



<h2>Bináris válasz modellek</h2>	<p>Olvasási idő: 20 perc</p> 	<p>Készítette: Szládek Dániel</p> 
----------------------------------	--	---

Definíció

- A bináris válasz modellek segítségével nem egy változó szintjét magyarázhatjuk, hanem bizonyos esemény/tulajdonság bekövetkezésének **valószínűségét**, pl.: csődös/szolvens vállalatok.
- A bináris válasz modellben az eredményváltozó értéke 0 és 1 közé eshet, lényegében százalékos valószínűségét fejezi ki egy eseménynek/tulajdonságnak.
- Általánosan a bináris válasz modell az alábbi egyenlet keretei között működik (Wooldridge 2009):

$$P(y = 1|x) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)$$

- A G függvény értékének szigorúan 0 és 1 közé kell esnie, ezáltal garantálható, hogy a becült valószínűség is biztosan 0 és 1 közötti értéket fog felvenni. A G függvény alakjától függ, hogy pontosan milyen bináris válasz modelltől van szó.

Logit

- A logit modell esetében a G függvény a *logisztikus függvény* alakját veszi fel, amely a következő formulával definiálható (Wooldridge 2009):

$$G(z) = \frac{e^z}{1 + e^z}$$

- A logisztikus függvény értéke minden valós szám esetében 0 és 1 közötti értéket vesz fel, így a becült valószínűség is biztosan 0 és 1 közötti értékű lesz.

Probit

- A probit modell a G függvény másik jellemző formájában becül: a standard normális eloszlás eloszlásfüggvénye, amely egy integrál formájában is felírható (Wooldridge 2009):

$$G(z) = \Phi(z) = \int_{-\infty}^z \phi(v) dv$$

- ahol $\phi(z)$ a standard normális eloszlás sűrűségfüggvénye:

$$\phi(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} * e^{-\frac{z^2}{2}}$$

- Ezen G függvény értéke is minden valós szám esetében 0 és 1 közötti értéket vesz fel, így a becsült valószínűség is biztosan 0 és 1 közötti értékű lesz.

Parciális hatás

- A bináris válasz modellek bonyolultságát az adja, hogy a paraméterek értelmezése nem kézenfekvő. A parciális (vagy marginális) hatás ebben az esetben azt fejezi ki, hogy mennyivel nő függő változó valószínűsége, ha a magyarázó változó egységnyivel nő.
- A parciális hatás azonban a különleges függvényforma miatt függ a magyarázó változó adott egyénhez tartozó értékétől, ezáltal kétféle parciális hatás számszerűsíthető: az *átlagos egyénnél vett parciális hatás (partial effect at the average, PEA)* és az *átlagos parciális hatás (average partial effect, APE)*.
- PEA: az átlagos egyénnél vett parciális hatás úgy számítható ki, hogy a magyarázó változók helyére azoknak a mintabeli átlagos értékét helyettesítjük, majd ezekkel becsüljük meg az eredményváltozót, illetve a parciális hatást.
- APE: az átlagos parciális hatás ezzel szemben úgy kapható meg, hogy először minden egyénre kiszámítjuk a parciális hatást, majd ezek értékét átlagoljuk³³.

Források

- Wooldridge, J. M. (2009) "Introductory Econometrics. A Modern Approach, Fourth Edition." South-Western Cengage Learning, Mason, OH.
- Péter Bauer, Marianna Erdész (2016): "Modelling bankruptcy using Hungarian firm-level data." MNB Occasional Papers 122, Magyar Nemzeti Bank

Önellenőrző kérdések

1. Értelmezhető eredményt kaptunk-e, ha alacsony valószínűségek társulnak hozzájuk?
2. Miért érdemes futtatni egy hagyományos OLS-t is a bináris válasz modellek mellé?
3. Miben tér el a probit modell a logit modellhez képest?

³³ További érdekességek az alábbi blogban: <https://davegiles.blogspot.com/2015/06/logit-probit-heteroskedasticity.html>

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával. Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014

