

Warszawa, 2016-09-29

Dr hab. Hanna Bednarek, prof. Uniwersytetu SWPS

Wydział Psychologii

Katedra Psychologii Poznawczej

Uniwersytet Humanistycznospołeczny SWPS

### **Recenzja rozprawy doktorskiej**

*pt. Poznawcze wyznaczniki zachowania kierowców w wybranych sytuacjach drogowych*

przygotowanej przez mgr Michała Niezgodę

pod kierunkiem dr hab. Adama Tarnowskiego, prof. UW i dr Piotra Zielińskiego

na Wydziale Psychologii Uniwersytetu Warszawskiego

Przedmiotem niniejszej recenzji jest szczegółowa analiza i wydanie oceny czy rozprawa doktorska *pt. Poznawcze wyznaczniki zachowania kierowców w wybranych sytuacjach drogowych* autorstwa mgr Michała Niezgody spełnia warunki określone w art. 31 ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki. Wymogiem art. 31 jest by rozprawa doktorska przygotowana pod opieką promotora stanowiła oryginalne rozwiązanie problemu naukowego lub oryginalne dokonanie artystyczne oraz wykazywała ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w danej dyscyplinie naukowej lub artystycznej, a także umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej. Zgodnie z powyższymi wskazaniem, przygotowana przez mnie opinia dotyczy oceny oryginalności podjętego problemu naukowego, wiedzy teoretycznej, opanowania zasad prowadzenia empirycznych badań oraz znajomości zasad redagowania rozprawy doktorskiej przez mgr Michała Niezgodę. Przedstawiona rozprawa spełnia wszystkie warunki określone w ustawie, ale w różnym stopniu w zależności od ocenianej kategorii.

Recenzowana praca liczy 183 strony (157 stron bez bibliografii i załączników). Składa się na nią opis dwóch badań przeprowadzonych przez doktoranta, poprzedzonych częścią teoretyczną i zwieńczonych dyskusją.

Badania były ukierunkowane na poszukiwanie odpowiedzi na pytanie o rolę jaką odgrywa sprawność funkcjonowania poznawczego kierowców w efektywnym sprawowaniu kontroli nad pojazdem w różnych grupach sytuacji drogowych zdarzających się kierowcom w trakcie codziennego prowadzenia pojazdów. Uwzględnione w badaniu zdolności poznawcze wybrano na podstawie przeglądu przedmiotowej literatury. Analizowano zdolność antycypacji czasowo-ruchowej, tzn. indywidualne zdolności kierowcy w zakresie przewidywania prędkości i przebytego dystansu, szybkość spostrzeżenia materiału wizualnego-wzorów i obiektów, selektywność i koncentrację uwagi, czas reakcji złożonej oraz stabilność czasu reakcji. W pierwszym badaniu, w modelu korelacyjnym analizowano związki wymienionych zdolności poznawczych z następującymi, deklarowanymi przez osoby badane zachowaniami na drodze: naruszenia, pomyłki, błędy nieuwagi oraz błędy związane z poziomem wykonania czynności na drodze.

Drugim ważnym celem recenzowanej pracy było sprawdzenie w warunkach eksperymentalnych, czy kierowcy o różnym poziomie zdolności poznawczych różnią się sprawowaniem kontroli nad pojazdem w sytuacjach drogowych o podwyższonych (wzrastających) wymaganiach zadaniowych. Zaprojektowano eksperyment z wykorzystaniem aparatury-symulatora jazdy- zapewniającej precyzyjny pomiar wskaźników sprawowania kontroli nad pojazdem, w którym manipulowano poziomem obciążenia poznawczego kierowców za pomocą zadania n-wstecz. Zadaniem uczestników drugiego badania było wykonanie dwóch zadań jednocześnie, jednym z nich była obsługa symulatora jazdy (zbliżona do prowadzenia samochodu na drodze), równoległym zadaniem zaś było wykonywanie poleceń polegających na powtarzaniu cyfr w zadaniu n-wstecz (zastosowano trzy warunki o różnym stopniu trudności: 0, 1, 2- wstecz), czytanych w sekwencjach po 10 cyfr w odstępach 2,25 sek. Dodatkowo poziom obciążenia poznawczego kontrolowano za pomocą okulografu SMI Glasses rejestrującego ruchy oka, pozwalającego na określenie wskaźnika procentowej zmiany wielkości średnicy źrenicy oka tj. ACPS (*Average Change in Pupil Size*), który wykazuje dużą wrażliwość na obciążenie poznawcze oraz analizowano raporty słowne badanych kierowców wyrażane na skali ocen w zadaniu NASA-TLX. W badaniu drugim, autor uzupełnił listę badanych zdolności poznawczych o dodatkowe zmienne tj. kontrolę reakcji złożonych w warunkach stresowych, odbiór informacji z peryferycznego pola widzenia oraz badanie podzielności uwagi (jako recenzent muszę zaznaczyć, że zabrakło uzasadnienia dla doboru dodatkowych zmiennych uwzględnionych w drugim badaniu).

W obu badaniach diagnozę zdolności poznawczych (de facto wybranych zdolności poznawczych) oparto na uznanym i powszechnie stosowanym w psychologii transportu Wiedeńskim Systemie

Testów, zaś zachowanie na drodze badano za pomocą miar samoopisowych, w tym Ankiety kierowcy i Kwestionariusza Zachowań Kierowców DBQ w polskiej wersji opracowanej przez A. Tarnowskiego.

W pierwszym badaniu wzięło udział 185 kierowców (101 mężczyzn i 84 kobiety), w drugim zaś 45 kierowców (29 mężczyzn i 16 kobiet), średnia wieku w obu grupach była zbliżona i wynosiła odpowiednio 34 i 35 lat. Struktura wiekowa obu grup wskazuje, że w badaniu zdolności poznawczych, wśród których znajdują się funkcje pogarszające się wraz z wiekiem, wzięli udział (przeważali) młodzi kierowcy. Autor opracował precyzyjne kryteria doboru grupy, zwracając uwagę na staż w roli kierowcy, częstotliwość prowadzenie pojazdu w tygodniu, minimalną liczbę kilometrów przejeżdżanych rocznie, stan zdrowia oraz zachowanie proporcji kobiet do mężczyzn w badanej próbie). Badania miały charakter indywidualny. Zaprojektowane badania (procedura) uzyskały pozytywną opinię Komisji Etyki Uniwersytetu Warszawskiego. Uzyskane w obu badaniach wyniki w zasadzie są zgodne ze sformułowanymi w pracy oczekiwaniami badacza.

Całość konstrukcji teoretyczno-empirycznej oceniam wysoko, co nie oznacza, że nie dostrzegam w pracy pewnych elementów słabszych lub dyskusyjnych. Praca doktorska mgr Michała Niezgody choć nie jest pozbawiona uchybień, odznacza się wieloma zaletami od których rozpocznę szczegółową analizę rozprawy. Na wstępie należy podkreślić praktyczne znaczenie podjętego problemu naukowego, uzyskane wyniki mogą zostać wykorzystane przez psychologów transportu w diagnostyce i klasyfikacji kierowców wobec których stawia się wyższe wymagania zadaniowe np. kierowcy pojazdów uprzywilejowanych. Zaprojektowanie i zrealizowanie dwóch komplementarnych badań, pierwszego w modelu eksploracyjnym, drugiego zaś w modelu eksperymentalnym, oraz trafny dobór statystyk pozwalających na wieloaspektową analizę badanych zjawisk, wskazuje na wysokie kompetencje metodologiczno-statystyczne Autora recenzowanej rozprawy. Część empiryczna pracy wraz z dyskusją została dobrze opracowana pod względem poprawności statystycznej i językowej (w dalszej części recenzji odniosę się do struktury rozdziału empirycznego).

Część teoretyczna pracy powstała na podstawie aktualnej wiedzy z zakresu psychologii transportu oraz wiedzy o poznawczych mechanizmach leżących u podstaw zachowania kierowców. Problematyka ta jest dobrze reprezentowana w psychologicznej literaturze (Reason, 1990, Groeger, 2002, Fuller, 2005, Castro, 2009), choć problemem jest spójność badań w obszarze funkcjonowania poznawczego kierowców, przede wszystkim brakuje uznanego przez większość badaczy modelu

teoretycznego. Problemem jest także operacjonalizacja różnorodnych zachowań drogowych. Autor trafnie wybrał i zaprezentował dwa podstawowe modele zachowania kierowców tj. modele poznawcze (Gibson i Crooks, 1938; Rumar, 1985; Endsley, 1995) i hierarchiczne (Janssen, 1979; Rasmussen, 1987), które wraz z teoriami je wyjaśniającymi wydają się dobrze tłumaczyć błędy popełniane przez kierowców. W kontekście prezentowanych badań, dużą przydatnością odznacza się model błędów operatorskich GEMS (Generic Error Modelling System) Jamesa Reasona i interakcyjny model wymagań zadania i możliwości jego realizacji przez kierowcę TCI (Task Capability Interface Model) Raya Fullera, które w wybranych aspektach zostały empirycznie zweryfikowane w niniejszej pracy. Pierwsza część rozdziału teoretycznego została opracowana poprawnie i stanowi dobrą propozycję uporządkowania wyżej wymienionego fragmentu wiedzy z zakresu psychologii transportu.

W części dotyczącej roli wybranych funkcji poznawczych w kierowaniu pojazdami w różnych sytuacjach drogowych, autor zrezygnował ze szczegółowego opisu znanych teorii uwagi oraz mechanizmów organizacji selekcji informacji na rzecz odwoływania się jedynie do wybranych mechanizmów poznawczych, w tym wymiaru automatyzacji-kontroli czynności wykonywanych przez kierowców oraz egzogennej-endogennej selekcji informacji w ruchu drogowym. W tej części rozprawy, autor w iście ekspercki sposób operuje wiedzą psychologiczną o mechanizmach poznawczych leżących u podstaw błędów popełnianych przez kierowców w sprawowaniu kontroli nad pojazdem w zróżnicowanych sytuacjach drogowych.

Jednak struktura wprowadzenia teoretycznego, zwłaszcza części dotyczącej wypadków drogowych i wskaźników bezpieczeństwa drogowego wydaje się niezbyt przemyślana, zaś rozdz. 3.4. pt. „*Podsumowanie części teoretycznej*”, w ogóle się nie powinien znaleźć w przedstawionej formie w rozprawie doktorskiej. Prawdopodobnie po wprowadzeniu skrótów myślowych mających wpływ na sens i ogólną wymowę tego rozdziału, nie został ponownie przez autora przeczytany. Treść podsumowania jest niezrozumiała dla czytelnika (str. 74), ponadto trudno uznać kilka eklektycznych zdań za podsumowanie wprowadzenia teoretycznego. W zasadzie rozdz. 3.4. jest zbyteczny, bowiem podsumowujące informacje można także znaleźć na początku części empirycznej, we fragmencie przeznaczonym na zaprezentowanie celu badań (str. 75-77).

Analizując część empiryczną pracy, można także mieć wątpliwości w jakim celu powstał rozdz. 4.1. Poza prezentacją celu badania, rozdział 4.1. zawiera także fragmenty tekstu stanowiące streszczenie badań (str. 77-78) oraz założenia i pytania badawcze. Przyjęte przez Autora pracy

założenia, pomimo braku precyzji niektórych sformułowań (np. na str. 78, wers 7 od dołu, czytelnik musi się domyślić, że w zdaniu chodzi o zasoby uwagi), są zrozumiałe dla czytelnika. Jednak zdecydowanie trudniej jest zrozumieć sens i uznać za poprawne pytania badawcze (str. 79). Główne pytanie badawcze zostało sformułowane następująco, poszukiwano odpowiedzi na pytanie „...o *genezę zależności pomiędzy poziomem zdolności poznawczych, a efektywnym sprawowaniem kontroli nad pojazdem*”. Według słownika Języka Polskiego PWN, geneza to (1) czynniki, które złożyły się na powstanie i rozwój czegoś, lub (2) sposób powstawania i rozwoju czegoś, zatem Autor podjął się trudnego zadania ustalenia od czego zależy owa zależność o której mowa w pytaniu. Gdyby badano np. wiek, płeć albo warunki klimatyczne w jakim prowadzone są badania, wówczas można by dociekać genezy powstałych zależności między zdolnościami poznawczymi a skutecznością prowadzenia pojazdu. Szczegółowym pytaniom badawczym brakuje precyzji znaczeniowej i/lub obarczone są błędami logicznymi. Na przykład pytanie (1) „*Czy kierowcy o niższym poziomie zdolności poznawczych cechują się wyższym ryzykiem popełnienia określonych typów błędów operatorskich niż...*”, albo (4) „*Czy potencjalne różnice w zakresie funkcjonowania kierowców o różnym poziomie zdolności poznawczych można tłumaczyć funkcjonowaniem uwagi selektywnej, która może zmieniać się na wymiarze kontroli-automatyzacji pod wpływem wzrastających wymagań zadania obciążającego poznawczo?*”, rodzą kolejne pytania, co Autor miał na myśli, czy w istocie chce badać coś co jest niebadalne, czyli potencjalne różnice w zakresie funkcjonowania kierowców (w empirycznym badaniu kontrolujemy różnice obserwowane a nie potencjalne), ponadto ryzyko nie jest cechą osoby, dlatego tego typu sformułowanie należy uznać za potoczne. Pytanie (3) dotyczące kompensacyjnych zachowań drogowych także wymaga przeformułowania i doprecyzowania.

Autor powołując się w dalszych częściach pracy na postawione w części metodologicznej pytania, ma skłonność do parafrazowania (co nie pozostaje bez wpływu na znaczenie). Np. *Na stronie 105 czytamy: Badanie miało na celu odpowiedź na pytanie czy kierowcy o różnym poziomie zdolności poznawczych różnią się w zakresie sprawowania kontroli nad pojazdem, w tym zachowań kompensacyjnych, w sytuacji drogowej o wzrastających wymaganiach zadaniowych. Nie wdając się w egzegezę tekstu, pytania o takiej treści nie znalazłam na stronie 79, na której zostały zaprezentowane wszystkie pytania badawcze, zatem należy uznać, że przytoczone zdanie, będące pytaniem badawczym, jest zbitką grupy pytań badawczych.*

W części metodologicznej Autor podaje, że pierwsze badanie ma charakter eksploracyjny, zaś drugie eksperymentalny. O ile w badaniu eksploracyjnym możliwe jest stawianie wielu pytań i testowanie wielu zależności, także tych luźno związanych z przyjętym modelem teoretycznym (na

str. 77, wers. 11 od dołu, Autor powołuje się na testowanie modelu GEMS), o tyle badania eksperymentalne pozwalają na weryfikację hipotez. W prezentowanej pracy, istnieją zarówno podstawy teoretyczne jak i empiryczne do sformułowania przynajmniej jednej kierunkowej hipotezy, która byłaby testowana w drugim badaniu, określanym jako komplementarne względem pierwszego. Mam nadzieję, że Autor odniesie się do tej uwagi przygotowując odpowiedź na recenzję.

W części statystycznej dotyczącej opisu wyników uzyskanych w badaniu nr 1, zastosowano kolejno: analizę korelacji Pearsona, regresję liniową metodą krokową, analizę korelacji kanonicznej, oraz analizę skupień zmiennych poznawczych. Specyfika badania eksploracyjnego daje badaczowi dużą swobodę w poszukiwaniu istotnych statystycznie zależności. Dlatego uznaje kompetencje statystyczne Autora pracy i przyjęte przez niego wnioskowanie za poprawne. Ale w kontekście refleksji zawartej w podsumowaniu wyników korelacji kanonicznej (str.100), która brzmi: „*Dlatego w interpretacji modeli regresji wykonanych wcześniej należy ostrożnie podchodzić do możliwości predykcji błędów wykonania na podstawie zamiennych związanych z funkcjonowaniem poznawczym*”, rodzi się pytanie co by było gdyby zmienić kolejność analiz statystycznych. Najpierw przeprowadzić wnioskowanie na podstawie analizy kanonicznej, a dopiero później na podstawie rezultatów tej analizy zbudować modele regresji hierarchicznej, biorąc jako pierwszy wskaźnik ten z największym ładunkiem kanonicznym, czyli antycypację czasową, itd. Analiza kanoniczna daje możliwość sprawdzenia czy zmienne nie tworzą bardziej ogólnego czynnika, który można by włączyć do analizy regresji. Jak wiadomo w badaniach eksploracyjnych analiza regresji jest mniej przydatna niż korelacje.

Wnioskowanie statystyczne w badaniu nr 2 zostało zaplanowane, przeprowadzone i opisane poprawnie. Zastrzeżenia dotyczą jedynie opisu wskaźnika okulograficznego ACPS (zmiany wielkości źrenicy), który został zamieszczony na stronie 117, czyli wpleciono go do interpretacji wyników drugiego badania (niestety okulograf jako aparatura badawcza został opisany skrótowo, schematycznie, w kilku miejscach pracy).

Przystępując do oceny znajomości zasad redagowania rozprawy doktorskiej prezentowanych przez mgr Michała Niezgodę, należy pozytywnie ocenić jego umiejętność prezentacji wyników badań oraz dojrzałość dyskusji w której znajdują się zarówno odniesienia do teorii psychologicznej jak i wyników badań z obszaru psychologii transportu. Trudno jednak w recenzowanej dysertacji nie wspomnieć o błędach związanych z prezentacją pytań badawczych oraz o błędach gramatycznych i uchybieniach językowych, które umknęły uwadze Autora. Posłużę się przykładem zdania, które w

moim odczuciu doskonale ilustruje konsekwencje nadmiernego skracania tekstu, kosztem jego poprawności logicznej i gramatycznej (str. 84): „... ..a skala niedoświadczenia odnosi się do sytuacji błędnego wykonania zadania jak np. przypadkowe załączenie nieadekwatnego do prędkości”.

Z formalnego punktu widzenia, za uchybienie należy uznać trzykrotny opis badanej grupy, który można znaleźć w pracy na stronach: 77, 81 i 83. Bez straty dla merytorycznych walorów recenzowanej pracy, z dwóch opisów struktury demograficznej osób badanych można zrezygnować.

W moim odczuciu za największe uchybienie recenzowanej pracy należy uznać brak korekty językowej. Strona formalna przesłania ogólnie wysoką ocenę pracy. Austriacki filozof Ludwig Wittgenstein powiedział: „*Granice mego języka oznaczają granice mego świata*”.

#### **Wniosek końcowy:**

**Biorąc pod uwagę zaprezentowaną powyżej ocenę wartości naukowej rozprawy doktorskiej przygotowanej przez mgr Michała Niezgodę, stwierdzam, że rozprawa spełnia warunki określone w art. 31 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o tytule naukowym i stopniach naukowych, a zatem może być dopuszczona do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

