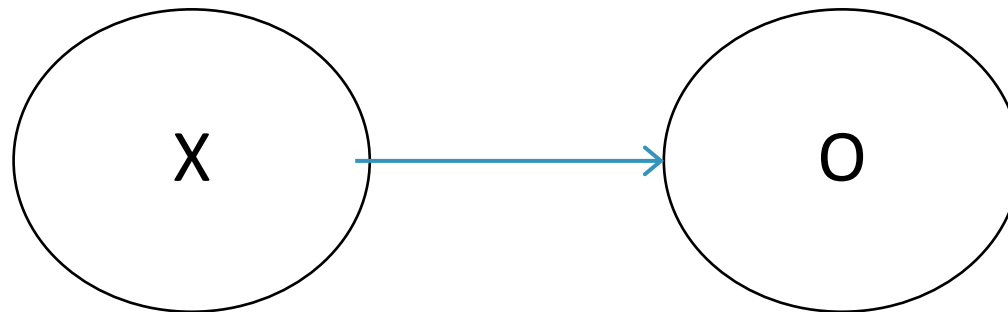
2.3 แบบแผนการทดลองแบบอนุกรมเวลาและมีกลุ่มควบคุม (Multiple Time Series Design)

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-8

I แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

1.1 แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-experimental Design)

1.1a การศึกษาแบบกลุ่มเดียววัดผลหลังทดลอง (One-shot Case Design)



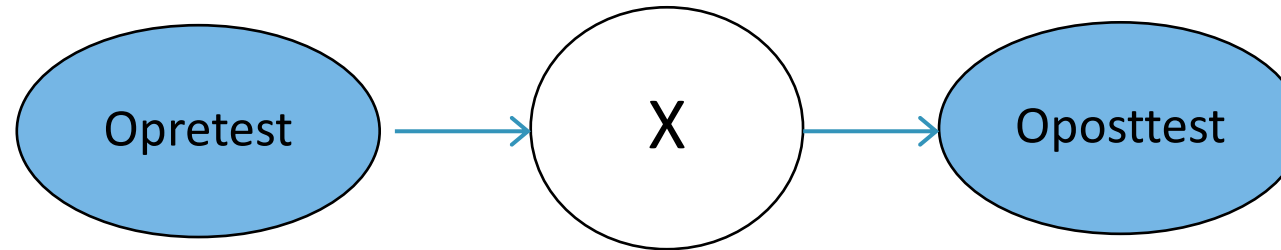
เมื่อ X เป็น ตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ (Treatment)

O เป็น ตัวแปรผลที่ได้จากการทดสอบหลังทดลอง/การจัดกระทำ

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-9 I แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

1.1 แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-experimental Design)

1.1b แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการ จัดกระทำ
(One-Group Pretest-Posttest Design)



เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ
Opretest เป็นผลการทดสอบก่อนทดลอง
Oposttest เป็นผลการทดสอบหลังทดลอง

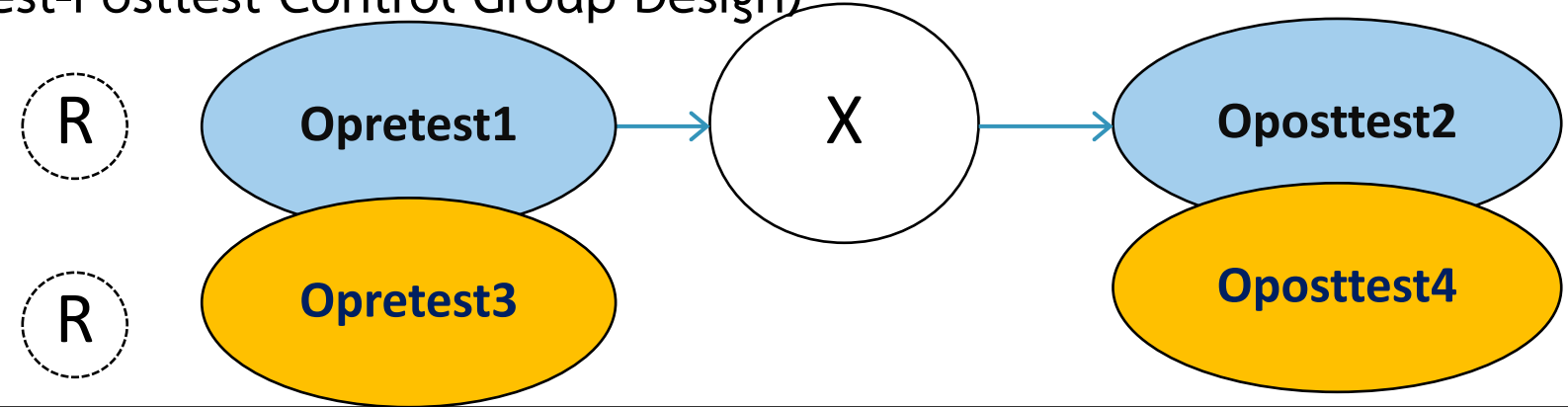
4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-10

I แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

1.2 แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง (True Experimental Research Design)

1.2a แบบแผนการทดลองก่อนและหลังได้รับการจัดกระทำแบบมีกลุ่มควบคุม*

(Pretest-Posttest Control Group Design)



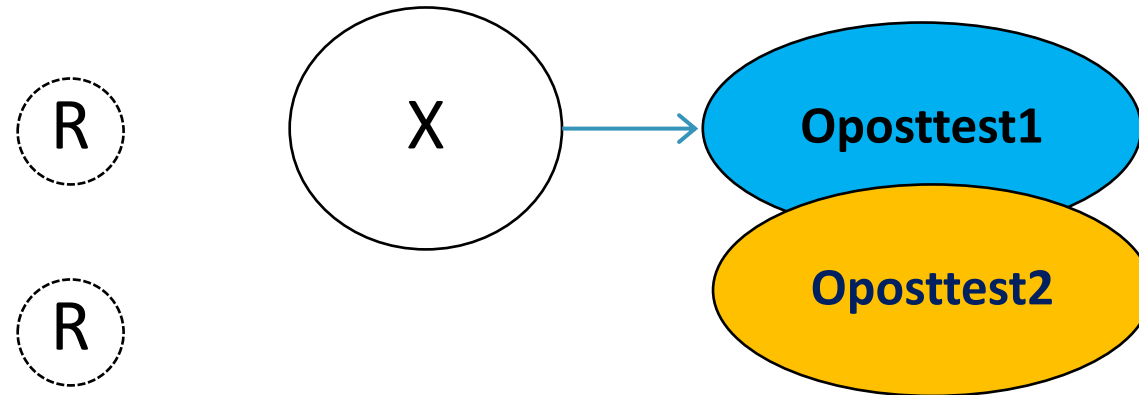
เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ (Treatment)
Opretest1 และ 2 เป็นผลการทดสอบก่อน และหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง
Opretest3 และ 4 เป็นผลการทดสอบก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม
R เป็นการสุ่มตัวอย่างอย่างสมบูรณ์

*หรือเรียกว่า Randomized Controlled Trial (RCT)

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-11 I แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

1.2 แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง (True Experimental Research Design)

1.2b แบบแผนการทดลองการทดสอบหลังการจัดกระทำแบบมีกลุ่มควบคุม (Posttest-only Control Group Design)



เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ (Treatment)

Oposttest1 เป็นผลการทดสอบหลังทดลองของกลุ่มทดลอง

Oposttest2 เป็นผลการทดสอบหลังทดลองของกลุ่มควบคุม

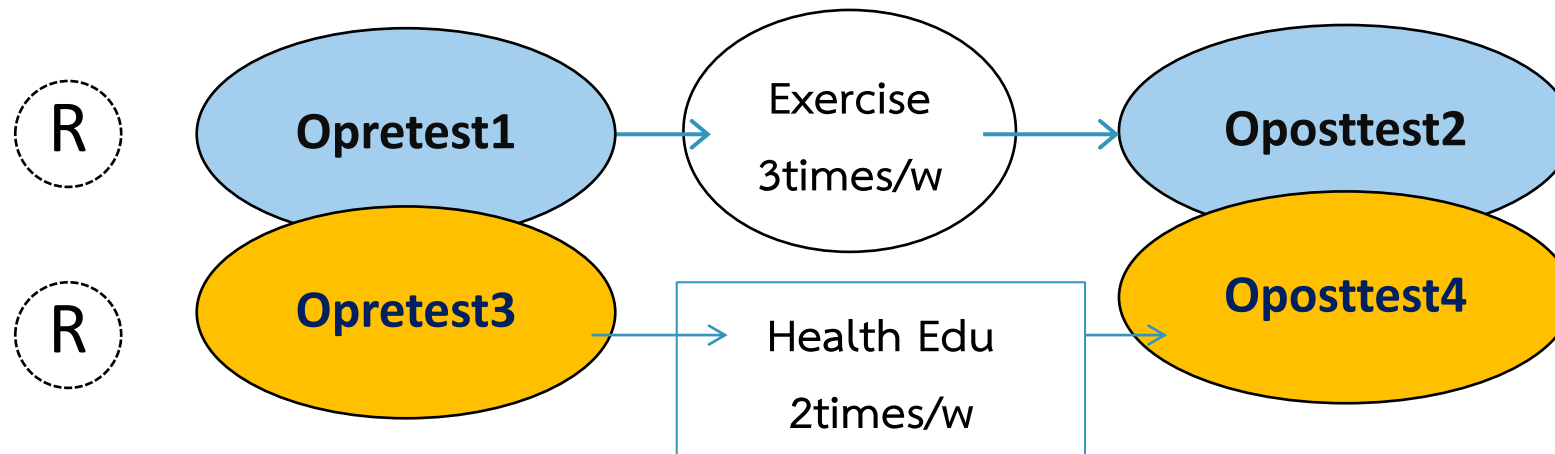
 เป็นการสุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-12 I แบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

1.2 แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง (True Experimental Research Design)

ตัวอย่างการศึกษาวิจัย:

- การวิจัยแบบ RCT เพื่อศึกษาการต่อต้านการออกกำลังกายของผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคซึมเศร้า
- การศึกษานี้ครอบคลุมผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคซึมเศร้าที่เต็มใจเข้าร่วมโครงการจำนวน 35 คน
- ผลลัพธ์ที่ศึกษา: ระดับความซึมเศร้า สถานะการทำหน้าที่ของร่างกาย (Functional status) และคุณภาพชีวิตโดยใช้เครื่องมือมาตรฐานในการวัดประเมิน



4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-13 I แบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

1.2 แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง (True Experimental Research Design)

ข้อดี

- การควบคุมตัวแปรกวนทำให้ผลการวิจัยน่าเชื่อถือมากขึ้น
- การสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบช่วยให้สอดคล้องกับตัวอย่างที่ศึกษาในระยะเริ่มแรก
- การปกปิดว่ากลุ่มใดเป็นกลุ่มได้รับการทดลอง (Blinding the interventions) ช่วยลดอคติอันเกิดจากการตั้งใจหรือไม่ตั้งใจจัดกระทำสิ่งทดลองต่อกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

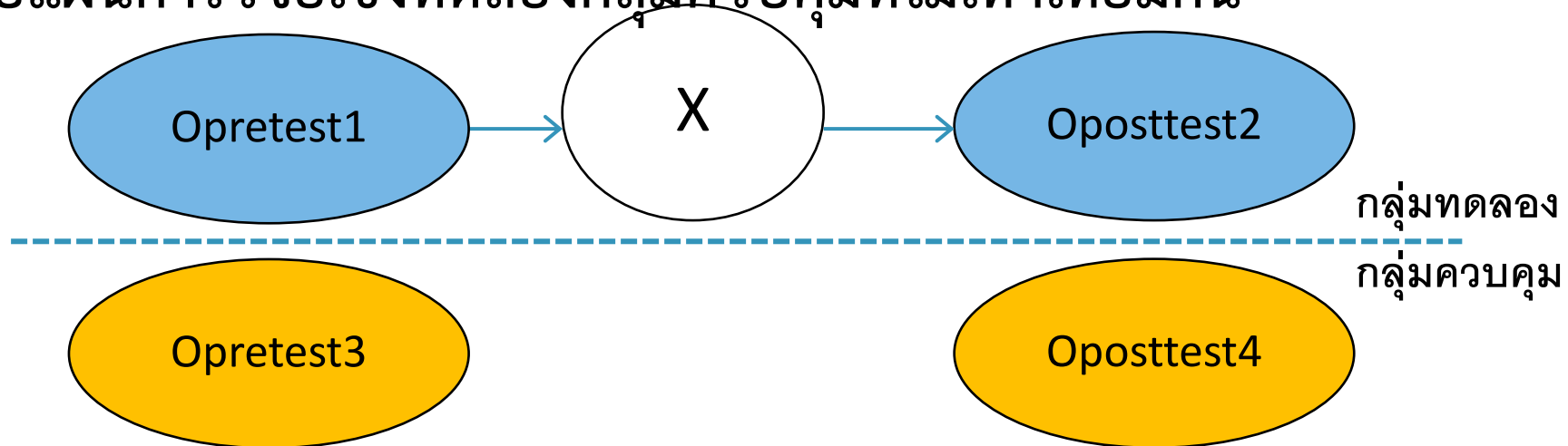
ข้อจำกัด

- สิ้นเปลืองทั้งค่าใช้จ่ายและระยะเวลา
- คำถามการวิจัยหลายคำถามไม่เหมาะสมกับการวิจัยเชิงทดลอง
- ส่วนใหญ่เหมาะสำหรับการศึกษาวิจัยที่ต่อยอดจากการศึกษาวิจัยแบบบรรยายที่มีข้อสรุปที่สมบูรณ์แล้ว
- ธรรมชาติของแบบแผนการวิจัยเชิงทดลองมักมีขอบเขตการศึกษาที่จำกัด และมีคำถามที่จำเพาะ

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-14

II แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi-Experimental Designs)

2.1 แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองกลุ่มควบคุมที่ไม่เท่าเทียมกัน



เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ

Opretest1 และ 2 เป็นผลการทดสอบก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

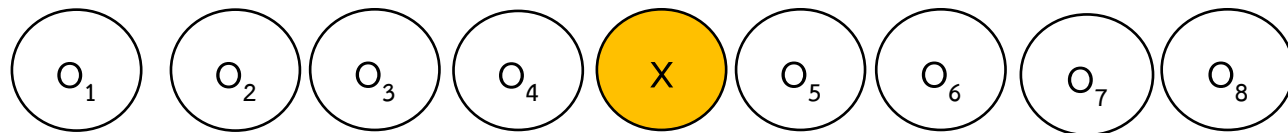
Opretest3 และ 4 เป็นผลการทดสอบก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

----- เป็นความไม่เท่าเทียมกันในการสุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-15

II แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Designs)

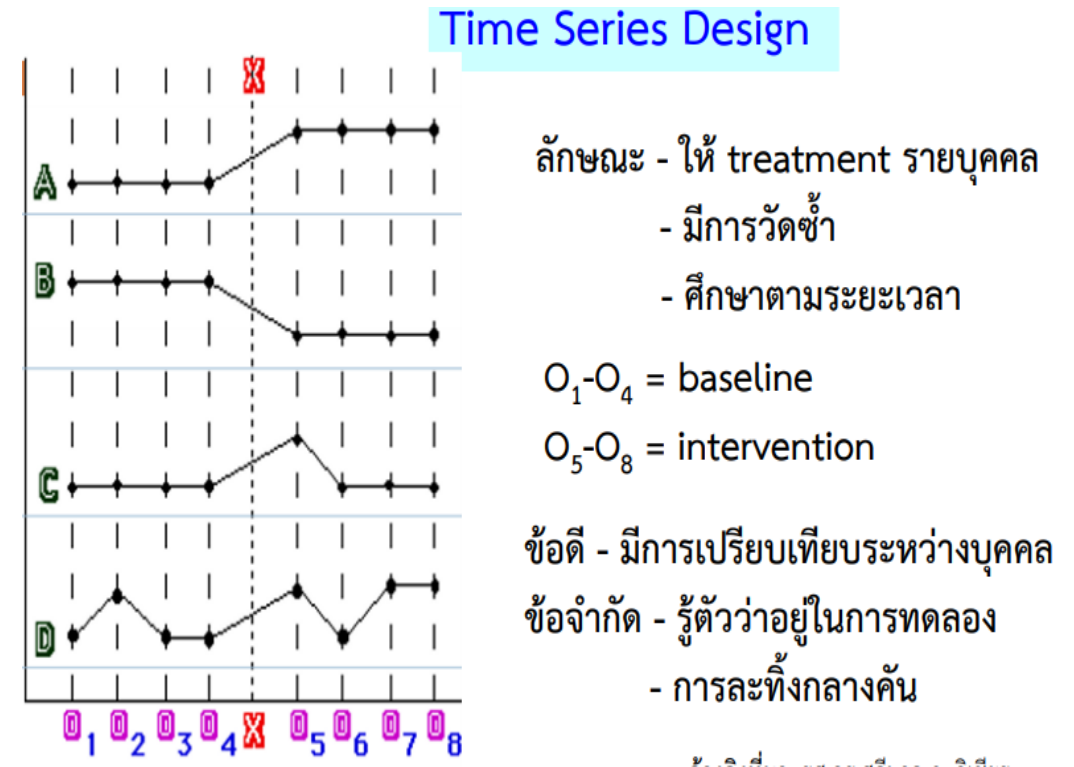
2.2 แบบแผนการทดลองแบบอนุกรมเวลา (Time Series Design)



เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ (Treatment)

O1, O2, O3, O4 เป็นผลการทดสอบก่อนทดลองครั้งที่ 1, 2, 3, 4

O5, O6, O7, O8 เป็นผลการทดสอบหลังทดลองครั้งที่ 5, 6, 7, 8

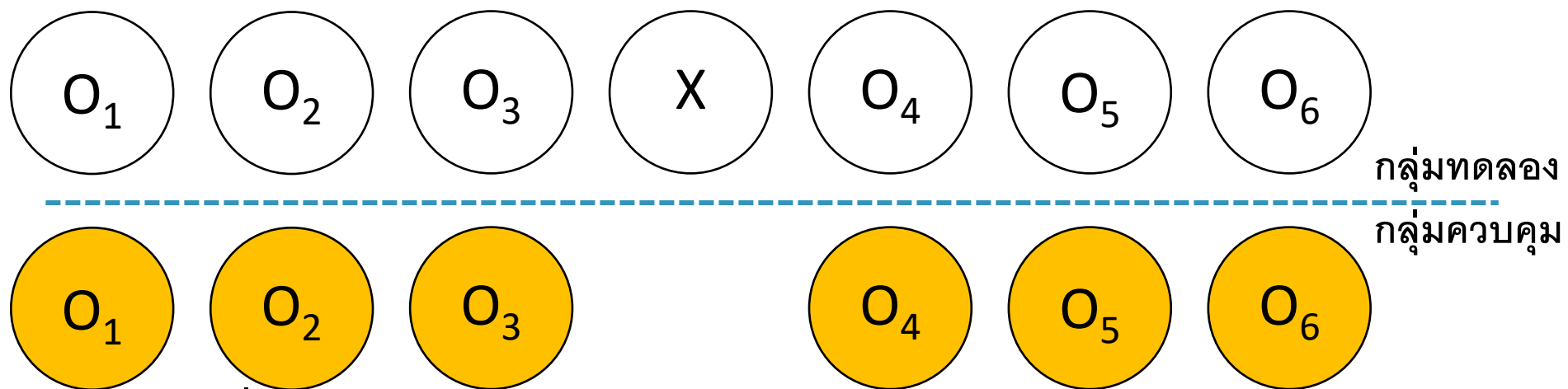


ที่มา: ศจีมาจ ณ วิเชียร อ่างถึงในกิตติยา วงษ์จันทร์, 2561

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-16

II แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi-experimental Designs)

2.3 แบบแผนการทดลองแบบอนุกรมเวลาและมีกลุ่มควบคุม (Multiple Time Series Design)



เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ (Treatment)

O₁, O₂, O₃ เป็นผลการทดสอบก่อนทดลองครั้งที่ 1, 2, 3 ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

O₄, O₅, O₆ เป็นผลการทดสอบหลังทดลองครั้งที่ 4, 5, 6 ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

----- เป็นความไม่เท่าเทียมกันในการสุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-17

II แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi-experimental Designs)

- ตัวอย่างการศึกษาวิจัย:

- การวิจัยที่ศึกษาผลการกระตุ้นข้อมือที่เคลื่อนไหวได้จำกัดด้วยไฟฟ้าในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง
- ผลลัพธ์: ผลการให้การรักษาโดยการกระตุ้นข้อมือด้วยไฟฟ้าโดยประหมื่นจาก ความรู้สึกสัมผัส (Sensation) ความกว้างของช่วงการเคลื่อนไหวข้อมือ (Range of motion)และความแข็งแรงของมือ (Hand strength) โดยวัดจากเครื่องวัดแรงบีบมือ
- ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองได้รับการประหมื่นก่อนและหลังการได้รับโปรแกรม 4 เดือน

หมายเหตุ: ไม่มีการสุ่มตัวอย่างอย่างมีระบบ และไม่มีการเปรียบเทียบ

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-18

II แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi-experimental Designs)

ข้อดี

- เป็นแบบแผนการวิจัยที่มีเหตุผลเช่นเดียวกับ RCT
- มีประโยชน์มากในกรณีที่ไม่สามารถทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างได้หรือสุ่มได้ยาก
- ช่วยประหยัดงบประมาณและทรัพยากร

ข้อจำกัด

- จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เท่ากันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำให้เกิดอคติ นอกเหนือไปจากความคลาดเคลื่อนอันเกิดจากได้รับและไม่ได้รับการจัดกระทำของกลุ่ม
- การไม่ปกปิดว่ากลุ่มใดได้รับหรือไม่ได้รับการจัดกระทำทำให้เกิดความไม่ตั้งใจในการปฏิบัติระหว่างกลุ่ม
- ต้องบันทึกข้อมูลลักษณะต่างๆของกลุ่มตัวอย่างอย่างละเอียดถี่ถ้วนเพื่อเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างให้ชัดเจน
- การรายงานผลการศึกษจะต้องระบุดอกอันเกิดจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา
- การนำผลการศึกษาไปสรุปถึงสาเหตุไปหาผลไม่แข็งแกร่งเท่าที่ควรเนื่องจากอคติที่เกิดขึ้นในการวิจัยประเภทนี้เมื่อเทียบกับ RCT

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-19

I-II แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองและกึ่งทดลอง (Experimental and Quasi-experimental Research)

ตัวอย่างแบบแผนการวิจัยเชิงทดลองและสัญลักษณ์ที่ใช้

แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น
(Experimental Designs)

• O1 X O2

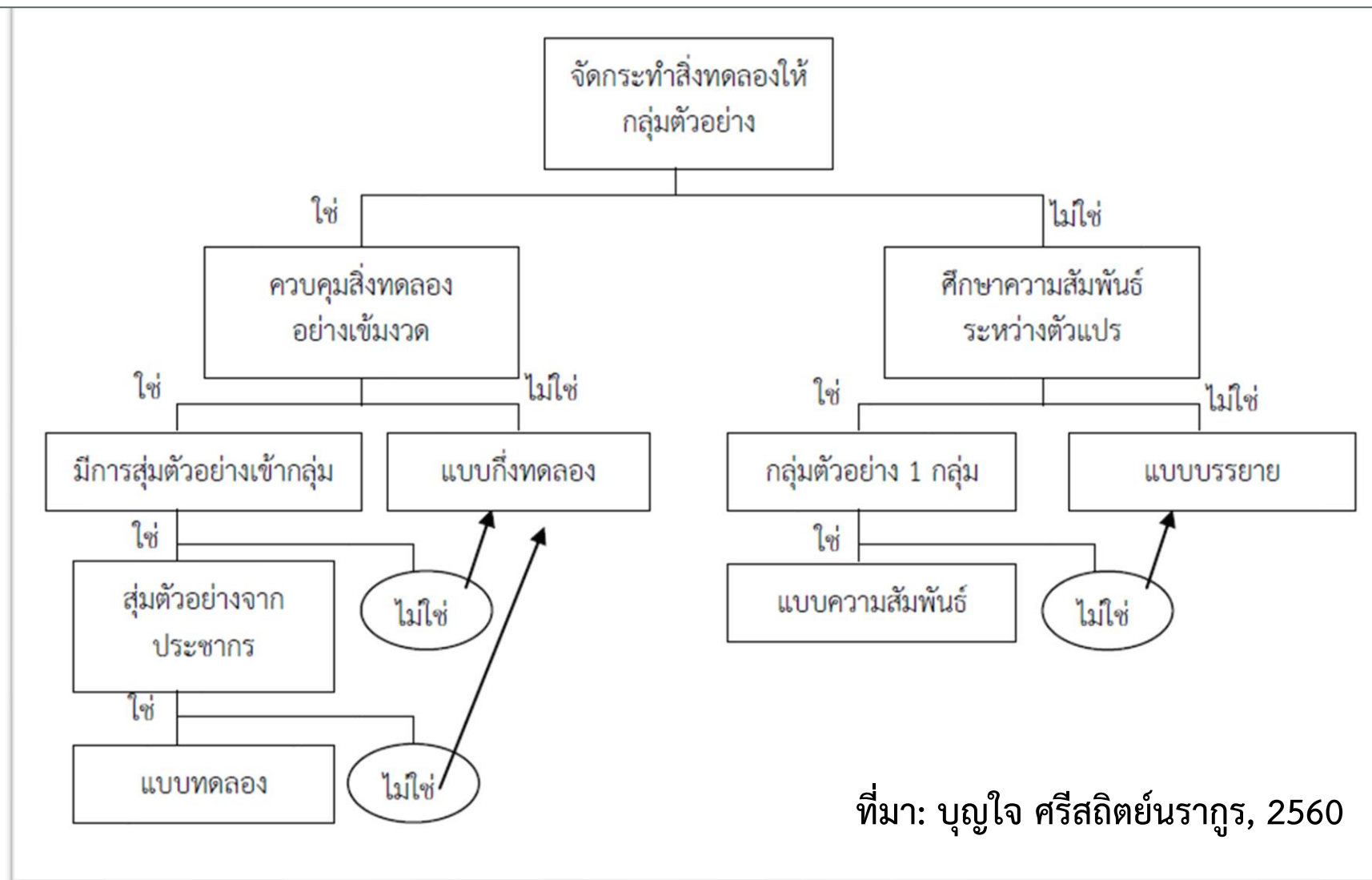
แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง
(True-experimental Designs)

• R O1 X O2
• R O3 O4

แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง
(Quasi-experimental Designs)

• O1 X O2
• O3 O4

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-20

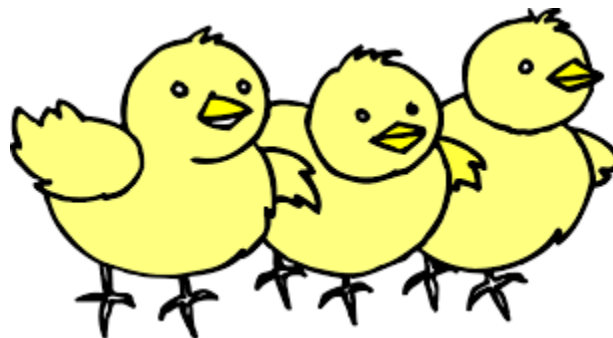


4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-21

I-II แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองและกึ่งทดลอง (Experimental and Quasi-experimental Research)

ข้อควรคำนึงในการออกแบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง

- ออกแบบการวิจัยที่ควบคุมคุณภาพของข้อมูลที่นำเชื่อถือ
 - การวิจัยที่ดี ต้องมีทั้งความแข็งแกร่ง และความยืดหยุ่น
 - มีจริยธรรมในการวิจัย
- * (เพิ่มเติมตอนท้ายเกี่ยวกับ Thai Clinical Trial Registry-TCTR)
สำหรับแบบแผนการวิจัยเชิงทดลองทางคลินิก และการวิจัยเชิงทดลองทั่วไปทุกแบบ



1 2 3

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-22 I แบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

หลักการสำคัญของแบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง

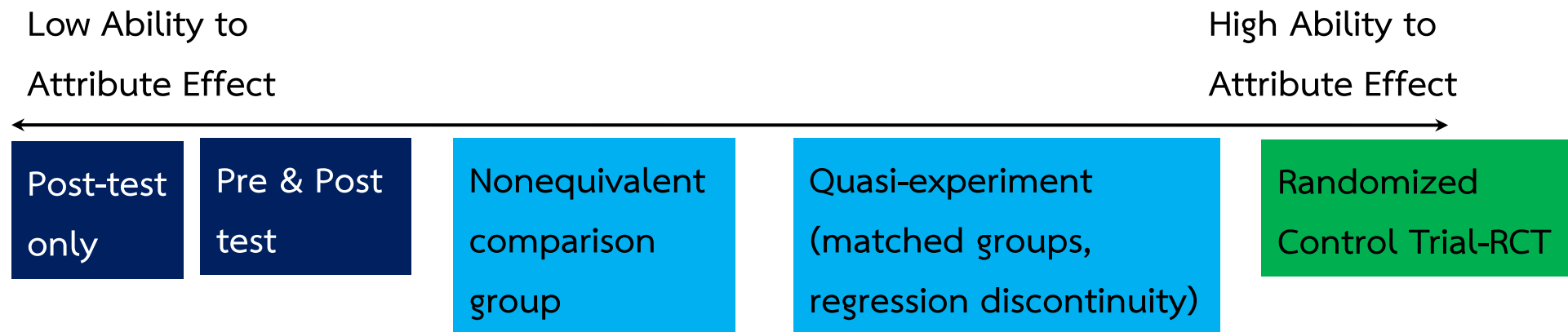
1. เน้นการพิสูจน์ทฤษฎีที่เชื่อว่า ตัวแปรอิสระตามที่กำหนดไว้ในทฤษฎี จะก่อให้เกิดพฤติกรรมตามที่ต้องการให้เกิดขึ้น หลังจากที่มีการควบคุม (Control) ปัจจัยอื่นๆ ตามที่ระบุไว้ในทฤษฎีนั้นๆ
2. เน้นการพิสูจน์สมมุติฐานอย่างเป็นระบบ ที่อาศัยกระบวนการทดลองเป็นขั้นตอนในการยืนยันว่าได้พิสูจน์โดยผ่านกระบวนการ ทดลองแล้ว
3. ประสงค์จะแสดงให้เห็นถึงความแม่นยำของผลการศึกษา

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-23 I แบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

ความสามารถในการอธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของการศึกษาวิจัยเชิงทดลอง

- Over time
 - Pre to post
 - Longitudinal

- Between groups
 - Randomly composed
 - Naturally occurring (waitlist, other programs)
 - National norms/standards



Source: Freeman, 2014

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-24

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

(Non-experimental Research Design)

3.1 การวิจัยเชิงพรรณนา/บรรยาย (Explanatory Research Study)

3.2 การวิจัยเชิงวิเคราะห์ (Analytical Research Study)

3.3 การวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ (Causal Comparative Research)

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-25

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

3.1 การวิจัยเชิงพรรณนา/บรรยาย (Descriptive/ Explanatory Research Study)

- > เป็นการวิจัยเพื่อทำความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้มีความลึกซึ้งมากขึ้น
โดยการแจกแจงปรากฏการณ์ตามตัวแปรที่ศึกษา และการกระจายตัวของตัวแปรเหล่านั้น
- > เป็นการบรรยาย/พรรณนาข้อมูลให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เป็นการอธิบายตามสภาพที่เป็นอยู่
โดยไม่มีการควบคุมตัวแปรหรือสถานการณ์ให้ผิดไปจากปกติวิสัย
- > มีวัตถุประสงค์เบื้องต้นเพื่อประเมินตัวอย่าง/กลุ่มตัวอย่าง ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง แล้วสรุปผล
การศึกษาโดยบรรยายเปรียบเทียบลักษณะต่างๆของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษานั้น
โดยไม่ได้มุ่งหาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Without trying to make inferences/causal statements)
- > ใช้ในการศึกษาหาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (Association) กับเรื่องที่ศึกษาได้

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-26

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

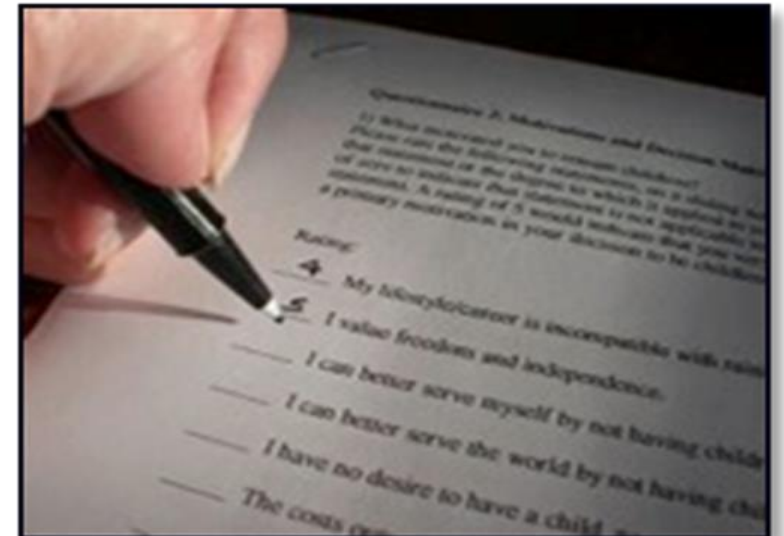
3.1 การวิจัยเชิงพรรณนา/บรรยาย (Descriptive/ Explanatory Research Study)

- ไม่ใช้วิธีการควบคุมตัวแปรหรือสถานการณ์
- ใช้แบบการวิจัยเชิงสำรวจเชิงพรรณนา (Descriptive Survey)

รูปแบบการวิจัย

3.1a การศึกษารายกรณี/การรายงานผู้ป่วยหรือกลุ่มผู้ป่วย
(Case Study/Descriptive Case Report Study)

3.1b การวิจัยเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง
(Descriptive Cross-sectional Study)



4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-27

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

3.1a รายงาน/การรายงานผู้ป่วย/กลุ่มผู้ป่วย (Descriptive case report study)

- **Descriptive Case Report Study** is a **detailed profile of a subject or set of subjects** and their clinical or laboratory experience. The purpose of these studies is to **identify potential areas of research** and generate interest and hypothesis formulation.
 - Case reports are a first step for providing **clues to identifying a new disease or adverse health effect** from an exposure or clinical experience.
 - > A classic example is the case report study of 5 homosexual males who developed a rare pneumonia. This case report study led to the eventual discovery of HIV.
- Case reports are most likely to be useful when the **disease or condition is uncommon** and when the disease or condition is caused almost exclusively by a **single kind of exposure**.

One case report study led to the eventual discovery of HIV.

Source: NEDARC (The National EMSC Data Analysis Resource Center), retrieved from

<https://www.nedarc.org/statisticalHelp/projectDesign/descriptiveStudy.html>, on July 20, 2021.

ตัวอย่าง รายงานผู้ป่วย เรื่อง โรคเหงือกอักเสบเหตุขาดวิตามินซี: รายงานผู้ป่วย 1 ราย

บทคัดย่อ

ภาวะการขาดวิตามินซี หรือโรคลักปิดลักเปิด เป็นภาวะที่พบได้น้อยในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม อาจพบได้ในผู้ป่วยที่มีอาการแพ้หน้าผลไม้หรือในผู้ป่วยที่ไม่ได้รับอาหารผักผลไม้เลย เช่น ในเด็กเล็ก ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านจิตเวชที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ ผู้ป่วยอาจมาพบทันตแพทย์เนื่องจากอาการในช่องปากเป็นอาการสำคัญ โดยมักมีอาการเจ็บในช่องปาก การอักเสบที่เหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน และขอบเหงือกจะมีลักษณะบวม เรียบ กดนิ่ม มีสีแดงคล้ำ มีภาวะเลือดออกจากเหงือกตลอดเวลา หรือเมื่อมีสิ่งกระตุ้นเพียงเล็กน้อย ลักษณะนี้ควรวินิจฉัยแยกโรคจากโรคที่ทำให้เลือดออกง่าย โรคทางระบบและโรคเหงือกอักเสบชนิดอื่น ๆ ภาวะนี้สามารถรักษาด้วยการให้วิตามินซีเพื่อแก้ไขอาการที่ผู้ป่วยเป็นอยู่ และทำให้ระดับวิตามินซีในเนื้อเยื่อกลับสู่สภาพปกติโดยเร็ว รวมถึงให้ความสำคัญกับการดูแลอนามัยในช่องปาก

บทความนี้เป็นการรายงานถึงผู้ป่วยเด็กออทิสติก อายุ 9 ปี มาพบทันตแพทย์ด้วยอาการสำคัญในช่องปาก ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเหงือกอักเสบจากการขาดวิตามินซีโดยอาศัยประวัติการรับประทานอาหาร อาการทางคลินิก และการตอบสนองที่ดีต่อการรักษาด้วยวิตามินซีในระยะเวลาเพียง 1 สัปดาห์ ดังนั้นทันตแพทย์ควรมีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงโรสดังกล่าว รวมถึงให้ความสำคัญกับประวัติทางโภชนาการของผู้ป่วย ภาวะนี้สามารถรักษาได้ง่าย และตอบสนองต่อการรักษาอย่างรวดเร็วและชัดเจน การที่ทันตแพทย์วินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง จะช่วยให้ผู้ป่วยไม่ทุกข์ทรมานจากโรคและลดการสูญเสียที่จะเกิดขึ้น

ที่มา: ดวงเดือน วีระฤทธิพันธ์ (2553). โรคเหงือกอักเสบเหตุขาดวิตามินซี: รายงานผู้ป่วย 1 ราย. วิทยาสารทันตแพทยศาสตร์ ปีที่ 60 ฉบับที่

First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States

SUMMARY

An outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV) that began in Wuhan, China, has spread rapidly, with cases now confirmed in multiple countries. We report the first case of 2019-nCoV infection confirmed in the United States and describe the identification, diagnosis, clinical course, and management of the case, including the patient's initial mild symptoms at presentation with progression to pneumonia on day 9 of illness. This case highlights the importance of close coordination between clinicians and public health authorities at the local, state, and federal levels, as well as the need for rapid dissemination of clinical information related to the care of patients with this emerging infection.

On January 19, 2020, a 35-year-old man presented to an urgent care clinic in Snohomish County, Washington, with a 4-day history of cough and subjective fever. On checking into the clinic, the patient put on a mask in the waiting room. After waiting approximately 20 minutes, he was taken into an examination room and underwent evaluation by a provider. He disclosed that he had returned to Washington State on January 15 after traveling to visit family in Wuhan, China.

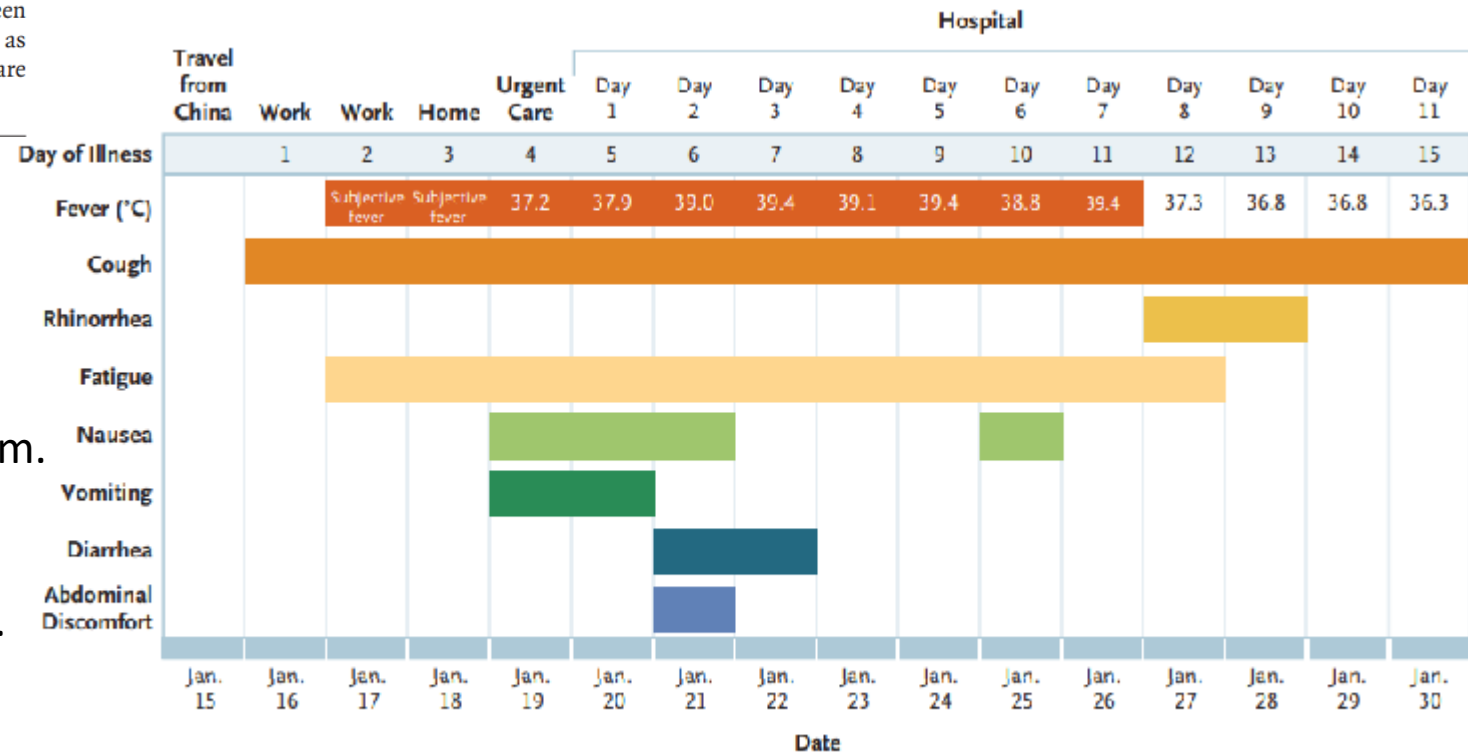


Figure 2. Symptoms and Maximum Body Temperatures According to Day of Illness and Day of Hospitalization, January 16 to January 30, 2020.

Holshue, M. L., DeBolt, C., Lindquist, S., Lofy, K. H., Wiesman, J., Bruce, H., Spitters, C., Ericson, K., Wilkerson, S., Tural, A., Diaz, G., Cohn, A., Fox, L., Patel, A., Gerber, S. I., Kim, L., Tong, S., Lu, X., Lindstrom, S., Pallansch, M. A., ... Washington State 2019-nCoV Case Investigation Team (2020). First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *The New England journal of medicine*, 382(10), 929–936. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001191>

รายงานผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19): ผู้ป่วยรายแรกของประเทศไทยและนอกประเทศจีน

อนุตรา รัตน์นราทร พ.บ.
สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโควิด 19 มีการรายงานในประเทศจีนในเดือนธันวาคม 2562 และมีการระบาดอย่างรวดเร็วกว่าโรคอุบัติใหม่อุบัติซ้ำอื่น ซึ่งเกิดจากการติดเชื้อ severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) ซึ่งเป็นโรคอุบัติใหม่ที่มีการระบาดใหญ่ไปทั่วโลก และเป็นปัญหาสุขภาพของประชาชนที่ร้ายแรง อาการของโรคมีความแตกต่างกัน ผู้ป่วยบางรายติดเชื้อนี้โดยไม่แสดงอาการ ส่วนใหญ่ผู้ป่วยมักมีอาการไม่รุนแรง แต่บางรายอาจมีภาวะปอดอักเสบรุนแรงจนเกิดระบบการหายใจล้มเหลว หรือมีอวัยวะหลายระบบล้มเหลว จนนำไปสู่การเสียชีวิตได้ในที่สุด ปัจจุบันการรักษาหลักยังเป็นการรักษาแบบประคับประคองตามอาการ โดยสถาบันบำราศนราดูรเป็นสถานพยาบาลแรกของประเทศไทยในการเตรียมรับเพื่อแยกกักและกักกันผู้ป่วยโรคโควิด 19

บทความนี้เป็นกรรายงานผู้ป่วยโรคโควิด 19 รายแรกของประเทศไทยและนอกประเทศจีน โดยเป็นนักท่องเที่ยวหญิงชาวจีน ตรวจพบมีไข้สูง 38.6 องศาเซลเซียสที่สนามบินสุวรรณภูมิ ผู้ป่วยรายนี้เข้าข่ายเป็นผู้ป่วยที่ต้องดำเนินการสอบสวนโรค จึงถูกส่งตัวมาที่สถาบันบำราศนราดูร และได้รับการรักษาไว้ในห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ (Airborne Infection Isolation Room: AIIR) ผู้ป่วยมีอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ หลังจากตรวจติดตามภาพรังสีทรวงอกพบมีฝ้าที่ปอดด้านขวาบน แต่ไม่พบอาการปอดอักเสบ ต่อมาอาการของผู้ป่วยดีขึ้นจากการรักษาแบบประคับประคองตามอาการ โดยไม่ได้รับยาเฉพาะโรค และผลการตรวจโพรงจมูกและคอไม่พบเชื้อ แพทย์จึงจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้าน

คำสำคัญ: โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019, รายแรกของประเทศไทย

อนุตรา รัตน์นราทร. (2020). รายงานผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19): ผู้ป่วยรายแรกของประเทศไทยและนอกประเทศจีน. วารสารสถาบันบำราศนราดูร 14(2): 116-23. เข้าถึงได้จาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bamrasjournal/article/view/241494/164620> สืบค้นวันที่ 25 มีนาคม 2565.

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-31

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

3.1b การวิจัยเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง (Descriptive cross-sectional study)

- A descriptive cross-sectional study is a study in which the disease or condition and potentially related factors are measured at a specific point in time for a defined population.
- Cross-sectional studies can be thought of as a "snapshot" of the frequency and characteristics of a condition in a population at a particular point in time.
- This type of data can be used to assess the prevalence of conditions in a population. However, since exposure and disease status are measured at the same point in time, causal statements should not be made from this type of study. It is usually not possible to distinguish whether the exposure proceeded or followed the condition.

Source: NEDARC (The National EMSC Data Analysis Resource Center), retrieved from

<https://www.nedarc.org/statisticalHelp/projectDesign/descriptiveStudy.html>, on July 20, 2021.

snapshot noun

Save Word

snap-shot | \ 'snap- ,shät \

Definition of snapshot

- 1 : a casual photograph made typically by an amateur with a small handheld camera
- 2 : an impression or view of something brief or transitory
// a snapshot of life back then



Source: Street Photo Thailand , retrieved from <https://www.streetphotothailand.com/photo/6009> on July 20, 2021.



Yanaka Street, Tokyo

Source: Unsplash photo for everyone, retrieved from <https://unsplash.com/s/photos/snapshot> on July 20, 2021.

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-33

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

3.1b การวิจัยเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง (Descriptive cross-sectional study)

ตัวอย่างการศึกษาวิจัย

เรื่อง การเกิดอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ของวัยรุ่นตอนต้นอายุ 13-15 ปี ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (ในที่นี้มุ่งศึกษาความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์)

- สุ่มตัวอย่างวัยรุ่นๆที่กำลังศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่ขับขี่รถจักรยานยนต์เป็นประจำ จำนวน 367 คน
 - วัดตัวแปรทำนายและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น โดยการซักถามเกี่ยวกับประวัติการเกิดอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา และพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ก่อนการขับขี่รถจักรยานยนต์
 - เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่
-

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-30

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

3.1 การวิจัยเชิงพรรณนา/บรรยาย (Descriptive/ Explanatory Research Study)

ข้อดี

- -> ประหยัด
- -> ไม่ต้องเสี่ยงว่าจะมีกลุ่มตัวอย่างหายไปจากการติดตามผลครั้งต่อๆมาเนื่องจากทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพียงครั้งเดียว
- -> สรุปผลงานวิจัยมีความถูกต้องสอดคล้องกับความเป็นจริงมากขึ้น
- -> ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจ (Can be a basis for decision making) เช่น การระบุว่าเป็นโรคใหม่ หรือเป็นผลข้างเคียงจากการรักษา (ในกรณี) เป็นต้น

ข้อจำกัด

- -> ผลการวิจัยไม่สะท้อนปัจจัยเหตุและผล
- -> ไม่เหมาะสมกับการศึกษาปรากฏการณ์/ปัญหาหรือโรคที่พบน้อย

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-31

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

3.2 การวิจัยเชิงอธิบาย/ทำนาย (ความสัมพันธ์) (Predictive / Explanatory Research Study)

- > เป็นการวิจัยที่มุ่งจะอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมที่ศึกษากับตัวแปรอื่นๆ ว่ามีความผันแปรต่อกันอย่างไร
- > เป็นการวิจัยที่ให้ความสนใจกับการวิเคราะห์ขนาดและทิศทางความสัมพันธ์เชิงปริมาณ ที่ไม่มีการควบคุมตัวแปร
- > มุ่งศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ-ผล-> บางครั้งเป็นการอธิบายเชิงทำนาย (Predictive Explanation) โดยอาศัยข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่าง x กับ y เพื่อทำนายปริมาณความแปรปรวนใน y ที่อธิบายได้ด้วย x โดยใช้สถิติในการอธิบายความเกี่ยวข้องระหว่างตัวแปร



ไม่มีการควบคุมความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรใดๆ



ใช้แบบการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (Correlation Study)

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-33

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

3.2 การวิจัยเชิงอธิบาย/ทำนาย (ความสัมพันธ์) (Predictive / Explanatory Research Study)

ตัวอย่างการศึกษาวิจัย (1) การศึกษาไปข้างหน้า (Longitudinal/Prospective study)

เรื่อง การศึกษาผลของการออกกำลังกายกับการเกิดโรคหัวใจชนิดโคโรนารี (Coronary heart disease -CHD)

- 1. ระบุกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา (Cohort): ศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยมีชื่อแห่งหนึ่ง จำนวน xx,xxx คน
- 2. วัดตัวแปรทำนาย โดยใช้แบบสอบถามถามเกี่ยวกับกิจกรรมออกกำลังกายที่ปฏิบัติ รวมทั้งปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ต่อการเกิดโรคหัวใจ
- 3. เก็บข้อมูลสุขภาพจากแบบบันทึกสุขภาพในสถานศึกษา อีก 10 ปีต่อมา ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือเดิมที่ใช้ในการวิจัย
ได้แก่ แบบสอบถามเกี่ยวกับการเกิดโรคหัวใจ
เก็บรวบรวมข้อมูลสาเหตุการตายของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจากใบมรณบัตร

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-34

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

3.2 การวิจัยเชิงอธิบาย/ทำนาย (ความสัมพันธ์) (Predictive / Explanatory Research Study)

• ข้อดี

- Powerful strategy for defining incidence and investigating potential causes of an outcome before it occurs
- Time sequence strengthens inference that the factor may cause the outcome

• ข้อจำกัด

- Expensive – many subjects must be studied to observe outcome of interest
- Potential confounders: เช่น cigarette smoking might confound the association between exercise and CHD

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-35

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

3.3 การวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ (Causal Comparative Research)

- >เป็นการวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายในการเปรียบเทียบเชิงเหตุ-ผล โดยตัวแปรเหตุหลักเกิดขึ้นก่อนแล้ว จึงเริ่มศึกษาจากผลที่สังเกตพบ เพื่อค้นหาสาเหตุที่เป็นไปได้มากที่สุด
- > เป็นการวิจัยที่มีการควบคุมตัวแปรสาเหตุอื่นๆ บางส่วน (Partial Control) ด้วยวิธีการนำมาศึกษาด้วยให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

- มีการควบคุมตัวแปรสาเหตุอื่นๆ บางส่วน (Partial Control)
- ใช้แบบการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (Correlational Study)

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-36

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

3.3 การวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ (Causal Comparative Research)

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาย้อนหลัง(Retrospective study) ได้แก่ Case-control study

- - เป็นการแบ่งกลุ่มที่มีปัญหา (Case) และไม่มีปัญหาที่ศึกษา (Control)
- - ศึกษาย้อนหลังเพื่อหาตัวแปรทำนาย (Predictor variables) เพื่ออธิบายว่าสาเหตุใดกลุ่ม Case จึงมีปัญหาที่ศึกษาขึ้น และในกลุ่ม Control จึงไม่มีปัญหาดังกล่าว
- - โดยมีสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ การมีประวัติเสี่ยงในอดีตเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาที่ศึกษา
- - วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม, Chart review, ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-37

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

3.3 การวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ (Causal Comparative Research)

ตัวอย่างการศึกษาวิจัย

เรื่อง Association Between 3 Doses of mRNA COVID-19 Vaccine and Symptomatic Infection Caused by the SARS-CoV-2 Omicron and Delta Variants

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ชนิด mRNA กับการติดเชื้อโรคโควิด-19 สายพันธุ์โอไมครอน และสายพันธุ์เดลต้าในผู้มีอาการที่มารับบริการที่สถานบริการสุขภาพในประเทศสหรัฐอเมริกา

1. จงระบุกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

Case: ผู้มีอาการที่มารับบริการที่ติดเชื้อโควิด-19 สายพันธุ์โอไมครอน และสายพันธุ์เดลต้า

Control: ผู้มีอาการที่มารับบริการที่ไม่ติดเชื้อโควิด-19 ทั้งสองสายพันธุ์ที่ศึกษา

2. วัดตัวแปรทำนาย (Predictor variable): การได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-ชนิด mRNA 3 ครั้ง กับ 2 ครั้ง และไม่ได้รับเลย

Association Between 3 Doses of mRNA COVID-19 Vaccine and Symptomatic Infection Caused by the SARS-CoV-2 Omicron and Delta Variants

Emma K. Accorsi, PhD; Amadea Britton, MD; Katherine E. Fleming-Dutra, MD; Zachary R. Smith, MA; Nong Shang, PhD; Gordana Derado, PhD; Joseph Miller, PhD; Stephanie J. Schrag, DPhil; Jennifer R. Verani, MD, MPH

IMPORTANCE Assessing COVID-19 vaccine performance against the rapidly spreading SARS-CoV-2 Omicron variant is critical to inform public health guidance.

OBJECTIVE To estimate the association between receipt of 3 doses of Pfizer-BioNTech BNT162b2 or Moderna mRNA-1273 vaccine and symptomatic SARS-CoV-2 infection, stratified by variant (Omicron and Delta).

DESIGN, SETTING, AND PARTICIPANTS A test-negative case-control analysis among adults 18 years or older with COVID-like illness tested December 10, 2021, through January 1, 2022, by a national pharmacy-based testing program (4666 COVID-19 testing sites across 49 US states).

EXPOSURES Three doses of mRNA COVID-19 vaccine (third dose ≥ 14 days ≥ 6 months after second dose) vs unvaccinated and vs 2 doses 6 months or more before test (ie, eligible for a booster dose).

MAIN OUTCOMES AND MEASURES Association between symptomatic SARS-CoV-2 infection (stratified by Omicron or Delta variants defined using S-gene target failure) and vaccination (3 doses vs unvaccinated and 3 doses vs 2 doses). Associations were measured with multivariable multinomial regression. Among cases, a secondary outcome was median cycle threshold values (inversely proportional to the amount of target nucleic acid present) for 3 viral genes, stratified by variant and vaccination status.

RESULTS Overall, 23 391 cases (13 098 Omicron; 10 293 Delta) and 46 764 controls (mean age, 40.3 [SD, 15.6] years; 42 050 [60.1%] women). Prior vaccine doses were reported for 18.6% (n = 2441) of Omicron cases, 6.6% (n = 18 587) of controls; prior receipt of 2 mRNA vaccine doses was reported for 55.3% (n = 7245), 44.4% (n = 4570), and 41.6% (n = 19 456) of Omicron, Delta, and unvaccinated cases, respectively. The adjusted odds ratio for 3 doses vs unvaccinated was 0.31 (95% CI, 0.31-0.35) for Omicron and 0.065 (95% CI, 0.059-0.071) for Delta; for 2 doses the adjusted odds ratio was 0.34 (95% CI, 0.32-0.36) for Omicron and 0.14-0.17 for Delta. Median cycle threshold values were significantly higher for 3 doses vs 2 doses for both Omicron and Delta (Omicron N gene: 19.35 vs 18.40; ORF1ab gene: 19.25 vs 18.40; Delta N gene: 19.07 vs 17.52; Delta ORF1ab gene: 23.62 vs 20.24).

CONCLUSIONS AND RELEVANCE Among individuals seeking testing for COVID-19 in December 2021, receipt of 3 doses of mRNA COVID-19 vaccine (compared with unvaccinated and with receipt of 2 doses) was less likely among cases with SARS-CoV-2 infection compared with test-negative controls. These findings suggest that receipt of 3 doses of mRNA vaccine, relative to being unvaccinated and to receipt of 2 doses, was associated with protection against both the Omicron and Delta variants. Higher odds ratios for Omicron suggest less protection for Omicron than for Delta.

← Editorial page 628

← Related article page 678

+ Supplemental content

DESIGN, SETTING, AND PARTICIPANTS A test-negative case-control analysis among adults 18 years or older with COVID-like illness tested December 10, 2021, through January 1, 2022, by a national pharmacy-based testing program (4666 COVID-19 testing sites across 49 US states).

EXPOSURES Three doses of mRNA COVID-19 vaccine (third dose ≥ 14 days before test and ≥ 6 months after second dose) vs unvaccinated and vs 2 doses 6 months or more before test (ie, eligible for a booster dose).

MAIN OUTCOMES AND MEASURES Association between symptomatic SARS-CoV-2 infection (stratified by Omicron or Delta variants defined using S-gene target failure) and vaccination (3 doses vs unvaccinated and 3 doses vs 2 doses). Associations were measured with multivariable multinomial regression. Among cases, a secondary outcome was median cycle threshold values (inversely proportional to the amount of target nucleic acid present) for 3 viral genes, stratified by variant and vaccination status.

Smith, Shang, Derado, Miller, Schrag, Verani; Epidemic Intelligence Center, Centers for Disease Control and Prevention

Association Between 3 Doses of mRNA COVID-19 Vaccine and Symptomatic Infection Caused by the SARS-CoV-2 Omicron and Delta Variants

Emma K. Accorsi, PhD; Amadea Britton, MD; Katherine E. Fleming-Dutra, MD; Zachary R. Smith, MA; Nong Shang, PhD; Gordana Derado, PhD; Joseph Miller, PhD; Stephanie J. Schrag, DPH; Jennifer R. Verani, MD, MPH

IMPORTANCE Assessing COVID-19 vaccine performance against the rapidly spreading SARS-CoV-2 Omicron variant is critical to inform public health guidance.

OBJECTIVE To estimate the association between receipt of 3 doses of Pfizer-BioNTech BNT162b2 or Moderna mRNA-1273 vaccine and symptomatic SARS-CoV-2 infection, stratified by variant (Omicron and Delta).

DESIGN, SETTING, AND PARTICIPANTS A test-negative case-control analysis among adults 18 years or older with COVID-like illness tested December 10, 2021, through January 1, 2022, by a national pharmacy-based testing program (4666 COVID-19 testing sites across 49 US states).

EXPOSURES Three doses of mRNA COVID-19 vaccine (third dose ≥ 14 days before test and ≥ 6 months after second dose) vs unvaccinated and vs 2 doses 6 months or more before test (ie, eligible for a booster dose).

MAIN OUTCOMES AND MEASURES Association between symptomatic SARS-CoV-2 infection (stratified by Omicron or Delta variants defined using S-gene target failure) and vaccination (3 doses vs unvaccinated and 3 doses vs 2 doses). Associations were measured with multivariable multinomial regression. Among cases, a secondary outcome was median cycle threshold values (inversely proportional to the amount of target nucleic acid present) for 3 viral genes, stratified by variant and vaccination status.

RESULTS Overall, 23 391 cases (13 098 Omicron; 10 293 Delta) and 46 764 controls were included (mean age, 40.3 [SD, 15.6] years; 42 050 [60.1%] women). Prior receipt of 3 mRNA vaccine doses was reported for 18.6% (n = 2441) of Omicron cases, 6.6% (n = 679) of Delta cases, and 39.7% (n = 18 587) of controls; prior receipt of 2 mRNA vaccine doses was reported for 55.3% (n = 7245), 44.4% (n = 4570), and 41.6% (n = 19 456), respectively; and being unvaccinated was reported for 26.0% (n = 3412), 49.0% (n = 5044), and 18.6% (n = 8721), respectively. The adjusted odds ratio for 3 doses vs unvaccinated was 0.33 (95% CI, 0.31-0.35) for Omicron and 0.065 (95% CI, 0.059-0.071) for Delta; for 3 vaccine doses vs 2 doses the adjusted odds ratio was 0.34 (95% CI, 0.32-0.36) for Omicron and 0.16 (95% CI, 0.14-0.17) for Delta. Median cycle threshold values were significantly higher in cases with 3 doses vs 2 doses for both Omicron and Delta (Omicron *N* gene: 19.35 vs 18.52; Omicron *ORF1ab* gene: 19.25 vs 18.40; Delta *N* gene: 19.07 vs 17.52; Delta *ORF1ab* gene: 18.70 vs 17.28; Delta *S* gene: 23.62 vs 20.24).

CONCLUSIONS AND RELEVANCE Among individuals seeking testing for COVID-like illness in the US in December 2021, receipt of 3 doses of mRNA COVID-19 vaccine (compared with unvaccinated and with receipt of 2 doses) was less likely among cases with symptomatic SARS-CoV-2 infection compared with test-negative controls. These findings suggest that receipt of 3 doses of mRNA vaccine, relative to being unvaccinated and to receipt of 2 doses, was associated with protection against both the Omicron and Delta variants, although the higher odds ratios for Omicron suggest less protection for Omicron than for Delta.

RESULTS Overall, 23 391 cases (13 098 Omicron; 10 293 Delta) and 46 764 controls were included (mean age, 40.3 [SD, 15.6] years; 42 050 [60.1%] women). Prior receipt of 3 mRNA vaccine doses was reported for 18.6% (n = 2441) of Omicron cases, 6.6% (n = 679) of Delta cases, and 39.7% (n = 18 587) of controls; prior receipt of 2 mRNA vaccine doses was reported for 55.3% (n = 7245), 44.4% (n = 4570), and 41.6% (n = 19 456), respectively; and being unvaccinated was reported for 26.0% (n = 3412), 49.0% (n = 5044), and 18.6% (n = 8721), respectively. The adjusted odds ratio for 3 doses vs unvaccinated was 0.33 (95% CI, 0.31-0.35) for Omicron and 0.065 (95% CI, 0.059-0.071) for Delta; for 3 vaccine doses vs 2 doses the adjusted odds ratio was 0.34 (95% CI, 0.32-0.36) for Omicron and 0.16 (95% CI, 0.14-0.17) for Delta. Median cycle threshold values were significantly higher in cases with 3 doses vs 2 doses for both Omicron and Delta (Omicron *N* gene: 19.35 vs 18.52; Omicron *ORF1ab* gene: 19.25 vs 18.40; Delta *N* gene: 19.07 vs 17.52; Delta *ORF1ab* gene: 18.70 vs 17.28; Delta *S* gene: 23.62 vs 20.24).

Accorsi EK, Britton A, Fleming-Dutra KE, et al. Association Between 3 Doses of mRNA COVID-19 Vaccine and Symptomatic Infection Caused by the SARS-CoV-2 Omicron and Delta Variants. *JAMA*. 2022;327(7):639–651. doi:10.1001/jama.2022.0470

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-40

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

3.3 การวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ (Causal Comparative Research)

- ข้อดี

- เหมาะสำหรับการศึกษาในปัญหา(โรค)ที่พบน้อย
- ใช้ระยะเวลาศึกษาสั้นกว่าและค่าใช้จ่ายไม่มากเมื่อเทียบกับการศึกษาไปข้างหน้า
- ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือแม้ว่าจะศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจำนวนไม่มากนัก
- มีประโยชน์สำหรับการสร้างสมมติฐาน

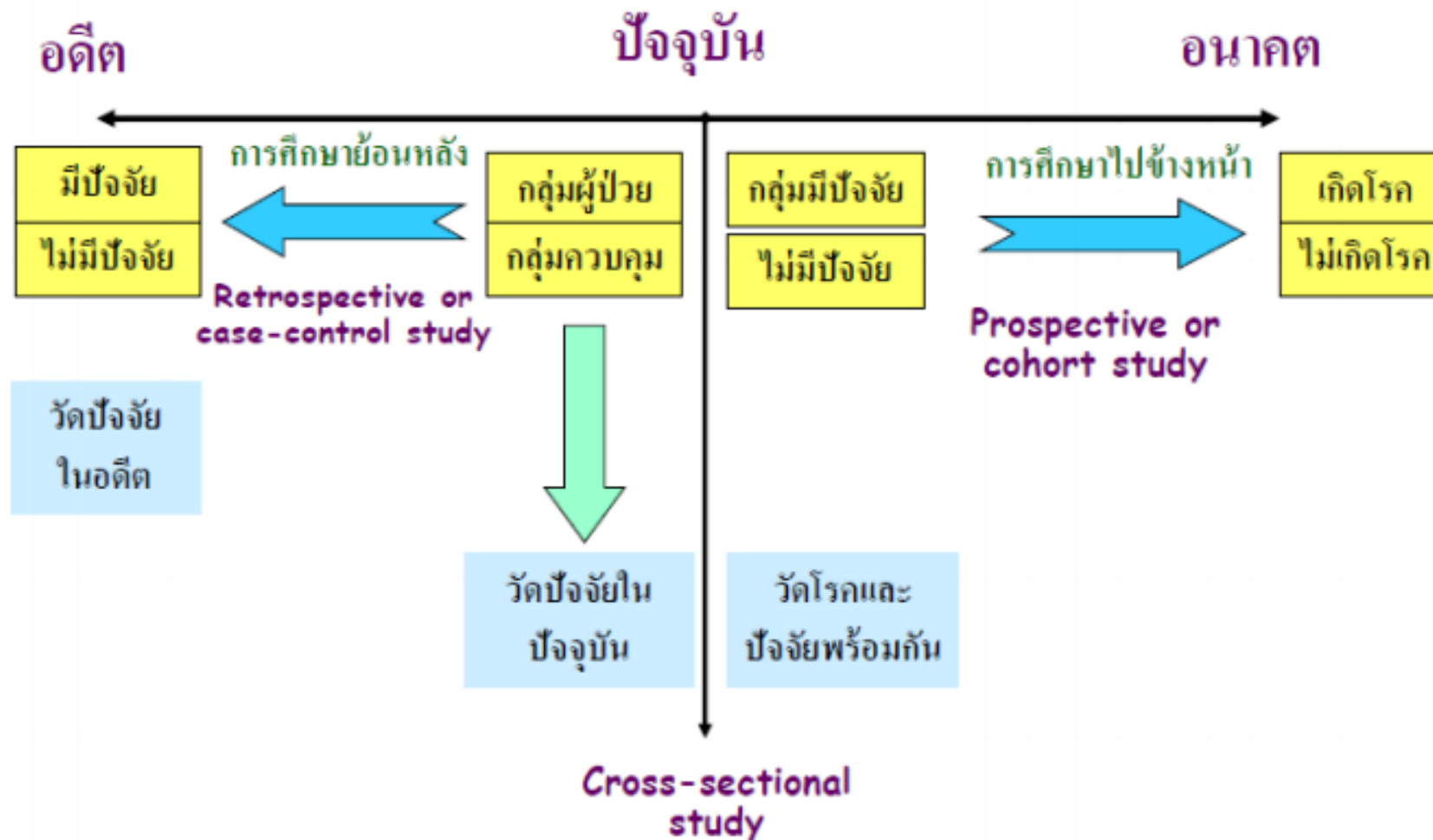
- ข้อจำกัด

- มีความคลาดเคลื่อนมากขึ้นเกี่ยวกับการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
- ไม่สามารถคาดคะเนความเสี่ยงสูงสุดจากการได้รับปัจจัยเสี่ยง
- สามารถศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นครั้งละ 1 อย่าง

4.1.1 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยแบบทดลอง กึ่งทดลอง และไม่ทดลอง-41

III แบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

รูปแบบการศึกษาเชิงวิเคราะห์



Game Time 2: จงจับคู่!

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| () 1. Controlled before-after study | A. True experimental study |
| () 2. Randomized controlled study | B. Quasi-experiment study |
| () 3. Cohort / panel study | C. Pre-experiment study |
| () 4. Before-after study | D. Longitudinal study |
| () 5. Survey | E. Cross-sectional study |
| () 6. Post-test only study | |

Game Time 2: จงจับคู่ (เฉลย)

(B) 1. Controlled before-after study

(A) 2. Randomized controlled study

(D) 3. Cohort / panel study

(C) 4. Before-after study

(E) 5. Survey

(C) 6. Post-test only study

A. True Experiment

B. Quasi-experiment

C. Pre-experiment

D. Longitudinal study

E. Cross-sectional study

4.1.2 หลักการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ: Max-Min-Con

(1) การออกแบบการวัดค่าตัวแปร (Measurement Design)

-> เป็นการกำหนดวิธีการวัดค่า หรือการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้วัดค่าตัวแปร มีลำดับการดำเนินการ ดังนี้

- 1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดค่าตัวแปร
- 1.2 กำหนดโครงสร้าง และคำนิยามของค่าตัวแปรแต่ละตัวที่ต้องการวัดให้ชัดเจน
- 1.3 กำหนดระดับการวัดของข้อมูล การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้วัดค่าตัวแปร
- 1.4 ตรวจสอบคุณภาพที่จำเป็นต้องมีของเครื่องมือที่ใช้วัดค่าตัวแปรนั้นๆ ได้แก่ ความตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability)
- 1.5 กำหนดวิธีการและขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ชัดเจน
- 1.6 กำหนดรูปแบบ วิธีวัดค่าตัวแปร หรือการควบคุมตัวแปรเกิน โดยวิธีการต่างๆ อาทิเช่น การสุ่มตัวอย่าง การนำมาเป็นตัวแปรที่ศึกษา การจัดสถานการณ์ให้คงที่ หรือการควบคุมด้วยวิธีการทางสถิติ

4.1.2 หลักการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ: Max-Min-Con

(2) การออกแบบการสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling Assignment)

-> เป็นการดำเนินการ เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในการนำมาศึกษา มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

- **2.1 กำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่าง**

เป็นการกำหนดขอบเขตและเลือกวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่จะทำได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรที่ศึกษา

- **2.2 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม**

เป็นการกำหนดขนาด/จำนวนของกลุ่มตัวอย่างจากประชากรอย่างเหมาะสม และมีความเป็นไปได้ โดยการใช้ตารางเลขสุ่ม สูตรการคำนวณ หรือโปรแกรมการคำนวณ

4.1.2 หลักการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ: Max-Min-Con

(3) การออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis Design)

-> เป็นการวางแผนในการดำเนินการกับข้อมูลอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อให้สามารถตอบปัญหาการวิจัยตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย แบ่งเป็น

3.1 การเลือกใช้สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics)

เป็นการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมกับระดับของข้อมูล เพื่อให้ได้ผลการวิจัยในการบรรยายลักษณะต่าง ๆ ที่ศึกษาได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และน่าเชื่อถือ

-> ผลการวิจัยมีความ(เที่ยง)ตรงภายใน (Internal Validity)

3.2 การเลือกใช้สถิติเชิงอ้างอิง(Inferential Statistics)

เป็นการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมกับข้อตกลงเบื้องต้น (Basic Assumption) เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่ถูกต้อง ชัดเจน น่าเชื่อถือ และสามารถนำผลการวิจัยในการสรุปอ้างอิงผลการวิจัย (Generalization) จากกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

-> ผลการวิจัยมีความ(เที่ยง)ตรงภายนอก (External Validity)

4.1.2 หลักการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ: Max-Min-Con

- จุดมุ่งหมายของการออกแบบการวิจัย
- 1. เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาการวิจัยที่ถูกต้อง ชัดเจน และมีความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือ
 - > โดยการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยที่ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
- 2. เพื่อควบคุมความแปรปรวนของตัวแปรที่ศึกษาวิจัย
 - > โดยใช้หลักการในการควบคุมความแปรปรวนของตัวแปรที่เรียกว่า “หลักการ Max-Min-Con หรือ Max-Min-Con Principles”

4.1.2 หลักการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ: Max-Min-Con

หลักการ Max-Min-Con ในการควบคุมความแปรปรวนของตัวแปร

หลักการ Max-Min-Con

(1) การเพิ่มความแปรปรวนที่มีระบบของตัวแปรที่ศึกษาให้มีค่าสูงสุด (Maximization of Systematic Variance) -> เป็นการออกแบบการวิจัยให้มีความครอบคลุมขอบเขตของปัญหาการวิจัยให้มากที่สุด

(2) การลดความคลาดเคลื่อนให้เหลือน้อยที่สุด (Minimization of Error Variance)
-> เป็นการลดความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นในการวิจัยให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด

(3) การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนให้มีค่าคงที่ (Control of Extraneous Variables)
-> เป็นการควบคุมอิทธิพลของตัวแปรที่ไม่อยู่ในขอบเขตของการวิจัย แต่อาจจะมีผลกระทบต่อผลการวิจัยให้ได้มากที่สุด

↓

ทั้งนี้ เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาการวิจัยที่ถูกต้อง ชัดเจน มีความเที่ยงตรง และน่าเชื่อถือ

4.1.2 หลักการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ: Max-Min-Con

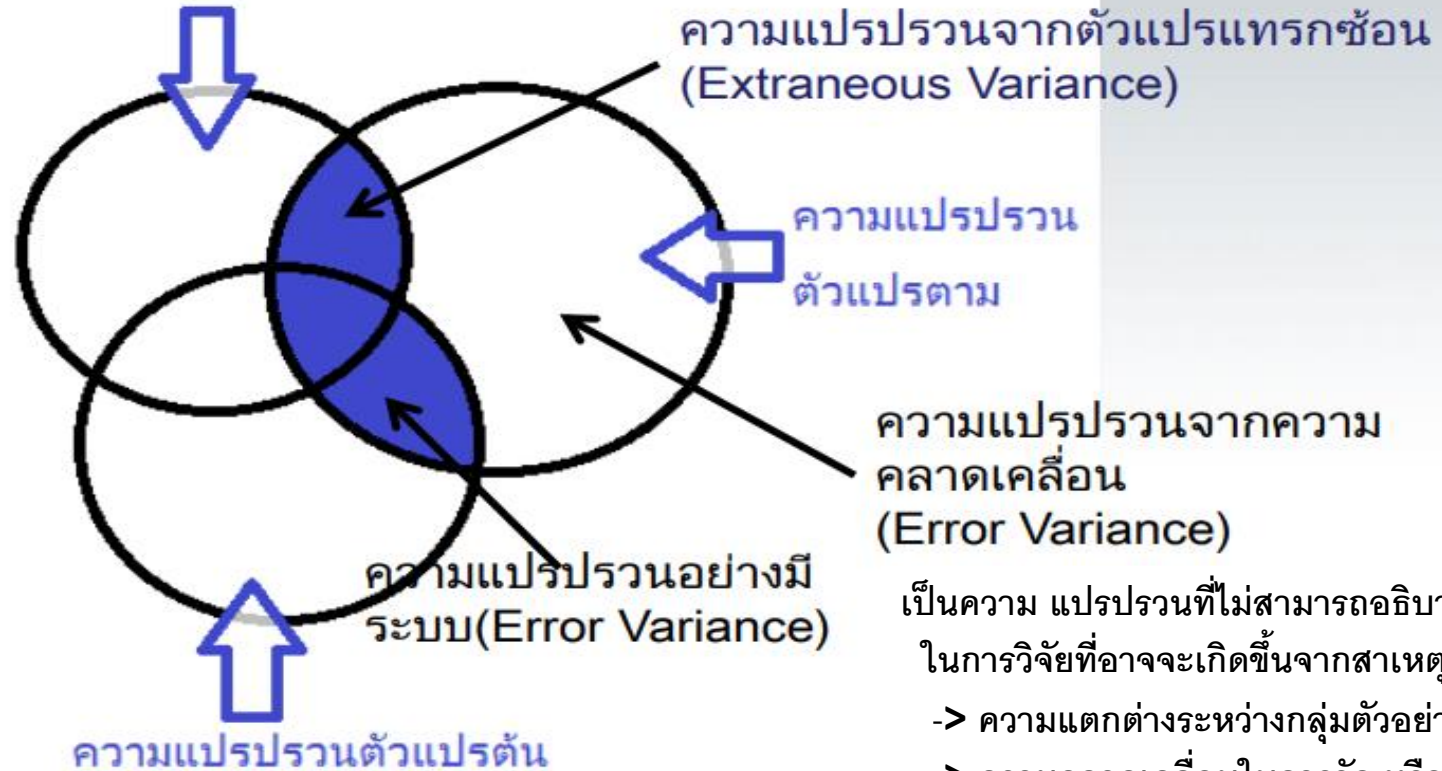
หลักการ Max-Min-Con ในการควบคุมความแปรปรวนของตัวแปร

(1) การเพิ่มความแปรปรวนที่มีระบบของตัวแปรที่ศึกษาให้มีค่าสูงสุด (Maximization of Systematic Variance)

- หมายถึง การทำให้สิ่งทดลองมีความแปรปรวนสูงสุด
- จุดประสงค์ คือ เพื่อให้ค่าตัวแปรตามหรือผลที่เกิดขึ้นจากการให้สิ่งทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันมากที่สุด
- -> “การเพิ่มความแปรปรวนของตัวแปรตามอันเนื่องมาจากตัวแปรอิสระให้มากที่สุด” ทำได้โดย
 - ✓ กำหนดกลุ่มตัวอย่างให้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร
 - ✓ การนิยามตัวแปรให้มีความตรง
 - ✓ การรวบรวมข้อมูลให้มีความแปรปรวนสูงสุด
- การเพิ่มความแปรปรวนที่มีระบบของตัวแปรที่ศึกษาให้มีค่าสูงสุด => การทำให้ตัวแปรอิสระมีโอกาสแปรผันได้มากเท่าใดก็เป็นการเพิ่มโอกาสที่จะแยกความแปรปรวนของตัวแปรตามเนื่องจากเป็นผลของตัวแปรอิสระออกจากความแปรปรวนทั้งหมด

(1) การเพิ่มความแปรปรวนที่มีระบบของตัวแปรที่ศึกษาให้มีค่าสูงสุด (Maximization of Systematic Variance)

ความแปรปรวนตัวแปรแทรกซ้อน



เป็นความแปรปรวนที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรในการวิจัยที่อาจเกิดขึ้นจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น

- > ความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง
- > ความคลาดเคลื่อนในการวัด หรือ
- > ความลำเอียงในการทดลอง

แผนภูมิที่ 4 ความสัมพันธ์ของความแปรปรวนของตัวแปร

(1) การเพิ่มความแปรปรวนที่มีระบบของตัวแปรที่ศึกษาให้มีค่าสูงสุด (Maximization of Systematic Variance)-ต่อ

- ความแปรปรวนอย่างมีระบบ (Systematic Variance) หรือ ความแปรปรวนร่วม (Covariance) หรือความแปรปรวนที่อธิบายได้ (Explained Variance) หรือ ความแปรปรวนจากผลการทดลอง (Experimental Variance)



เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามที่ต้องการศึกษา

ความแปรปรวนจากตัวแปรแทรกซ้อน (Extraneous Variance) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรแทรกซ้อนที่ปนเปื้อน (Confound) กับความแปรปรวนอย่างมีระบบ



เป็นความแปรปรวนที่นักวิจัยต้องการจะขจัดออกจากการวิจัย

(1) การเพิ่มความแปรปรวนที่มีระบบของตัวแปรที่ศึกษาให้มีค่าสูงสุด
(Maximization of Systematic Variance)-ต่อ

Ex. หากผู้วิจัยต้องการศึกษาวิธีการสอน 3 วิธี ที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา 3 กลุ่ม



ในขณะที่เดียวกันต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการนำสิ่งทดลอง
ไปจัดกระทำกับกลุ่มตัวอย่าง รวมถึงการนำผลที่ค้นพบไปใช้
ประโยชน์ในทางปฏิบัติจริง

ที่มา: บุญใจ ศรีสถิตยัณรากร, 2553

4.1.2 หลักการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ: Max-Min-Con หลักการ Max-Min-Con ในการควบคุมความแปรปรวนของตัวแปร

(2) การลดความคลาดเคลื่อนให้เหลือน้อยที่สุด (Minimization of Error Variance)

- หมายถึงการทำให้ความคลาดเคลื่อนมีค่าต่ำสุดโดยเฉพาะอย่างยิ่งความคลาดเคลื่อนที่เป็นระบบ (Systematic Error)
- จุดประสงค์: เพื่อทำให้ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากสาเหตุต่างๆ มีค่าน้อยที่สุด
- ความคลาดเคลื่อนที่เป็นระบบเป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในลักษณะคงที่หรือสม่ำเสมอ โดยเกิดจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้:
 - ความคลาดเคลื่อนในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
 - ความคลาดเคลื่อนของการวัด เช่น เครื่องมือวิจัยขาดคุณภาพ ผู้วิจัยขาดความชำนาญในการใช้เครื่องมือ
 - ความคลาดเคลื่อนในการทดลอง
 - ความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ข้อมูล
- วิธีการทำให้ความคลาดเคลื่อนมีค่าน้อยที่สุด
 - > การสร้างเครื่องมือวิจัยให้มี ความตรง (Validity) ความเที่ยง/ความเชื่อมั่น (Reliability) ความเป็นปรนัย (Objectivity) และ อำนาจจำแนก (Discrimination)

4.1.2 หลักการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ: Max-Min-Con หลักการ Max-Min-Con ในการควบคุมความแปรปรวนของตัวแปร

(2) การลดความคลาดเคลื่อนให้เหลือน้อยที่สุด (Minimization of Error Variance)-ต่อ

ความหมายของ Minimization of Error Variance



- หมายถึง การทำให้ความคลาดเคลื่อนมีค่าต่ำสุด โดยเฉพาอย่างยิ่งความคลาดเคลื่อนที่เป็นระบบ (Systematic Error)

-ขนาดกลุ่มตัวอย่างเล็ก
-กลุ่มตัวอย่างไม่เป็นตัวแทนที่ดี

-เครื่องมือไม่ดี
-ผู้วิจัย
บกพร่อง

Random Error vs. Systematic Error

4.1.1n หลักการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ: Max-Min-Con หลักการ Max-Min-Con ในการควบคุมความแปรปรวนของตัวแปร

(3) การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนให้มีค่าคงที่ (Control of Extraneous Variables)

- **ตัวแปรแทรกซ้อน (Extraneous Variables)** หมายถึงตัวแปรที่ผู้วิจัยไม่ได้คัดเลือกมาศึกษา แต่เป็นตัวแปรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรตาม
- **ประเภทของตัวแปรแทรกซ้อนและวิธีควบคุม**
 - 1) ตัวแปรแทรกซ้อนที่เป็นปัจจัยภายนอก (External Factors)
 - 2) ตัวแปรแทรกซ้อนที่เป็นคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง (Intrinsic to the Subject)
 - 3) ตัวแปรแทรกซ้อนจากผู้ทดลองและกลุ่มตัวอย่าง (Experimenter and Subject)

4.1.2 หลักการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ: Max-Min-Con หลักการ Max-Min-Con ในการควบคุมความแปรปรวนของตัวแปร

(3) การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนให้มีความคงที่ (Control of Extraneous Variables)-2

วิธีควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน

- 1) วิธีควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่เป็นปัจจัยภายนอก



- 1.1 วิธีควบคุมปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (Environment Factor Control)

- > การควบคุมสภาพแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง เช่น แสง เสียง และอุณหภูมิให้มีความใกล้เคียงกันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- > การควบคุมสภาพแวดล้อมในภาคสนาม เช่น ตอนสัมภาษณ์คำนึงถึงแสง เสียง อุณหภูมิ ในระหว่างสัมภาษณ์ให้มีสภาพคล้ายคลึงกันให้มากที่สุด

- 1.2 วิธีควบคุมปัจจัยด้านเวลา (Time Factor Control)

- ปัญหาบางปัญหาเวลาวัดต่างกันผลย่อมต่างกัน เช่น สุขภาพร่างกายและความเหนื่อยล้าในช่วงเวลา เช้า กลางวัน เย็น ให้ผลต่างกัน ระดับความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือดของมนุษย์หลังรับประทานอาหารในช่วงเวลาต่างๆ
- > พยายามรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในช่วงเวลาเดียวกัน



4.1.2 หลักการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ: Max-Min-Con หลักการ Max-Min-Con ในการควบคุมความแปรปรวนของตัวแปร

(3) การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนให้มีค่าคงที่ (Control of Extraneous Variables)-3

วิธีควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน

- (2) วิธีควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่เป็นปัจจัยภายในของกลุ่มตัวอย่าง

2.1 การสุ่ม (Randomization)

2.2 การศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเอกพันธ์ (Homogeneity)

2.3 การนำตัวแปรแทรกซ้อนมาเป็นตัวแปรอิสระ (Study as independent variables)

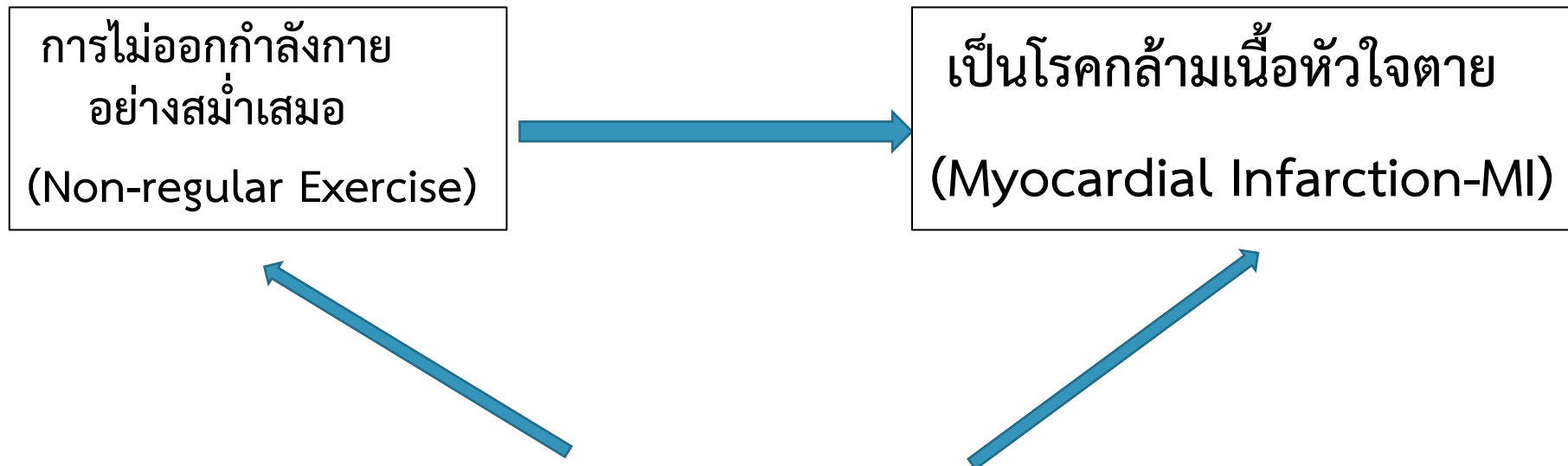
2.4 การจับคู่ (Matching)

2.5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of covariance) ซึ่งเป็นการ

4.1.2 หลักการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ: Max-Min-Con หลักการ Max-Min-Con ในการควบคุมความแปรปรวนของตัวแปร

Game time 1 จังหวะตัวแปรแทรกซ้อนและวิธีควบคุม

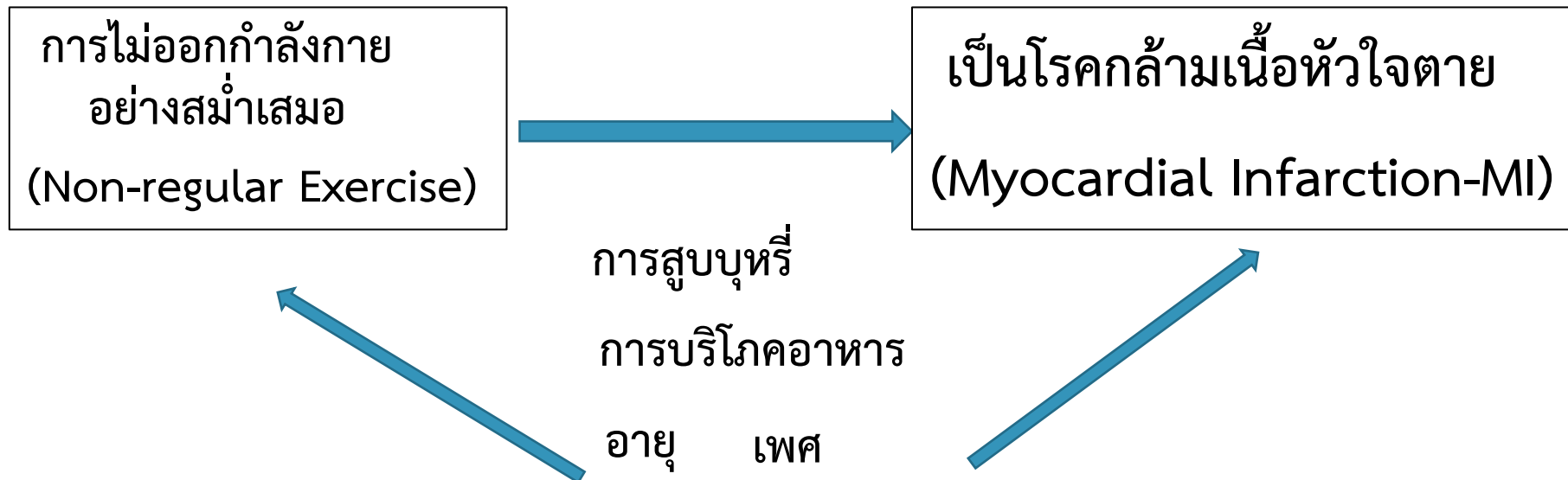
ในการวิจัยเรื่อง“ผลของการไม่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอในช่วงหนุ่มสาวกับการป่วยด้วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย”



4.1.2 หลักการออกแบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณ: Max-Min-Con หลักการ Max-Min-Con ในการควบคุมความแปรปรวนของตัวแปร

Game time 1 จงระบุตัวแปรแทรกซ้อนและวิธีควบคุม

ในการวิจัยเรื่อง “ผลของการไม่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอในช่วงหนุ่มสาวกับการป่วยด้วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย”



->Non-reg exercise during young adult had MI 3.5 times higher than those who had reg exercise.

->The effect of non-regular exercise during young adult on the development of MI was different on each gender. The effect was higher among Men (OR = 4.8) than Women (OR = 1.7).

4.1.3 ความตรงภายใน และความตรงภายนอก (Internal validity vs External validity)

แบบแผนการวิจัยหรือรูปแบบการวิจัยที่ดี มีเกณฑ์พิจารณาอยู่ 3 ประการ คือ

1. ให้คำตอบที่ถูกต้องสำหรับปัญหาการวิจัย หรือสามารถทดสอบสมมติฐานได้ครบถ้วน

2. สามารถควบคุมตัวแปรภายนอกได้

2.1 การควบคุมเทคนิคหรือวิธีการ (Control Techniques) ที่ใช้

- การสุ่ม (Randomization) - การจับคู่ (Matching)
- การควบคุมวิธีการทางสถิติ (Control of Statistical Techniques)

2.2 การควบคุมตัวอย่าง (Group Control)

- กลุ่มควบคุม (Control Group-CG)
- กลุ่มทดลอง (Experimental Group-EG)

3. สามารถให้ความถูกต้องภายนอก กล่าวคือสามารถนำผลการวิจัยที่ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างไปอ้างอิงในประชากรที่ศึกษาได้

4.1.1q หลักการออกแบบ(แผน)การวิจัยเชิงปริมาณ: ความเที่ยงตรงของการวิจัย

การออกแบบแผนการวิจัยที่ดีจะส่งผลให้ผลงานวิจัยมีความถูกต้อง 2 อย่าง คือ

- (1) ความตรงภายใน (Internal Validity):
- (2) ความตรงภายนอก (External Validity):

4.1.3 ความตรงภายใน และความตรงภายนอก (Internal validity vs External validity)

(1) ความตรงภายใน (Internal Validity)

หมายถึง ความถูกต้องของเนื้อหา และข้อสรุปที่ได้จากผลการวิจัย

1.1 ความ(เที่ยง)ตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

1.2 ความ(เที่ยง)ตรงของเครื่องมือวัด (Instrument Validity)

1.3 ความ(เที่ยง)ตรงเชิงสถิติ (Statistical Conclusion Validity)

4.1.3 ความตรงภายใน และความตรงภายนอก (Internal validity vs External validity)

(1) ความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity)

1.1 ความ(เที่ยง)ตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity):

เป็นความสอดคล้องระหว่างการแปลงแนวคิดระดับนามธรรม
สู่การวัดในระดับรูปธรรมได้ตรงตามที่ควรจะเป็นหรือไม่

ยกตัวอย่าง:

-> การให้นิยามเชิงปฏิบัติการแก่ตัวแปรที่ศึกษา

ซึ่งการให้นิยามแตกต่างกันอาจส่งผลให้งานวิจัยมีข้อสรุปแตกต่างกันได้

4.1.3 ความตรงภายใน และความตรงภายนอก (Internal validity vs External validity)

(1) ความตรงภายใน (Internal Validity)-ต่อ

1.2 ความตรงของเครื่องมือวัด (Instrument Validity): หมายถึง ความ(เที่ยง)ตรงที่เกิดจากสิ่งที่วัด/ข้อมูลที่เก็บมาได้นั้นตรงตามที่ผู้วิจัยนิยามไว้ ซึ่งเป็นผลมาจากการมีวิธีการและเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ

เครื่องมือวัด

ได้แก่ แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสังเกตการณ์

-> ถ้าเครื่องมือวัดมีคุณภาพ หรือมีความ(เที่ยง)ตรงก็จะส่งผลต่อความ(เที่ยง)ตรงของข้อมูล ซึ่งจะหมายถึงการมีความ(เที่ยง)ตรงเชิงโครงสร้างตามมาอีกด้วย

4.1.3 ความตรงภายใน และความตรงภายนอก (Internal validity vs External validity)

(1) ความตรงภายใน (Internal Validity)-ต่อ

1.3 ความ(เที่ยง)ตรงเชิงสถิติ (Statistical conclusion Validity):

เป็นความ(เที่ยง)ตรงในระดับของการแปลข้อมูลที่วัดได้เป็นค่าเชิงปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการใช้สถิติในการจัดกระทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
ได้ถูกต้องเหมาะสมกับเงื่อนไข

เช่น การหาสหสัมพันธ์บางส่วน (Part and Partial Correlation)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

4.1.3 ความตรงภายใน และความตรงภายนอก (Internal validity vs External validity)

(2) ความตรงภายนอก (External Validity):

เป็นความถูกต้องของข้อสรุปผลเมื่อนำไปใช้กับประชาชนทั่วไป

-> *ทั้งนี้ความถูกต้องภายนอกจะเกิดขึ้นไม่ได้ ถ้าการวิจัยนั้นไม่มีความถูกต้องภายใน*

ประกอบด้วย

2.1 ความ(เที่ยง)ตรงเชิงประชากร (Population Validity)

2.2 ความ(เที่ยง)ตรงเชิงสภาพการณ์ (Ecological Validity)

4.1.3 ความตรงภายใน และความตรงภายนอก (Internal validity vs External validity)

(2) ความตรงภายนอก (External Validity)

2.1 ความตรงเชิงประชากร (Population Validity)

หมายถึง ผลของการวิจัยนั้นสามารถนำไปใช้ได้กับกลุ่มประชากรได้กว้างขวางเพียงใด

เช่น การวิจัยเกี่ยวกับปัญหาความมั่นคงทางอาหารของครัวเรือนในชุมชนเมืองและชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลของการวิจัยจะมีความเที่ยงตรงเพียงใด ถ้าจะนำไปใช้อธิบายปัญหาของครัวเรือนในชุมชนเมืองและชนบทในภูมิภาคอื่นๆ ของประเทศไทย

2.2 ความตรงเชิงสภาพการณ์ (Ecological Validity)

หมายถึง ผลของการวิจัยนั้นสามารถนำไปใช้ได้ สถานการณ์ต่าง ๆ ได้มากน้อยเพียงใด และในช่วงเวลาที่แตกต่างกันจะมีข้อจำกัดเพียงใด

4.1.3 ความตรงภายใน และความตรงภายนอก (Internal validity vs External validity)

สรุป: ลักษณะการออกแบบ
แผนการวิจัยเชิงปริมาณที่ดี

1. ปราศจากความมีอคติ
(Freedom from Bias)

2. ปราศจากความสับสน
(Freedom of
Confounding)

4. มีการเลือกใช้สถิติที่ถูกต้อง
ในการทดสอบสมมติฐาน
(Statistical Precision for
Testing Hypothesis)

3. สามารถควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนได้
(Control of Extraneous Variables)

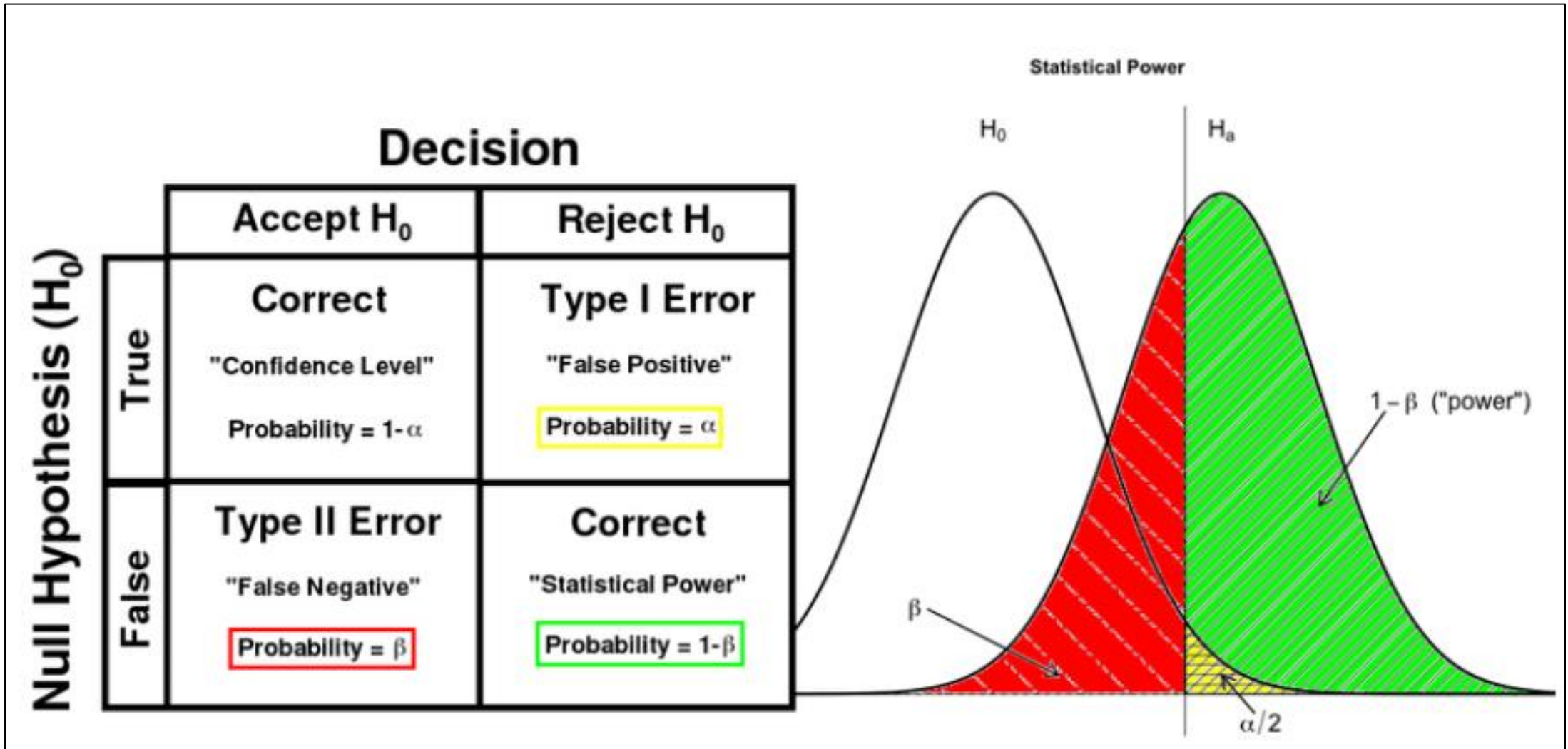
4.1.4 อำนาจการทดสอบ และขนาดอิทธิพล (Power of test and effect size)

อำนาจการทดสอบ (Power of test) หมายถึง ความน่าจะเป็นหรือโอกาสในการที่จะปฏิเสธสมมุติฐานที่จะเป็นกลาง (H_0) เมื่อสมมุติฐานนั้นเป็นเท็จ ($1-\beta$) หรือ กล่าวได้ว่าอำนาจในการทดสอบคือความไวที่จะยอมรับสมมุติฐานทางเลือก (H_1) เมื่อสมมุติฐานนั้นเป็นจริง

อำนาจการทดสอบจะมีค่ามากเมื่อ:

- > 1. ขนาดตัวอย่างที่ศึกษามีขนาดใหญ่เพียงพอ
- > 2. กระบวนการที่ได้ข้อมูลมีความถูกต้องเที่ยงตรง ในทุกขั้นตอนของการดำเนินงาน
- > 3. การเลือกใช้วิธีทดสอบทางสถิติ โดยเลือกได้ตรงกับลักษณะของการแจกแจงประชากรและเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นในการทดสอบค่าสถิตินั้นๆให้มากที่สุด

4.1.4 อำนาจการทดสอบ และขนาดอิทธิพล (Power of test and effect size)

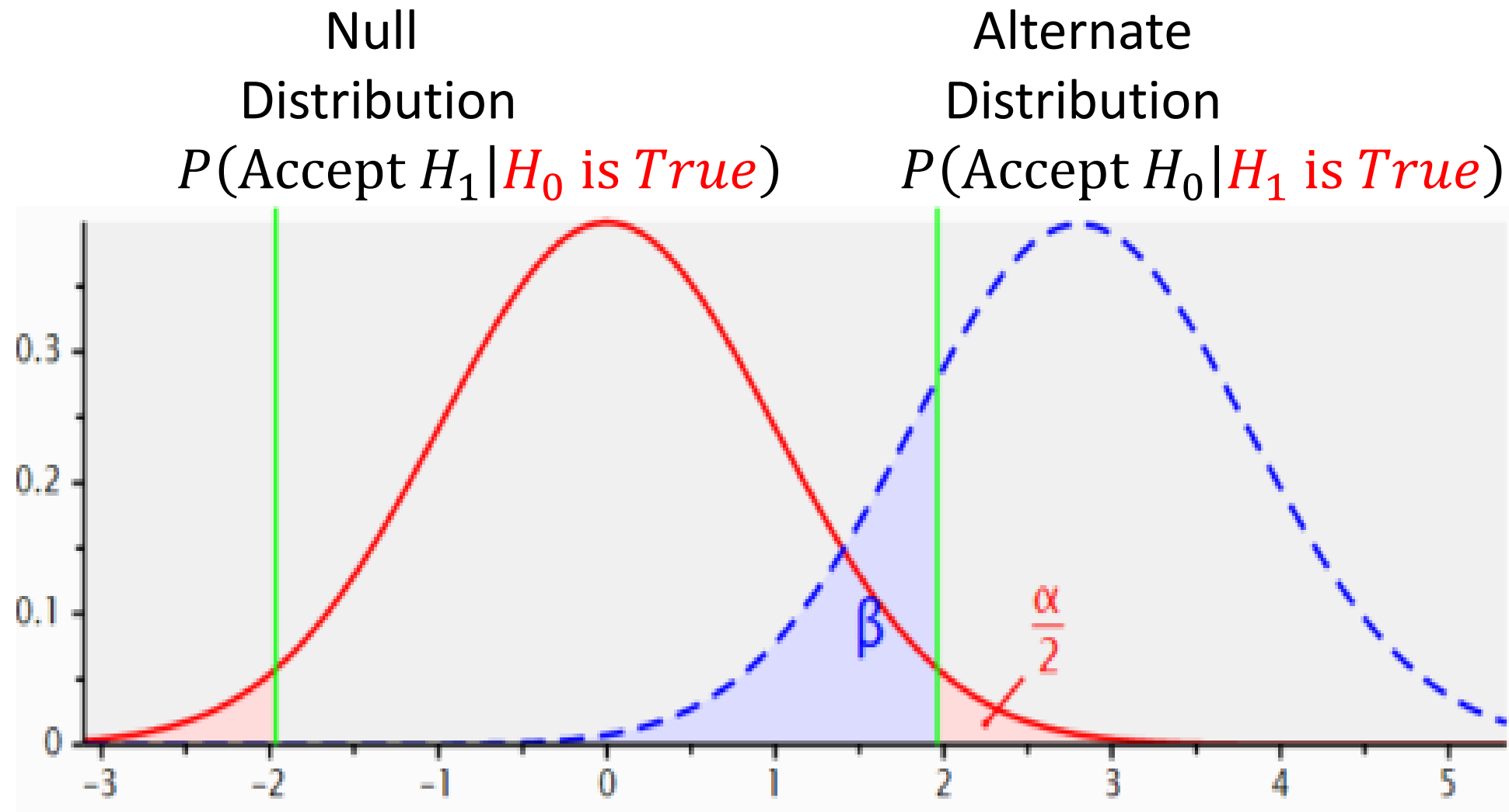


4.1.4 อำนาจการทดสอบ และขนาดอิทธิพล (Power of test and effect size)

ทบทวน: ความคลาดเคลื่อนในการทดสอบสมมติฐาน

ความเป็นจริง	การตัดสินใจ	
	ยอมรับ H_0 (บอกว่ามันเป็นจริง)	ปฏิเสธ H_0 (บอกว่ามันไม่เป็นจริง)
H_0 เป็นจริง (ตัวอย่าง ปลาโลมาว่ายน้ำได้)	ตัดสินใจถูกต้อง Confidence level (ความน่าจะเป็น= $1-\alpha$)	ความผิดพลาดแบบที่ 1 False positive (ความน่าจะเป็น= α)
H_0 ไม่เป็นจริง (ตัวอย่าง ช้างบินได้)	ความผิดพลาดแบบที่ 2 False negative (ความน่าจะเป็น= β)	ตัดสินใจถูกต้อง Statistical Power (ความน่าจะเป็น= $1-\beta$)

4.1.4 อำนาจการทดสอบ และขนาดอิทธิพล (Power of test and effect size)



4.1.4 อำนาจการทดสอบ และขนาดอิทธิพล (Power of test and effect size)

- Power is the probability that the null hypothesis is rejected given that the alternate hypothesis is true.

$$\begin{aligned}\text{power} &= P(\text{reject } H_0 | H_1 \text{ is true}) \\ &= 1 - P(\text{Accept } H_0 | H_1 \text{ is True}) \\ &= 1 - \beta\end{aligned}$$

- In English: *Power is the likelihood that you detect the effect you are looking for!*
- Power = 0.80 is a commonly used benchmark
 - Yes, ~20% of rigorously designed studies fail to detect a true effect

4.1.4 อำนาจการทดสอบ และขนาดอิทธิพล (Power of test and effect size)

ขนาดอิทธิพล หรือขนาดของผล(กระทบ) (Effect size)

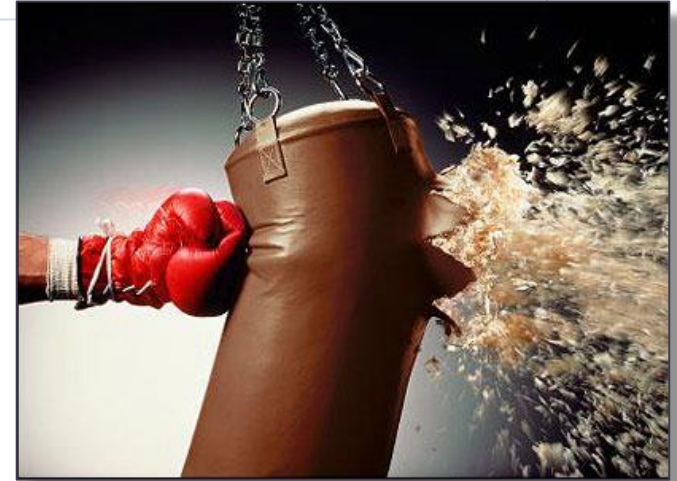
- คือ ขนาดของผลที่เกิดขึ้นจากตัวแปรต้น (Independent variable) ต่อตัวแปรตาม (Dependent variable) ที่ได้จากการศึกษาเชิงเปรียบเทียบหรือเชิงสัมพันธ์ เช่น ขนาดความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์

ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Regression coefficient)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) เป็นต้น

(สุพัฒน์ สุขมลสันต์, 2553)

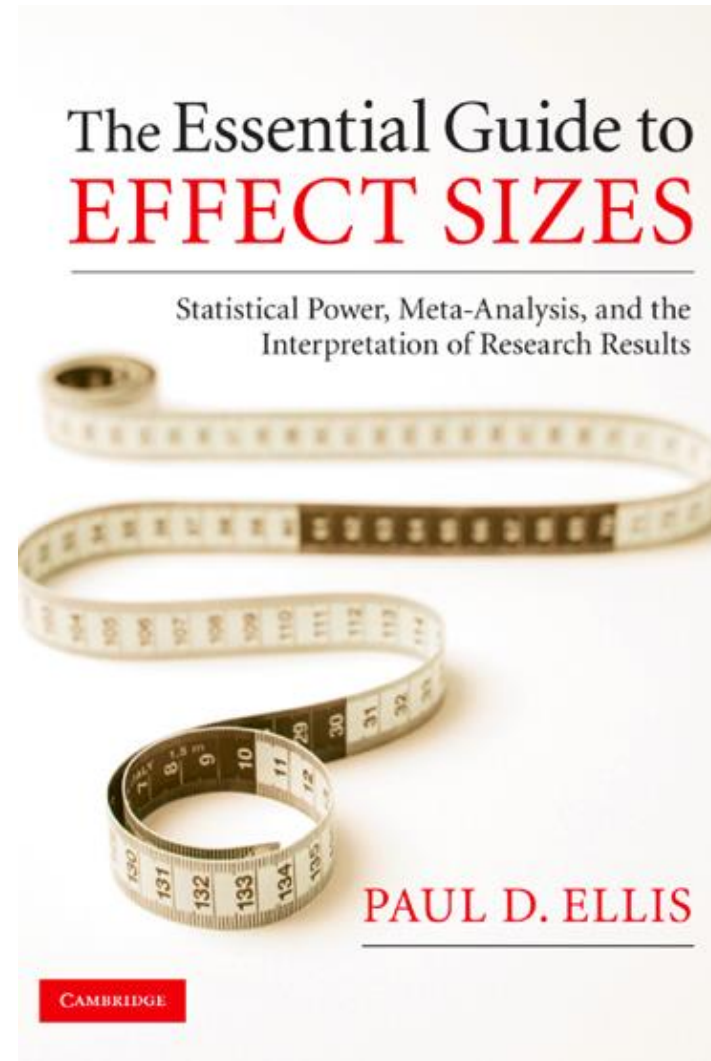
- ขนาดผลกระทบเป็นอิสระจากขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Becker, 1999)



4.1.4 อำนาจการทดสอบ และขนาดอิทธิพล (Power of test and effect size)

Other Effect Size Estimators

- **Cohen's d**
- **Pearson's r**
- **other**
 - Hedges' g
 - Glass' Δ
 - odds ratio OR
 - relative risk RR



การวิเคราะห์อำนาจ
การคำนวณขนาดตัวอย่าง
ที่เหมาะสมโดยใช้โปรแกรม

G*Power

รองศาสตราจารย์ ดร. บุญใจ ศรีสถิตยภักดิ์

EFFECT SIZE, POWER ANALYSIS,
OPTIMAL SAMPLE SIZE CALCULATIONS
USING **G*POWER** SOFTWARE

4.1.4 อำนาจการทดสอบ และขนาดอิทธิพล (Power of test and effect size)

นัยสำคัญทางสถิติ

❑ ให้ความสำคัญกับผลการเปรียบเทียบค่า P-value กับค่า α , p-value บ่งบอกนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่บ่งบอกนัยสำคัญในทางปฏิบัติ

❑ สมมติฐานที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ของตัวแปร อาจเกิดขึ้นโดยบังเอิญ

นัยสำคัญในทางปฏิบัติ

❑ นัยสำคัญในทางปฏิบัติ หรือนัยสำคัญทางคลินิก ให้ความสำคัญกับผลการวิจัยซึ่งนำไปใช้ได้จริง (Useful in the real world) โดยพิจารณาจากขนาดอิทธิพล (Effect size)

❑ สมมติฐานที่มีนัยสำคัญในทางปฏิบัติ ขนาดผลกระทบ (Effect size) ของสิ่งทดลองและขนาดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือขนาดผลกระทบไม่ใช่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ (Not occurred by chance)

***** สมมติฐานที่นัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีนัยสำคัญในทางปฏิบัติ ไม่ก่อประโยชน์ในการนำไปปฏิบัติจริง**

(อ้างอิงใน บุญใจ ศรีสถิตย่นราภูร, 2563)

4.1.4 อำนาจการทดสอบ และขนาดอิทธิพล (Power of test and effect size)

Test	Test Statistic	Effect Size	Small	Medium	Large
Mean Difference	$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{SE}$	Cohen's d	0.20	0.50	0.80
Independence	χ^2	φ	0.10	0.30	0.50
Correlation	r	r	0.10	0.30	0.50
Regression	$F = \frac{MS_R}{MS_E}$	R^2	0.02	0.15	0.35
ANOVA	$F = \frac{MS_B}{MS_W}$	η_p^2 or ω^2	0.10	0.25	0.40

4.1.5 ลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร (Representative sample)

คำศัพท์เบื้องต้นในการหากลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

ประชากร (**Population**) คือ สมาชิกทุกหน่วยของสิ่งที่สนใจศึกษาวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง (**Sample**) คือ ส่วนหนึ่งของประชากรที่นำมาเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรทั้งหมด จึงต้องมีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถอ้างอิงไปยังประชากรได้อย่างน่าเชื่อถือ

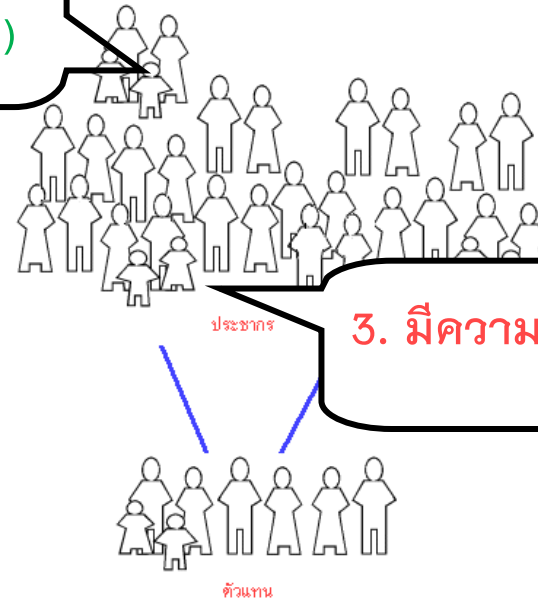
การสุ่มตัวอย่าง (**Sampling**) คือ กระบวนการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่สามารถเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรทั้งหมด ที่มา: นริศรา เสือคล้าย (2560) ได้

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี

1. มีความเป็นตัวแทนที่ดี (Representativeness)

2. มีขนาดเหมาะสมหรือเพียงพอ (Adequate size or large sample)

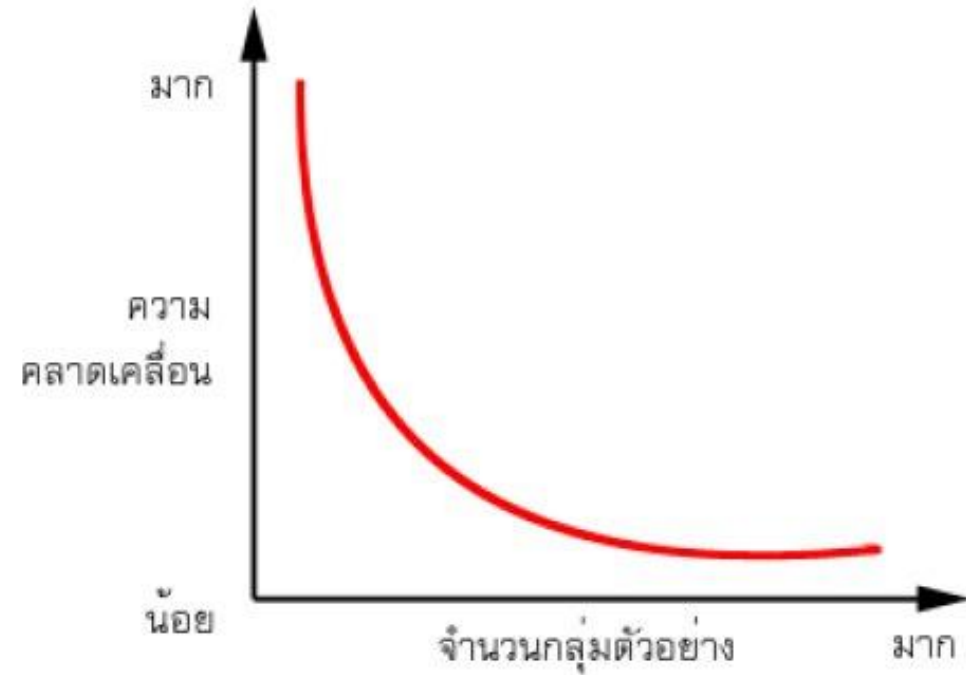
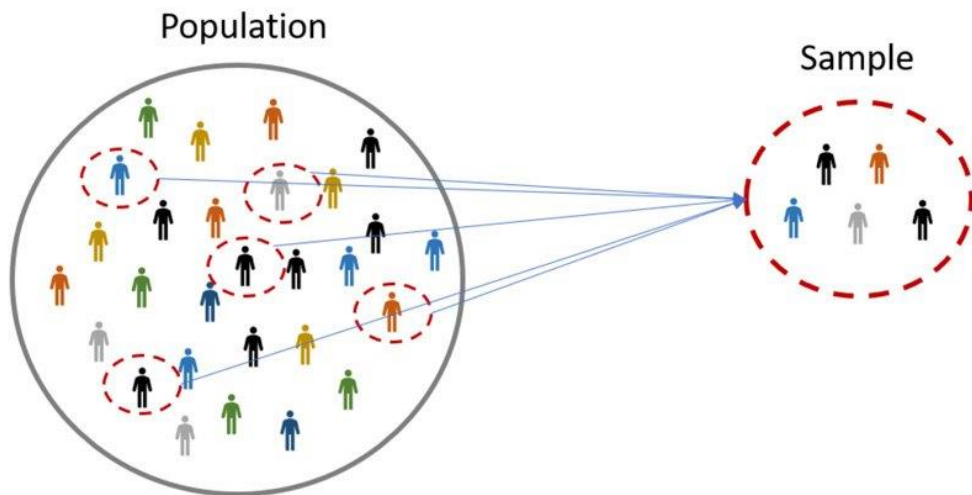
3. มีความเชื่อถือได้ (Reliability)



4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

- 1. การใช้สูตรในการคำนวณ
- 2. การใช้ตารางสำเร็จ
- 3. การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม G* Power



แผนภูมิที่ ความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่างกับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

1. การใช้สูตรในการคำนวณ

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

- ประชากร (Population) หมายถึง กลุ่มของสิ่งต่าง ๆ ที่สมาชิกทุกหน่วยของสิ่งนั้น เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา
- กลุ่มตัวอย่าง (Sample) หมายถึง กลุ่มย่อยของประชากรที่ผู้วิจัยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนี้ จะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร
 - วิธีการคัดเลือกตัวอย่างที่ดีจะต้องเปิดโอกาสให้ทุกหน่วยของประชากรมีโอกาสถูกเลือกเท่าๆ กัน เรียกว่า การสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) โดยใช้หลักการของทฤษฎีความน่าจะเป็น
- วิธีการและเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ลักษณะของวิธีการและเครื่องมือแต่ละชนิดจะมีผลต่อขนาดกลุ่มตัวอย่าง เช่น - การสอบถามโดยใช้แบบสอบถามส่งไปทางไปรษณีย์ ซึ่งสามารถส่งได้จำนวนมาก แต่อาจได้รับตอบกลับน้อย
 - หากเป็นการสัมภาษณ์ ซึ่งต้องใช้ความละเอียด คุณภาพของข้อมูลขึ้นอยู่กับตัวผู้วิจัยเอง
- วิธีการเลือกตัวอย่าง ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาว่าควรเลือกวิธีการเลือกตัวอย่างแบบใดจึงจะเหมาะสมกับลักษณะของตัวแปรที่ต้องการจะศึกษา หรือจะทำการศึกษาทั้งประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย จึงจะได้ประโยชน์สูงสุด

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

1. การใช้สูตรในการคำนวณ

กรณี ทราบจำนวนประชากรแน่นอน

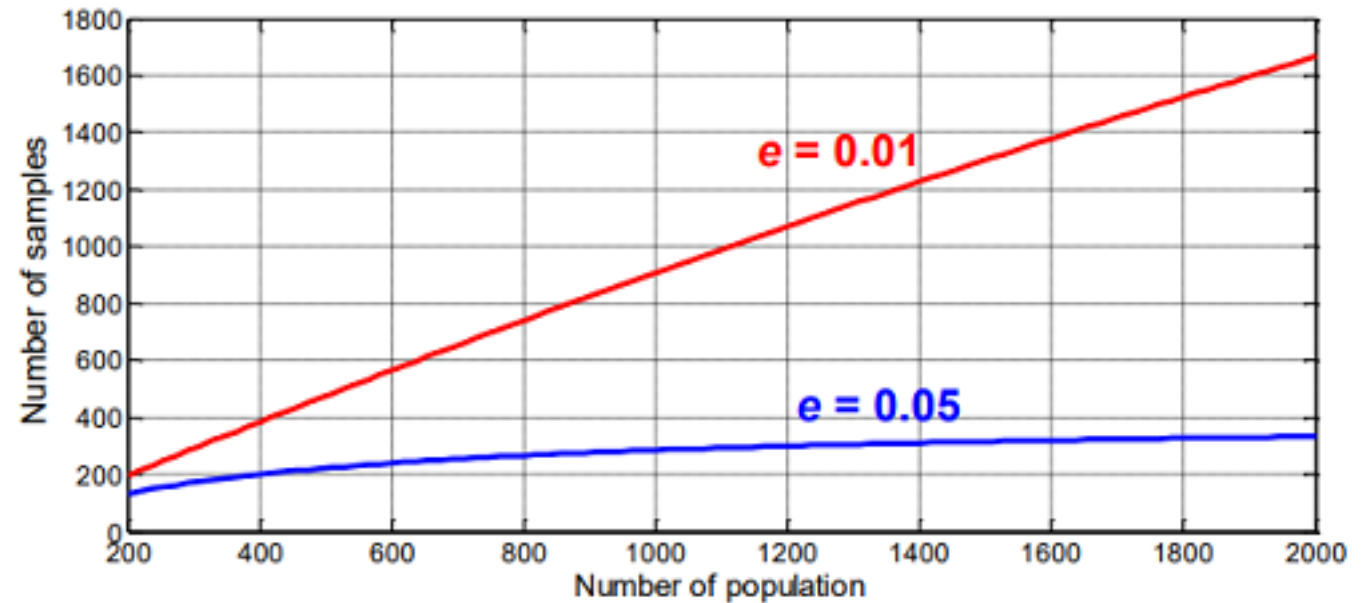
1. สูตร Taro Yamane

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

n = ขนาดตัวอย่าง

N = ขนาดประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง



4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

1. การใช้สูตรในการคำนวณ

กรณี ทราบจำนวนประชากรแน่นอน

2. สูตร Cochran

$$n = \frac{Z^2 PQ}{e^2}$$

เมื่อ n = จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ

Z = คะแนนมาตรฐาน

P = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร

$Q = 1 - P$

e = ค่าคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า

ตัวอย่าง

การประเมินโครงการเกษตรอินทรีย์ พบว่า มีเกษตรกรที่ทำการเกษตรแบบอินทรีย์ร้อยละ 40 ของเกษตรกรทั้งหมด นักวิจัยผลควรใช้จำนวนตัวอย่างเท่าไรจึงจะทำให้การประเมินสัดส่วนของประชากร ที่ค่าคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 และระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

P = เกษตรกรที่ไม่ทำการเกษตรแบบอินทรีย์มีร้อยละ 60 ($P = 0.6$)

$Q = 1 - 0.6 = 0.4$

$Z = 1.96$ (ค่าคงที่)

$$n = \frac{Z^2 PQ}{e^2} = \frac{(1.96)^2 \times (0.6) \times (0.4)}{(0.05)^2} = 368.79 \text{ หรือ } 369 \text{ คน}$$

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ

1. การใช้สูตรในการคำนวณ

- หากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน สามารถคำนวณกลุ่มตัวอย่างได้ 2 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1

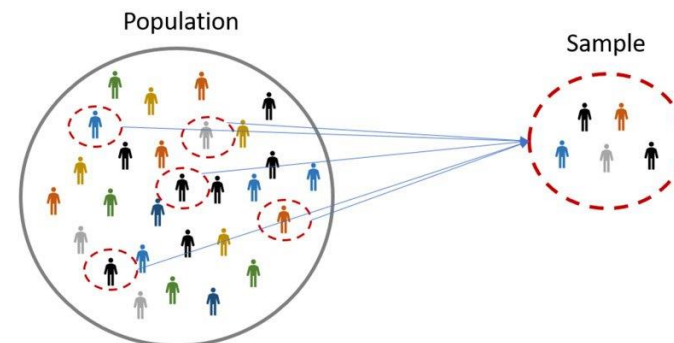
$$n = \frac{Z^2 \sigma^2}{e^2}$$

เมื่อ n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

Z คือ ค่าคะแนน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α) เช่น $\alpha = 0.05$, $Z = 1.96$ หรือ $\alpha = 0.01$, $Z = 2.58$

σ^2 คือ ค่าความแปรปรวนของประชากร

และ e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุดที่ยอมรับได้



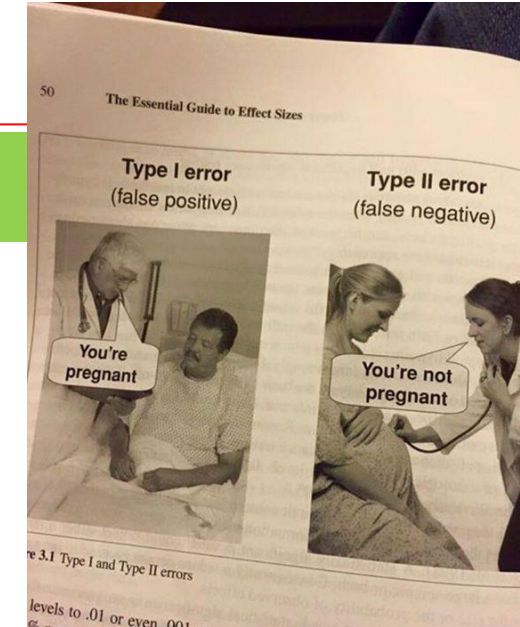
เป็นการคำนวณตัวอย่าง
เพื่อประมาณค่าเฉลี่ยของ
ประชากร

สำหรับการวิจัยเชิงสำรวจ
ที่ตัวแปรวัดค่าเป็นข้อมูล
ต่อเนื่อง สามารถสรุป
ลักษณะด้วยค่าเฉลี่ย เช่น
การสำรวจเพื่อประมาณ
ค่า IQ ของเด็กไทย
ที่มา: ธรณินทร์ กองสุข,
2558

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

2. การประมาณค่าขนาดตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จ

- ปัจจัยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับขนาดกลุ่มตัวอย่าง (n)
 - ระดับนัยสำคัญ (α) และอำนาจการทดสอบ ($1 - \beta$)
 - ระดับความถูกต้องในการทดสอบ (e)
 - ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรจากกลุ่มประชากร (ρ)
- การใช้ตารางสำเร็จการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง ที่นิยมใช้ได้แก่ ตารางสำเร็จของ Krejcie and Morgan (1970), Yamane (1970) และ Cohen (1977) การใช้ตารางสำเร็จรูปมีข้อจำกัดหลายประการ
อาทิเช่น
อาจทำให้ได้ขนาดตัวอย่างที่ไม่เหมาะสมถูกต้องตามหลักสถิติและผลการวิจัยคลาดเคลื่อน (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2555)



ตัวอย่างที่ 1 ตารางสำเร็จรูป Yamane (1967)

ตารางกำหนดขนาดตัวอย่างของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

มีการกำหนดขอบเขตของช่วง
ความเชื่อมั่นที่ 95% และ
ระดับความคลาดเคลื่อนไว้
6 ระดับ

ขนาด ประชากร	ขนาดตัวอย่างตามความคลาดเคลื่อน					
	±1%	±2%	±3%	±4%	±5%	±10%
500	-	-	-	-	222	83
1,000	-	-	-	385	286	91
1,500	-	-	638	441	361	94
2,000	-	-	718	476	333	95
2,500	-	1,250	769	500	345	96
3,000	-	1,364	811	517	353	97
3,500	-	1,458	843	530	359	97
4,000	-	1,538	870	541	364	98
4,500	-	1,607	891	549	367	98
5,000	-	1,667	909	556	370	98
6,000	-	1,765	938	566	375	98
7,000	-	1,842	959	574	378	99
8,000	-	1,905	976	580	381	99
9,000	-	1,957	989	584	383	99
10,000	5,000	2,000	1,000	588	385	99

ตัวอย่างการกำหนดขนาดตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูป Yamane (1967)

ผู้วิจัยต้องการประมาณค่าสัดส่วนของนักเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่งจำนวน 3,500 คน และผู้วิจัยกำหนดช่วงความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$ ของสัดส่วนประชากรที่แท้จริง ด้วยระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปิดตาราง พบว่าขนาดตัวอย่างที่พอเพียงสำหรับการประมาณค่าสัดส่วนของนักเรียนจำนวน 3,500 คน เท่ากับ **359** คน

จำนวนประชากร (N)	จำนวนตัวอย่าง (n) ที่ระดับความคลาดเคลื่อน (e)					
	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 3\%$	$\pm 4\%$	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$
500	*	*	*	*	222	83
1,000	*	*	*	385	286	91
1,500	*	*	638	441	316	94
2,000	*	*	714	476	333	95
2,500	*	1,250	769	500	345	96
3,000	*	1,364	811	517	353	97
3,500	*	1,458	843	530	359	97
4,000	*	1,538	870	541	364	98
∞	10,000	2,500	1,111	625	400	100

ตัวอย่างที่ 2 ตารางสำเร็จรูป Krejcie & Morgan (1970)

ตารางกำหนดขนาดตัวอย่างของ R. V. Krejcie และ D.W. Morgan

มีการกำหนดขอบเขตของ
ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95%
และระดับ
ความคลาดเคลื่อนที่ 5%

ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง
10	10	220	140	1,200	291
15	14	230	144	1,300	297
20	19	240	148	1,400	302
25	24	250	152	1,500	306
30	28	260	155	1,600	310
35	32	270	159	1,700	313
40	36	280	162	1,800	317
45	40	290	165	1,900	320
50	44	300	169	2,000	322
55	48	320	175	2,200	327
60	52	340	181	2,400	331
65	56	360	186	2,600	335
70	59	380	191	2,800	338
75	63	400	196	3,000	341
80	66	420	201	3,500	345
85	70	440	205	4,000	351
90	73	460	210	4,500	354

ตัวอย่างการกำหนดขนาดตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูป Krejcie & Morgan (1970)

ผู้วิจัยต้องการประมาณค่าสัดส่วนของผู้บริหารสถานศึกษาของจังหวัดหนึ่ง จำนวน 300 คน จากการเปิดตารางพบว่า ขนาดตัวอย่างที่พอเพียงสำหรับการหาสัดส่วนของผู้บริหาร เท่ากับ **169** คน

ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
10	10	220	140	1200	291
15	14	230	144	1300	297
20	19	240	148	1400	302
25	24	250	152	1500	306
30	28	260	155	1600	313
35	32	270	159	1700	313
40	36	280	162	1800	317
45	40	290	165	1900	320
50	44	300	169	2000	322
55	48	320	175	2200	327
60	52	340	181	2400	331

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

3. การประมาณค่าขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม G* Power



โปรแกรม G*Power

- เป็นโปรแกรมที่พัฒนาการคำนวณอำนาจการทดสอบ และขนาดตัวอย่างจาก Function ของพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกันตามหลักการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบของ Jacob Cohen (1977, 1988)
- ค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกันในการใช้ทดสอบสมมติฐานและการคาดประมาณ (Hypothesis testing and parameter estimation) ประกอบด้วย
 - ระดับนัยสำคัญ (Significant level, α)
 - อำนาจการทดสอบ (Power of the test, $1-\beta$)
 - ขนาดอิทธิพล (Effect size, d , r , f^2 , f , หรือ η^2)
 - ขนาดตัวอย่าง (Sample size)

ตารางที่ 1 การประมาณค่าขนาดอิทธิพลที่ Cohen (1977) ได้กำหนดไว้ 3 ขนาดคือ เล็ก กลาง และใหญ่ ทั้ง 6 ประเภท

TEST	Small	Medium	Large
1) Difference between two mean	0.20	0.50	0.80
2) Difference between many means	0.10	0.25	0.40
3) Chi-square	0.10	0.30	0.50
4) Pearson's correlation coefficient	0.10	0.30	0.50
5) Difference between correlation coefficient	0.10	0.30	0.50
6) Linear multiple correlation coefficient	0.02	0.15	0.35

ที่มา: Buchner(2010);Cohen (1977)

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

3. การประมาณค่าขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม G* Power

- ค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกัน

- ระดับนัยสำคัญ (Significant level, α)

- อำนาจการทดสอบ

(Power of the test, $1-\beta$)

- ขนาดอิทธิพล

(Effect size, d, r, f^2 , f, หรือ η^2)

- ขนาดตัวอย่าง (Sample size)

- อำนาจการทดสอบและขนาดตัวอย่าง

- ถ้างานวิจัยมีการกำหนดอำนาจการทดสอบระดับนัยสำคัญ และขนาดอิทธิพลไว้แล้ว

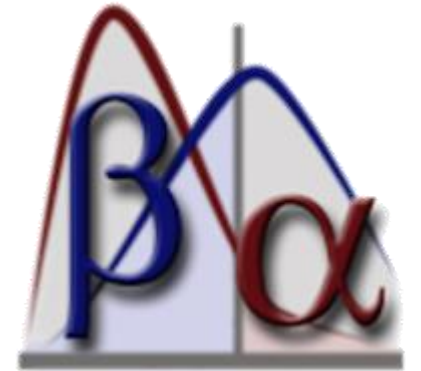
ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างก็จะเป็นปัจจัยกำหนดผลของการวิจัยว่าจะมีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด

- นั่นคือ อำนาจการทดสอบ ของงานวิจัยก็มักจะหมายถึง “ขนาดตัวอย่าง” ที่เพียงพอสำหรับการทดสอบสมมติฐานนั่นเอง

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

3. การประมาณค่าขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม G* Power

- ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมสำเร็จรูป G*Power มาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่าย
[URL: <http://www.gpower.hhu.de/en.html>
URL: <https://www.psychologie.hhu.de/arbeitsgruppen/allgemeine-psychologie-und-arbeitspsychologie/gpower>]
- โปรแกรมช่วยในการประมาณขนาดตัวอย่างในการวิจัยสำหรับข้อมูลที่ใช้กลุ่มสถิติ (Test Family) ในการทดสอบ 5 กลุ่ม* คือ Exact tests, T-tests, F tests, Chi-square tests, Z tests
- การใช้งานประกอบ ด้วยการใส่ข้อมูลกลุ่มของสถิติ (Test Family) สถิติที่ใช้งาน (Statistics) การระบุ Type of power analysis และ การใส่ค่าพารามิเตอร์ (Input Parameters) ประกอบด้วย ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ค่าขนาดอิทธิพล
- การประมาณค่าขนาดอิทธิพลได้กำหนดเป็นค่าพื้นฐานไว้ 3 ระดับ คือ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดและใหญ่
ค่าอำนาจการทดสอบ (Power of the test) ซึ่งได้จากการคำนวณโดยใช้ค่า Type II error (Type II error หรือ β เรียกว่าเบต้า/Beta ค่า Power = $1-\beta$) นิยมกำหนดค่า β ร้อยละ 20 จึงได้ค่า Power ร้อยละ 80
ระดับนัยสำคัญค่าอัลฟา/ Alpha หรือ α ซึ่งกำหนดเริ่มต้น (Default) ไว้ที่ 0.05

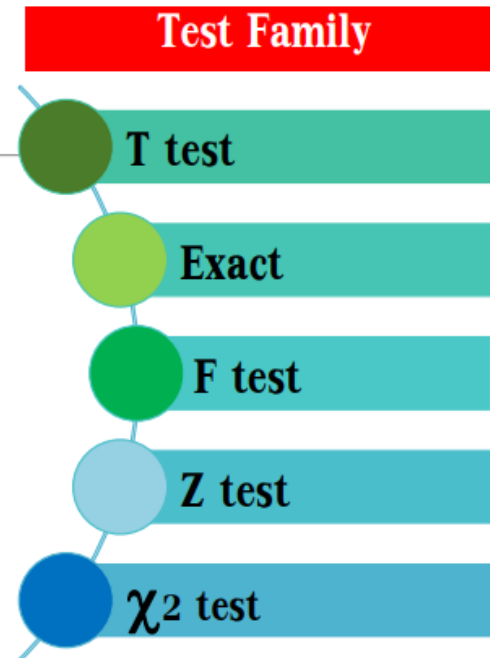
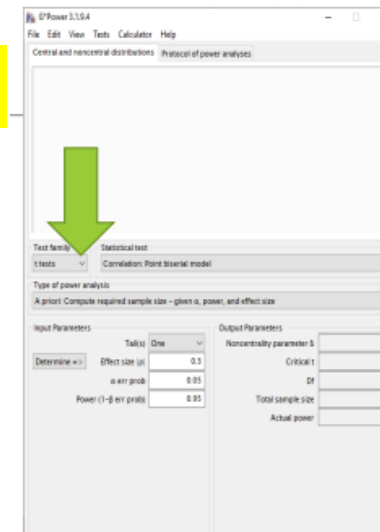


4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

3. การประมาณค่าขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม G* Power

การใช้โปรแกรม G*Power 3 และ 3.1 มี 4 ขั้นตอน คือ

- 1) เลือกวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมาะสมกับปัญหาวิจัยที่ต้องการจากเมนูหลัก ซึ่งมีสถิติให้เลือกใช้ 5 กลุ่ม (ได้แก่ t-test, z-test, F-test, Chi square test, และ exact test) แต่ละกลุ่มมีสถิติทดสอบอีกหลายประเภท เช่น กลุ่ม t-test มีสถิติทดสอบในโปรแกรม G*Power ถึง 12 ประเภท
- 2) เลือกวิธีการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ เช่น เลือก t-independent samples จากกลุ่ม t-test
- 3) ป้อนข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ขนาดตัวอย่างตามที่กำหนดไว้
- 4) คลิกปุ่ม “Calculate” ที่หน้าต่างโปรแกรมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ



4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

3. การประมาณค่าขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม G* Power

ตัวอย่างการกำหนดขนาดตัวอย่างตามสถิติที่เลือกใช้งาน

ตัวอย่างที่ 1 การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการทดสอบความสัมพันธ์ด้วยสถิติ Pearson's correlation

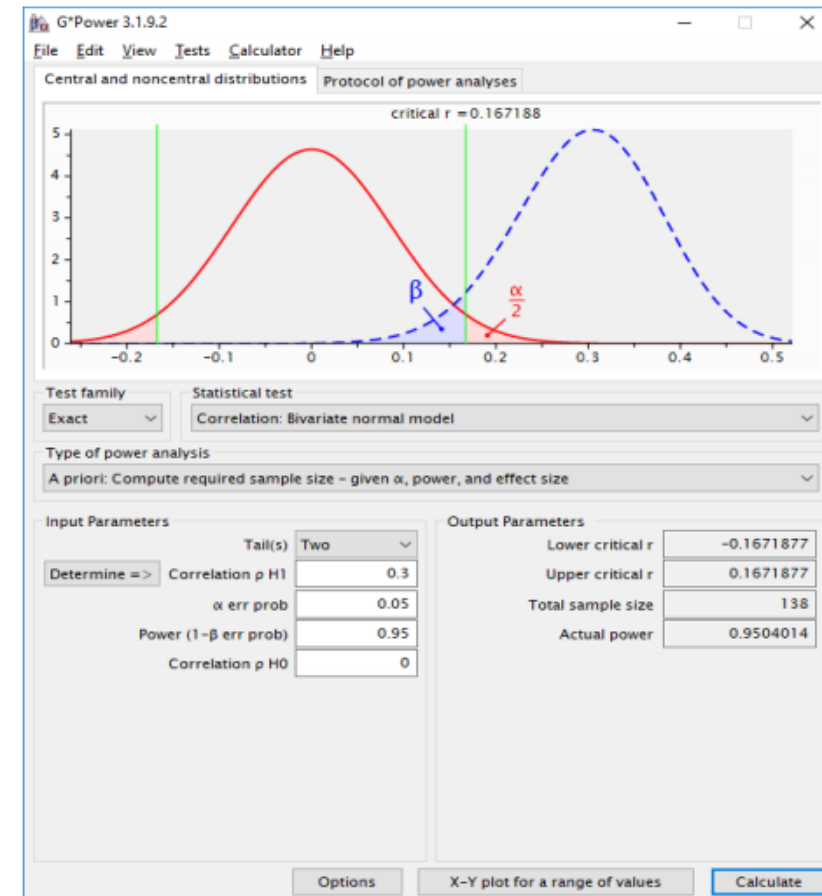
1. เลือก Test family เป็น Exact
2. เลือก Statistical test เป็น Correlation: Bivariate normal model

3. เลือก Type of power analysis เป็น A priori: Compute required sample size – given α , power and effect size

4. ใส่ค่าตามกำหนด เช่น effect size เป็น 0.3 (medium) $\alpha = 0.05$ power =0.95 และกำหนดค่า ρ สำหรับสมมติฐานหลัก เท่ากับ 0

5. กดปุ่ม calculate

ค่า default ของ G*Power สำหรับค่า α และ β นั้นจะกำหนดค่า $\alpha = 0.05$ และกำหนด $\alpha / \beta = 1$ ($0.05/0.05 = 1$) นั่นคือ กำหนดค่า $\beta = 0.05$ หรือ power =0.95 ($1 - \beta$, $1 - 0.05 = 0.95$) จะได้ขนาดตัวอย่าง 138 ตัวอย่าง



ที่มา: นิพิฐพนธ์ สนิทเหลือ และคณะ, 2561 (ศึกษาเพิ่มเติมตัวอย่างที่ 2-6 ในบทความที่แนบ)

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

1. แบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-probability Sampling)

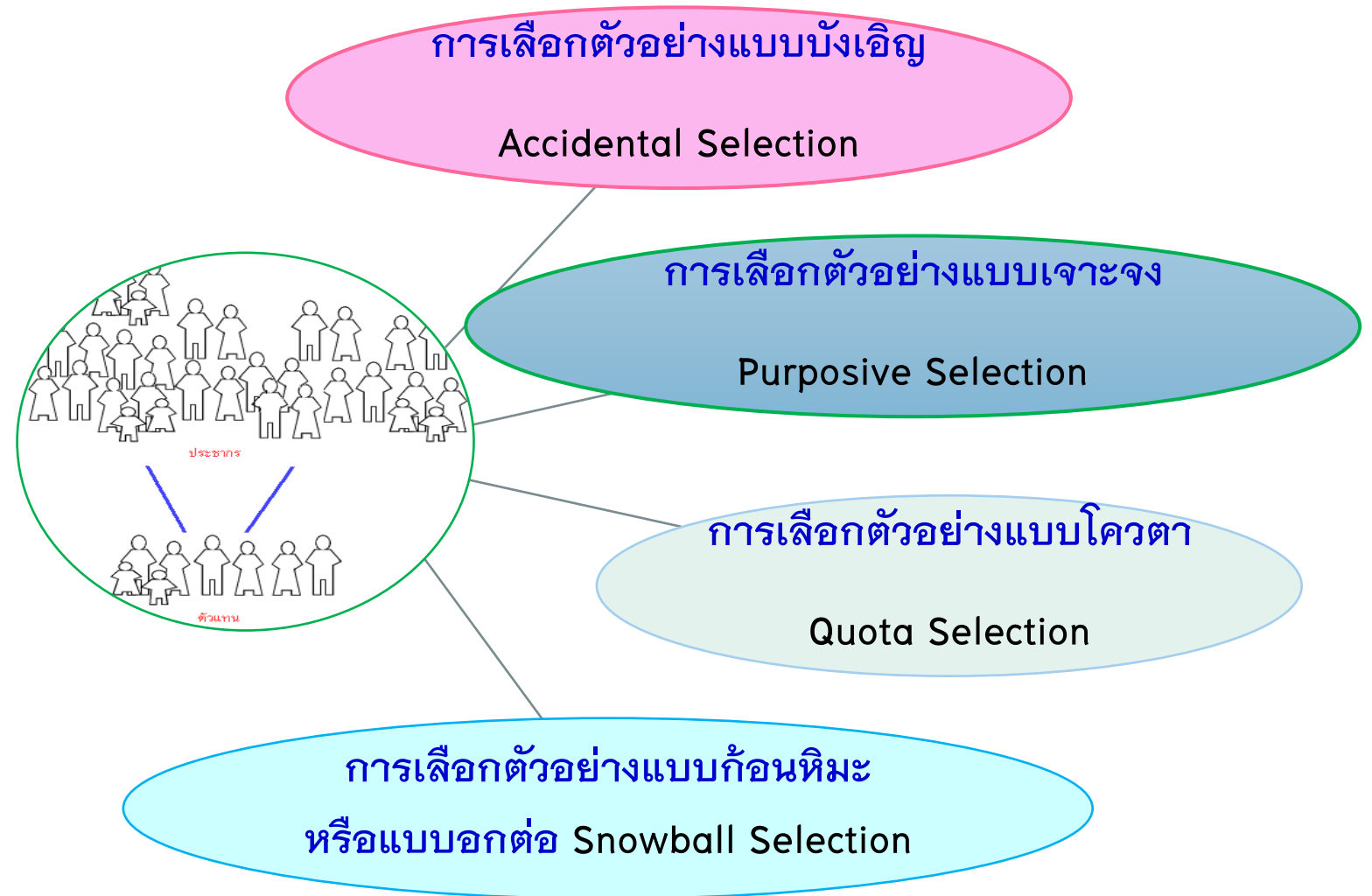
- การเลือกตัวอย่างโดยที่สมาชิกแต่ละหน่วยของประชากรไม่มีโอกาสในการถูกเลือกมาเป็นสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง จึงถือเป็น “การเลือกตัวอย่างแบบไม่มีการสุ่ม (Non-random selection)”
- ใช้ในกรณีที่ไม่สามารถกำหนดขอบเขตของประชากรได้แน่นอน
- ยึดตามความสะดวกและความเหมาะสมของผู้วิจัยและสถานการณ์
- **ข้อดี** คือ ง่ายและสะดวกในการปฏิบัติ ไม่ต้องทำกรอบรายชื่อในการสุ่ม ประหยัดงบประมาณและเวลา
- **ข้อจำกัด** คือ ไม่สามารถสรุปอ้างอิงผลการวิจัยไปยังประชากรได้ ไม่มีหลักประกันว่าจะได้ตัวอย่างที่มีคุณลักษณะเป็นตัวแทนที่ดี ไม่สามารถประกันได้ว่าทุกหน่วยของประชากรจะมีโอกาสถูกเลือกเป็นตัวอย่าง อาจมีอคติหรือความลำเอียงในการเลือกตัวอย่าง

2. แบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

- การสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยที่สมาชิกแต่ละหน่วยของประชากรมีโอกาสเท่า ๆ กัน
 - สามารถคำนวณหาความน่าจะเป็นของสมาชิกแต่ละหน่วยของประชากรได้
- เช่น ประชากร 1,000 คน ผู้วิจัยต้องการกลุ่มตัวอย่าง 300 คน
-> ดังนั้น โอกาสที่สมาชิกแต่ละหน่วยในประชากร จะถูกเลือกมาเป็นสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง คือ 300 ใน 1,000 หรือ 0.33

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

1. การเลือกตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-probability Sampling)



ที่มา: นริศรา เลื่อนคล้าย (2560)

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

1. การเลือกตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-probability Sampling)

การเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) หรือการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความสะดวก (Convenience Sampling)

- เป็นการสุ่มที่มีได้กำหนดไว้ล่วงหน้าว่ามีใครจะเป็นตัวอย่างบ้างในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนั้นเมื่อพบเจอใครก็สุ่มคนนั้นเป็นตัวอย่าง
- ไม่จำกัดเวลาและสถานที่
- คนไหนไม่ตอบก็หาคนใหม่
- เก็บข้อมูลได้ครบตามจำนวนเมื่อไรก็เลิกเก็บ
- ผู้วิจัยบางคนเรียกการชักตัวอย่างแบบนี้ว่า การสุ่มแบบตามบุญตามกรรม
- ข้อดีของการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก คือ ง่าย สะดวก และประหยัด ทั้งในการสุ่มและเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

1. การเลือกตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-probability Sampling)

การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) หรือการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิจารณญาณ (Judgment Sampling)

- เป็นการสุ่มที่ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้วิจัยว่าต้องการสุ่มใครบ้าง บางครั้งอาจกำหนดด้วยเหตุผลส่วนตัว หรืออาศัยประสบการณ์ของผู้สุ่มเป็นหลักในการตัดสินใจ
- การสุ่มแบบเจาะจงผู้วิจัยอาจจะมีความสนใจที่ต้องการเก็บข้อมูลจากคนในกลุ่มนี้เท่านั้น หรือผู้วิจัยอาจมีข้อจำกัดบางประการในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น ระยะเวลาจำกัด งบประมาณจำกัด ฯลฯ
- ผู้วิจัยจึงต้องพิจารณาตัดสินใจเลือกสุ่มตัวอย่างเอาเอง การสุ่มแบบนี้ผู้วิจัยควรต้องมีความรู้ ความชำนาญ และมีประสบการณ์ในงานวิจัยเรื่องนั้นๆ ด้วย จึงจะพอรู้ว่าควรจะสุ่มใครถึงจะได้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำมากกว่า
- เป็นการเลือกตัวอย่างให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่จะศึกษา โดยผู้วิจัยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาในเรื่องนั้นว่าควรมีคุณลักษณะอย่างไรก่อน ในการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีนี้ผู้วิจัยมักกำหนดจุดมุ่งหมายของการวิจัยว่าศึกษาอยู่ในพื้นที่ใดที่ชัดเจน

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

1. การเลือกตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-probability Sampling)

การสุ่มแบบโควตา (Quota Sampling) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดจำนวน

- มีลักษณะคล้ายกับการสุ่มแบบบังเอิญ แต่เพิ่มเงื่อนไขของการสุ่มขึ้นอีกประการหนึ่ง คือ จะมีการแบ่งโครงสร้างของกลุ่มตัวอย่างนั้น เพื่อให้ตัวอย่างมีความหลากหลายมากขึ้น
เช่น กำหนดสุ่มจากเพศชาย 100 คน เพศหญิง 100 คน หรือแบ่งสุ่มตามช่วงอายุต่างๆ หรือกำหนดโควตาการสุ่มตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งการสุ่มแบบนี้อาจจะกำหนดโครงสร้างของการสุ่มออกเป็นชั้นๆ ก็ได้ เช่น แบ่งเป็นเพศชาย ที่มีสถานภาพโสด อายุระหว่าง 30 – 40 ปี มีอาชีพรับจ้าง เป็นต้น
- การสุ่มแบบโควตานี้มักใช้กับการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจประชามติหรือการทำโพลต่างๆ

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

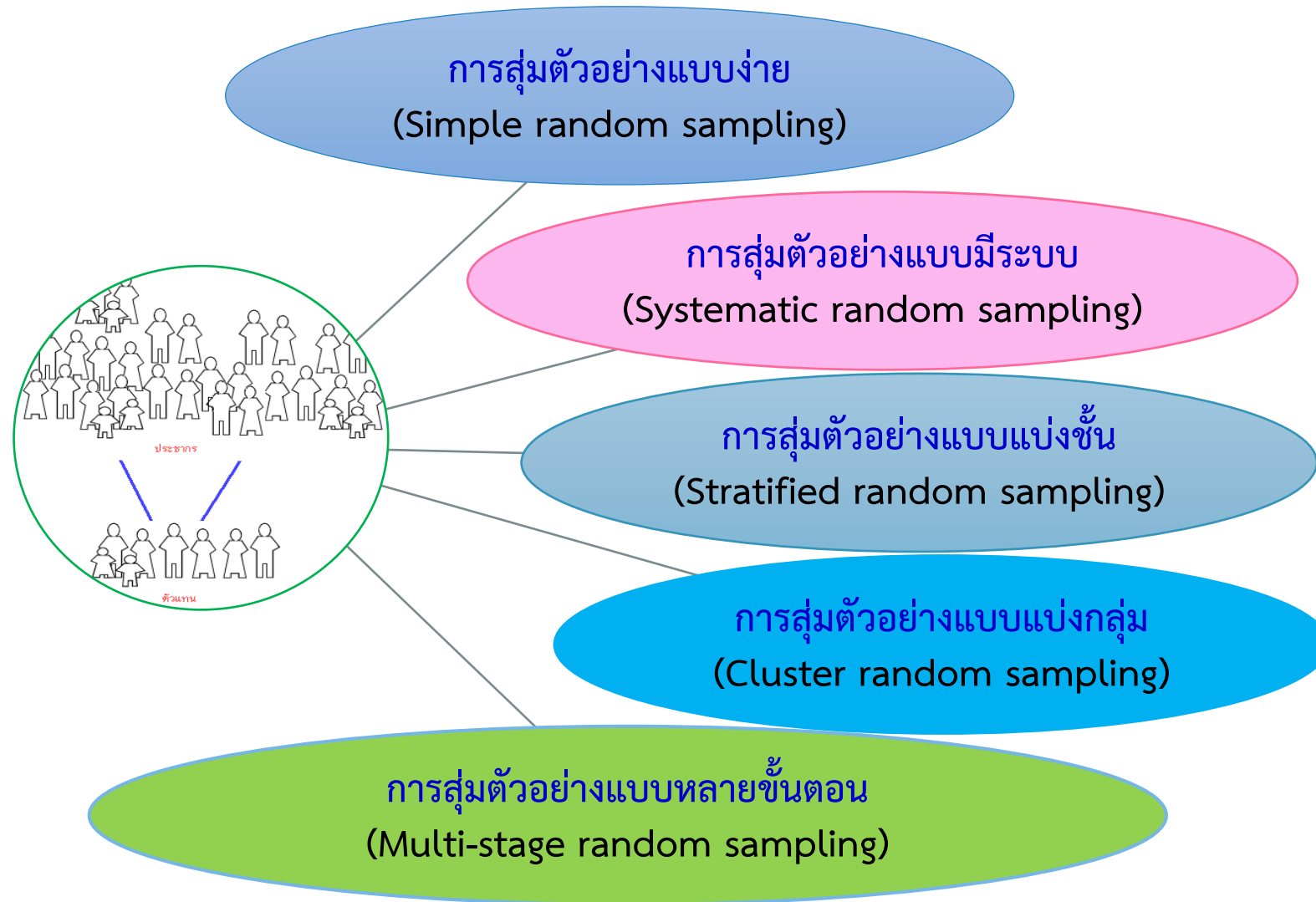
1. การเลือกตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-probability Sampling)

การสุ่มแบบบอกต่อ (Snowball Sampling) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การเลือกแบบลูกโซ่ (Chain)

- เป็นการสุ่มที่ไม่มีการกำหนดว่าจะสุ่มใครไว้ล่วงหน้า
- การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจะอาศัยข้อมูลจากตัวอย่างคนแรกให้ช่วยแนะนำผู้ที่สมควรจะเป็นตัวอย่างคนต่อไปให้ ลักษณะเหมือนแชร์ลูกโซ่
- เป็นการสุ่มที่มีลักษณะเชื่อมโยงกันระหว่างหน่วยตัวอย่าง
- ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลในลักษณะเช่นนี้จนได้ข้อมูลตัวอย่างครบตามจำนวนที่ต้องการ

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

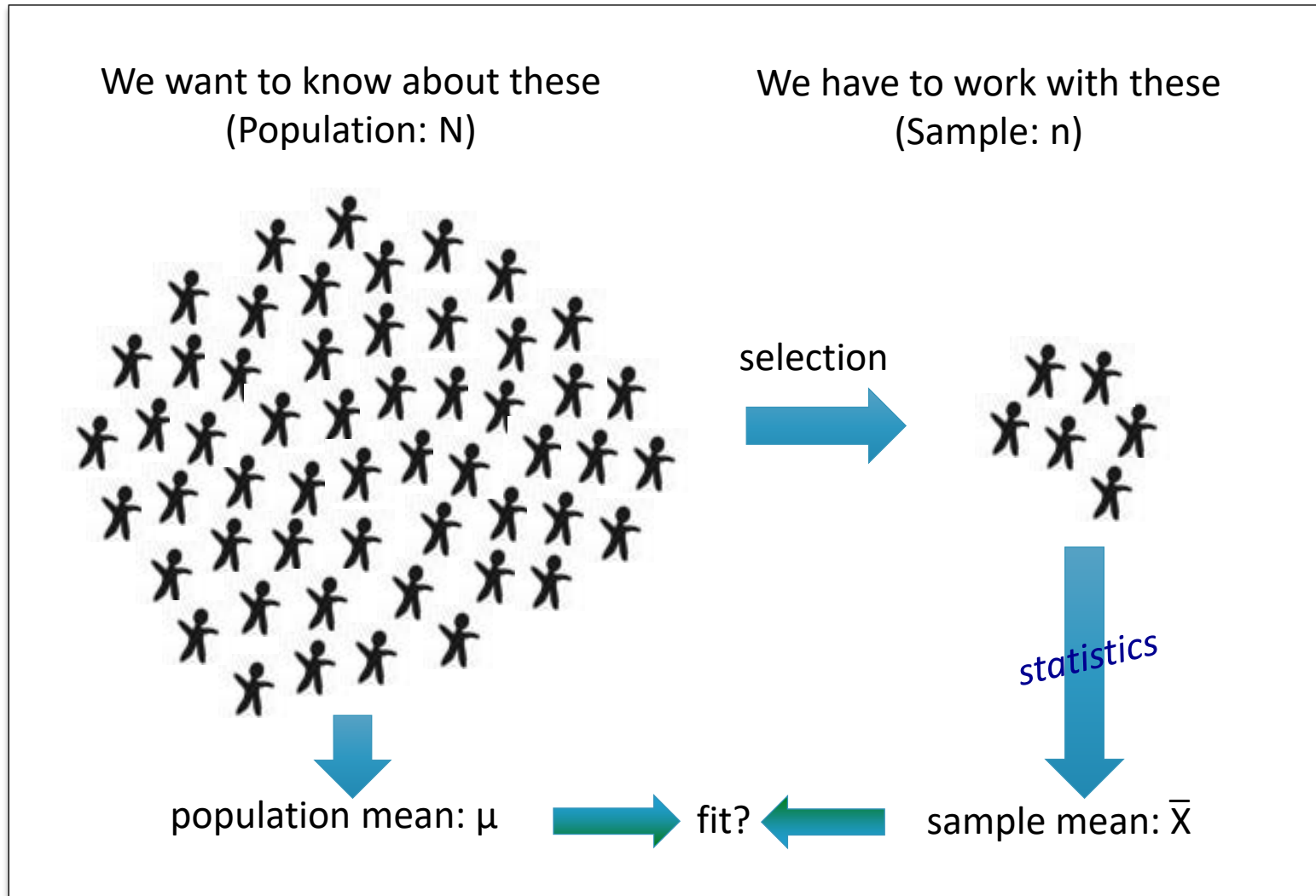
2. การเลือกตัวอย่าง
แบบอาศัย
ความน่าจะเป็น
(Probability
Sampling)



ที่มา: นริศรา เสือคล้าย (2560)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

Population vs Sample



4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

2. การเลือกตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling)

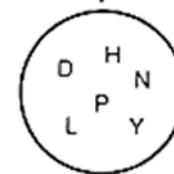
1) วิธีจับสลาก

- ทำสลากชนิดเดียวกัน และให้หมายเลขกำกับรายชื่อของหน่วยประชากร
- นำฉลากใส่ภาชนะแล้วเคล้าก้นให้ทั่ว จับฉลากขึ้นมาทีละใบจนครบ

2) วิธีใช้ตารางเลขสุ่ม

- กำหนดหมายเลขกำกับรายชื่อหน่วยประชากรที่ศึกษา
- เลือกตารางเลขสุ่มและกำหนดจำนวนหลักที่จะใช้
- กำหนดจุดเริ่มต้นในตารางเลขสุ่มโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง
- กำหนดทิศทางในการอ่านว่าจะอ่านลงมาแนวตั้ง หรือจากซ้ายไปขวา

ประชากร



Simple
Random

ที่มา: นริศรา เสือคล้าย (2560)

การใช้ตารางการสุ่ม

ขั้นที่ 1 กำหนดประชากร

ขั้นที่ 2 ตั้งรหัสแต่ละหน่วยการสุ่มและเงื่อนไขการสุ่ม

ขั้นที่ 3 สุ่มจุดเริ่มต้นบนตารางเลขสุ่ม ไล่ตัวเลขตามเงื่อนไข

เช่น จำนวนตัวเลข บน ล่าง ซ้าย ขวา ถ้าตรงกับรหัสหน่วยใด
ก็จะเลือกไว้เป็นตัวอย่าง

56888	07938	03701	19011	21795	81858	84375	52174	30547	01838
49616	05027	58559	77518	08818	15510	05166	17778	45383	63979
87810	50654	12571	64281	85650	63604	97574	77022	10497	70113
77768	24763	85849	17644	59367	55704	67362	91953	87927	54886
15685	71535	69728	38499	19330	43995	47627	16148	74820	66997

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

2. การเลือกตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic random sampling)

- 1) กำหนดจำนวนประชากร (N) และหมายเลขสมาชิก
- 2) กำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง (n) ที่ต้องการ
- 3) คำนวณหาช่วง (interval) หรือระยะห่างในการสุ่มของแต่ละหน่วย (k)

จากสูตร

$$\text{ช่วงของการสุ่ม (k)} = \frac{\text{ขนาดของประชากร (N)}}{\text{ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (n)}}$$

- 4) นำหมายเลขภายในช่วงมาสุ่มหาจุดเริ่มต้น (หา A) โดยการจับสลาก
- 5) ทำการเลือกสมาชิกทุกตัวที่ A ในทุกช่วงของประชากรเป็นกลุ่มตัวอย่าง นั่นคือ นับสมาชิกตัวต่อไป คือ $A + k, A + 2k, A + 3k, \dots$ จนครบ

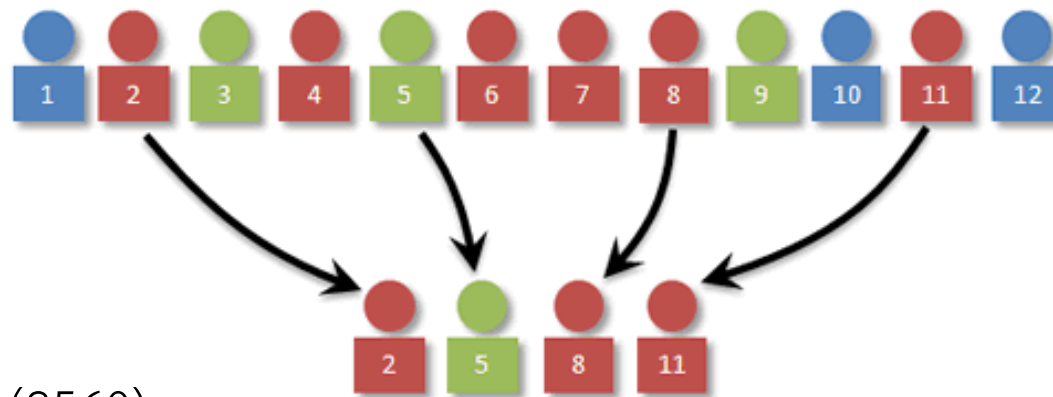
ที่มา: นริศรา เสือคล้าย (2560)

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

2. การเลือกตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic random sampling)

- เช่น ประชากร 300 คน ต้องการกลุ่มตัวอย่าง 100 คน
ช่วงห่างคือ $300 \div 100 = 3$
ทำสลากหมายเลข 1 ถึง 3
ถ้าจับสลากได้หมายเลขเริ่มต้น 2
ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ได้คือ 2, 5, 8, 11, ...



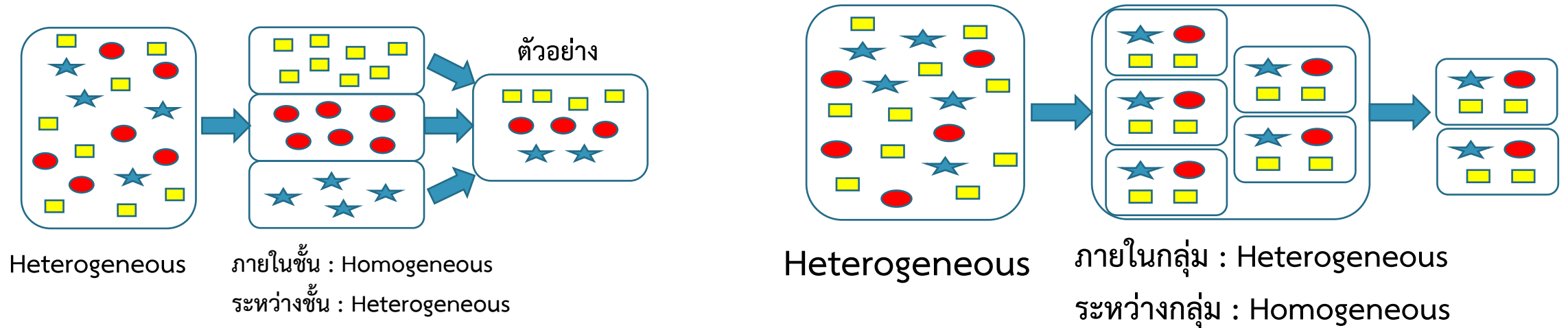
ที่มา: นริศรา เสือคล้าย (2560)

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

2. การเลือกตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling)

- เช่น ผู้วิจัยต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้อำนวยการสถานศึกษาจำนวน 2,400 คน และต้องการขนาดตัวอย่าง 400 คน โดยใช้เพศเป็นตัวแบ่งชั้น ผู้วิจัยจึงทำการแบ่งผู้อำนวยการสถานศึกษาเป็น เพศชาย และเพศหญิง และทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย 200 คน เพศหญิง 200 คน

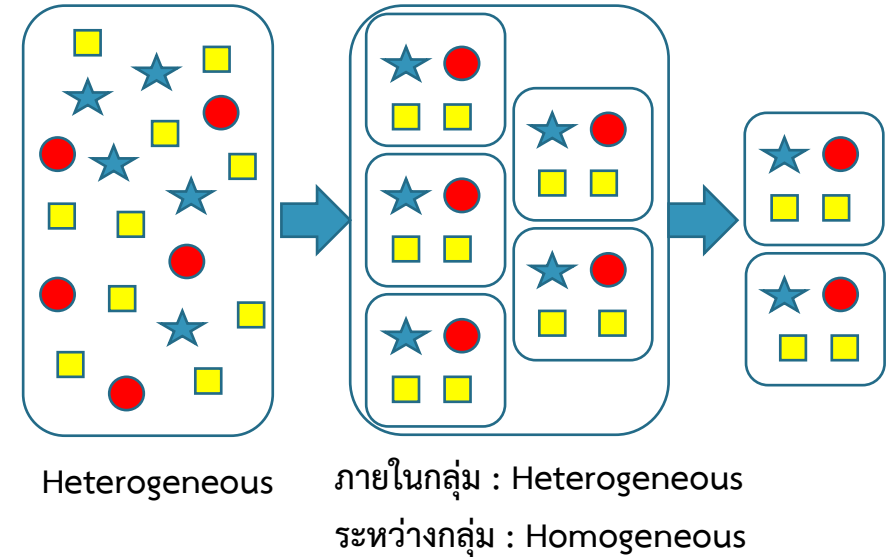


4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

2. การเลือกตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling)

- ลักษณะของแต่ละกลุ่มจะต้องไม่แตกต่างกันมาก หรือลักษณะของประชากรในแต่ละกลุ่มมีลักษณะคล้ายคลึงกัน
- ดังนั้น การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เมื่อแบ่งกลุ่มประชากรได้แล้ว ผู้วิจัยจึงสามารถเลือกสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มใดก็ได้ โดยสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มนั้นเพียงกลุ่มเดียว หรือสองสามกลุ่มตามความเหมาะสม ไม่ต้องกระจายไปทุกกลุ่ม
-> ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดเวลา กำลังคน และงบประมาณในการทำวิจัยไปได้มาก

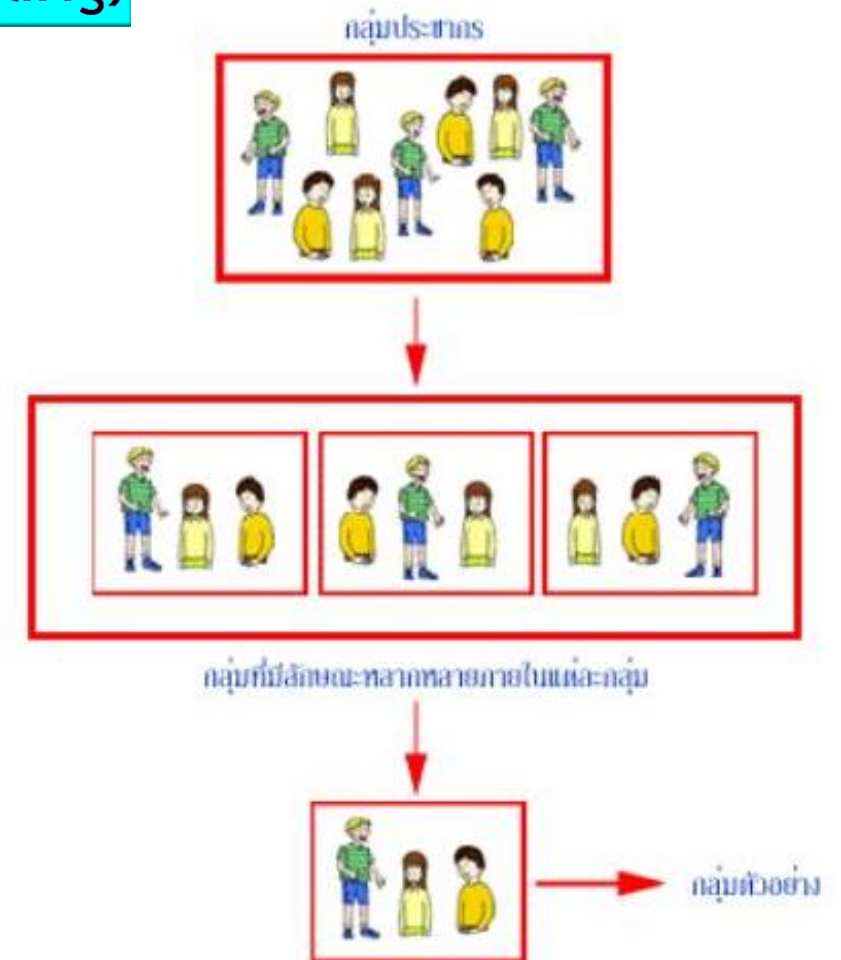


4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

2. การเลือกตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling)

- เช่น ผู้วิจัยต้องการศึกษาพฤติกรรมความ
มีวินัยของนิสิต โดยทำการสุ่มนิสิต
จำนวน 4 กลุ่ม จากทั้งหมด 12 กลุ่ม ซึ่ง
ผู้วิจัยได้พิจารณาแล้วว่าในแต่ละกลุ่มเรียน
นั้นมีนิสิตที่คละความสามารถ แล้วจึง
ทำการสุ่มนิสิตโดยยกมาทั้งกลุ่ม



4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

2. การเลือกตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling)

- ใช้กับประชากรที่มีขนาดใหญ่ หรือแบ่งเป็นระดับชั้น และในแต่ละชั้นตอนจะทำการสุ่มแบบใดแบบหนึ่งหรือหลายแบบอีกก็ได้

เช่น ต้องการศึกษานักเรียนชั้น ม.1 ที่เป็นตัวแทนประเทศไทย

ขั้นที่ 1 สุ่มจังหวัดของแต่ละภาค จากกลางเหนือ ใต้ ตะวันออก ตะวันตก อีสาน โดยการสุ่มอย่างง่ายได้ 6 จังหวัด

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ กลาง เล็ก จากแต่ละจังหวัด โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามขนาดโรงเรียน ได้ 18 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 สุ่มห้องเรียนจากแต่ละโรงเรียน โดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

โรงเรียนขนาดใหญ่ 3 ห้อง, โรงเรียนขนาดกลาง 2 ห้อง, โรงเรียนขนาดเล็ก 1 ห้อง ได้ $18+12+6 = 36$ ห้องเรียน

4.1.6 การกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ: วิธีการประมาณค่าขนาดตัวอย่าง

ตัวอย่างการเขียนบรรยายลักษณะประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

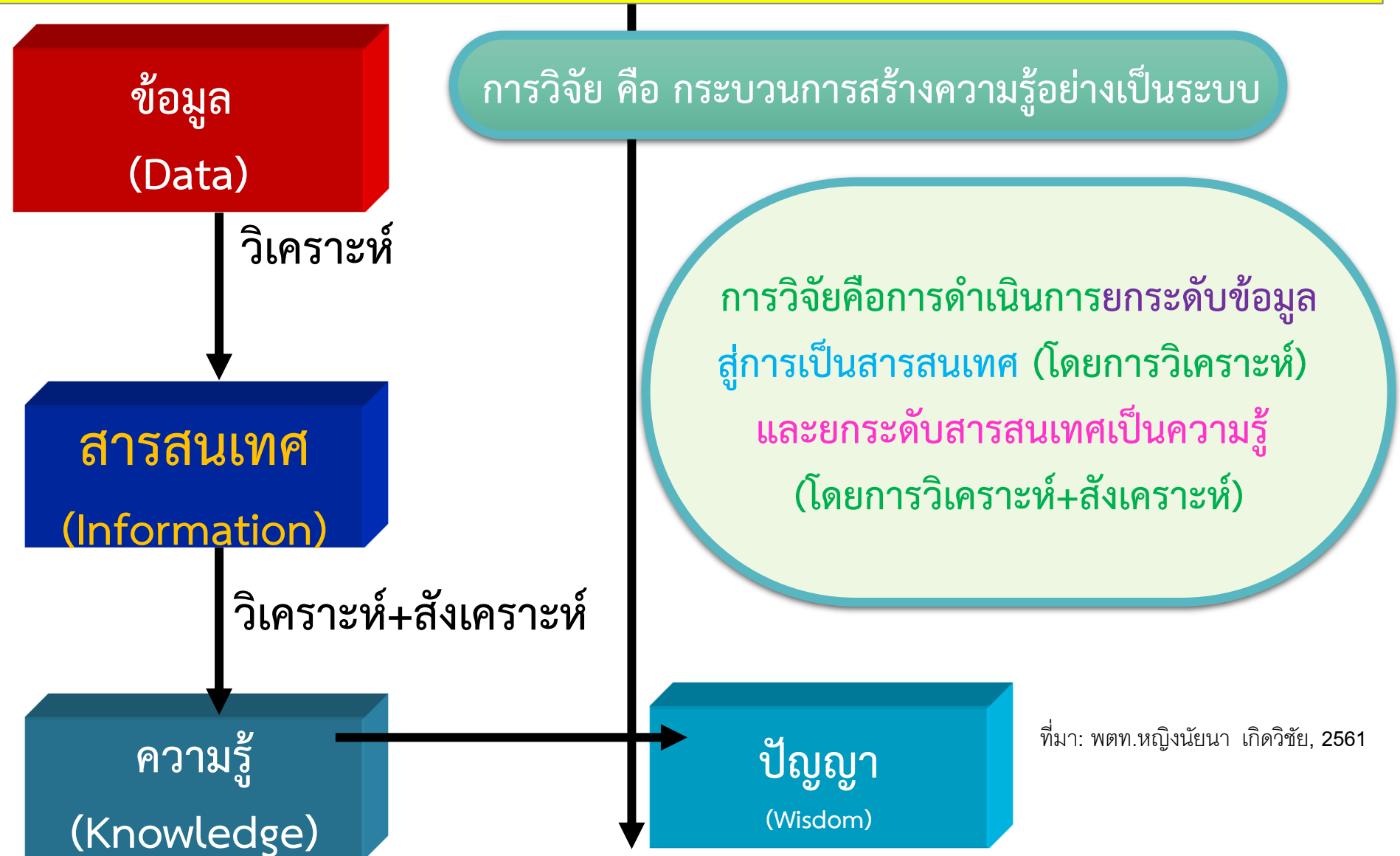
ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ประชาชน ในเขตอำเภอเมือง จังหวัด xx มีจำนวนทั้งสิ้น 645,205 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ประชาชน ในเขตอำเภอเมือง จังหวัด xx จำนวน 384 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรยามาเน่ Yamane เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วย วิธีการสุ่มอย่างง่าย

4.1.7 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ (Statistical analysis: Simple and multiple statistics)



ข้อมูล (Data) ข้อเท็จจริง สารสนเทศ (Information) ข้อมูลที่แปลงรูปหรือวิเคราะห์ให้เป็นสิ่งที่เข้าใจได้ ทำให้เกิดการรับรู้ได้ดีขึ้น

4.1.7 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ (Statistical analysis: Simple and multiple statistics)

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ มีลักษณะที่สำคัญ คือ เป็นการจัดระเบียบแยกประเภทข้อมูล และวิเคราะห์โดยอาศัยเทคนิคทางสถิติ

จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณมี 2 ประการ คือ

1. เพื่อการพรรณนาข้อมูล

คือ- โดยการแจกแจงความถี่ของข้อมูลหรือตัวแปรที่ศึกษา เพื่อแสดงคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของประชากร และตัวแปร

- การพรรณนาข้อมูล อาจนำเสนอการกระจายความถี่ในรูปของตารางหรือแผนภูมิต่างๆ รวมทั้งใช้สถิติพรรณนา เช่น ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น

- การพรรณนาข้อมูลมีประโยชน์ต่อการเลือกตัวแปรมาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ต่อไป เพราะตัวแปรที่มีความถี่น้อยเกินไป อาจจะไม่เหมาะสมกับการนำมาศึกษา

4.1.7 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ (Statistical analysis: Simple and multiple statistics)

จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณมี 2 ประการ คือ

2. เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปร

- เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีระดับสูงกว่าการพรรณนาข้อมูล ผู้วิจัยต้องการทดสอบว่า ตัวแปรที่นำมาศึกษามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ตัวแปรใดคือตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเป็นความสัมพันธ์ที่แท้จริงหรือไม่

- การวิเคราะห์ในขั้นนี้ ผู้วิจัยต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 3 ข้อคือ

- ข้อมูลที่มีอยู่
- แนวความคิดที่จะใช้ในการวิเคราะห์ และ
- สถิติที่ใช้

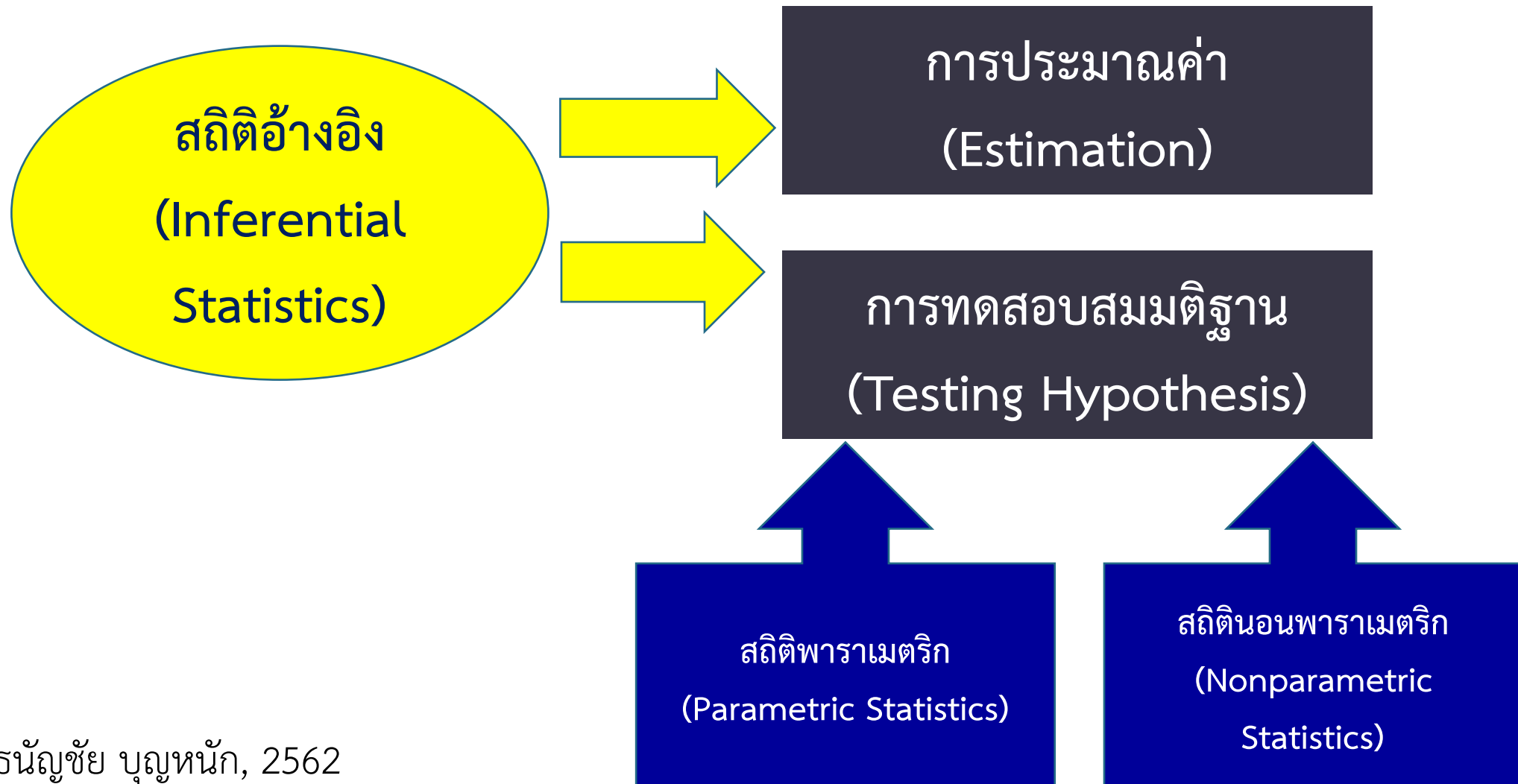
- ผู้วิจัยจึงต้องมีความรู้ในทางทฤษฎีเกี่ยวกับสมมติฐานและตัวแปรที่ศึกษา ประเภทของความสัมพันธ์ และประเภทของตัวแปรที่สามหรือตัวแปรควบคุม รวมทั้งสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานต่างๆ เช่น ไคสแควร์ สหสัมพันธ์ การเปรียบเทียบ การวิเคราะห์ถดถอย เป็นต้น

4.1.7 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ (Statistical analysis: Simple and multiple statistics)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

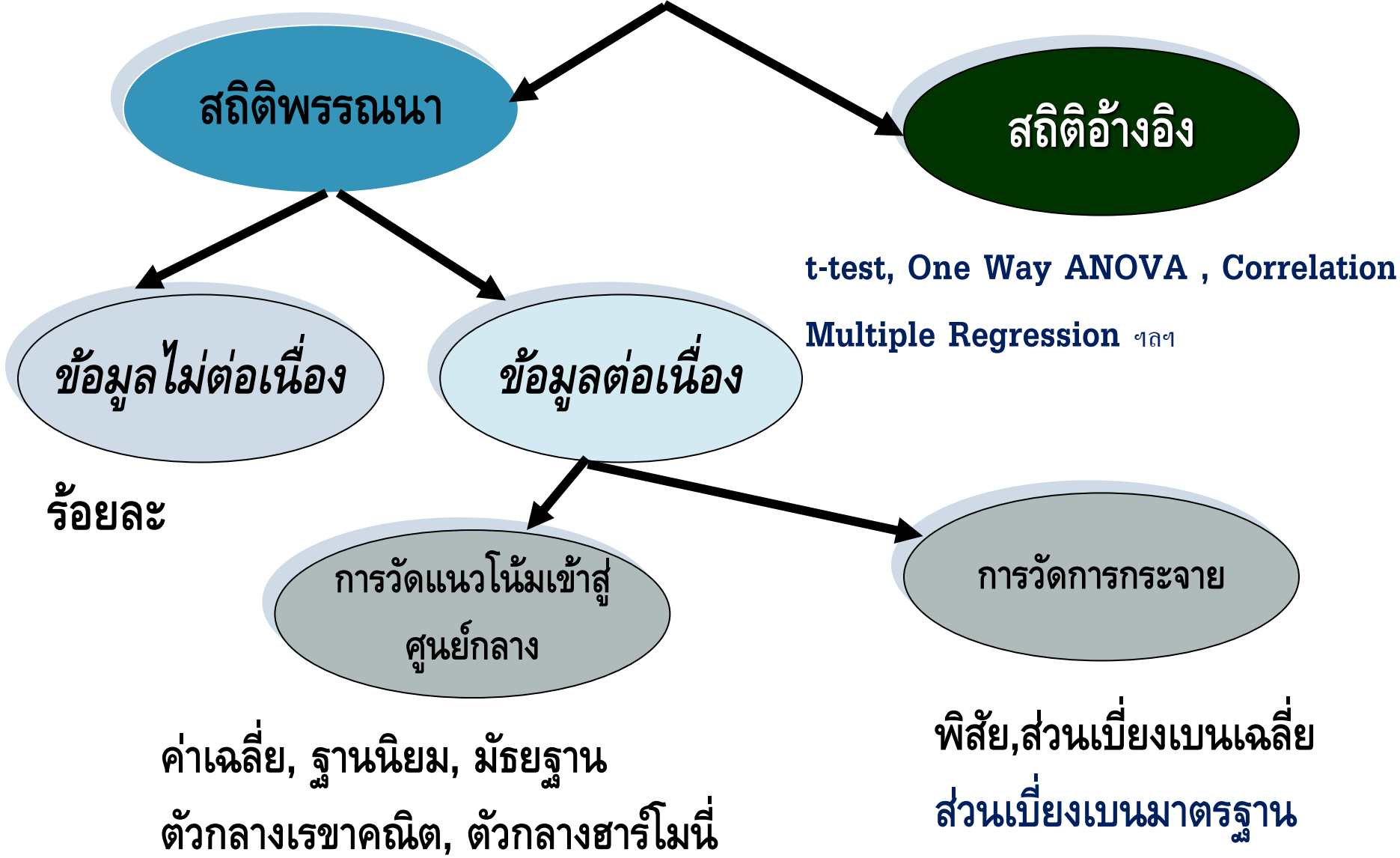
- สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)
- สถิติเชิงอนุมาน (สถิติอ้างอิง) (Inferential Statistics)
 - สรุปลักษณะประชากร
 - การหาความสัมพันธ์

4.1.7 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ (Statistical analysis: Simple and multiple statistics)



ที่มา: ธนัญชัย บุญหนัก, 2562

การใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล



การเลือกใช้สถิติ

จุดมุ่งหมาย

1. บรรยายลักษณะตัวแปร <ul style="list-style-type: none">• แจกแจงความถี่• จัดลำดับเปรียบเทียบ• วัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง• วัดการกระจาย• วัดความสัมพันธ์	<ul style="list-style-type: none">• แผนภูมิ ตาราง• Proportion, Ratio, Percent• Mean, Median, Mode• Standard Deviation, Variance• Correlation
2. เปรียบเทียบความแตกต่าง <ul style="list-style-type: none">• ความถี่ หรือสัดส่วน• ค่าเฉลี่ย• ความแปรปรวน	<ul style="list-style-type: none">• χ^2 -test• t-test, One-way Anova• F-test
3. บรรยายความสัมพันธ์	<ul style="list-style-type: none">• Correlation
4. เพื่อทำนาย	<ul style="list-style-type: none">• Trend Analysis, Regression Analysis

มาตรวัด หรือ ระดับการวัด
(Level of measurement)

			อัตราส่วน (Ratio Scale)
		อันตรภาค (Interval Scale)	บอกความต่างได้ บอกลำดับได้ ช่วงลำดับเท่าๆกัน มีศูนย์แท้
	จัดลำดับ (Ordinal Scale)	บอกความต่างได้ บอกลำดับได้ ช่วงลำดับเท่าๆกัน ไม่มีศูนย์แท้	บอก ลบ คูณ หหารได้
หามบัญญัติ (Nominal Scale)	บอกความต่างได้ บอกลำดับได้	บอก ลบ ได้	
บอกความต่างได้			

สิ่งที่ได้จากการคำนวณจากสถิติต่าง ๆ

สถิติ	สิ่งที่ได้
t-test	ค่า t
One Way ANOVA	ค่า F
Correlation	ค่าสัมประสิทธิ์ R
Multiple Regression	ค่าสัมประสิทธิ์ R ตัวที่ทำนายได้



t-test

- ใช้สำหรับทดสอบสมมุติฐาน เปรียบเทียบกันสองกลุ่ม เท่านั้น
- หน่วยวัดของสิ่งที่จะเปรียบเทียบต้องเป็นคะแนนพฤติกรรม ส่วนสูง น้ำหนัก ฯลฯ เพราะเน้นที่การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิต
- หลักเบื้องต้น จำนวนตัวอย่าง อย่างน้อย 30 ตัวอย่างขึ้นไป
- แบ่งกลุ่มเปรียบเทียบออกเป็นสองกลุ่ม เช่น กลุ่มทดลอง กับกลุ่มเปรียบเทียบ
-> กลุ่มเพศหญิง กับ กลุ่มเพศชาย; กลุ่มเมือง กับ กลุ่มชนบท; กลุ่มเข้าเรียน กับ กลุ่มไม่เข้าเรียน ฯลฯ
- ประเด็นที่จะวัด (พฤติกรรม ฤทธิ์ ส่วนสูง น้ำหนัก ค่าใช้จ่าย ฯลฯ) ต้องมีระดับการวัดเป็นอัตราส่วน หรือ เป็นช่วง

t-test

ข้อตกลงเบื้องต้นของการทดสอบ t-test มีดังนี้

- 1) กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่ม
- 2) การแจกแจงของประชากรเป็น โค้งปกติ
- 3) ข้อมูลอยู่ในมาตราอันตรภาค (Interval Scale) ขึ้นไป
- 4) ไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร



t-test

ประเภทของ t-test

- One sample t-test ใช้สำหรับทดสอบสมมุติฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน เช่น คะแนนภาษาอังกฤษของคนไทย เปรียบเทียบกับ TOEFL ทดสอบกับค่าต่างๆ ที่มาตรฐานทางสังคมศาสตร์ หรือ วิทยาศาสตร์ ฯลฯ
- Independent-Samples t-test ใช้สำหรับทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิตของสองกลุ่มเปรียบเทียบ เช่น ชาย หญิง เมืองชนบท ทดลอง ควบคุม ฯลฯ
- Paired-samples t-test ใช้เปรียบเทียบผลลัพธ์ผลการทดลองที่เป็นกิจกรรมดำเนินงาน ก่อนและหลังที่ติดตามคู่กันๆ ตลอด สามารถพิสูจน์ว่ากิจกรรมทดลองส่งผลตรงต่อการเปลี่ยนแปลง ตามที่ตั้งไว้ในสมมุติฐาน

อัญชลี สุขในสิทธิ์. (2559). การศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 39 (2): 138-154.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กลุ่มเป้าหมาย คือ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2558 จำนวน 105 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานด้านระเบียบวิธีวิจัย แบบหลายตัวเลือกชนิด 4 ตัวเลือก 2) แบบประเมินทักษะการทำวิจัย 3) แบบประเมินคุณภาพรายงานการวิจัย และ 4) แบบสอบถามทัศนคติที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน และสถิติอนุมาน One

ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความรู้พื้นฐานด้านระเบียบวิธีวิจัยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p=.00$, $t=70.72$) ทักษะการวิจัยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (mean=3.59, S.D.=0.73) คุณภาพรายงานการวิจัยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (mean=3.97, S.D.=0.74) ค่าผลการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (เกณฑ์=3.00) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนทัศนคติที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (mean=3.55, S.D.=0.81)

คำสำคัญ: สื่อสังคมออนไลน์ การเรียนการสอน ทัศนคติ ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์

สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อบรรยายลักษณะของข้อมูล และการวิเคราะห์สถิติอ้างอิง ได้แก่ One Sample t-test และ t-test dependence โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัยก่อนและหลังเรียนโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์

ผลการวัด	ค่าต่ำสุด (เต็ม 30)	ค่าสูงสุด (เต็ม 30)	ค่าเฉลี่ย (เต็ม 30)	t	df	p
ความรู้พื้นฐานก่อนเรียน	4	15	10.73	70.72	104	.000
ความรู้พื้นฐานหลังเรียน	15	26	21.55			

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์กับเกณฑ์ที่กำหนด (เกณฑ์=3.00)

ผลการวิเคราะห์	เกณฑ์ที่กำหนด 3.00					t	df	p
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	จำนวน	ค่าเฉลี่ย				
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิธีการวิจัยทาง สังคมศาสตร์	2.50	4.00	105	3.53	13.85	104	.000	

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนเท่ากับ 3.53 ผลการทดสอบค่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดคือ 3.00 พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t-test: ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ -ต่อ

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการทดสอบก่อนและหลังเผชิญ
ประสบการณ์ จากชุดการสอน (n = 20)

หน่วย ประสบ การณ์	คะแนนก่อนเผชิญ ประสบการณ์		คะแนนหลังเผชิญ ประสบการณ์		t
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
2	27.50	12.92	74.00	5.98	16.97*
9	20.00	10.25	73.00	17.19	13.10*
14	31.00	11.19	75.50	12.34	10.76*

* p < .05

จากตารางที่ 1 การทดสอบก่อนเผชิญและหลังเผชิญประสบการณ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบ
อิงประสบการณ์ การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม จำนวน 20 คน พบว่าทุกหน่วยประสบการณ์
คะแนนเฉลี่ยเผชิญประสบการณ์สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเผชิญประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.05

t-test: ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ -ต่อ

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินหลักสูตรระหว่างเพศชาย
และเพศหญิง

เพศ	n	\bar{X}	S.D.	t	p
ชาย	10	23.50	0.79	1.89	1.20
หญิง	20	19.50	1.71		

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

F-test (One-Way Analysis of Variance-ANOVA)

- ใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิต ตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป
 - เป็นกลุ่มทดลอง 3 treatment หรือ ทดลอง 2 treatment กับ กลุ่มควบคุม 1 กลุ่มก็ได้
- หรือ ในทางสังคมศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์ จะใช้เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไปก็ได้

F-test (One-Way Analysis of Variance-ANOVA)

- ข้อดีคือค้นหาความแตกต่าง ในแต่ละกลุ่ม
- พฤติกรรมที่จะวัด ต้องเป็นคะแนน หรือมีระดับการวัดแบบอัตราส่วน หรือ แบบช่วง ทั้งสายวิทย์ และสายศิลป์
- ข้อดี คือ Post-Hoc test ที่ใช้ทดสอบความแตกต่างรายคู่เปรียบเทียบได้

ข้อตกลงเบื้องต้นของการทดสอบ F-test มีดังนี้

- 1) กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่ม
- 2) การแจกแจงของประชากรเป็น โคนึ่งปกติ
- 3) ข้อมูลอยู่ในมาตราอันตรภาค (Interval Scale) ขึ้นไป

F-test: ตัวอย่างการประยุกต์ใช้

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความสามารถด้านการใช้สื่อประกอบการสอนของครู จำแนกตาม
ประสบการณ์ในการสอน (n = 211)

แหล่งความ แปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	3	5,769.52	1,923.1	5.92*	.070
ภายในกลุ่ม	207	67,275.58	7		
รวม	210	73,045.10	325.00		

*p < .05

F-test: ตัวอย่างการประยุกต์ใช้

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของครู
จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

ประสบการณ์ การสอน	\bar{X}	ต่ำกว่า 5 ปี	5-10 ปี	มากกว่า 10 ปี
		3.23		3.42
ต่ำกว่า 5 ปี	3.23	-	0.23	0.89*
5-10 ปี	3.00		-	0.42
มากกว่า 10 ปี	3.42			-

* $p < .05$



สหสัมพันธ์ (Correlation)

- หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวแปร เช่น น้ำหนักกับส่วนสูง คะแนนวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาภาษาไทย ค่าใช้จ่ายในการโฆษณาต่อยอดขายสินค้า เป็นต้น ความสัมพันธ์มีสองลักษณะ คือ ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงและความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้ง ค่าที่แสดงถึงระดับหรือขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวแปร ว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด เรียกว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ซึ่งมักเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ “r” หรือสัญลักษณ์อื่นๆ ตามที่นักสถิติกำหนดขึ้น
- สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จะมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง +1 ($-1 \leq r \leq +1$) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จึงบอกทั้งขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ เช่น $r = 0.92$ และ $r = -0.92$ จะมีขนาดของความสัมพันธ์เท่ากันแต่มีทิศทางตรงกันข้าม





การแปลความหมายของสหสัมพันธ์

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	การแปลค่า
สูงกว่า .85	มีสหสัมพันธ์สูงมาก
.84-.65	มีสหสัมพันธ์สูง
.64-.35	มีสหสัมพันธ์ปานกลาง
.34-.20	มีสหสัมพันธ์น้อย
ต่ำกว่า .20	มีสหสัมพันธ์น้อยมาก



สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product – Moment Correlation Coefficient)

การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวแปรที่ใช้กันมากและรู้จักกันดีที่สุด และยังเป็นรากฐานของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบอื่นๆ อีกด้วย

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ค่าของตัวแปรทั้งสองเป็นค่าต่อเนื่อง และมีการแจกแจงแบบปกติ
2. สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง
3. ข้อมูลแต่ละคู่เป็นอิสระจากกัน

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (กรณีข้อมูลต่อเนื่อง) (ต่อ)

ถ้า r_{xy} = ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง
ความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ฯ

Correlations

		สร้างสรรค์	ผลสัมฤทธิ์
สร้างสรรค์	Pearson Correlation	1	.558*
	Sig. (2-tailed)	.	.011
	N	20	20
ผลสัมฤทธิ์	Pearson Correlation	.558*	1
	Sig. (2-tailed)	.011	.
	N	20	20

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

ถ้าค่า sig(2-tailed) < .05 แสดงว่าตัวแปร 2 ตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ แต่ถ้าค่า sig > .05 แสดงว่าตัวแปร 2 ตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างบทบาทการนิเทศของผู้บริหารกับประสิทธิผลของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2 โดยภาพรวม

ตัวอย่าง

การวิเคราะห์

ความสัมพันธ์ระหว่าง
บทบาทการนิเทศของ
ผู้บริหารกับประสิทธิผล
ของสถานศึกษาสังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษา
ปทุมธานี เขต 2

บทบาทการนิเทศของผู้บริหาร	ประสิทธิผลของโรงเรียน	
	ด้านความสามารถในการผลิตนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง	ระดับความสัมพันธ์
บทบาทคานมนุษย์สัมพันธ์	0.69**	ปานกลาง
บทบาทในฐานะผู้นำ	0.61**	ปานกลาง
บทบาทในการจัดและดำเนินงานในหน่วยงาน	0.59**	ปานกลาง
บทบาทในการคัดเลือกและใช้ประโยชน์ของบุคลากร	0.56**	ปานกลาง
บทบาทในการสร้างขวัญกำลังใจครู	0.59**	ปานกลาง
บทบาทในการพัฒนาบุคลากร	0.75**	สูง
ระดับความสัมพันธ์	0.81**	สูง

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทการนิเทศของผู้บริหารกับประสิทธิผลของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2 อำเภอธัญบุรี มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในภาพรวมและรายด้าน มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การเขียนวัตถุประสงค์ข้อ 2

เขียนให้สอดคล้อง
กับสถิติที่ใช้

(วัตถุประสงค์ข้อ 1 คือ เพื่อศึกษาตัวแปรตาม)

- ใช้สถิติ t-test และ One Way ANOVA
- เพื่อเปรียบเทียบ....(ตัวแปรตาม)....จำแนกตาม.....(ตัวแปรอิสระ)
 - ตัวอย่าง-- เพื่อเปรียบเทียบความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล
- ใช้สถิติ Multiple Regression
- เพื่อศึกษา.....(ตัวแปรอิสระ)...ที่มีผลต่อ.....(ตัวแปรตาม)
 - ตัวอย่าง- เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่
- ใช้สถิติ Correlation
- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง....(ตัวแปร 1)..กับ...(ตัวแปร 2)
 - ตัวอย่าง-เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงานกับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของพนักงานธนาคารอาคารสงเคราะห์
- ใช้สถิติ Chi-Square
- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง....(ตัวแปร1)..กับ... (ตัวแปร2)
 - ตัวอย่าง-เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจดทะเบียนธุรกิจการค้ากับคุณลักษณะของผู้ประกอบการธุรกิจ

สมมติฐานการวิจัย

- ใช้สถิติ t-test และ One Way ANOVA

-> ประชากรที่มีคุณลักษณะ.(ตามตัวแปรอิสระ).แตกต่างกัน มี..(คุณลักษณะตามตัวแปรตาม) แตกต่างกัน

- ใช้สถิติ Multiple Regression

-> ปัจจัยด้าน.....(ตัวแปรอิสระ)...มีผลต่อ.....(ตัวแปรตาม)

- ใช้สถิติ Correlation

-> คุณลักษณะด้าน....(ตัวแปรอิสระ)..มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะด้าน...(ตัวแปรตาม)

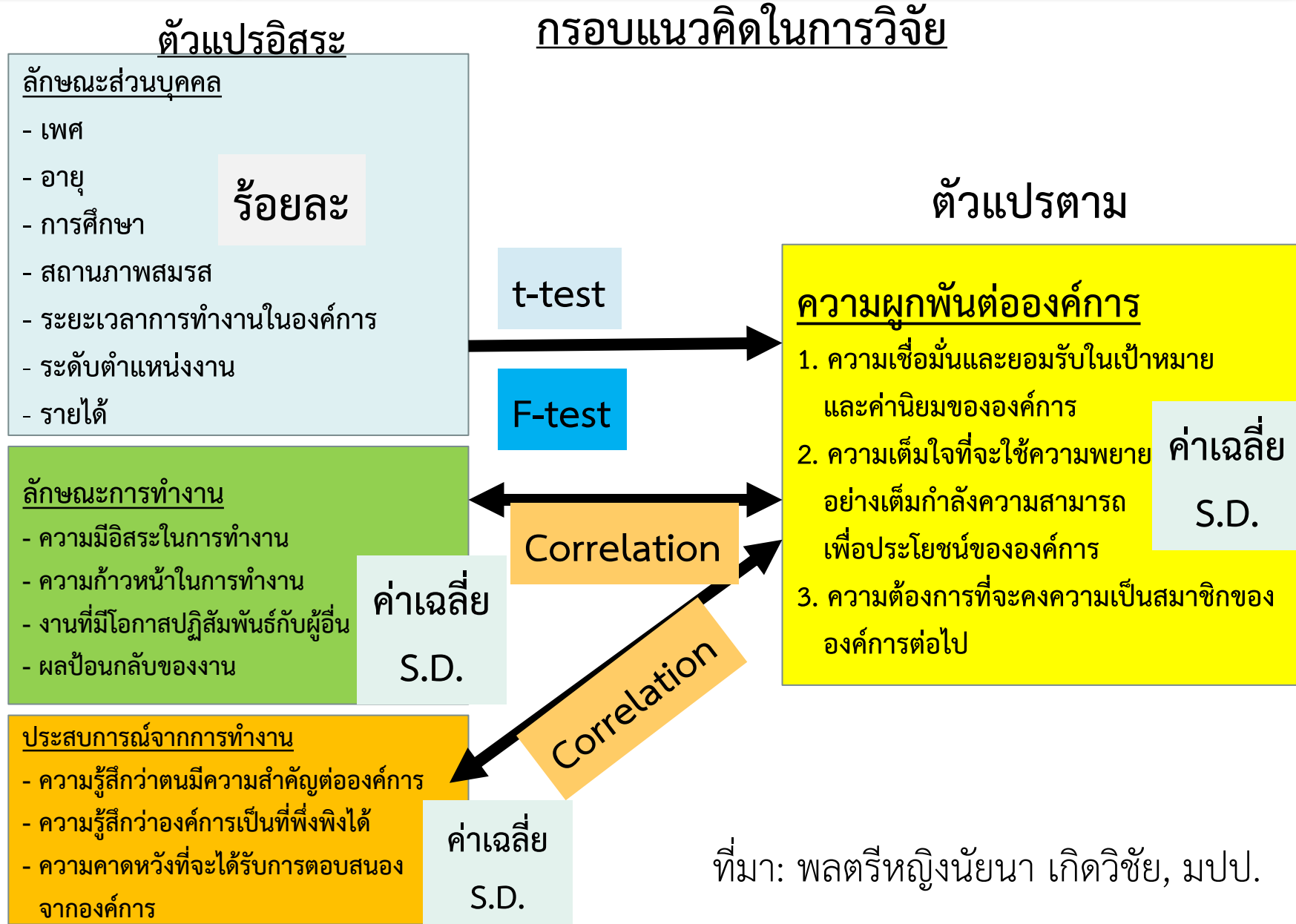
- ใช้สถิติ Chi-Square

-> คุณลักษณะด้าน....(ตัวแปรอิสระ)..มีความสัมพันธ์กับ... (ตัวแปรตาม)

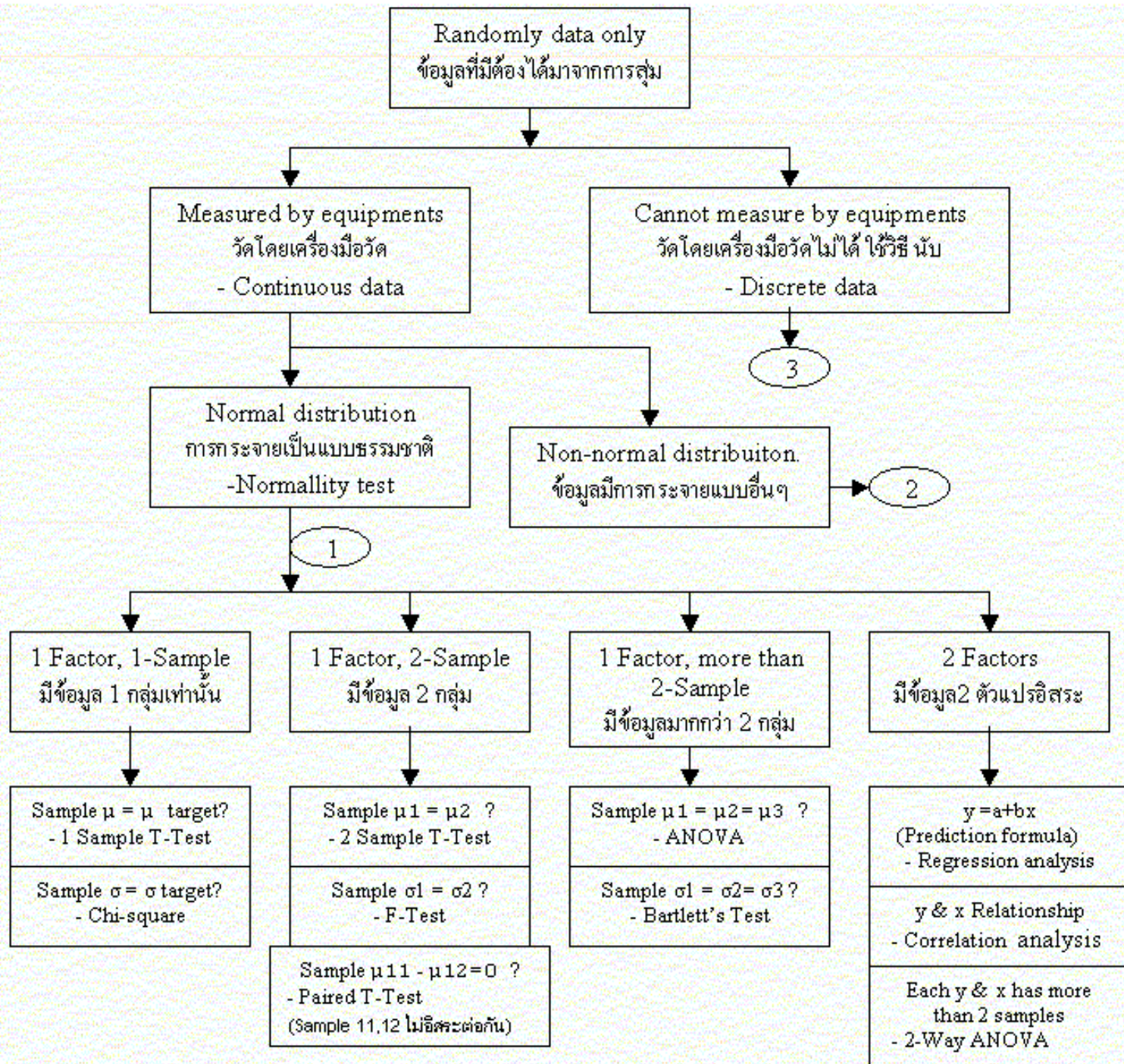
ตัวอย่าง

- ใช้สถิติ t-test และ/หรือ One Way ANOVA
 - > ประชาชนในจังหวัดภูเก็ตที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกันมีพฤติกรรมการปฏิบัติตามกฎจราจรแตกต่างกัน
- ใช้สถิติ Multiple Regression
 - > ความรู้เกี่ยวกับกฎจราจร จิตสำนึกการใช้รถใช้ถนนและพฤติกรรมการป้องกันอุบัติเหตุส่งผลต่อพฤติกรรมการปฏิบัติตามกฎจราจร
- ใช้สถิติ Correlation
 - > ความรู้เกี่ยวกับกฎจราจร จิตสำนึกการใช้รถใช้ถนนและพฤติกรรมการป้องกันอุบัติเหตุมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการปฏิบัติตามกฎจราจร
- ใช้สถิติ Chi-Square
 - > ปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับกฎจราจร จิตสำนึกการใช้รถใช้ถนนและพฤติกรรมการป้องกันอุบัติเหตุมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการปฏิบัติตามกฎจราจร

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการทำงานและประสบการณ์จากการทำงาน
กับความผูกพันต่อองค์กรของข้าราชการตำรวจ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ



ที่มา: พลตรีหญิงนัยนา เกิดวิชัย, มปป.

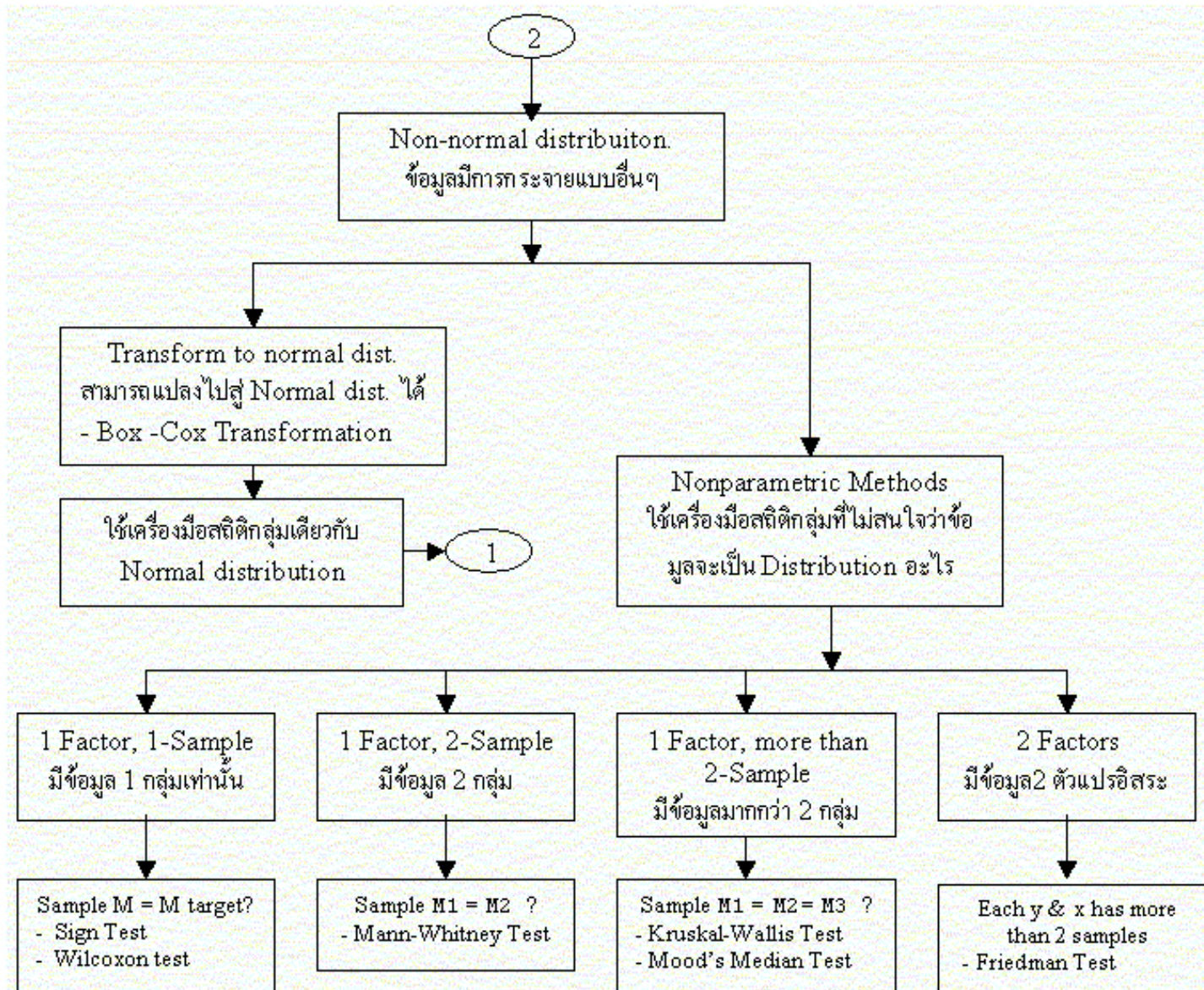


แผนผังการเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติให้ตรงกับข้อมูล

ที่มา:URL:

<https://sites.google.com/site/mystatistics01/chapter1/why-statistics>

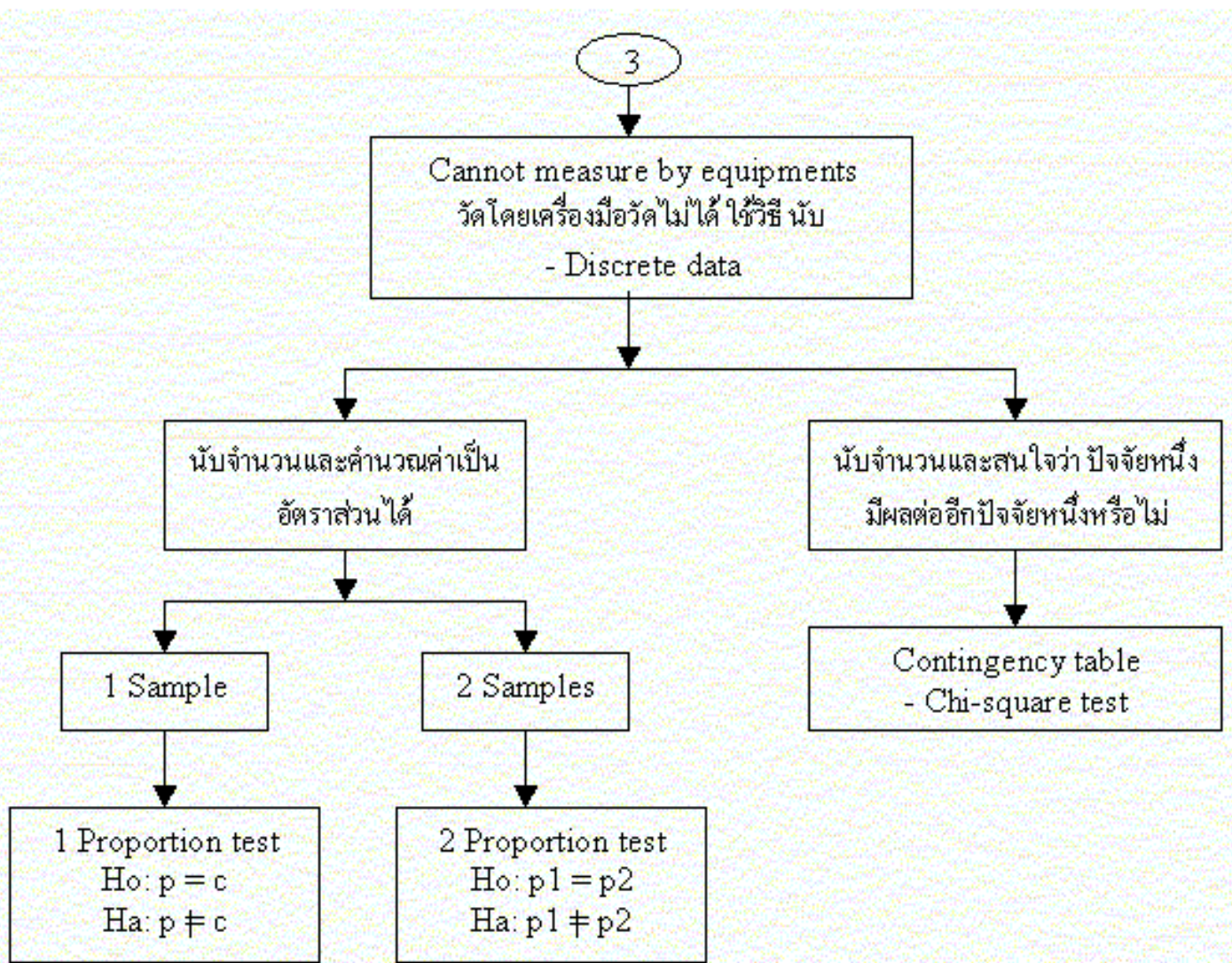
แผนผังการเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติให้ตรงกับข้อมูล Nonparametric



หมายเหตุ M = Median

ที่มา: URL: <https://sites.google.com/site/mystatistics01/chapter1/why-statistics>

แผนผังการเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติให้ตรงกับข้อมูลอื่นๆ



สรุปแนวทางการออกแบบแผนงานการวิจัยโดยการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม

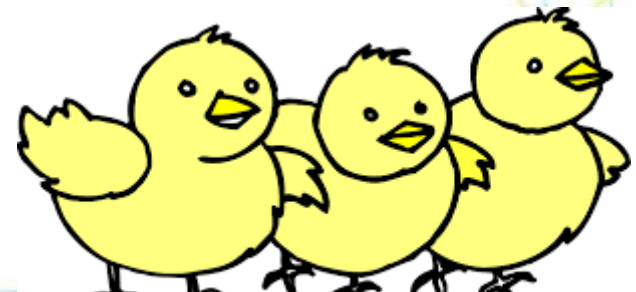
- 1 ระดับการวัด / มาตรวัด
-> สถิตินั้นใช้สำหรับมาตรวัดใด
- 2 เป้าหมายการวิเคราะห์ตัวแปร
-> สถิตินั้นใช้ในการวิเคราะห์อะไร
- 3 ประเภทของตัวแปร
-> ตัวแปรศึกษามีลักษณะอย่างไร อยู่ในมาตรวัดใด
- 4 ขนาด/จำนวนตัวแปร
-> ตัวแปรศึกษามีจำนวนเท่าไร

สรุป

- การออกแบบการวิจัยเป็นการกำหนดขอบเขตหรือวางรูปแบบแผนการหรือโครงสร้างการวิจัย และวิธีการศึกษาค้นคว้า เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาการวิจัยที่สอดคล้อง ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และเพื่อควบคุมความแปรปรวนที่อาจเกิดขึ้นในการวิจัย ครอบคลุมการออกแบบการวัดค่าตัวแปร การออกแบบการสุ่มตัวอย่าง และการออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล
- การวิจัยแบบไม่ทดลองเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบแผนการวิจัยเชิงพรรณนา (การศึกษารายกรณี, การวิจัยเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง) แบบแผนการวิจัยเชิงวิเคราะห์ (แบบแผนการวิจัยเชิงสำรวจ ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง, แบบแผนการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์, และแบบแผนการวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ)
- [การวิจัยเชิงทดลอง ได้แก่ Pre-experimental Research, True Experimental Research, และ Quasi- experimental Research]
- การวิจัยแบบไม่ทดลองมีประโยชน์ในการทำความเข้าใจปรากฏการณ์/สถานการณ์/เหตุการณ์ รวมทั้งสาเหตุหรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในสังคม อันจะนำไปสู่การพิสูจน์ทราบโดยใช้การวิจัยเชิงทดลอง/ปฏิบัติการเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา/สถานการณ์ หรือแนวทางการพัฒนาต่อไป

Q & A

Research Zone





บรรณานุกรม

- นิชาพัฒน์ เรืองศิริวัฒน์. (2556). ประสิทธิภาพของโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพโดยประยุกต์ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงในประชากรกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารพยาบาลสาธารณสุข* 27(1): 74-87.
- บุญใจ ศรีสถิตยัณรากร. (2553). ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาลศาสตร์. กรุงเทพฯ: ยูแอนด์ไอ อินเตอร์ มีเดีย จำกัด.
- Accorsi EK, Britton A, Fleming-Dutra KE, et al. Association between 3 doses of mRNA COVID-19 Vaccine and symptomatic infection caused by the SARS-CoV-2 Omicron and Delta variants. *JAMA*. 2022;327(7): 639–651.
doi:10.1001/jama.2022.0470
- Creswell, JW. R. (2018). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 5th ed. Los Angeles: SAGE.
- Freedman, Darcy. (2014). *Introduction to research design*. PEER.
- Guba, E. G. (Ed.). (1990). *The paradigm dialouge*. Sage Publications, Inc.
- Kerlinger, F. N., and Lee, H. B. (2000). *Foundations of behavioral research*. 4th ed. Singapore: Wadsworth, p.175.
- Vogt, W. Paul, Dianna C. Gardner, and Lynne M. Haeffele. (2012). *When to use what research design*. New York: Guilford.

Additional Notes



- Thai Clinical Trial Registry

The screenshot shows the TCTR website interface. At the top, there is a navigation menu with links for Home, Search, FAQs, About Us, Contact Us, and Download. The main content area features a donut chart illustrating the distribution of clinical trials. The chart is divided into two segments: a large blue segment representing Thailand at 87.6%, and a smaller purple segment representing trials from other countries at 12.4%. Below the chart, a legend identifies the colors: a blue square for Thailand (87.6%) and a purple square for Others Countries (12.4%). The text 'Last Updated : 8/7/2021' is positioned below the legend. Underneath the chart, the text 'Register, Modify, Search Trials' is displayed, followed by the subtitle 'Clinical Researches in Thailand and Around the World'. The browser's address bar shows the URL 'thaiclinicaltrials.org'. The Windows taskbar at the bottom includes the search bar, task view button, and various application icons, along with system tray information such as temperature (77°F), time (0:06), and date (8/7/2564).

Country	Percentage
Thailand	87.6%
Others Countries	12.4%

URL: <https://www.thaiclinicaltrials.org/>