

Łoziska, dnia 6 czerwca, 2021 roku

dr hab. Aneta Brzezicka, prof. Uniwersytetu SWPS

*Wydział Psychologii*

*Instytut Psychologii*

*SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny*

*Warszawa*

**Recenzja rozprawy doktorskiej pt.**

**“Czy kontrola podlega automatyzacji? Hipoteza oszczędności neuronalnej w samokontroli.”**

**Autorka: mgr Klaudia Korona-Golec**

Promotor: Prof. dr hab. Edward Nęcka

Promotor pomocniczy: dr Tomasz Ligęza

Tematyka dotycząca sposobu realizowania przez mózg złożonych czynności poznawczych, w tym mechanizmów ich automatyzacji, jest wciąż obszarem wartym badania. Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska pani magister Klaudii Korona-Golec porusza bardzo ciekawy temat neuronalnych mechanizmów samokontroli w sytuacji wykonywania zadań zależnych od jej efektywności przez osoby charakteryzujące się zróżnicowanym poziomem samokontroli mierzonej jako cechy. Metodą użytą do pomiaru aktywności neuronalnej w trakcie wykonywania zadań angażujących funkcje zarządcze (ze szczególnym naciskiem na funkcje hamowania) był funkcjonalny rezonans magnetyczny a poziom samokontroli oszacowano zarówno na podstawie surowych danych kwestionariuszowych jak i w bardziej wyrafinowany sposób obliczając zmienne latentne. Klaudia Korona-Golec wykazała się niezwykłą drobiazgowością zarówno w opisywaniu teoretycznych przesłanek swojego badania, formułowaniu hipotez czy następnie ich weryfikacji. Doceniam zacięcie z jakim potrafi opisywać poszczególne etapy realizacji projektu. Mam jednak wrażenie, że owa drobiazgowość w podejściu do tematu, czasami prowadząca do nadmiernego powtarzania treści, zdominowała narrację i spowodowała, że trudno było podczas lektury dostrzec przesłanie czy też uzasadnienie do formułowanych wniosków. Ogólnie oceniam pracę pozytywnie, jednak mam kilka zastrzeżeń i uwag, co do których chciałabym prosić Doktorantkę o ustosunkowanie się. Poniżej przedstawiam szczegółowe omówienie pracy oraz jej ocenę.

## Formalny opis rozprawy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska składa się z sześciu ogólnych części (teoretycznego wprowadzenia, opisanie metody, wyników, dyskusji oraz podsumowania i spisu literatury cytowanej). Każda z części jest podzielona na kilka podczęści. Układ pracy jest w związku z tym standardowy, chociaż brakuje wyraźnego wyróżnienia rozdziałów i podrozdziałów, czasami gubi się hierarchia prezentowanych treści. Wywód ilustrowany jest 59 rycinami, z czego głównie są to ryciny prezentujące uzyskane wyniki. Praca nie zawiera żadnych załączników. Całość zawiera się w 227 stronach. Praca napisana jest przyzwoitym językiem polskim, aczkolwiek Doktorantka nie ustrzegła się przed błędami natury stylistycznej czy gramatycznej.

Praca spełnia wymogi formalne rozprawy doktorskiej.

## Ocena merytoryczna

### *Wprowadzenie teoretyczne*

Wprowadzenie teoretyczne pracy jest wyczerpujące, Doktorantka przedstawia w nim literaturę dotyczącą poruszanego tematu i kończy sformułowaniem hipotez. Literatura jest przedstawiona w sposób bardzo szczegółowy lecz w moim odczuciu dosyć automatyczny i sprawozdawczy. Narracja jest prowadzona w sposób bardzo nużący. Brakuje mi syntezy przedstawianych wątków, próby ich całościowego ujęcia, choćby w tabelce (idealnie byłoby na przykład przygotować rycinę, na której zaznaczone byłyby rejony zaangażowane w omawiane funkcje – kolorami można zaznaczyć aktywność podwyższoną/obniżoną w raportowanym badaniu, dzięki temu przekaz byłby o wiele bardziej klarowny, hipotezy łatwiejsze do oceny). Jest to o tyle istotna sprawa, że raportowane we wprowadzeniu badaniu nie są spójne a czasami wręcz wnioski płynące z przedstawianych badań są przeciwne. Co więcej, dochodzi nawet do sytuacji, że Doktorantka stawia hipotezę w oparciu o cytowaną literaturę, która jest z nią sprzeczna! Chodzi mi o hipotezę odnośnie zaangażowania IFG, gdzie doktorantka pisze o jego silniejszej aktywacji u osób o wysokiej samokontroli a następnie (dosłownie na następnej stronie, s.34) postuluje, że obszar ten powinien być słabiej aktywowany u osób z wyższą samokontrolą ze względu na jej wytrenowanie (automatyzację). Jeżeli jej założenie o oszczędności neuronalnej jest słuszne – czyli postulowany obszar IFG jest wytrenowany u osób o wysokiej samokontroli, to jak wytłumaczyć wyniki temu przeczące? Autorka niestety tej zagadki nie próbuje rozwiązać a szkoda. Po lekturze wprowadzenia teoretycznego nie wiem, czy wyższa czy niższa aktywność IFG jest oznaką lepiej działającej samokontroli, rozumianej jako cechy. Bardzo chciałabym, aby Doktoranta ustosunkowała się do tego problemu podczas obrony doktoratu. Końcówka wprowadzenia jest bardzo dziwna i wygląda na niedokończoną (s.38). Dodatkowo, niektóre zdania wyglądają na słabo przetłumaczone z angielskiego lub napisane nie po polsku (np. „Chociaż niektóre ośrodki są silniej pobudzone, to aktywność jest bardziej skoncentrowana”, s. 38), występują przeskok w narracji (np. s. 22). Całemu wstępowi przydałaby się porządna redakcja stylistyczno-językowa.

Z ciekawych rzeczy, które padły we wstępie: bardzo mi się podoba metafora użyta do wyjaśnienia samokontroli na stronie 17, podoba mi się także rozumowanie przeprowadzone na stronie 37 a dotyczące odmiennego wzorca aktywności a nie po prostu zwiększonej (lub zmniejszonej) aktywności pojedynczej struktury. Żałuję tylko, że wątek ten nie zyskał należytej oprawy, zarówno na poziomie teoretycznym, formułowania hipotez jak i później, w momencie analizy i przedstawiania wyników (z naciskiem na to drugie).

Swoją ocenę Wprowadzenia chciałabym zakończyć komentarzem dotyczącym sekcji hipotez. Doktorantka wygenerowała trzy hipotezy o charakterze ogólnym oraz ponad 20 hipotez szczegółowych, w których wymieniła przewidywania dotyczące ponad 30 struktur (sic!) w mózgu. Wygląda to na zebranie do przysłowiowej „kupy” wszystkiego co ma jakikolwiek związek z samokontrolą na poziomie aktywacji mózgu (zarówno w kierunku in plus jak i in minus) i bezkrytyczne wpisanie tego jako przewidywania we własnej pracy. Podobnie jak w omówieniu literatury, również i tutaj zabrakło mi syntezy i integracji informacji oraz przedstawienia przewidywań w bardziej atrakcyjnej i łatwiejszej do przyswojenia formie.

#### *Opis badania (metoda i opis analiz)*

W kolejnej części pracy Doktorantka przedstawia informacje dotyczące przeprowadzonego badania. Dowiadujemy się tutaj, że przebadanych zostało 55 osób, które zostały częściowo celowo dobrane do badania pod względem wartości zmiennej samokontrola. Bardzo mi się podoba ten aspekt badania, szczególnie w momencie, gdy badaczowi zależy na uzyskaniu odpowiedniej wariacji cechy, którą bada a przebadanie dużej grupy osób nie jest możliwe (jak to ma miejsce w przypadku badań z użyciem drogich technik neuroobrazowych jak fMRI). Kolejną rzeczą, która doceniam jest użycie różnych narzędzi do oceny konstruktów samokontroli oraz wyłonienie zmiennych latentnych, które z założenia powinny lepiej reprezentować badaną cechę. Również fakt użycia dwóch różnych zadań poznawczych w celu oceny „samokontroli w akcji” oceniam pozytywnie. To, co zwróciło moją uwagę już w sekcji metody i zadziwiało również w następnej natomiast to bardzo słabej jakości (w sensie informacji, których się z nich dowiadywaliśmy) ryciny, często zupełnie niepotrzebne (jak np. przedstawianie na wykresie kołowym zawodów osób badanych czy histogramów zmiennych demograficznych). Tutaj również mam do Doktorantki pytania, na które odpowiedzi chciałabym usłyszeć podczas obrony. Pierwsze dotyczy poprawek, które stosowała przy analizach – w przypadku zadania z flankerami była to poprawka FDR, natomiast w zadaniu Go-noGo FWE, nie doczytałam uzasadnienia zastosowania różnych poprawek w zależności od zadania. Druga rzecz, która mnie frapuje to sposób podejścia do analizy. Doktorantka stosuje podejście *whole brain analysis*, które jest moim zdaniem optymalne w jej przypadku i w moim odczuciu dostarcza informacji potrzebnych do odpowiedzi na pytanie, jaki wzorec aktywności towarzyszy rozwiązywaniu zadań angażujących funkcje zarządcze w zależności od poziomu samokontroli. W momencie, gdy z przeglądu literatury wyodrębnionych zostało ponad 30 różnych struktur mogących potencjalnie być kluczowymi dla eksplorowanego

zagadnienia, podejście oparte na testowaniu ROIs wydaje się chybione (i nie oszczędne!) i nie widzę jego sensu w momencie, gdy odpowiedź na pytanie o zaangażowane struktury można uzyskać w analizie całościowej.

### *Wyniki*

Część opisująca wyniki rozpoczyna się od przedstawienia statystyk opisowych, następnie ponownie mamy histogramy analizowanych zmiennych bądź rozkład liczebności tercylu kwestionariusza NAS-50 w podziale na płeć. Nie rozumiem zasadności przedstawiania tych informacji na wykresie, informacje tego typu powinny zostać ewentualnie umieszczone w suplemencie do pracy, nie są powiązane z głównym wywoodem, wywołują zdziwienie i irytację podczas lektury. Są to bardzo podstawowe rzeczy, które się zawsze sprawdza przed wykonaniem testów parametrycznych, ale nie opisuje się ich już potem tak szczegółowo w głównym tekście. Mam poczucie, że dużo wyników opisywanych w tej części w ogóle się nie powinno tutaj znaleźć (a jedynie w suplemencie do pracy). Taka tendencja do nadmiernej szczegółowości i brak umiejętności selekcji istotnych informacji, widoczne we wprowadzeniu teoretycznym, jest zauważalna także w tej części pracy. Niestety, utrudnia to bardzo zrozumienie, co jest głównym odkryciem Doktorantki, który z wyników jest według niej najważniejszy i dlaczego. W kolejnej części Doktorantka opisuje wyniki w odniesieniu do zmiennych behawioralnych, kwestionariuszy oraz wykonywanych zadań, opisując m.in. korelacje między kluczowym kwestionariuszem samokontroli i pozostałymi narzędziami. Następnie dokładnie opisuje analizę czynnikową, która doprowadziła do utworzenia czynnika S, kluczowej zmiennej latentnej używanej w późniejszych krokach analitycznych. W kolejnych krokach przedstawiła wyniki dla każdego zadania oraz korelacje między wykonaniem zadań a miarami kwestionariuszowymi. Co ciekawe, nie zanotowano istotnych zależności pomiędzy tymi zmiennymi, co mnie zdziwiło, gdyż biorąc pod uwagę wywoody poprowadzone przez Doktorantkę w części teoretycznej spodziewałam się, że osoby o większej samokontroli będą się charakteryzowały sprawniejszymi funkcjami zarządczymi. Na kolejnych 78 stronach następuje opis wyników badań neuroobrazowych. Liczba raportowanych wyników jest trudna do ogarnięcia. Prawdopodobnie problemem jest jednak sposób ich prezentacji. Nie mam zastrzeżeń, co do sposobu analizy, użytych testów, ale ponownie miałam ogromny problem z przebrnięciem przez te strony i wcale nie mam poczucia, że po ich przeczytaniu wiem, jaki jest główny wynik tego doktoratu, co jest wynikiem ważnym a co mniej ważnym. Jak i czy uzyskane wyniki łączą się w spójną całość. Ponownie brakuje rozłożenia akcentów, syntezy i odpowiedniej prezentacji materiału, które stanowiłyby wstęp do dyskusji (idealnie byłoby to podsumowanie przedstawić w formie ryciny).

### *Dyskusja*

Część poświęconą dyskusji uzyskanych wyników oceniam najwyżej, chociaż również i ona cierpi z powodu braku jasnego poprowadzenia myśli i ułożenia pod tę myśl argumentów. Zawiera jednak wszystkie wymagane informacje: podsumowuje badanie, wyniki, odnosi się do stawianych hipotez i do szerszej literatury.

Możemy się też z tej części dowiedzieć, że hipoteza oszczędności neuronalnej znalazła częściowe potwierdzenie w uzyskanych wzorcach aktywacji. Bardzo żałuję, że to naprawdę ciekawe badanie nie doczekało się odpowiedniej oprawy uzyskanych wyników. Być może Doktorantka mogłaby się pochylić nad swoimi danymi i spróbować opowiedzieć historię, która się z nich wyłania, obrazując ją syntetycznymi rycinami. Bardzo ułatwiłoby to docenienie tej naprawdę dużej ilości pracy, która została włożona zarówno w przygotowanie i przeprowadzenie badania jak i wykonanie wszystkich analiz.

### **Konkluzja**

Pomimo opisanych powyżej zastrzeżeń, całość rozprawy doktorskiej mgr Klaudii Korony-Golec oceniam pozytywnie. Uważam, że Doktorantka posiada kompetencje badawcze, jakich oczekuje się od kandydatów na stopień naukowy doktora. Dokonany przez nią przegląd literatury stanowi odpowiednią podstawę dla stawianych hipotez, które w sposób adekwatny zostały zweryfikowane w części empirycznej rozprawy a następnie poprawnie omówione w części dyskusyjnej pracy.

**Stwierdzam zatem, że przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 13 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o tytule naukowym i stopniach naukowych. Dlatego też wnioskuję o dopuszczenie pani mgr Klaudii Korony-Golec do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

*Ameta Brzezicka*