



Propozycja projektu badawczego dotyczącego aktywnej relaksacji z wykorzystaniem technologii VR

Sara Drożdżyńska; *Akademia Nauk Stosowanych Towarzystwa Wiedzy Powszechnej w Szczecinie*
ORCID: 0009-0004-7362-9229

Kacper Rutkowski; *Akademia Nauk Stosowanych Towarzystwa Wiedzy Powszechnej w Szczecinie*

Anna Gburzyńska; *Akademia Nauk Stosowanych Towarzystwa Wiedzy Powszechnej w Szczecinie*

Agnieszka Klucznik; *Akademia Nauk Stosowanych Towarzystwa Wiedzy Powszechnej w Szczecinie*

Izabela Celeban; *Akademia Nauk Stosowanych Towarzystwa Wiedzy Powszechnej w Szczecinie*

Mateusz Skołożyński; *Akademia Nauk Stosowanych Towarzystwa Wiedzy Powszechnej w Szczecinie*

Streszczenie: Stres jest jednym z kluczowych problemów zdrowotnych współczesnego społeczeństwa. Wirtualna rzeczywistość (VR) wykazuje potencjał jako nowoczesna metoda relaksacji. Opisany w artykule projekt badawczy ma na celu analizę skuteczności VR w redukcji stresu, wykorzystując sesje relaksacyjne i pomiary biofeedback. Uczestnicy badania zostaną poddani sesjom VR, a ich parametry fizjologiczne będą monitorowane. Wyniki projektu posłużą weryfikacji zastosowania relaksacji z pomocą wirtualnej rzeczywistości jako narzędzia do obniżenia odczuwanego stresu w codziennym życiu.

Słowa kluczowe: *wirtualna rzeczywistość, relaksacja, biofeedback, stres, zdrowie psychiczne*

Abstract: Stress is one of the key health issues in modern society. Virtual reality (VR) shows potential as a modern relaxation method. The research project described in the article aims to analyze the effectiveness of VR in stress reduction, utilizing relaxation sessions and biofeedback measurements. Study participants will undergo VR sessions, and their physiological parameters will be monitored. The project results will serve to verify the use of VR-assisted relaxation as a tool for reducing perceived stress in everyday life.

Key words: *virtual reality, relaxation, biofeedback, stress, mental health*

1. Wstęp

Problematyka stresu oraz jego wpływu na życie człowieka coraz częściej staje się przedmiotem publicznej debaty. W 2022 roku Narodowy Fundusz Zdrowia w ramach działań profilaktycznych, poświęcił całe wydanie magazynu „Ze zdrowiem”, właśnie tematowi stresu, który, według twórców magazynu jest „znakiem naszych czasów”. Bycie ciągle w biegu, napięciu, niepewności, pod ciągłą

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” pn. Aktywny relaks mentalny z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości, Nr umowy: SKN/SN/602691/202, data zwarcia umowy: 14 maja 2024 r.

Wartość finansowania: 15 500,00PLN. Termin realizacji od 14 maja 2024 r. do 14 maja 2025 r.

Projekt realizowany przez Akademię Nauk Stosowanych TWP w Szczecinie, ul. Monte Cassino 15, 70-466 Szczecin



presją wpływa destrukcyjnie na nasz organizm i może prowadzić do wielu poważnych chorób i dolegliwości.¹ Jako przeciwdziałanie negatywnym skutkom najczęściej wskazuje się: zmianę stylu życia, zdrową dietę, ruch i pielęgnację więzi międzyludzkich. Jednak wraz rozwojem technologii, specjaliści poszukują innych skutecznych metod, które mogą pomóc w redukcji napięcia oraz poprawie dobrostanu psychicznego.

Jednym z nowoczesnych rozwiązań, którego możliwości wykorzystania w tym obszarze są szeroko testowane, jest technologia *wirtualnej rzeczywistości* (VR). VR oferuje immersyjne doświadczenia, które pozwalają użytkownikom przenieść się do wirtualnych środowisk sprzyjających odprężeniu, takich jak spokojne plaże, lasy czy przestrzenie medytacyjne.

Niniejszy artykuł jest zarysem projektu badawczego, który zakłada ocenę skuteczności aktywnej relaksacji z wykorzystaniem technologii wirtualnej rzeczywistości. Ocenie zostaną poddane zarówno subiektywne odczucia badanych dotyczące sesji relaksacyjnych z wykorzystaniem VR oraz pomiary parametrów fizjologicznych, takich jak tętno czy ilość oddechów. W tym aspekcie badacze będą korzystać z aparatury *biofeedback*.

Otrzymane wyniki mogą przyczynić się do stworzenia skutecznego schematu terapii, która wykorzystuje wirtualną rzeczywistość w celu minimalizowania negatywnych skutków stresu. Potwierdzenie działania takiej formy „relaksu” daje również przestrzeń do popularyzacji domowego zastosowania nowoczesnych technologii z korzyścią dla zdrowia fizycznego i psychicznego. Technologia VR znajduje coraz większe grono fanów, a jej wykorzystanie dotyczy przede wszystkim gier video. Liczymy, że prowadzone przez nasz zespół badanie, ukaże codziennym użytkownikom, jej prozdrowotny potencjał.

2. Przegląd literatury

Terapia VR jest początkującą i nowoczesną formą terapii. Powoli odkrywamy zwiększające się spektrum prawdopodobnych zastosowań, a także możliwości tej technologii. Z uwagi na szybki postęp technologiczny wirtualny świat stał się bardzo pomocnym narzędziem, które wspiera ludzi w wielu problemach w obszarach zdrowia psychicznego, w tym przede wszystkim w pokonywaniu fobii, lęku, depresji czy PTSD. Wirtualna rzeczywistość ma na celu przedstawienie świata wirtualnego, który jest zarówno wciągający, jak i interaktywny oraz ciekawy.²

¹ Dorota Śrutowska, ‘Ze Zdrowiem’, 10 May 2022 <https://akademia.nfz.gov.pl/uplodas/2023/09/26.09.2023-NFZ_NR-6-dostepne-cyfrowo.pdf>.

² Katarzyna Rygiel, ‘Selected Relaxation Techniques and Possibilities of Their Use in the Context of Stress-Related Psychophysical Disorders and Diseases’, *Neuropsychiatry i Neuropsychologia*, 12.3 (2017), pp. 126–33, doi:10.5114/nan.2017.71670.

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” pn. Aktywny relaks mentalny z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości, Nr umowy: SKN/SN/602691/202, data zwarcia umowy: 14 maja 2024 r.

Wartość finansowania: 15 500,00PLN. Termin realizacji od 14 maja 2024 r. do 14 maja 2025 r.

Projekt realizowany przez Akademię Nauk Stosowanych TWP w Szczecinie, ul. Monte Cassino 15, 70-466 Szczecin



W badaniach prowadzonych przez zespół badaczy w 2018, zauważono, że palce widziane w VR mogą wydawać się nie do odróżnienia od naszych prawdziwych kończyn, a doświadczenia w obrębie symulacji powodują reakcje fizjologiczne i psychologiczne.³ W związku z czym, jesteśmy je w stanie zmierzyć za pomocą dostępnych narzędzi takich, jak biofeedback.

Wykorzystując dostępne i przystosowanych do technologii wirtualnej rzeczywistości programy, użytkownik może wejść w interakcję, zaangażować się i doświadczać środowisko VR w bardzo naturalny i intuicyjny sposób.⁴ Te cechy i możliwości świata wirtualnego, jak i tworzonych w nim symulacji zwróciły uwagę psychologów, psychoterapeutów i neuronaukowców. Zauważyli oni potencjał tej technologii w terapii ekspozycyjnej, gdzie pacjenci wystawiani są naprzeciw swoim lękom. Dzięki technologii VR takie sesje mogą odbywać się w bezpiecznych i kontrolowanych warunkach. Terapia ekspozycji wirtualnej jest skutecznie przedstawiana np. u osób, które uczestniczyły lub były świadkami wojny (w tym weteranów), a w następstwie zachorowali na PTSD w wyniku narażenia na walkę lub na jej skutki. Taka osoba nie byłaby w stanie ponownie stawiać czoła sytuacji bojowej w rzeczywistym świecie. Dzięki wykorzystaniu wirtualnej rzeczywistości zwiększa się skuteczność leczenia wszelkiego rodzaju traum i lęków. Osoba jest zanurzona w generowanym komputerowo środowisku, a taką przestrzeń można tak dookreślić, aby pomóc pacjentowi stanąć przed budzącymi obawy bądź opór sytuacjami lub przestrzeniami, które prawdopodobnie mogą być niebezpieczne w prawdziwej egzystencji.⁵

Wszystkie te wymienione powyżej zalety sprawiają, że VR oferuje nam realne i niezwykle zasobne w wartości otoczenie do bezpiecznego odtwarzania strachu, lęku, niepewności czy innych skomplikowanych emocji, nad którymi terapeuta chce popracować.⁶ Stres czy przemęczenie jest kolejnym obszarem do pracy.

Literatura przedmiotu mówi o tym, iż treningi lub techniki relaksacyjne prowadzą do bardzo konkretnych i mierzalnych efektów, takich jak: zmniejszenie odczuwania lęku i niepokoju, zmniejszenie odczuwania bólu i wyczerpania emocjonalnego z nim silnie związanego, ograniczenie zwiększonego tonusu mięśniowego, złagodzenie bólów głowy, redukcja przemęczenia i poprawa odczuwanego poziomu energii, poprawa jakości oraz ilości snu, usprawnienie regulacji temperatury ciała, unormowanie nieodpowiedniego ciśnienia krwi, normalizacja przyspieszonego tętna i oddechu,

³ M. Bassolino and others, 'Non-Invasive Brain Stimulation of Motor Cortex Induces Embodiment When Integrated with Virtual Reality Feedback', *The European Journal of Neuroscience*, 47.7 (2018), pp. 790–99, doi:10.1111/ejn.13871.

⁴ Dominik Kupczyk, 'Wykorzystanie technologii wirtualnej rzeczywistości w terapii psychologicznej', in *Rozwiązania technologiczne XXI wieku- skutki i perspektywy rozwoju* (2023), II.

⁵ Rygiel, 'Selected Relaxation Techniques and Possibilities of Their Use in the Context of Stress-Related Psychophysical Disorders and Diseases'.

⁶ Kupczyk, 'Wykorzystanie technologii wirtualnej rzeczywistości w terapii psychologicznej'.

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” pn. Aktywny relaks mentalny z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości, Nr umowy: SKN/SN/602691/202, data zwarcia umowy: 14 maja 2024 r.

Wartość finansowania: 15 500,00PLN. Termin realizacji od 14 maja 2024 r. do 14 maja 2025 r.

Projekt realizowany przez Akademię Nauk Stosowanych TWP w Szczecinie, ul. Monte Cassino 15, 70-466 Szczecin



aktywacja i racjonalna użycie mechanizmów zaradczych w odpowiedzi na bodźce stresogenne (stresory egzogenne i endogenne), poprawa subiektywnej kontroli odczuwanego stresu.⁷

Stan przewlekłego stresu oddziałuje na poziom jakości życia osób, które są na niego narażone (szczególnie w sposób ciągły, długoterminowo) oraz stanowi powiększający się balast ekonomiczny dla systemu opieki zdrowotnej i dla całych społeczeństw. Jako konieczne uzupełnienie dotychczasowych konwencjonalnych metod leczenia farmakologicznego chorób mających swe podłoże związane z przewlekłym stresem, przedmiotem analiz badawczych stały się także metody niefarmakologiczne. W trakcie relaksacji osoba zdrowa (zainteresowana zapobieganiem chorobom) lub pacjent (w ramach wspomagania efektów określonej terapii medycznej) korzysta z instrukcji terapeuty oraz bierze aktywny udział w procesie własnej terapii, a jego indywidualne uczestnictwo odgrywa bardzo istotną rolę.⁸

Przy okazji przeglądu badań oraz publikacji dotyczących VR, warto pokrótce wspomnieć o metodzie biofeedback w terapii. Nazwa ta pochodzi od dwóch słów: *bio*, które jest skrótem angielskiego słowa *biological*, a w języku polskim oznacza biologiczny/biologiczne, natomiast drugi człon, *feedback* pochodzi również z języka angielskiego i jest stosowany w terminologii technicznej, a tłumaczy się go jako sprzężenie zwrotne. Zatem w wolnym tłumaczeniu biofeedback'iem możemy nazwać biologiczne sprzężenie zwrotne.⁹ Biofeedback rejestruje napięcie wszystkich mięśni i grup mięśniowych oraz wszystkie czynności organizmu regulowane przez autonomiczny układ nerwowy – w tym rytm serca, ciepłotę skóry, zdolność przewodzenia skóry, a także ukrwienie palców. Wszystkie wymienione tutaj biosygnały pokazują w bardzo dokładny sposób, czy dana osoba znajduje się w stanie napięcia czy też jest odprężona. Mówiąc inaczej: mierzą one „poziom stresu” danej osoby.¹⁰ Wersja EEGbiofeedback, łącząca biofeedback i elektroencefalograf, daje nam możliwość odbierania i stymulowania biosygnałów z obszaru mózgu, w szczególności aktywności fal w wybranym obszarze.

Na Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku przeprowadzono badania, które miały na celu ocenę wpływu terapii EEGbiofeedback na obraz EEG oraz stan kliniczny dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. Wyniki tych badań były następujące: spośród 25 badanych pacjentów, aż u 23 zauważono poprawę w „trenowanych” obszarach. Autor wspomnianych badań prowadził również działania na terenie ośrodka dla osób uzależnionych od narkotyków, u których stwierdził lepsze radzenie sobie z

⁷ Maria Magdalena Szubert-Czarnocka, 'EEG-biofeedback jako metoda komplementarna w leczeniu zaburzeń lękowych', *Neuropsychiatria. Przegląd kliniczny*, 6.3 (2014), pp. 141–47.

⁸ Kupczyk, 'Wykorzystanie technologii wirtualnej rzeczywistości w terapii psychologicznej'.

⁹ Magdalena Pinkowicka, 'Wpływ treningu EEG-Biofeedback na wybrane funkcje poznawcze u dzieci z ADHD', *Psychiatria*, 12.4 (2015), pp. 255–64.

¹⁰ Tomasz Kopczyński, 'Biofeedback as a Method of Reducing Stress with the Use of Music.', 2019, pp. 104–17.



głodami narkotykowym już po kilku sesjach terapii EEGbiofeedback, a po dziesięciu – poprawę funkcjonowania poznawczego badanych¹¹.

Jako że terapia z wykorzystaniem technologii biofeedback od lat zyskuje na popularności, a jej dostępność w społeczeństwie wzrasta. Możemy więc zakładać, że podobna perspektywa czeka pracę terapeutyczną z wykorzystaniem VR.

Jest to nadal ogromna przestrzeń do dalszych analiz i eksperymentów, a luka badawcza w obszarze wirtualnej rzeczywistości dała podłoże do projektu badawczego, którego zarys przedstawiono w dalszej części artykułu.

3. Metoda

Niniejszy projekt uzyskał dofinansowanie w ramach programu pod nazwą „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”. Opiekunką projektu jest mgr Sara Drożdżyńska, zaś samo badanie przeprowadzą zrekrutowani do zespołu badawczego członkowie Studenckiego Koła Naukowego „Jaźń” działającego przy Akademii Nauk Stosowanych Towarzystwa Wiedzy Powszechnej w Szczecinie. Przed jego realizacją zostaną oni przeszkoleni z niezbędnych umiejętności w ramach warsztatów.

Grupę badaną będą stanowić chętni studenci Akademii Nauk Stosowanych Towarzystwa Wiedzy Powszechnej w Szczecinie. Liczebność próby podyktowana jest wymogami testów statystycznych i określona została na poziomie przynajmniej 30 osób. Zakładając wystąpienie przyczyn losowych, uniemożliwiających ukończenie badania przez wszystkie zrekrutowane osoby badane, postanowiono ostatecznie zrekrutować większą ilość osób. Kryteriami wyłączenia z grupy badanej są: deklarowane (dowolne) zaburzenie psychiczne, padaczka, nieskorygowane wady wzroku lub słuchu, aktywne uzależnienie od substancji psychoaktywnych (z wyjątkiem nikotyny).

Ograniczone zasoby w połączeniu ze zróżnicowaniem zmiennych i hipotez, których dotyczyło badanie wymusiło niejako zastosowanie nietypowego podejścia zarówno do modelu jak i schematu badawczego. Z jednej strony, w odniesieniu do psychologicznego aspektu stresu badanie odbędzie się w pre-eksperymentalnym modelu jedno grupowym z podwójnym pomiarem, w którym za interwencje uznano odbywające się na przestrzeni czterech tygodni sesje relaksacyjne z wykorzystaniem technik VR. Z drugiej strony, w zakresie fizjologicznego aspektu stresu zastosowany zostanie model quasi-eksperymentalny, konkretnie schemat z powtarzaniem bodźca. Obie strategie badawcze ujęte zostały w ramach jednego planu badawczego, którego pierwszym elementem będzie zebranie uczestników badania w celu poinformowania ich o jego przebiegu. W trakcie pierwszego spotkania po wyrażeniu

¹¹ Hanna Walkowiak, ‘EEG Biofeedback: Charakterystyka, Zastosowanie, Opinie Specjalistów’, *Studia Edukacyjne*, 36 (2015), p. 307.

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” pn. Aktywny relaks mentalny z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości, Nr umowy: SKN/SN/602691/202, data zwarcia umowy: 14 maja 2024 r.

Wartość finansowania: 15 500,00PLN. Termin realizacji od 14 maja 2024 r. do 14 maja 2025 r.

Projekt realizowany przez Akademię Nauk Stosowanych TWP w Szczecinie, ul. Monte Cassino 15, 70-466 Szczecin



przez badanych dobrowolnej zgody na udział w badaniu, przeprowadzona zostanie pierwsza seria badań, na którą składać się będą: Kwestionariusz Radzenia Sobie w Sytuacja Stresowych (CISS), Formalna Charakterystyka Zachowania – Kwestionariusz Temperamentu Wersja Zrewidowana [FCZ-KT (R)], Skala Odczuwanego Stresu (PSS-10) oraz ankieta zawierająca pytania dotyczące cech społeczno-demograficznych. Następnie członkowie zespołu badawczego ustalą z badanymi terminy rozpoczęcia przez nich kolejnego etapu badania. Polegać on będzie, na przeprowadzaniu przez kolejne cztery tygodnie (od daty rozpoczęcia tego etapu przez konkretnego uczestnika badania) sesji relaksacyjnej z wykorzystaniem gogli VR, w trakcie której mierzone będą parametry fizjologiczne uczestnika, tj. tempo oddechu oraz puls. Po przeprowadzeniu wszystkich sesji relaksacyjnych badani ponownie zostaną poproszeni o wypełnienie PSS-10.

Przed rozpoczęciem każdej interwencji, prowadzący badanie student, każdorazowo odczytywać będzie uczestnikom badania treść instrukcji. Następnie badany założy komercyjnie dostępne, bezprzewodowe Gogle VR OCULUS Meta Quest 3 512 GB i skalibruje urządzenie w celu uzyskania zadowalającej go jakości obrazu. Student w tym czasie podłączy badanemu elektrody, które rejestrować będą puls i tempo oddechu badanego. Pomiar dokonywany będzie w systemie BrainBit Biofeedback Kinesis, za pośrednictwem czujników Callibri. Kiedy czynności te zostaną wykonane, badany będzie proszony o włączenie dostępnego na platformie Youtube relaksacyjnego video trwającego 10 minut i 28 sekund (<https://www.youtube.com/watch?v=8Du1hrPrV38>). Po zakończeniu filmu, student zdejmie z osoby badanej elektrody, pomoże zdjąć gogle VR i zapyta o stan badanego.

Zebrane w ten sposób dane posłużą do statystycznej analizy w celu testowania postawionych hipotez. Poziom istotności zostanie przyjęty na poziomie 0,05. Obliczenia będą dokonywane w pakiecie JASP.

Badanie prowadzone będzie w okresie od grudnia 2024 r. do kwietnia 2025 r.

Narzędzia:

1. **CISS** - autorami oryginalnej wersji narzędzia, opracowanej w latach 1990–1994 są Norman S. Endler oraz James D.A. Parker, natomiast adaptację na język polski przygotowali Jan Strelau i Aleksandra Jaworowska. Kwestionariusz składa się z 48 twierdzeń, które umożliwiają ocenę strategii radzenia sobie ze stresem przez respondentów. Wyróżnia się pięć stylów radzenia sobie w trudnych sytuacjach: styl skoncentrowany na zadaniu (SSZ), styl skoncentrowany na emocjach (SSE), styl skoncentrowany na unikaniu (SSU) oraz jego dwa podtypy – angażowanie się w czynności zastępcze (ACZ) i poszukiwanie kontaktów towarzyskich (PKT). Rzetelność narzędzia waha się od 0,82 do 0,88 dla skal SSZ i SSE oraz od 0,74 do 0,78 dla SSU. Wyjątek stanowi podskala PKT, która w dwóch badanych grupach wykazała rzetelność poniżej krytycznej wartości 0,70. Kwestionariusz CISS posiada

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” pn. Aktywny relaks mentalny z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości, Nr umowy: SKN/SN/602691/202, data zwarcia umowy: 14 maja 2024 r.

Wartość finansowania: 15 500,00 PLN. Termin realizacji od 14 maja 2024 r. do 14 maja 2025 r.

*Projekt realizowany przez Akademię Nauk Stosowanych TWP w Szczecinie, ul. Monte Cassino 15,
70-466 Szczecin*



2. normy stenowe dostosowane do różnych grup wiekowych, co umożliwia interpretację wyników. Zazwyczaj przyjmuje się, że steny 5 i 6 oznaczają wartości przeciętne, steny 7–10 wskazują na wysokie wyniki, a steny 1–4 świadczą o niskich wartościach.
3. **FCZ-KT (R)** - narzędzie opracowane w 1997 roku przez Jana Strelaua i Bogdana Zawadzkiego, natomiast jego zrewidowaną wersję z 2016 roku przygotowali Małgorzata Cyniak-Cieciura, Jan Strelau i Bogdan Zawadzki. Metoda umożliwia ocenę podstawowych wymiarów temperamentu, które mają biologiczne uwarunkowania. Kwestionariusz składa się ze 100 stwierdzeń, do których badany odnosi się na czterostopniowej skali: od „zdecydowanie nie zgadzam się” do „zdecydowanie zgadzam się”. Pierwsza wersja narzędzia obejmowała sześć skal treściowych, natomiast w obecnej wersji uwzględniono siedem. Kwestionariusz pozwala ocenić żwawość, czyli tendencję do szybkiego reagowania i utrzymywania wysokiego tempa wykonywanych czynności; perseweratywność, czyli skłonność do podtrzymywania lub powtarzania zachowań mimo ustania bodźca, który je wywołał; rytmiczność, czyli tendencję do regularnego wykonywania czynności związanych z cyklem snu, jedzenia i pracy; wrażliwość sensoryczną, czyli zdolność do reagowania na bodźce o niskiej wartości stymulacyjnej; wytrzymałość, czyli zdolność do funkcjonowania w warunkach wymagających długotrwałej i intensywnej aktywności; reaktywność emocjonalną, czyli skłonność do silnych reakcji na bodźce emocjonalne i niską odporność emocjonalną; oraz aktywność, czyli tendencję do podejmowania działań dostarczających wysokiej stymulacji zewnętrznej. Rzetelność pomiaru oszacowano poprzez ocenę zgodności wewnętrznej i stabilności czasowej skal. Współczynniki zgodności wewnętrznej mieszczą się w przedziale 0,73–0,88, przy czym najwyższą zgodność uzyskano dla reaktywności emocjonalnej i aktywności, a najniższą dla żwawości i perseweratywności. Stabilność czasowa skal wynosi od 0,77 do 0,90, przy czym najwyższe wartości odnotowano dla aktywności, wytrzymałości i reaktywności emocjonalnej. Wyniki te wskazują, że wszystkie skale kwestionariusza FCZ-KT(R) charakteryzują się satysfakcjonującą rzetelnością. Narzędzie przeznaczone jest do badania osób powyżej 15. roku życia.
4. **PSS-10** – skala opracowana w 1983 roku Sheldon Cohen, Tom Kamarck i Robin Mermelstein, natomiast jej polską adaptację w 2001 roku przygotowali Zygfryd Juczyński i Natasza Ogińska-Bulik. Trafność narzędzia została potwierdzona w licznych badaniach, zarówno w wersji oryginalnej, jak i w adaptacjach przeprowadzonych w różnych krajach, w tym w Polsce. PSS-10 wykazuje dobrą trafność zbieżną i różnicową, co potwierdzają korelacje wyników tej skali z takimi wskaźnikami jak depresja, lęk czy zdrowie psychiczne. W polskich badaniach stwierdzono, że PSS-10 skutecznie różnicuje poziom stresu w populacji, a uzyskane

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” pn. Aktywny relaks mentalny z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości, Nr umowy: SKN/SN/602691/202, data zwarcia umowy: 14 maja 2024 r.

Wartość finansowania: 15 500,00 PLN. Termin realizacji od 14 maja 2024 r. do 14 maja 2025 r.

Projekt realizowany przez Akademię Nauk Stosowanych TWP w Szczecinie, ul. Monte Cassino 15,

70-466 Szczecin



wyniki są zgodne z oczekiwanymi zależnościami w kontekście zdrowia psychicznego. Rzetelność skali została oceniona na podstawie współczynników zgodności wewnętrznej (alfa Cronbacha), które zazwyczaj przekraczają wartość 0,70. W polskiej wersji również odnotowano wysoką rzetelność, co świadczy o stabilności wyników w powtarzanych pomiarach. Analizy psychometryczne potwierdziły dobrą spójność wewnętrzną skali oraz jej odpowiednie właściwości diagnostyczne.

5. Podsumowanie

W artykule zaprezentowano teoretyczne podstawy projektu badawczego, wskazując na problem stresu jako istotne wyzwanie dla współczesnego społeczeństwa.

Badanie ma na celu analizę zarówno subiektywnych odczuć uczestników podczas sesji VR, jak i obiektywnych parametrów fizjologicznych, takich jak tętno i tempo oddechu, mierzonych za pomocą biofeedbacku. Dane będą analizowane statystycznie w celu weryfikacji hipotez badawczych, a wyniki mają dostarczyć danych na temat potencjału VR jako skutecznego narzędzia do redukcji stresu w codziennym życiu.

Realizacja niniejszego projektu badawczego zostanie zakończona w maju 2025 roku. Pełne wyniki badania, wraz z kompleksową analizą statystyczną i dyskusją wyników zostaną zaprezentowane w kolejnej publikacji, która ukaże się po zakończeniu procesu badawczego.

Projekt ten wpisuje się w rosnące zainteresowanie wykorzystaniem technologii wirtualnej rzeczywistości. Jeśli skuteczność VR w redukcji stresu zostanie potwierdzona, technologia ta może stać się ważnym narzędziem w terapii psychologicznej, szczególnie w czasach, gdy stres jest powszechnym problemem społecznym.

Warto również zauważyć, że badanie ma swoje ograniczenia, takie jak niewielka liczebność próby oraz brak grupy kontrolnej, co może wpłynąć na możliwość generalizacji uzyskanych wyników.

Podsumowując, przedstawiony projekt badawczy stanowi wartościowy wkład w rozwój niefarmakologicznych metod redukcji stresu z wykorzystaniem nowoczesnych technologii. Pomimo pewnych ograniczeń metodologicznych, jego wyniki mogą przyczynić się do lepszego zrozumienia potencjału VR w zakresie rozwijania programów prewencyjnych i nowoczesnych metod terapii. W obliczu rosnącego problemu stresu w społeczeństwie, takie innowacyjne podejścia, łączące technologię z wiedzą psychologiczną, są szczególnie cenne i mogą stanowić istotny element przyszłych strategii wspierania dobrostanu psychicznego.



6. Bibliografia

- Bassolino, M., and others, 'Non-Invasive Brain Stimulation of Motor Cortex Induces Embodiment When Integrated with Virtual Reality Feedback', *The European Journal of Neuroscience*, 47.7 (2018), pp. 790–99, doi:10.1111/ejn.13871
- Gulla, Bożena, *Wirtualne perspektywy praktyki psychologicznej*, 2015
<<http://ruj.uj.edu.pl/xmlui/handle/item/20499>>
- Kopczyński, Tomasz, 'Biofeedback as a Method of Reducing Stress with the Use of Music.', 2019, pp. 104–17
- Kupczyk, Dominik, 'Wykorzystanie technologii wirtualnej rzeczywistości w terapii psychologicznej', in *Rozwiązania technologiczne XXI wieku- skutki i perspektywy rozwoju* (2023), II
- Pinkowicka, Magdalena, 'Wpływ treningu EEG-Biofeedback na wybrane funkcje poznawcze u dzieci z ADHD', *Psychiatria*, 12.4 (2015), pp. 255–64
- Rygiel, Katarzyna, 'Selected Relaxation Techniques and Possibilities of Their Use in the Context of Stress-Related Psychophysical Disorders and Diseases', *Neuropsychiatria i Neuropsychologia*, 12.3 (2017), pp. 126–33, doi:10.5114/nan.2017.71670
- Śrutowska, Dorota, 'Ze Zdrowiem', 10 May 2022
<https://akademia.nfz.gov.pl/uplodas/2023/09/26.09.2023-NFZ_NR-6-dostepne-cyfrowo.pdf>
- Szubert-Czarnocka, Maria Magdalena, 'EEG-biofeedback jako metoda komplementarna w leczeniu zaburzeń lękowych', *Neuropsychiatria. Przegląd kliniczny*, 6.3 (2014), pp. 141–47
- Walkowiak, Hanna, 'EEG Biofeedback: Charakterystyka, Zastosowanie, Opinie Specjalistów', *Studia Edukacyjne*, 36 (2015), p. 307