

Kraków, 21 kwietnia 2024

dr hab. Magdalena Senderecka, prof. UJ
Instytut Filozofii
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

**Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym
dra Jana Kamińskiego
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych,
w dyscyplinie nauki biologiczne**

Wydział Filozoficzny

Instytut Filozofii

1. Sylwetka Habilitanta

Losy edukacyjne i naukowe dra Jana Kamińskiego są związane z naukami społecznymi i biologicznymi. W 2007 roku ukończył z wyróżnieniem studia magisterskie na kierunku psychologia. Pracę dyplomową pt. „Uwaga wzrokowa a aktywność w pętłach korowo-wzgórzowych: Rola dwóch strumieni pasma beta” obronił na Uniwersytecie SWPS w Warszawie. W 2012 roku uzyskał stopień doktora nauk biologicznych na podstawie rozprawy pt. „Mechanizmy integracji informacji zmysłowej u szczura: rola synaps elektrycznych”, obronionej z wyróżnieniem w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. Nenckiego PAN w Warszawie. Obie prace zostały przygotowane pod promotorskim kierunkiem prof. dra hab. Andrzeja Wróbla. Po obronie pracy doktorskiej Habilitant odbył kilkuletni (2013-2018) staż podoktorski w Cedars-Sinai Medical Center w Los Angeles oraz w Kalifornijskim Instytucie Technologii w Stanach Zjednoczonych. Badania prowadził w ramach laboratorium prof. Ueliego Rutishusera. W latach 2018-2020 kontynuował pracę w Cedars-Sinai Medical Center w roli wykonawcy projektu badawczego. Od 2021 roku pracuje na stanowisku adiunkta w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. Nenckiego PAN w Warszawie. Z powyższego zestawienia wynika, że **Habilitant prowadził istotną i długotrwałą aktywność naukową w kilku jednostkach naukowych. Były to ośrodki zarówno krajowe, jak i zagraniczne.** 28 września 2023 roku dr Jan Kamiński złożył wniosek o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne. Analiza publikacji, stanowiących osiągnięcia naukowe Habilitanta wskazuje, że ich **tematyka mieści się w zakresie badań biologicznych.** Powiązanie osiągnięć Habilitanta z naukami ścisłymi i przyrodniczymi jest zatem merytorycznie uzasadnione.

ul. Grodzka 52

31-044 Kraków

tel. +48 (12) 663-17-32

filozofia@uj.edu.pl

<https://filozofia.uj.edu.pl/>

2. Ocena osiągnięć naukowych

Na osiągnięcia naukowe dra Jana Kamińskiego (w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”) składa się sześć publikacji pod zbiorczym tytułem „**Poszukiwanie neuronalnych mechanizmów pamięci roboczej w mózgu człowieka – badanie aktywności pojedynczych neuronów**”.

2.1. Ocena aspektów formalnych i ilościowych

Artykuły, stanowiące osiągnięcia naukowe Habilitanta, ukazywały się drukiem na przestrzeni pięciu lat (2017-2021). Cykl ten obejmuje:

- **trzy doniesienia z badań empirycznych**, opublikowane w
 - *Nature Neuroscience* (2017) (IF = 25.0, SJR = 12.124, 200 punktów wg MNiSW);
 - *Neuron* (2020) (IF = 16.2, SJR = 7.736, 200 punktów wg MNiSW);
 - *Current Biology* (2018) (IF = 9.2, SJR = 2.806, 200 punktów wg MNiSW);
- **jedną pracę o charakterze przeglądowo-teoretycznym**, opublikowaną w
 - *Annals of The New York Academy of Sciences* (2020) (IF = 5.2, SJR = 1.626, 140 punktów wg MNiSW);
- **jedną pracę o charakterze przeglądowo-krytycznym**, opublikowaną w
 - *Brain Sciences* (2021) (IF = 3.3, SJR = 0.752, 100 punktów wg MNiSW);
- **jedną pracę o charakterze recenzyjnego komentarza**, opublikowaną w
 - *Journal of Neuroscience* (2017) (IF = 5.3, SJR = 2.35, 140 punktów wg MNiSW).

Wartości wskaźników IF (*Impact Factor*) i SJR (*SCImago Journal Rank*) podaję dla roku 2022, a punkty MNiSW dla roku 2024, czyli ostatnie dostępne. Ich sumaryczna wartość prezentuje się następująco: **IF = 64.2, SJR = 27.394, 980 punktów wg MNiSW**, co jest bez wątpienia imponującym rezultatem. **Wszystkie artykuły ukazały się w czasopismach indeksowanych w bazie Web of Science.** Pięć prac zostało opublikowanych w czasopismach szeroko rozpoznawalnych i cieszących się wysokim uznaniem wśród neurobiologów, a także w szerszej pojętym świecie naukowym (w tym drugim przypadku mam na myśli przede wszystkim multidyscyplinarne pismo *Annals of The New York Academy of Sciences*). Jedna praca została opublikowana w czasopiśmie firmowanym przez MDPI, tj. wydawcę kojarzonego z praktykami „drapieżnymi”, niemniej artykuł ten bez wątpienia zostałby przyjęty do druku także w innych pismach o wyższych współczynnikach wpływu.

Trzy artykuły stanowiące doniesienia z badań empirycznych są efektem pracy zespołu liczącego od czterech do sześciu osób, przy czym Habilitant za każdym razem pełni wśród nich rolę pierwszego autora. Jeśli chodzi o pozostałe prace, to artykuł recenzyjny jest wyłącznym dziełem Habilitanta, natomiast dwie kolejne publikacje (przeglądowo-teoretyczna i przeglądowo-krytyczna) zostały przygotowane w tandemie. Habilitant raz pełni w nim rolę

pierwszego, a raz drugiego (i tym samym również ostatniego) autora. W każdej z sześciu prac wkład dra Jana Kamińskiego obejmuje takie aktywności, jak konceptualizacja problemu badawczego i przygotowanie manuskryptu, a w pracach eksperymentalnych do zestawu tego dochodzi także opracowanie metodologii badań, zbieranie danych i przeprowadzenie analiz. Oznacza to, że Habilitant uczestniczył we wszystkich działaniach o kluczowym znaczeniu merytorycznym z punktu widzenia realizacji badań, a publikacje, stanowiące ich zwieńczenie, mogą stanowić pełnoprawną podstawę jego osiągnięć naukowych. Warto wspomnieć, że artykuły te zostały dotychczas zacytowane wg *Web of Science* 237 razy, natomiast wg *Google Scholar* 430 razy. Liczba cytowań wskazuje, że prace Habilitanta są bez wątpienia obecne w światowym obiegu literatury naukowej.

2.2. Ocena aspektów merytorycznych

Od strony merytorycznej prace te zostały już poddane ocenie i spełniły odpowiednio wysokie standardy, stawiane przed publikacjami przez renomowane pisma międzynarodowe. W swojej recenzji skoncentruję się zatem przede wszystkim na ocenie osiągnięć jako całości.

Badania dra Jana Kamińskiego, wnoszą do nauki, a w szczególności do naszej wiedzy o mózgowych mechanizmach pamięci roboczej, oryginalny i nowatorski wkład. Wynika on głównie z połączenia czterech czynników: (1) użycia unikatowej metody rejestracji zmian aktywności mózgu, (2) wykorzystania w analizach zaawansowanych narzędzi obliczeniowych, (3) wzbogacenia badań empirycznych o pogłębioną refleksję teoretyczną, (4) zachowania właściwego poziomu krytycyzmu wobec uzyskanych danych. Poniżej odnoszę się do każdego z tych czterech aspektów z osobna.

Ad 1. Cechą wyróżniającą projekt dra Jana Kamińskiego w rozległym nurcie badań nad pamięcią roboczą jest użycie zaawansowanej i niezwykle precyzyjnej metody śledzenia zmian aktywności pojedynczych neuronów w ludzkim mózgu. Ze względów etycznych wewnątrzczaszkową rejestrację aktywności neuronów przeprowadza się wyłącznie przy okazji wykonywania medycznie uzasadnionych zabiegów klinicznych, takich jak implantacja elektrod do głębokiej stymulacji mózgu u pacjentów z chorobą Parkinsona czy też inwazyjne monitorowanie czynności napadowej u pacjentów z epilepsją. W ramach wspomnianych zabiegów pacjenci mogą wykonywać określone zadania poznawcze, w tym między innymi angażujące pamięć roboczą, jak w przypadku projektów badawczych dra Jana Kamińskiego. Zadania te (np. wykorzystane przez Habilitanta zmodyfikowane zadanie Sternberga) wymagają krótkotrwałego zakodowania w pamięci określonych informacji i przeprowadzenia na nich pewnych operacji umysłowych. Wewnątrzczaszkowa rejestracja potencjałów czynnościowych generowanych przez pojedyncze neurony pozwala na precyzyjny zapis aktywności skorelowanej z przebiegiem kodowania informacji w pamięci roboczej podczas zadania, a w konsekwencji znacząco przybliża do zidentyfikowania stojących za tym procesem

mechanizmów mózgowych. Jednocześnie pozwala też na jednoznaczne określenie źródła rejestrowanego sygnału, gdyż jest ono tożsame z miejscem implantacji elektrod. Użycie tej unikatowej metody pozwoliło Habilitantowi ominąć ograniczenia, którymi obciążone są inne metody śledzenia zmian aktywności mózgu. Ograniczenia te wynikają bądź to z niskiej rozdzielczości czasowej (jak w przypadku metod neuroobrazowania), bądź też z niskiej rozdzielczości przestrzennej (jak w przypadku zewnątrzczaszkowej rejestracji sygnału EEG, który odzwierciedla uśrednioną aktywność bardzo licznych populacji neuronów). Warto podkreślić, że wewnątrzczaszkowa rejestracja aktywności pojedynczych neuronów jest przedsięwzięciem dalece bardziej wymagającym pod względem organizacyjnym od standardowych badań neuroobrazowych czy neurofizjologicznych i wymaga ścisłej współpracy z neurochirurgami oraz wykwalifikowanym personelem szpitala. Biorąc pod uwagę te trudności, na uznanie zasługuje nie tylko zastosowana metoda, ale także liczba pacjentów, na której Habilitant wraz ze współpracownikami przeprowadził badania – w przypadku dwóch publikacji było to kilkanaście osób, w przypadku trzeciej – ponad 20.

Ad 2. Wewnątrzczaszkowa rejestracja potencjałów czynnościowych generowanych przez pojedyncze neurony zapewnia dostęp do precyzyjnych danych ilościowych w postaci szeregów czasowych. Zakres znaczących informacji, które można z tych danych wyczytać, zależy jednak ściśle od stopnia wyrafinowania zastosowanych narzędzi analitycznych. Niewątpliwą zaletą projektów badawczych Habilitanta jest wykorzystanie zaawansowanych algorytmów uczenia maszynowego oraz modelowania sieci neuronalnych. Dr Jan Kamiński wraz ze współpracownikami wykazał, że kodowanie w pamięci roboczej informacji o danym bodźcu odbywa się za pośrednictwem neuronów zlokalizowanych w przyśrodkowych częściach płata skroniowego (takich jak ciało migdałowe i hipokamp), które selektywnie reagują na ten bodziec i utrzymują swoją aktywność w oknie czasowym oddzielającym dwie kolejne prezentacje tegoż bodźca. Innymi słowy, utrzymująca się aktywność neuronalna po pierwszej prezentacji bodźca jest podstawą jego poprawnego rozpoznania przy powtórnej prezentacji. Aktywność ta zmniejsza się wraz ze wzrostem obciążenia pamięci roboczej. Wyniki te zostały opisane w artykule z *Nature Neuroscience*. Dr Jan Kamiński z zespołem nie poprzestał jednak na przedstawieniu przytoczonych właśnie rezultatów. Opierając się na ocenie skuteczności działania klasyfikatorów wzorców, dodatkowo ustalił, że utrzymywanie informacji w pamięci odbywa się za pomocą kodu statycznego, a nie dynamicznego. Oznacza to, że aktywność neuronalna, stanowiąca podstawę utrzymywania informacji w pamięci, opiera się na tym samym, powtarzającym się wzorcu (możliwym do poprawnego wykrycia i sklasyfikowania przez wytrenowany algorytm). Aktywność ta nie podlega zatem dynamicznym zmianom w trakcie przechowywania informacji. Habilitant wraz ze współpracownikami zaobserwował też, że wspomniana aktywność neuronalna wykazuje synchronizację z lokalnymi oscylacjami o częstotliwości w zakresie fal delta/theta (wynik ten został opisany w artykule z *Neuron*). Aby wytłumaczyć odnotowany efekt autorzy zaproponowali model neuronalny, skutecznie

przewidujący zmiany w aktywności komórek nerwowych. Tak precyzyjne scharakteryzowanie wzorca aktywności neuronalnej, towarzyszącej kodowaniu informacji w pamięci roboczej, nie byłoby możliwe bez zastosowania zaawansowanych narzędzi obliczeniowych. Ich owocne wykorzystanie jest zatem kolejnym (obok wewnątrzczaszkowej rejestracji potencjałów czynnościowych) istotnym atutem prac badawczych Habilitanta.

Ad 3. W mojej ocenie szczególna wartość osiągnięć Habilitanta wynika z uwzględnienia w ich ramach nie tylko prac empirycznych, ale także koncepcyjnych, a zwłaszcza przeglądowo-teoretycznego artykułu, opublikowanego w *Annals of The New York Academy of Sciences*. W pracy tej Habilitant, wraz ze współautorem, prof. Ueligo Rutishauserem, wychodząc od psychologicznego modelu pamięci roboczej Cowana, proponuje neuronalny model pamięci roboczej. Model ten integruje trzy sformułowane wcześniej teorie, a konkretnie teorię utrzymującej się aktywności neuronalnej (ang. *persistent activity*), teorię aktywności dynamicznej (ang. *dynamic activity*) oraz teorię cichej aktywności (ang. *activity-silent*). Model Cowana dzieli pamięć roboczą na funkcje wykonawcze oraz jednostkę pamięci, odpowiedzialną za podtrzymywanie informacji. W tej ostatniej wyróżnia dodatkowo trzy podjednostki: (1) pamięć długotrwałą, (2) aktywną część pamięci długotrwałej oraz (3) szczególnie fragment aktywnej pamięci długotrwałej, który pozostaje w centrum uwagi. Zgodnie z zaproponowanym przez autorów modelem, za funkcje wykonawcze odpowiada aktywność dynamiczna. Informacje znajdujące się w centrum uwagi kodowane są przez utrzymującą się aktywność neuronalną, zsynchronizowaną z lokalnymi oscylacjami. Z kolei za tę część aktywnej pamięci długotrwałej, która pozostaje poza centrum uwagi, odpowiada cicha aktywność. Informacje pozostające w tym obszarze mogą zostać przywrócone do centrum pola uwagi wskutek zmian aktywności dopaminergicznych neuronów w istocie czarnej. Zmiany te informują sieć neuronalną, które z bodźców były ostatnio kodowane. Zależność ta została empirycznie zweryfikowana przez Habilitanta i współpracowników w jednej z prac empirycznych (opublikowanej w *Current Biology*). W moim odczuciu zaproponowany model jest bez wątpienia zaawansowany, testowalny empirycznie, mogący służyć zarówno opisowi, wyjaśnieniu, jak i predykcji. Co istotne, eksperymenty przeprowadzone przez Habilitanta i jego zespół dostarczyły już wyników diagnostycznych dla sformułowanego modelu, przemawiając na jego korzyść.

Ad 4. W osiągnięciach naukowych dra Jana Kamińskiego bardzo doceniam też to, że choć posługuje się niezwykle zaawansowaną i wymagającą metodą badawczą, potrafi również dostrzec jej wady i w konsekwencji zachować odpowiedni dystans wobec wyników prowadzonych przez siebie eksperymentów. Postawę tę najlepiej oddaje zawartość artykułu przeglądowo-krytycznego, opublikowanego w *Brain Sciences*. Praca ta stanowi rzetelne i wyczerpujące kompendium wiedzy na temat wewnątrzczaszkowej rejestracji aktywności pojedynczych neuronów i jej znaczenia dla badań nad procesami poznawczymi,

a w szczególności nad pamięcią (nie tylko roboczą). Co istotne, kompendium to nie ma charakteru wyłącznie sprawozdawczego, ale zawiera właśnie krytyczną ocenę wspomnianej metody, z wyszczególnieniem jej wad i ograniczeń. Wynikają one choćby z faktu, iż badania przy użyciu wewnątrzczaszkowej rejestracji potencjałów czynnościowych są przeprowadzane wyłącznie na osobach obciążonych chorobami neurologicznymi. Choroby te mogą zmieniać działanie mózgu badanych osób w mniej lub bardziej specyficzny sposób, co może utrudniać generalizację wyników na osoby zdrowe.

Podsumowując ocenę merytoryczną osiągnięć dra Jana Kamińskiego, uważam, że zrealizowane przez niego projekty badawcze dostarczają bardzo wartościowych wniosków na temat mózgowych mechanizmów utrzymywania informacji w pamięci roboczej. Na uznanie zasługuje też interesujący model teoretyczny, stanowiący dogodny punkt wyjścia do formułowania hipotez i planowania kolejnych eksperymentów. Przedłożone do oceny publikacje stanowią spójną całość, posiadają jasno określony nadrzędny cel i świadczą o konsekwentnej realizacji pogłębionego programu badawczego. Opisane w nich eksperymenty zostały starannie zaplanowane i rzetelnie przeprowadzone przy użyciu unikatowej metody, a ich wyniki – wielotorowo przeanalizowane i adekwatnie zinterpretowane. Nie mam wątpliwości, że osiągnięcia Habilitanta wnoszą znaczący wkład do dyscypliny nauki biologiczne.

3. Ocena aktywności naukowej, organizacyjnej, dydaktycznej oraz popularyzatorskiej

Dr Jan Kamiński wykazał, iż **jest współautorem 21 artykułów naukowych, które nie weszły w skład wskazanego przez niego głównego osiągnięcia habilitacyjnego. Aktualnie ich liczba zwiększyła się już do 24.**

Siedemnaście z nich ukazało się po uzyskaniu stopnia doktora przez Habilitanta (tj. w latach 2013-2024) i stanowi jego poboczny dorobek. Prace te mają charakter wieloautorski, zostały opracowane przez zespoły liczące od dwóch do jedenastu osób i są efektem współpracy Habilitanta z naukowcami zarówno z Polski (głównie z Uniwersytetu SWPS i Instytutu Biologii Doświadczalnej im. Nenckiego PAN w Warszawie), jak i z zagranicy (przede wszystkim z Cedars-Sinai Medical Center w Los Angeles oraz z Kalifornijskiego Instytutu Technologii w Stanach Zjednoczonych). Oznacza to, że dr Jan Kamiński jest cenionym współpracownikiem, chętnie zapraszany przez inne osoby do wspólnej realizacji projektów badawczych. Punktacja czasopism, w których ukazało się wspomnianych 17 prac, rozpościła się od 70 punktów wg MNiSW₂₀₂₄ (dwie prace), przez 100 (sześć prac) i 140 (pięć prac), aż po 200 (cztery prace). W zestawie tym dominują zatem publikacje o bardzo wysokiej i wysokiej punktacji, która sumuje się do 2240 punktów wg MNiSW₂₀₂₄. Prace te doczekały się wielu

cytowań. Ich sumaryczna liczba wg *Web of Science* wynosi 243, natomiast wg *Google Scholar* 393.

Siedem pozostałych artykułów ukazało się przed uzyskaniem stopnia doktora przez Habilitanta (tj. w latach 2007-2012). Punktacja czasopism, w których ukazały się te wczesne publikacje rozciąga się od 70 punktów wg MNiSW₂₀₂₄ (jedna praca), przez 100 (pięć prac), po 140 (jedna praca), co w sumie daje 710 punktów wg MNiSW₂₀₂₄. Wyniki tych prac są również bardzo często przywoływane w literaturze przedmiotu. Sumaryczna liczba ich cytowań wg *Web of Science* wynosi 365, natomiast wg *Google Scholar* 596.

Wskaźniki naukometryczne dla całego omówionego powyżej dorobku Habilitanta, z uwzględnieniem prac stanowiących osiągnięcie habilitacyjne, przedstawia się następująco: 3930 punktów wg MNiSW₂₀₂₄, 845 cytowań i indeks Hirscha równy 15 wg *Web of Science*, 1419 cytowań i indeks Hirscha równy 18 wg *Google Scholar*. Świadczy to o wysokiej rozpoznawalności dorobku dra Jana Kamińskiego w świecie naukowym.

Dr Jan Kamiński jest doceniany nie tylko w roli badacza, ale także eksperta oceniającego prace innych naukowców. Habilitant jest **członkiem komitetu redakcyjnego** czasopisma *Frontiers in Behavioral Neuroscience* w sekcji *Learning and Memory*. Wielokrotnie pełnił też rolę **recenzenta ad-hoc** w takich czasopismach jak: *Acta Neurobiologiae Experimentalis*, *Biological Psychology*, *eLife*, wspomniane już wcześniej *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *Journal of Neural Engineering*, *Journal of Neuroscience*, *Journal of Neurophysiology*, *Nature Human Behaviour*, *Neuroinformatics*, oraz *Psychophysiology*.

Uwzględniona w dorobku lista **wystąpień konferencyjnych** Habilitanta skłania do refleksji, że dr Jan Kamiński relatywnie częściej publikuje niż występuje na konferencjach. Ta proporcja jest dość nietypowa, ale godna uznania, bo pokazuje priorytety i publikacyjną skuteczność Habilitanta. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant wygłosił pięć referatów na międzynarodowych konferencjach, w tym dwukrotnie na organizowanym w Kalifornii *Human Single Neuron Meeting*. W Polsce wystąpił na trzech konferencjach: *Neurons In Action* (Warszawa), *Meeting of Polish Cognitive Society* (Białystok) oraz *Bridges in Life Sciences 10th Annual Scientific Conference* (Wrocław). Pięciokrotnie prezentował też postery, w tym trzy razy podczas renomowanej konferencji, organizowanej przez *Society For Neuroscience*. Poza konferencyjnymi ramami parokrotnie wygłaszał też wykłady okolicznościowe, choćby w związku z inauguracją roku akademickiego w Szkole Doktorskiej SWPS czy z okazji stulecia Instytutu Biologii Doświadczalnej im. Nenckiego PAN w Warszawie. Prace Habilitanta były zatem prezentowane przed międzynarodowym audytorium i konfrontowane z ekspertami. Przypuszczam jednak, że najczęściej działo się to w czasie mniej formalnych codziennych

spotkań z ekspertami z Cedars-Sinai Medical Center w Los Angeles oraz Kalifornijskiego Instytutu Technologii.

Co istotne, dr Jan Kamiński aktualnie pełni rolę kierownika dwóch grantów finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki (Opus 2022/47/B/HS6/02748, Sonata Bis 2019/34/E/HS6/00257), poświęconych neuronalnym mechanizmom pamięci roboczej. Oznacza to, że jest skuteczny nie tylko w realizacji badań, ale także w pozyskiwaniu na nie odpowiednich środków. W latach 2017-2020 był pracownikiem zatrudnionym w ramach grantu ufundowanego przez National Institute of Health w Stanach Zjednoczonych. Przed uzyskaniem stopnia doktora był głównym wykonawcą ministerialnego grantu promotorskiego (N N401 124938), a także wykonawcą grantu Opus (2011/03/B/HS6/04458), realizowanego pod kierunkiem dr hab. Anety Brzezickiej, prof. Uniwersytetu SWPS. Habilitant sprawdza się zatem zarówno w roli samodzielnego kierownika zespołu badawczego, jak i członka zespołów prowadzonych przez innych naukowców.

Na polu działań organizacyjnych, dr Jan Kamiński **angażował się w przygotowanie międzynarodowych spotkań naukowych**. Dwukrotnie (2022, 2023) pełnił rolę członka komitetu naukowego konferencji *Aspects of Neuroscience* (Warszawa). Również dwukrotnie (2021, 2023) był zaangażowany w organizację konferencji *Neurons in Action* (Warszawa), w tym jeden raz w roli głównego organizatora, odpowiedzialnego zarówno za kształt ostatecznego programu naukowego, jak i kwestie logistyczne. Na szczególne uznanie zasługują starania dra Jana Kamińskiego o wprowadzenie do dwóch polskich szpitali procedury inwazyjnego monitorowania epilepsji przy użyciu stereotaktycznego EEG. W tym celu Habilitant zorganizował szkolenia dla polskich neurochirurgów z udziałem eksperta – dra Harisha Babu.

Jeśli chodzi o aktywność dydaktyczną, to warto podkreślić, że w 2019 roku Habilitant **prowadził zajęcia** w Szkole Doktorskiej SWPS, w ramach *Theoretical Framework and Advanced Methods for EEG Signal Analysis course*. Od 2021 roku prowadzi też wykład *Frontiers of Science* na Wydziale Artes Liberales Uniwersytetu Warszawskiego. W latach 2022/2023 pełnił rolę tutora w Collegium Invisibile. Aktualnie jest **promotorem pomocniczym** w dwóch postępowaniach o nadanie stopnia doktora w Szkole Doktorskiej Warsaw-4-PhD, która kształci w czterech dyscyplinach naukowych: biologii, chemii, fizyce i medycynie. Habilitant nie wykazał zaangażowania w promowanie prac magisterskich czy licencjackich, co wynika najprawdopodobniej z typowo badawczego charakteru jednostek, w których dotychczas był zatrudniony. Bez wątplenia dysponuje jednak wystarczającym doświadczeniem w kształceniu i przekazywaniu wiedzy.

Habilitant **podejmował też działania na rzecz popularyzacji nauki**. Od 2021 roku regularnie pełni rolę tutora młodzieży z liceum Academeia High School. W lipcu 2023 roku prowadził warsztaty dla młodzieży organizowane przez Fundację Adamed. W sierpniu 2018 roku wygłosił wykład w Centrum Kopernika pod tytułem *Neurony z Hollywood*. Był też gościem radia TOKFM (wrzesień 2018) oraz telewizji TVN (sierpień 2023), gdzie opowiadał o mechanizmach pamięci, a także o wynikach badań, przeprowadzonych przy użyciu wewnątrzczaszkowego EEG.

Habilitant nie zadeklarował przynależności do żadnego towarzystwa naukowego. Dotychczas nie podejmował też współpracy z otoczeniem społecznym czy gospodarczym.

4. Podsumowanie i wniosek końcowy

Osiągnięcia naukowe dra Jana Kamińskiego, tj. serię sześciu publikacji oceniam bardzo wysoko. Publikacje te stanowią rezultat dobrze zaplanowanego i konsekwentnie zrealizowanego programu badawczego, który niesie ze sobą ważne konkluzje. Pozostały dorobek publikacyjny Habilitanta świadczy o niezwykle bogatej aktywności naukowej, realizowanej w kraju i za granicą, na więcej niż jednej uczelni. Liczba cytowań artykułów wskazuje, że są one doceniane w międzynarodowym środowisku naukowym. Aktywność akademicka dra Jana Kamińskiego obejmuje też działania organizacyjne, dydaktyczne i popularyzatorskie. Wszystko to prowadzi do konkluzji, że Habilitant bez wątpienia posiada kompetencje (i to już od dłuższego czasu), by samodzielnie i owocnie prowadzić działalność naukową.

Nie mam żadnych wątpliwości, że dorobek Habilitanta spełnia warunki określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Wnioskuje zatem o nadanie drowi Janowi Kamińskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego.