

Streszczenie

Niniejsza praca doktorska skupia się na działaniu wolicjonalnym i poczuciu sprawstwa (sense of agency, SoA), które są kluczowymi zagadnieniami dla współczesnych badań nad świadomością cielesną i Ja ucieleśnionym. Praca rozpatruje te zjawiska z trzech perspektyw: 1) fenomenologicznej (skupiając się na rozróżnieniu przedrefleksyjnego i narracyjnego wymiaru SoA), 2) metodologicznej (porównując miary wykonaniowe i deklaratywne) oraz 3) mechanistycznej (dyskutując wątki: integracji sygnałów zw. ze sprawstwem, procesów predykcyjnych i inferencyjnych, związków między poczuciem sprawstwa a uczeniem się ze wzmocnieniem, a także jego neuronalnego podłoża). Analiza zjawiska wolicjonalności i sprawstwa dokonana z tych perspektyw stanowi tło teoretyczne dla 3 opublikowanych badań empirycznych (łącznie 7 eksperymentów) wchodzących w skład pracy. Badanie 1 dotyczyło wpływu predykcji sensomotorycznej i przekonań nt. przyczynowości na poczucie sprawstwa mierzone za pomocą wiązania intencjonalnego (intentional binding, IB) przy wykorzystaniu tzw. zegara Libeta oraz ocen deklaracyjnych. Wyniki pokazały, że zakłócenia predykcji dot. czasu wystąpienia efektów działania prowadzą do wzmocnienia IB przy jednoczesnym osłabieniu miar deklaracyjnych. Badaniu 2 skupiło się na tematyce uczenia się ze wzmocnieniem i jego związku z SoA mierzonym za pomocą IB, tym razem przy wykorzystaniu oszacowań interwałów czasowych, wykorzystując również pomiar EEG. Zaobserwowano wzmocnienie IB w trialach następujących po przegranych (tj. negatywnej informacji zwrotnej) gdy informacja zwrotna mogła być wykorzystywana do uczenia się i adaptacji dalszych działań. Efekt ten znalazł swoje odzwierciedlenie w elektrofizjologicznym komponencie FRN (feedback-related negativity). Badanie 3 dotyczyło wpływu amplitudy i walencji efektów działania na osłabianie sensoryczne (alternatywną miarę SoA) oraz oceny deklaratywne. Wyniki pokazały efekt odwrócony, tj. wzmocnienie sensoryczne efektów działania, a także jego modulację przez amplitudę i walencję – co nie miało odzwierciedlenia w miarach deklaracyjnych. Niniejsza praca pokazuje, że powstające w następstwie działań wolicjonalnych SoA jest uzależnione i modulowane przez szereg czynników kontekstualnych. Czynniki te obejmują czasową przewidywalność efektów działania, ich walencję afektywną, a także możliwość uczenia się na podstawie informacji zwrotnej. Uzyskane wyniki ukazują poczucie sprawstwa jako zjawisko o wysokim poziomie złożoności, dynamiczne, podatne na proces ważenia i integracji sygnałów. Posiada ono funkcjonalne znaczenie dla zachowań adaptacyjnych i jest zapośredniczone w poznawczym, afektywnym i społecznym kontekście jednostki.

Abstract

The main focus of the Thesis is volitional action and the sense of agency (SoA). Both phenomena are central to the current research on bodily awareness and self and can be seen, and are briefly reviewed, from three perspectives: 1) phenomenological (highlighting a distinction between pre-reflective and narrative dimension of SoA), 2) methodological (comparing implicit and explicit measures), and 3) mechanistic (discussing issues of agency-related signals integration, prediction and inference, reinforcement learning, and neural basis of the experience). I review volition and agency from these perspectives to provide a theoretical background for 3 empirical studies (7 experiments in sum) forming the Thesis. Each study tackles some of the most recent and emerging issues in the SoA research. Study 1 focused on the influence of sensorimotor prediction and causal beliefs on SoA measured with intentional binding (IB; using Libet's clock procedure) and explicit ratings. It showed that outcomes violating temporal predictions enhance IB but diminish explicit SoA. Study 2 investigated the relationship between reinforcement learning and SoA measured with IB (using interval estimations), also employing EEG. An enhanced SoA was observed following losing trials, provided that the feedback could be used to learn about the structure of the task and guide behavioural adaptations. The effect could be linked to Feedback-Related Negativity component of EEG. Study 3 tested how amplitude and valence of action outcomes modulate sensory attenuation (SA; an alternative measure of SoA) and explicit ratings. Results showed a reversed SA, i.e. sensory amplification of the outcomes, and that the effect, contrary to explicit SoA, was modulated by the amplitude and valence of the outcomes. Together, the work helped establish that intentional actions give rise to SoA modulated by and dependent on various contextual factors. These factors most notably include (temporal) predictability of the action outcomes, ability to learn based on the appetitive value of the outcomes (i.e. reinforcement learning), and affective value of the action outcomes. The picture that emerges from this work is that SoA is a highly fluid and complex phenomenon, having a functional relevance in guiding and adapting behaviour. It is prone to dynamic, multifactorial cue weighting and integration processes, embedded in the cognitive, affective, and social context of an agent.