

กรณีศึกษา Dataset

คำถามวิจัยตัวอย่าง

ปัจจัยใดบ้างที่สัมพันธ์กับคะแนนคุณภาพ
ชีวิตของผู้ป่วยเบาหวาน

การกำหนดตัวแปรใน SPSS คือ

ตัวแปรสำคัญสำหรับ multiple linear regression

- **Dependent variable:** qoL_score
- **Predictors:** group, age, sex, bmi, duration_years, sbp, baseline_hba1c, adherence_score, physical_activity_min_wk, smoking



แนวทางการวิเคราะห์ Multiple linear regression ด้วยโปรแกรม SPSS

ภาพที่ 1/5

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหาวิจัยและตัวแปร

1 โจทย์การวิเคราะห์



ต้องการศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับ
คะแนนคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

2 ตัวแปรสำคัญในชุดข้อมูล



- Dependent variable: qol_score
- Independent variables: group, age, sex, bmi, duration_years, sbp, baseline_hba1c, adherence_score, physical_activity_min_wk, smoking
- หน่วยวิเคราะห์: ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 120 ราย

3 คำถามวิจัย



เมื่อพิจารณาปัจจัยหลายตัว
พร้อมกัน ปัจจัยใดมีความสัมพันธ์กับ
qol_score อย่างมีนัยสำคัญ?

4 เหตุผลที่เลือก Multiple linear regression



- ตัวแปรตามเป็นข้อมูลต่อเนื่อง
- ต้องการศึกษาปัจจัยอิสระหลายตัวพร้อมกัน
- ต้องการควบคุมอิทธิพลของตัวแปรกวน
- สามารถประมาณขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ได้

5 สิ่งที่ต้องเตรียมใน SPSS



- ✓ กำหนดชนิดตัวแปรให้ถูกต้องใน Variable View
- ✓ กำหนด value labels ของ group, sex และ smoking
- ✓ ตรวจสอบ missing values และความสมเหตุสมผลของข้อมูล

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing



ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

จะได้ตัวแบบที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับ qol_score
และระบุว่าปัจจัยใดสัมพันธ์เชิงบวกหรือเชิงลบ



เริ่มจากกำหนดคำถามวิจัยและนิยามตัวแปรให้ชัด ก่อนเข้าสู่การวิเคราะห์ใน SPSS



แนวทางการวิเคราะห์ Multiple linear regression ด้วยโปรแกรม SPSS

ภาพที่ 2/5

ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมข้อมูลและสถิติเบื้องต้น

1 ตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น



- ✓ ตรวจสอบรหัสตัวแปรและ value labels
- ✓ ตรวจสอบ missing values
- ✓ ตรวจสอบค่าผิดปกติและความสมเหตุสมผลของข้อมูล

2 สถิติเชิงพรรณนา



- ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ age, bmi, duration_years, sbp, baseline_hba1c, adherence_score, physical_activity_min_wk และ qol_score
- จำนวนและร้อยละของ group, sex และ smoking
- ดูการกระจายข้อมูลของตัวแปรสำคัญเบื้องต้น

3 คำสั่ง/เมนูใน SPSS



- ▶ Analyze > Descriptive Statistics > Frequencies
- ▶ Analyze > Descriptive Statistics > Descriptives
- ▶ Analyze > Descriptive Statistics > Explore

4 ตัวแปรที่ควรสำรวจ



qol_score, group, sex, smoking, age, bmi, duration_years, sbp, baseline_hba1c, adherence_score, physical_activity_min_wk

5 สิ่งที่ได้จากขั้นตอนนี้



- ✓ รู้ลักษณะข้อมูลเบื้องต้น
- ✓ เห็นการกระจายของตัวแปรสำคัญ
- ✓ เตรียมพร้อมก่อนตรวจสอบข้อตกลงของ regression



ตัวอย่างการรายงาน:

กลุ่มตัวอย่าง 120 ราย มีตัวแปรผลลัพธ์คือ qol_score และมีตัวแปรอิสระทั้งแบบต่อเนื่องและจัดกลุ่ม ซึ่งพร้อมสำหรับการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุ



ก่อนทำ Multiple linear regression ควรเข้าใจข้อมูลและตรวจสอบความเรียบร้อยของตัวแปรให้ครบถ้วน



แนวทางการวิเคราะห์ Multiple linear regression ด้วยโปรแกรม SPSS

ภาพที่ 3/5

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของ Multiple linear regression

1 ตัวแปรตามเป็นข้อมูลต่อเนื่อง



qol_score ควรเป็นตัวแปรเชิงปริมาณแบบต่อเนื่อง

2 ความเป็นอิสระของข้อมูล



ข้อมูลของผู้เข้าร่วมแต่ละรายควรเป็นอิสระจากกัน

3 ความสัมพันธ์เชิงเส้น



ตัวแปรอิสระเชิงต่อเนื่องควรมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับ qol_score ตรวจสอบด้วย scatterplot

4 ไม่มี multicollinearity มากเกินไป



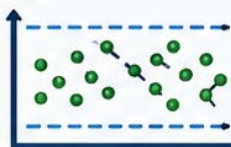
พิจารณา tolerance และ VIF

5 การแจกแจงปกติของ residuals



ตรวจสอบ histogram, normal Q-Q plot หรือ Shapiro-Wilk ของ residuals

6 ความแปรปรวนคงที่

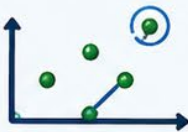


ตรวจสอบกราฟ ZRESID กับ ZPRED เพื่อดู homoscedasticity

7 ค่าผิดปกติหรือจุดมีอิทธิพล



+



ตรวจสอบ standardized residuals, Cook's distance หรือ leverage

แนวทางตรวจสอบใน SPSS

- ✓ Graphs > Legacy Dialogs > Scatter/Dot
- ✓ Analyze > Regression > Linear
- ✓ Statistics > Collinearity diagnostics
- ✓ Plots > *ZPRED และ *ZRESID
- ✓ Save residuals และ Cook's distance

ข้อสำคัญ:



หากพบ multicollinearity สูง ค่าผิดปกติรุนแรง หรือกราฟ residuals ผิดรูปมาก ควรพิจารณาปรับตัวแบบก่อนสรุปผล



ผ่านขั้นตอนนี้ก่อน แล้วจึงเข้าสู่การวิเคราะห์ Multiple linear regression อย่างเป็นทางการ

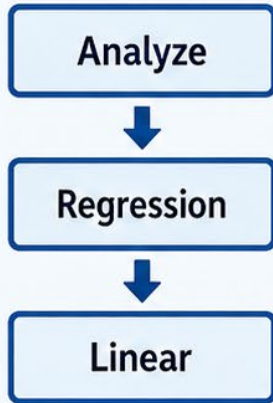


แนวทางการวิเคราะห์ Multiple linear regression ด้วยโปรแกรม SPSS

ภาพที่ 4/5

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ Multiple linear regression ในโปรแกรม SPSS

1 เส้นทางเมนูใน SPSS



2 การกำหนดตัวแปร



- Dependent: qol_score
- Independent(s): group, age, sex, bmi, duration_years, sbp, baseline_hba1c, adherence_score, physical_activity_min_wk, smoking
- Method: Enter

3 สิ่งที่ต้องกำหนดเพิ่มเติม



- Statistics: Estimates, Confidence intervals, Model fit, Collinearity diagnostics, Descriptives
- Plots: ZPRED และ ZRESID
- Save: Standardized residuals และ Cook's distance

4 โมเดลที่สนใจ



$$\begin{aligned}
 \text{qol_score} = & \beta_0 + \beta_1\text{group} + \beta_2\text{age} \\
 & + \beta_3\text{sex} + \beta_4\text{bmi} + \beta_5\text{duration_years} \\
 & + \beta_6\text{sbp} + \beta_7\text{baseline_hba1c} \\
 & + \beta_8\text{adherence_score} \\
 & + \beta_9\text{physical_activity_min_wk} \\
 & + \beta_{10}\text{smoking} + \varepsilon
 \end{aligned}$$

ขั้นตอนการทำงานใน SPSS



เป้าหมายของ Multiple linear regression คือประเมินความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับ **qol_score** หลังควบคุมตัวแปรอื่นทั้งหมด



การวิเคราะห์ Multiple linear regression ที่ถูกต้อง ช่วยให้เข้าใจปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ได้อย่างเป็นระบบ



แนวทางการวิเคราะห์ Multiple linear regression ด้วยโปรแกรม SPSS

ภาพที่ 5/5

ขั้นตอนที่ 5 การแปลผลและการรายงานผล

1 ตารางผลลัพธ์ที่ควรดู

- Descriptive Statistics
- Model Summary
- ANOVA
- Coefficients
- Collinearity Statistics
- Residual Diagnostics



2 จุดที่ต้องตีความ



- โมเดลโดยรวมมีนัยสำคัญหรือไม่
- Adjusted R² อธิบายความแปรปรวนของ qol_score ได้มากน้อยเพียงใด
- ค่าสัมประสิทธิ์ B, 95% CI และ p-value ของแต่ละตัวแปร
- ทิศทางผล: ความสัมพันธ์เชิงบวกหรือเชิงลบ

3 แนวทางสรุปผล



- ถ้า p-value ของตัวแปร < 0.05 → ตัวแปรนั้นมีความสัมพันธ์กับ qol_score หลังควบคุมตัวแปรอื่นแล้ว
- ตัวแปรเชิงต่อเนื่อง แปลผลต่อการเพิ่มขึ้น 1 หน่วย
- ตัวแปรจัดกลุ่ม แปลผลเทียบกับกลุ่มอ้างอิง
- ควรรายงาน adjusted R² ของโมเดลร่วมด้วย

4 ตัวอย่างประโยคการรายงาน

“ หลังควบคุมตัวแปรอื่นทั้งหมดแล้ว ตัวแปรที่มีค่า p-value < 0.05 ถือว่ามีความสัมพันธ์กับคะแนนคุณภาพชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยควรรายงานค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย 95% CI และทิศทางของความสัมพันธ์ร่วมกัน ”

5 ข้อควรระวัง



- อย่าดูเฉพาะ p-value โดยไม่พิจารณาขนาดผล
- ต้องพิจารณาผลการตรวจสอบข้อตกลงร่วมด้วย
- ตรวจสอบการกำหนดกลุ่มอ้างอิงของตัวแปรจัดกลุ่ม
- การตีความควรเชื่อมโยงกับบริบททางคลินิกหรือสาธารณสุข

สรุปภาพรวม 5 ขั้นตอน



กำหนดตัวแปร

.....



เตรียมข้อมูล

.....



ตรวจสอบข้อตกลง

.....



วิเคราะห์ใน SPSS

.....



แปลผลและรายงาน



Multiple linear regression ช่วยให้การศึกษาระดับสูงที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์มีความครบถ้วนมากขึ้น เมื่อพิจารณาหลายตัวแปรพร้อมกัน

ตัวอย่างตารางนำเสนอผลการวิเคราะห์ Multiple linear regression ด้วยโปรแกรม SPSS

ตารางที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นและสรุปโมเดล

 Dependent variable: qol_score	 Method: Enter	 N = 120
---	---	---

ตัวแปร	ค่า/การกระจาย ค่าเฉลี่ย \pm SD	ตัวแปร	ค่า/การกระจาย ค่าเฉลี่ย \pm SD
qol_score	69.00 \pm 7.81	baseline_hba1c	8.46 \pm 0.50
age (ปี)	57.00 \pm 7.49	adherence_score	69.33 \pm 10.86
bmi	27.15 \pm 2.77	physical_activity_min_wk	129.22 \pm 45.22
duration_years	5.58 \pm 3.23	group	usual care 60 (50.0%), intervention 60 (50.0%)
sbp	135.03 \pm 10.40	sex	female 54 (45.0%), male 66 (55.0%)
		smoking	no 95 (79.2%), yes 25 (20.8%)

สรุปโมเดล				
 $R^2 = 0.429$	 Adjusted $R^2 = 0.376$	 $F = 8.183$	 p-value < 0.001	 จำนวนตัวแปรอิสระ ในโมเดล = 10

 โมเดล multiple linear regression โดยรวมมีนัยสำคัญทางสถิติ และสามารถอธิบายความแปรปรวนของคะแนนคุณภาพชีวิต (qol_score) ได้ประมาณ 37.6% หลังการปรับด้วยตัวแปรทั้งหมด

 หมายเหตุ: ตัวแปรจัดกลุ่มในโมเดล ได้แก่ group, sex และ smoking

ตัวอย่างตารางนำเสนอผลการวิเคราะห์ Multiple linear regression ด้วยโปรแกรม SPSS

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ Multiple linear regression

Outcome: qol_score

ตัวแปร	B	95% CI	p-value	VIF
group (intervention vs usual care)	2.376	-0.653, 5.406	0.123	1.845
age	-0.181	-0.353, -0.009	0.039	1.327
sex (male vs female)	0.626	-1.746, 2.998	0.602	1.120
bmi	-0.023	-0.484, 0.437	0.921	1.293
duration_years	-0.277	-0.637, 0.084	0.131	1.081
sbp	-0.053	-0.171, 0.065	0.375	1.208
baseline_hba1c	-0.325	-2.869, 2.219	0.800	1.289
adherence_score	0.068	-0.045, 0.181	0.234	1.197
physical_activity_min_wk	0.068	0.033, 0.102	<0.001	1.973
smoking (yes vs no)	-0.896	-3.822, 2.030	0.545	1.135

ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ

- age: สัมพันธ์เชิงลบกับ qol_score
- physical_activity_min_wk: สัมพันธ์เชิงบวกกับ qol_score

การตีความโดยสรุป

- อายุเพิ่มขึ้น 1 ปี คะแนน qol_score ลดลงประมาณ 0.181 หน่วย เมื่อควบคุมตัวแปรอื่นคงที่
- กิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น 1 นาทีต่อสัปดาห์ คะแนน qol_score เพิ่มขึ้นประมาณ 0.068 หน่วย เมื่อควบคุมตัวแปรอื่นคงที่
- ค่า VIF ทุกตัวแปรต่ำ แสดงว่าไม่พบปัญหา multicollinearity ที่รุนแรง



ผลการวิเคราะห์ชี้ว่า อายุ และระดับกิจกรรมทางกาย เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนคุณภาพชีวิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ตัวแปรอื่นในโมเดลนี้ยังไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ



รายงานค่า B, 95% CI, p-value และ VIF เพื่อให้การแปลผลครบถ้วน