

dr hab. Zbigniew Sawiński

Instytut Badań Edukacyjnych, prof. nadzwyczajny

Instytut Filozofii i Socjologii PAN, prof. nadzwyczajny

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Adama Kęski

„Podstawowe metody opisu statystycznego zmiennych porządkowych”

przygotowanej pod kierunkiem dr hab. Aleksandra Manterysa, prof. ISP PAN.

Przedmiotem recenzji jest ocena rozprawy doktorskiej pod kątem spełnienia przez nią wymagań art. 13 *Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz. U. nr 65/2003, poz. 595 z późn. zm.). Zgodnie z nimi, rozprawa powinna „stanowić oryginalne rozwiązanie problemu naukowego [...] oraz wykazywać ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w danej dyscyplinie naukowej [...] oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej”.

Recenzja zawiera następujące części: 1. Cele, struktura i zawartość rozprawy; 2. Ocena umiejętności prowadzenia pracy naukowej; 3. Wkład do wiedzy naukowej; 4. Uwagi krytyczne; 5. Uwagi polemiczne; 6. Wnioski końcowe.

#### 1. Cele, struktura i zawartość rozprawy

Rozprawa składa się z wprowadzenia, dziesięciu rozdziałów merytorycznych, zakończenia oraz bibliografii. Bibliografia obejmuje 50 pozycji, z których 40 jest obcojęzycznych. Zgodnie z naukowymi standardami, zawiera wyłącznie prace cytowane. W sumie rozprawa liczy 174 strony.

We wprowadzeniu autor nawiązuje do nurtów metodologii nauk społecznych, wywodzących się z tradycji neopozytywistycznej, dla której uniwersalnym językiem nauki jest aparat logiczno-matematyczny. Mówiąc o relacjach między teorią a empirią autor odwołuje się do stanowisk Paula Lazarsfelda i Roberta Mertona, podkreślając szczególną rolę metodologii, bez której „niemożliwe jest

ani przejście od zaobserwowanych faktów do stwierdzeń ogólnych, ani odwrotnie – od teorii socjologicznej do badania empirycznego” (s. 7). Swoje rozważania autor pragnie umiejscowić właśnie w obrębie tak rozumianej metodologii, zaś za cel stawia sobie umocnienie jej podstaw w obszarze własności zmiennych porządkowych. Uzasadniając znaczenie podjętej problematyki pisze, że „w socjologii oraz innych pokrewnych dziedzinach wiedzy najczęściej mamy do czynienia z danymi, które co najwyżej reprezentują uporządkowania” (s. 3).

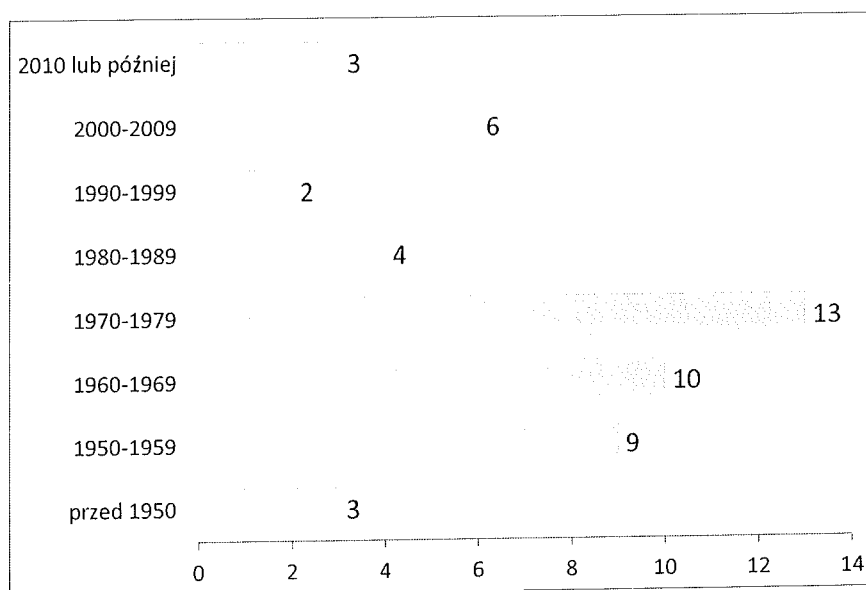
Rozdziały merytoryczne rozprawy zostały pogrupowane w cztery części. Część pierwsza, zatytułowana „Wprowadzenie”, obejmuje dwa rozdziały. W rozdziale 1 autor przedstawia założenia teorii pomiaru w ujęciu reprezentacyjnym. Apogeum popularności tego ujęcia przypada na lata 60. W literaturze było już ono wielokrotnie omawiane, toteż rozdział pełni wyłącznie rolę punktu wyjścia dla dalszych rozważań. Właściwa tematyka pracy, jaką stanowią problemy pomiaru porządkowego, rozpoczyna się od rozdziału drugiego. W rozdziale tym warto zwrócić uwagę na zaproponowaną przez autora typologię technik badawczych, które prowadzą do uzyskania wyników na skali porządkowej (podrozdział 2.3). Jest to w zasadzie jedyny fragment pracy, w którym autor cokolwiek mówi na temat relacji między modelem formalnym a zjawiskiem istniejącym na poziomie empirycznym.

Część druga, poświęcona opisowi rozkładu zmiennej porządkowej, obejmuje rozdziały od 3 do 5. W rozdziale 3 autor omawia dotychczasowe koncepcje wartości i rozproszenia zmiennych porządkowych. Wykazuje, że większość tych koncepcji nie jest podporządkowana kryteriom teoretycznym, które uzasadniałyby wybór takiego, a nie innego rozwiązania. Próbnym wyłonienia takich kryteriów poświęcone zostały rozdziały 4 i 5. W rozdziale 4 autor omawia kryteria związane z funkcjami błędu przewidywania (zwanymi też funkcjami straty) oraz wprowadza pojęcie odległości rozkładów. W rozdziale 5 proponuje natomiast ujęcie aksjomatyczne. Do rozdziału tego jeszcze wrócimy, ponieważ uzyskane w nim rezultaty należy ocenić jako oryginalny wkład do nauki.

Część trzecia rozprawy obejmuje dwa rozdziały i poświęcona została opisowi zależności między dwiema zmiennymi porządkowymi. W rozdziale 6 autor omawia własności tradycyjnych metod opisu tych zależności, zaś w kolejnym rozwija koncepcję typów uporządkowań. Koncepcją tą już wcześniej posługiwano się do opisu zależności między zmiennymi porządkowymi. Jednakże autor starał się pójść dalej i wykorzystać tę koncepcję do wzbogacenia dotychczasowej wiedzy o nowe ustalenia.

Część czwarta poświęcona została zagadnieniom włączania zmiennych porządkowych do modeli wielozmiennowych. W rozdziale 8 autor omawia zmienne porządkowe w modelach regresji, w rozdziale 9 metodę wielokrotnej korelacji rangowej, zaś w rozdziale 10 koncepcje korelacji cząstkowych dla zmiennych porządkowych.

Wykres 1. Zestawienie lat wydania cytowanych prac



Oceniając strukturę rozprawy należy stwierdzić, że została zaprojektowana w sposób adekwatny wobec podjętych celów naukowych. Autor rozpoczyna od ustaleń teoretycznych, a następnie omawia kolejne zagadnienia. Zaczyna od kwestii najprostszyc, po czym stopniowo przechodzi do bardziej złożonych – wykorzystując wprowadzony wcześniej aparat pojęciowy. Odwołując się do literatury, autor wyraźnie unika cytowania podręczników czy opracowań wtórnych,

próbując przedstawić istotę omawianych zagadnień drogą odwołania się do prac oryginalnych. Stąd większość cytowanych prac pochodzi z lat 1950-1979 (wykres 1), to jest z okresu, gdy koncepcje te powstawały i były najżywiej dyskutowane. Dodać należy, że tok wywodu jest wartki, język logicznie spójny, lecz zarazem żywy, co wciąga czytelnika w problematykę – z gruntu rzeczy formalną. Wszystko to świadczy o dojrzałości warsztatu naukowego oraz o należytej orientacji w wiedzy i literaturze z podjętej dziedziny.

## 2. Ocena umiejętności prowadzenia pracy naukowej

Rozprawa zalicza się do dziedziny, którą można nazwać formalną metodologią nauk społecznych. W obszarze tym korzysta się z paradygmatu logiczno-dedukcyjnego. W ramach tego paradygmatu rozpatrywane zjawiska opisuje się w języku formalnych pojęć i założeń. Drogą dedukcji wyprowadza się z nich nowe własności, prowadzące do lepszego zrozumienia rozpatrywanych zjawisk. Tematyka rozprawy zawężona została do zagadnień pomiaru na skali porządkowej, które stanowią gorzej rozpoznany obszar, niż własności skal słabszych (nominalne), bądź mocniejszych (interwałowe, ilorazowe). Wejście na teren niedostatecznie rozpoznany jest zadaniem ambitnym i stwarza szansę uzyskania wyników nietrywialnych, które stanowić mogą rzeczywisty wkład do nauki.

Doktorant postawił przed sobą dwa cele. Pierwszym było dokonanie krytycznej syntezy dotychczasowej wiedzy w dziedzinie skal porządkowych, z wskazaniem ograniczeń tego podejścia oraz najbardziej obiecujących kierunków jego dalszego rozwoju. Drugi z celów dotyczył pogłębienia wiedzy w wybranych obszarach, do których przede wszystkim należą: zróżnicowanie wartości zmiennej porządkowej oraz własności zmiennej porządkowej w modelach wielozmiennowych. Autor uzasadnia swoje wnioski na dwa sposoby. Pierwszym jest krytyczna dyskusja, połączona ze stosowaniem kontrprzykładów – co pozwala wskazać ograniczenia dotychczasowych propozycji. Drugim sposobem są formalne dowody proponowanych twierdzeń. Naukowy charakter obu metod nie budzi wątpliwości.

Proponowane przez doktoranta ujęcie nawiązuje do dotychczasowego stanu wiedzy oraz zorientowane jest na dokonanie nowych ustaleń. Tym samym spełnia wymogi formułowania i rozstrzygania problemów w sposób naukowy. Doktorant rozumie więc, na czym polega metoda naukowa, co dowodzi umiejętności prowadzenia pracy naukowej w sposób samodzielny.

### 3. Wkład do wiedzy naukowej

Rozprawa zawiera przynajmniej kilka wątków, które można uznać za oryginalny wkład autora do wiedzy naukowej w danej dziedzinie. Uwagę skupię na trzech spośród tych wątków.

Pierwszy dotyczy pomiaru zróżnicowania wartości zmiennej porządkowej. Chociaż problem ten był wielokrotnie podejmowany w ostatnich kilkudziesięciu latach, doktorant w rozdziale 3 wykazał, że większość dotychczasowych prób miało charakter *ad hoc*, nie cechując się spójnością pod względem teoretycznym. W rozdziale 5 zaproponował własne ujęcie, o charakterze aksjomatycznym, oparte na koncepcji odległości dystrybuant rozkładów. W sposób formalny dowiódł, że miara spełniająca aksjomaty musi mieć określoną postać, a następnie wykazał, że niektóre z proponowanych wcześniej miar stanowią jej szczególne przypadki. Rezultat ten jest bez wątpienia oryginalnym wkładem autora do wiedzy na temat własności zmiennej porządkowej.

Drugi z wątków dotyczy dokonanych przez autora ustaleń na temat własności zmiennych porządkowych w modelach wielozmiennowych. Autor proponuje, aby kwestie te badać korzystając z koncepcji typów uporządkowań. W rozdziale 9 rozszerza tę koncepcję na przypadek trzech zmiennych porządkowych, a następnie formułuje warunki, przy których do oceny czystych wpływów zmiennych można posłużyć się współczynnikami regresji liniowej. Dyskusja tych zagadnień nie jest może kompletna, jednakże autor wykazał potencjalną użyteczność koncepcji typów uporządkowań dla eksploracji związków między trzema zmiennymi porządkowymi. Propozycja ta ma oryginalny charakter.

Trzeci z wątków również dotyczy użyteczności typów uporządkowań, lecz tym razem w przypadku zależności między dwiema zmiennymi porządkowymi (rozdział 7). Metodą symulacji komputerowych autor wykazał, że uwzględnienie dodatkowych informacji zawartych w typach trzeciego i czwartego rzędu ma jedynie minimalny wpływ na miary zależności między zmiennymi porządkowymi (s. 132). Wyniki te istotnie wzbogacają dotychczasową wiedzę na temat własności tradycyjnych miar zależności między zmiennymi porządkowymi – takich jak współczynnik Spearmana, czy tau-b Kendalla.

#### 4. Uwagi krytyczne

W pracach pisanych w paradygmacie logiczno-dedukcyjnym szczególnego znaczenia nabiera zakończenie. Hermetyczny język rozważań powoduje bowiem, że w nawale założeń, wzorów, własności i twierdzeń zaginąć może to, co dla nauki najcenniejsze – czyli nowe ustalenia. Zakończenie pozwala nie tylko uwypuklić najważniejsze rezultaty, lecz również uzasadnić ich znaczenie dla nauki. Krótkie – bo dwustronicowe zakończenie rozprawy – realizuje co najwyżej tylko pierwsze z zadań.

Zakończenie rozprawy umownie podzielić można na trzy części. W pierwszej autor wymienia najbardziej znaczące rezultaty, które uzyskał. Chodzi o klasę miar zróżnicowania zmiennych porządkowych oraz ustalenia dotyczące współzależności wielu zmiennych porządkowych. Druga część zakończenia rozprawy ma charakter szczególny. Właściwie stanowi uzupełnienie wcześniejszych rozważań, dotyczących związków między trzema zmiennymi porządkowymi. Autor przytacza bowiem konkretne wyniki liczbowe, których nie podał wcześniej. Nie jest zrozumiałe, dlaczego fragmentu tego nie przeniesiono w odpowiednie miejsce tekstu. Ostatnia część zakończenia sprowadza się do zasygnalizowania, w sposób mocno wybiórczy, kierunków dalszych prac, które warto podjąć w ramach metodologii pomiaru porządkowego.

Fakt, że zakończenie nie prezentuje osiągniętych rezultatów na tle dorobku dziedziny, pozostaje w sporej dysharmonii ze wstępem do rozważań, w którym autor starał się umiejscowić

podjętą problematykę w ramach stosunkowo szeroko ujętej metodologii nauk. Ponadto, w rozważaniach rozdziału 1 nawiązuje do fundamentalnej dyskusji na temat analogii i różnic między pomiarem w naukach przyrodniczych i społecznych. Rozprawa ma więc mocno ugruntowany punkt wyjścia. Gorzej natomiast z punktem dojścia. W zasadzie żaden z rozdziałów nie ma swojego podsumowania, zaś podsumowanie całości rozprawy jest nadzwyczaj skąpe. A szkoda, bo praca zawiera wyniki wartościowe, lecz – moim zdaniem – nie jest w stanie o tym przekonać na skutek niedopracowanego zakończenia.

### 5. Uwagi polemiczne

Moje uwagi polemiczne koncentrują się wokół tego, że autor za wszelką cenę stara się utrzymać rozważania w ramach przyjętych założeń. Założenia te są dość wąskie i w zasadzie ograniczają się do generycznej definicji skali porządkowej, tak jak rozumiano ją w latach 50. i 60. – gdy pojęcie to wprowadzano do nauki. Później zauważono jednak, że tak zawężony system pojęć i założeń okazuje się mało przydatny do opisu zjawisk, które dzieją się na poziomie empirycznym. W ramach paradygmatu logiczno-dedukcyjnego barierę tę pokonać można drogą wzbogacenia dotychczasowego systemu o nowe elementy, co pozwala drogą dedukcji wyprowadzić nowe własności, użyteczne do wyjaśniania i opisu zjawisk empirycznych. Można też wyjść poza paradygmat i poprzez eksplorację zjawiska próbować je pogłębić. Co prawda, strategia taka budzi wątpliwości, czy spełnia wymogi naukowe, lecz może prowadzić do zaproponowania nowego systemu pojęć i założeń, który może być dalej badany w ramach paradygmatu logiczno-dedukcyjnego.

Autor rozprawy wyraźnie jednak unika radykalnych ruchów i woli nie wychodzić poza założenia przyjęte na początku pracy. Deklaruje to we wstępie, pisząc: „... stąd potrzeba wzmocnienia tego elementu nauki [chodzi o metodologię – Z. S.], ale niekoniecznie poprzez dopisywanie do listy metod kolejnej a poprzez umacnianie fundamentów metodologii. Chciałbym, aby także prezentowane tu moje spojrzenie – od strony najbardziej podstawowych pojęć i założeń – było postrzegane jako takie wzmocnienie” (s. 8; podkr.

moje – Z. S.) We wstępie pisze również, że: „rozpatrywane będą te metody analizy, które z jednej strony nie będą wymagały dodatkowych założeń (lub wymagały możliwie najmniej takich założeń), z drugiej strony – będą w pełni dopuszczalne z punktu widzenia pomiarowego” (s. 3). Do kwestii tej wraca też w innych fragmentach rozprawy, wyjaśniając, że „głównym celem tej pracy są [...] metody »czysto« porządkowe, [...] nie czyniące dodatkowych założeń wykraczających poza założenia związane z porządkowym poziomem pomiaru” (s. 104-105).

Tymczasem z wykresu 1 nie przez przypadek wynika, że większość publikacji, do których nawiązuje autor, została wydana wiele lat temu. Na świecie, mniej więcej od połowy lat 80., zainteresowanie problematyką zmiennych porządkowych wyraźnie spadło. Powód mógł być tylko jeden. W gwałtownie rosnącej w owym czasie lawinie badań empirycznych coraz rzadziej dostrzegano korzyści, jakich dostarczyć może koncepcja pomiaru porządkowego. Zaczęto poszukiwać rozwiązań, które łatwiej dają się zintegrować z metodami właściwymi dla innych rodzajów pomiaru. Wiele takich metod zaproponowano, co wystawiło reprezentantów podejścia logiczno-dedukcyjnego na liczne pokusy. Spójrz – podpowiadał im Szatan nauki – jest tyle innych sposobów rozwiązania twojego problemu. Po co męczyć się z dowodzeniem twierdzeń? Wyjdź poza paradygmat, a zobaczysz jak łatwo pójdzie...

Doktorant starał się nie ulec tym pokusom, co widać w wielu miejscach rozprawy. Przykładowo, w rozdziale 6 nawiązuje do artykułu Sanforda Labovitz z 1970 roku, w którym metoda korelacji liniowej, właściwa dla zmiennych interwałowych, została zastosowana do badania zależności między dwiema zmiennymi porządkowymi. Labovitz swojej tezy tej nie dowiódł w sposób formalny, lecz jedynie zilustrował ją wynikami pewnej liczby symulacji komputerowych. Doktorant nie ukrywa faktu, że artykuł Labovitz zyskał niezwykłą popularność i należał w owych czasach do najczęściej cytowanych artykułów opublikowanych w jednym z wiodących czasopism – *American Sociological Review*. Duże zainteresowanie świata nauki nie zmieniło jednak przekonań doktoranta, że jeśli coś nie zostanie formalnie dowiedzione, to nie jest godne uwagi. Zdecydował się więc obejść problem,



twierdząc, że w pracy nie zajmuje się zmiennymi, które są funkcją innych zmiennych, gdyż wymaga to założeń leżących poza teorią skal porządkowych (s. 103-104). A zatem, dał odpór pokusom Szatana.

W podobny sposób autor potraktował metody log-liniowe. Według mojego rozeznania (Z.S.), są to obecnie najczęściej stosowane metody, wśród tych, które w ogóle odwołują się do pojęcia zmiennej porządkowej. Stosowane są między innymi wtedy, gdy przewiduje się poziom osiągniętego wykształcenia bądź przynależność do hierarchicznie usytuowanych klas społecznych. W rozprawie metodom log-liniowym autor poświęcił niecałe dwie strony. Powodem niechęci było zapewne to, że metody te wymagają znacznego rozszerzenia założeń wobec tych, które autor przyjął na początku pracy. Swoją decyzję autor uzasadnił następująco: „w tym przypadku [...] narastają wątpliwości, czy nie jest to naruszenie »czysto-porządkowego« charakteru zmiennej. Lub inaczej mówiąc – czy nie wiąże się to z milczącym przyjmowaniem dodatkowych założeń o równych odległościach między poszczególnymi kategoriami zmiennej porządkowej” (s. 143).

Wierność przyjętym założeniom jest jednak cnotą, którą niekiedy trudno zachować do końca. Szczególnie, gdy nie jest to zwarty artykuł, lecz obszerna i wielowątkowa praca. Prędzej czy później trafi się bowiem na problem, którego nie uda się rozwiązać za pomocą środków formalnych. W rozdziale 7 autor zajął się zagadnieniem wartości informacji dostarczanych przez typy uporządkowań wyższego rzędu. Samo pojęcie „typu uporządkowań” jest dość złożone, zaś liczba jego wariantów szybko rośnie w miarę rozpatrywania uporządkowań coraz wyższych rzędów. Karkołomnym zadaniem wydaje się udowodnienie tu czegokolwiek w sposób formalny. Z drugiej jednak strony autor stara się wykazać, że typy uporządkowań są użytecznym narzędziem odkrywania nowych własności zmiennych porządkowych. Nie mogąc jednak dowieść tego formalnie, ulega podszeptom Szatana i decyduje się na eksplorację interesujących go własności drogą symulacji komputerowych (s. 122-133). Czyli metodą, od której odżegnywał się omawiając artykuł Labovitza.

Mimo że autor przez większość rozważań walczył o czystość paradygmatu, który wybrał, na koniec mu się sprzeniewierzył. Skłania to do ogólniejszej refleksji, czy istota metody naukowej polega

na postępowaniu według purystycznych zasad? Czy nie lepiej spojrzeć na problem w sposób nieskrępowany wcześniejszymi założeniami, dbając jedynie o to, aby nie naruszyć najbardziej pryncypialnych zasad racjonalności naukowej? Osobiście uważam, że w tej kwestii lektura rozprawy jest pouczającym doświadczeniem dla każdego, choć – jak przypuszczam – nie było to zamierzonym celem autora.

#### 6. Wnioski końcowe

Moje uwagi polemiczne nie zmieniają faktu, że rozprawa mgr Adama Kęski, pt. „Podstawowe metody opisu statystycznego zmiennych porządkowych”, spełnia wymagania, jakie nauka formułuje wobec prac doktorskich. Po pierwsze, stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, po drugie, dowodzi należytej wiedzy teoretycznej autora w wybranej dziedzinie wiedzy, a po trzecie, wykazuje umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Doktorant w swojej rozprawie dowiódł, że spełnił wszystkie trzy wymagania wymienione w treści artykułu 13 *Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki*. Wniosuję zatem o dopuszczenie mgr Adama Kęski do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora.



Warszawa, dn. 18 kwietnia 2014 r.