

Między twórczością a inteligencją płynną – neuroobrazowanie zależności techniką EEG

**Ewa Ratajczak^{1,2}, Jan Szczypiński^{2,3}, Jakub Wojciechowski^{2,3}, Piotr Szczęsny^{2,3}, Julita Fojutowska^{2,3},
Bibianna Bałaj^{2,3}, Joanna Dreszer^{2,3}, Włodzisław Duch^{1,2}**

1 – Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

2 – Interdyscyplinarne Centrum Nowoczesnych Technologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

3 – Wydział Humanistyczny, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Poszukiwanie zależności pomiędzy twórczością a inteligencją doprowadziło do powstania wielu teorii, rozbieżnych pod względem poglądu na sposób i zakres wzajemnych wpływów tych dwóch cech. Zgodnie z teorią Campbella („Blind Variation Selective Retention”), szum neuronalny oraz rezonans stochastyczny pobudzeń są istotnym elementem procesów kreatywnościowych.

Wydaje się jednak, iż poziom inteligencji w sposób istotny modyfikuje wpływ na myślenie twórcze wywierany przez dodatkowy szum wprowadzony do systemu. W badaniu dotyczącym tworzenia skojarzeń, bardziej kreatywni uczestnicy podawali skojarzenia bliskie z większą łatwością niż uczestnicy mniej kreatywni po podaniu wskazówki użytecznej. Z drugiej strony, w przypadku skojarzeń odległych, osoby bardziej twórcze korzystały bardziej ze wskazówek neutralnych (szum informacyjny).

W celu wskazania neuronalnych korelatów odpowiadających tym procesom, spróbowaliśmy odtworzyć powyższe wyniki, stosując podobne zadanie twórcze podczas pomiaru sygnału EEG. W prezentowanym badaniu wzięło udział 28 młodych dorosłych osób. Uczestnicy zostali poddani badaniu psychometrycznemu testem inteligencji płynnej (Test Matryc Ravena, wersja dla zaawansowanych, RPM), a następnie rejestracji sygnału EEG podczas spoczynku (resting-state) oraz wykonywania zadania wymagającego myślenia dywergencyjnego (skomputeryzowany Test Alternatywnych Zastosowań Guilforda, AUT).

Złożoność procesów neuronalnych została oszacowana przy użyciu wskaźnika wymiaru fraktalnego Higuchi’ego (Higuchi’s Fractal Dimension, HFD), pozwalającego na określenie dynamiki funkcjonowania mózgu oraz stopnia pobudzenia sieci neuronalnych. Oceniono wpływ interakcji poziomu inteligencji płynnej uczestników oraz prezentowanego przez nich poziomu zdolności twórczych na wyniki wykonania zadania oraz złożoność odpowiadającego im sygnału EEG.

Analiza wykazała istotne statystycznie różnice pomiędzy grupami podzielonymi ze względu na wyniki w teście RPM oraz w zadaniu AUT. Interakcja ta ujawniła się jedynie w trudnym warunku zadania AUT, wykazując jednocześnie zlateralizowany efekt na poziomie złożoności sygnału EEG (wskaźnik HFD). Dodatkowo zbadano wpływ płci na obserwowane zależności. W celu uzyskania lepszej stratyfikacji badanych ze względu na poziom inteligencji płynnej, dokonano również po-wtórnej analizy po przeliczeniu wyników RPM z uwzględnieniem poziomu trudności poszczególnych zadań w tym teście.

Bibliografia:

1. Simonton, D. K., 2010, 'Creative thought as blind-variation and selective-retention: combinatorial models of exceptional creativity'. *Physics of Life Reviews*, vol. 7, no. 2, pp. 190–4. doi:10.1016/j.plrev.2010.05.004
2. Gruszka, A., Nęcka, E., 2002, 'Priming and Acceptance of Close and Remote Associations by Creative and Less Creative People', *Creativity Research Journal*, vol. 14, no. 2, pp. 193–205