

MIKROEKONOMETRIA

ZAJĘCIA 11

**WIKTOR
BUDZIŃSKI**

ZAGNIEŹDŹONY LOGIT

- Ograniczeniem wielomianowego logitu jest założenia IIA
- Jeśli jest ono niespełnione wyniki modelu będą obciążone
 - W praktyce często się to zdarza
- Zagnieżdżony logit (*nested logit*) pozwala na rozluźnienie tego założenia
 - Wymaga zdefiniowania „gniazd”, w które alternatywy będą zgrupowane
 - IIA będzie obowiązywało wewnątrz każdego gniazda, ale nie pomiędzy nimi
 - Błędy losowe dla alternatyw w tym samym gnieździe będą skorelowane

ZAGNIEŹDŹONY LOGIT

- Podobnie jak w MNL zakładamy funkcję użyteczności

$$U_{ij} = \mathbf{X}_{ij}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{Z}_i\boldsymbol{\gamma}_j + \varepsilon_{ij}$$

- Załóżmy, że mamy L gniazd
- Współczynnik odmienności (*dissimilarity coefficient*) można zdefiniować jako:

$$\tau_l = \sqrt{1 - \rho_l}$$

- A tzw. *inclusive value* jako:

$$IV_{il} = \log \left(\sum_{m \in G_l} \exp \left(\frac{V_{im}}{\tau_l} \right) \right)$$

- Opisuje ono oczekiwaną użyteczność z wyboru l -tego gniazda

ZAGNIEŹDŻONY LOGIT

- Prawdopodobieństwo wyboru alternatywy k jest wtedy dane przez (zakładając, że należy do m -tego gniazda)

$$P(y_i = k) = \frac{\exp(\tau_m IV_{im})}{\sum_{l=1}^L \exp(\tau_l IV_{il})} \frac{\exp\left(\frac{V_{ik}}{\tau_m}\right)}{\sum_{j \in G_m} \exp\left(\frac{V_{ij}}{\tau_m}\right)}$$

- Prawdopodobieństwo wyboru m -tego gniazda razy prawdopodobieństwo wyboru k -tej alternatywy z tych dostępnych w m -tym gnieździe
- Można testować hipotezę IIA, sprawdzając czy τ są równe 1

ZAGNIEŹDŹONY LOGIT

- STATA pozwala na policzenie też innej specyfikacji gdzie prawdopodobieństwo jest dane
 - Nazywane modelem nieznormalizowanym

$$P(y_i = k) = \frac{\exp(\tau_m IV_{im})}{\sum_{l=1}^L \exp(\tau_l IV_{il})} \frac{\exp(V_{ik})}{\sum_{j \in G_m} \exp(V_{ij})}$$

- Czasem lepiej konverguje
- Co do zasady nie jest zgodny z modelem użyteczności losowej
- Poprzednia specyfikacja jest o ile τ jest nie większe niż 1.

ZADANIE 1

Wybór sposobu wędkowania

- I. Policz zagnieżdżony model logitowy
 - A. Wypróbuj specyfikację z dwoma gniazdami: łowienie z lądu vs. łowienie z łódki
 - B. Wypróbuj specyfikację z dwoma gniazdami: wynajęta łódka vs. reszta
 - C. Porównaj wyniki z wersją nieznormalizowaną
 - D. Dodaj do modelu dochód
 - E. Policz WTP
 - F. Policz efekty krańcowe

CASE STUDY - lasy

- Eksperyment wyboru warunkowego (ang. *discrete choice experiment*) to ankietowa metoda badań mająca na celu poznanie preferencji konsumentów
- Respondentom prezentowane są hipotetyczne warianty danego dobra/polityki rządowej opisane pewnymi atrybutami
 - Następnie respondenci proszeni są o wskazanie ich preferowanej opcji
- Metoda szeroko wykorzystywana w marketingu oraz ekonomii
 - Poznanie preferencji odnośnie nowego produktu
 - Poznanie preferencji odnośnie pewnej polityki rządowej
 - Referendum doradcze
 - Wykorzystywane do wyceny dóbr nierynkowych

CASE STUDY - lasy

- Case study z artykułu:
 - Czajkowski, M., Budziński, W., Campbell, D., Giergiczny, M., & Hanley, N. (2017). Spatial heterogeneity of willingness to pay for forest management. *Environmental and Resource Economics*, 68, 705-727.
- DCE mające na celu poznanie preferencji Polaków odnośnie polityka zarządzania lasami państwowymi
 - W szczególności ochrona lasów
- Jak jest średnie WTP za zwiększenie ochrony lasów?

CASE STUDY - Iasy

	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3	Alternative 4
Protection of ecologically valuable forests	 Status quo Passive protection of 50% of the most ecologically valuable forests (1.5% of all forests)	 Status quo Passive protection of 50% of the most ecologically valuable forests (1.5% of all forests)	 Status quo Passive protection of 50% of the most ecologically valuable forests (1.5% of all forests)	 Substantial improvement Passive protection of 100% of the most ecologically valuable forests (3% of all forests, 100% increase)
Litter in forests	 Status quo No change in the amount of litter in the forests	 Partial improvement Decrease the amount of litter in the forests by half (50% reduction)	 Status quo No change in the amount of litter in the forests	 Partial improvement Decrease the amount of litter in the forests by half (50% reduction)
Infrastructure	 Status quo No change in tourist infrastructure	 Status quo No change in tourist infrastructure	 Partial improvement Appropriate tourist infrastructure in an additional 50% of the forests (50% increase)	 Substantial improvement Appropriate tourist infrastructure available in twice as many forests (100% increase)
Cost	0 PLN	10 PLN	25 PLN	100 PLN
Your choice	☐	☐	☐	☐

ZADANIE 2

2. Przeanalizuj preferencje Polaków odnośnie polityki zarządzania lasami
 - A. Policz wielomianowy logit
 - B. Policz WVTP za zwiększenie ochrony biernej o 50pp.
 - C. Czy krańcowa użyteczność ochrony biernej jest stała? Jeśli nie, policz ponownie WVTP z punktu B.
 - D. Czy występuje heterogeniczność preferencji ze względu na dostępność lasu w okolicy zamieszkania (zmienna *ForArea*)?
 - E. Przetestuj założenie IIA
 - F. Policz zagnieżdżony logit z osobnym gniazdem dla SQ