Alicja Bronka

Jan Grudnik

Aleksandra Batko

**Test aktywnej pamięci – specyfikacja badania**

Kwestia pojemności pamięci nurtuje ludzi od dawna. Pamięć operacyjna (ang. Working memory) – najogólniej – jest systemem lub mechanizmem umożliwiającym czasowe przechowywanie w stanie ciągłej aktywacji informacji potrzebnych do prawidłowego wykonania różnorodnych zadań poznawczych. Kora przedczołowa i kora skroniowa są częściami mózgu, których funkcje odpowiadają za nią. W ramach badań nad funkcjonowaniem poznawczym obecnie wylicza się różne testy poświęcone ocenie pamięci operacyjnej. Jednym z nich jest tzw. *Test aktywnej pamięci* (ang. Working memory test).

W psychologii i neurologii *zakres / rozpiętość pamięci* (ang. Memory span) to możliwie najdłuższa lista składowych, które – zaraz po ich zaprezentowaniu – badana osoba jest w stanie powtórzyć w odpowiedniej kolejności. Elementami, które z powodzeniem mogą być wykorzystane w tym zadaniu, są słowa, cyfry czy litery. W przypadku używania liczb zadanie to określane bywa jako *zakres cyfr* (ang. Digit span). Ten rodzaj testowania jest popularną miarą pamięci roboczej i pamięci krótkotrwałej. Warto również tu podkreśli, że tzw. *zakres pamięci wstecznej* jest trudniejszą odmianą tego zadania, która obejmuje przywoływanie elementów w odwrotnej kolejności.

Testy aktywnej pamięci to do tego stopnia uniwersalne narzędzie, że badanym może być praktycznie każdy; tak dzieci, jak i dorośli. Warto również wspomnieć, że przetestować tym testem można nie tylko zdrowych, ale również chorych, bo w różnych chorobach (np. w schizofrenii) mogą pojawiać się różnego rodzaju zaburzenia pamięci operacyjnej. Ponadto zadanie o zakresie / rozpiętości pamięci często jest składnikiem wielu testów IQ, w tym w skład Skali Inteligencji Wechslera dla Dorosłych.

Celem badania jest sprawdzenie, ile elementów – po krótkiej prezentacji – badany jest w stanie przywołać. Dokładność badania ma duże znaczenie. Podczas zadania badany wykorzystuje przede wszystkim wzrokowe aspekty sprawności poznawczej. Zakłada się, że wraz ze wzrostem liczby liczb do zapamiętania, poziom trudności zadania wzrasta. Czas wyświetlania elementów jest z góry określony (np. 1000 ms) i niezmienny. Po jego upływie zaprezentowany zostanie kolejny bodziec lub kończy się zadanie. Szybkość udzielonej przez badanego odpowiedzi nie ma tutaj znaczenia, choć przedłużający się czas od bodźca do rozwiązania zadania, może mieć negatywny wpływ na udzielenie odpowiedzi. Co jest tu jednak istotne, błędne odpowiedzi nie pomniejszają wyniku badanego, czyli maksymalnej liczby poprawnie zapamiętanych cyfr. Po określonej liczbie podejść do wykonania zadania (np. po trzech błędach), test powinien się zakończyć.

Uważa się, że przeciętny dorosły jest w stanie zapamiętać od 5 do 8 elementów z rzędu. Aby skutecznie zwiększyć poprawność odpowiedzi w rozwiązaniu można zastosować odpowiednie strategie. Dla większości skutecznym rozwiązaniem może okazać się tzw. pogrupowanie liczb. Zamiast myśleć o każdej cyfrze osobno, dobrze jest podzielić cyfry na grupy, które tworzą liczbę znaczących jednostek. Dla przykładu: zamiast myśleć o – 1 2 3 4 5 6 – jako o kolejnych cyfrach, można pogrupować je w trzy cyfry o dwóch elementach – 12, 34 i 56 – co może ułatwić zapamiętywanie.

***SZCZEGÓŁY BADANIA***

**Szczegóły dotyczące prezentowania cyfr:**

* Prezentacja cyfry w centrum ekranu w specjalnie przygotowanym do tego miejscu;
* W określonym czasie prezentacja tylko jednej cyfry;
* Kolejność prezentowanych cyfr losowa;
* Czas prezentacji cyfr z góry określony (np. 1000 ms);
* W określonym poziomie zadania prezentowana jest określona liczba cyfr (np. podczas pierwszego poziomu prezentowane są kolejno dwie liczby).

**Szczegóły dotyczące podawania cyfr:**

* Na dole ekranu prezentowane są cyfry: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9;
* Zadaniem badane jest kliknąć w kolejne cyfry w takim samym porządku, w którym zostały mu one pokazane;
* Na wykonanie zadanie nie ma z góry określonego czasu.

**Informacje dodatkowe:**

* W badaniu przewiduje się poziom eksperymentalny, który ma zaznajomić badanego z procedurą:
  + Badanemu – zamiast ciągu cyfr – zostanie zaprezentowana jedna cyfra, dla przykładu cytra 1;
  + Zadaniem badanego jest podać poprawną odpowiedź;
  + Po podaniu właściwej odpowiedzi badany rozpoczyna właściwą część zadania;
* Jeżeli badany poda poprawne rozwiązanie zadania, zostanie przeniesiony na następny poziom trudności;
* Jeżeli badany poda nieoprawne rozwiązanie, pozostanie na określonym poziomie;
* Po rozwiązaniu zadania z określonego poziomu badany ma czas na odpoczynek;
* W trakcie całego zadania badany ma możliwe trzy próby;
* Po trzeciej niepoprawnej odpowiedzi zadanie się kończy dla badanego;
* W przerwach między poziomami zadania mogłyby pojawiać się dodatkowe informacje:
  + O średnim czasie potrzebnym badanemu do wykonania zadania;
  + O obecnym poziomie;
  + O liczbie dostępnych prób.

Kolory:

* Tło – czarne;
* Prezentowane do zapamiętania cyfry – biały;
* Ramka, w której prezentowane są cyfry – czerwony;
* Prezentowane do odpowiedzi cyfry – biały;
* \*\*\* byłoby idealnie, aby domyślne ustawienia można byłoby później zmieniać (np. dostosowując je do potrzeb i możliwości grupy badanej, np. dzieci i dorosłych.

**Charakterystyka graficzna bodźców:**

* Niewielka (np. 4x4 cm) wąska (np. 3 pkt) ramka;
* Czcionka, którą zapisane będą cyfry powinna być łatwo czytelna, np. Arial;
* Format i rozmiar czcionki stały (np. 24 pkt, pogrubiona);
* \*\*\* byłoby idealnie, aby domyślne ustawienia można byłoby później zmieniać (np. dostosowując je do potrzeb i możliwości grupy badanej, np. osoby słabowidzącej.

**Instrukcje:**

* Obszerna wersja instrukcji będzie wydrukowana na papierze;
* Dodatkowo podczas wykonywania zadania mogą pojawiać się uzupełniające komunikaty (np. „Poziom pierwszy”, „Poziom drugi”).

**Przykładowa sekwencja tzw. zdarzeń w zadaniu *rozpiętości / zakresu pamięci* wariant *rozpiętość cyfr*:**

1. Poziom eksperymentalny
   1. Przygotowanie – informacja o poziomie
   2. Prezentowanie jednej cyfr – prezentacja bodźca
   3. Podanie odpowiedzi – reakcja badanego
   4. Odpoczynek
2. Poziom pierwszy
   1. Przygotowanie – informacja o poziomie
   2. Prezentowanie dwóch cyfr – prezentacja bodźca
   3. Podanie odpowiedzi – reakcja badanego
   4. Odpoczynek
3. Poziom drugi
   1. Przygotowanie – informacja o poziomie
   2. Prezentowanie trzech cyfr – prezentacja bodźca
   3. Podanie odpowiedzi – reakcja badanego
   4. Odpoczynek
4. Poziom trzeci
   1. Przygotowanie – informacja o poziomie
   2. Prezentowanie czterech cyfr – prezentacja bodźca
   3. Podanie odpowiedzi – reakcja badanego
   4. Odpoczynek

\*\*\* analogicznie kolejne poziomy, aż do wykorzystania przez badana dozwolonej liczby podejść.

**Dane zarejestrowane w pliku wynikowym, które stanowią odzwierciedlenie całego przebiegu zadania poziom po poziomie:**

* Informacje o ilości rozwiązanych poziomów, tj. maksymalnej wielkości poprawnie podanej sekwencji cyfr;
* Sekwencje cyfr;
* W przypadku podania przez badanego niepoprawnego rozwiązania podanie tak błędnej, jak i poprawnej odpowiedzi;
* Czas reakcji badanej osoby.

Bibliografia:

* Baddeley, A. (2007). *Working memory, thought, and action*. Oxford: Oxford University Press.
* Battista, M. (2019). *What is the Digit Span test? Digit Span is a test of verbal short-term memory*. Cambridge Brain Sciences. http://help.cambridgebrainsciences.com/en/articles/624895-what-is-the-digit-span-test
* Bor, D., Owen, A. M. (2007). *A common prefrontal-parietal network for mnemonic and mathematical recoding strategies within working memory*. Cerebral Cortex, 17, 778-786.
* Owen, A. M., Lee, A. C. H., Williams, E. J. (2000). *Dissociating aspects of verbal working memory within the human frontal lobe: Further evidence for a 'process-specific' model of lateral frontal organization*. Psychobiology, 28(2), 146-155.
* Park, S., Pushel, J., Sauter, B.H., Rentsch, M., Hell, D. (2002). *Visual object working memory function and clinical symptoms in schizophrenia.* Schizophrenia Research 59 (2-3), 261-268.
* Szatkowska, I. (1999). *Pamięć operacyjna: integracyjna rola kory przedczołowej*. Przegląd Psychologiczny, 42 (12), 151-165.