

ביצוע רגרסיה לוגיסטית.

נעזר בחומר משקפים של ד"ר נויה גלאי וד"ר ניצה ברקן

מבחני מובהקות לפרמטרים במודל רגרסיה לוגיסטית

■ יש שלשה סוגי מבחנים אפשריים לבדיקת השערות לגבי הפרמטרים במודל רגרסיה לוגיסטית:

■ מבחני Wald

■ מבחני יחס הנראות Likelihood Ratio Tests

■ מבחני Score

■ כדי לבחון השערה מהסוג:

$$H_0 : \beta_j = 0 \quad Vs. \quad H_1 : \beta_j \neq 0$$

■ נשתמש במבחן Wald המתבסס על ההתפלגות הנורמלית האסימפטוטית של האומדים $\hat{\beta}$

$$\frac{\hat{\beta}_j - \beta_j^{(0)}}{se(\hat{\beta}_j)} \sim N(0,1)$$

■ כאשר נחליף את טעות התקן של $\hat{\beta}_j$ באומד שלה מתוך המודל.

- מבחן יחס הנראות מאפשר בדיקת השערות כוללות יותר לגבי מובהקות קבוצת פרמטרים במודל, למשל לבחון השערה מהסוג:
$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$$

- סטטיסטי המבחן הוא: $LR = -2 \log \left(\frac{L \text{ at } H_0}{L \text{ at } MLE(s)} \right) = -2(l(H_0) - l(MLE))$

- כאשר המונה הוא הערך של פ' הנראות תחת השערת האפס והמכנה הוא הערך של הנראות בנקודות של אומדני הנראות המכסימלית של הנתונים.

- תחת H_0 הסטטיסטי מתפלג בקרוב כי-בריבוע עם דרגות חופש כמספר הפרמטרים הנאמדים בהשערה.

- אם אומד הנראות המכסימלית של β_j שווה לערך המשוער לפי H_0 אזי גם יתקיים

$$U(\beta_j^{(0)}) = 0$$

- סטטיסטי המבחן מודד עד כמה רחוק הערך המחושב של פונ' ה-score מ-0:

$$S = \frac{U(\beta_j^{(0)})^2}{I(\beta_j^{(0)})} \sim \chi_1^2$$

- דוגמא: heart_attack הקובץ
- Analysis ← regression ← logistic
dependent=attack, מימין לשנות את ה-response
variable ל-1 ← להעביר ל-quantitative variables
anxiety ← finish את

Model Information		
Data Set	ECLIB000.HEART_ATTACK	
Response Variable	attack	attack
Number of Response Levels	2	
Number of Observations	20	
Model	binary logit	
Optimization Technique	Fisher's scoring	

Response Profile		
Ordered Value	attack	Total Frequency
1	0	10
2	1	10

Model Fit Statistics		
Criterion	Intercept Only	Intercept and Covariates
AIC	29.726	23.601
SC	30.722	25.592
-2 Log L	27.726	19.601

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0			
Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	8.1254	1	0.0044
Score	7.0172	1	0.0081
Wald	5.0791	1	0.0242

- דוגמא: הקובץ heart_attack
- Analysis ← regression ← logistic
dependent=attack, מימין לשנות את ה-response
variable ל-1 ← להעביר ל-quantitative variables
את treat ואת anxiety ← finish

Model Information		
Data Set	ECLIB000.HEART_ATTACK	
Response Variable	attack	attack
Number of Response Levels	2	
Number of Observations	20	
Model	binary logit	
Optimization Technique	Fisher's scoring	

Response Profile		
Ordered Value	attack	Total Frequency
1	0	10
2	1	10

Model Fit Statistics		
Criterion	Intercept Only	Intercept and Covariates
AIC	29.726	24.820
SC	30.722	27.808
-2 Log L	27.726	18.820

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0			
Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	8.9055	2	0.0116
Score	7.5849	2	0.0225
Wald	5.3847	2	0.0677