

O C E N A

pracy doktorskiej mgr Gabriela Bobuli

pt. „Zmienność budowy somatycznej i sprawności motorycznej studentów w badaniach ciągłych”.

Mgr Gabriel Bobula w swojej dysertacji doktorskiej analizował 18 cech antropometrycznych (w tym 11 cech somatometrycznych i 7 wskaźników ilorazowych) oraz 8 testów motorycznych, głównie pod kątem zmian zachodzących z wiekiem w tych cechach w trakcie 5 lat studiów. Oceniał też ich zmienność w zależności od płci i kierunku studiów oraz ocenił związki pomiędzy tymi cechami.

Praca dotyczy więc co prawda zagadnień raczej już poznanych, jednak materiał ciągły (zbadanie po 5 latach tych samych osób), będący podstawą analizy, pozwala na właściwe badanie wspomnianych relacji w czasie. Jest to ogromna zaleta pracy, co stanowi o jej wartości poznawczej, bowiem trudne do uzyskania materiały ciągłe należą w tego typu badaniach do rzadkości. Jedynie badania ciągłe pozwalają na wyciągnięcie rzetelnych wniosków dotyczących kierunku i dynamiki zmian w czasie, która to wiedza może mieć zastosowanie praktyczne, co Autor podkreśla w rozdz. Cel pracy na str. 13. Istniejące badania tego typu w większości dotyczą dzieci i młodzieży do 18 roku życia, natomiast okres dorastania, jest stosunkowo rzadko przedmiotem badań. Także z tego powodu należy więc uznać materiał badawczy analizowany przez Doktoranta za wartościowy. Warto też podkreślić stosunkowo dużą liczebność zbadanej próby, która liczy 121 mężczyzn i 111 kobiet.

Tytuł pracy w zupełności odpowiada jej treści, a Autor słusznie uwzględnił w tytule fakt wykorzystania w badaniach materiału ciągłego.

Recenzowana praca zawiera 108 stron, z czego 81 stanowi tekst pracy, a reszta to spis piśmiennictwa, spis tabel i rycin i aneks - 4 tabele z wynikami, które *nota bene* stanowią powtórzenie tabel zawartych w tekście. Praca ma właściwy układ, typowy dla tego typu opracowań i jest właściwie podzielona na rozdziały. Niepotrzebnie tylko w zakończeniach tytułów rozdz. 4.2. i 4.3. Autor dodaje „... i analiza statystyczna”. To oczywiste, że w

rozdziale 4., w którym podawane są wyniki analizy musi być uwzględniona statystyka. W rozdz. 4.1. i 4.4 też jest przecież zawarta analiza statystyczna.

Do rozdziału Cel pracy mam kilka uwag. Na końcu pierwszego zdania Autor zapomniał dopisać słowo „ciągłych”, przez co cały wywód zawarty w tym akapicie traci sens. Z kolei pierwsze zdanie drugiego akapitu jest mało zrozumiałe, a oba pierwsze akapity nie są opisem celu pracy i powinny znaleźć się we Wstępie lub ewentualnie w opisie metod badawczych (rozdz. 3.2.). Podobnie zresztą jak ostatni akapit tego rozdziału.

Liczne zastrzeżenia mam z kolei do rozdziału 3 – Materiał i metody. Z całego tego rozdziału i licznych innych, dalszych fragmentów pracy dobitnie wynika, że dla Autora statystyka to słabo oswojona *terra incognita*. I tak, na str. 13 Autor pisze, że „*Dla usprawnienia procesu analizy statystycznej do każdej z grup przypisano znacznik _2008 lub _2013...*”. Równie dobrze można by napisać, że do usprawnienia analizy uwzględniono płeć albo kierunek studiów. Takie „znaczniki” niczego nie usprawniają, a tylko po prostu dają możliwość zdefiniowania kategorii czy grupy. Nie rozumiem też, dlaczego we wzorach podanych na str. 19 tzw. surowe pomiary raz oznaczono jako „a” (wzór na średnią) a raz jako „X” (wzór na odchylenie standardowe). Podobnie jest z oznaczeniem liczebności (raz „n” a raz „N”). We wzorze na współczynnik zmienności zabrakło w liczniku „x100” skoro dane w tabelach tak są wyliczone. Na str. 19/20 Autor podaje, że do „*Interpretacji... [wsp. korelacji] ... wykorzystano skalę Guilforda*”, której zakresu nie podaje i z której w całej pracy ani razu nie skorzystał. Słusznie interpretował korelacje na podstawie poziomu istotności (p), jednak wydaje się, że Autor nie całkiem rozumie co on oznacza, bo całe zdanie jest niezręczne – to właśnie p określa siłę zależności. W kolejnym zdaniu Autor pisze: „*Do porównania średnich... wykorzystano wieloczynnikową wariancję ANOVA i test post-hoc*”, czym daje kolejny przykład niezrozumienia metod statystycznych. Przede wszystkim ANOVA to nie wariancja tylko analiza wariancji i nie wieloczynnikowa lecz jednoczynnikowa, stąd skrót ANOVA a nie MANOVA. O rodzaju testu post-hoc dowiedziałem się dopiero na str. 38, co bezwzględnie powinno być opisane w metodyce. Autor podaje też, że istotne statystycznie różnice oznaczał * (jedną gwiazdką) dla $p < 0,05$, tymczasem w tabelach są wartości oznaczone też dwoma lub trzema gwiazdkami, których znaczenia już nie podaje. A tak naprawdę wystarczyłaby sama wartość p, która mówi wszystko. Ponadto nie jest tu potrzeba ANOVA, gdyż do porównywania różnic dwóch średnich arytmetycznych w zupełności wystarczyłby test t-Studenta, który przy 2 średnich daje ten sam wynik jak analiza wariancji. Co innego, gdy Autor porównuje naraz cztery średnie - w zależności od kierunku studiów i roku badania. Tylko jaki sens ma takie porównanie? Jaką wiedzę zdobywamy przez

porównanie średnich np. mężczyzn z innych wydziałów zbadanych na początku studiów z mężczyznami z Wydziału Wychowania Fizycznego zbadanymi pod koniec studiów? Jest to przysłowiowe dzielenie włosa na czworo, uprawianie sztuki dla sztuki. Wnioski, które Autor formułuje na podstawie takich porównań niczego nie wnoszą.

O słabym rozumieniu statystyki świadczy też szczegółowe opisywanie różnic oznaczonych w tabelach jako nieistotne. Po to oceniamy istotność wyniku, aby uznać wartości nieistotne za losowe, przypadkowe, czyli nic nie znaczące. Tymczasem Doktorant starannie i drobiazgowo je opisuje. Pomijając te nieistotne wyniki można było bardziej uwypuklić to, co jest naprawdę ważne i znaczące. Niepotrzebnie też próbuje różnicować te nieistotne wyniki zdecydowanie nadużywając takich np. określeń: „dość duży”, „trochę mniejszy”, „zmiana zauważalna”, „nieco słabsze”, „nieznacznie mniejszy”, „słaby wzrost”, „nieco silniej” itp., które w języku statystyki nic nie znaczą. Różnica albo jest (istotna) albo jej nie ma. W opisach popełnia też błędy wynikające z oceny bezwzględnej wartości różnicy zapominając o wartości p . Jako przykład niezrozumienia filozofii statystyki podaję zdanie na str. 21: „*Największe ze zmian.....występują w przypadku pachowego obwodu klatki piersiowej....*”. Rzeczywiście zmiana wynosi niemal 2 cm ale $p=0,2048$, czyli zmiana jest zupełnie nieistotna. Jest dziełem przypadku.

I wreszcie ostatnia uwaga dotycząca nierównej, i raczej przegranej walki Doktoranta ze statystyką. Autor bardzo szczegółowo opisuje korelacje między wynikami testów motorycznych i wskaźników dotyczących proporcji ciała (dlaczego także nie bezwzględnych wartości cech antropometrycznych?) nie podejmując jednak żadnej próby ich interpretacji, choć zamiar taki deklaruje na str. 63. Na ogół ogranicza się tylko do wyszczególnienia związków istotnych statystycznie czasami wspominając o kierunku korelacji. Moim zdaniem Autor nie powinien ograniczyć się jedynie do podania surowych wartości wsp. korelacji i zgodnie z deklaracją podjąć próbę interpretacji związków między badanymi cechami. Przypuszczam, że większość stwierdzonych związków ma charakter artefaktów, co sugeruje brak powtarzalności wyników między poszczególnymi grupami. Wydaje się też, że Autor nie rozumie, co oznacza siła korelacji a co jej kierunek, czego dobrym przykładem jest zdanie na str. 64: „*Wszystkie te zależności są umiarkowane, a jedynie korelacja gibkości ma kierunek dodatni.*” Można by spytać, co ma piernik do wiatraka. W pierwszym akapicie na str. 66 Autor porównuje korelacje u kobiet z Wydziału WF ($N=29$) i innych wydziałów ($N=111$) i stwierdza, że u tych ostatnich wystąpiła większa liczba istotnych statystycznie zależności, „*jednak ich siła korelacji jest*

o połowę niższa”. To „odkrycie” z łatwością wyjaśni student po podstawowym kursie statystyki. Po prostu im większa liczebność grupy tym niższa staje się wartość r osiągająca istotność statystyczną, a tym samym liczba statystycznie istotnych wyników rośnie. Nie wiem też, co Doktorant ma na myśli pisząc, że korelacja jest umiarkowana albo niska. Przecież po to wyliczał ich poziom istotności, aby je zakwalifikować jako istotne bądź nieistotne.

Kolejnym zastrzeżeniem do rozdz. 3 jest kompletnie błędna tabela 1. Podano nieprawdziwe dane dotyczące liczebności w roku 2008, niepotrzebna jest ostatnia kolumna, która zawiera te same dane jak przedostatnia, za to brak jest wiersza z liczebnościami mężczyzn z Wydziału Wychowania Fizycznego (MWF) i wiersza podsumowującego wszystkie kolumny.

W podrozdziale 3.2. Autor dość dokładnie opisał jak mierzono poszczególne cechy antropometryczne, ale nie określił po której stronie ciała mierzone były cechy parzyste. Tę informację podał jedynie dla pomiarów nasad. Zastanawiam się tylko, po co ją podał skoro nie wiadomo, które nasady mierzono, czym je mierzono, a przede wszystkim w jakim celu je mierzono, bo w całej pracy ta cecha ani razu się nie pojawia. Podobnie szczegółowo opisuje jak oceniano test równowagi ogólnej, aby na stronie 43 (i kilku jeszcze innych) stwierdzić, że nie będzie ona brana pod uwagę. Czy takie zabiegi mają na celu zwiększenie objętości tekstu czy zmęczenie recenzenta i rozproszenie jego uwagi? To samo pytanie można zadać w związku z powtarzającymi się opisami metod (statystycznych i pomiarowych) w rozdz. 3 a potem dodatkowo w tekście pracy.

Rozdział Wyniki i analizy badań jest właściwie i logicznie podzielony na podrozdziały, a przeprowadzona analiza odpowiada postawionym w celu pracy pytaniom badawczym. Wprawdzie wolałbym, aby ten rozdział nazywał się Analiza Materiału i Wyniki, ponieważ aby uzyskać wyniki trzeba najpierw przeprowadzić analizę statystyczną materiału (a nie badań). Mam jednak kilka zastrzeżeń do opisu wyników zawartych w tym rozdziale.

Przede wszystkim niepotrzebny jest pierwszy akapit tego rozdziału (str. 21) – to jest oczywiste. Niepotrzebnie też wielokrotnie Autor poprzedza opisy wyników zdaniami typu: Tabela xx i rysunek yy przedstawiają to i to. Wystarczyłby opis wyniku z odwołaniem w nawiasie do numeru tablicy czy ryciny. Zupełnie zbędna jest też większość ilustracji, która niczego nie wyjaśnia ani nie ułatwia zrozumienia tekstu. Są one powtórzeniem tabel i zawierają te same dane, a ponadto w każdym rozdziale są

sporządzane według innego wzoru, co utrudnia ich analizowanie. W tekście istnieją nieścisłości, nieporadne zdania i wadliwe opisy, co częściowo wykazałem już wcześniej. Nie jest na przykład prawdą, że u kobiet z WWF wskaźnik BMI zwiększył się po 5 latach nauki (str. 30), bo przecież się zmniejszył. Nie rozumiem sensu takich zdań jak: „...wskaźnik nie przekracza progu minimalnego podziału...” albo „wskaźnik tęgości zmienił swój typ z chudegona średni”.

Poza tym Analiza materiału przeprowadzona jest dość dokładnie i metodycznie i na podstawie treści całej pracy można uznać, że wymienione błędy wynikają tylko z niedopatrzenia. Rozdział ten oceniam dobrze i gdyby został oczyszczony z wielu niepotrzebnych informacji utrudniających czytanie, byłby niewątpliwie interesujący. Ogromne moje zdziwienie wywołał wynik dotyczący znaczącego pogorszenia sprawności motorycznej w badanym 5-leciu u kobiet z Wydziału Wychowania Fizycznego. Czy warto zatem studiować Wychowanie Fizyczne? Autor mało przekonująco uzasadnia ten wynik.

Dobrze oceniam też rozdział Wstęp i Dyskusja, które stanowią właściwe tło do omawianych zagadnień, a w dyskusji Doktorant na ogół poprawnie odpowiada na postawione w celu pracy pytania i założenia badawcze. Dyskusja jest przeprowadzona w oparciu o właściwie dobraną, obszerną, bo liczącą 155 pozycji literaturę polską i obcojęzyczną, z nielicznymi wyjątkami prawidłowo cytowaną i zestawioną w spisie i świadczy o dobrej orientacji Doktoranta w zakresie problematyki będącej przedmiotem dysertacji. Najważniejsze kwestie zebrał Autor prawidłowo w rozdziale Podsumowanie i Wnioski. Jedyne ostatni podpunkt tego podsumowania, dotyczący korelacji, jest zbyt ogólnikowy.

Oprócz wcześniej wytkniętych niedociągnięć dobrze oceniam też pracę pod względem formalnym i edytorskim. Warto podkreślić, że jest napisana dobrą polszczyzną, właściwa jest kolejność rozdziałów, ich układ i podział na podrozdziały. Nie zauważyłem żadnych błędów literowych.

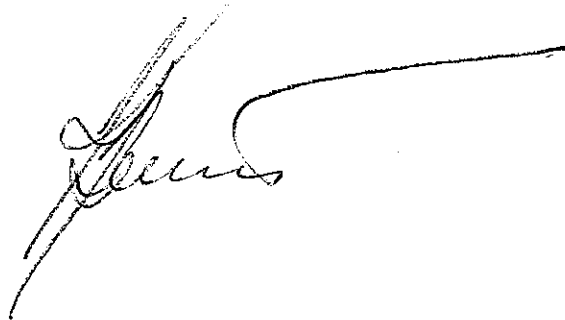
Oceniana praca ma, oprócz wcześniej wymienionych, jeszcze kilka drobnych mankamentów edytorskich i merytorycznych:

- praktykuje się używanie słowa „rycina” (nie rysunek), a skrótem jest „ryc.”
- nazwy łacińskie należy pisać kursywą – w tym przypadku mam na myśli nazwy punktów antropometrycznych i ich skrótów
- na str. 24 użyto niewłaściwie słowa „regresja” - to nie to samo co „regres”, a „pozytywny progres” (str. 79) to pleonazm

- na str. 8 Autorowi zapewne chodziło tak o szczękę jak i o żuchwę – określenie „szczęki” jest nieprofesjonalne
- „goleń” (str. 17) to według językoznawców rzeczownik rodzaju żeńskiego, więc należy pisać „obwód goleni”, nie „golenia”
- w streszczeniu angielskim zamiast słowa „gender” sugeruję „sex”, co bardziej odpowiada biologicznemu znaczeniu płci

Zauważone usterki zmniejszają, jednak w stopniu akceptowalnym, walor naukowy i jakość wykonanej rozprawy doktorskiej. Po usunięciu opisanych w recenzji usterek, szczególnie dotyczących metod statystycznych i wynikających z tego wadliwych opisów praca mogłaby być opublikowana, ponieważ zawiera kilka interesujących spostrzeżeń, które „giną” w nadmiarze zbędnych informacji.

Podsumowując moją oceną uważam, że przedstawiona praca spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim, określone w art. 13, ust.1 Ustawy z dn. 18 marca 2011 roku i wnoszę o dopuszczenie Pana mgr. Gabriela Bobuli do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Dr hab. Krzysztof Borysławski, prof. nadzw.

Katedra Antropologii Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu