

dr hab. Michał Wierzchoń, prof. UJ  
Instytut Psychologii, Uniwersytet Jagielloński  
e-mail: [michal.wierzchon@uj.edu.pl](mailto:michal.wierzchon@uj.edu.pl)



UNIWERSYTET  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Marty Szewczyk  
p.t. *Wpływ przewidywanej częstości i kolejności ekspozycji bodźców  
wzrokowych na orientację uwagi. Badania ERP.*  
przygotowanej pod kierunkiem prof. dr. hab. Piotra Francuza**

Rozprawa doktorska magister Marty Szewczyk ma na celu zbadanie, czy wiedza o przestrzenno-czasowej strukturze prezentacji bodźców wzrokowych wpływa na szybkość i efektywność orientacji uwagi. Na podstawie bogatego przeglądu literatury autorka zakłada, że przewidywalna lokalizacja, częstość oraz kolejność ekspozycji bodźców może mieć wpływ na efektywność percepcji bodźców, selekcję uwagową i/lub generowanie reakcji.

W części teoretycznej pracy zaproponowano syntetyczny przegląd teorii pozwalających na uzasadnienie hipotez, a także dokonano szczegółowego przeglądu dotychczasowych badań dotyczących roli przewidywalności w aspekcie przestrzennym, czasowym, a także badań odnoszących się do obydwu tych aspektów jednocześnie. W ostatnim rozdziale wprowadzenia omówiono wskaźniki behawioralne i elektrofizjologiczne facylitacji orientacji uwagi i powiązanych z nią procesów. W części empirycznej pracy autorka prezentuje serię trzech eksperymentów. Pierwszy dotyczy wpływu przewidywalnego położenia i częstości bodźców na wykonanie zadań lokalizacji i dyskryminacji. Drugi koncentruje się na manipulacji przewidywaniem następstwa bodźców w zadaniu lokalizacji. Trzeci – na manipulacji przewidywaniem następstwa bodźców w zadaniu dyskryminacji. Wszystkie badania przeprowadzono z wykorzystaniem metod behawioralnych. Zastosowano również pomiar EEG z wykorzystaniem analizy potencjałów wywołanych zdarzeniem. Analizowano komponenty powiązane z percepcją, komponenty związane z orientacją i zaangażowaniem procesów uwagowych i komponenty powiązanie z generowaniem reakcji. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na znaczenie przewidywalnej kolejności ekspozycji bodźców na poziomie behawioralnym, nie potwierdzają jednak większości hipotez dotyczących efektów psychofizjologicznych. Dyskusja wyników odnosi się do uzyskanych wyników, choć nie zawiera szerszego odniesienia do większości modeli teoretycznych sygnalizowanych we wprowadzeniu.

Wydział

Filozoficzny

Instytut

Psychologii



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego  
Ocena Wydziału A+



ocena  
wyróżniająca

ul. R. Ingardena 6

PL 30-060 Kraków

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

tel. (12) 663-24-15

### *Ocena części teoretycznej pracy*

Część teoretyczna pracy odwołuje się do kluczowych dla podjętego problemu badawczego tekstów źródłowych. W rozprawie cytowanych jest ponad 200 prac przedstawiających kontekst teoretyczny podejmowanej problematyki oraz badania uzasadniające zasadność wyboru problematyki badawczej, ujęcia empirycznego problemu, proponowanych manipulacji i hipotez empirycznych. Autorka swobodnie operuje specjalistyczną terminologią i kompetentnie opisuje szczegóły metodologii raportowanych badań (np. opis wskaźników teorii TVA, opis komponentów EEG związanych z czułością percepcyjną, uwagą i aktywacją progów motorycznych). Moje uwagi krytyczne dotyczą niedostatków w zakresie prezentacji szerszego kontekstu teoretycznego badań oraz struktury podsumowania części teoretycznej pracy.

**Kontekst teoretyczny.** Autorka stawia sobie we wprowadzeniu pracy ambitne zadanie określenia mechanizmu oddziaływania przewidywań w analizowanych zadaniach. W tym kontekście zabrakło mi we wprowadzeniu ogólnego kontekstu teoretycznego badań nad przewidywaniami, szczególnie teorii innych, niż te wybrane do uzasadnienia hipotez szczegółowych. Autorka koncentruje się na wybranych teoriach uwagi (np. Posnera i Bundesena). Zabrakło mi jednak odwołań do teorii opisujących możliwe mechanizmy oddziaływań przewidywań na poziomie percepcji (np. teorii detekcji sygnału, teorii dyfuzji, teorii akumulacji dowodów percepcyjnych, itp.), a także różnych wersji teorii kodowania predykcyjnego (w kontekście znaczenia tego ujęcia dla wyjaśnienia mechanizmu wpływu przewidywań zaskakuje trochę jedno cytowanie pracy Fristona, zresztą nie wykazanej w spisie literatury cytowanej). Można byłoby się również spodziewać szerszego odwołania do neurobiologicznych mechanizmów uwagowych (np. ogólny wzrost aktywacji, selektywna amplifikacja, czy nawet nowszych wersji modelu sieci uwagi Posnera i wyników badań z wykorzystaniem różnych wersji testu sieci uwagowych (ANT)). Ciekawy jestem, jak zdaniem autorki wyniki przeprowadzonych eksperymentów można byłoby interpretować w świetle wymienionych wyżej ujęć teoretycznych (np. co mówi nam o mechanizmach kodowania predykcyjnego to, że istotne efekty ograniczają się właściwie do efektów lokalizacji).

**Struktura podsumowania części teoretycznej.** Autorka raportuje we wprowadzeniu wyniki wielu badań. Wyników jest tak dużo, że ich całościowe ujęcie w ramach lektury pracy jest trudne. Dlatego zabrakło mi podsumowania części teoretycznej pracy, które pokazałoby główne hipotezy i ich uzasadnienie w odniesieniu do opisanych we wprowadzeniu teorii



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Wydział

Filozoficzny

Instytut

Psychologii



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wzwyższego  
Ocena Wydziału A+



ocena  
wyróżniająca

ul. R. Ingardena 6

PL 30-060 Kraków

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

tel. (12) 663-24-15

i badań. Moim zdaniem wyprowadzenie hipotez dopiero we wprowadzeniach do poszczególnych badań empirycznych spowodowało ich rozproszenie, przez co stały się one mniej czytelne. Taka forma prezentacji hipotez utrudnia również porównanie wyników i wyciąganie wniosków ogólnych z wszystkich badań.

Poza wspomnianymi wyżej uwagami krytycznymi zwróciłem również uwagę na tendencję autorki do koncentracji na szczegółach widoczną w całym wprowadzeniu (i jak zauważam niżej, w całej pracy). Narracja prowadzona jest precyzyjnie, ale niezaznajomiony z badaniami czytelnik, szczególnie przy pierwszej lekturze, gubi się czasem w detalach i może pominąć istotne fragmenty. W kilku miejscach wzbudziły również moje wątpliwości wybrane przez autorkę tłumaczenia terminów anglojęzycznych (np. *saliency*, *sensory evidence*, *overt*), ale wobec bardzo niewielkiej liczby prac w języku polskim dotyczących współczesnych modeli percepcji i uwagi można to uzasadnić brakiem konsensu środowiska naukowego dotyczącego polskojęzycznej terminologii.

Mimo wymienionych wyżej uwag krytycznych, moja ocena części teoretycznej pracy jest bardzo pozytywna. Autorka uzasadnia wagę podejmowanego problemu badawczego, odwołuje się do właściwego kontekstu teoretycznego spójnego z wybraną w pracy metodologią badań. Praca jest dobrze osadzona w aktualnej literaturze i podejmuje się syntezy dotychczasowych badań (choć chętnie przeczytałbym trochę więcej krytycznej analizy opisywanego materiału). Wprowadzenie jest napisane klarownie i kompetentnie. Uzasadnia wagę problemu empirycznego i pozwala uzasadnić poszczególne hipotezy badawcze.

#### *Ocena części empirycznej pracy*

Przedstawione w pracy badania zostały precyzyjnie zaplanowane. Ich konkluzywność jest ograniczona, gdyż duża część wyników okazała się nieistotna statystycznie i nie potwierdzono dużej części hipotez. Samo w sobie nie jest to jednak powodem do krytycznej oceny pracy. Wyniki negatywne uzyskane w ramach dobrze zaplanowanych i przeprowadzonych badań są równie istotne dla rozwoju nauki, jak wyniki pozytywne. Przeprowadzone badania pozwalają zatem poszerzyć naszą wiedzę o roli przewidywań dla funkcjonowania percepcji i uwagi.

Moje najważniejsze uwagi krytyczne dotyczące części empirycznej pracy dotyczą wielkości prób, klarowności opisu procedur i wyników badań, oraz niedostatków ich interpretacji. Od razu zaznaczę, że uwagi te nie mają



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Wydział

Filozoficzny

Instytut

Psychologii



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego  
Ocena Wydziału A+



ocena  
wyróżniająca

ul. R. Ingardena 6

PL 30-060 Kraków

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

tel. (12) 663-24-15

charakteru dyskwalifikującego, a raczej zwracają uwagę na elementy pracy, które warto byłoby poprawić, jeżeli autorka chciałaby podjąć próbę opublikowania wyników przeprowadzonych badań oraz planowała ich kontynuowanie.

**Liczebność grup.** Raportowane badania przeprowadzono w nurcie badań eksperymentalnych z manipulacją wewnątrzgrupową, więc liczebności badanych są akceptowalne, choć niskie. Rekomendowane liczebności osób badanych zarówno dla danych behawioralnych jak i dla analiz ERP powinny być moim zdaniem trochę większe, szczególnie, że wyniki liczone ANOVA, a nie np. modelem mieszanym (a więc nie brano pod uwagę różnic indywidualnych). W opisie badań nie odnalazłem odniesienia do przewidywanych sił efektów ani opisu metody doboru wielkości próby. Zwracam na to uwagę, gdyż np. efekty uczenia mimowolnego są dość chimeryczne i często zdarza się, że dla małych grup efekty okazują się nieistotne. Podsumowując, mam wrażenie, że część wyników mogłaby okazać się bardziej konkluzywna, gdyby nie słaba moc statystyczna badania. Opis metody doboru liczebności próby staje się też dziś standardem publikacyjnym.

**Klarowność opisu procedur i wyników badań.** Mimo kilkakrotnej lektury nie jestem nadal pewny jak dokładnie wyglądał przebieg procedury w poszczególnych warunkach badania II i III (szczególnie opis warunku przestrzeń-czas wydaje się dość niejednoznaczny). Pomocna byłaby wizualizacja procedury jak w przypadku badania I, a także zestawienie procedur wszystkich trzech eksperymentów na jednej rycinie. Takie podsumowanie wszystkich trzech badań byłoby również czytelniejsze dla opisu ich wyników. Wiele miejsca w pracy poświęcono prezentacji (również graficznej!) wyników nieistotnych statystycznie, co zdecydowanie utrudnia integrację i interpretację wszystkich wyników. Strategia prezentacji wyników jest spójna z wspomnianą już w kontekście wprowadzenia tendencją autorki do koncentracji na szczegółach, która dowodzi jej kompetencji, ale utrudnia lekturę pracy.

**Niedostatki interpretacji wyników.** Podobnie jak w przypadku opisu wyników, autorka systematycznie omawia w dyskusjach poszczególnych badań znaczenie uzyskanych wyników (w tym wyników nieprzewidzianych w hipotezach – bardzo w tym kontekście podobał mi się opis efektów dotyczących lateralizacji P1), ale brakuje w nich odwołania do kontekstu teoretycznego opisywanego we wprowadzeniu, który przecież był głównym powodem, dla którego badania zostały w ogóle przeprowadzone (np. nie jestem pewny, czy rzeczywiście wyniki badań nie mogą nic powiedzieć o tym,



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Wydział

Filozoficzny

Instytut

Psychologii



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego  
Ocena Wydziału A+



ocena  
wyróżniająca

ul. R. Ingardena 6

PL 30-060 Kraków

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

tel. (12) 663-24-15

czy efekty mają charakter uwagowy, czy percepcyjny i którą teorię wspierają; przy czym oczywiście brak istotnych wyników statystycznych znacznie utrudnia analizę na tym poziomie).

Poza ogólnymi uwagami krytycznymi wymienionymi powyżej, mam również kilka uwag szczegółowych, które wymieniam, aby zwrócić autorce uwagę na wątki, które warto rozwinąć, wyjaśnić lub przedyskutować przygotowując ewentualne kolejne badania lub publikację opisującą wyniki raportowanych badań:

- Mam pewne wątpliwości dotyczące wyboru kodu reakcji dla zdań dyskryminacji i lokalizacji w badaniu 1. Czy autorka nie rozważyła zastosowania różnych klawiszy do obydwu zadań, tak aby zminimalizować możliwość interferencji między wzbudzonymi przez predykcje programami motorycznymi?

- Na jakiej podstawie dobrano liczbę powtórzeń sekwencji, które miały wywołać efekty uczenia w badaniu 2? Trzeba przyznać, że sekwencja była bardzo prosta, a efekt uczenia w warunkach manipulacji lokalizacji z pewnością wystąpił. Jednak odwołanie w tym kontekście do literatury poświęconej uczeniu mimowolnemu może być problematyczne, gdyż wydaje się bardzo prawdopodobne, że sekwencja była dostępna jawnie. Swoją drogą, jeżeli sekwencja była dostępna jawnie, to w warunkach z dwoma rodzajami wskazówek mogło dojść do efektu interferencji między dwoma wskazówkami jawnymi i dlatego efekt obserwowany w tym warunkach jest mniej wyraźny.

- Dlaczego w badaniu 2 w fazie testowania analizowana jest średnia dla bloków 4-6? Przez analogię do zadań uczenia mimowolnego analizowalibyśmy raczej średnią z bloku przed i po zmianie sekwencji (a więc średnią bloków 6 i 10)

- Nie jest jasne, dla których bloków w badaniu 2 analizowano wskaźniki elektrofizjologiczne

- Wyniki dotyczące wpływu uwagi na uczenie sekwencji nie są konkluzywne. Na str. 125 autorka cytuje w tym kontekście dwa dość stare badania. Odwołując się do tego argumentu warto sięgnąć do jednego z wielu dostępnych przeglądów badań poświęconych tej tematyce.

- Autorka nie podaje formalnego porównania efektów opisywanych na str. 131, a więc twierdzenie, że jeden z nich jest większy niż drugi wydaje się nieuprawnione

- W kontekście uzyskanych wyników zerowych i zaobserwowanych wyników, które nie zostały przewidziane w hipotezach, zwracam uwagę autorki na zalety prerejestracji. Praktyka ta wydaje się szczególnie warta polecenia, jeżeli autorka planuje kontynuację podjętych w pracy badań.



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Wydział

Filozoficzny

Instytut

Psychologii



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wzwyższego  
Ocena Wydziału A+



ocena  
wyróżniająca

ul. R. Ingardena 6

PL 30-060 Kraków

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

tel. (12) 663-24-15

Rozprawę kończy dyskusja ogólna. Ta część przekonująco podsumowuje przeprowadzone badania i wskazuje na spójność całego zrealizowanego projektu badawczego. Wyniki zostały podsumowane systematyczne i syntetyczne. Przekonująco odniesiono się do wyników nieoczekiwanych i nieistotnych (pomijając brak odniesienia do narzucającej się interpretacji dotyczącej zbyt małej mocy statystycznej). Podobnie jak w dyskusjach poszczególnych badań, w dyskusji końcowej zabrakło mi jednak odniesienia do szerszego kontekstu teoretycznego zrealizowanego programu badawczego.

### *Podsumowanie*

Pomimo szeregu uwag krytycznych sformułowanych w recenzji moja ocena pracy jest pozytywna. Doceniam precyzyjnie opracowany program badawczy, w którym autorka analizuje skuteczność różnych form wzbudzenia efektu przewidywań, a także podejmuję próbę określenia mechanizmów odpowiedzialnych za jego występowanie. Autorka systematycznie testuje proponowane w pracy hipotezy. Opisywane w pracy eksperymenty oraz analiza ich wyników świadczą o jej wysokich kompetencjach w zakresie planowania, prowadzenia i analizy wyników badań behawioralnych i psychofizjologicznych. Praca stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, a niektóre z uzyskanych wyników, po ich ewentualnej replikacji i wprowadzeniu sugerowanych w recenzji korekt, mogą zostać opublikowane. Biorąc pod uwagę wszystkie wspomniane powyżej zalety pracy wnioskuję o dopuszczenie mgr Marty Szewczyk do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Wydział

Filozoficzny

Instytut

Psychologii

 Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wzwyższego  
Ocena Wydziału A+

 ocena  
wyróżniająca

*M. Szewczyk*

ul. R. Ingardena 6

PL 30-060 Kraków

psychologia.uj.edu.pl

tel. (12) 663-24-15