

Rytm jest wszechobecny w naszym życiu. Odnajdujemy go w muzyce, biciu serca, naszym chodzie, a nawet w sposobie, w jaki mówimy. Z łatwością potrafimy klaskać do prostej melodii, ale co się dzieje, gdy nasz mózg staje przed znacznie trudniejszym zadaniem – koordynacją kilku różnych rytmów jednocześnie? To wyzwanie, znane jako polirytmia, jest codziennością dla perkusistów jazzowych czy mistrzów afrykańskich bębnow, ale dla większości z nas stanowi barierę niemal nie do pokonania. Do dziś nauka nie w pełni rozumie, w jaki sposób uczymy się tak złożonych umiejętności motorycznych.

Nasz projekt badawczy wychodzi naprzeciw temu wyzwaniu, wykorzystując najnowsze technologie do zbadania mechanizmów uczenia się skomplikowanych rytmów. Stworzyliśmy innowacyjne, immersyjne środowisko treningowe w wirtualnej rzeczywistości (VR), które pełni rolę interaktywnej gry. Zamiast tradycyjnych, często żmudnych ćwiczeń, uczestnicy naszego badania mają za zadanie kierować jednym świetlnym kursorem za pomocą obu rąk – jedna ręka steruje ruchem w pionie, a druga w poziomie. Ich celem jest prowadzenie tego kursora tak, aby idealnie podążał on za wyznaczonym torem, który reprezentuje skomplikowany polirytm, na przykład „trzy na cztery”.

Kluczowym celem projektu jest sprawdzenie, w jaki sposób możemy zoptymalizować proces nauki. Będziemy systematycznie porównywać, jak na efektywność treningu wpływają różne kombinacje bodźców zmysłowych. Chcemy odpowiedzieć na pytanie: czy do samego obrazu warto dodać precyzyjnie zsynchronizowany dźwięk oraz wibracje odczuwalne w kontrolerach trzymanyh w dłoniach? Naszym celem jest znalezienie „złotego środka” – kombinacji zmysłów, która najskuteczniej wspiera mózg w opanowaniu tej trudnej umiejętności.

Jednak nasz projekt wykracza poza samo mierzenie precyzji ruchów. Interesuje nas również subiektywne doświadczenie uczestników, a w szczególności fenomen psychologiczny znany jako „flow” (stan przepływu). Jest to stan pełnego zanurzenia w zadaniu, w którym tracimy poczucie czasu, a nasze działania stają się płynne i niemal automatyczne. Uważamy, że nasz trening w VR, dzięki odpowiedniemu balansowi między wyzwaniem a umiejętnościami, jest idealnym środowiskiem do wywoływania tego stanu. Co więcej, przez cały czas trwania treningu będziemy monitorować sygnały fizjologiczne, takie jak zmienność rytmu serca (HRV) i oddech. Pozwoli nam to sprawdzić, czy stan „flow”, opisywany przez uczestników, ma swoje obiektywne odbicie w pracy naszego organizmu.

Ostatnim, niezwykle ważnym pytaniem, na które szukamy odpowiedzi, jest kwestia transferu umiejętności. Czy opanowanie polirytмии w wirtualnej rzeczywistości przełoży się na zdolność wykonania jej w realnym świecie, przy użyciu innych narzędzi? Pozytywna odpowiedź otworzyłaby drogę do szerokich zastosowań praktycznych.

Wyniki naszych badań mogą mieć znaczenie nie tylko dla muzyków i pedagogów muzycznych, tworząc nowe, bardziej efektywne metody nauczania. Wierzimy, że głębsze zrozumienie mechanizmów uczenia się złożonych umiejętności motorycznych i roli zintegrowanych bodźców zmysłowych może w przyszłości znaleźć zastosowanie w neurorehabilitacji – na przykład w terapii pacjentów po udarze mózgu czy z chorobą Parkinsona, którzy zmagają się z problemami z koordynacją ruchową i uwagą. Nasz projekt to krok w kierunku stworzenia technologii, która nie tylko bada ludzki umysł, ale także aktywnie wspiera jego niezwykle potężny potencjał do nauki.