

Struktury regresji zespolonej

Dariusz Partyka

Katolicki Uniwersytet Lubelski

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

e-mail: dariusz.partyka@kul.pl

Agnieszka Szumera

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie

e-mail: aszumera@nauka.panschelm.edu.pl

W pracach [1] i [2] podjęto próbę zunifikowania badań nad zagadnieniami regresji poprzez koncepcję *struktur regresji* $\mathfrak{R} := (A, B, \delta; x, y)$, gdzie

- (i) A i B są zbiorami niepustymi;
- (ii) $x: \Omega_1 \rightarrow A$ i $y: \Omega_2 \rightarrow B$ dla pewnych zbiorów niepustych Ω_1 i Ω_2 ;
- (iii) $\delta: (\Omega_1 \rightarrow B) \times (\Omega_2 \rightarrow B) \rightarrow \hat{\mathbb{R}}$, gdzie $\hat{\mathbb{R}} := \mathbb{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$, zaś symbol $(X \rightarrow Y)$ oznacza rodzinę wszystkich funkcji określonych na zbiorze X i o wartościach w zbiorze Y .

Zbiór $\mathcal{F}$ nazywa się *modelem funkcyjnym struktury* $\mathfrak{R}$, gdy $\mathcal{F} \subset (A \rightarrow B)$. Składowe x , y i δ struktury $\mathfrak{R}$ oraz jej model funkcyjny $\mathcal{F}$ mają następującą interpretację:

- $\mathcal{F}$ jest teoretycznym modelem funkcyjnym obserwowanego zjawiska, tzn. rodzina $\mathcal{F}$ składa się ze wszystkich funkcji opisujących teoretycznie badane zjawisko;
- x i y są *funkcjami danych empirycznych* uzyskanych na podstawie pomiarów obserwowanego zjawiska;
- δ jest kryterium odchylenia funkcji teoretycznych od danych doświadczalnych reprezentowanych przez funkcje x i y .

Problem regresji dla modelu funkcyjnego $\mathcal{F}$ względem struktury regresji $\mathfrak{R}$ polega na wyznaczeniu optymalnych funkcji teoretycznych $f_0 \in \mathcal{F}$, które są najlepiej dopasowane do danych empirycznych, reprezentowanych przez funkcje x i y , ze względu na kryterium odchylenia δ . Prowadzi to do zagadnienia ekstremalnego badania rodziny $\text{Reg}(\mathcal{F}, \mathfrak{R})$ złożonej ze wszystkich funkcji $f_0 \in \mathcal{F}$ minimalizujących funkcjonal

$$\mathcal{F} \ni f \rightarrow \delta(f \circ x, y) \in \hat{\mathbb{R}}.$$

Takie funkcje f_0 nazywane są *funkcjami regresji w $\mathcal{F}$ ze względu na strukturę regresji $\mathfrak{R}$* .

Referat ma na celu przegląd wyników dotyczących struktur regresji zespolonych, czyli przypadku, gdy $B = \mathbb{C}$. Rozpatrywanymi modelami funkcyjnymi $\mathcal{F}$ są rodziny funkcji zespolonych tworzących strukturę przestrzeni liniowych nad ciałem liczb zespolonych, zaś kryterium odchylenia δ jest oparte na klasycznej metodzie najmniejszych kwadratów. W szczególności rozważane są probabilistyczne struktury regresji, gdzie kryterium δ jest określone za pomocą miary probabilistycznej, por. [3].

MSC (2020): 62J02, 00A71

Literatura

- [1] D. Partyka, J. Zając, *Generalized problem of regression*, Bull. Soc. Sci. Lett. Łódź, 2010, 60(1), 77–94.
- [2] D. Partyka, J. Zając, *Generalized approach to the problem of regression*, Anal. Math. Phys., 2015, 5, 249–320.
- [3] A. Szumera, *Probabilistic regression structures*, Bull. Soc. Sci. Lett. Łódź, 2018, 68(3), 21–38.