

Mirostaw Zabierowski

Rozkłady nieregularne w antropologii

W antropologii występują trudne rozkłady. Są one nieparametryczne¹. Rozkłady w populacji ludzkiej mogą w istocie być wielorasowe. Z tego zdają sobie sprawę antropolodzy. Nie jeden raz określali, że największym wyzwaniem są rozkłady nieparametryczne. Teoria Parzena² jest zbliżona do niezależnie opracowanego podejścia polskiego teoretyka i antropologa Jana Mikiewicza, jednak brakuje Parzenowi uzasadnienia. Jak napisałem, pracowali oni niezależnie i właśnie w warstwie uzasadnienia lepsza jest koncepcja polskiego antropologa – niestety niedoceniona.

Przeciętny antropolog, który nie jest obeznany z pracami Jana Mikiewicza, nie dostrzeże w populacji ras, które są ukryte jako skłonności do np. takiego lub innego wzrostu. Owych ras przeciętny antropolog, niczym przeciętna polska pielęgniarka, nie zobaczy w wynikach pomiarów wysokości uczniów w klasie, ponieważ powie, że wyniki są regularne wskutek naturalnej dyspersji, a ras w klasie polskiej ona nie widzi. Pielęgniarka powie „ras nie ma”. Jednak dobry antropolog jest bardziej teoretyczny (można powiedzieć – podejrzliwy) i to, czego „nie ma”, on będzie chciał zobaczyć. Antropolog myśli więc paralelnie – jak filozof. Jego zdaniem w rozkładzie mogą być warstwy – takie np. jak skłonności generowane rasą. Byłyby to różne antropologiczne cięcia w jednej klasie – jednej jednorodnej bezrasowej z punktu widzenia pielęgniarki. Te klasy mogłyby wykazywać konwergencję do delty Diraca, co – w jakimś sensie – pozwalałoby przybliżyć średnią populacji przez średnią arytmetyczną estymatorów. Jest tu podobnie jak z metodologią, czy przekazem Jana Pawła II. Metodolog widzi to, co jest ukryte przed użytkownikami metody i dostrzeżę to środkami, które postronnego obserwatora wprawiają w zdumienie. Podobnie Jan Paweł II wypowiadał treści, mowę, których poszczególne wyrazy słuchacze słyszeli, lecz ich nie rozumieli.

¹ Znany w antropologii rozkład Cauchy'ego nie ma wartości oczekiwanej, nie istnieje zatem wariancja, nie ma sensu estymować średniej; podczas gdy rozkład Gaussa ma wszystkie momenty, które można estymować momentami empirycznymi.

² E. Parzen, *An estimation of a probability density function and mode*, „Annals of Mathematical Statistics”, 1962, nr 33, Ch. 6.

Hipoteza pierwsza α Mikiewicza³ jest rozkładem zależnym od x i x_i . Ma pełnić rolę estymatora dla populacyjnego ϕ . Zmienną rzeczywistą jest x , a x_i to element próbki. Populacja ma n elementów i rozkład $f(x; \alpha)$ (dla n -elementowej próbki), który – według Mikiewicza – jest średnią n rozkładów α , przyporządkowaną każdemu elementowi próbkowemu x_i . Każdy estymator ze wzrostem populacji jest ostrzejszy. W granicy n nieskończenie dużej funkcja α staje się deltą Diraca δ , ponieważ dyspersja maleje do 0. Skoki można zapisać za pomocą δ Diraca. Mikiewicz pokazał sposób wykazania optymalności α dla ustalonego n . Każdy element populacji x_i jest rdzeniem, na którym się tworzy rozkład. Nikt w antropologii nie potrafił stworzyć estymatora rozkładu nieregularnego. Koncepcja Kolmogorowa, owszem, dotyczy rozkładów nieregularnych, ale nie dla n małego, stałego, lecz zmierzającego do nieskończoności. Dlatego największym, choć niedocenionym, wyzwaniem w antropologii było znalezienie estymatora gęstości nieregularnej.

W porównaniu z podejściem Mikiewicza koncepcja Parzena grzeszy nadmierną dowolnością, np. świadczy o tym warunek, żeby dyspersja dążyła do δ Diraca, co dla stałego n nie jest możliwe. Powiedzmy, że jest to zatem metoda nieoptymalna. W metodzie Mikiewicza wykorzystuje się logarytm iloczynu. Całkę iloczynu możemy rozbić na sumę całek. Logarytmiczna monotoniczność zachowuje maksima i minima rozkładu. Iloczyn jest bardziej naturalny, ponieważ to, że coś się zdarzyło, można traktować jako iloczyn prawdopodobieństw. Zdarzenie polegające na trzykrotnym wyrzuceniu reszki reprezentuje $1/8$ jako iloczyn trzech prawdopodobieństw $1/2$ i podobnie jest przy zdarzeniach rejestrowanych w antropologii, np. antropologicznych parametrach dotyczących postawy pionowej lub objętości puszki mózgowej. Dlatego uważam, że można stosować Mikiewicza⁴ prawdopodobieństwa iloczynowe *a posteriori*, można używać rozkładu Studenta *a posteriori*. Jest to doskonała koncepcja estymatora rozkładu typowego dla antropologii, nieregularnego i bez zbyt dowolnego warunku Diracowskiego (δ Diraca, n nieskończenie duże).

³ J. Mikiewicz, *On the optimality of sample-densities method*, „Quaestiones” 2002, nr 1, s. 207–226; a także artykuł J. Mikiewicza w tym tomie.

⁴ Interesujące jest dla socjologii nauki i antropologii i to, że ściśle twierdzenia wypowiadają często ludzie nie posiadający odpowiednich studiów, lecz np. prawnicy (jak Mikiewicz), czy urzędnicy (jak Einstein, który studiował fizykę, ale jako zwykły urzędnik patentowy nic nie miał wspólnego z fizyką akademicką), ludzie bez studiów i zawodu (jak Banach). Twierdzenia ściśle uchodzą za przejaw najwyższych funkcji potencjału ludzkiego, który to potencjał ciągnie do przodu małą naturalną stroną człowieka i nie potrzeba do tego jakiegos szczególnego studiowania w sensie przebywania na wykładach z nauk ścisłych. Gdy kiedyś powiedziałem, że wiele twierdzeń matematycznych, które leżą u podstaw nawet całych gałęzi matematycznych, powstało bez studiowania matematyki i od razu w głowie człowieka ciężko pracującego, wywołało to emocjonalne niezadowolenie osób symulujących filozofię i antropologię, a nawet twierdzenie, że takich badań nie powinno się prowadzić, ponieważ mogą podważyć tezę o kulturowym pochodzeniu umysłów ścisłych. Antropologia ujawnia jeszcze raz swą twarz w pracach Jana Mikiewicza, nie doktoryzował się z dyscypliny prawa, które studiował, lecz zastanawiając się nad nieregularnym życiem i jego opisem, doszedł od razu do ścisłych twierdzeń, które zaskoczyły matematyków swym nowatorstwem – aż do doktoratu z matematyki włącznie (u Hugona Steinhausa), poprawiając tych, którzy całe lata spędzili na wykładach z matematyki.