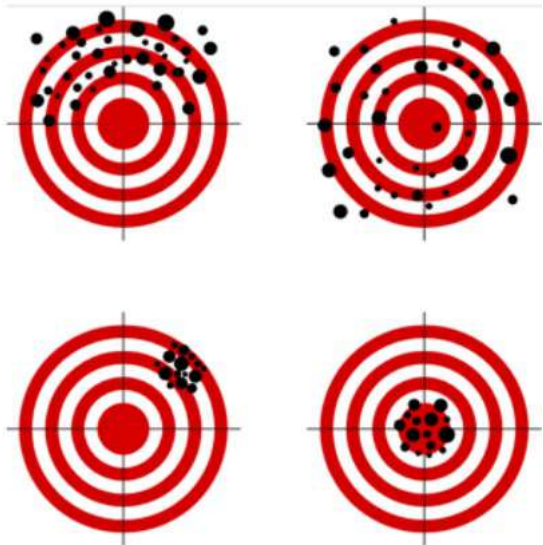


04. Data Analysis

26 สิงหาคม 2567



รศ.ดร.นพ. ชัยเลิศ พิเชิตพรชัย M.D., Ph.D.

ผู้อำนวยการ สถาบันนวัตกรรมการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหิดล

<https://il.mahidol.ac.th>

Copyright 2024 Mahidol University



What to cover...

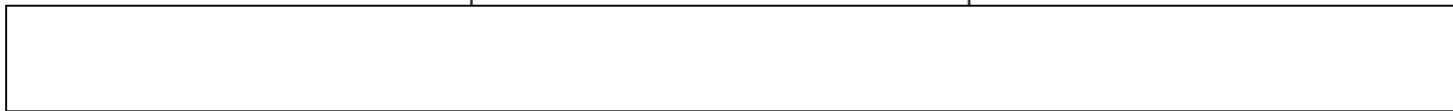
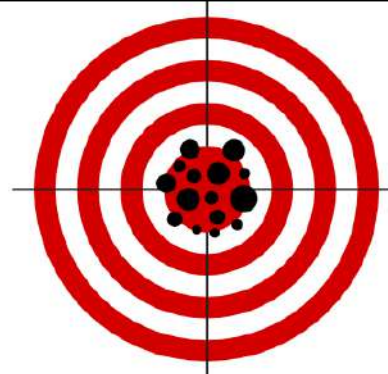
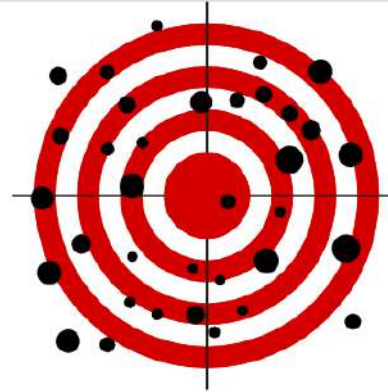
1. Data Analysis
2. Reliability & Validity
3. Level of Data
4. Data Analysis Methods
5. Content Analysis



1. Data Analysis

- Process of **systematically applying statistical and/or logical techniques** to describe and illustrate, condense and recap, and evaluate data
- Provide a way of **drawing inductive inferences** from data and **distinguishing the signal** (the phenomenon of interest) **from the noise** (statistical fluctuations) present in the data"

2. Reliability & Validity





3. Level of Data

- ระดับการวัดของข้อมูล

1. Nominal Scale or Categorical Scale

ระดับนามบัญญัติหรือระดับแบ่งกลุ่ม

2. Ordinal Scale ระดับเรียงลำดับ

3. Interval Scale ระดับช่วงหรืออันตรภาค

4. Ratio Scale ระดับอัตราส่วน



3.1 Nominal / Categorical Scale

- การวัดระดับต่ำที่สุด ไม่มีความสัมพันธ์กัน เช่น เพศ (ชาย หญิง) สี (แดง เขียว น้ำเงิน)
- แทนด้วยตัวเลขได้ แต่ไม่มีความหมายเชิงปริมาณ สลับที่ได้
- สถิติ
 - คุณลักษณะ: ความถี่ ร้อยละ อัตราส่วน สัดส่วน ฐานนิยม
 - ความสัมพันธ์: Chi-square, co-efficient



3.2 Ordinal Scale

- ระดับเรียงลำดับ มีความแตกต่างแบบกำหนดทิศทาง แต่ไม่สามารถบอกปริมาณความแตกต่างได้ เช่น ความงาม ความเก่ง
- เช่น นางงามประกวดได้ลำดับที่ **1** มีความงามมากกว่านางงามลำดับที่ **2** แต่บอกเป็นปริมาณไม่ได้
- ไม่สามารถนำตัวเลขมาคำนวณต่อได้
- สถิติ:
 - คุณลักษณะ: ความถี่ ร้อยละ อัตราส่วน สัดส่วน ฐานนิยม
มัธยฐาน เปอร์เซ็นไทล์
 - ความสัมพันธ์ Spearman range correlation



3.3 Interval Scale

- ระดับช่วงหรืออันตรภาค
- บอกปริมาณความแตกต่างได้ระหว่างอันดับที่ **1** กับ **2** เช่น สอบได้เกรด **A, B, C, D, F** (ได้คะแนน **90, 80, 70, 60** ช่วงละ **10** คะแนน และต่ำกว่า **60**) เป็นช่วง ๆ ไม่มีศูนย์แท้
- สถิติ:
 - คุณลักษณะ: ความถี่ ร้อยละ ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน พิสัย ควอไทล์ ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์
 - ความสัมพันธ์ Pearson Product Moment correlation (r_{xy}), Partial correlation, Multiple correlations



3.4 Ratio Scale

- ระดับอัตราส่วน เป็นการวัดที่สูงที่สุด มีศูนย์แท้
- แต่ละหน่วยของการวัดมีขนาดเท่ากัน เรียงลำดับอย่างต่อเนื่อง
- เช่น ความยาว ความสูง น้ำหนัก อายุ (ทางสังคมศาสตร์วัดไม่ได้)
- สถิติ:
 - คุณลักษณะ: ความถี่ ร้อยละ ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน พิสัย ควอไทล์ ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์
 - ความสัมพันธ์ Pearson Product Moment correlation (r_{xy}), Partial correlation, Multiple correlations

สรุปเปรียบเทียบคุณสมบัติของการวัดระดับต่าง ๆ

1. Nominal

2. Ordinal

3. Interval

4. Ratio

ระดับของการวัด	คุณสมบัติ
นามบัญญัติ	1) จำแนกประเภท, กำหนดความแตกต่าง
เรียงลำดับ	1) จำแนกประเภท , กำหนดความแตกต่าง 2) บอกทิศทางของความแตกต่าง
อันตรภาค	1) จำแนกประเภท, กำหนดความแตกต่าง 2) บอกทิศทางของความแตกต่าง 3) บอกขนาดของความแตกต่าง 4) มีศูนย์สมมติ
อัตราส่วน	1) จำแนกประเภท กำหนดความแตกต่าง 2) บอกทิศทางของความแตกต่าง 3) บอกขนาดของความแตกต่าง 4) มีศูนย์แท้



4. Data Analysis Methods

1. Quantitative Data Analysis
2. Qualitative Data Analysis

<https://research-methodology.net/research-methods/data-analysis/qualitative-data-analysis/>

<https://gradcoach.com/qualitative-data-analysis-methods/>



4.1 Quantitative Data Analysis

1. อธิบายคุณลักษณะ: ความถี่ ร้อยละ ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ย
ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน พิสัย ควอไทล์ ส่วน
เบี่ยงเบนควอไทล์
2. ความสัมพันธ์:
 - Simple correlation
 - Spearman rank correlation
 - Pearson Product Moment correlation (r_{xy}),
Partial correlation, Multiple correlations



4.1 Quantitative Data Analysis (2)

3. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่ม **
 - **t-test** (paired t-test, unpaired t-test)
 - z-test
4. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมากกว่าสองกลุ่ม
 - ANOVA, F-test
5. ทดสอบความแตกต่างและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เป็นความถี่
 - Chi-square



4.2 Qualitative Data Analysis

1. Content Analysis
2. Narrative Analysis
3. Discourse Analysis
4. Thematic Analysis
5. Grounded Theory
6. Interpretive Phenomenological Analysis



5. Content Analysis

- การวิเคราะห์เนื้อหา

1. การจัดระเบียบข้อมูล

2. การทำดัชนีหรือกำหนดรหัสข้อมูล

3. การกำจัดข้อมูลหรือสร้างข้อสรุปชั่วคราว

4. การสร้างบทสรุป

5. การพิสูจน์ความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์



5.1 การจัดระเบียบข้อมูล

- การจัดข้อมูลเป็นหมวดหมู่ ง่ายต่อการไปวิเคราะห์
- จัดตามระบบ ตามเกณฑ์ประเภทข้อมูล เช่น ประวัติผู้เรียน กิจกรรม การเรียนการสอน ผลการวัดและการประเมิน
- จัดตามที่มาของข้อมูล เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ เอกสาร
- จัดเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์



5.2 การทำดัชนีหรือกำหนดรหัสข้อมูล

- **Coding** เป็นการจัดระเบียบทางเนื้อหา ทางกายภาพ
- ใช้ **คำหลัก วลี หรือ ข้อความ**
 - มีลักษณะเป็น **concept** แทนข้อมูลรายละเอียดที่เก็บมา
- อาจกำหนดก่อนเก็บข้อมูล หรือกำหนดหลังเก็บข้อมูลก็ได้
 - การเตรียมการสอน, เทคนิคการสอน, สื่อการเรียนการสอน, การวัดและประเมินผล
- สามารถใช้ **code** เหล่านี้ในการกำหนดประเด็นคำถามสัมภาษณ์ หรือกำหนดกรอบการสังเกตได้



5.2 การทำดัชนีหรือกำหนดรหัสข้อมูล (2)

- คำหลัก → กำหนดคำอธิบาย
โดยกำหนดความหมาย ความครอบคลุม
- ปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานที่ เวลา และบุคคล ได้

การทำดัชนีคำหลักหรือรหัสข้อมูลจากบันทึกพรรณนา

คำหลัก	บันทึกพรรณนา
ช่วงเวลาทำแบบฝึกเสริมทักษะ	ช่วงพักกลางวันก่อนเวลาบ่ายโมงสักประมาณ 20 นาที นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ นั่งทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ที่ครูสั่งไว้ในชั่วโมงเรียนช่วงเช้า พอเห็นครูเดินเข้ามาในห้องนักเรียนส่วนหนึ่งเงยหน้าขึ้นมองครูและยิ้ม แล้วก็ก้มลงทำแบบฝึกต่อไป บางคนก็ตั้งหน้าตั้งตาทำแบบฝึกหัดโดยไม่สนใจครู บางคนนั่งปรึกษากับเพื่อน เด็กชายต่อมพูดว่า “ครูครับ ผมทำแบบฝึกหัดที่ครูให้ทำใกล้จะเสร็จแล้วครับ สนุกมากเลย พอทำแบบฝึกหัดของครูแล้วทำให้ผมเข้าใจเรื่องการคูณและหารทศนิยมมากขึ้น” เด็กชายอีกคนหนึ่ง (ดช.เก่ง) พูดว่า “ครูครับผมอยากให้ครูมีแบบฝึกหัดให้ผมทำแบบนี้ทุกวันเลยสนุกดี และถ้าหากคุณครูมีรูปภาพสีสวยๆ ใส่เข้าไปด้วยผมว่าน่าจะทำให้ผมสนใจมากกว่านี้” ส่วนเด็กหญิงแอม พูดว่า “ครูคะหนูว่าจำนวนข้อมันน้อยไปค่ะ ทำแบบฝึกหัดไปนิดเดียวกำลังสนุกเลยเสร็จแล้ว ครูเพิ่มจำนวนข้อให้มากขึ้นอีกสิคะ” ครูยิ้มและตอบว่า “ขบใจมากสำหรับคำแนะนำดีๆ ของพวกเราแล้วครูจะนำข้อเสนอของพวกเราไปปรับปรุงแบบฝึกหัดนะคะ”
ระดับชั้นที่ศึกษา	
นวัตกรรมที่นำมาใช้	
พฤติกรรมนักเรียนระหว่างทำแบบฝึกฯ	
ความคิดเห็นที่มีต่อแบบฝึก	

5.3 การกำจัดข้อมูลหรือสร้างข้อสรุปชั่วคราว

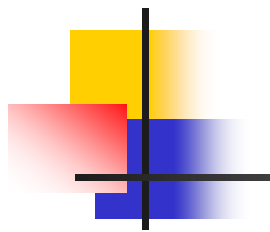
- การสรุปเชื่อมโยงดัชนีคำหลักเข้าด้วยกัน โดยเขียนเป็นประโยคข้อความ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคำหลัก
- บันทึกรายละเอียดจะถูกตัดทอนให้กระชับมากขึ้น สร้างข้อสรุปชั่วคราว

“นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ และหารทศนิยมมากขึ้นในช่วงเวลาพักกลางวัน ด้วยความตั้งใจ และรู้สึกรู้ว่าแบบฝึกเสริมทักษะทำให้เกิดความเข้าใจเรื่องการคูณและหารทศนิยมมากขึ้น และได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแบบฝึกเสริมทักษะ คือ ควรมีรูปภาพสี เพิ่มเข้าไปและเพิ่มจำนวนข้อให้มากขึ้นอีก”

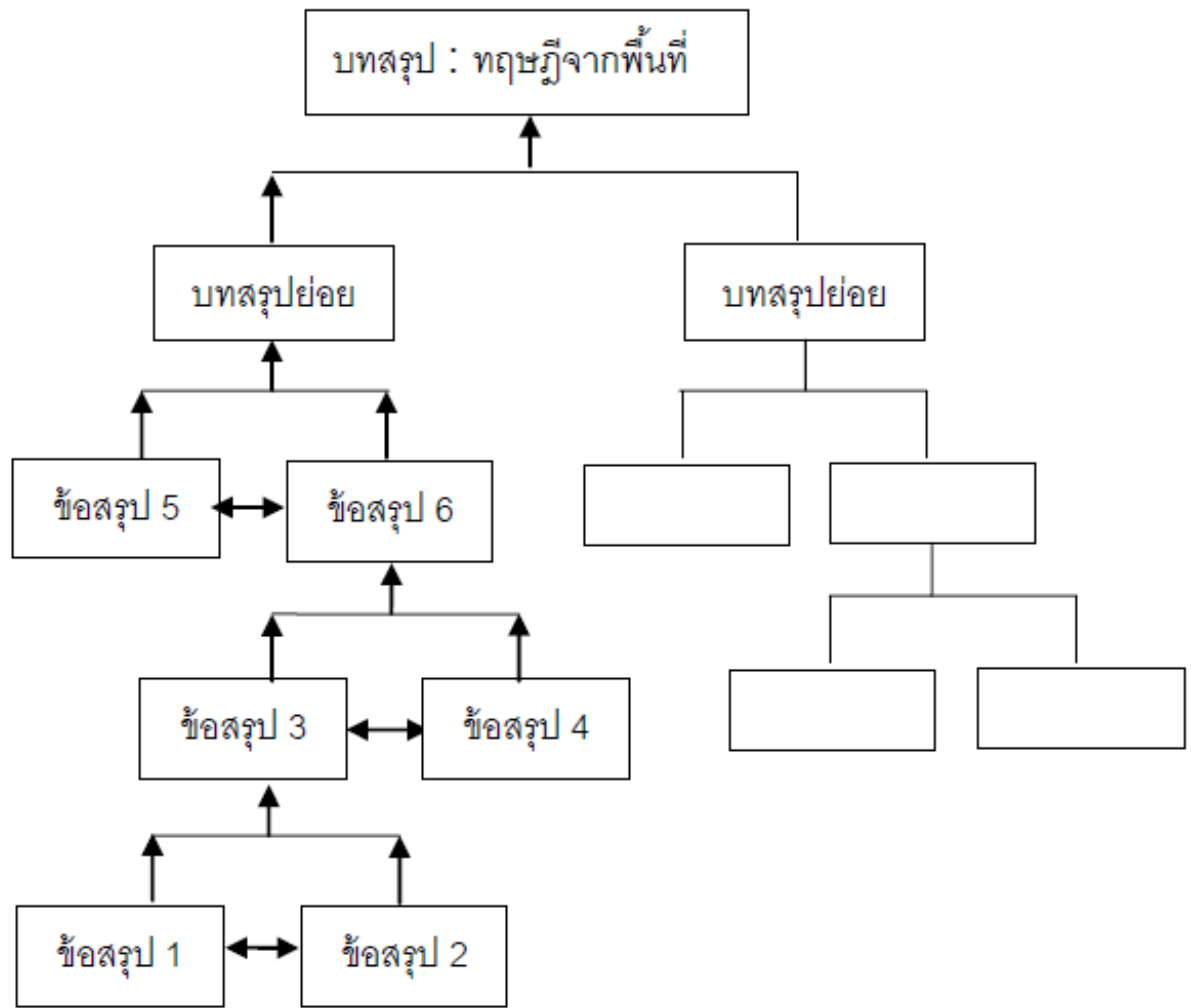


5.4 การสร้างบทสรุป

- การเขียนเชื่อมโยงข้อสรุปชั่วคราวที่ผ่านการตรวจสอบยืนยันแล้วเข้าด้วยกัน โดยพิจารณาว่า “เป็นส่วนหนึ่ง” หรือ “อยู่ภายใต้ข้อมูลชุดใด” จนได้ข้อสรุปใหญ่ที่ครอบคลุมข้อสรุปย่อย ๆ
- อาจเรียกว่าเป็นการสร้างทฤษฎีจากพื้นที่ หรือ ทฤษฎีฐานราก (Grounded Theory)



นามธรรมที่สุด :
 นามธรรมมาก :
 นามธรรมค่อนข้างมาก :
 ค่อนข้างนามธรรม :
 รูปธรรม :



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ตามลำดับขั้นการสร้างบทสรุป

ที่มา : การวิจัยเชิงคุณภาพทางการศึกษา รัตนะ บัวสนธ์ กรุงเทพฯ : คำสมัย (2551 : 232)



5.5 การพิสูจน์ความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์

- นำชุดข้อความที่เป็นนามธรรม ย้อนไปพิจารณาข้อมูลที่เป็นรูปธรรม ว่าสอดคล้องกันหรือไม่
- พิจารณาคุณภาพของวิธีเก็บข้อมูล คุณภาพของข้อมูล ตรวจสอบความเป็นตัวแทนของข้อมูล
- **Triangulation Test:** ผู้วิจัยหลายคน, วิธีเก็บข้อมูลหลายวิธี, **subject** หลายคนในต่างสถานที่ ต่างเวลา, เอกสารหลายชิ้น



Q & A

About the speaker



Assoc.Prof.Dr. Chailerd Pichitpornchai
M.D., Ph.D.

1. Director, Institute for Innovative Learning
2. Dept. of Physiology, Fac. of Medicine Siriraj Hospital
Mahidol University

Mobile: 086-363-1539

Email: Chailerd.Pic@mahidol.edu

Chailerd@gmail.com