

t. LI, nr 9/2024 DOI: 10.5604/01.3001.0054.7586

Recenzja książki: Mirosław Szreder i Arkadiusz Kozłowski

WNIOSKOWANIE NA PODSTAWIE PRÓB LOSOWYCH I NIELOSOWYCH

INFERENCE FROM RANDOM AND NON-RANDOM SAMPLES

WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU GDAŃSKIEGO, WARSZAWA 2024, 232 STRONY, ISBN: 978-83-8206-632-6

rec. Zenon Wiśniewski

ORCID: 0000-0003-3414-3678

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

e-mail: zenwis@umk.pl

Badacze reprezentujący różne dyscypliny nauk społecznych zmagają się coraz częściej z nowymi wyzwaniami dotyczącymi możliwości wnioskowania na podstawie dokonanych w próbie badawczej pomiarów lub obserwacji. Z jednej strony dostęp do danych statystycznych na temat wielu różnych zbiorowości jest zdecydowanie łatwiejszy niż kiedykolwiek wcześniej, a dodatkowo liczebności dostępnych zbiorów danych znacznie przewyższają typowe wielkości prób z okresu, gdy powstawały zręby matematycznej teorii wnioskowania statystycznego (lata 20. i 30. XX w.). Z drugiej jednak strony, coraz trudniej jest badaczom uzasadnić, że ich próby badawcze – uzyskane ze źródeł pierwotnych (np. z badania ankietowego) lub wtórnych – są próbami losowymi i spełniają wszystkie pozostałe założenia matematycznego modelu wnioskowania statystycznego. Dane z próby bywają często obciążone błędami braków odpowiedzi, błędami pomiaru, a w przypadku bardzo dużych zbiorów danych, generowanych z różnych źródeł (big data), ich podstawowymi słabościami są najczęściej brak spójności, nieustrukturyzowanie, brak jednoznaczności. Zrozumiałe jest więc oczekiwanie, że statystycy odniosą się do kwestii wnioskowania o określonej populacji na podstawie zarówno prób nielosowych, jak i takich, w których niedostatki

jednego źródła informacji można wypełnić danymi z innego źródła.

Zadania tego podjęli się autorzy wydanej niedawno książki pt. „Wnioskowanie na podstawie prób losowych i nielosowych” – Mirosław Szreder i Arkadiusz Kozłowski. Za główny cel swojej pracy przyjęli: „przedstawienie i przedyskutowanie możliwości wnioskowania o parametrach populacji na podstawie prób uzyskanych wybranymi technikami probabilistycznymi i nieprobabilistycznymi” (s. 9). W dalszych zdaniach autorzy dodają, iż na 230 stronicach tej monografii scharakteryzowali „zarówno najważniejsze teoretyczne podstawy wnioskowania statystycznego, jak i oczekiwania praktyków ukie- runkowane na wykorzystanie informacji spoza próby, zastosowania prób nielosowych, a także poprawne stosowanie narzędzi testowania hipotez statystycznych w obliczu trwającej w świecie dyskusji na temat istotności statystycznej” (s. 9). Cechą tego opracowania jest kompetentne i precyzyjne – ułożone w szerokim kontekście matematycznym (probabilistycznym) – omówienie ważnych współcześnie problemów wnioskowania na podstawie dostępnych w praktyce badawczej prób statystycznych.

Monografia ta składa się z siedmiu rozdziałów, wprowadzenia, podsumowania, dwóch załączników (zawierających wyciągi z oświadczeń Amerykań-

skiego Towarzystwa Statystycznego i Amerykańskiego Stowarzyszenia Badaczy Opinii Publicznej na tematy wnioskowania), spisu literatury (około 130 pozycji) oraz indeksu rzeczowego. Na ostatniej stronie okładki Wydawnictwo stwierdza, iż książkę tę można traktować jako uzupełnienie dyskusji o teorii i praktyce współczesnych badań statystycznych, zawartą we wcześniejszej pracy autorów pt. „Informacje spoza próby w badaniach statystycznych” (Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2020). I tak jest rzeczywiście, obie te prace łącznie stanowią szerokie kompendium wiedzy z zakresu współczesnych dylematów i wyzwań towarzyszących projektowaniu i realizacji empirycznych badań statystycznych.

O tym, jak rozległa jest problematyka recenzowanej monografii, świadczyć może spis tytułów kolejnych jej rozdziałów:

- 1) Atrybuty losowości i prawdopodobieństwa
- 2) Teoretyczne podstawy wnioskowania statystycznego
- 3) Estymacja punktowa i przedziałowa
- 4) Estymacja z wykorzystaniem informacji spoza próby
- 5) Weryfikacja hipotez – współczesne wyzwania
- 6) Próby nieproste jako podstawa wnioskowania
- 7) Nielosowe próby jako podstawa wnioskowania o populacji.

Pierwsze dwa rozdziały zawierają oryginalne spojrzenie autorów na kwestię wagi i znaczenia we wnioskowaniu probabilistycznych założeń teorii Jerzego Neymana i Egona Pearsona, będącej wciąż – po ponad 100 latach – najważniejszym sformalizowanym modelem statystycznych uogólnień. W kolejnych dwóch rozdziałach zostały scharakteryzowane najistotniejsze zagadnienia estymacji punktowej i przedziałowej (przedziały ufności) wraz z ważnym współcześnie problemem włączania do estymacji kilku źródeł danych. Najważniejsze wyzwania, z jakimi się zmagają badacze w procesie weryfikacji hipotez statystycznych, zostały przedstawione w rozdziale 5. W rozdziale 6 omówione zostały schematy losowania warstwowego i zespołowego – najczęściej wykorzystywane modele próbkowania w badaniach dużych i zróżnicowanych zbiorowości. W rozdziale 7 autorzy ustosunkowują się do najważniejszych zagadnień wnioskowania, które oparte jest na próbach nielosowych.

Treść recenzowanej monografii charakteryzuje i porządkuje zarówno kwestie podstawowe we wnioskowaniu statystycznym, takie jak: atrybuty próby losowej, potrzebę korzystania z prób losowych nieprostych, klasyczne metody estymacji punktowej (momentów, największej wiarygodności, najmniejszych kwadratów), jak i przedstawia oryginalne spojrzenie autorów na równie ważne, nowe lub niedoceniane do tej pory zagadnienia: percepcji prawdopodobieństwa i znaczenia losowości próby we wnioskowaniu, charakterystyk prób nielosowych, podejścia bayesowskiego do estymacji i weryfikacji hipotez, krytyki statystycznej istotności i wskaźnika p-value, możliwości zastosowań prób nielosowych we wnioskowaniu i porównań efektywności wnio-

skowania opartego na losowych i nielosowych próbach. Niektóre z tych zagadnień autorzy omawiają w niezwykle szerokim i interesującym kontekście. W szczególności odnosi się to do samej kategorii prawdopodobieństwa i jej percepcji, a także znaczenia losowości w nauce i w codziennym życiu (rozdz. 1). Równie szeroki kontekst nadają autorzy problematyce testowania hipotez statystycznych, w którym mieszczą się różnice we wnioskowanych indukcyjnym i dedukcyjnym, a także w matematycznych teoriach wnioskowania Ronalda Fishera oraz Jerzego Neymana i Egona Pearsona (rozdz. 5). Zagadnienia te zostały przedstawione z właściwym wykorzystaniem formuł analitycznych i wykresów, a także w wielu miejscach zilustrowane są przykładami z wykonanych badań empirycznych lub symulacyjnych.

W stosunku do prób, których badacze nie są w stanie pozyskać za pomocą losowania, oraz takich, które uległy zdeformowaniu na skutek znaczącej skali błędów nielosowych (np. odmów respondentów), autorzy rekomendują przede wszystkim sięganie do innych źródeł informacji (np. rejestrów administracyjnych). Opowiadają się nie za zwiększaniem liczebności próby, lecz za doskonaleniem instrumentów wykorzystania informacji spoza próby (np. w podejściu bayesowskim lub w klasycznym podejściu z odpowiednimi mechanizmami ważenia i kalibracji wag). W tym kierunku zdaje się także podążać oficjalna statystyka w Polsce. Dowodem tego jest niedawny komunikat GUS o zastąpieniu informacji z badania pełnego przedsiębiorstw zatrudniających ponad 250 osób o średnim wynagrodzeniu w sektorze przedsiębiorstw, informacją uzyskaną ze źródeł administracyjnych o rozkładzie wynagrodzeń w gospodarce, czyli łącznie w przedsiębiorstwach i sferze budżetowej. Wykorzystanie danych administracyjnych daje możliwość poznania nie tylko wysokości płac w większej liczbie podmiotów, ale pozwala także na obliczenie miar pozycyjnych (mediany, dominanty) w rozkładzie wynagrodzeń.

Czytając tę monografię, można odczuwać pewien niedosyt jedynie w odniesieniu do szczegółowych rozwiązań teoretycznych i praktycznych rekomendacji z zakresu wnioskowania na podstawie prób nielosowych. Trzeba jednak przyznać, że szczegółowo omówione są tam (w rozdz. 7) dwa ważne podejścia w odniesieniu do tego rodzaju prób: *quasi-randomizacyjne* (konceptyjnie równoważne metodzie stosowanej do zmniejszenia obciążenia wynikającego z braków odpowiedzi w próbach losowych) oraz podejście oparte na modelu (nadpopulacyjne).

W podsumowaniu warto dodać, że monografia jest napisana z dużą dbałością zarówno o zrozumienie przez czytelnika rozważanych zagadnień, jak i z naciskiem na precyzję wywodu. Współczesne trendy korzystania z kombinacji wielu źródeł danych w badaniach ilościowych sprawiają, że recenzowana książka przyczyni się z pewnością do lepszego poznania propozycji rozwiązań ważnych obecnie dylematów wnioskowania statystycznego.