

## **Popularnonaukowe streszczenie projektu**

Uczenie się jest nieodłącznym i kluczowym aspektem funkcjonowania człowieka, który przenika nasze życie od dzieciństwa, aż do starości. Zależy od niego nasze przetrwanie i prawidłowy rozwój w otaczającym nas świecie, a ponieważ świat nie ustaje w nieubłaganym postępie technologicznym, napotyka nowe, niespotykane dotąd wyzwania w procesie uczenia się. Postęp technologiczny ogranicza do pewnego stopnia możliwość budowy skomplikowanych interfejsów, które jest w stanie przetworzyć ludzki umysł, posiadający określone zasoby. Mimo tych ograniczeń ludzkość dokonała migracji ze środowiska, w którym cały jej czas pochłaniało opanowanie podstawowych umiejętności (takich jak polowanie, uprawa roli i wytwarzanie narzędzi), do cyfrowego świata, pełnego informacji i innowacji technologicznych.

Podczas gdy nasza zdolność do nabywania wiedzy jest niekwestionowana, o czym świadczy łatwość, z jaką najmłodsze dzieci odnajdują się w nowych warunkach otaczającej nas rzeczywistości, wciąż niewiele wiadomo o tym, jak przebiega sam proces uczenia się. Wiemy, że uczenie się może przebiegać stopniowo lub gwałtownie, i że zależy to częściowo od stopnia skomplikowania nabywanej treści oraz inteligencji (poza innymi cechami osobniczymi) osoby uczącej się. Wiadomo także, że uczenie się nowych umiejętności nie jest izolowanym procesem, np. nabywanie umiejętności jazdy na rowerze pozwala nam nabyć wiedzę nie tylko o samej tej czynności, ale też o zasadach zachowania równowagi i pędzie. Wiemy jednak niewiele o tym, jak proces ten jest reprezentowany w ludzkim mózgu.

Mózg posiada obszary, które często są wyspecjalizowane w wykonywaniu określonych czynności, zaś wykonywanie tych czynności ma bezpośredni wpływ na te obszary. Większość naszej wiedzy w tym zakresie opiera się na badaniach przebiegu procesu uczenia się zadań prostych. Wiadomo na przykład, że nawet tak niewielka ilość czasu, jak dwie godziny spędzone na nauce nazw kolorów, które były już wcześniej znane, ale bez reprezentacji lingwistycznej, jest wystarczająca do zwiększenia objętości mózgu w obszarach związanych z tymi procesami. Jednakże taki rodzaj zadania nie odzwierciedla wielu istotnych aspektów nabywania wiedzy w skomplikowanym środowisku rzeczywistym, które towarzyszą np. kursantowi przechodzącemu szkolenie z obsługi komputerowego systemu kontroli lotów.

Projekt ten przedstawia propozycję zbadania procesu nabywania umiejętności przez osoby badane za pomocą treningu wykorzystującego trudne i złożone zadanie. Podczas trwania szkolenia dokonamy pomiaru zmian zachodzących w strukturze i funkcjonowaniu mózgu za pomocą nieinwazyjnych technik obrazowania mózgu, takich jak elektroencefalografia (EEG) oraz badanie z użyciem rezonansu magnetycznego (MRI). Obserwując zmiany w strukturze mózgu, towarzyszące uczeniu się złożonych czynności, mamy nadzieję przyczynić się do rozwoju wiedzy, która umożliwi stworzenie efektywniejszych metod szkoleniowych, pozwalających na przyspieszenie i zwiększenie efektywności procesu uczenia się oraz umożliwiającej poznać sposoby zwiększenia wydajności mózgu w przypadku zadań już przyswojonych.