



สถิติ

แบบเข้าใจง่าย

คู่มือปฏิบัติการ SPSS และ PSPP
สำหรับนักวิจัยมือใหม่



คำนำ

ในยุคที่ข้อมูลมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนแทบทุกวงการ ตั้งแต่งานวิจัยทางวิชาการ การตัดสินใจทางธุรกิจ ไปจนถึงการวางนโยบายสาธารณะ ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจึงกลายเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โปรแกรม SPSS/PSP เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมและยอมรับในประสิทธิภาพสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล แต่บ่อยครั้งที่ผู้เริ่มต้นอาจรู้สึกว่าการเรียนรู้ทั้งหลักการทางสถิติและการใช้งานโปรแกรมไปพร้อมกันนั้นเป็นเรื่องที่ท้าทาย

หนังสือเล่มนี้จึงถูกเรียบเรียงขึ้นโดยมีเป้าหมายเพื่อเป็นคู่มือที่เข้าใจง่ายสำหรับนิสิต นักศึกษา นักวิจัย และผู้ปฏิบัติงานที่ต้องการเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง เนื้อหาภายในเล่มครอบคลุมตั้งแต่แนวคิดพื้นฐานทางสถิติที่จำเป็น การเตรียมข้อมูล การทำความเข้าใจกับส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรม ไปจนถึงคำแนะนำการใช้คำสั่งวิเคราะห์ข้อมูลที่ละเอียดขึ้น ตั้งแต่สถิติเชิงพรรณนาไปจนถึงสถิติเชิงอ้างอิงที่ซับซ้อนขึ้น พร้อมตัวอย่างและคำอธิบายผลลัพธ์ที่ชัดเจน เพื่อให้ผู้อ่านสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานของตนเองได้อย่างมั่นใจ

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นเพื่อนคู่คิดที่ช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติไม่ใช่เรื่องน่ากังวลอีกต่อไป และเป็นประโยชน์สูงสุดสำหรับผู้อ่านทุกท่านในการเปลี่ยนข้อมูลดิบให้กลายเป็นองค์ความรู้ที่มีคุณค่า

ดร.ขวัญใจ วงศ์ช่วย

หมายเหตุ: เนื้อหาบางส่วนในหนังสือเล่มนี้ได้ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เป็นเครื่องมือช่วยในกระบวนการเรียบเรียงและสร้างสรรค์เนื้อหา เพื่อให้มีความสมบูรณ์และครอบคลุมยิ่งขึ้น

สารบัญ

หมวดที่ 1: พื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. คำนำ
2. โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์สถิติ
3. การเลือกใช้โปรแกรมวิเคราะห์สถิติ
4. ประเภทของสถิติ
5. สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics)
6. การคำนวณค่า Mean (ค่าเฉลี่ย)
7. การคำนวณค่า Median (ค่ามัธยฐาน)
8. การคำนวณค่า Mode (ฐานนิยม)
9. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
10. ตัวอย่างการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
11. สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics)
12. ประเภทของสถิติอ้างอิง
13. ความแปรปรวน (Variance)
14. ตัวอย่างการประยุกต์ใช้
15. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

หมวดที่ 2: การใช้งาน SPSS/PSPP

1. ขั้นตอนพื้นฐานในการใช้โปรแกรม PSPP/SPSS
2. ลักษณะแบบสอบถาม
3. ตัวอย่างแบบสอบถาม
4. การสร้างรหัสสำหรับข้อมูล
5. ชนิดของตัวแปร
6. การกำหนดรหัสตามชนิดคำถาม
7. การกำหนดรหัสข้อมูลสำหรับคำถามประเภทต่างๆ
8. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ SPSS
9. การนำเข้าข้อมูลสู่โปรแกรม SPSS
10. การใช้รูปแบบอักษรและขนาดใน SPSS

1

หมวดที่ 3: การใช้งาน SPSS/PSPP

เรียนรู้พื้นฐานการจัดการข้อมูลในโปรแกรม

- การนำเข้าข้อมูลสู่โปรแกรม
- การใช้รูปแบบอักษรและขนาด
- การตั้งชื่อตัวแปรใน Variable View
- การตั้งชื่อตัวแปรความพึงพอใจ
- Variable View
- คุณสมบัติของตัวแปรใน Variable View (ต่อ)
- ชนิดของตัวแปรใน SPSS
- ชนิดของตัวแปร (ต่อ)
- การลงข้อมูลตัวแปรใน Variable View
- Data View
- การบันทึกแฟ้มข้อมูล
- การเปิดแฟ้มข้อมูล

2

หมวดที่ 4: การวิเคราะห์ข้อมูล

สำรวจเครื่องมือวิเคราะห์ทางสถิติที่สำคัญ

- การวิเคราะห์ข้อมูล
- ลักษณะของการวิเคราะห์ข้อมูล
- การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล (Analyze)
- ความหมายของค่าสถิติ
- การใช้คำสั่ง Descriptive Statistics
- การวิเคราะห์หาค่าความถี่
- การสร้างกราฟใน Frequencies
- การใช้คำสั่ง Crosstabs
- การใช้คำสั่ง Multiple Response
- Multiple Response Frequencies
- การใช้คำสั่ง Compare Means



การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ



ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย

การใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณมากช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ



สะดวกและนิยมใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

มีความสะดวกสบายกว่าการคำนวณด้วยเครื่องคิดเลข และโปรแกรมสำเร็จรูปเป็นที่นิยมมากกว่าการเขียนโปรแกรมเอง



โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์สถิติ

1

การประยุกต์ใช้โปรแกรมทั่วไป

ปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่ทำงานด้านอื่นๆ สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ เช่น โปรแกรม Excel ซึ่งเป็นโปรแกรมประเภทกระดานคำนวณ (Spread Sheet)

2

ข้อจำกัดของโปรแกรมทั่วไป

เนื่องจากโปรแกรมประเภทนี้ถูกสร้างขึ้นมาสำหรับงานที่ไม่ใช่สถิติโดยตรง การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติบางอย่างอาจทำไม่ได้หรือให้รายละเอียดน้อยกว่าโปรแกรมสถิติเฉพาะทาง



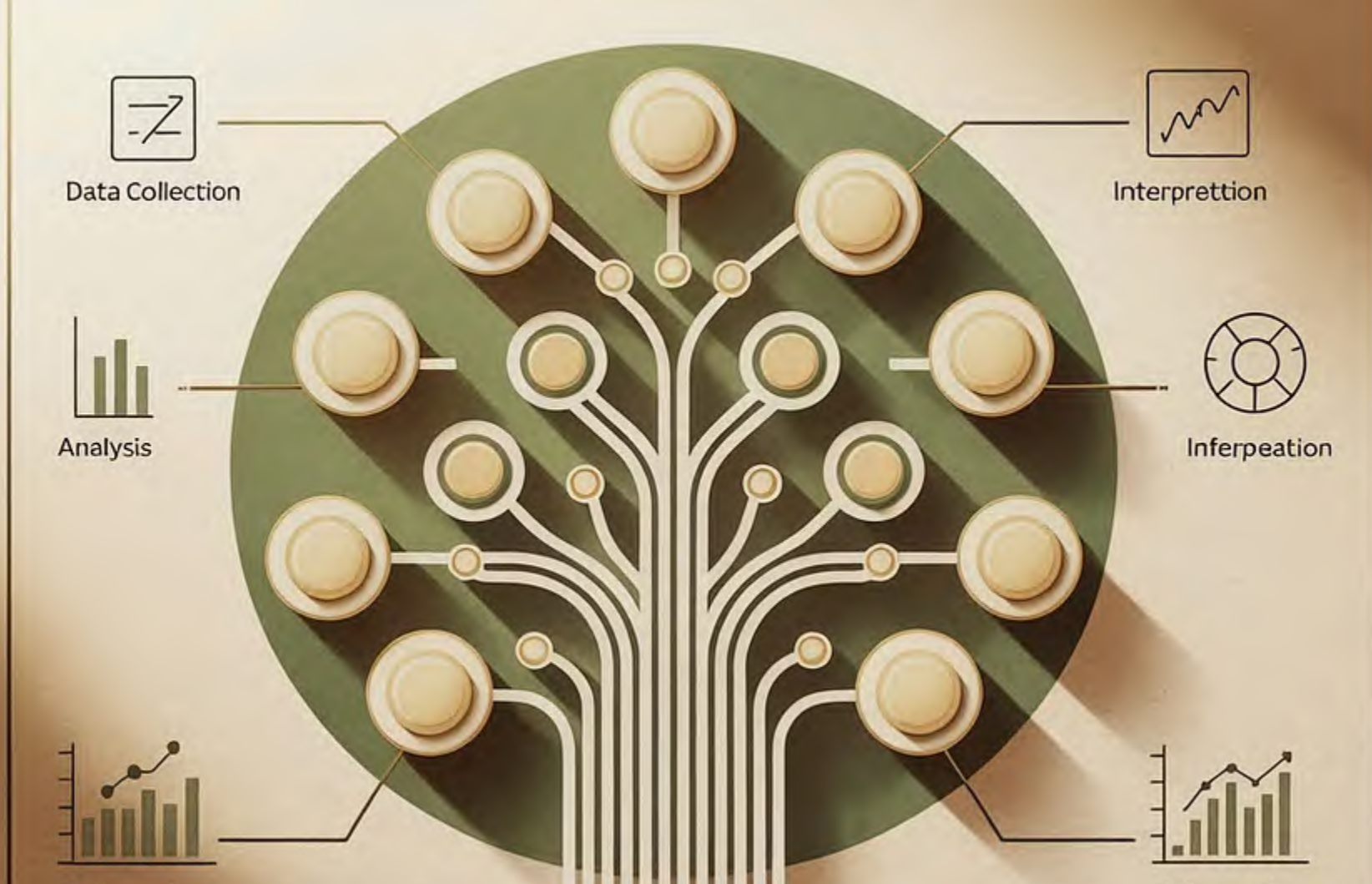
การเลือกใช้โปรแกรมวิเคราะห์สถิติ

โปรแกรมสถิติเฉพาะทาง

ผู้วิจัยส่วนใหญ่จึงนิยมใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติมากกว่า เนื่องจากสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ครบถ้วนและให้รายละเอียดที่แม่นยำ

บทบาทของ Excel

อย่างไรก็ตาม โปรแกรม Excel มีความสามารถโดดเด่นในการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟหรือแผนภูมิ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการสื่อสารผลลัพธ์



ประเภทของสถิติ

สถิติพรรณนา

Descriptive Statistics

ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ไม่สามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มอื่นๆ ได้

สถิติอ้างอิง

Inferential Statistics

ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษา และสามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรได้

สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics)

เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ไม่สามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มอื่นๆ ได้

มาตรวัดสำคัญ



ค่าเฉลี่ย

Mean - ค่ากลางของข้อมูล



ค่ามัธยฐาน

Median - ค่ากลางเมื่อเรียงลำดับ



ค่าฐานนิยม

Mode - ค่าที่ปรากฏบ่อยที่สุด



ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Standard Deviation - การกระจายของข้อมูล

$$\diamond X / N = \text{AVG}$$

การคำนวณค่า Mean (ค่าเฉลี่ย)

ค่าเฉลี่ย คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูล

สูตรคำนวณ:

$$\text{Mean}(\bar{X}) = \frac{\Sigma X}{n}$$

โดย:

- ΣX = ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
- n = จำนวนข้อมูล

ตัวอย่างที่ 1: คะแนนสอบ

ข้อมูล: 70, 75, 80, 85, 90

หาผลรวมของข้อมูล (ΣX): $70 + 75 + 80 + 85 + 90 = 400$

จำนวนข้อมูล (n): 5

คำนวณค่าเฉลี่ย: $\text{Mean} = 400 \div 5 = 80$

ตัวอย่างที่ 2: รายได้รายเดือน (บาท)

ข้อมูล: 25000, 30000, 35000, 40000, 45000, 50000

หาผลรวมของข้อมูล (ΣX): $25000 + 30000 + 35000 + 40000 + 45000 + 50000 = 225000$

จำนวนข้อมูล (n): 6

คำนวณค่าเฉลี่ย: $\text{Mean} = 225000 \div 6 = 37500$ บาท

การคำนวณค่า Median (ค่ามัธยฐาน)

ค่ามัธยฐาน คือ ค่ากลางของข้อมูลเมื่อเรียงลำดับจากน้อยไปมาก

สูตรการคำนวณ Median

- ถ้า n เป็นเลขคี่: $\text{Median} = \text{ค่าตำแหน่งที่ } (n+1)/2$
- ถ้า n เป็นเลขคู่: $\text{Median} = (\text{ค่าตำแหน่งที่ } n/2 + \text{ค่าตำแหน่งที่ } (n/2)+1) \div 2$

ตัวอย่างที่ 1: ข้อมูลจำนวนคี่

คะแนนสอบ: 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95

- เรียงลำดับข้อมูล: 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95
- จำนวนข้อมูล (n) = 7 (เลขคี่)
- ตำแหน่งกลาง = $(7+1)/2 = 4$
- $\text{Median} = \text{ค่าตำแหน่งที่ } 4 = 80$

ตัวอย่างที่ 2: ข้อมูลจำนวนคู่

อายุ: 25, 30, 35, 40, 45, 50

- เรียงลำดับข้อมูล: 25, 30, 35, 40, 45, 50
- จำนวนข้อมูล (n) = 6 (เลขคู่)
- ตำแหน่งกลาง = $n/2 = 3$ และ $(n/2)+1 = 4$
- $\text{Median} = (\text{ค่าตำแหน่งที่ } 3 + \text{ค่าตำแหน่งที่ } 4) \div 2 = (35 + 40) \div 2 = 37.5$

การคำนวณค่า Mode (ฐานนิยม)

ฐานนิยม คือ ค่าที่ปรากฏบ่อยที่สุดในชุดข้อมูล

Unimodal

มี Mode เดียว

Bimodal

มี Mode สองค่า

Multimodal

มี Mode หลายค่า

No Mode

ไม่มี Mode (ทุกค่าปรากฏเท่ากัน)

ตัวอย่างที่ 1: Unimodal

คะแนนสอบ: 70, 75, 80, 80, 80, 85, 90

Mode = 80 (ปรากฏ 3 ครั้ง มากที่สุด)

ตัวอย่างที่ 2: Bimodal

อายุนักเรียน: 18, 19, 19, 20, 20, 21

Mode = 19 และ 20 (ปรากฏเท่ากัน 2 ครั้ง)

ตัวอย่างที่ 3: No Mode

รายได้: 25000, 30000, 35000, 40000

ไม่มี Mode (ทุกค่าปรากฏเพียง 1 ครั้ง)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation - SD) คือ ค่าที่ใช้วัดการกระจายตัวของข้อมูลรอบค่าเฉลี่ย (Mean) หากค่า SD น้อย แสดงว่าข้อมูลเกาะกลุ่มกันใกล้ค่าเฉลี่ย แต่ถ้าค่า SD มาก แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายตัวกว้าง

สูตรการคำนวณและองค์ประกอบ

สำหรับประชากร สูตรการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีดังนี้:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$$

โดยที่:

- σ (ซิกมา) คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร
- x_i คือ ค่าข้อมูลแต่ละตัว
- μ (มิว) คือ ค่าเฉลี่ยของประชากร
- N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมดในประชากร
- $\sum$ คือ ผลรวม

ตัวอย่างการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สมมติว่าคุณมีชุดข้อมูลคะแนนสอบของนักเรียน 5 คน ดังนี้: 5, 8, 12, 15, 20

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (μ)

$$\mu = (5 + 8 + 12 + 15 + 20)/5 = 60/5 = 12$$

2. ลบค่าเฉลี่ยออกจากข้อมูลแต่ละตัว ($x_i - \mu$)

- $5 - 12 = -7$
- $8 - 12 = -4$
- $12 - 12 = 0$
- $15 - 12 = 3$
- $20 - 12 = 8$

3. ยกกำลังสองแต่ละผลลัพธ์ ($(x_i - \mu)^2$)

- $(-7)^2 = 49$
- $(-4)^2 = 16$
- $(0)^2 = 0$
- $(3)^2 = 9$
- $(8)^2 = 64$

4. รวมผลลัพธ์ทั้งหมด ($\sum (x_i - \mu)^2$)

$$49 + 16 + 0 + 9 + 64 = 138$$

5.หารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด (N)

$$138/5 = 27.6$$

6. หาสแควร์รูทของผลลัพธ์

$$\sigma = \sqrt{27.6} \approx 5.25$$

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของชุดข้อมูลนี้คือประมาณ 5.25



สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics)

ความหมายและจุดประสงค์: เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือหลายกลุ่ม แล้วสามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรได้

ความสำคัญของการสุ่มตัวอย่าง: กลุ่มที่นำมาศึกษาจะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม เพื่อให้ผลการอ้างอิงมีความน่าเชื่อถือ

ประเภทของสถิติอ้างอิง

สถิติแบบใช้พารามิเตอร์

Parametric Statistics

- ข้อมูลระดับช่วง (Interval Scale)
- การแจกแจงแบบปกติ
- ความแปรปรวนเท่ากัน
- เช่น t-test, ANOVA, Regression Analysis

สถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์

Non-Parametric Statistics

สถิติที่ไม่อยู่ในข้อตกลงเบื้องต้นทั้ง 3 ประการ

- เช่น Chi-Square
- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

ความแปรปรวน (Variance)

ความหมายและความสำคัญ

ความแปรปรวนคือค่าที่ใช้วัดการกระจายของข้อมูลจากค่าเฉลี่ย เป็นตัวบ่งชี้ว่าข้อมูลแต่ละค่าในชุดข้อมูลมีการเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ยมากน้อยเพียงใด

- ถ้าค่าความแปรปรวนสูง: ข้อมูลมีการกระจายตัวมาก
- ถ้าค่าความแปรปรวนต่ำ: ข้อมูลมีการกระจายตัวน้อยและเกาะกลุ่มกันใกล้ค่าเฉลี่ย

ความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรากที่สองของความแปรปรวน ซึ่งหมายความว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะอยู่ในหน่วยเดียวกับข้อมูล ทำให้ง่ายต่อการตีความมากกว่าความแปรปรวน

สูตรการคำนวณ (สำหรับประชากร)

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

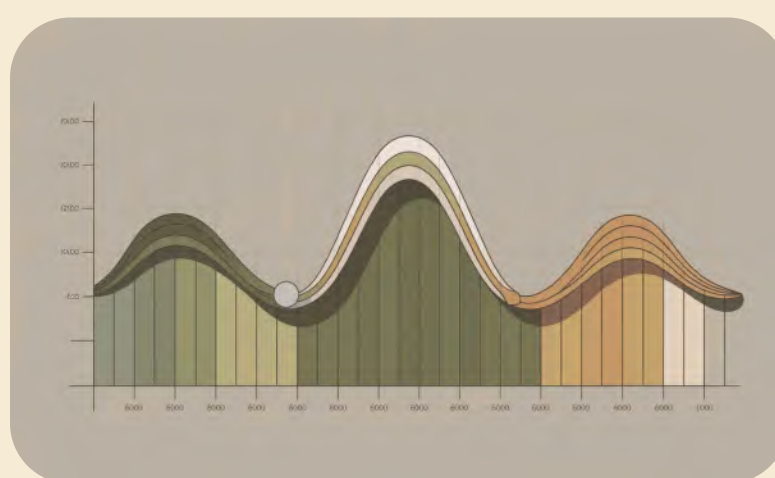
ประโยชน์และการประยุกต์ใช้

ประโยชน์หลัก:

- ช่วยให้เข้าใจการกระจายตัวของข้อมูล
- ใช้ในการเปรียบเทียบความสอดคล้องหรือความเสี่ยงของชุดข้อมูลต่างๆ
- เป็นพื้นฐานสำหรับการทดสอบทางสถิติอื่นๆ เช่น ANOVA หรือการวิเคราะห์การถดถอย
- ใช้ในการควบคุมคุณภาพและกระบวนการผลิต

ตัวอย่างการใช้งาน:

ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน: หากเรามีตัวเลือกการลงทุนสองแบบที่มีผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากัน การลงทุนที่มีความแปรปรวนของผลตอบแทนต่ำกว่าจะถือว่ามีความเสี่ยงน้อยกว่าและมีความสม่ำเสมอของผลตอบแทนมากกว่า





ตัวอย่างการประยุกต์ใช้

ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน: หากเรามีตัวเลือกการลงทุนสองแบบที่มีผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากัน การลงทุนที่มีความแปรปรวนของผลตอบแทนต่ำกว่าจะถือว่ามีความเสี่ยงน้อยกว่าและมีความสม่ำเสมอของผลตอบแทนมากกว่า

ตัวอย่างในการศึกษา: เมื่อเปรียบเทียบคะแนนสอบของนักเรียนสองห้อง หากทั้งสองห้องมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน แต่ห้องหนึ่งมีความแปรปรวนต่ำกว่า แสดงว่านักเรียนในห้องนั้นมีผลการเรียนที่สม่ำเสมอกว่า

การใช้ในอุตสาหกรรม: ในการควบคุมคุณภาพการผลิต ความแปรปรวนที่ต่ำของขนาดผลิตภัณฑ์แสดงถึงความสม่ำเสมอและคุณภาพที่ดีของกระบวนการผลิต

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ในการวิเคราะห์ทางสถิติ เราใช้สัญลักษณ์ที่แตกต่างกันเพื่อบ่งบอกถึงค่าพารามิเตอร์ของประชากรทั้งหมด (Population) และค่าสถิติของกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาศึกษา (Sample) ความเข้าใจในสัญลักษณ์เหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้สามารถสื่อสารและตีความผลการวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

ทำความเข้าใจประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population): หมายถึงชุดข้อมูลทั้งหมดที่เราสนใจศึกษา พารามิเตอร์ประชากรมักจะใช้สัญลักษณ์ที่เป็นอักษรกรีก (เช่น μ , σ , ρ) เนื่องจากค่าเหล่านี้เป็นค่าคงที่และไม่ทราบค่าที่แท้จริง แต่จะประมาณค่าจากกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง (Sample): หมายถึงส่วนย่อยของประชากรที่ถูกเลือกมาเพื่อศึกษา ค่าสถิติกลุ่มตัวอย่างมักจะใช้สัญลักษณ์ที่เป็นอักษรละติน (เช่น $\bar{x}$, s , r) และใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากร

สัญลักษณ์สำคัญในทางสถิติ

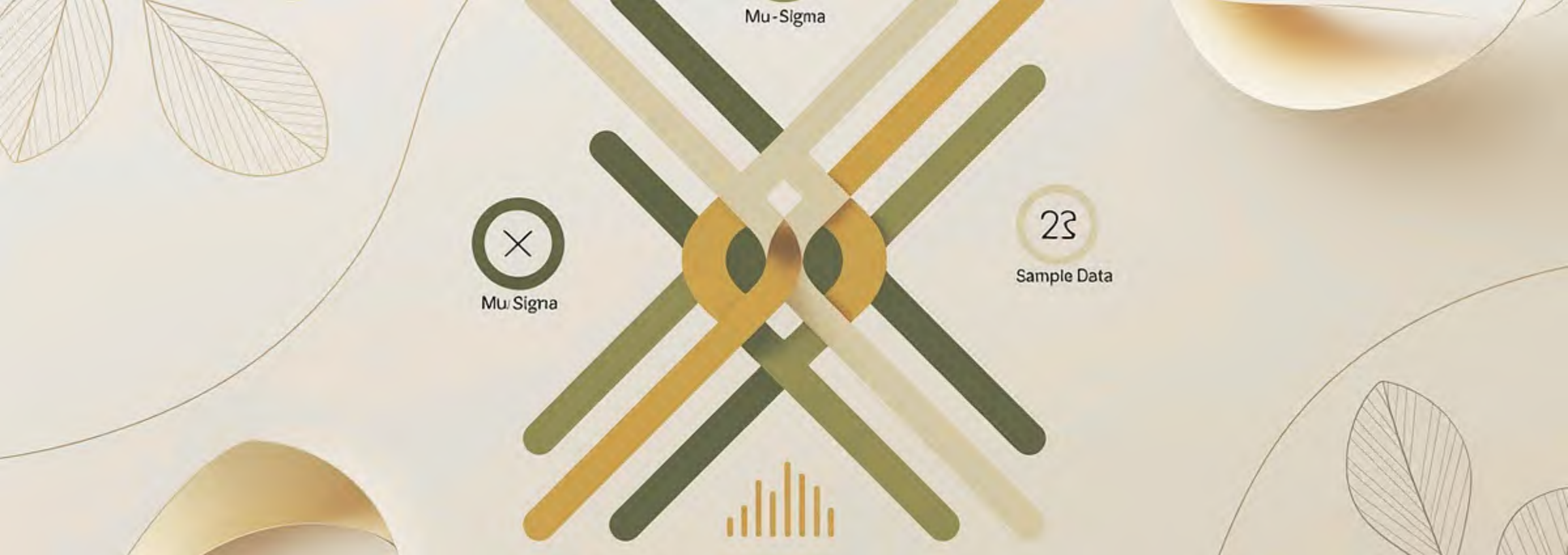
ค่าสถิติ	สัญลักษณ์ประชากร	สัญลักษณ์กลุ่มตัวอย่าง
ค่าเฉลี่ย (Mean)	μ	$\bar{x}$
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)	σ	s
ความแปรปรวน (Variance)	σ^2	s^2
จำนวนข้อมูล (Number of Observations)	N	n
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)	ρ	r

สำหรับค่าแนวโน้มนกลางอื่นๆ เช่น มัธยฐาน (Median) และฐานนิยม (Mode) มักไม่มีสัญลักษณ์เฉพาะที่แตกต่างกันระหว่างประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แต่จะระบุว่าเป็นของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างด้วยคำบรรยาย

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้

หากเราต้องการทราบค่าเฉลี่ยความสูงของคนไทยทั้งหมด (ประชากร) เราจะใช้สัญลักษณ์ μ แต่ถ้าเราสุ่มคนไทย 1,000 คนมาวัดความสูง ค่าเฉลี่ยที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างนี้จะใช้สัญลักษณ์ $\bar{x}$ และเราจะใช้ค่า $\bar{x}$ เพื่อประมาณค่า μ

การใช้สัญลักษณ์ที่ถูกต้องช่วยให้เราสามารถสื่อสารแนวคิดทางสถิติได้อย่างชัดเจนและแม่นยำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพูดถึงการอนุมานจากกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากร



การใช้งานสัญลักษณ์ทางสถิติในทางปฏิบัติ

1 กรณศึกษา: ค่าเฉลี่ย

หากเราต้องการทราบค่าเฉลี่ยความสูงของคนไทยทั้งหมด (ประชากร) เราจะใช้สัญลักษณ์ μ แต่ถ้าเราสุ่มคนไทย 1,000 คนมาวัดความสูง ค่าเฉลี่ยที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างนี้จะใช้สัญลักษณ์ $\bar{x}$ และเราจะใช้ค่า $\bar{x}$ เพื่อประมาณค่า μ

2 การประยุกต์ใช้ในการวิจัย

- การทดสอบสมมติฐาน: ใช้สัญลักษณ์ H_0 และ H_1 เพื่อแสดงสมมติฐานหลักและสมมติฐานรอง
- การประมาณค่า: ใช้ค่าสถิติจากกลุ่มตัวอย่าง (เช่น $\bar{x}$, s) เพื่อประมาณพารามิเตอร์ประชากร (เช่น μ , σ)
- การรายงานผล: ระบุชัดเจนว่าค่าที่รายงานเป็นของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง

3 ข้อควรระวังสำคัญ

- อย่าใช้สัญลักษณ์ประชากรและกลุ่มตัวอย่างปะปนกัน
- ระบุให้ชัดเจนว่าค่าที่คำนวณได้มาจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง
- ใช้สัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานสากลเพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน

ประเภทของสถิติและระดับการวัด

ระดับของการวัด

การวัดเป็นการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งที่ต้องการศึกษา แบ่งออกเป็น 4 ระดับ

01

ระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale)

ใช้จำแนกความแตกต่างออกเป็นกลุ่ม เช่น เพศ การศึกษา อาชีพ

02

ระดับอันดับที่ (Ordinal Scale)

ใช้จัดอันดับที่หรือตำแหน่ง เช่น ระดับความพึงพอใจ

03

ระดับช่วง (Interval Scale)

มีช่วงห่างเท่าๆ กัน แต่ไม่มี 0 แท้ เช่น คะแนนสอบ อุณหภูมิ

04

ระดับอัตราส่วน (Ratio Scale)

มี 0 แท้ เช่น น้ำหนัก ความสูง อายุ

ตัวอย่างระดับการวัด

ระดับนามบัญญัติ

เพศชาย = 1, เพศหญิง = 2

ระดับอันดับที่

พึงพอใจมากที่สุด = 5, พึงพอใจมาก = 4, ปานกลาง = 3, น้อย = 2, น้อยที่สุด = 1

ระดับช่วง

คะแนนสอบ (เช่น 0-100), อุณหภูมิ (เช่น 0-100 องศาเซลเซียส)

ระดับอัตราส่วน

น้ำหนัก (เช่น 0-100 กิโลกรัม), ความสูง (เช่น 0-200 เซนติเมตร)