

Kraków, 8.09.2023

Dr hab. Szymon Wichary, prof. UJ
Instytut Psychologii, Wydział Filozoficzny
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Recenzja osiągnięcia naukowego pt. „Idiosynkrazje procesów przetwarzania informacji wizualnych i ich znaczenie w ocenie umiejętności i wiedzy osób podejmujących decyzje” oraz całokształtu aktywności naukowej dra Michała Króla stanowiących podstawę do ubiegania się o nadanie mu stopnia doktora habilitowanego.

1. Ocena osiągnięcia naukowego dra Michała Króla

Dr Michał Król przedstawił jako swoje osiągnięcie naukowe cykl ośmiu powiązanych ze sobą artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach, które wszystkie znajdują się na liście Journal Citation Reports (JCR). We wszystkich tych pracach dr Michał Król jest pierwszym z dwóch autorów i jego wkład w powstanie tych prac jest wiodący. Sumaryczny IF dla tych prac wynosi 22,737, a liczba tzw. „punktów ministra” to 920. Łączny IF pozwala ocenić, że cały cykl prac jest opublikowany w bardzo dobrych, wiodących czasopismach. Należy podkreślić, że dwie z tych prac są opublikowane w jednym z najbardziej prestiżowych dla dziedziny czasopism *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, gdzie proces recenzji jest bardzo wymagający. Te dane łącznie już pozwalają stwierdzić, że przedstawione osiągnięcie naukowe jest oparte o solidny, dobrze zweryfikowany dorobek naukowy.

Tematyka prac składających się na dorobek dra Króla dotyczy procesów przetwarzania informacji wzrokowej, badanych empirycznie przy pomocy metod behawioralnych i okulografii i analizowanych, w większości przypadków, przy pomocy technik uczenia maszynowego. Publikacje te stanowią bardzo spójny cykl i odzwierciedlają wyraźne zainteresowanie habilitanta wykorzystaniem zaawansowanych metod obliczeniowych w analizie złożonych danych psychofizjologicznych i behawioralnych oraz możliwości wykorzystania tych metod do przewidywania różnic indywidualnych. Co istotne, badania te zostały przeprowadzone z udziałem badanych z populacji osób zdrowych, jak i osób z

populacji klinicznej, z zaburzeniami ze spektrum autyzmu, co znacznie poszerza zakres wniosków, które można wyciągać na podstawie uzyskanych wyników.

W pracach tych dr Król raportuje badania empiryczne przeprowadzone w oparciu uznane behawioralne metody badań nad podejmowaniem decyzji. Są to komputerowe zadania decyzyjne, które pozwalają na śledzenie procesu podejmowania decyzji (process tracing), poprzez odpowiednią aranżację informacji, które badane osoby mogą „pobierać” na ekranie komputera. Z perspektywy psychologa eksperymentalnego, zadanie te są bardzo bogatym źródłem informacji na temat zachowań przeddecyzyjnych i towarzyszących im procesów poznawczych.

Dodatkowo, do tego bogatego źródła informacji nt. zmiennych behawioralnych, dr Król dodaje okulografię (eyetracking, śledzenie ruchów oczu) jako psychofizjologiczną metodę badania procesów poznawczych. Ten dobór metod w mojej ocenie jest doskonały – pozwala on na dokładny wgląd w poznawcze procesy przeddecyzyjne, zarówno na poziomie strategii przetwarzania podejmowania decyzji, jaki poprzedzających strategii procesów uwagowych. Te metody badawcze łącznie generują bardzo bogate zbiory danych, które aż proszą o zastosowanie zaawansowanych metod analitycznych, pozwalających na wykrycie złożonych zależności między procesami leżącymi u podstaw podejmowanych decyzji. Dr Król odpowiada w swoich badaniach na tę potrzebę - na fundamencie doskonale uzupełniających się empirycznych metod badawczych, przeprowadza on, w większości omawianych badań, zaawansowane analizy ilościowe oparte o nowoczesne techniki z dziedziny uczenia maszynowego. W mojej łącznej ocenie, jeśli chodzi o złożoność danych i stosowanych analiz, jest to absolutna czołówka światowa w dziedzinie badań nad podejmowaniem decyzji.

Dr Król w swoim autoreferacie wskazał 8 takich doskonałych artykułów jako osiągnięcie naukowe. W artykule pierwszym „A novel approach to studying strategic decisions with eye-tracking and machine learning” wprowadził nową metodę do analizy danych okulograficznych zebranych w trakcie wykonywania złożonych zadań decyzyjnego, w których można stosować różne strategie decyzyjne. W ogromnym skrócie, metoda ta opiera się na procedurach uczenia maszynowego, a dokładniej rozpoznawania wzorców. Analizy te są poprzedzone doskonałym wstępem teoretycznym łączącym literaturę fachową z kilku różnych dziedzin: badań nad podejmowaniem decyzji, psychofizjologii i uczenia maszynowego. Już w tym artykule dr Król wykazuje swoją niezwykłą zdolność dostrzegania i definiowania problemu badawczego na

styku kilku dziedzin i przedstawia oryginalną metodę rozwiązania tego problemu. Wykazuje on też niezwykłą zdolność do cierpliwego budowania precyzyjnej argumentacji, która prowadzi go do postawienia pytania i zaproponowania metody odpowiedzi na nie. W efekcie, jako rozwiązanie, proponuje on metodę analityczną oraz sposób jej weryfikacji w oparciu o dane empiryczne. Metoda ta pozwala na ocenę idiosynkratyczności, czyli indywidualnej wyjątkowości wzorca przetwarzania informacji wzrokowej przed podjęciem decyzji i na przewidywanie na jej podstawie cech zadania decyzyjnego, stosowanej strategii decyzyjnej lub indywidualnych cech decydenta.

W artykule drugim “Simple eye movement metrics can predict future decision making performance: The case of financial choices” dr Król przedstawił analizy, przeprowadzone w oparciu o zaawansowane modele regresyjne, które wykazały, że na podstawie danych okulograficznych można przewidywać poprawność decyzji finansowych, z większą dokładnością niż na podstawie samych danych behawioralnych zebranych podczas wykonywania zadania inwestycyjnego. Podobnie w artykule trzecim “Learning from peers’ eye movements in the absence of expert guidance: A proof of concept using laboratory stock trading, eye tracking and machine learning”, dr Król wykazał przydatność danych okulograficznych przy wykonywaniu zadania inwestycyjnego analizowanego w artykule drugim. Tutaj jednak, dane okulograficzne zostały wykorzystane jako źródło informacji zwrotnej dla badanych na temat tego, czy podejmują trafne decyzje inwestycyjne. Dr Król wykazał, że podawanie badanym takiej informacji zwrotnej poprawia jakość decyzji, u osób o niskiej refleksyjności poznawczej, natomiast u osób o wysokiej refleksyjności poznawczej, efekt był odwrotny. Badanie to stanowiło więc kolejny przykład związków między wykorzystaniem informacji wzrokowej a indywidualnymi wzorcami podejmowania decyzji.

W kolejnych artykułach, dr Król kontynuował wątek idiosynkrazji w przetwarzaniu informacji przed podjęciem decyzji i jej związków z cechami jednostki. W artykule “Autism limits strategic thinking after all: A process tracing study of the beauty contest game” demonstruje on związek sposobu przetwarzania informacji w strategicznej grze „beauty contest” z indywidualnym zróżnicowaniem badanych w zakresie teorii umysłu, czyli zdolności do odczytywania stanów umysłowych innych osób, która przekłada się na funkcjonowanie w sytuacjach społecznych. Badanie to wykazało, że tylko użycie subtelnych miar behawioralnych związanych ze śledzeniem przetwarzania informacji przed podjęciem decyzji jest w stanie

wykazać różnice między osobami różniącymi się sprawnością odczytywania stanów umysłu innych ludzi (osób z zaburzeniami ze spektrum autyzmu vs. osób neurotypowych). W artykule “A Novel eye movement data transformation technique that preserves temporal information: A demonstration in a face processing task” habilitant rozwija wątek powiązań między sprawnością ‘teorii umysłu’ (u osób ze spektrum autyzmu vs. osób neurotypowych z przetwarzaniem informacji wzrokowych – tym razem o chodzi o przetwarzanie bodźców społecznych i emocjonalnych (ludzkich twarzy) – przy jednoczesnym pomiarze okulograficznym. Do analizy danych w tym badaniu habilitant opracował oryginalną metodę przetwarzania danych okulograficznych, która pozwoliła na względnie łatwe określenie, czy sekwencje ruchów oczu różnią się od siebie (są idiosynkratyczne) czy są podobne i w konsekwencji pozwoliła na użycie metod sztucznej inteligencji do określenia związku między tą charakterystyką a zmiennością osób badanych pod względem teorii umysłu.

W dwóch kolejnych artykułach, najlepszych w całym cyklu, bo opublikowanych w prestiżowym *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, A. “A valence asymmetry in pre-decisional distortion of information: Evidence from an eye tracking study with incentivized choices” i B. Artykuł 7. “Eye movement anomalies as a source of diagnostic information in decision process analysis” dr Król kontynuuje wątki z poprzednich badań, pokazując, że dane okulograficzne obrazujące idiosynkrazję przetwarzania informacji, w połączeniu z technikami uczenia maszynowego pozwalają ocenić wpływ manipulacji eksperymentalnych na zachowanie i decyzje w złożonym, realistycznym zadaniu inwestycyjnym. W ostatnim artykule serii “Great minds think alike? Spatial search processes can be more idiosyncratic when guided by more accurate information” dr Król analizuje przy pomocy technik uczenia maszynowego idiosynkratyczność przetwarzania informacji w zadaniu na wyszukiwanie informacji przestrzennych, pokazując pozytywny związek między ilością posiadanej wiedzy a idiosynkratycznością sposoby przetwarzania informacji w tym zadaniu.

Ogólnie, cały ten cykl badań pokazuje możliwość zastosowania zaawansowanych technik analitycznych opartych na uczeniu maszynowym, do analizy danych behawioralnych i okulograficznych opisujących procesy podejmowania decyzji i do przewidywania na ich podstawie charakterystyk przeddecyzyjnych procesów poznawczych, jaki charakterystyk indywidualnych samych decydentów. Podsumowując więc, przedstawione mi do oceny

osiągnięcie naukowe dra Michała Króla jest ambitne, interdyscyplinarne, nowatorskie, i stanowi istotny, wartościowy wkład w naukę, na światowym poziomie, co wynika zarówno z treści tego dzieła, jak i jest udokumentowane wskaźnikami bibliometrycznymi.

2. Ocena (pozostałej) aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Kariera naukowa

Dr Michał Król ukończył studia licencjackie i magisterskie na University of Manchester w Wielkiej Brytanii, w zakresie Ekonomii, odpowiednio w roku 2007 i 2008. W tej dyscyplinie również na tym samym uniwersytecie w roku 2008 podjął studia doktoranckie w School of Social Sciences i doktoryzował się tam w roku 2011, na podstawie pracy „Game-Theoretic Modelling of Oligopolistic Competition under Uncertainty” pod kierunkiem profesorów Paula Maddena i Igora Evstigneeva. Od roku 2011 do 2020 pracował na stanowisku Lecturer, również na tym Uniwersytecie, a od roku 2020 pracuje na Uniwersytecie w Agder w Norwegii, na Wydziale Zarządzania, na stanowisku Research Fellow. Należy dodać, że, według słów habilitanta, przeniesienie się na Uniwersytet w Agder wiązało się ze zmianą zainteresowań badawczych – czego odzwierciedleniem jest niewątpliwie recenzowany dorobek habilitanta.

Dorobek naukowy

W sumie na dorobek naukowy dra Michała Króla składa się 20 artykułów w bardzo dobrych czasopismach z listy JCR, opublikowanych w latach 2011-2022. Dr Michał Król jest pierwszym autorem trzynastu spośród tych dwudziestu artykułów. Średni impact factor dla ośmiu artykułów włączonych do osiągnięcia naukowego to 2,84, a dla pozostałych dwunastu artykułów to 2,16. Sumaryczny IF wynosi więc 48,64. Biorąc pod uwagę te dane liczbowe, jak i rozpoznawalność czasopism w dziedzinie, można ocenić, że jest to dorobek bardzo znaczący. Słabszą stroną są cytowania tych artykułów, jest ich w sumie (bez autocytowań) 74, a indeks Hirscha wynosi 5. Można to jednak zrozumieć, biorąc pod uwagę, że większość z tych prac (18 artykułów, 90%) została opublikowana w latach 2017-2022, w tym trzynaście prac w ciągu trzech lat (2019-2022).

Dr Michał Król był również dość aktywny w prezentowaniu swoich osiągnięć naukowych na międzynarodowych warsztatach i konferencjach: Society for the Advancement

of Economic Theory (Ischia, Włochy), European Group of Process Tracing Studies (Dresden, Niemcy, i Aarhus, Dania), Network of Industrial Economics (Manchester, UK), Industrial Organization Workshop (Toulouse, Francja), Psychology, Strategy & Organization Workshop (Vienna).

Projekty badawcze i współpraca naukowa

Dr Król również aktywnie uczestniczył w pracach zespołów badawczych w ramach projektów finansowanych przez Economic and Social Research Council (ESRC, Wielka Brytania) oraz Europejską Radę ds. Badań Naukowych (ERC). Prace w ramach tych projektów były prowadzone we współpracy z prof. Rachel Griffith w Wielkiej Brytanii. W ramach stażu doktorskiego na Uniwersytecie w Agder w Norwegii, brał udział w badaniach nad podejmowaniem ryzykownych decyzji finansowych, w projekcie finansowanym z Finansmarkedsfondet (Norwegia), we współpracy z prof. Ellen Katrine Nyhus z Norwegii.

Dr Król recenzował również prace naukowe innych badaczy, w czasopiśmie Economic Theory, International Journal of Industrial Organization, International Journal of Game Theory, Judgment and Decision Making, Thinking and Reasoning – zarówno ekonomicznych, jak i psychologicznych oraz dla Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (NAWA). Był również członkiem komitetu redakcyjnego (consulting editor, 2020-22) czasopisma Judgment and Decision Making, znaczącego czasopisma w psychologii podejmowania decyzji oraz członkiem komitetów naukowych i organizacyjnych międzynarodowych konferencji i warsztatów: Network of Industrial Economics, International Association of for Research in Economic Psychology (IAREP) i Society for the Advancement of Behavioral Economics (SABE), IAREP/SABE Early-career Research Workshop.

Biorąc pod uwagę powyższe, zgłoszoną przez habilitanta działalność naukową (oprócz znacznej aktywności publikacyjnej, oczywiście) należy ocenić jako może nie znaczącą, ale na pewno zadowalającą, dodatkowo należy na ten aspekt patrzeć w perspektywie znaczącej aktywności publikacyjnej habilitanta.

Działalność dydaktyczna i organizacyjna oraz popularyzacja nauki

W ramach działalności dydaktycznej, dr Król prowadził na Uniwersytecie w Manchesterze liczne kursy z zakresu ekonomii na poziomie licencjackim i magisterskim (m.in. Mathematical Finance, Business Economics, i Managerial Economics), których najważniejszym wspólnym mianownikiem było podejmowanie decyzji przez konsumentów i menedżerów. Zajęcia te były bardzo wysoko oceniane przez studentów jak i władze Uniwersytetu, udokumentowane nagrodami dydaktycznymi „Best on Blackboard” w roku 2013 i 2014. Dr Król pełnił również funkcję kierownika specjalizacji i udzielał wsparcia studentom jako Senior Programme Tutor. Na Uniwersytecie w Agder w Norwegii dr Król prowadzi obecnie zajęcia na poziomie licencjackim (w języku angielskim) z psychologii zachowań konsumenckich. Należy dodać, że dr Król posiada oficjalną brytyjską kwalifikację do zawodu nauczyciela akademickiego, jako Fellow of the UK Higher Education Academy, która jest dowodem jego wysokich standardów i profesjonalizmu jako dydaktyka. Dr Król występował też w roli promotora pomocniczego dwóch doktoratów: pracy Krzysztofa Brzezińskiego, obronionej na University of Manchester w 2016 r. i pracy Kamila Fuławki, obronionej na Uniwersytecie SWPS w 2020 r. Należy dodać, że promotorami głównymi tych prac byli uznani badacze o międzynarodowej renomie w dziedzinie badań nad podejmowaniem decyzji (prof. Horst Zank i prof. Thorsten Pachur). Dr Król uczestniczył również w prowadzeniu i ocenie prac magisterskich na University of Manchester oraz w ocenie prac doktorskich na innych uczelniach w Wielkiej Brytanii jako ‘external examiner’.

W ramach działalności organizacyjnej, dr Król był członkiem komitetów naukowych i organizacyjnych wymienionych wcześniej konferencji oraz głównym organizatorem licznych warsztatów przeznaczonych dla młodych naukowców (‘early-career workshops’) pod patronatem International Association of for Research in Economic Psychology (IAREP), ważnego stowarzyszenia w dziedzinie psychologii ekonomicznej. W zakresie popularyzacji nauki, dr Król prowadził przez kilka lat spotkania popularnonaukowe na University of Manchester, na których omawiano w przystępny sposób zagadnienia m.in. z zakresu psychologii i ekonomii behawioralnej oraz brał udział w przygotowaniu prezentacji popularnonaukowych z dziedziny psychologii, prezentowanych w trakcie wydarzeń popularyzujących naukę wśród lokalnej społeczności w Agder w Norwegii.

Biorąc pod uwagę wszystkie te aktywności łącznie, należy uznać, że działalność organizacyjna, dydaktyczna i popularyzatorska dra Króla jest znacząca i stanowi ważny wkład w rozwój i upowszechnianie nauki.

3. Podsumowanie i wniosek końcowy

Podsumowując całość mojej oceny, dr Michał Król wykazał nowatorskie, interdyscyplinarne osiągnięcie naukowe, które stanowi istotny wkład do nauki, przede wszystkim dlatego, że przekracza granice dyscyplin i łączy użycie zaawansowanych metod badawczych i analitycznych w analizie ludzkiego zachowania, w szczególności podejmowania decyzji przez ludzi. Dr Król wykazał również znaczną inną aktywność naukową na arenie międzynarodowej w różnych ośrodkach, co również pokazuje jego zdolność do prowadzenia badań w różnych kontekstach – co jest podstawą we współczesnej nauce.

W konsekwencji stwierdzam, że dorobek dra Michała Króla stanowi znaczny wkład w rozwój dziedziny nauk społecznych. Wobec powyższego stwierdzam, że dorobek ten spełnia wszystkie kryteria zawarte w artykuł 219 ust. 1 pkt 2) ppkt b) ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.), a zatem moja opinia jest pozytywna co pozwala mi rekomendować nadanie dr Michałowi Królowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie psychologia.



Szymon Wichary