



KATEDRA  
BIOFIZYKI

Lublin, 4 września 2023 r.

Dr hab. Wojciech Henryk Grudziński, prof. UMCS  
Katedra Biofizyki, Instytut Fizyki  
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej  
w Lublinie

**Ocena rozprawy doktorskiej mgr Alicji Brenk-Krakowskiej  
pt. „Badanie i analiza wybranych aspektów sensoryczno-motorycznych  
u osób z dysleksją rozwojową”**

Wraz z rozwojem cywilizacyjnym coraz większa część naszej aktywności (zarówno zawodowej jak i prywatnej) związana jest z czytaniem i pisaniem. Od tego jak dobrze przyswajamy informację, jak efektywnie korzystamy ze źródeł pisanych coraz częściej zależy nasz życiowy sukces. Wszelkie czynniki, które sprawiają, że trudniej jest nam czytać obniżają nasze szanse na rozwój i pogarszają jakość życia. W tym kontekście rozprawa doktorska Pani mgr Alicji Brenk-Krakowskiej porusza bardzo ważne zagadnienia dotyczące osób dorosłych, które mają trudności z czytaniem. W ramach projektu doktorskiego Autorka podjęła badania i analizy obejmujące różne aspekty wzrokowe u osób dorosłych z dysleksją rozwojową (DD, ang. *developmental dyslexia*). W przedstawionej pracy omówiono trzy autorskie, starannie zaprojektowane i niezależnie przeprowadzone eksperymenty analizujące wiele funkcji wzrokowych, w tym związane z widzeniem obuocznym. Jak pokazały badania Autorki niestabilność obuoczna występowała częściej o 40-45% u osób z dysleksją rozwojową podczas gdy pozostałe analizowane parametry wzrokowe były podobne zarówno u dorosłych z dysleksją rozwojową jak i u osób bez tej dysfunkcji. Przeprowadzone eksperymenty potwierdziły też, że osoby dorosłe z dysleksją rozwojową mają osłabioną zdolność motorycznego, sekwencyjnego uczenia się niejawnego (zarówno podczas testów wykonywanych jednoocześnie jak i obuocześnie), a w procesie tym, niestabilność

obuoczna znacząco wpływa na rejestrowane czasy reakcji, tj. osoby z dysleksją rozwojową reagują znacznie wolniej gdy testy uczenia niejawnego prowadzono obuocznie.

Zdecydowanie można stwierdzić, że przedłożona praca jest opracowaniem nie tylko interesującym, ale przede wszystkim bardzo ważnym. W mojej ocenie wartość merytoryczną osiągnięć przedstawionych w pracy jest wysoka, nie tylko z czysto poznawczego punktu widzenia, ale także w związku z dużym znaczeniem jakie mają wyniki tej pracy zarówno dla osób zajmujących się diagnostyką dysleksji rozwojowej, ale przede wszystkim dla możliwości zwiększenia skuteczności terapii, a co za tym idzie, poprawy jakości czytania, czy szerzej korzystania z informacji wzrokowych.

Recenzowana praca doktorska została wykonana w Laboratorium Fizyki Widzenia i Optometrii, na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu pod kierunkiem Profesora dra hab. Ryszarda Naskręckiego i śp. Profesora dra hab. Piotra Jaśkowskiego promotorów rozprawy oraz dr Patrycji Rusiak – promotora pomocniczego. Laboratorium Fizyki Widzenia i Optometrii jest wiodącym ośrodkiem zajmującym się fizyką procesów widzenia, który od wielu lat prowadzi prace badawczo-rozwojowe na pograniczu fizyki, medycyny i optometrii. W przedstawionej pracy doktorskiej znakomicie widać jak ważną rolę odgrywa prowadzenie prac badawczych w ośrodku posiadającym nie tylko zaplecze z wysokospecjalistycznym wyposażeniem (w pracy przeanalizowano ponad 30 różnych parametrów wzrokowych), ale też doświadczenie w badaniach wykraczających poza optometrię i fizykę widzenia. Nie byłoby to możliwe bez udziału Pana Profesora Jaśkowskiego oraz grupy jego naukowych spadkobierców, którzy pracują w Laboratorium Fizyki Widzenia i Optometrii UAM jak Pani Profesor Anna Przekoracka-Krawczyk czy ściśle współpracują z Laboratorium jak Pani dr Patrycja Rusiak. Ta współpraca z naukowcami posiadającymi doświadczenie w prowadzeniu badań z zakresu psychologii i pedagogiki pozwoliła na przeprowadzenie eksperymentów m.in. związanych z uczeniem motorycznym oraz na profesjonalną, sparametryzowaną ocenę rozwoju poznawczego i poziomu umiejętności pisania i czytania wśród dorosłych studentów.

Rozprawę doktorską stanowi świetnie napisane opracowanie, zredagowane w języku polskim na 246 stronach, obejmujące: cztery rozdziały poprzedzone spisem treści oraz streszczeniem w języku polskim i angielskim. Pracę kończą: spisy rysunków, wykresów, tabel i fotografii oraz bardzo obszerna literatura (ponad 380 pozycji bibliograficznych oraz



26 przypisów). Zabrakło mi informacji o aktywności naukowej Autorki, tj. wykazu dorobku naukowego (wg WoS 3 artykuły), czy udziału w konferencjach naukowych.

Rozprawę rozpoczyna, krótki (2 stronicowy) rozdział *Wstęp*, który zarysowuje temat pracy. Rozdział 2, wprowadza nas, zgodnie z tytułem, w teoretyczne podstawy procesu widzenia i funkcji wzrokowych, omawia relację pomiędzy widzeniem a czytaniem i rolę mózdzku w tych procesach, prezentuje stan wiedzy dotyczącej dysleksji rozwojowej, w tym u osób dorosłych i to jakie aspekty wzrokowe (w tym niestabilność obuoczna) mają znaczenie w odniesieniu do dysleksji rozwojowej. Rozdział ten zapoznaje z tematyką badawczą podjętą przez Doktorantkę i lepiej pozwala zrozumieć problemy, z którymi spotykają się naukowcy analizujący relację pomiędzy widzeniem a trudnościami w czytaniu, a zarazem pokazuje jak niełatwe zadanie postawiła sobie Autorka chcąc odpowiedzieć choćby na część z tych pytań.

Rozdział 2, jest to rozdział zawierający definicje i omówienie pojęć znacznie szersze niż można oczekiwać od pracy doktorskiej. Oprócz odniesień do literatury jest wiele przypisów. Bywa, że Autorka niejako tłumaczy się w nich, że objętość pracy nie pozwala jej zamieścić jeszcze szerszego opisu, ale odsyła czytelnika do właściwych prac, m.in. przeglądowych, co pozwala zainteresowanemu czytelnikowi znacznie poszerzyć znajomość danego zagadnienia, a dodatkowo świadczy o dużej wiedzy Autorki i jej świadomości rozległości poruszanych problemów. W trakcie omawiania poszczególnych zagadnień Autorka nie tylko precyzyjnie i szczegółowo je opisuje, odnosząc się do istniejących doniesień naukowych i prowadzonych badań, ale też trafnie akcentuje nie tylko ważne ale też intrygujące aspekty, np. (i) zamieszcza pogłębioną analizę anatomiczno-funkcjonalną m.in. poszczególnych struktur mózdzku zarówno z punktu widzenia jego znaczenia w procesie czytania i pisania, jak i wszystkich aspektów ruchu oczu; (ii) zaznacza, że nadal nie jest jasne czy atypowe ruchy gałek ocznych są przyczyną czy konsekwencją trudności w czytaniu u osób z dysleksją rozwojową; (iii) zwraca uwagę, że korzystanie z urządzeń wirtualnej rzeczywistości (VR), gdzie następuje dysocjacja połączenia pomiędzy akomodacją a konwergencją, może być nową przyczyną zaburzeń widzenia obuocznego; (iv) analizuje różne podejścia do pomiarów dysparacji fiksacji (motoryczne i sensoryczne) w zależności od tego gdzie prowadzone są badania (różnice pomiędzy badaniami optometrystów z kręgu anglosaskiego, niemieckojęzycznego czy amerykańskiego); (v) przypomina, że w przypadku zaburzeń widzenia obuocznego, korekcja wady wzroku musi być odpowiednio zbalansowana



tak aby obrazy siatkówkowe były jak najbardziej sobie podobne, co nie dla wszystkich praktyków jest oczywiste. Dodatkowo, moją uwagę zwrócił bardzo szczegółowy opis dysleksji rozwojowej (DD) z detalicznym opisem wszystkich proponowanych w literaturze hipotez o etiologii DD (str. 57-62), jak również ciekawy i ważny fragment o różnicach w ocenie roli funkcji wzrokowych w odniesieniu do dysleksji rozwojowej z perspektywy lekarzy okulistów i środowiska optometrycznego.

Ta część pracy zawiera zarówno rysunki własne (np. rys. 8, 11), jak i opracowane na podstawie grafik z publikacji (np. rys. 1, 2, 9, 10, 13, 15). Są one znakomicie przygotowane, a wraz z opisami, świetnie tłumaczą trudne zagadnienia jak np. foria stowarzyszona, dysparacja fiksacji i jej pomiar obiektywny (oFD) oraz subiektywny (sFD). Świadczy to, moim zdaniem, nie tylko o bardzo dobrym zrozumieniu omawianych zagadnień przez Doktorantkę, ale też sugeruje, iż posiada ona talent dydaktyczny.

Wprowadzenie teoretyczne, nie jest zamkniętym przeglądem istniejących badań i opisem teorii, ale zawiera wiele odwołań do części doświadczalnej czy dyskusji wyników co świadczy o całościowym podejściu Autorki do koncepcji rozprawy doktorskiej. Rozdział ten w bardzo naturalny sposób wprowadza główną hipotezę badawczą i pokazuje, że z dotychczasowych badań wynika, że niezależnie od rodzaju prowadzonych pomiarów (zarówno badania subiektywne i obiektywne) u osób z dysleksją rozwojową występują zaburzenia o charakterze niestabilności obuocznej.

Rozdział 3 to prezentacja badań własnych Autorki. Na początku opisuje ona pokrótce cele: (i) sprawdzenie czy i na jakim poziomie dochodzi do zaburzeń stabilności obuocznej u osób dorosłych z dysleksją rozwojową, tj. ocenę szeregu poszczególnych funkcji wzrokowych u osób z DD i bez (Eksperyment 1), pomiary dysparacji fiksacji i forii stowarzyszonej w DD (Eksperyment 2); (ii) sprawdzenie wpływu niestabilności obuocznej w DD na wyniki uczenia się motorycznego, niejawnego (Eksperyment 3). W dalszej części Doktorantka opisuje warunki kwalifikacji uczestników badań do grupy z dysleksją rozwojową czy bez, bardzo szczegółowo analizując m.in. różne aspekty metodologiczne czy warunki akceptacji i wykluczenia uczestnika z badania, sposoby określenia poziomu wybranych funkcji poznawczych. W dalszej części tego rozdziału Autorka omawia każdy z trzech eksperymentów wg tego samego klucza, tzn. przedstawia cel, założenia i oczekiwania, następnie omawia metodykę badań: (i) charakteryzuje grupę uczestników biorących udział



w danym badaniu, (ii) omawia stosowaną aparaturę i testy oraz (iii) nadzwyczaj szczegółowo i precyzyjnie opisuje stosowane procedury, podkreślając istotne metodologicznie kroki i ważne elementy postępowania. Równie szczegółowo i dokładnie opisuje oraz uzasadnia zastosowaną analizę danych i statystyczne metody opracowania wyników. Należy podkreślić, że Autorka bardzo rzetelnie podeszła do analizy statystycznej, wykorzystując narzędzia statystyczne adekwatnie do uzyskiwanych serii pomiarowych i stawianych hipotez dotyczących relacji pomiędzy poszczególnymi mierzonymi wielkościami. Stosowała nie tylko klasyczne testy jak test t-Studenta czy  $\chi^2$ , ale również takie jak testy Shapiro-Wilka, dokładny test Fishera i inne, wykorzystując pakiet Statistica (v.10). Dalej, Autorka, prezentuje wyniki uzyskane w danym eksperymencie, analizuje je i przedstawia wnioski wynikające z tego eksperymentu. W dyskusjach wyników, które znajdują się na końcu, każdego podrozdziału dotyczącego określonego eksperymentu, Autorka na bieżąco weryfikuje opisane wcześniej poglądy czy postawione hipotezy. Na przykład stwierdza, że (i) m.in. w świetle jej badań (eksperyment 1) nie ma dowodów na to, że skrzyżowana dominacja oko-ręka jest objawem lub przyczyną problemów z czytaniem jak często uznają specjaliści i podkreśla, że jest to obserwacja o dużym znaczeniu praktycznym; (ii) niestabilność odpowiedzi podczas badania FD i zmniejszone rezerwy wergencji fuzyjnej wskazują, że niestabilność obuoczna może występować u dorosłych z DD niezależnie od siły utrzymania fuzji (eksperyment 2); (iii) wyniki (eksperyment 3) wskazują, że dysfunkcja sieci mózdkowej może być powiązana z występującymi u osób z DD problemami z automatyzacją ruchu i prowadzi do zaburzeń koordynacji motoryki dużej i koordynacji obuocznej. W podsumowaniach eksperymentów znajdują się też uwagi dotyczące problemów istotnych z punktu widzenia metodologii badań np. to, że aby rozróżnić dysleksję od ogólnych problemów z czytaniem w trakcie prowadzonych badań należy kontrolować u uczestników badań poziom inteligencji czy problemy ze skupieniem i uwagą (eksperyment 1) czy to, że przyszłe badania okulomotoryczne i motoryczne u osób z DD powinny być poprzedzone wykluczeniem niestabilnego widzenia obuocznego, gdyż może to mieć wpływ na wyniki takich badań (eksperyment 3).

Taka prezentacja eksperymentów jest bardzo czytelna i pozwala prześledzić kolejne etapy realizacji metody naukowej (formułowania, uzasadniania, testowania i korygowania hipotez) zarówno w obrębie poszczególnych eksperymentów, jak i w sekwencji trzech kolejnych, zaprojektowanych przez Autorkę doświadczeń. Przejście od jednego



eksperymentu do kolejnego przypomina trochę śledzenie intrygującej fabuły, Autorka zabiera nas w naukową podróż, podczas której jak w dobrej powieści w kolejnych eksperymentach pojawiają się nowe pytania i hipotezy, a my z niecierpliwością zerkamy na koniec aby dowiedzieć się jak daleko udało się przesunąć granice wiedzy i co udało się ustalić.

Rozdział 4 to *Dyskusja ogólna* wyników i *wnioski końcowe*, gdzie Autorka bardzo precyzyjnie i obszernie omawia wyniki przeprowadzonych analiz oraz trafnie formułuje wnioski. Pani mgr Brenk-Krakowska podsumowuje tu też realizację postawionych celów.

Spośród osiągnięć wymienionych przez Autorkę, w mojej ocenie, bardzo istotne jest to, że: (i) niestabilność obuoczna może być objawem zaburzeń na poziomie kontroli okulomotorycznej i motorycznej w DD; (ii) pomimo, że niestabilność obuoczna nie jest bezpośrednią przyczyną dysleksji, ale fakt, że często jej towarzyszy, może utrudniać proces czytania; (iii) podłożem niestabilności obuocznej u osób z dysleksją (i gorszych umiejętności uczenia się niejawnego) mogą być dysfunkcje na poziomie mózdkowym (oba deficyty mogą być objawem zaburzeń w funkcji sieci korowo-mózdkowych); (iv) możliwość występowania niestabilności obuocznej u osób z DD powinna być wzięta pod uwagę w przyszłych badaniach okulomotorycznych i motorycznych angażujących funkcje wzrokowe (niestabilne widzenie obuoczne może zaburzać wyniki badań osób z DD szczególnie gdy testy wykonywane są obuocznie).

Ta część pracy wyjątkowo dobrze pokazuje znajomość przedmiotu badań, krytycyzm w analizie wyników i dojrzałość naukową Autorki, która rzetelnie przedstawia uzyskane dane, nie zbliżając się nawet do granicy nadmiernej interpretacji uzyskanych wyników, za to realnie opisuje sytuacje, w których dane są niewystarczające aby wyciągać jednoznaczne wnioski. Końcowa dyskusja bardzo wyraźnie pokazuje dystans z jakim Autorka odnosi się do prowadzonych badań, a szczegółowa analiza, której dokonuje zdecydowanie wybiega poza to czego oczekuje się od pracy doktorskiej i świadczy o dużym doświadczeniu i dojrzałości naukowej Doktorantki.

Wyniki zaprezentowane w rozprawie zdecydowanie poszerzają naszą wiedzę dotyczącą aspektów wzrokowych u dorosłej populacji studentów z dysleksją rozwojową w porównaniu z dorosłymi z prawidłową umiejętnością czytania i dostarczają niewątpliwie interesujących informacji, ale nasuwają jednocześnie pewne pytania czy komentarze:





1. Prezentując wyniki pomiarów krzywej dysparacji fiksacji (podrozdział 3.5.3.2.2), Autorka analizuje wartości wielkości zdefiniowanych na rysunku 17 nie pokazując żadnej krzywej uzyskanej w doświadczeniu. Zaprezentowanie kilku przykładowych krzywych (wiązka krzywych dla grupy z dysleksją i grupy kontrolnej) z realnych pomiarów dałoby pogląd na ich rzeczywisty przebieg.
2. W jednej z publikacji Autorki (Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2017; 58(14)) pojawia się komentarz, że „badania były ograniczone różnicami płci w grupach. Ponieważ wcześniejsze badania sugerują, że czynnik płci może wpływać na zdolności wzrokowo-przestrzenne, wydaje się uzasadnione, aby wziąć go pod uwagę w przyszłych badaniach.” Czy Autorka planuje takie badania i czy mogłaby trochę szerzej omówić aspekt płci w swoich badaniach?
3. Czy do ankiety wywiadu przeprowadzanego przed właściwym badaniem optometrycznym/okulistycznym powinno być wprowadzone pytanie o dysleksję. Jeśli tak to zawsze czy tylko w przypadku rozszerzonych badań optometrycznych?
4. Czy przy obecnym stanie wiedzy warto rozważać przeprowadzanie przesiewowych testów optometrycznych (lub zaleceń po badaniu optometrycznym) prowadzących do poszerzonej diagnostyki w celu analizy jakości czytania i w razie stwierdzenia dysleksji ewentualne wcześniejsze wdrożenie wsparcia czy terapii?
5. Jednym z wniosków pracy jest wskazanie, że gdy mamy do czynienia z dysleksją należy rozważyć terapię u optometrysty. Czy wg Autorki jest szansa na upowszechnienie takiego zalecenia, jeśli tak to w jakiej formie? Co wg Autorki należałoby zrobić (jakie kroki przedsięwziąć) aby skutecznie, systemowo wspierać osoby z dysleksją od strony optometrycznej?
6. Poważne zagrożenia związane z wadami wzroku wynikającymi z korzystania z urządzeń mobilnych (przede wszystkim wysoka krótkowzroczność u dzieci) są już faktem. Jak bardzo istotnym problemem, wg Autorki, będą zaburzenia widzenia obuocznego (spowodowane zerwaniem połączenia pomiędzy akomodacją a konwergencją) po upowszechnieniu się korzystania z technologii rzeczywistości wirtualnej (VR).
7. Czy w kontekście Pani badań należałoby rozważyć wprowadzenie testów na zespół stresu wzrokowego (MIS) jako jednego z zaleceń w diagnostyce problemów z czytaniem?



8. Czy w świetle zaprezentowanych badań Autorki (jak i doniesień literaturowych) stwierdzenie dysleksji rozwojowej u osoby dorosłej nie powinno być przesłanką czy wręcz wskazaniem do przeprowadzenia poszerzonej analizy możliwości wykonywania pewnych zawodów (kontroler ruchu, pilot, kierowca zawodowy itp.).
9. Tak jak wspomina Autorka wieloczynnikowy charakter DD sprawia, że badania są prowadzone przez specjalistów z różnych obszarów i stosują oni często różne techniki badania, narzędzia czy procedury badawcze. Chętnie zapoznałbym się z sugestiami dotyczącymi tego w jakim kierunku powinny iść działania mające na celu zbliżenie tych różnych podejść.
10. Wydaje się, że ilość danych zebranych w badaniach prowadzonych przez Panią mgr Alicję Brenk-Krakowską ma niedostateczne odzwierciedlenie w liczbie publikacji. Czy planowane jest opublikowanie kolejnych artykułów?
11. Czy planowane są dalsze badania pozwalający na weryfikację użyteczności terapeutycznej niniejszych badań?

Na podkreślenie zasługuje wysoki poziom edytorski rozprawy. Praca jest bardzo estetyczna, z elegancką szatą graficzną, została zredagowana bardzo konsekwentnie jeśli chodzi o precyzję sformułowań (patrz przypis 12, 19) i jednoznaczność. Tekst uzupełniono o liczne rysunki, które są dobrze wybrane i znacząco pomagają czytelnikowi w zrozumieniu złożonych zagadnień. Szczególnie chciałbym zwrócić uwagę na bardzo czytelne rysunki i wykresy, które mimo iż często zawierają bardzo dużo informacji zawartych na jednej grafice (np. rysunki 10, 17 czy wykresy 11, 20) są tak dobrze opisane, zarówno w podpisie jak i tekście, że czytelnik z łatwością z nich korzysta i nie gubi się w natłoku danych. Mógłbym jednak zaproponować Autorce kilka poprawek natury edytorsko-redakcyjnej:

1. Drobne rozbieżności pomiędzy wartościami przytoczonymi w tekście i tabelach, np. na stronie 88 średni wiek w grupie GD (22,8+/-3,9) gdzie w Tabeli 1 umieszczono wartości odpowiednio 22,6 i 3,8 (podobnie wiek na stronie 133 i w Tabeli 7) czy też na Wykresie 2 wartość ostrości DAL VIS OP to „1,1”, a w Tabeli 3: „1,18”.
2. Część oznaczeń na kilku grafikach np. rys.1 (str. 15), rys. 2 (str. 17), rys. 12 (str. 47) czy wykresie 15 (str. 158) jest na granicy czytelności.
3. W wykazie skrótów zabrakło kilku używanych w pracy, np. DS, DNS czy rozróżnienia ADD w rozumieniu addycji i ADD jako *Attention Deficit Disorder* oraz „Ma”: możliwości





akomodacyjne (str. 98) i „MA”: *metric angle* (MA jest obszernie opisana w przypisie 4).

4. Użycie określeń takich jak np. „ekscentryczność” w znaczeniu odległości od środka, czy „ilościową wielkość” zamiast „wartość”, czy „dekowanie bodźca” może budzić konsternację.
5. W rozdziale I, Wstęp, który jest bardzo krótki i ma na celu miękko wprowadzić czytelnika w temat pracy zastąpiłbym określenia takie jak „modalność sensoryczna”, czy „spory progres”, określeniami bardziej potocznymi jak „zmysł” czy „znaczący postęp”.
6. Nieliczne powtórzenia, np. fraza „w zależności od zadania jakie należy wykonać” na stronie 30, czy „naturalne warunki” strona 32.
7. Pojedyncze błędy ortograficzne, gramatyczne, czy literówki: pokrótce (str. 30), „studentów z wysokimi wymaganiami z bliska” (str. 36), pođwiązany (str. 41), wykami → wynikami (str. 76), na Wykresie 8: STERO → STEREO, oznaczenia na wykresie 27 (DG i CG zamiast GD i GK).
8. Również umieszczenie wcięcia pierwszych wierszy w akapitach (lub interlinii pomiędzy akapitami) ułatwiłoby czytanie 😊.

Powyższe, drobne uwagi natury edytorskiej absolutnie nie umniejszają jakości merytorycznej przedstawionej do recenzji rozprawy. Chcę raz jeszcze zaznaczyć, że rozprawę doktorską Pani mgr Brenk-Krakowskiej czyta się z dużą przyjemnością, co zaskakuje jeśli się weźmie pod uwagę fakt, jak trudne i skomplikowane zagadnienia są w niej omawiane.

Podsumowując, chciałbym stwierdzić, iż Pani mgr Alicja Brenk-Krakowska przedstawiła bardzo wartościową rozprawę doktorską, w której zaprojektowała trzy eksperymenty, przeprowadziła szereg testów optometrycznych, przedstawiła pogłębioną analizę statystyczną wyników i wyciągnęła bardzo interesujące wnioski. Badania zaprezentowane w pracy zostały wykonane bez zastrzeżeń co do wybranej metodologii a dodatkowo wymagały swobodnego korzystania z wielu procedur optometrycznych oraz narzędzi obliczeniowych, a także świetnej organizacji i dużej pracowitości. Sposób, w jaki Autorka analizowała wyniki badań i z ostrożnością formułowała wnioski dowodzi dojrzałości naukowej Doktorantki. **W mojej opinii oceniana rozprawa spełnia wymagania stawiane w postępowaniach doktorskich oraz warunki określone w art. 13 Ustawy o stopniach**



naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z 14 marca 2003 r. (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789 z późn. zm.). Niniejszym składam wniosek do Rady Dyscyplin Nauki Fizyczne i Astronomia, Wydziału Fizyki, Uniwersytetu Adama Mickiewicza o dopuszczenie mgr Alicji Brenk-Krakowskiej do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki fizyczne, w tym do publicznej obrony.

Mając na uwadze wartość merytoryczną pracy oraz jej interdyscyplinarny charakter (połączenie optometrii, psychofizjologii, neuromedycyny z elementami pedagogiki), a także fakt, że zawarte w pracy wyniki oraz wnioski wyciągnięte z badań wykonanych przez Panią mgr Alicję Brenk-Krakowską mają niebagatelne znaczenie nie tylko dla przeprowadzenia właściwej diagnozy dysleksji rozwojowej, ale są ważną podstawą do prowadzenia skutecznej terapii, uprzejmie **wnoszę do Rady Dyscyplin Nauki Fizyczne i Astronomia o rozważenie możliwości uznania przedmiotowej rozprawy doktorskiej za wyróżniającą.**

Kończąc tę recenzję chciałbym zacytować fragment pracy, w którym Autorka pisze: „Dysleksja nie jest chorobą, dlatego nie można jej „wyleczyć”, ale traktując ją jako zaburzenie, można na nią wpływać. Poprzez odpowiednie nauczanie, wsparcie oraz terapię osoby z DD mogą przewyższać swoje trudności i mieć znaczące osiągnięcia, również edukacyjne oraz zawodowe.”

Gratuluje Doktorantce oraz Państwu Promotorom tak cennych rezultatów badań oraz wytrwałości w dążeniu do celu.

*Wojciech Gwidonki*

