

### **Recenzja pracy doktorskiej mgr Izabeli Szumskiej**

**„Effects of Response Modality and Task Instruction in Metacontrast Masking  
Studies: Implications for Theories of Visual Consciousness”,  
przygotowanej pod opieką dr hab. Roba van der Lubbe**

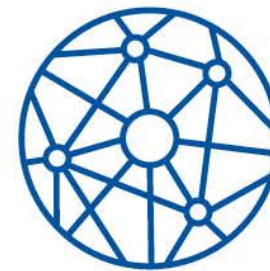
### **Przedmiot badań i koncepcja pracy**

Centralnym tematem przedstawionej mi do oceny pracy doktorskiej są neuropoznawcze mechanizmy przetwarzania bodźców subliminalnych. Problematyka natury przetwarzania nieświadomego, jak również wpływu nieświadomie spostrzeganych bodźców na zachowanie jest ważnym i szeroko dyskutowanym w badaniach eksperymentalnych nad świadomością zagadnieniem. Jak słusznie podkreśliła autorka w tytule swojej dysertacji, temat ten jest również istotny dla tego, jak w ogóle myślimy o mózgowym podłożu świadomości, próbując uogólnić naszą wiedzę w formie propozycji teoretycznych.

W recenzowanej pracy ten ogólny problem ten temat został potraktowany bardziej szczegółowo – Autorka skoncentrowała się na jednym, wybranej procedurze badania nieświadomej percepcji: prymowaniu podprogowym z użyciem maskowania metakontrastowego. Specyfika tego rodzaju paradygmatu eksperymentalnego polega na tym, że nieświadomy wpływ subliminalnych informacji ujawnia się na poziomie reakcji ruchowych (ich szybkości i trafności), a nie na przykład na w sferze czysto percepcyjnej, np. związanej z kategoryzacją bodźców, jak to dzieje się w przypadku prymowania semantycznego.

Autorka postawiła sobie za cel wielostronne zbadanie czynników poznawczych i neuronalnych leżących u tego paradygmatu eksperymentalnego. Cel ten został zrealizowany przy pomocy trzech eksperymentów, przeprowadzonych z użyciem pomiaru potencjałów zdarzeniowych ERP. Oprócz tego podjęła ona także próbę odniesienia uzyskanych przez siebie wyników do trzech wybranych neurobiologicznych teorii świadomości.

Chociaż problematyka badawcza pracy może sprawiać wrażenie wycinkowej, to z racji wieloaspektowego ujęcia tematu bez wątpienia stanowi ona istotny wkład w dziedzinę badań nad nieświadomymi procesami percepcyjnymi.



### **Konstrukcja i cechy formalne pracy**

Praca doktorska została przygotowana w języku angielskim, co zasługuje na pochwałę - bez wątpienia zwiększy to jej możliwy zakres oddziaływania na międzynarodową społeczność badaczy. Tekst jest napisana klarownym stylem i łatwo się czyta, angielszczyzna jest poprawna. Pod względem edycyjnym manuskrypt został przygotowany bardzo starannie, na wyróżnienie zasługuje wysoki poziom graficzny ilustracji.

Tekst manuskryptu składa się z pięciu rozdziałów. Tekst główny pracy zawiera 107 stron. Został poprzedzony podziękowaniami a zamyka go lista cytowanej literatury, lista ilustracji (22) oraz lista tabel (2). Całość pracy liczy sobie 130 stron. Pierwszy z pięciu rozdziałów ma charakter wprowadzający, zapoznaje czytelnika z podstawami teoretycznymi oraz metodologicznymi problemu badawczego, który jest przedmiotem dysertacji. W kolejnych podrozdziałach omawiane są najważniejsze neurobiologiczne teorie świadomości, zagadnienia podprogowego przetwarzania wzrokowego, elektroencefalografii oraz jej zastosowania do badania podprogowego prymowania z użyciem maskowania metakontrastowego, a więc centralnego przedmiotu zainteresowania Autorki. Pierwszy rozdział pracy kończy się prezentacją trzech zasadniczych pytań badawczych – wraz z uzasadnieniem - związanych z wyżej wymienioną metodą, na które zostanie podjęta próba odpowiedzi w części pracy poświęconej badaniom empirycznym. Kolejne trzy rozdziały pracy zawierają omówienie trzech eksperymentów z użyciem maskowania metakontrastem w procedurze prymowania podprogowego. Rozdział drugi i trzeci, zawierają omówienie badań, które zostały już opublikowane, odpowiednio w 2016 i 2019 roku, w znanym i ważnym w środowisku naukowców zajmujących się badaniami empirycznymi nad świadomością, czasopiśmie „Consciousness & Cognition”.

Ostatni rozdział pracy, piąty, zawiera próbę zintegrowania uzyskanych wyników w ramach próby odpowiedzi na pytanie, jakie dokładnie procesy neuropoznawcze zachodzą w trakcie procedury maskowania metakontrastem, a także odniesienia ich do trzech wybranych neurobiologicznych teorii świadomości – teorii strumieni przetwarzania wzrokowego, teorii mikroświadomości oraz teorii globalnej przestrzeni roboczej.

**UNIwersYTET  
JAGIELLOŃSKI**

WYDZIAŁ FILOZOFICZNY  
INSTYTUT PSYCHOLOGII

ul. R. Ingardena 6  
30-060 Kraków  
tel. 12-663-24-15

[www.psychologia.uj.edu.pl](http://www.psychologia.uj.edu.pl)

## Ocena wstępu teoretycznego, metodologii i wyników badań

Wstęp teoretyczny, jak już wcześniej wspomniano, obejmuje omówienie wszystkich zagadnień, które zostaną poruszone w części pracy poświęconej przeprowadzonym badaniom. Autorka skrótowo, a jednak kompetentnie omawia sześć popularnych obecnie neurobiologicznych teorii świadomości, następnie kilka stron poświęca na omówienie metod subliminalnej prezentacji bodźców. Jest to omówienie świadczące o dużej wiedzy Autorki w zakresie badań nad percepcją nieświadomą oraz metod manipulowania widzialnością bodźców, ze szczególnym uwzględnieniem różnych typów maskowania. Część wprowadzająca kończy się na omówieniu maskowania metakontrastowego oraz wyników badań behawioralnych nad subliminalnym prymowaniem przeprowadzonych z użyciem tej metody maskowania. W kolejnym podrozdziale bardzo gruntownie, omówiono metodę elektroencefalografii oraz potencjałów zdarzeniowych – ten fragment pracy przypomina podręcznik z psychofizjologii. Dzięki temu jednak czytelnik nie zaznajomiony z tego typu techniką będzie miał szansę zrozumienia zastosowanych w przeprowadzonych eksperymentach metod. Następnie autorka powraca do tematu maskowania metakontrastem – tym razem omawiając najważniejsze badania przeprowadzone z użyciem EEG. Jest to dobry punkt wyjścia do rozdziału poświęconego podstawowemu problemowi badawczemu pracy, a więc identyfikacji czynników mogących mieć wpływ na subliminalne prymowanie z użyciem maskowania metakontrastowego. Autorka wyróżniła trzy najważniejsze czynniki: rolę sposobu udzielania odpowiedzi, typu wykonywanego zadania oraz roli czynnika uwagowego. Wybór tych a nie innych czynników został dobrze uzasadniony w oparciu o dotychczasową literaturę przedmiotu.

Pierwszy czynnik – a więc sposób udzielania odpowiedzi – został wybrany w kontekście jednej z kluczowych teorii wyjaśniających zjawisko subliminalnego prymowania reakcji ruchowej, a więc koncepcji dwóch strumieni przetwarzania. On był przedmiotem pierwszego badania eksperymentalnego, w którym Autorka skontrastowała ze sobą trzy rodzaje sposobów udzielania odpowiedzi: za pomocą rąk, sakkad i głosu. Wyniki nie wykazały znaczących różnic w efekcie prymowania pomiędzy odpowiedzią udzielaną za pomocą rąk i głosu, natomiast zaobserwowano istotnie niższy poziom wykonania dla warunku z reakcją sakkadową, który został (prawdopodobnie słusznie) wyjaśniony w kategoriach większej trudności tego zadania.

W drugim eksperymencie przedmiotem zainteresowania Autorki było porównanie psychofizycznych właściwości trzech zadań, które wchodziły w skład



**UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI**

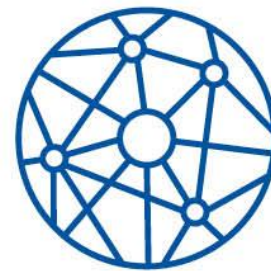
WYDZIAŁ FILOZOFICZNY  
INSTYTUT PSYCHOLOGII

ul. R. Ingardena 6  
30-060 Kraków  
tel. 12-663-24-15

[www.psychologia.uj.edu.pl](http://www.psychologia.uj.edu.pl)

paradygmatu subliminalnego prymowania z użyciem maskowania metakontrastowego. Autorka postanowiła eksperymentalnie zweryfikować założenie o porównywalnym wpływie na przetwarzanie nieświadome zadania na identyfikację prymy, zadania na lokalizację prymy oraz zadania na lokalizację świadomie prezentowanego targetu. Dodatkowo aby uzyskać lepszy wgląd w procesy neuronalne leżące u podłoża wymienionych typów zadań, użyto metody analizy potencjałów wywołanych, *event-related lateralization* (ERL). Wybrano dwa komponenty – pierwszy z nich - komponent *lateralized readiness potential* (LRP) - ujawnia się oraz czasową charakterystykę aktywacji struktur mózgowych zaangażowanych w przygotowanie reakcji ruchowych, natomiast do zbadania udziału struktur zaangażowanych w przesunięcia uwagi wybrano komponent *posterior contralateral negativity* (PCN). Wyniki behawioralne pokazały, że oba zadania związane z percepcją prymy różnią się pod względem parametru  $d'$ . W przypadku zadania na lokalizowanie prymy był on systematycznie wyższy niż w przypadku zadania na identyfikację prymy. Czy oznacza to, że sposób wykonania reakcji wpływa na widzialność bodźca? Autorka skłania się do interpretacji w kategoriach teorii mikroświadomości, sugerując, że informacje o lokalizacji są przetwarzane szybciej. Jednak bardziej oczywista wydaje się interpretacja w kategoriach różnic w kryterium udzielania odpowiedzi występującymi pomiędzy zadaniami: reakcje „widziałem” w zadaniu na identyfikację prymy wymagają prawdopodobnie wyższej subiektywnej widzialności bodźca niż reakcje polegające na wskazaniu jego lokalizacji. Pomiar komponentów ERL w przypadku porównania zadań na percepcję prymy z zadaniem na percepcję targetu (poprzedzonego maskowaną metakontrastowo prymą) nie przyniósł łatwych do interpretacji wyników – nie udało się bowiem odseparować jednoznacznie komponentów powiązanych z prezentacją prymy i targetu, tak jak w eksperymencie Jaśkowskiego i in. (2002), który był inspiracją dla tego badania. Natomiast w obrębie komponentu PCN nie zaobserwowano istotnych różnic pomiędzy zadaniami na percepcję prymy.

W ostatnim z przeprowadzonych eksperymentów Autorka zajęła się problemem udziału procesów uwagowych w badanych procesach prymowania subliminalnego. Aby usunąć zakłócający wpływ procesów związanych z motorycznym aspektem wykonania zadania, procedura została przeprowadzona wyłącznie z użyciem reakcji werbalnych. Podobnie, jak w poprzednim eksperymencie, do pogłębionej analizy neurofizjologicznego podłoża procesów zaangażowanych w wykonanie zadania wykorzystano komponenty LRP i PCN. Co ciekawe, zmiana trybu udzielania odpowiedzi z motorycznego na werbalny spowodowała zniesienie różnic w parametrze  $d'$  pomiędzy oboma zadaniami na percepcję prymy, które były obecne w poprzednim eksperymencie. Jeśli chodzi o wyniki dotyczące komponentów ERL, to



**UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI**  
WYDZIAŁ FILOZOFICZNY  
INSTYTUT PSYCHOLOGII

ul. R. Ingardena 6  
30-060 Kraków  
tel. 12-663-24-15

[www.psychologia.uj.edu.pl](http://www.psychologia.uj.edu.pl)



tak jak w poprzednim badaniu, zaobserwowano komponent PCN, którego obecność zinterpretowano jako dowód na zdolność prymy do przekierowywania uwagi. Jednakże ponownie, tak jak w poprzednim eksperymencie, pojawiły się trudności z odseparowaniem fragmentów przebiegu wywołanych przez prezentację prymy od tych, które są efektem wyświetlenia bodźca typu target.

Oryginalny wybór szczegółowych problemów badawczych służących pogłębieniu wiedzy na temat wewnętrznej natury subliminalnego prymowania, jak również sposób zaprojektowania eksperymentów oraz analiza ich wyników świadczą o wysokich kompetencjach Autorki jako doświadczonego badacza. Problem badawczy jest „atakowany” z wielu stron, jednak dobór procedur eksperymentalnych nie sprawia wrażenia przypadkowego i za każdym razem jest uzasadniony niejasnościami, które pojawiły się w efekcie uważnego zapoznania się z wynikami uprzednio przeprowadzonych eksperymentów. Warto docenić wysiłek włożony w interpretacje i próby zrozumienia dość złożonego obrazu wyników, przy jednoczesnej próbie szerszego ich potraktowania w perspektywie wybranych neurobiologicznych teorii świadomości.

To drugie budzi jednak pewien niekiedy pewien niedosyt, bo niekiedy te odniesienia są przeprowadzone dość powierzchownie. Zabrakło w niektórych momentach pogłębionej analizy podobieństw i różnic pomiędzy analizowanymi teoriami. Przykładowo. Autorka słusznie przyjmuje interpretację, że teoria dwóch strumieni przetwarzania postuluje odmienne ścieżki neuronalne dla przetwarzania świadomego i nieświadomego. Z drugiej strony jednak rozpatruje teorię globalnej przestrzeni roboczej wyłącznie w kategoriach jej twierdzeń odnoszących się do poziomu przetwarzania świadomego, skojarzonego - zgodnie z twierdzeniami jej twórców - z rozległą aktywacją obszarów czołowo-ciemieniowych, a ponadto charakteryzującą się globalnym udostępnianiem informacji. Z drugiej jednak strony w tej teorii pojawiają się terminy takie jak przetwarzanie „subliminalne” lub „przedświadome”, obejmujące wg Dehaene’a (Dehaene i in., 2006; Kouider i Dehaene, 2007) także procesy prymowania, czy też szerszej pojętego nieświadomego wpływu bodźców sensorycznych na zachowanie. Ten wątek teoretyczny został pominięty przez Autorkę w podejmowanych przez nią próbach interpretacji uzyskanych wyników. Zdaniem Recenzenta, powinien jednak zostać uwzględniony, gdyż wówczas kwestia zgodności/niezgodności uzyskanych przez nią wyników z teorią globalnej przestrzeni roboczej mogłaby zostać przedstawiona inaczej. Przede wszystkim dotyczy to przyjętej przez Autorkę implikacji teorii, że wg teorii globalnej przestrzeni roboczej przetwarzanie subliminalne nie zależy od modalności reakcji. Podobnie stosunkowo w sposób uproszczony potraktowano teorię mikroświadomości Zekiego - która rozpatrywana jest wyłącznie w kontekście rozproszenia i różnic w latencji



**UNIWERSYTET  
JAGIELLOŃSKI**  
WYDZIAŁ FILOZOFICZNY  
INSTYTUT PSYCHOLOGII

ul. R. Ingardena 6  
30-060 Kraków  
tel. 12-663-24-15

[www.psychologia.uj.edu.pl](http://www.psychologia.uj.edu.pl)

procesów uświadomienia różnych atrybutów informacji wzrokowej. Wydaje się jednak, że teoria ta nie ma klarownych przewidywań w odniesieniu do wpływu nieświadomej percepcji na zachowanie – co stawia pod znakiem zapytania kwestię jej przydatności do interpretacji uzyskanych przez Autorkę wyników.

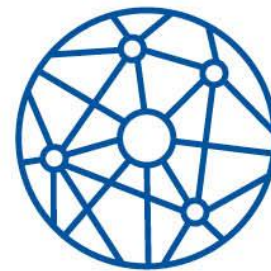
Kolejną wątpliwością jest niejasny sposób sposobu kategoryzowania przez Autorkę zadań użytych w eksperymentach 2 i 3 w kontekście teorii detekcji sygnałów. W tekście odpowiednie opisy są niestety niejasne i niespójne (proszę porównać ze sobą opisy zadań zamieszczone na stronie 66, 86 i 109). W obu tych badaniach (bazuję na opisie ze strony 109) zadanie na identyfikację prymy zostało uznane jako zadanie z wymuszonym wyborem z trzema alternatywami, natomiast zadanie na lokalizację prymy jako zadanie z wymuszonym wyborem z dwoma alternatywami. Jeśli chodzi o kwalifikację drugiego zadania, to nie budzi ona wątpliwości, natomiast zadanie na identyfikację prymy powinno być raczej zakwalifikowane jako zadanie na detekcję („yes-no” task), gdyż z opisu eksperymentu wynika, że uczestnicy mieli za zadanie podczas każdej próby eksperymentalnej (triala) stwierdzać, czy widzieli/nie widzieli wybranego typu prymy. Być może obrona pracy doktorskiej będzie dobrą okazją do przedyskutowania tej kwestii z Autorką.

Te uwagi krytyczne jednak nie zmieniają ogólnej pozytywnej oceny podjętej przez Autorkę próby potraktowania uzyskanych przez siebie wyników jako rodzaju „testu” teorii świadomości. W ten sposób jej praca włącza się w popularny w ostatnich latach postulat empirycznego porównania ze sobą rywalizujących teorii świadomości (zob. np. cytowany przez Autorkę Doerig i in., 2020; Del Pin i in., 2021; Melloni i in., 2021).

## Konkluzja

Podsumowując, pracę doktorską mgr Izabeli Szumskiej oceniam bardzo wysoko. Na moją ocenę wpływa wskazany wcześniej pogłębiony i wielostronny sposób potraktowania problemu badawczego, świadczący o dojrzałości naukowej doktorantki. Treść recenzowanej pracy świadczy o bardzo dobrej orientacji Autorki w interesującej ją dziedzinie badań nad percepcją nieświadomą – zarówno pod względem teoretycznym, jak i świadomości metodologicznej.

Wszystko to skłania mnie do jednoznacznego stwierdzenia, że **przedłożona mi do recenzji rozprawa spełnia warunki stawiane pracom doktorskim i w oparciu o przepisy Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce - wnoszę do Rady Naukowej IP PAN o przyjęcie rozprawy i**



**UNIWERSYTET  
JAGIELLOŃSKI**

WYDZIAŁ FILOZOFICZNY  
INSTYTUT PSYCHOLOGII

ul. R. Ingardena 6  
30-060 Kraków  
tel. 12-663-24-15

[www.psychologia.uj.edu.pl](http://www.psychologia.uj.edu.pl)

**dopuszczenie mgr Izabeli Szumskiej do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora.**



**UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI**

WYDZIAŁ FILOZOFICZNY  
INSTYTUT PSYCHOLOGII

ul. R. Ingardena 6  
30-060 Kraków  
tel. 12-663-24-15

[www.psychologia.uj.edu.pl](http://www.psychologia.uj.edu.pl)