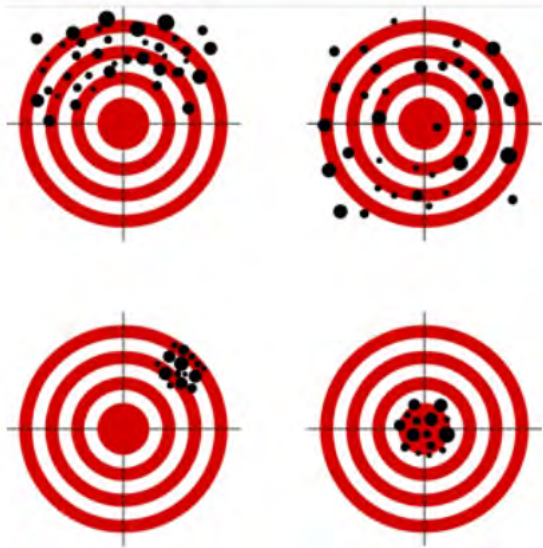


# 04. Data Analysis

10 มิถุนายน 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

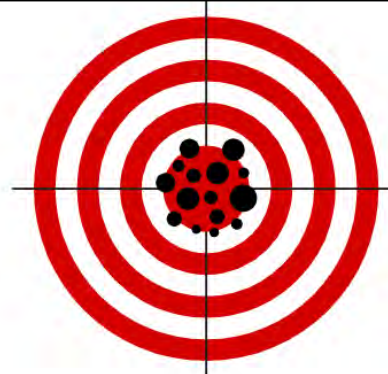
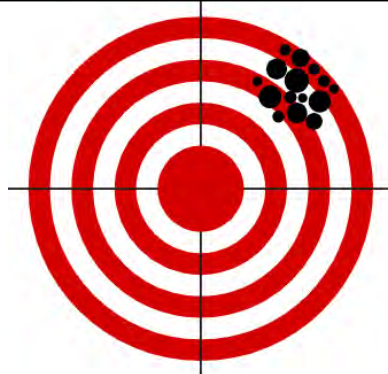
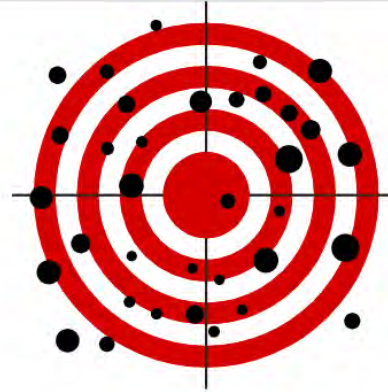
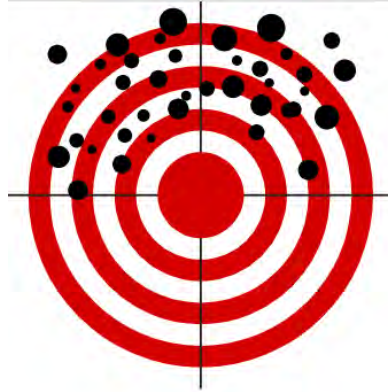


# 1. Data Analysis

---

- 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<br>2) บอกทิศทางของความแตกต่าง  |
| อันตรภาค       | 1) จำแนกประเภท, กำหนดความแตกต่าง<br>2) บอกทิศทางของความแตกต่าง<br>3) บอกขนาดของความแตกต่าง<br>4) มีศูนย์สมมติ |
| อัตราส่วน      | 1) จำแนกประเภท, กำหนดความแตกต่าง<br>2) บอกทิศทางของความแตกต่าง<br>3) บอกขนาดของความแตกต่าง<br>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 ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์
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 (เดช.เก่ง) พูดว่า “ครูครับผมอยากให้ครูมีแบบฝึกหัดให้ผมทำแบบนี้ทุกวันเลยสนุกดี และถ้าหากคุณครูมีรูปภาพสีสวยๆ ใส่เข้าไปด้วยผมว่าน่าจะทำให้น่าสนใจมากกว่านี้” ส่วนเด็กหญิงแอมพูดว่า “ครูคะหนูว่าจำนวนข้อมันน้อยไปค่ะ ทำแบบฝึกหัดไปนิดเดียวกำลังสนุกเลยเสร็จแล้ว ครูเพิ่มจำนวนข้อให้มากขึ้นอีกสิคะ” ครูยิ้มและตอบว่า “ขอใจมากสำหรับคำแนะนำดีๆ ของพวกเราแล้วครูจะนำข้อเสนอของพวกเราไปปรับปรุงแบบฝึกหัดนะจ๊ะ” |
| ระดับชั้นที่ศึกษา                |  |
| นวัตกรรมที่นำมาใช้               |  |
| พฤติกรรมนักเรียนระหว่างทำแบบฝึกฯ |  |
| ความคิดเห็นที่มีต่อแบบฝึก        |  |

## 5.3 การกำจัดข้อมูลหรือสร้างข้อสรุปชั่วคราว

- การสรุปเชื่อมโยงดัชนีคำหลักเข้าด้วยกัน โดยเขียนเป็นประโยคข้อความ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคำหลัก
- บันทึกรายละเอียดจะถูกตัดทอนให้กระชับมากขึ้น สร้างข้อสรุปชั่วคราว

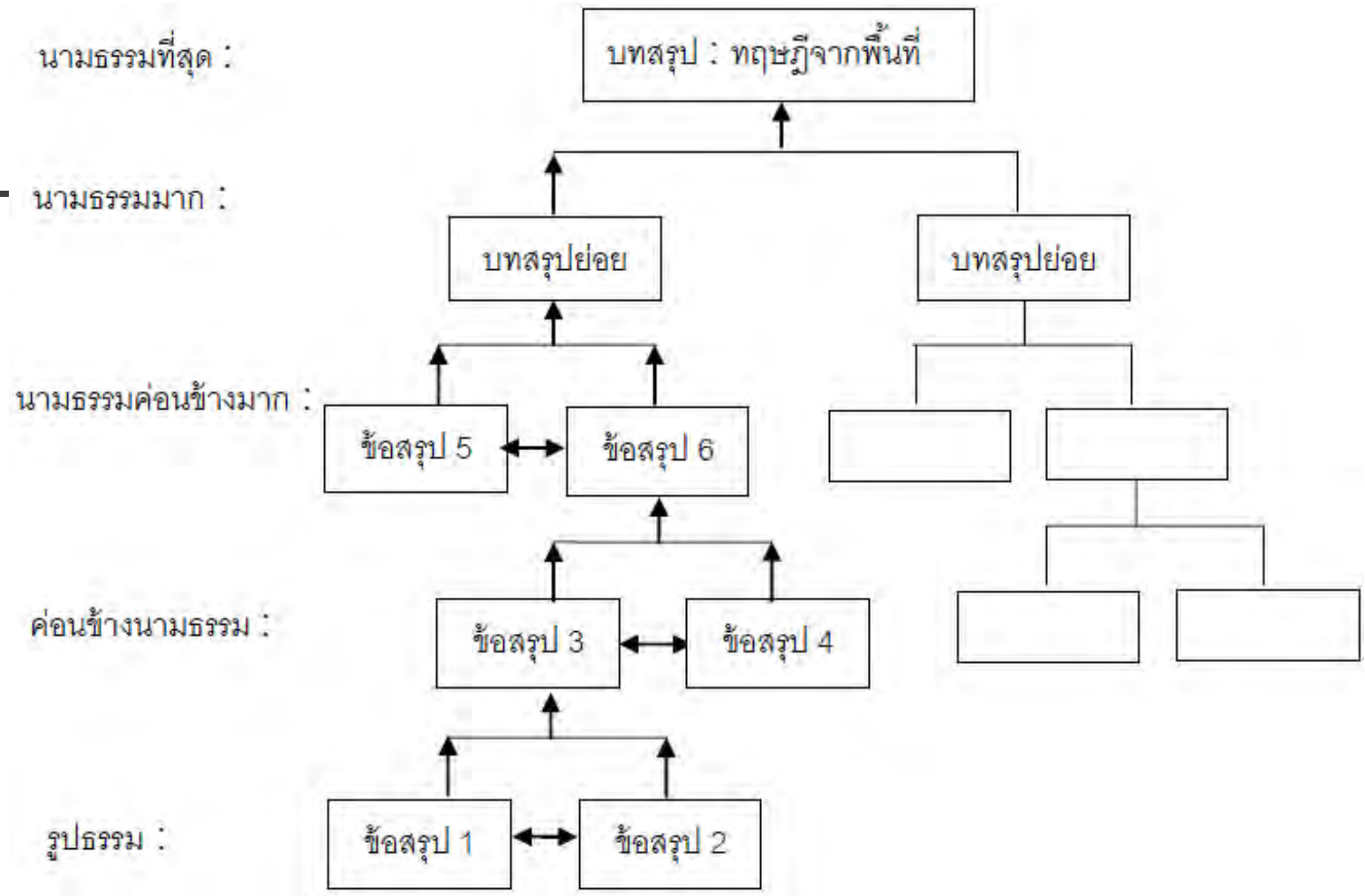
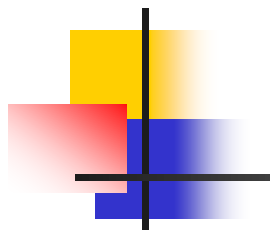
*“นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ และหารทศนิยมมากขึ้นในช่วงเวลาพักกลางวัน ด้วยความตั้งใจ และรู้สึกรู้ว่าแบบฝึกเสริมทักษะทำให้เกิดความเข้าใจเรื่องการคูณและหารทศนิยมมากขึ้น และได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแบบฝึกเสริมทักษะ คือ ควรมีรูปภาพสี เพิ่มเข้าไปและเพิ่มจำนวนข้อให้มากขึ้นอีก”*



## 5.4 การสร้างบทสรุป

---

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



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