

รู้ลึก

📖 eBook

↗ สำหรับนักวิจัย

ONE-WAY TWO-WAY REPEATED MEASURES MANOVA

แนวทางและวิธีการวิเคราะห์

ดร.ขวัญใจ วงศ์ช่วย



คำนำ

หนังสืออีบุ๊ก “การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วย PSPP” เล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติการใช้สถิติ ANOVA อย่างเข้าใจง่าย เหมาะสำหรับ นักศึกษา นักวิจัย และผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการนำเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ในงานวิจัยเชิงปริมาณได้อย่างมั่นใจ

ภายในเล่มนี้ ผู้อ่านจะได้เรียนรู้ตั้งแต่พื้นฐานของ **One-Way ANOVA, Two-Way ANOVA, Repeated Measures ANOVA**, ไปจนถึง **MANOVA** ผ่านตัวอย่างข้อมูลจริง ขั้นตอนการวิเคราะห์ในโปรแกรม **PSPP** และคำอธิบายผลอย่างเป็นระบบ พร้อมคำแนะนำในการตรวจสอบสมมติฐาน การแปลผล และการรายงานผลตามรูปแบบสากล

เพื่อให้เนื้อหา มีความชัดเจนและอ่านเข้าใจง่าย ผู้เขียนได้ใช้เทคโนโลยี **ปัญญาประดิษฐ์ (AI)** ช่วยในบางส่วนของกระบวนการเขียน เช่น การเรียบเรียงโครงสร้าง การตรวจทานภาษา และการจัดรูปแบบเอกสาร อย่างไรก็ตาม เนื้อหาทั้งหมดได้ผ่านการตรวจสอบ วิเคราะห์ และปรับปรุงโดยผู้เขียนเอง เพื่อให้มั่นใจว่าถูกต้องตามหลักวิชาการ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าอีบุ๊กเล่มนี้จะเป็นเพื่อนคู่คิดสำหรับผู้ที่กำลังเริ่มต้นเรียนรู้การวิเคราะห์สถิติ และช่วยให้คุณสามารถนำความรู้ไปต่อยอดในการวิจัยของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยความนับถือ

ดร.ขวัญใจ วงศ์ช่วย

สารบัญ

บทนำ

- ความสำคัญของการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)
- ประเภทของ ANOVA
- การเลือกใช้ ANOVA ที่เหมาะสม
- เปรียบเทียบ PSPP กับ SPSS

บทที่ 1 : One-Way ANOVA

- หลักการพื้นฐานของ One-Way ANOVA
- สมมติฐานหลักของการทดสอบ
- การตรวจสอบสมมติฐาน (Normality, Homogeneity)
- ขั้นตอนการวิเคราะห์ใน PSPP
- การอ่านและตีความผลลัพธ์
- การทดสอบแบบ Post Hoc
- การสร้างกราฟและการรายงานผล

บทที่ 2 : Two-Way ANOVA

- แนวคิดของการวิเคราะห์สองปัจจัย
- Interaction Effect และการตีความ
- การเตรียมข้อมูลและตั้งค่าตัวแปรใน PSPP
- การอ่านตารางผลลัพธ์
- การรายงานผลอย่างถูกต้อง
- ข้อควรระวังและความผิดพลาดที่พบบ่อย

บทที่ 3 : Repeated Measures ANOVA

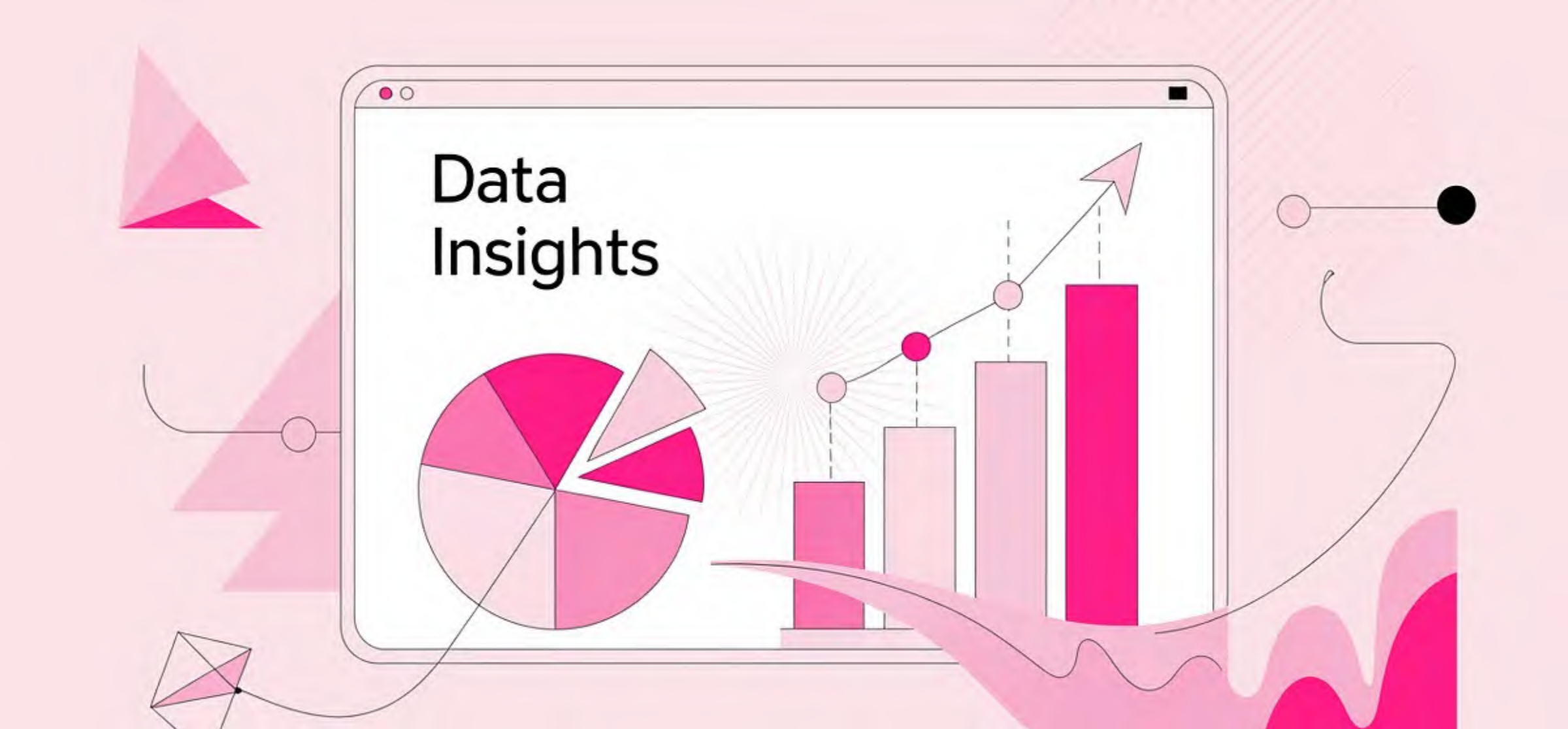
- หลักการของการวิเคราะห์แบบวัดซ้ำ
- ความแตกต่างจาก One-Way ANOVA
- การจัดการข้อมูลและการเตรียมชุดข้อมูล
- การตรวจสอบสมมติฐาน Sphericity
- การวิเคราะห์และแปลผล
- การจัดทำรายงานและนำเสนอผล

บทที่ 4 : MANOVA (Multivariate Analysis of Variance)

- ความหมายและความสำคัญของ MANOVA
- การเลือกใช้ MANOVA แทน ANOVA หลายตัว
- การตั้งค่าตัวแปรและการรันผลใน PSPP
- การอ่านผลลัพธ์เชิงสถิติ
- การควบคุม Type I Error
- ตัวอย่างการรายงานผลการวิเคราะห์

ภาคผนวก

- เทคนิคการตรวจสอบสมมติฐานเพิ่มเติม
- แนวทางการจัดการข้อมูลที่ขาดหาย (Missing Data)
- ตัวอย่างการคำนวณ Effect Size และ Power Analysis
- บรรณานุกรม



การวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วย PSPP

เครื่องมือสำคัญสำหรับนักวิจัยและนักศึกษาที่ต้องการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม

4 บทหลัก ที่จะช่วยให้คุณเชี่ยวชาญ ANOVA ทุกรูปแบบ

4 ประเภทหลักของ ANOVA

01

One-Way ANOVA

เปรียบเทียบกลุ่มด้วยปัจจัยเดียว

02

Two-Way ANOVA

วิเคราะห์ 2 ปัจจัยพร้อม Interaction

03

Repeated Measures

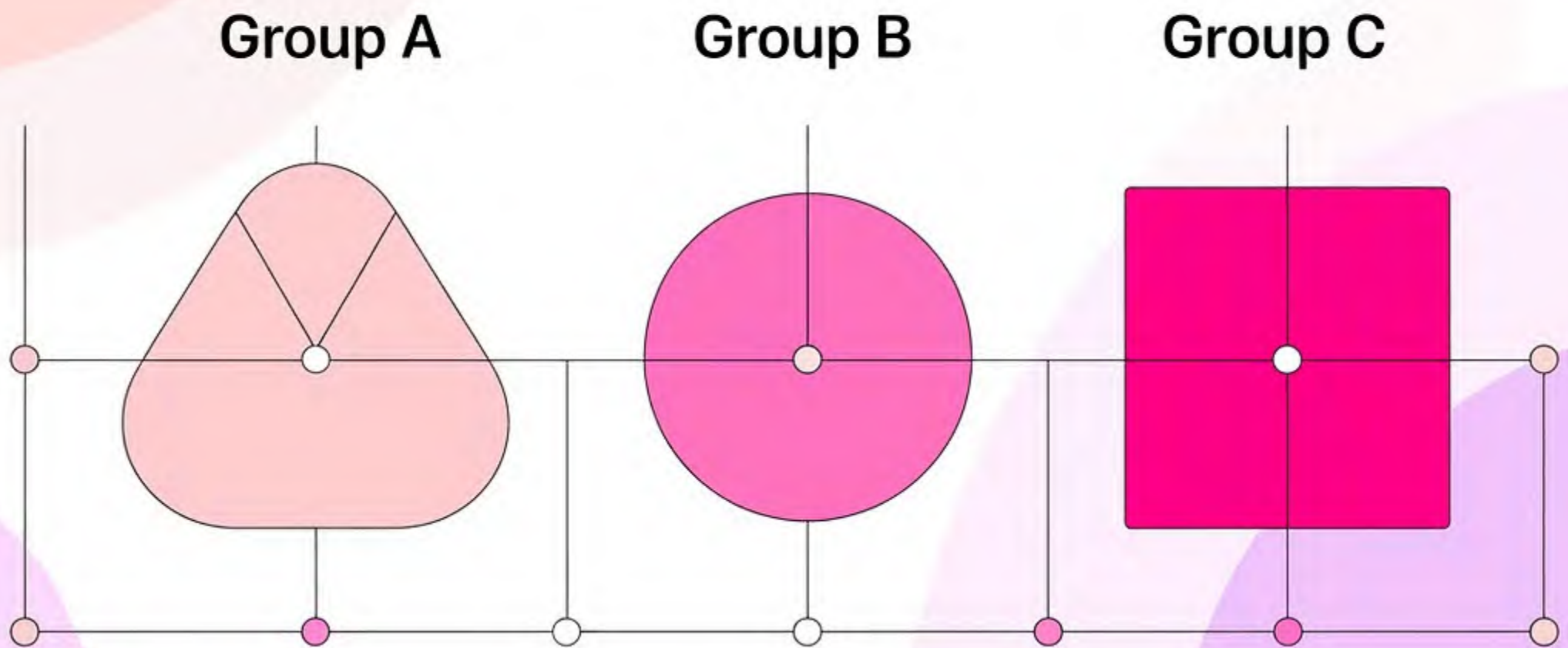
การวัดซ้ำจากกลุ่มเดียวกัน

04

MANOVA

วิเคราะห์หลายตัวแปรตาม

Statistical Analysis



บทที่ 1: One-Way ANOVA

การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เป็นรากฐานสำคัญของ ANOVA ที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่าง 3 กลุ่มขึ้นไป

เหมาะสำหรับงานวิจัยที่มีปัจจัยเดียวแต่หลายระดับ

หลักการพื้นฐาน One-Way ANOVA

สมมติฐานหลัก

- $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k$
- H_1 : อย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกัน

เปรียบเทียบความแปรปรวน

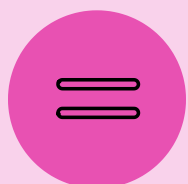
- Between Groups Variance
- Within Groups Variance
- F-ratio = MSB/MSW

สมมติฐานของ One-Way ANOVA



การแจกแจงปกติ

ข้อมูลในแต่ละกลุ่มต้องมีการแจกแจงแบบปกติ



ความแปรปรวนเท่ากัน

Homogeneity of Variance ระหว่างกลุ่ม



ความเป็นอิสระ

การสังเกตแต่ละครั้งเป็นอิสระจากกัน



ตัวอย่างข้อมูลจริง: การสอน 3 แบบ

วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการต่างกัน 3 แบบ

1

การสอนแบบบรรยาย

วิธีดั้งเดิม n=20

2

การสอนแบบกลุ่ม

เน้นการมีส่วนร่วม n=20

3

การสอนแบบออนไลน์

ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล n=20

ข้อมูลตัวอย่าง (คะแนนสอบ)

บรรยาย	กลุ่ม	ออนไลน์
75, 80, 78, 82, 77	85, 88, 90, 87, 89	72, 74, 76, 73, 75
76, 79, 81, 74, 83	86, 91, 84, 88, 85	71, 77, 74, 72, 76
Mean = 78.5	Mean = 87.4	Mean = 74.0

คำถาม: วิธีการสอนแตกต่างกันมีผลต่อคะแนนสอบหรือไม่?

PSPP



Name	Date		Date	Date	Date
Pannno 1	300		9.37	437	20.0
Panade 1	200		6.33	637	20.0
Paherii 1	290		7.37	730	20.0
Padoue 1	200		8.30	830	20.0
Paherie 1	230		8.30	730	20.0
Paderio 1	422		6.37	632	20.0

ขั้นตอนการวิเคราะห์ใน PSPP

เตรียมข้อมูล

สร้างตัวแปร Group และ Score ในรูปแบบ Long Format

ตรวจสอบสมมติฐาน

ทดสอบ Normality และ Homogeneity

วิเคราะห์ ANOVA

เลือก Analyze > General Linear Model > Univariate

การใส่ข้อมูลใน PSPP/SPSS

1

Variable View

- สร้าง Group (Type: Numeric, Values: 1=บสรรยาย, 2=กลุ่ม, 3=ออนไลน์)
- สร้าง Score (Type: Numeric, Decimals: 1)

2

Data View

- แถว 1-20: Group=1, Score=คะแนนบสรรยาย
- แถว 21-40: Group=2, Score=คะแนนกลุ่ม
- แถว 41-60: Group=3, Score=คะแนนออนไลน์

การเตรียมข้อมูลสำหรับ ANOVA

การสร้างตัวแปร

ใน **Variable View**:

- คลิกแท็บ Variable View
- กำหนดชื่อตัวแปร (Name)
- กำหนดประเภทข้อมูล (Type)
- กำหนดป้ายกำกับ (Label)
- กำหนดค่า Values สำหรับตัวแปรกลุ่ม

ตัวอย่างการตั้งค่าตัวแปร

ตัวแปรกลุ่ม (**Group**):

- Name: group
- Type: Numeric
- Label: กลุ่มการทดลอง
- Values: 1=กลุ่มควบคุม, 2=กลุ่มทดลอง1, 3=กลุ่มทดลอง2

ตัวแปรตาม (**Dependent Variable**):

- Name: score
- Type: Numeric
- Label: คะแนนผลการทดสอบ

การป้อนข้อมูล

- คลิกแท็บ Data View
- ป้อนข้อมูลในคอลัมน์ที่กำหนด
- ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล