

Wyobraźnia motoryczna to zdolność umysłu do symulowania ruchu bez jego wykonania. Dzięki temu rodzajowi wyobrażeń sportowcy mogą przewidywać zachowanie przeciwnika a tancerze planować kolejne kroki choreografii. Większość osób poproszona o wyobrazenie sobie ruchu – np. zaciśnięcia dłoni na uchwycie – widzi ten ruch w umyśle tak, jakby obserwowała kogoś wykonującego go. Możliwe jest wyobrażanie sobie ruchu także w inny sposób – kinestetyczny. Oznacza to odczucie, jakie występuje w ciele i mięśniach podczas wykonywania ruchu, jednak powstające tylko w umyśle. Ten rodzaj wyobrażeń jest wykorzystywany w treningu sportowym oraz rehabilitacji neurologicznej np. u pacjentów po udarach, którzy utracili funkcje ruchowe. Jest to możliwe, ponieważ aktywność mózgu podczas wyobrażania sobie ruchu i podczas wykonywania go jest podobna, zaś teoria, która opisuje tę zależność to Motor Simulation Theory (MST).

Celem naszego projektu jest odpowiedź na pytania badawcze w obszarze teorii i metodologii badań nad kinestetyczną wyobraźnią ruchową. Po pierwsze, w badaniach nad wyobraźnią brakuje metod, które pozwalałyby mierzyć poprawność i wyrazistość wyobrażeń. Po drugie, brakuje procedur badawczych pozwalających na rozdzielenie różnych rodzajów wyobrażeń, np. ruchowych od wizualnych czy językowych. Po trzecie, wciąż brakuje wystarczających dowodów behawioralnych i na poziomie neuronalnym na postulowane przez MST podobieństwo wykonywania i wyobrażania sobie ruchu. Po czwarte brakuje danych na temat związków wyobraźni motorycznej z innymi procesami poznawczymi, jak uwaga czy pamięć. Po piąte nie ma odpowiedzi na pytanie o to, czy pamięć ruchowa i wyobraźnia ruchowa używają tych samych sieci neuronalnych.

W celu odpowiedzieć na postawione pytania zaplanowaliśmy serię eksperymentów, w których dzięki nowoczesnym metodom analizy sygnału EEG będziemy badać wzorce aktywności mózgu pod względem dynamiki oscylacji sieci mózgowych i relacji między obszarami mózgu, które generują tę aktywność. W badaniach użyty zostanie specjalnie zaprojektowany interfejs dotykowy. W połączeniu z odpowiednią procedurą eksperymentalną pozwoli na generowanie przez osoby badane wyobrażeń kinestetycznych oraz kontrolowanie ich wyrazistości i poprawności wykonywania zadania wyobrażeniowego. W wyniku realizacji projektu powstaną nowe metody badawcze, zweryfikowane zostaną twierdzenia w obszarze teorii wyobraźni motorycznej, a także na podstawie uzyskanej wiedzy możliwy będzie rozwój zastosowań praktycznych i ich aplikacja w neurorehabilitacji czy treningu sportowym.