

Online melléklet

Erát Dávid – Huszár Ákos – Füzér Katalin

Társadalmi mobilitás és partnerszelekció című fejezetéhez

Megjelent: Kolosi Tamás – Szelényi Iván – Tóth István György (szerk. 2022): *Társadalmi Riport 2022*. Budapest: TÁRKI, 193–205. o.

ONLINE MELLÉKLET 1. RÉSZ

A mobilitási folyamatok és párválasztási szokások egyéni szintű megközelítéséhez ordinális logisztikus regressziós modellek kerültek illesztésre kohorszok, valamint nemek szerint. A modellek függő változója az egyén, valamint partnerének a végzettsége, független változója pedig a legmagasabb végzettségű szülő vagy az egyén végzettsége. A modell lényegében a kumulatív valószínűségekkel dolgozik, melyek:

$$P(Y \leq j) = \pi_1 + \pi_2 + \dots + \pi_j, j = 1, 2, \dots, j,$$

ahol Y a függő változó, azaz az egyén/partner végzettsége sorba rendezhető J kategóriával (alacsony < közepes < magas) és az azokhoz tartozó valószínűségekkel $\{\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_j\}$. Így, $P(Y \leq j)$ annak a kumulatív valószínűsége, hogy adott személy partnere j vagy annál alacsonyabb végzettségű. A kumulatív logit így kifejezve:

$$\text{logit}[P(Y \leq j)] = \log\left(\frac{P(Y \leq j)}{P(Y > j)}\right) = \log\left(\frac{P(Y \leq j)}{1 - P(Y \leq j)}\right),$$

ami a log-odds annak a kumulatív valószínűségnek, hogy adott személy partnere j vagy annál alacsonyabb végzettségű. Az ordinális modellek előnye, hogy a bevont magyarázó változóknak egy közös, minden kumulatív valószínűségnél mérhető hatását becsüli meg:

$$\text{logit}[P(Y \leq j)] = \alpha_j + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k \quad j = 1, \dots, J - 1,$$

ahol α_j változik j kategóriánként, de a magyarázó változónak tulajdonított hatás β nem. Ennél fogva, e modellek a proporcionális odds (PO) néven is ismertek, mely a modellezési eljárás egyik feltétele.

Mivel a proporcionális odds feltételezés túlzottan restriktív lehet, a kutatásban bemutatott modellek esetében e feltétel lazításra került, ha az adott változó végzettségi szintenként érzékelhetően eltérő hatással rendelkezik. Így, e parciális proporcionális odds (PPO) modelleknél bizonyos változók esetében a β együtthatók j kategóriánként eltérnek. Az ábrákon a modellek predikciói szerepelnek a 95%-os konfidencia intervallum mellett. Minden bemutatott hatás statisztikailag szignifikáns ($p < 0,001$). A modellek robusztusságát eltérő modellezési eljárásokkal (logisztikus modellek, ahol a végzettséget nominális kategóriaként kezeltük) és más súlyozó változó alkalmazásával ellenőriztük, a becsült valószínűségek eltérése a modellek között sosem volt nagyobb, mint 2,5 százalékpont.

ONLINE MELLÉKLET 2. RÉSZ

Az asszociációk esetében alkalmazott log-lineáris és log-multiplikatív modellek a kereszttáblák celláinak elemszámait modellezik, nem téve különbséget magyarázó és magyarázott változó között. Az elemzés alapja egy háromváltozós kereszttábla:

$$i \times j \times c,$$

ahol i a válaszadó/szülő és j a válaszadó/partner végzettsége, c pedig az adott kohorsz. E táblában n_{ijc} jelöli azon mobilitási kapcsolatok/párkapcsolatok számát c kohorszban, ahol a szülő/válaszadó végzettsége az i kategóriába, a válaszadó/partneré pedig a j kategóriába tartozik.

A különböző modellek az alábbiak szerint kerültek illesztésre:

$$\log(\mu_{ijc}) = \lambda + \lambda_i^R + \lambda_j^P + \lambda_c^C \text{ (teljes függetlenség);}$$

$$\log(\mu_{ijc}) = \lambda + \lambda_i^R + \lambda_j^P + \lambda_c^C + \lambda_{ic}^{RC} + \lambda_{jc}^{PC} \text{ (feltételes függetlenség);}$$

$$\log(\mu_{ijc}) = \lambda + \lambda_i^R + \lambda_j^P + \lambda_c^C + \lambda_{ic}^{RC} + \lambda_{jc}^{PC} + \lambda_{ij}^{RP} \text{ (konstans fluiditás);}$$

$$\log(\mu_{ijc}) = \lambda + \lambda_i^R + \lambda_j^P + \lambda_c^C + \lambda_{ic}^{RC} + \lambda_{jc}^{PC} + \beta_c \psi_{ij} \text{ (unidiff),}$$

ahol $\lambda_i^R, \lambda_j^P, \lambda_c^C$ a fő hatásai a szülő/válaszadó végzettségének (R), az egyén/partner végzettségének (P), illetve a kohorsz (C). Az összetettebb modellekben adott változók összefüggését az interakciók jelölik. λ_{ic}^{RC} jelenti a szülő/válaszadó végzettsége és a kohorsz összefüggését, λ_{jc}^{PC} pedig ugyanezt a válaszadó/partner esetében. A konstans fluiditás modellben a λ_{ij}^{RP} paraméter reprezentálja a végzettségek interakcióját. Az *unidiff* modellekben megjelenik a β_c elem (az *unidiff* paraméter), mely a végzettségek asszociációjának időbeli változását jelöli, és a ψ_{ij} elem, ami pedig annak időben állandó elemét jelenti. A modellek összehasonlítása a gyakran használt AIC, BIC és disszimilitás index (D) mutatók segítségével történt. Ezek:

$$AIC = -2 \log(L) + 2k; BIC = G^2 - df * \log(n),$$

ahol L a likelihood statisztika, k a paraméterek száma, G^2 a likelihood-arány statisztika, df a szabadságfok, és n a minta elemszáma. A disszimilitás index gyakorlatiasabb, 0 és 1 közé eső értéke azt reprezentálja, hogy a minta elemeinek mekkora arányát kellene másik cellába mozgatni, hogy a modell tökéletesen illeszkedjen. Számítása:

$$D = \sum |n_i - \mu_i| / 2n,$$

ahol n_i a megfigyelt, μ_i pedig a modell által illesztett érték, n pedig a teljes elemszám.

A vizsgált modellek illeszkedési statisztikáit az *M1.* és *M2. táblázat* foglalja össze.

M1. táblázat. *Mobilitás*

Modell	Szabadságfok	Deviancia	AIC	BIC	D
Férfiak					
Teljes függetlenség	20	4020	4231	4240	0,19
Feltételes függetlenség	12	2965	3193	3212	0,13
Konstans fluiditás	8	32	268	293	0,014
<i>Unidiff</i>	6	26	14	-31	0,013
Nők					
Teljes függetlenség	20	4924	5140	5149	0,20
Feltételes függetlenség	12	3419	3650	3670	0,16
Konstans fluiditás	8	32	272	296	0,013
<i>Unidiff</i>	6	8	-4	-50	0,007

Forrás: EU-SILC Magyarországra vonatkozó 2005., 2011. és 2019. évi felvétele, 25 és 64 év közötti válaszadók összevont mintája. Elemszám: N = 29 565.

M2. táblázat. *Párválasztás*

Modell	Szabadságfok	Deviancia	AIC	BIC	D
Férfiak					
Teljes függetlenség	20	4691	4891	4900	0,24
Feltételes függetlenség	12	4408	4624	4644	0,23
Konstans fluiditás	8	23	247	271	0,014
<i>Unidiff</i>	6	10	-2	-46	0,005
Nők					
Teljes függetlenség	20	5078	5282	5291	0,24
Feltételes függetlenség	12	4663	4884	4903	0,24
Konstans fluiditás	8	30	258	282	0,012
<i>Unidiff</i>	6	21	9	-35	0,009

Forrás: EU-SILC Magyarországra vonatkozó 2005., 2011. és 2019. évi felvétele, 25 és 64 év közötti válaszadók összevont mintája.
 Elemszám: N = 23 157.