

Magda Gawłowska

Tytuł rozprawy doktorskiej:

BEHAVIORAL AND NEURAL INDICATORS OF DETERMINISTIC LEARNING DYNAMICS

## STRESZCZENIE

W uczeniu się na podstawie wzmocnień (ang. *reinforcement learning*), rezultaty uprzednio podjętych działań są wykorzystywane zarówno do weryfikowania przyszłych oczekiwań co do osiągniętych rezultatów jak i do dostosowania zachowania. Aby dostosować zachowanie w zgodzie z wymogami środowiska, nieefektywne zachowania muszą zostać zidentyfikowane i zaklasyfikowane jako błędne. Rola krytyka, który informuje o niepowodzeniu w osiągnięciu oczekiwanych rezultatów, przypada systemowi monitorowania błędnych reakcji (ang. *error-monitoring system*). Badania nad oceną poprawności podjętych działań z zastosowaniem analizy sygnału EEG, wskazują na kluczową rolę dwóch potencjałów wywołanych (ang. *event-related potentials*), będących elementami systemu monitorowania błędnej reakcji – *error-related negativity* (ERN) oraz *feedback-related negativity* (FN).

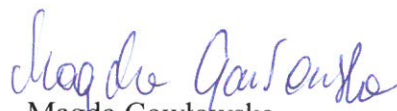
Podstawy uczenia się za pomocą wzmocnień, jak również jego związek z systemem monitorowania błędnych reakcji, były przedmiotem wielu badań w warunkach laboratoryjnych. Dotychczas badania te koncentrowały się głównie na opisie mechanizmów uczenia się poprzez wzmocnienia z wykorzystaniem probabilistycznych paradygmatów badawczych, które z założenia cechują się brakiem pełnej przewidywalności w zakresie związku pomiędzy podjętym działaniem, a jego konsekwencjami.

Badanie zaprezentowane w niniejszej rozprawie miało na celu analizę dynamiki procesów uczenia się poprzez wzmocnienia przy użyciu paradygmatu deterministycznego, w którym związek pomiędzy podjętym działaniem i jego konsekwencjami jest stały.

W prezentowanym eksperymencie, do zbadania dynamiki przetwarzania błędnych reakcji, związanej z postępem uczenia się w warunkach deterministycznych oraz wpływu jaki na niniejsze procesy może mieć typ prezentowanej informacji zwrotnej oraz gratyfikacja finansowa, zastosowano analizę potencjałów wywołanych z uwzględnieniem dwóch wspomnianych potencjałów - ERN i FN. W tym celu, na podstawie procedury uczenia się asocjacyjnego, zostało stworzone nowe zadanie eksperymentalne - *Paired Associate Deterministic Learning task* (PADL).

Uzyskane wyniki wskazują, iż zarówno typ prezentowanej informacji zwrotnej, jak i wprowadzenie gratyfikacji finansowej, wpływają na proces uczenia się na poziomie behawioralnym i neuronalnym. Ponadto, uzyskane wyniki wskazują na odmienną dynamikę aktywności systemu monitorowania błędnych reakcji w uczeniu się w środowisku deterministycznym i środowisku probabilistycznym.

Kraków, 29.08.2016

  
Magda Gawłowska