

Wybrane uogólnione modele liniowe wielowymiarowe

Alicja Szabelska, Idzi Siatkowski
Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Aby móc określić wpływ czynników zawartych w udostępnionych danych na zachorowalność na gripę można zastosować model regresji, którego ogólna wersja ma postać:

$$Y|X \sim \mathcal{F}(\theta)$$
$$g(E(Y|X)) = X\beta,$$

gdzie Y jest zmienną zależną, X jest zmienną niezależną, natomiast $g()$ jest funkcją wiążącą. Naszym celem jest tu określenie wartości oczekiwanej zmiennej zależnej wykorzystując zmienną niezależną przy założeniu, że obserwacje są wartościami zmiennej losowej o rozkładzie z rodziny $\mathcal{F}(\theta)$. Oznacza to wyznaczenie wartości składowych wektora parametrów modelu β .

Ze względu na typ analizowanych danych tradycyjny model liniowy może wydawać się nieadekwatny. Dlatego też do badania udostępnionych danych o zachorowaniach na gripę zostały wykorzystane różne formy uogólnionych modeli liniowych (GLM). Pochodziły one m.in. z rodziny rozkładów dwumianowych i rozkładów Poissona. Dzięki temu można było uzyskać informacje dotyczące zarówno różnic w ilości zachorowań, jak również przewidywanego wzrostu lub spadku zachorowalności na gripę ze względu na rozpatrywane czynniki.

W analizie proponowanych danych można także zastosować rozszerzone wersje GLM. W tym przypadku analizy skupiają się głównie na uogólnionych modelach mieszanych, w których zmienne zależne zawierają obok „deterministycznego efektu” również „efekt losowy”. W obliczeniach zostały wykorzystane funkcje, m. in. z pakietów „stats”, „gee”, „MCMCglmm” oraz „lme4”.

Literatura:

- Everitt, B. S. and Hothorn, T. (2010). *A handbook of Statistical Analysis with R*. Second Edition. London: Chapman and Hall.
- Dobson, A. J. (1990). *An Introduction to Generalized Linear Models*. London: Chapman and Hall.
- Liang, K.Y. and Zeger, S.L. (1986). *Longitudinal data analysis using generalized linear models*. *Biometrika* **73**, 13-22.
- Hadfield, J.D. (2010). *General analyses*. *Journal of Statistical Software* **33**, 21-22.
- McCullagh, P. and Nelder, J.A. (1990). *An Introduction to Generalized Linear Models*. New York: Chapman and Hall.