

รายงานผล

ฝึกอบรม

โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยทางการแพทย์ขั้นสูง

ตำแหน่งอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
สังกัดสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ โทร 02-504-8073

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากทุนพัฒนาบุคลากรเพื่อการศึกษาทางไกล
ประจำปีงบประมาณ 2568

1. ระบุ ผูกอบรม / ประชุม / สัมมนา โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยทาง การแพทย์ขั้นสูง มีกำหนดการระหว่างวันที่ 4-8 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2568

รวมระยะเวลาการฝึกอบรม/ดูงาน/ประชุมทางวิชาการในครั้งนี้เป็นเวลา - ปี - เดือน 5 วัน

2. รายละเอียดเกี่ยวกับการไปฝึกอบรม ดูงาน ประชุม และสัมมนา ควรรายงานให้มีรายละเอียดและเนื้อหามากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยบรรยายสิ่งที่ได้สังเกต รู้ เห็น หรือได้รับถ่ายทอดมาให้ชัดเจนในหัวข้อต่าง ๆ เช่น

2.1 รายงานการฝึกอบรม

- (1) วิธีการฝึกอบรม (ระบุวิธีการฝึกอบรมโดยสังเขป) ในรูปแบบ On line ผ่านโปรแกรม Zoom
- (2)สาระสำคัญของการฝึกอบรม (ระบุสาระสำคัญของการฝึกอบรมในเชิงเนื้อหา ทั้งในส่วนที่ได้จาก เอกสาร และวิทยากร)

การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และการแพทย์ในปัจจุบันมีความซับซ้อนและต้องการหลักฐานเชิงประจักษ์ที่น่าเชื่อถือมากขึ้น การใช้สถิติพื้นฐานเพียงอย่างเดียว เช่น ค่าเฉลี่ย ร้อยละ หรือการทดสอบค่า t-test และ Chi-square test อาจไม่เพียงพอในการตอบคำถามวิจัยที่มีความซับซ้อนหลายมิติ จึงมีการนำ สถิติขั้นสูง (Advanced Statistics) เข้ามาใช้เพื่อเพิ่มความสามารถในการวิเคราะห์และตีความข้อมูลอย่างถูกต้องและแม่นยำ บทความนี้จะกล่าวถึงแนวคิด ความสำคัญ ประเภทของสถิติขั้นสูงที่นิยมใช้ ตลอดจนข้อดีและข้อจำกัด รวมถึงตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยสาขาต่าง ๆ

สถิติขั้นสูงหมายถึง เทคนิคทางสถิติที่มีการพัฒนาจากการวิเคราะห์เชิงพื้นฐาน เพื่อใช้กับข้อมูลที่มีลักษณะซับซ้อนมากขึ้น เช่น ข้อมูลที่มีหลายตัวแปร ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน หรือข้อมูลที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐานการแจกแจงปกติ ความสำคัญของการใช้สถิติขั้นสูง ได้แก่

- 1.เพิ่มความแม่นยำ ในการทำนายผลลัพธ์หรือตรวจสอบความสัมพันธ์
- 2.ควบคุมปัจจัยกวน ที่อาจส่งผลต่อผลการวิจัย
- 3.วิเคราะห์ความสัมพันธ์หลายตัวแปร พร้อมกันได้
- 4.ใช้กับข้อมูลที่มีมิติซับซ้อน เช่น ข้อมูลแบบตามเวลา (longitudinal data) หรือข้อมูลแบบหลายระดับ

(multilevel data)

ประเภทของสถิติขั้นสูงที่นิยมใช้

1. การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

- Multiple Regression: ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหลายตัวกับตัวแปรตาม

เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) หลายตัว (≥ 2) กับ ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ที่เป็น ข้อมูลเชิงปริมาณ (Continuous Variable)

ข้อดี

- วิเคราะห์ความสัมพันธ์หลายปัจจัยได้พร้อมกัน
- ช่วยควบคุมอิทธิพลของปัจจัยกวน (confounding variables)
- สามารถทำนายค่า Y ได้

ข้อจำกัด

- ต้องตรวจสอบสมมติฐาน เช่น ความเป็นเส้นตรง (linearity), ความเป็นอิสระของตัวแปร, ไม่มี multicollinearity
- หากตัวแปรมากเกินไป อาจทำให้แบบจำลองซับซ้อนเกินจำเป็น

- Logistic Regression: เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) (เชิงปริมาณหรือเชิงจัดประเภท) กับ ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ที่เป็น ข้อมูลเชิงจัดประเภท (Categorical Variable) โดยเฉพาะแบบ ทวิภาค (Binary outcome) ใช้เมื่อผลลัพธ์เป็นข้อมูลเชิงจัดประเภท เช่น มีโรค / ไม่มีโรค ผ่าน / ไม่ผ่าน ใช่ / ไม่ใช่ เป็นต้น

การตีความผล

ค่าสัมประสิทธิ์ (b) เมื่อนำไปถอดค่า $\exp(b)$ จะได้ Odds Ratio (OR)

- Odds Ratio > 1 = บ่งชี้เพิ่มโอกาสการเกิดเหตุการณ์
- Odds Ratio < 1 = บ่งชี้ลดโอกาสการเกิดเหตุการณ์

ข้อดี

- ใช้ได้กับข้อมูลตัวแปรตามที่เป็น Binary outcome
- สามารถตีความผลลัพธ์ด้วย Odds Ratio ได้ง่าย
- ใช้ควบคุมตัวแปรกวนได้ (multivariable analysis)

ข้อจำกัด

- ไม่เหมาะกับตัวแปรตามที่เป็น ข้อมูลต่อเนื่อง
- ต้องการ ขนาดตัวอย่างมากพอ
- ต้องตรวจสอบสมมติฐาน เช่น ไม่มี multicollinearity, linearity เป็นต้น

- Poisson Regression และ Negative Binomial Regression: ใช้กับข้อมูลนับ (count data) โดยใช้สำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรอิสระ (Independent variables) กับ ตัวแปรตามที่เป็นข้อมูลนับ (Count data) เช่น จำนวนครั้งการเข้ารับการรักษา, จำนวนอุบัติเหตุ, จำนวนผู้ป่วยในแต่ละวัน

Poisson Regression

การตีความผล

- ค่า $\exp(b)$ = Incidence Rate Ratio (IRR)
- ถ้า IRR > 1 หมายถึง บ่งชี้เพิ่มอัตราการเกิดเหตุการณ์
- ถ้า IRR < 1 หมายถึง บ่งชี้ลดอัตราการเกิดเหตุการณ์

ข้อจำกัด

- เหมาะเมื่อข้อมูลมี ค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับความแปรปรวน ($\text{mean} \approx \text{variance}$)
- หากข้อมูลมี overdispersion ($\text{variance} > \text{mean}$) ผลลัพธ์จะคลาดเคลื่อน

Negative Binomial Regression พัฒนาต่อจาก Poisson Regression เพื่อแก้ปัญหา overdispersion ยังคงใช้กับข้อมูลนับ (count data) แต่มีพารามิเตอร์เพิ่มสำหรับจัดการความแปรปรวนที่สูงเกินไป

ข้อดี

- เหมาะกับข้อมูลที่มีความแปรปรวนมากกว่าค่าเฉลี่ย (overdispersed data)
- ให้ผลแม่นยำกว่าหากข้อมูลนับไม่เป็น Poisson distribution

- Cox Proportional Hazards Model: ใช้ในงาน survival analysis เป็นโมเดลทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การอยู่รอด (Survival Analysis) ใช้วิเคราะห์ เวลา (time to event) เช่น เวลาเกิดโรค เวลาเสียชีวิต เวลาเลิกงานรักษา จุดเด่นคือสามารถ ประเมินผลของตัวแปรอิสระ ที่มีต่อ “อัตราเสี่ยง (hazard)” โดยไม่ต้องสมมติรูปแบบของฟังก์ชันการอยู่รอด (non-parametric for baseline hazard)

การตีความผล

- $HR > 1$: ตัวแปรนั้นเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์
- $HR < 1$: ตัวแปรนั้นลดความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์
- $HR = 1$: ไม่มีความแตกต่างในความเสี่ยง

ข้อดี

- ใช้ได้กับข้อมูล censored (ผู้ที่ยังไม่เกิดเหตุการณ์ ณ สิ้นสุดการศึกษา)
- ไม่จำเป็นต้องระบุรูปร่างของ baseline hazard ล่วงหน้า
- สามารถใช้ตัวแปรอิสระหลายตัวได้พร้อมกัน

ข้อจำกัด

- ต้องตรวจสอบสมมติฐาน proportional hazards
- หาก HR เปลี่ยนแปลงตามเวลา อาจต้องใช้ time-dependent covariates

2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนเชิงซ้อน (Advanced ANOVA / MANOVA)

• Repeated Measures ANOVA: สำหรับข้อมูลที่เก็บซ้ำหลายครั้งในบุคคลเดียวกัน เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ที่ออกแบบมาเพื่อใช้กับข้อมูลที่เก็บซ้ำหลายครั้งในบุคคลเดียวกัน หรือ subject เดียวกันถูกวัดหลายรอบ ช่วยวิเคราะห์ว่าผลลัพธ์ (dependent variable) มีความแตกต่างกันตาม เวลา/เงื่อนไขการทดลอง หรือไม่

ลักษณะข้อมูลที่ใช้

- ตัวแปรตาม (Dependent Variable) เป็นเชิงปริมาณ (continuous)
- ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) เป็น เวลา หรือ เงื่อนไข ที่วัดซ้ำ
- หน่วยวิเคราะห์ (subjects) เดียวกันถูกติดตามซ้ำ เช่น ก่อน-ระหว่าง-หลังการรักษา

ข้อดี

- ลด ความแปรปรวนระหว่างบุคคล (between-subject variability) เพราะวัดซ้ำในคนเดียวกัน
- ใช้ กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ได้ เนื่องจากได้ข้อมูลหลายครั้งจากแต่ละคน
- สามารถศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามเวลาได้

ข้อจำกัด

- ต้องตรวจสอบ สมมติฐาน sphericity (ความแปรปรวนของความแตกต่างระหว่างการวัดต้องใกล้เคียงกัน)
- หากไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ต้องใช้การแก้ไข เช่น Greenhouse-Geisser correction
- ข้อมูลที่สูญหาย (missing data) จากการวัดบางครั้งอาจกระทบการวิเคราะห์

• Multivariate ANOVA (MANOVA): ใช้เมื่อมีตัวแปรตามหลายตัว เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบพหุ (Multivariate Analysis of Variance) ใช้เมื่อมี ตัวแปรตาม (Dependent Variables) มากกว่า 1 ตัว และต้องการทดสอบผลของ ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ต่อหลายผลลัพธ์พร้อมกัน เป็นการขยายจาก ANOVA ซึ่งวิเคราะห์ได้เพียงตัวแปรตามเดียว

ข้อดี

- พิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรตามหลายตัวพร้อมกัน → ลดโอกาสเกิด Type I error (ผิดพลาดจากการทดสอบหลายครั้ง)
 - เหมาะกับข้อมูลที่ตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กัน
 - สามารถอธิบายผลกระทบเชิงซ้อนของตัวแปรอิสระต่อหลาย outcome
- ข้อจำกัด
- ต้องการ ขนาดตัวอย่างมาก เพื่อให้การวิเคราะห์มีความน่าเชื่อถือ
 - ต้องตรวจสอบสมมติฐานอย่างเข้มงวด
 - การตีความผลค่อนข้างซับซ้อนกว่าการใช้ ANOVA ธรรมดา

3. การวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) เทคนิคสถิติที่ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal relationships) ระหว่างตัวแปรหลายตัวพร้อมกัน โดยสามารถรวม ตัวแปรสังเกต (observed variables) และ ตัวแปรแฝง (latent variables) ได้

ส่วนประกอบหลักของ SEM

1. Measurement model (โมเดลการวัด)

- แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกต
- คล้ายกับการวิเคราะห์ Factor Analysis

2. Structural model (โมเดลโครงสร้าง)

- แสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝง เช่น $X \rightarrow M \rightarrow Y$ (X มีผลต่อ Y ผ่าน M)

ข้อดี

- วิเคราะห์หลายตัวแปรพร้อมกัน
- สามารถแยกความสัมพันธ์โดยตรงและทางอ้อม (direct & indirect effects)
- จัดการ measurement error ได้ ทำให้ผลลัพธ์แม่นยำขึ้น
- ประเมินความเหมาะสมของโมเดลด้วยดัชนีต่าง ๆ

4. การวิเคราะห์การอยู่รอด (Survival Analysis) เทคนิคสถิติที่ใช้วิเคราะห์ ระยะเวลาจนเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ (time-to-event data) เช่น การเสียชีวิต การกลับเป็นซ้ำของโรค หรือการเลิกงาน

- ใช้วิเคราะห์ "เวลาที่เกิดเหตุการณ์" เช่น เวลาเกิดโรค เวลาเสียชีวิต
- เทคนิคที่นิยม: Kaplan-Meier survival curve, Log-rank test, Cox model

5. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบลำดับชั้น (Multilevel Analysis / Hierarchical Linear Models) เหมาะกับข้อมูลที่มีโครงสร้างซ้อน เช่น นักเรียนอยู่ในห้องเรียน ห้องเรียนอยู่ในโรงเรียน

โครงสร้างของโมเดล

1. Level 1 (within-group model)

- วิเคราะห์ตัวแปรในหน่วยย่อย เช่น นักเรียนแต่ละคน
- ตัวอย่าง: คะแนนสอบของนักเรียน = $\beta_0 + \beta_1(\text{เวลาศึกษา}) + r$

2. Level 2 (between-group model)

- วิเคราะห์ตัวแปรในระดับกลุ่ม เช่น โรงเรียนหรือชั้นเรียน
- ตัวอย่าง: $\beta_0 = \gamma_{00} + \gamma_{01}*(\text{คุณภาพโรงเรียน}) + u_0$

3. Combined model

- รวม Level 1 และ Level 2 เข้าด้วยกัน
- ตัวอย่าง: คะแนนสอบ = $\gamma_{00} + \gamma_{01}*(\text{คุณภาพโรงเรียน}) + \beta_1*(\text{เวลาศึกษา}) + u_0 + r$

6. การวิเคราะห์ข้อมูลตามกาลเวลา (Time Series Analysis) เทคนิคสถิติที่ใช้วิเคราะห์ ข้อมูลที่ถูกเก็บตามลำดับเวลา (เช่น รายวัน รายเดือน รายปี) เพื่อเข้าใจ แนวโน้ม (trend), รูปแบบตามฤดูกาล (seasonality), และความผันผวน (variation) ของข้อมูลใช้กับข้อมูลที่บันทึกต่อเนื่องตามเวลา เช่น ข้อมูลเศรษฐกิจ ข้อมูลทางระบาดวิทยา

วิธีวิเคราะห์หลัก

6.1 Exploratory analysis

- การวาดกราฟเวลา (time plot)
- ตรวจสอบ autocorrelation, seasonality, trend

6.2 Smoothing methods

- Moving average
- Exponential smoothing

6.3 Model-based methods

- AR (Autoregressive model): พยากรณ์จากค่าที่ผ่านมา
- MA (Moving Average model): พยากรณ์จากข้อผิดพลาดที่ผ่านมา
- ARMA / ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average): รวม AR, MA และการทำให้ข้อมูลเป็น stationary
- SARIMA (Seasonal ARIMA): เพิ่ม component ของฤดูกาล

6.4 ตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดล

- ACF / PACF plots
- Residual analysis
- Information criteria: AIC, BIC

6.5 Forecasting (พยากรณ์อนาคต)

- ใช้โมเดลที่เหมาะสมในการคาดการณ์ค่าของอนาคต
- ประเมินความแม่นยำด้วยค่า RMSE, MAE

(3) บรรยายสิ่งที่ได้สังเกต รู้ เห็น หรือได้รับถ่ายทอดมาให้ชัดเจนในรายละเอียด (เช่น ระบุเกี่ยวกับบุคคล สถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์ รายละเอียดเกี่ยวกับการทดลองและ/หรือการฝึกงานและอื่น ๆ ที่เห็นว่าสำคัญและจะเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม) ได้รับความรู้ที่สามารถนำมาพัฒนางานด้านการวิจัยและการเรียนการสอน

(4) ประโยชน์ที่ได้รับ (ระบุประโยชน์ที่ผู้รับทุนได้รับ และประโยชน์ที่มหาวิทยาลัยได้รับ โดยจำแนกเป็นข้อ ๆ)

(1) นำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมมาใช้ในเรื่องการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์
มหาบัณฑิต วิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม

(2) สามารถวางแผนดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(5) ข้อเสนอแนะ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย
ถ้าเป็นข้อเสนอของผู้เขียนรายงานให้ระบุไว้ด้วย)

(1) กิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาทักษะของบุคลากรในมหาวิทยาลัย

ภาคผนวก



ORDPMK
Office of Research Development
Phramongkutklao Hospital and College of Medicine



***Office of Research Development Phramongkutklao Hospital
and Phramongkutklao College of Medicine***

THIS CERTIFIES THAT

GOONTALEE BANGKADANARA

**HAS SUCCESSFULLY COMPLETED
THE ADVANCED MEDICAL RESEARCH DATA ANALYSIS WORKSHOP
AUG 4 - 8, 2025**

Danai M.

**COL. PROF. DANAI MEEKAEWKUNCHORN
DEPUTY DIRECTOR OF ACADEMIC AFFAIRS
PHRAMONGKUTKLAO COLLEGE OF MEDICINE**

การนำความรู้ไปเผยแพร่ตามข้อ 6.2 (1)

1.เว็บไซต์สาขาวิชา



<https://shs.stou.ac.th>

| สารบัญ



รายงานผลโครงการฝึกอบรมเชิง
ปฏิบัติการเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล
งานวิจัยทางการแพทย์ขั้นสูง ครัง
ที่ 15 ระหว่างวันที่ 4 – 8 สิงหาคม
2568 รูปแบบออนไลน์ รายงาน
โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.กุลทลีย์ บังคะตานรา

เผยแพร่สารบัญ

2.ชุดวิชา 50798 วิทยานิพนธ์

The screenshot displays the STOU e-Learning interface for the course 'ชุดวิชา 50798 วิทยานิพนธ์' (1/2568). The browser address bar shows the URL: <https://elearning.stou.ac.th/course/view.php?id=3996#module-273538>. The page features a 'Course Menu' on the left with links to 'ประกาศข่าวจากคณาจารย์', 'Forum สำหรับสอบถามปัญหาเกี่ยวกับ...', 'แนะนำตนเองก่อนเข้าสู่บทเรียน', 'KM', 'แบบรายงานผลความก้าวหน้าในการท...', 'วิทยานิพนธ์', 'กรอบระยะเวลาการขอสำเร็จการศึกษา...', and 'ช่องทางส่งงานกิจกรรมใน elearning'. The main content area is titled '50798 วิทยานิพนธ์ (1/2568)' and includes tabs for 'Course', 'Settings', 'Participants', 'Grades', and 'Reports'. A large banner image shows a laptop with the text 'ชุดวิชา 50798 วิทยานิพนธ์'. Below the banner, the page is divided into two sections. The top section, 'แนะนำตนเองก่อนเข้าสู่บทเรียน', contains a 'Download folder' button and a list of files: 'KM' and 'Advanced-Statistical-Methods Goonlelee pdf'. The bottom section, 'แบบรายงานผลความก้าวหน้าในการทวิทยานิพนธ์ 1-4', includes a 'วิทยานิพนธ์' link. The bottom of the page shows a Windows taskbar with the date 9/10/2568 and time 12:23.

Course: 50798 วิทยานิพนธ์ (1/2568)

https://elearning.stou.ac.th/course/view.php?id=3996#module-273538

STOU e-Learning

Categories Home Recent Search

Course Menu

- ประกาศข่าวจากคณาจารย์
- Forum สำหรับสอบถามปัญหาเกี่ยวกับ...
- แนะนำตนเองก่อนเข้าสู่บทเรียน
- KM
- แบบรายงานผลความก้าวหน้าในการท...
- วิทยานิพนธ์
- กรอบระยะเวลาการขอสำเร็จการศึกษา...
- ช่องทางส่งงานกิจกรรมใน elearning

ห้องทดสอบออนไลน์ Teams

คลิก เข้าสู่ห้องทดสอบออนไลน์ (1/25...

50798 วิทยานิพนธ์ (1/2568)

Course Settings Participants Grades Reports

ชุดวิชา 50798 วิทยานิพนธ์

แนะนำตนเองก่อนเข้าสู่บทเรียน

Download folder

KM

Advanced-Statistical-Methods Goonlelee pdf

แบบรายงานผลความก้าวหน้าในการทวิทยานิพนธ์ 1-4

วิทยานิพนธ์

Search

31°C ฝนตกเล็กน้อย

ENG

12:23 9/10/2568

