

## RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr Klaudii Korony-Golec

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

Problemem analizowanym przez Panią mgr Klaudię Koronę-Golec w przedstawionej mi do recenzji rozprawie doktorskiej jest związek samokontroli jako cechy z poziomem aktywności określonych struktur mózgowych. Doktorantka podjęła się zadania potwierdzenia, iż wyższa zdolność do samokontroli wiąże się z oszczędnością neuronalną w przebiegu procesów mózgowych. Potwierdzenie tego związku wymagało od Autorki analizy samokontroli na trzech różnych poziomach: poziomie neuronalnym, poziomie funkcji poznawczych oraz poziomie behawioralnym. Związek między poziomem pierwszym – neuronalnym i poziomem drugim – funkcji poznawczych jest intensywnie eksplorowany między innymi w ramach neurokognitywistyki, a wyniki prowadzonych w tym obszarze badań pozwalają ten związek coraz lepiej poznawać i wyjaśnić. Z kolei związek między poziomem neuronalnym i poziomem funkcjonowania poznawczego a behawioralnymi przejawami samokontroli wydaje się słabiej poznany, a przynajmniej znacznie mniej jednoznaczny. Autorka w swojej pracy badawczej musiała zatem zmierzyć się zarówno z niejasnym powiązaniem między tzw. funkcjami zarządczymi i samokontrolą oraz między samokontrolą a aktywnością struktur mózgowych.

Rozprawa ma układ typowy dla pracy empirycznej z psychologii, rozpoczyna ją wprowadzenie teoretyczne, po którym następuje bogata część empiryczna prezentująca podstawy metodologiczne przeprowadzonego badania, wyniki tego badania oraz ich dyskusję. Praca zawiera także streszczenie w języku polskim i w języku angielskim. Od strony formalnej rozprawa spełnia wszelkie wymagania, jakie stawia się tego typu pracom naukowym.

We wprowadzeniu teoretycznym Autorka omawia zagadnienie samokontroli, jej związek z kontrolą poznawczą, prezentuje wyniki badań wskazujące na neurologiczne podłoże funkcji zarządczych, następnie omawia neurologiczne podłoże samokontroli, a cały rozdział teoretyczny kończą rozważania na temat optymalizacji procesów kontrolnych.

W części dotyczącej samokontroli Autorka pominęła ważne modele samokontroli, które wskazują na odmienne mechanizmy samokontroli i różne tryby regulacji działania. W kontekście istotnego dla tematu dysertacji i niejednoznacznego związku kontroli poznawczej z samokontrolą przedyskutowanie tych różnych ujęć byłoby wskazane. Myślę także, że bardziej uzasadnione w ramach prezentacji tzw. modeli dwuprocesowych byłoby przedstawienie zamiast lub obok modelu Kahnemana - modelu Stracka i Deutscha opisującego funkcjonowanie procesów samokontroli poprzez działanie systemu impulsywnego i refleksyjnego. Inspirowane koncepcją Stracka i Deutscha badania dostarczają bogatej wiedzy na temat samokontroli, jej związku z procesami poznawczym, a także uwarunkowań niepowodzeń w samoregulacji

Przedstawiając zagadnienie samokontroli Doktorantka prezentuje głównie różne sposoby definiowania samokontroli w zasadzie nie podejmując próby ich przedyskutowania, ani ich porównania czy też zintegrowania. Pojawiają się w tym miejscu także nawiązania do teorii cech i wskazanie na związek sumienności z samokontrolą, odwołanie do modelu regulacji emocji Grossa, motywacji osiągnięć, jednozdaniowa uwaga o roli motywacji autonomicznej według Deciego i Ryana, wskazanie na znaczenie poczucia własnej skuteczności oraz próba spojrzenia na samokontrolę z perspektywy doświadczeń tzw. przepływu w ujęciu Csikszentmihalyia. Prezentacja tak różnych koncepcji, w tym także takich, które można uznać za powiązane, ale nie tożsame z samokontrolą sprawia wrażenie, jak gdyby Doktorantka próbowała przede wszystkim znaleźć najbardziej trafną definicję tego pojęcia. Z uwagi na problem badawczy podejmowany przez Doktorantkę znacznie bardziej uzasadnione wydawałoby się skoncentrowanie na mechanizmach psychologicznych prowadzących w konsekwencji do różnic w samokontroli na poziomie behawioralnym.

W części opisującej relacje między samokontrolą a kontrolą poznawczą Autorka wskazuje na niejednoznaczny charakter tego związku, potwierdzając często cytowane w literaturze psychologicznej sformułowanie, iż procesów samokontroli nie można sprowadzić do funkcji wykonawczych, czyli zarządzania uwagą, hamowania i kontroli pamięci operacyjnej. Doktorantka w końcowym akapicie tej części odnosi się do braku jednoznacznego związku kontroli poznawczej i samokontroli wskazując na istnienie progu

sprawności funkcji zarządczych, bez spełnienia którego w zasadzie niemożliwe jest samodzielne funkcjonowanie, a dodatkowo sugeruje, że „różnice w funkcjonowaniu poznawczym wynikające z poziomu samokontroli[...] mogą ujawniać się dopiero na głębszym poziomie analizy- w aktywności neuronalnej (s.17).

Moim zdaniem zabrakło w tym miejscu zwrócenia uwagi na jeszcze jedną możliwość, z której Doktorantka wydaje się zdawać sobie sprawę wspominając wcześniej o modelu rozwoju samokontroli w ujęciu Nigga. Mianowicie różnice między osobami o niskich i wysokich zdolnościach do samokontroli mogą polegać nie na różnicach w efektywności kontroli poznawczej, ale w poziomie rozwoju samokontroli, która w przypadku osób o wysokich zdolnościach ma charakter kontroli strategicznej. Wyniki badań-o niektórych z nich również Doktorantka wspomina w różnych miejscach rozprawy - potwierdzają, że osoby o wysokich zdolnościach do samoregulacji nie tyle hamują swoje reakcje w obliczu pokusy, co raczej strategicznie pokus unikają, pozytywnie motywują się do działania, wytrwale działają znajdując w samym działaniu, a nie tylko jego końcowym rezultacie gratyfikację. Wskazuje to na jakościowe różnice w sposobie regulacji działania przez osoby o niskich i wysokich zdolnościach do samoregulacji, które to różnice mogą być nieuchwytne na poziomie procesów kontroli poznawczej.

Znakomicie opracowana została część opisująca mózgowie korelaty kontroli poznawczej, jest to zarazem najbardziej obszerna część wprowadzenia teoretycznego. Doktorantka wykazuje się tutaj doskonałą wiedzą zarówno na temat struktury mózgowia, metodologii prowadzenia badań dotyczących związku aktywności mózgowia z funkcjami poznawczymi, jak i przytacza wyniki licznych badań potwierdzających ten związek. Znaczną część tego opracowania stanowi – co jest zrozumiałe ze względu na przedmiot badań własnych-analiza metodologii oraz wyników badań poświęconych uwadze zarządczej oraz hamowaniu. W podsumowaniu Autorka wskazuje, że zadania angażujące mechanizm kontroli uwagi oraz te wymagające hamowania reakcji wiążą się z aktywnością obszaru zakrętów czołowych dolnych obustronnie.

Po omówieniu mózgowych korelatów kontroli poznawczej Doktorantka przechodzi do analizy neurologicznego podłoża samokontroli i prezentuje wyniki badań, w których analizowano związek między funkcjami poznawczymi a aktywnością mózgowia w sytuacjach wymagających kontroli zachowania. W tym miejscu procesy samokontroli rozpatrywane są w kontekście ich związku z funkcjami poznawczymi i ostatecznie Doktorantka wskazuje, że podłoże neurologiczne samokontroli stanowi ponownie prawy i

lewy zakręt czołowy dolny, ale także wymienia inne obszary takie, jak: okolice prawego styku skroniowo-ciemieniowego, obszar przedniej części zakrętu obręczy, zakrętu czołowego środkowego oraz przyśrodkowej części kory przedczołowej. Jednocześnie na podstawie wyników cytowanych badań wskazuje, że efekt „oszczędności” w przypadku osób o większych zdolnościach do samokontroli może wyrażać się nie tylko w słabszej aktywności określonych struktur mózgowych, ale także w lepszej integracji obszarów istotnych dla samokontroli.

Ważne z uwagi na analizowany w rozprawie problem badawczy pojęcie „oszczędności” pojawia się w kontekście rozważań na temat „optymalizacji procesów kontrolnych”- Doktorantka stwierdza, że naturalną tendencją ludzi jest „dążenie do maksymalizacji zysku przy minimalizacji kosztów” (s.34), a powołując się na Kahnemana zauważa dalej, że im lepiej opanowana jest dana umiejętność tym słabsza jest aktywność mózgowia w trakcie jej wykorzystywania. Efekt ten częściowo potwierdzają badania nad inteligencją i funkcjonowaniem pamięci roboczej. W badaniach nad samokontrolą, o których wspomina Doktorantka na korzyści wynikające z „automatyzacji kontroli działania” zwraca uwagę Fujita ( w zasadzie chyba lepiej byłoby tu powołać się na samego autora koncepcji \_ Gollwitzer). Z kolei Baumeister ze swoimi współpracownikami podkreśla, że ze względu na ograniczony i wyczerpywalny charakter zasobów niezbędnych do sprawowania samokontroli ważne jest oszczędne nimi gospodarowanie. Tym samym Autorka wydaje się z jednej strony sugerować potrzebę oszczędności (ograniczony charakter zasobów), z drugiej strony potencjalne korzyści z niej wynikające (zautomatyzowany, bezwysiłkowy przebieg procesu samokontroli). Bezpośrednio do problemu badawczego analizowanego w rozprawie nawiązuje zaprezentowane przez Autorkę badanie Bermiana i współpracowników, którego wyniki potwierdziły różnice w aktywności mózgowia u osób o dużej i małej zdolności do odraczania gratyfikacji podczas wykonywania zadań mierzących sprawność pamięci roboczej. W podsumowaniu tej części zabrakło jednak jasnego stwierdzenia, jakie miałyby wynikać konsekwencje „z oszczędności neuronalnej” dla przebiegu procesu samokontroli i dlaczego sprawna samokontrola miałyby wiązać się z „oszczędnością neuronalną”?

W części empirycznej rozprawy Doktorantka przyjmuje hipotezy dotyczące: 1) wpływu trudności zadań mierzących sprawność kontroli poznawczej- uwagi i hamowania na poprawność ich wykonania i czas reakcji, zakładając, że trudniejsze warunki zadań będą wpływały na mniejszą poprawność i dłuższy czas reakcji ; 2) związku trudności zadań z aktywnością struktur mózgowych, zakładając, że trudniejsze warunki zadań będą wiązały się

z większą aktywnością struktur mózgowia;3) słabego pozytywnego lub nieistotnego związku między poprawnością wykonania zadań poznawczych a samoopisowymi miarami samokontroli; 4) występowania efektu oszczędności w aktywności mózgowia u osób o wysokim poziomie samokontroli, który polega na mniejszym w porównaniu do osób o niskim poziomie samokontroli wydatkowaniu energii i jednocześnie wysokiej efektywności wykonania zadania mierzonej poprawnością lub czasem reakcji.

W dalszej kolejności Autorka doprecyzowuje, na czym ma polegać efekt oszczędności w aktywności mózgowia oraz wymienia obszary, w których efekt ten powinien być widoczny, a także wskazuje w jakiej formie powinien być widoczny. Doktorantka zdefiniowała obszary oraz określiła sposób przejawiania się efektu oszczędności na podstawie starannego przeglądu literatury i wnikliwej analizy wyników badań dotyczących neurologicznych korelatów funkcji wykonawczych oraz samokontroli omówionych we wprowadzeniu teoretycznym.

Do prezentacji hipotez mam jedną uwagę formalną, która w zasadzie dotyczy całej rozprawy. Doktorantka tworzy zbyt długie akapity, nie korzysta z akapitów w sposób, który podkreślałby nowy wątek, nową myśl. Trudno zrozumieć „oszczędność” Autorki w tym przypadku. Brak akapitów i wyraźnego oddzielenia od siebie hipotez powoduje, że wręcz trudno jest te hipotezy w tekście odnaleźć, ale także trudno jest nadać im odpowiednią hierarchię, wynikającą z bezpośredniego lub pośredniego związku z głównym problemem badawczym.

Próba badana składała się z 55 osób badanych, z czego 27 osób zostało dobranych w sposób celowy- były to osoby, które we wcześniejszych badaniach uzyskały najwyższe i najniższe wyniki w zakresie samokontroli mierzonej na podstawie Nowego Arkusza Samowiedzy, NAS-50 (Nęcka i in., 2016), a 28 stanowili losowo dobrani ochotnicy. Badani byli w wieku od 20 do 66 lat ( $M=34,29$ ;  $SD=9,60$ ). Zastanawia mnie taka rozpiętość wieku uczestników badania, w którym mierzona była sprawność funkcji wykonawczych – wiek istotnie wpływa na tę sprawność, co zresztą potwierdziły również prezentowane w dalszej części wyniki badania. Jednym z argumentów potwierdzających, iż nie można sprowadzać samokontroli do sprawności funkcji wykonawczych jest większy problem z samokontrolą, jaki ujawniają młodzi ludzie w porównaniu z osobami starszymi, chociaż jednocześnie sprawność funkcji wykonawczych u młodych osób jest większa niż u osób starszych.

Prezentując wykorzystane narzędzia Autorka nie podaje ich przykładowych pozycji, a w sytuacji kiedy w pracy nie ma załączników byłoby to wskazane. Oprócz kwestionariuszy Autorka omawia także wykorzystane do zbadania sprawności uwagi zarządczej zadanie z flankerami oraz mierzące sprawność hamowania i funkcjonowanie pamięci roboczej zadanie Go-No Go. Należy w tym miejscu podkreślić wyjątkową staranność Autorki w opracowaniu procedury tych zadań. Doktorantka dokonała przeglądu wielu pozycji literatury, które pozwoliły na szczegółowe opracowanie zadań i określenie ich parametrów.

Badanie zostało przeprowadzone za zgodą Komisji ds. Etyki Badań Naukowych przy Instytucie Psychologii na Wydziale Filozoficznym Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz w zgodzie z Deklaracją Helsińską. Składało się z dwóch etapów: w pierwszym z nich poza wypełnieniem dokumentacji medycznej potwierdzającej możliwość wzięcia udziału w badaniu w skanerze fMRI, badani odpowiadali na pytania kwestionariuszy. Wszyscy badani odpowiadali na pytania Edynburskiego Kwestionariusza Ręczności ( 12 pozycji), a grupa 28 dobranych losowo do badania osób, zrekrutowanych przez Doktorantkę na pytania dodatkowych czterech kwestionariuszy: Nowego Arkusza Samowiedzy NAS-50 (50 pozycji), Nęcka i in., 2016; Inwentarza Motywacji Osiągnięć, LMI (170 pozycji), Schuler i Prochaska (2000) ( w polskiej adaptacji: Klinkosz i Sękowski, 2013) Inwentarza osobowości NEO-FFI ( 60 pozycji), Costa i McCrae, 1992 ( w polskiej adaptacji: Zawadzki, Strelau, Szczepaniak i Śliwińska, 1998) i Formalnej Charakterystyki Zachowania – Kwestionariusza Temperamentu, FCZ-KT (120 pozycji), Zawadzki i Strelau, 1997. Oznacza to, że warunki przeprowadzenia badania nie były jednakowe dla wszystkich osób badanych. Grupa 28 osób rozpoczynała drugi etap badania polegający na wykonywaniu zadań mierzących sprawność uwagi zarządczej i hamowania po udzieleniu odpowiedzi na o 400 pytań więcej niż pozostałe 27 osób, które zostały tylko poinformowane, że ich odpowiedzi na pytania tych kwestionariuszy udzielone we wcześniejszym badaniu zostaną wykorzystane do analizy ( za ich zgodą).

Analizę danych przeprowadzono za pomocą pakietu IBM SPSS Statistics, wersja 25, a analizy aktywności neuronalnej dokonano za pomocą programu Statistical Parametric Mapping 12 (SPM 12) oraz oprogramowania MATLAB r18a. Doktorantka analizowała uzyskane dane na podstawie analizy korelacji, porównania średnich w grupach osób wyróżnionych ze względu na niską, średnią i wysoką samokontrolę oraz z wykorzystaniem analizy regresji. Na podkreślenie zasługuje sprostanie przez Doktorantkę wyzwaniu, jakim było przeprowadzenie analizy aktywności neuronalnej. W tym przypadku Autorka nie tylko

szczegółowo opisuje procedurę przeprowadzonej analizy, ale także uzasadnia odwołując się do wyników badań innych autorów kolejne kroki tej procedury.

Prezentację wyników rozpoczyna opis wyników uzyskanych przez badanych w czterech kwestionariuszach mierzących samokontrolę, cechy osobowości, motywację osiągnięć i temperament. Autorka podaje statystyki opisowe, rozkład wyników i wartości współczynników korelacji między poszczególnymi zmiennymi, dodatkowo także analizuje związek tych zmiennych z płcią i wiekiem badanych. Te analizy można uznać za pewien dodatkowy wątek poruszany przez Autorkę, podobnie jak prezentowane w dalszej kolejności wyniki analizy czynnikowej, której celem było stworzenie zintegrowanego wskaźnika samokontroli- czynnika S. Analizie czynnikowej poddane zostały wyniki osób badanych oraz osób z wcześniejszego badania (N=377), w którym wykorzystano te same kwestionariusze. Do analizy zostały włączone wyniki uzyskane przez badanych w Skali NAS-50, skali mierzącej sumienność z kwestionariusza NEO-FFI oraz trzech podskal Inwentarza LMI tworzących czynnik Samokontrola. W rezultacie przeprowadzonych analiz Doktorantka przyjęła, że pierwszy czynnik, posiadający najwyższą wartość własną to wskaźnik „ogólnej samokontroli”, Czynnik S.

Zastanawia mnie cel tworzenia tego wskaźnika oraz uzasadnienie, jakie za tym zabiegiem się kryje. Autorka często cytuje w rozprawie za Duckworth i Kern, że „samokontrola ma charakter wielowymiarowy i powinna być analizowana za pomocą różnych metod”. Według Duckworth jednym z wymiarów samokontroli jest samodyscyplina (self-discipline), a drugim upór (grit). Wyróżnione wymiary opisują zatem dwa zupełnie różne tryby regulacji działania. Stworzenie zintegrowanego czynnika samokontroli na podstawie analizy wyników uzyskanych przy wykorzystaniu różnych kwestionariuszy nie spełnia postulatu wielowymiarowej analizy. Znaczenie mają podstawy teoretyczne, które kryją się za danym sposobem pomiaru samokontroli. Doktorantka nie uzasadnia dlaczego te, a nie inne miary samokontroli wybrała, nie wskazała w czym ma się wyrażać wielowymiarowość pomiaru samokontroli w tych różnych kwestionariuszach. Wykorzystany w badaniu Nowy Arkusz Samowiedzy sam w sobie analizuje różne wymiary samokontroli. Autorka nie wskazała jasno, jakie dodatkowe wymiary uwzględniają włączone do analizy pozostałe dwa kwestionariusze. Nie przekonuje mnie także zawarta w dyskusji interpretacja „czynnika umiejscowienie kontroli”. Zupełnie niezrozumiała jest sytuacja, w której osoby o wysokiej samokontroli mają zewnętrzne poczucie kontroli.

Wyniki przeprowadzonego badania potwierdziły hipotezę zakładającą mniejszą poprawność i dłuższy czas reakcji w trudniejszej wersji zadań (w warunkach niespójnym – w teście z flankerami i podczas hamowania w zadaniu Go-No Go). Potwierdzono także w przypadku zadania mierzącego sprawność uwagi (zadanie z flankerami) zakładane efekty aktywności w określonych strukturach mózgowia. Efektów takich nie potwierdzono podczas rozwiązywania zadań mierzących sprawność hamowania (Go-No Go). Analiza wykazała istotne różnice w poprawności rozwiązywania zadań mierzących funkcje wykonawcze między osobami o niskiej i średniej samokontroli. Wyniki badania częściowo potwierdziły także hipotezę oszczędności neuronalnej u osób o wysokiej samokontroli, która wyrażała się w mniejszej aktywności struktur mózgowia o małym znaczeniu dla poprawności wykonania zadania poznawczego mierzącego sprawność uwagi (zadanie z flankerami). Jednocześnie u osób o większej samokontroli odnotowano większą aktywność struktur związanych z poprawnością wykonania tego zadania.

W prezentacji wyników warto podkreślić wysoką jakość i estetykę zamieszczonych rysunków, przedstawiających skany struktur mózgowia, ale także pozostałych graficznych elementów - wykresów i tabel.

W kończącej rozprawę dyskusji Autorka z dużą starannością, wnikliwie zanalizowała uzyskane rezultaty i dokonała ich interpretacji. Doktorantka nie odnosi się w tym miejscu wyłącznie do postawionych hipotez, ale obszernie analizuje także dodatkowe wątki z przeprowadzonej analizy danych. W dyskusji wyników mgr Klaudia Korona-Golec potwierdza swoją dużą wiedzę na temat analizowanych zmiennych, umiejętność analizy złożonych zależności wskazującą na dojrzałość naukową. Wymieniając ograniczenia przeprowadzonego badania Doktorantka zwraca uwagę na specyfikę grupy osób badanych oraz ograniczenia aparatury wykorzystanej do pomiaru aktywności mózgowia.

Konkluzja:

Rozprawę Pani mgr Klaudii Korony-Golec oceniam pozytywnie. Sformułowane przeze mnie uwagi krytyczne i polemiczne nie mogą przysłonić faktu, że Pani mgr Klaudia Korona-Golec potwierdziła w dysertacji zarówno dużą wiedzę na temat poruszanego problemu, zaproponowała jego oryginalne rozwiązanie oraz potwierdziła umiejętność prowadzenia pracy naukowej. Stwierdzam więc, że przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska spełnia warunki określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym



oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki. Dlatego też wnioskuję o dopuszczenie mgr Klaudii Korony-Golec do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. W. Mark'.