



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Kraków 06.10.2022 r.

dr hab. Aleksandra Gruszka-Gosiewska, prof. UJ  
Zakład Psychologii Eksperymentalnej  
Instytut Psychologii  
Uniwersytet Jagielloński

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Justyny Harasimczuk  
pt. ***Conceptual and perceptual chunking on real-world objects in visual  
working memory***  
przygotowanej pod kierunkiem dr. hab. Marka Nieznańskiego, prof. UKSW

Wydział Filozoficzny

Instytut Psychologii

Przedmiotem niniejszej recenzji jest poprawiona wersja rozprawy doktorskiej mgr Justyny Harasimczuk. Rozprawa dotyczy mechanizmów wzrokowej pamięci roboczej (*visual working memory*; vWM). Celem przedstawionego projektu badawczego była próba odpowiedzi na pytanie, czy na działanie pamięci vWM wpływa podobieństwo semantyczne i percepcyjne przetwarzanych informacji.

Podjęty przez doktorantkę problem należy do najbardziej fundamentalnych w psychologii poznawczej. Pamięć robocza stanowi podstawowy system poznawczy służący aktywnemu podtrzymywaniu informacji podczas ich przetwarzania, jednak pojemność tego systemu jest ograniczona. To ograniczenie w dużej mierze decyduje o predyspozycjach jednostki: różnice indywidualne w pojemności (ang. *capacity*) pamięci roboczej mają istotne znaczenie funkcjonalne, silnie korelując z inteligencją płynną, osiągnięciami szkolnymi, akademickimi i zawodowymi (w przypadku zawodów opartych na aktywnościach złożonych). W efekcie określenie czynników warunkujących wydajność pamięci roboczej, a także zrozumienie jej związków z pamięcią długotrwałą, jest bardzo ważne.

Projekt mgr Harasimczuk włącza się w najnowszy nurt badań – wciąż nielicznych – w ramach którego poszukuje się prawidłowości działania vWM z wykorzystaniem obiektów „realnych” czy „realnie istniejących” (ang. *real-life*

ul. Romana Ingardena 6

30-060 Kraków

tel. 12 663 24 15

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



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Wydział Filozoficzny

Instytut Psychologii

*objects*), w odróżnieniu od najczęściej stosowanych w badaniach nad pamięcią – jeszcze od czasów Ebbinghausa – bodźców abstrakcyjnych, pozbawionych potencjału skojarzeniowego, w założeniu pozwalających łatwiej dotrzeć do „czystych” mechanizmów pamięci. Okazuje się, że bodźce „realne” mogą być zapamiętywane nawet lepiej od tych abstrakcyjnych, zwłaszcza przy odpowiednio zmodyfikowanych warunkach kodowania (np. wydłużony czas kodowania umożliwia dostęp do zasobów pamięci długotrwałej; Brady, Störmer, & Alvarez, 2016).

Podobne założenia przyjęła w swojej pracy mgr Harasimczuk, dodatkowo – przy stawianiu hipotez, dodatkowo inspirując się teorią rozmytego śladu (Brainerd, 1984; Brainerd, Reyna, 1990). Przyjęła, że grupowanie obiektów „rzeczywistych” jako strategia kodowania informacji w pamięci vWM może wykorzystywać mechanizmy operujące na znaczeniowym (przynależność do wspólnej kategorii semantycznej lub wspólna funkcja) lub percepcyjnym (cechy fizyczne) podobieństwie bodźców. Jest to szczególnie ważne w sytuacji, gdy liczba obiektów do zapamiętania przekracza pojemność WM. Zdaniem doktorantki, to podobieństwo – nazywane treścią/znaczeniem (ang. *gist*) – „reprezentuje nadrzędną – pojęciową i/lub znaczeniową – kategorię zbrylonych obiektów” (s. 29) i w toku kodowania tworzy osobną jednostkę w vWM. Służy ona za wskazówkę umożliwiającą przywołanie z pamięci długotrwałej pasujących reprezentacji wspierających proces kodowania informacji w WM. Oczywiście, w zależności od stopnia podobieństwa kodowanych obiektów, reprezentacja treści zawiera informacje bardziej lub mniej szczegółowe – na różnym poziomie abstrakcji. Ten poziom ogólności decyduje o skuteczności późniejszego rozpoznania zakodowanych obiektów. Jeśli reprezentacja treści zawiera informacje wystarczająco szczegółowe – rozpoznanie będzie poprawne. Jeśli jednak treść zbudowana została w oparciu o słabe wzajemne podobieństwo obiektów – na przykład raczej odległą relację semantyczną – może prowadzić do pomyłek polegających na fałszywym „rozpoznawaniu” bodźców nowych, ale podobnych do tych wyjściowych (w analogii do zjawiska fantomowego przypomnienia (np. Brainerd et al., 2001).

Empiryczna analiza związków pomiędzy skutecznością kodowania informacji w vWM i podobieństwa przetwarzanych bodźców została przeprowadzona w oparciu o 4 eksperymenty (ogółem  $N=34+35+34+36=139$  osób badanych; liczebności grup określono na podstawie analiz *a priori*

ul. Romana Ingardena 6

30-060 Kraków

tel. 12 663 24 15

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



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Wydział Filozoficzny

Instytut Psychologii

służących ocenie mocy eksperymentu). Dodatkowo wyniki uzyskane w poszczególnych badaniach zostały porównane w łącznej analizie. W badaniu pierwszym Autorka sprawdzała, czy jednocześnie podobieństwo semantyczne (przynależność do wspólnej kategorii) i percepcyjne (zbliżony kolor lub kształt) ułatwia porcjowanie informacji. W badaniu drugim skupiła się wyłącznie na funkcji związku semantycznego (przynależność do wspólnej kategorii) bodźca docelowego i związanego dystraktora (rezygnując z podobieństwa percepcyjnego). Eksperyment 3 sprawdzał, czy bardziej odległe niż w eksperymencie 2 kategorie semantyczne (relacja funkcjonalna) są wystarczające, by wywołać zakładane efekty. Wreszcie ostatni eksperyment służył porównaniu, na ile samo podobieństwo percepcyjne (przy braku relacji semantycznej) wystarczy, aby wpłynąć na kodowanie obiektów w vWM. Przeprowadzone badania oparte były na zmodyfikowanym zadaniu zaproponowanym przez O'Donella i in. (2018). Osobom badanym prezentowano jednocześnie rysunki ośmiu konkretnych obiektów znanych z życia codziennego, pogrupowanych w cztery pary (sposób prezentacji bodźców ułatwiał ich grupowanie). Plan eksperymentalny O'Donella i współpracowników (2018) został przez doktorantkę uzupełniony o dodatkową manipulację polegającą na wyróżnieniu dwóch stopni podobieństwa dystraktorów do bodźca docelowego, prezentowanych w fazie rozpoznawania obiektu (a więc w fazie testowania skuteczności podtrzymywania informacji w vWM). Dystraktory były więc albo zupełnie różne od kodowanych bodźców, albo dzieliły z nimi podobieństwo w wymiarze semantycznym (przynależność do tej samej kategorii semantycznej) i/lub fizycznym (kolor i kształt), nie będąc jednak tym samym obiektem co bodziec kodowany.

Uzyskane wyniki w większości potwierdziły postawione hipotezy badawcze. Okazało się, że w przypadku „rzeczywistych” obiektów kompresowanie informacji w vWM może się opierać zarówno na podobieństwie fizycznym (eksperyment 4) jak i relacjach znaczeniowych (eksperymenty 1-3), ułatwiając kodowanie informacji. Bliskie wzajemne podobieństwo semantyczne (tu: przynależność do wspólnej kategorii) utrudnia wręcz odróżnienie bodźca od dystraktora. Efekt ten nie występuje, jeśli relacja semantyczna jest słabsza (tu: relacja funkcjonalna) i nie zachodzi podobieństwo fizyczne pomiędzy tymi obiektami. Zdaniem autorki rola reprezentacji sensu jest szczególnie istotna w fazie dekodowania informacji już po ich zbrzyleniu. Bardzo ciekawe wydają

ul. Romana Ingardena 6

30-060 Kraków

tel. 12 663 24 15

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



UNIWERSYTET  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

mi się wnioski dotyczące roli podobieństwa semantycznego na etapie kodowania informacji vs ich dekodowania – jaką rolę w dekodowaniu informacji pełnią szczegóły niewchodzące w reprezentację treści; czy mogą one stanowić podstawę dyskryminacji obiektów/błędnych rozpoznań (fałszywych alarmów). Podobnie, interesujące jest wynikiem z badań doktorantki pytanie, jakie znaczenie ma informacja semantyczna na etapie dekodowania, jeśli wcześniejsze zbrylanie nastąpiło na podstawie podobieństwa fizycznego.

Do zalet przedstawionej pracy zaliczam:

- wprowadzenie teoretyczne – praca w obecnej postaci klarownie prezentuje przesłanki, jakimi kierowała się mgr Harasimczuk, stawiając hipotezy; możliwość prześledzenia toku myślenia doktorantki sprawia, że praca stała się autentycznie interesująca;
- porównanie roli podobieństwa znaczeniowego i fizycznego w kodowaniu obiektów „realnych”;
- nowe aspekty projektu: hipotezy mówiące o porcjowaniu informacji w oparciu o ich podobieństwo semantyczne (reprezentacja sensu), a przede wszystkim – o różnych skutkach porcjowania obiektów w oparciu o bliższe i dalsze relacje semantyczne;
- uzyskanie wyników potwierdzających postawione hipotezy, wskazujących na potencjalny udział znaczenia w kodowaniu informacji w vWM za pomocą oryginalnej manipulacji eksperymentalnej;
- staranne dopracowanie koncepcji bodźców użytych w eksperymentach; bodźce spełniały szereg warunków – były porównywalnej złożoności, neutralne emocjonalnie, należały do wybranych kategorii semantycznych i/lub dzieliły wspólne cechy fizyczne na kilku wymiarach; rozumiem, że przyjęcie konwencji grafiki zamiast chyba częściej stosowanej w badaniach konwencji zdjęć pozbawionych tła było w tej sytuacji wyborem koniecznym;
- oparcie analiz o wskaźniki wyprowadzone z teorii detekcji sygnałów, co jest zgodne z nowszymi trendami w badaniach nad pamięcią WM; doktorantka uzupełniła analizy o dodatkowe wskaźniki ISM-2 i GM związane z własną propozycją teoretyczną i wprowadzoną manipulacją.
- strona statystyczna pracy.

W toku lektury nasunęły mi się również następujące pytania:

Wydział Filozoficzny

Instytut Psychologii

ul. Romana Ingardena 6

30-060 Kraków

tel. 12 663 24 15

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



UNIWERSYTET  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Wydział Filozoficzny

Instytut Psychologii

- w badaniach nad kodowaniem bodźców realnych, jedną z najskuteczniejszych strategii pamięciowych jest werbalizacja, możliwa do zastosowania w przypadku długiego czasu kodowania (a tak było w badaniu mgr Harasimczuk). Dlatego w badaniach stosuje się różne zabiegi ją uniemożliwiające (np. Li i in. 2020; Brady i in. 2016); czy w prezentowanych badaniach podjęto działania zapobiegające stosowaniu strategii kodowania /powtórek pamięciowych w oparciu o werbalizację prezentowanych treści?

- jaki proces odpowiada za prawidłowe rozpoznanie obiektu w teście pamięci w zadaniu zastosowanym przez mgr Harasimczuk? Czy dane doktorantki można zinterpretować w kategoriach modeli długotrwałej pamięci epizodycznej /rozpoznania epizodycznego postulujących istnienie dwóch procesów odpowiedzialnych za rozpoznanie – przypominania (ang. *recollection*) i poczucia znajomości (ang. *familiarity*). Zdaniem wielu autorów, przypomnienie i znajomość odzwierciedlają reprezentacje pamięciowe o różnej zawartości: treści – znajomość, zaś bardziej szczegółową reprezentację – przypomnienie (np. *dual-process signal detection*, DPSD; Yonelinas i in., 2010). Zgodnie z modelem DPSD, badani są w stanie dokonać poprawnego sądu opartego na znajomości nawet w przypadku, gdy nie udaje się skonsolidować szczegółowych reprezentacji (podobne założenia przyjmuje zresztą teoria rozmytego śladu). Rozróżnienie na znajomość vs przypomnienie było również stosowane w wyjaśnianiu zjawiska błędnych rozpoznań (fałszywych alarmów w recenzowanej pracy) (Brainerd i in., 2001; manipulacje prowadzące do uzyskania fantomowych przypomnień również motywowane twierdzeniami teorii rozmytego śladu). Pytanie więc brzmi, jaki proces prowadzi do skutecznego rozpoznania obiektu właściwego, a jaki do rozpoznania fantomowego – w zadaniu wykorzystywanym przez doktorantkę; czy zaobserwowane wyniki możemy zinterpretować w kategoriach modeli rozpoznawania epizodycznego postulujących współdziałanie procesów przypominania i znajomości?

Przechodząc do konkluzji, projekt badań przedstawiony w poprawionej pracy oceniam pozytywnie. Mgr Harasimczuk wykazała się umiejętnością konceptualizacji problemu badawczego, konstruowania twórczych rozwiązań metodologicznych i znajomością warsztatu. Uzyskane wyniki dostarczają nowej

ul. Romana Ingardena 6

30-060 Kraków

tel. 12 663 24 15

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



wiedzy w odniesieniu do zjawiska krótkotrwałego przechowywania obrazów obiektów „realnych”. Wnoszę do Wysokiej Rady Dyscypliny Psychologia Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego o skierowanie rozprawy doktorskiej mgr Justyny Harasimczuk do dalszych etapów w przewodzie doktorskim.



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Wydział Filozoficzny

Instytut Psychologii

ul. Romana Ingardena 6

30-060 Kraków

tel. 12 663 24 15

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