

Białystok 1.04.2014

Dr hab. Jan Poleszczuk, prof. UwB
Instytut Socjologii Uniwersytet w Białymstoku

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Adama Kęski
„Podstawowe metody opisu zmiennych porządkowych”.**

Temat pracy doktorskiej mgr Adama Kęski dotyczy niezwykle istotnej problematyki zarówno z uwagi na jej znaczenie metodologiczne, jak i praktyczne. Znaczenie metodologiczne związane jest z postulatem „silnej metodologii”, która – zdaniem Autora – pozwoliłaby naukom społecznym (nie tylko socjologii) uniknąć redukcji do filozofii lub ideologii społecznej. Rdzeniem tej metodologii jest pomiar, który stanowi „łącznik” między tym, co stanowi przedmiot poznania (dziedziną empiryczną), a teorią – systematycznym opisem i wyjaśnieniem tego, co jest przedmiotem poznania empirycznego. Teoria pomiaru bezpośredniego jest teorią reprezentacji pierwszego rzędu – teorią tego, co jest faktem w najbardziej elementarnym sensie: obserwowalną charakterystyką obiektów, która pozwala porównywać obiekty oraz analizować związki z innymi charakterystykami. Praktyczne znaczenie problematyki rozprawy doktorskiej polega na tym, że w praktyce analizy danych (wyników pomiarów) stosuje się narzędzia statystyczne, które naruszając założenia pomiarowe w konsekwencji prowadzą do formułowania opisów nie reprezentujących rzeczywistych zależności między obiektami, a więc nie posiadających wartości poznawczej. Metodologiczna świadomość relacji między pomiarem a narzędziami analizy statystycznej wyników pomiaru jest nieodzownym składnikiem efektywności w pracy naukowej. W tym kontekście projekt „silnej metodologii” odwołuje się – jak to stwierdza Autor we wstępie – do klasycznego

modelu racjonalności działalności naukowej opartej na takich wartościach jak uniwersalizm, bezinteresowność i zorganizowany sceptycyzm. Oraz – dodajmy – pewnej postawy epistemologicznej odwołującej do realizmu, empirycznej rozstrzygalności (weryfikacji) oraz stosowania metod formalnych (dedukcyjna strategia budowania teorii). Autor przedłożonej rozprawy z niezwykłą konsekwencją realizuje założony ideał, który określa również charakter pracy, określony przez Autora mianem „dyskusji metodologicznej” (s.4). Jest to trafna charakterystyka formy przedłożonej rozprawy. Z niej wynika konstrukcja wprowadzająca czytelnika stopniowo w złożoną problematykę wraz z prezentacją uzyskiwanych wyników. W związku z tym warto prześledzić w ogólnym zarysie konstrukcję pracy, aby w pełni ocenić jej walory merytoryczne.

Część I prezentuje podstawowe zagadnienia teorii pomiaru bezpośredniego w ujęciu reprezentacyjnym. Pomiar wymaga w tym ujęciu rozwiązania dwóch problemów: reprezentacji i jednoznaczności. Z problemem jednoznaczności związana jest klasyczna problematyka skal pomiarowych oraz odpowiadających im parametrów charakteryzujących zmienne statystyczne. Poza przedstawieniem standardowych informacji Autor rozprawy precyzyjnie definiuje pojęcie „siły skali”, co pozwala na wyrażenie tezy, że *„nie wszystkie dające się wyróżnić skale są porównywalne pod względem siły”* (s.15). Między skalą nominalną i porządkową może się mieścić nieskończenie wiele skal pośrednich różniących się stopniem uporządkowania, tak jak między skalą porządkową a interwałową może się mieścić nieskończenie wiele skal pośrednich różniących się stopniem określoności interwału (odległości). Problematyka „skal pomiarowych”, czy ogólnie pomiaru jest więc zdecydowanie szersza niż problematyka standardowych narzędzi statystycznych, które bezpośrednio odnoszą się jedynie od wybranych („czystych”) typów skal, które są porównywalne pod względem siły (ograniczeń nakładanych na dopuszczalne przekształcenia liczb reprezentujących własności obiektów). Znaczy to, że problem tego, co i jak może być mierzone, zależy od tego, czy – w przypadku skal porządkowych, które są głównym przedmiotem zainteresowania Autora – mamy do czynienia ze zjawiskiem *jednowymiarowym* oraz zjawiskiem, które nie odwołuje się do żadnych (psychologicznych i społecznych) mechanizmów stabilizujących percepcję *odległości* (metryki). Mam na myśli klasyczny

problem wyciągania średniej ze skali ocen szkolnych. Z rygorystycznego punktu widzenia jest to skala porządkowa i średnia ocen nie ma sensu, gdyż wymaga ona pomiaru na skali interwałowej. W praktyce jest powszechnie stosowana i jest kwestią empiryczną czy w populacji nauczycieli percepcja „interwałów” jest w miarę stabilna i są oni zdolni do efektywnego i trafnego różnicowania uczniów. Porównywanie średnich dla skal porządkowych nie ma (formalnie) sensu, gdyż odnosi się do relacji pozornych (s.24). Nasuwa się pytanie o (pragmatyczną) dopuszczalność tego typu praktyki. Praktyka używania zmiennych (skal) porządkowych do analiz statystycznych zakładających pomiar na skali interwałowej jest dość powszechna. Autor wskazuje różnorodne trudności tego podejścia (s.34-40). Wydaje się jednak, że odpowiedź na to pytanie zależy od teorii psychologicznej związanej z percepcją „narzędzi pomiarowych” (pytań i innych narzędzi pomocniczych), od stabilności praktyki społecznej, w której uczymy się posługiwać różnego rodzaju „miarkami”, do rozwoju metodologii konstrukcji zmiennych ukrytych (s.38). W sumie uznanie czy rozważanie „odległości” ma czy nie ma sensu wydaje się metodologicznie (formalnie i uniwersalnie) nierozstrzygalne. Program „silnej metodologii” należałoby uzupełnić wymaganiem silnego zdrowego rozsądku uczonego, który powinien rozumieć sensowność tego, co postuluje. Można by – w dużym skrócie – powiedzieć, że problem stosowalności średniej do zmiennej porządkowej jest kwestią oceny stopnia „powszechności”, „jednoznaczności” i „stabilności” interwałowości. Autor w związku z tym mówi o kontinuum zmiennych: do zmiennych, w których poziomy różni się jakościowo (nie ma lub nie wiemy nic o zmiennej ukrytej) – po zmienne, których poziomy mogą być określone przez zmienną ukrytą ze znaną kategoryzacją (s.44). Świadomość tego typu zróżnicowania zmiennych ma duże znaczenie dla analizy statystycznej (s. 44), interpretacji uzyskiwanych wyników analiz i konsekwencji teoretycznych.

Część II w sposób naturalny prowadzi do problematyki opisu statystycznego zmiennej porządkowej. Przedstawione przez Autora analizy pokazują, że koncepcje różnorodności i zróżnicowania (definicje i charakterystyki formalne przedstawione w pracy) są nieadekwatne dla opisu rozkładu zmiennej porządkowej (s.56). Autor proponuje pojęcie „zróżnicowanie porządkowe” dla zmiennych porządkowych. Następnie przedstawia koncepcje parametrów opartych na funkcji błędu (w problemie przewidywania) i funkcji

odległości. Rozdział 5 rozprawy przedstawia aksjomatyczne wyznaczenie klasy miar rozproszenia. Autor precyzyjnie formalizuje postulaty i podaje przykłady miar spełniających przyjęte aksjomaty (s.81-82). Najcenniejszym wynikiem jest to, że żadna miara oparta na odległościach nie uwzględniających założenia o stałej licznie kategorii nie może spełniać aksjomatu transferu (s.82). To ważny wynik, gdyż aksjomat transferu wydaje się bardzo naturalnym wymaganiem.

Część III pracy dotyczy opisu statystycznego zależności między zmiennymi. Klasycznym przykładem metody analizy zależności między dwiema zmiennymi porządkowymi jest analiza uporządkowań par obserwacji. Autor przedstawia przykłady mierników zależności (korelacji rangowej). Interesująco przedstawia również związek korelacji rangowej z metodami agregacji preferencji. W Rozdziale 7 Autor przedstawia interesujący projekt analizy zależności w kategoriach przewidywania wykorzystującej informację nie tylko o uporządkowaniu par, ale również trójek i dowolnych n-tek obiektów. To uogólnienie wydaje się naturalnym krokiem. Zwiększa się zakres informacji o uporządkowaniu zbiorowości, który jest podstawą konstrukcji miernika zależności. Pojawia się jednak problem związany z tym, że liczba uporządkowanych n-tek gwałtownie się zwiększa (s.128) oraz że typy uporządkowani nie stanowią jednego kontinuum (s.120). Czy uwzględnienie zależności (liniowej) między typami uporządkowani n-tego rzędu daje przewagę informacyjną nad analizą uwzględniającą uporządkowania tylko między parami? Przedstawione przez Autora wyniki analizy symulacyjnej dla trójek przynoszą negatywną odpowiedź. Uwzględnienie n-tek wyższego nie zmienia stanu rzeczy. *„Nie widać – pisze Autor – aby zastosowanie korelacji liniowej dla typów n-tek większych niż pary dawało jakąś praktyczną różnicę w stosunku do analiz na parach”* (s.132). Dlaczego? Autor wyjaśnia: *„Pełniejsza informacja o uporządkowaniu jest tracona ze względu na traktowanie zależności nieliniowych tak jakby były liniowe”* (s.132).

Cześć IV pracy poświęcona jest problematyce wykorzystania zmiennych porządkowych w analizie wielozmiennowej. Autor w sposób niezwykle klarowny przedstawia możliwości używania zmiennych porządkowych w analizach wielozmiennowych zarówno jako zmiennych zależnych i niezależnych. Wykorzystać do tego można klasyczne techniki zmiennych instrumentalnych oraz regresje logistyczną lub modele

logarymiczno-liniowe (s.142). Choć każda z tych technik nie w pełni wykorzystuje informacje porządku (s.141), to jednak względy praktyczne decydują że dominują one w typowej praktyce statystycznej analizy danych. Interesujące są również przedstawione propozycje mierników zależności – wielokrotnej i cząstkowej dla zmiennych porządkowych.

Podsumowując. Przedstawiona „dyskusja metodologiczna” problematyki związanej z pomiarem i analizą statystyczną zmiennych porządkowych zasługuje na wysoką ocenę merytoryczną. Została przedstawiona w sposób wyczerpujący i klarowny. **W związku z tym stwierdzam, że przedłożona rozprawa doktorska spełnia wymagania formalne i wnoszę o dopuszczenie do jej publicznej obrony.**

Na koniec chciałbym jednak zwrócić uwagę na kilka stylistycznych nieścisłości, które co prawda nie mają znaczenia dla oceny wartości pracy, ale powinny być starannie ujęte.

(s.16). Ze skalą interwałową mamy do czynienia, gdy „nie potrafimy wskazać obiektu posiadającego własność w stopniu zerowym”. W skalach stosunkowych „potrafimy określić naturalny punkt zerowy”. Nie jest jasne co Autor rozumie przez „wskazywanie” i „określanie”. Jeśli wzrost mierzony w centymetrach jest przykładem skali stosunkowej, to nie potrafimy wskazać obiektu o zerowym wzroście, a również naturalność tego punktu jest dziwna.

(s.17) – trudno przyjąć określenie „pełnowartościowa” liczba. Chodzi oczywiście o zakres dopuszczalnych przekształceń, a nie o wartościowanie liczb.

(s.17) – jeśli funkcja pomiarowa przypisuje obiektom liczby, to również numerowanie obiektów jest pomiarem (na skali nominalnej, która zakłada, że każdy obiekt jest odróżnialny od wszystkich innych obiektów);

(s.19) – dyskusja problemu sensowności: „Zdanie zbudowane poprawnie semantycznie i przypominające zdania sensowne mogą być z uwagi na kwestie pomiarowe zostać uznane za bezsensowne. A dokładniej: mogą nawet być zrozumiałe, lecz nadal nie mieć sensu empirycznego, tzn. może nie być możliwe rozstrzygnięcie ich prawdziwości za

pomocą doświadczenia". Pomieszenie „semantyki” z problematyką „rozstrzygalności” (weryfikacji) empirycznej.

(s.72). Funkcja ZP powinna być ciągła. „Małe zmiany w rozkładzie zmiennej... nie powinny powodować skokowych zmian w wartościach miary rozproszenia”. To nie jest własność ciągłości, ale małej wrażliwości miary rozproszenia względem małych zmian w rozkładzie zmiennej.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'P. Polak', written in a cursive style.