

BioMinds XR – projekt system firmy BioMinds Healthcare Sp. z o.o.

Wersja dokumentu	3
Przygotował dokument	Mateusz Kierepka
Ostatni edytował	Mateusz Kierepka

Spis treści

1. Skróty i ich znaczenia.....	4
2. Opis produktu	5
3. Wstęp opisujący system	5
4. Moduły systemu	8
4.1. Wstępny projekt UI.....	9
4.2. Logowanie się do systemu.....	11
4.2.1. API do autentyfikacji	11
4.3. Kalibracja.....	11
4.4. Założenia do filmiku instruktażowego	11
4.4.1. Dodatkowe ustalenia (część związana z detekcją ruchu gałek ocznych)	13
4.5. Moduł Galerii – główne centrum zarządzania aplikacją.....	14
4.5.1. Projekt graficzny galerii	15
4.6. Moduł terapii kognitywnej.....	18
4.6.1. Pokój sensoryczny.....	18
4.7. Moduł programu odwrócenia uwagi od bólu.....	21
4.7.1. Relaksacja z uważnością	21
4.7.2. Gra Na Czas	21
4.7.3. Gra w projektanta modowego	22
4.8. Moduł rehabilitacji ruchowej.....	22
4.9. Trening czynności życia codziennego	22
4.9.1. Instrukcje (przewodnik) w module Motyle.....	22
4.9.2. Motyle projekt	23
4.9.3. Motyle - panel pacjenta.....	23
4.9.3.1. Motyle - panel terapeuty.....	24
4.9.4. Motyle - feedback dla pacjenta przy wykonywaniu zadania	24
4.9.5. Motyle poziom bazowy	25
4.9.6. Motyle poziom łatwy.....	26
4.9.7. Motyle poziom średni.....	28
4.9.8. Czujność	32
4.9.9. Trening uwagi budowy wnętrza	34
4.9.10. Pokoje sensoryczne	35
4.9.11. Trening wzrokowego przeszukiwania pola	37
4.9.12. Trening ruchów gałek ocznych	37
4.9.13. Podzielność uwagi - scenariusz ćwiczenia w tarasie.....	38
4.10. FUNKCJE WZROKOWO – PRZESTRZENNE:	41

4.11.	Parametry przechowywane przez system	43
4.11.1.	Parametry dla całej aplikacji	43
4.11.2.	Parametry dla pokoju odczuć – przykład (nie w)	43
4.11.3.	Pozostałe parametry.....	43
4.12.	Moduł Ustawienia	43
4.12.1.	Podstawowe dane	43
4.12.2.	Ustawienia dla modułu terapeutyczny	44
4.13.	Ankiety pacjenta	45
4.14.	Analiza konkurencji	46

1. Skróty i ich znaczenia

XR - Cross Reality - Rozszerzona rzeczywistość - to ogólne pojęcie, które obejmuje wszystkie rzeczywiste i wirtualne środowiska, w tym VR, AR i MR.

VR - Virtual Reality (VR, wirtualna rzeczywistość) zastępuje całe dotychczasowe środowisko symulacją. Dzieje się to dzięki technologii headsetów – takich jak Oculus Rift, HTC Vive, PlayStation VR, Gear VR czy Google Cardboard. Ich działanie oparte jest na technice obrazowania, nazywanej stereoskopią. Poprzez soczewki gogli użytkownik patrzy na dwa obrazy, przedstawiające perspektywę prawego oraz lewego oka. Obrazy są bardzo podobne, różnią się tylko kątem patrzenia. Te drobne z pozoru różnice perspektywy niosą informację o trzecim wymiarze, na tej podstawie mózg może odebrać widok jako całość 3D.

AR - Augmented Reality (AR, rozszerzona rzeczywistość) polega na dodaniu treści wizualnych do widoku rzeczywistego świata. Wyświetlany obiekt nie zastępuje całkowicie prawdziwego środowiska, a jedynie je „rozszerza”. Przykładem headsetu do AR są słynne już Google Glass. Rozszerzoną rzeczywistość możemy także zobaczyć, korzystając z tabletu lub telefonu komórkowego. Kamera umieszczona z tyłu urządzenia pozwala na przeniesienie widoku świata na wyświetlacz, a aplikacja nakłada na niego specjalnie przygotowaną grafikę.

MR - Mixed Reality - (MR, rzeczywistość mieszana, hybrydowa) jest formą rzeczywistości rozszerzonej, ale bardziej zaawansowaną. MR rozszerza rzeczywistość o fikcyjne obiekty, które mają zachowywać się, jakby były częścią prawdziwego środowiska (np. podlegać prawom fizyki, takim jak grawitacja). Dane tego typu przytwierdzone są nie tyle do wyświetlacza urządzenia, co do konkretnych miejsc w realnej przestrzeni. Ten sposób rozmieszczania wirtualnych obiektów ma być bardziej realistyczny z punktu widzenia użytkownika. Wirtualny ekran umieszczony nad naszym biurkiem pozostanie w swoim pierwotnym miejscu, nawet kiedy pójdziemy na przerwę kawową. Co więcej MR wykorzystuje perspektywę – gdy podejdziemy bliżej, rozmiar ekranu zmieni się, będzie przypominał zachowanie naturalnego przedmiotu. Mixed Reality dąży do jak najpełniejszej integracji wirtualnego obiektu z realnym światem. Aby było to możliwe, wykorzystuje system kamer i czujników. Skanują one otoczenie i tworzą 3-wymiarowy model przestrzeni – to na nim urządzenie umieszcza wirtualne treści.

2. Opis produktu

Pierwsza wersja Produktu dedykowana jest osobom z chorobami neurologicznymi od momentu zachorowania do 12 miesięcy po incydencie. Okres ten jest zwykle czasem trudnym dla chorego, który niezależnie od stopnia niesprawności charakteryzuje się krótkim czasem możliwości efektywnego działania, częstym przysypianiem, nieznaną możliwością własnego ciała. Jednocześnie rozwiązanie jest dedykowane przede wszystkim osobom dorosłym z uszkodzeniami w obrębie prawej półkuli mózgu, manifestującymi się lekkim/średnim niedowładem kończyny górnej oraz trudnościami w zakresie uwagi złożonej.

W tym czasie efektywna jest krótkotrwała terapia trwająca kilka – kilkanaście minut, powtarzana w ciągu dnia tak często jak to tylko jest możliwe.

3. Wstęp opisujący system

System terapeutyczny BioMinds zapewnia podjęcie kompleksowej terapii neurologicznej (ruchowej i poznawczej) osobom dorosłym po udarach, urazach mózgu i innymi schorzeniami neurologicznymi.

Firma BioMinds Healthcare, twórca systemu, powstała w lipcu 2019 roku. Od tego czasu, nawiązując współpracę ze specjalistami z zakresu fizjoterapii, neuropsychologii, neurologopedii oraz programistami i grafikami, rozpoczęła intensywne prace nad budową systemu.

Obecnie w ręce terapeutów i osób potrzebujących kontynuacji specjalistycznej terapii w warunkach domowych przekazujemy pokazowy produkt. Jest to pierwsza część terapii, która zapewnia indywidualne dostosowanie do potrzeb. Jednocześnie pokazuje, jak wielką wagę przywiązujemy do stworzenia jak najbardziej rzeczywistych warunków do ćwiczenia tak, aby pozwolić na trening niemalże w sytuacjach życia codziennego. Prezentowany moduł dedykowany jest przede wszystkim osobom, które znajdują się w najwcześniejszym okresie po zachorowaniu (w tzw. okresie ostrym). Osobom, które przede wszystkim odczuwają duże trudności ze strony procesu uwagi i nie znają jeszcze możliwości swojego ciała. Są to ćwiczenia delikatne, stymulujące proces uwagi i jednocześnie zachęcające do wznawiania ruchu w zakresie rąk i nóg na tyle, na ile jest to możliwe w tym okresie.

Do Państwa rąk oddajemy zadanie MOTYLE, które opiera się w swojej konstrukcji na założeniach teoretycznych z dziedziny neuropsychologii klinicznej oraz wieloletniej praktyki fizjoterapeutycznej.

Uwaga, jest to jeden z procesów poznawczych niezbędny do przetwarzania bodźców i komunikacji z otoczeniem. Uważana jest za mechanizm, który wzmacnia pewne zachowania kosztem innych oraz umożliwia wybór bodźców, które będą przetwarzane. W większości przypadków ma charakter świadomy i celowy (uwaga dowolna), niekiedy też wzbudzana jest w sposób automatyczny (uwaga mimowolna) (Domańska, 2002 i 2009).

Jedną z wiodących koncepcji teoretycznych uwagi, jest model stworzony przez Michaela Posnera. Zakłada, że możemy wyodrębnić trzy główne sieci uwagowe: aktywacyjną (związaną z takimi funkcjami jak czujność i podtrzymywanie uwagi), orientacyjną (uwaga przestrzenna, wyszukiwanie bodźców) oraz wykonawczą (podzielność, przełączanie i selektywność uwagi) (Petersen i Posner, 1990).

Zaburzenia uwagi są najczęściej spotykanym deficytem funkcji poznawczych. Występują w różnym stopniu i różnej postaci u większości pacjentów z uszkodzeniami ośrodkowego układu nerwowego, towarzysząc im na wszystkich stadiach powrotu do sprawności (Pąchalska, 2007), ale spotykane są

także u ludzi zdrowych (np. w sytuacji stresu lub zmęczenia). W związku z powyższym, jest to najczęściej spotykana grupa zaburzeń funkcji poznawczych (Daniluk, 2002), z którą muszą pracować specjaliści podczas rehabilitacji neuropsychologicznej.

Przed przystąpieniem do projektowania planu terapii niezwykle ważne jest zrozumienie istoty doświadczanych przez pacjenta trudności, co jest możliwe dzięki przeprowadzeniu szczegółowego procesu diagnostycznego oraz odniesieniu się do przyjętego podejścia teoretycznego. Z perspektywy rehabilitacji szczególnie użyteczny wydaje się model procesów uwagowych stworzony przez McKay M. Sohlberg i Catherine A. Mateer (1987), które wyodrębniły pięć „pięter” uwagi. Model ten zakłada hierarchiczność komponentów uwagi, gdzie - idąc od najbardziej podstawowych, byłyby to: skupienie, podtrzymywanie, selektywność, przetwarzanie i podzielność. Założenie modelu Sohlberg i Mateer jest takie, że każde niższe piętro wpływa na sprawność funkcjonowania wyższego piętra. W przypadku rehabilitacji neuropsychologicznej zasadne wydaje się zatem rozpoczęcie ćwiczeń od najniższego z zaburzonych pięter uwagi, gdyż ćwiczenie bardziej złożonych procesów, przy dysfunkcji bardziej podstawowych, nie przyniesie spodziewanych rezultatów (Surm i in., 1997).

Pacjenci będący w ostrej fazie (czyli świeżo po wystąpieniu np. udaru, urazu głowy, czy operacji neurochirurgicznej) doświadczają zwykle znacznych zaburzeń uwagi. Odnosząc się do terminologii Sohlberg i Mateer, procesem od którego warto u nich zacząć terapię jest zdolność skupienia uwagi na bodźcu. Z kolei Petersen i Posner (2012) mówią o podstawowym znaczeniu sieci aktywacyjnej, ukierunkowanej na czujność (czyli gotowość do przetwarzania bodźców) i podtrzymywanie uwagi (czyli wytrwanie w skupieniu przez jakiś czas).

Uwaga mimowolna, czyli funkcja pozwalająca na chwilowe skupienie uwagi na bodźcu (zwykle silnym i pojawiającym się niespodziewanie), który pojawił się w środowisku, jest uważana za jedną z najbardziej elementarnych zdolności, i jest obecna już u niemowląt. Na poziomie behawioralnym obejmuje takie reakcje jak zwrócenie wzroku na obiekt, zmiana pozycji głowy i ciała (jeśli to możliwe) w kierunku bodźca oraz przerwanie innych czynności, jeśli były wykonywane. Towarzyszą jej także zmiany fizjologiczne, w zakresie oddechu, rytmu serca i aktywności elektrycznej mózgu (Daniluk, 2009).

Zadania angażujące uwagę mimowolną (czyli np. zwracanie wzroku na pojawiający się w polu widzenia nowy bodziec) są tym, na czym można oprzeć terapię nawet u pacjentów w ciężkim stanie, z utrudnioną komunikacją, gdyż nie wymagają podawania instrukcji, bazując na automatycznych reakcjach pacjenta.

Kolejnym ważnym procesem, który należy uwzględnić w planie rehabilitacji pacjentów we wczesnej fazie zdrowienia, jest czujność. Odpowiedni poziom czujności gwarantuje możliwość reagowania na bodźce, pojawiające się w otoczeniu, ich selekcję i przetwarzanie. Czujność pozwala zatem szybko dostrzec bodziec i wdrożyć odpowiednią reakcję. Na poziomie ćwiczenia, mogłoby to być oczekiwanie na pojawienie się nowego bodźca (poprzedzone lub nie sygnałem ostrzegawczym) i zareagowanie na niego (np. skupienie wzroku, naciśnięcie odpowiedniego guzika itp.).

Na początku, ćwiczenia oparte na czujności w dużym stopniu czerpią z zasobów uwagi mimowolnej, czyli automatycznej reakcji orientacyjnej na nowy bodziec (znacznie ułatwiając pacjentowi zadanie). Powtarzalność bodźców powoduje jednak habituację, czyli wygaszanie reakcji orientacyjnej i utrzymanie skupienia uwagi wymaga od ćwiczącego coraz więcej wysiłku. Zadania ukierunkowane na trening podtrzymywania uwagi, to ćwiczenia w których bodźce pojawiają się w nieregularnych odstępach przed dłuższy czas. Badany musi starać się utrzymać skupienie uwagi i być czujnym, by jak najszybciej zareagować na pojawiający się bodziec.

Kolejny proces, jaki należy uwzględnić w planowaniu rehabilitacji uwagi, to selektywność, czyli umiejętność wyboru określonych bodźców, a ignorowanie pozostałych. Zaburzenie tego procesu uniemożliwia pacjentom selekcję docierających informacji, dźwięków itp., co zwiększa ich podatność na dystrakcję (rozpraszanie się), a tym samym obniża efektywność realizacji zadań. Ćwiczenia ukierunkowane na trening selektywności zawierają zwykle bodźce różnych typów, a zadaniem pacjenta, jest reagowanie na dany typ bodźca a ignorowanie pozostałych. Im bardziej podobne są do siebie bodźce, tym trudniejszy proces selekcji i wyższy poziom realizowanego ćwiczenia.

Podsumowując, trening a) czujności umożliwiającej skupienie uwagi (mimowolne lub świadome)-MOTYLE BASE/EASY, b) podtrzymania jej przez czas trwania zadania – MOTYLE MEDIUM, a także c) selekcji napływających informacji – MOTYLE HARD, to podstawowe zadania rehabilitacji pacjentów we wczesnym etapie zdrowienia po uszkodzeniu mózgu.

W zakresie funkcji ruchowych kończyny górnej istotne jest przestrzeganie zaleceń teoretycznych w zakresie fizjoterapii. Zatem w początkowym okresie ćwiczenia MOTYLE MEDIUM i HARD obiekty pojawiają się stosunkowo blisko linii środka playera tak, żeby nie było potrzeby wykonywania wyprostu ręką i sięgania daleko. Wraz z upływem czasu ćwiczenia (kolejnymi motylami) stopniowo bodźce pojawiają się coraz bardziej oddalone od centralnej części playera. Odsuwają się aż do peryferycznej możliwości ruchu, stopniowo ją przekraczając następnie.

W motyle Hard – pojawia się przekraczanie osi ciała.

W przypadku braku możliwości ruchu lewą lub prawą ręką pojawia się w trakcie zadań lustrzane odbicie ręki pracującej.

Ręce domyślne należy zastąpić rękami zbliżonymi do naturalnych, które są widoczne od barku.

W obsłudze unikamy gestów wymagających manipulowania palcami.

4. Moduły systemu



Rysunek 1. Moduły systemu

4.1. Wstępny projekt UI



Rysunek 2. Projekt UI



Rysunek 3. Projekt UI

4.2. Logowanie się do systemu

Panel logowania zmniejszamy tak, aby można było obsługiwać go ręką (bez promienia, całą dłonią). Klawiatura musi być zmodyfikowana graficznie. Obsługa klawiatury ręką, z wyłączeniem joysticka. zakładamy, że w tym momencie u pacjentów leżących proces logowania będzie przechodził terapeuta – więc w jakiś sposób okulary powinny być sparowane z komputerem, tabletem terapeuty.

Zatem pojawia się panel do logowania, pod nim klawiatura. Dłonią/palcem naciskamy odpowiednie klawisze. Klawisz wskazany podświetla się. Przechodzimy proces logowania i pojawia się w kalibracji.

Dane do logowania powinny być zapamiętane przez system tak, aby za każdym kolejnym logowaniem można było korzystać ze wsparcia przewodnika już na etapie logowania. Odnosi się to do osób, które nie potrafią po chorobie czytać, pisać, mówić. Wtedy podświetlają się kolejne litery, chory je naciska, kiedy naciśnie – zmieniają swój kolor i następuje głośne odczytanie litery. Gdy dojdziemy do końca nazwy użytkownika – następuje jej głośne odczytanie. Potem tak samo hasło (choć w tym przypadku jest ono chyba niepotrzebne i terapeuta mógłby w swoim panelu po prostu móc to wyłączyć).

4.2.1. API do autentyfikacji

W kwestii zapytania serwera należy korzystać z wzorców autentyfikacji zawartych w dokumentacji:

<https://github.com/microsoft/fhir-server/blob/master/docs/Authentication.md>

oraz

<https://www.hl7.org/fhir/documentation.html>

4.3. Kalibracja

Zaraz po zalogowaniu znajdujemy się w pomieszczeniu Kalibracja. Tutaj musimy zbadać możliwy zakres ruchu ręki lewej i prawej (aż do całkowitego wyprostowania do góry, do boku i przed siebie).

Cała kalibracja będzie polegała na odkładaniu rzeczy na półki. Przed playerem będzie pojawiał się przedmiot, który będzie musiał odłożyć na półkę podświetlającą się. Półki podświetlają się od dołu, od linii środka, raz z lewej raz z prawej strony.

4.4. Założenia do filmiku instruktażowego

1. Przed przystąpieniem do Kalibracji użytkownik widzi krótki, animowany filmik instruktażowy - postać wykonuje to co mówi lektor:
 - a. "w trakcie wykonywania zadań ważne jest, żebyś przyjął właściwą pozycję"
 - b. "usiądź wygodnie na krześle"
 - c. "zwróć uwagę, żeby twoje łopatki przylegały do oparcia" - wskazujemy dokładne miejsce strzałką lub rączką

- d. "zwróć uwagę na głowę"
 - e. "postaraj się nie odchyłać głowy do tyłu" - pokazujemy jak nie robić
 - f. "brodę przyciągnij trochę do siebie" - pokazujemy
 - g. Przy ruchach ręki postaraj się, aby Twoja głowa pozostawała nieruchoma - pokazujemy
2. W pierwszej scenie przed playerem pojawia się konsola – kalibracja odbywa się w pozycji siedzącej;
 3. Na konsoli pojawia się pionowa roleta, którą lewą i prawą ręką player musi przesunąć maksymalnie do boków; w trakcie rozsuwania wyłaniają się szafki;
 4. Następnie półka jest podzielona na lewą i prawą część, w odniesieniu do linii środka playera;
 - Player najpierw lewą, potem prawą ręką musi odepchnąć od siebie półkę tak daleko, jak to tylko możliwe (system musi zapamiętać, jaka jest możliwość wyprostu ręki do przodu).
 - Jak już to zrobi Player widzi przed sobą dwie szafki lub dwa układy przestrzeni do odkładania przedmiotów, połączone ze sobą w linii środka ciała playera. Każda taka szafka składa się z półek, do których sięgająca ręka do góry w stosunku do konsoli tworzy kąt
 - 1) 0 – 45 stopni,
 - 2) 45 – 90 stopni
 - 3) 90 – 135 stopni
 - 4) 135 – 180 stopni

natomiast sięgając w bok od linii środka tworzy

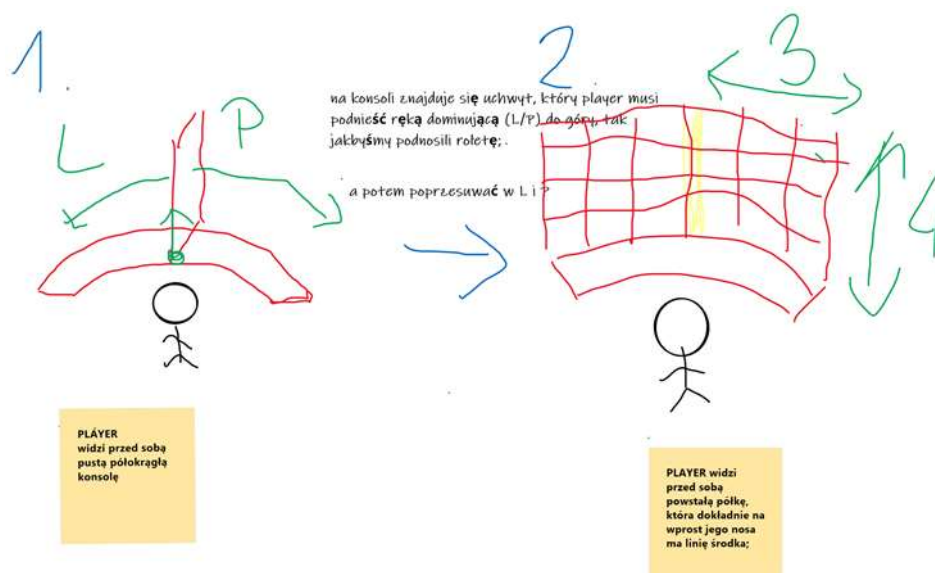
- 1) kąt 0-30 stopni
- 2) 30 – 60 stopni
- 3) 60 – 90 stopni.

Zakładając, że 180 stopni do góry to całkowity wyprost ręki do góry, 90 stopni do boku to całkowity wyprost ręki. Zatem player widzi przed sobą dwie szafki o układzie półek 4x3 każda

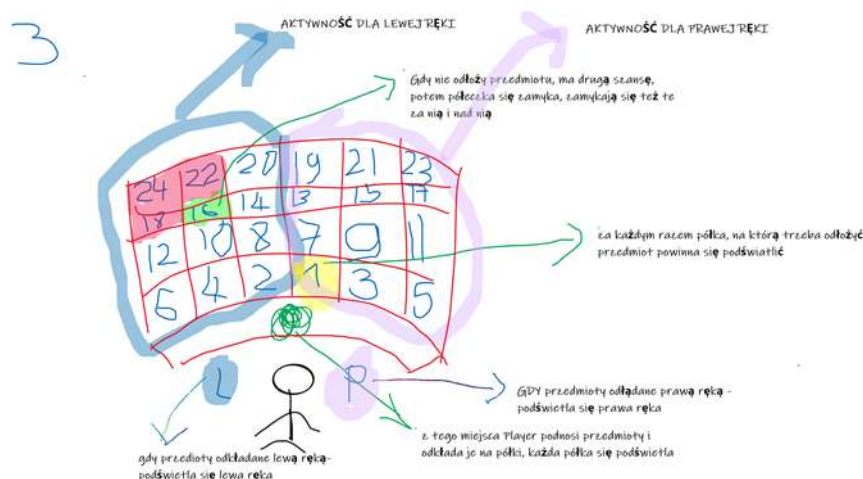
- Przed playerem centralnie pojawia się pierwszy obiekt, podświetla się pierwsza półka. Player słyszy instrukcję: „Odłóż przedmiot na podświetloną półkę” i dodatkowo rączka pokazuje ruch, jaki należy wykonać. I tak do wypełnienia wszystkich półek. Jak nie przeniesie – przedmiot spada i player ma drugą szansę. Po kolejnym niepowodzeniu półeczka się zamyka i ta bezpośrednio nad nią również.

Jak się przekłada kalibracja na resztę systemu? We wszystkich ćwiczeniach w momencie rozpoczynania treningu obiekty pojawiają się w przestrzeni nieznacznie przekraczającej możliwości ruchowe (o około 10%). Wraz z poprawnością wykonania obszar zadania wzrasta – zatem tutaj dochodzi kolejny parametr do monitorowania - częstotliwość poprawnych reakcji "złapania" motyla zatrzymującego się lub latającego w górnej części zakresu ruchu we wszystkich ćwiczeniach.

Schematy opisujące kalibrację:



Rysunek 4 Poszczególne etapy kalibracji



Rysunek 5. Poszczególne etapy kalibracji

4.4.1. Dodatkowe ustalenia (część związana z detekcją ruchu gałek ocznych)

Kalibracja obejmuje:

1. Pomiar czasu do fiksacji wzroku – na szarej ścianie pojawia się punkt, mierzymy czas, jaki upłynie od momentu pojawienia się bodźca do momentu sfiksowania na nim wzroku
2. Czas fiksacji wzroku na jednym elemencie – maksymalny czas utrzymania wzroku na obiekcie
3. Pole widzenia – na zasadzie perymetru – losowo pojawiające się punkty świetlne w przestrzeni, czas obecności punktu świetlnego (2-5 sek.)

4. Zakres wodzenia wzrokiem – tam gdzie pierwszy raz spojrzy użytkownik od tego punktu promieniście zaczyna przesuwac się światelko – koniec pomiaru w miejscu, w którym wzrok uciekł ze światelka
5. Zakres ruchu ręki – analogicznie do punktu czwartego z tym, że pojawiające się światelka należy dotknąć ręką; pomiar kończy się tam, gdzie użytkownik nie jest w stanie sięgnąć ręką

Pomiar w zakresie 1, 2, 3, 4 powinien dostarczać nam dane:

- dla oka lewego
- dla oka prawego
- dla obydwojga oczu

Scenariusz kalibracji (z opcją wyłączenia instrukcji werbalnej w panelu terapeutycznym)

Użytkownik znajduje się w pustym pomieszczeniu, którego ściany mają kolor szary. Stoi twarzą do ściany. Przed nim pojawia się czerwony punkt (z założenia użytkownik powinien na niego się przez chwilę popatrzeć – **tu mierzymy parametr nr 1 i 2**).

Słyszysz krótką instrukcję: za chwilę zgaśnie światło. Staraj się uważnie obserwować otoczenie, które jest przed Tobą. Spróbuj w tym czasie nie ruszać głową.

W pomieszczeniu gaśnie światło. W losowym miejscu pojawia się światelko, które utrzymuje się przez 2-5 sekund (w zależności od pomiaru czasu do fiksacji), zauważone lub nie znika i pojawia się w innym miejscu. Trochę na zasadzie Perimetru. System zlicza w którym miejscu przestrzeni światelko zostało zauważone, a w którym nie – **tu mierzymy parametr nr 3**.

Pomieszczenie rozjaśnia się.

Użytkownik słyszy krótką instrukcję: przed Tobą pojawi się teraz światło, spróbuj wzrokiem za nim podążać.

Znów w pomieszczeniu powoli przygasa światło. W punkcie, w którym sfiksowany jest wzrok użytkownika pojawia się światelko, które powoli przesuwa się (trochę tak, jakbyśmy mieli koło i narysowane w środku promienie, podział jak godziny na tarczy zegara, i po tych promieniach przesuwa się światło – lokalizacja promienia losowa) – **w tym miejscu mierzymy parametr nr 4**.

Pomieszczenie ponownie rozjaśnia się, użytkownik słyszy krótką instrukcję:

Teraz ujrzysz przed sobą różne światelka. Postaraj się sięgnąć do nich ręką lewą/ prawą i zgasić je.

Ponownie gaśnie światło w pomieszczeniu. I analogicznie jak przy parametrze 3 w sposób losowy pojawiają się światelka (ale tak, aby móc zbadać całą przestrzeń przed użytkownikiem) – **tutaj dokonujemy pomiaru parametru 5**.

4.5. Moduł Galerii – główne centrum zarządzania aplikacją

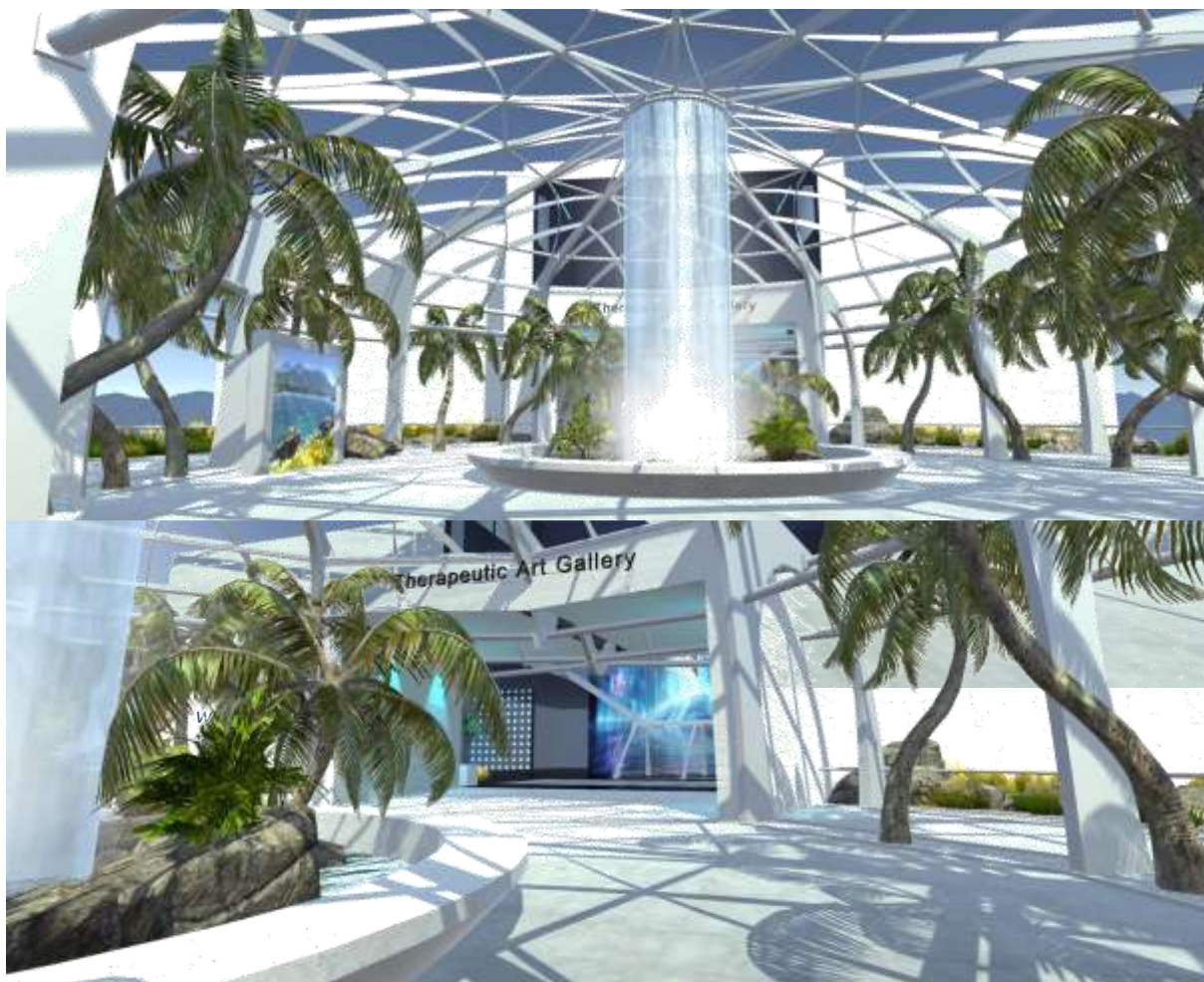
Jest to moduł wyboru scen i główne okno systemu oraz w galerii - podświetlana ścieżka do motyli i innych modułów (tzw. teleportacja), stanowisko do manipulowania obiektami w przejściu do wnętrza galerii.

MODUŁ GALERII DO – player znajduje się na środku pomieszczenia, nie porusza się po galerii; w zasięgu wzroku ma portale – kalibracja/motyle/obiekty

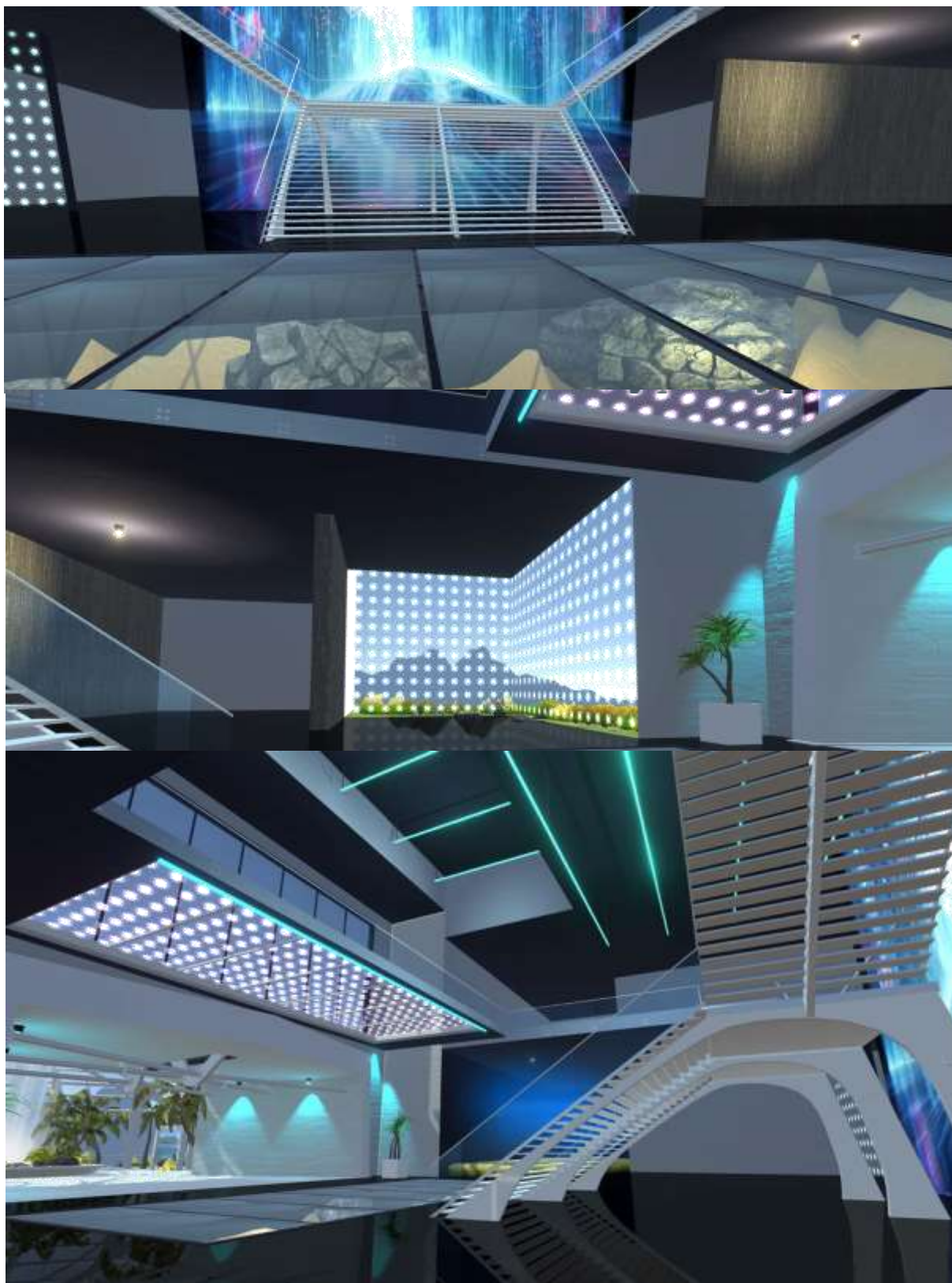
OBIEKTY – portal do wejścia do pomieszczenia, w którym player może manipulować obiektami - przestawiać je, rozciągać, ustawiać jedno na drugich itp..

STANOWISKO DO MANIPULOWANIA OBIEKTAMI - może to być stół konsola, znajdzie się tutaj pianino (część klawiszy) oraz przedmioty, które trzeba będzie poukładać w odpowiednich miejscach. Na stole będzie stał przewrócony kubek, który trzeba będzie postawić na półeczce (zaciemniony powinien się wyświetlać w tym miejscu, w którym ma być), będzie pieczywo – chleb i dwie bułki, które trzeba włożyć do chlebaka stojącego na półce obok kubka – chlebak trzeba będzie najpierw otworzyć, owoce, które trzeba będzie włożyć do koszyka (jabłko, pomarańcza, banan); obok półeczek znajdzie się zegar wskazówkowy do ustawienia godziny)obsługiwany za pomocą suwaków; możemy ustawić jakieś kwiaty doniczkowe, puste osłonki do których można je przekładać, konewkę z wodą do podlania kwiatka, lub po prostu elementy, które możemy zrzucić na podłogę. Może to też być jakaś latarenka, która dyskretnie się podświetla, a kiedy się jej dotknie -rozbłyśka różnokolorowym światłem.

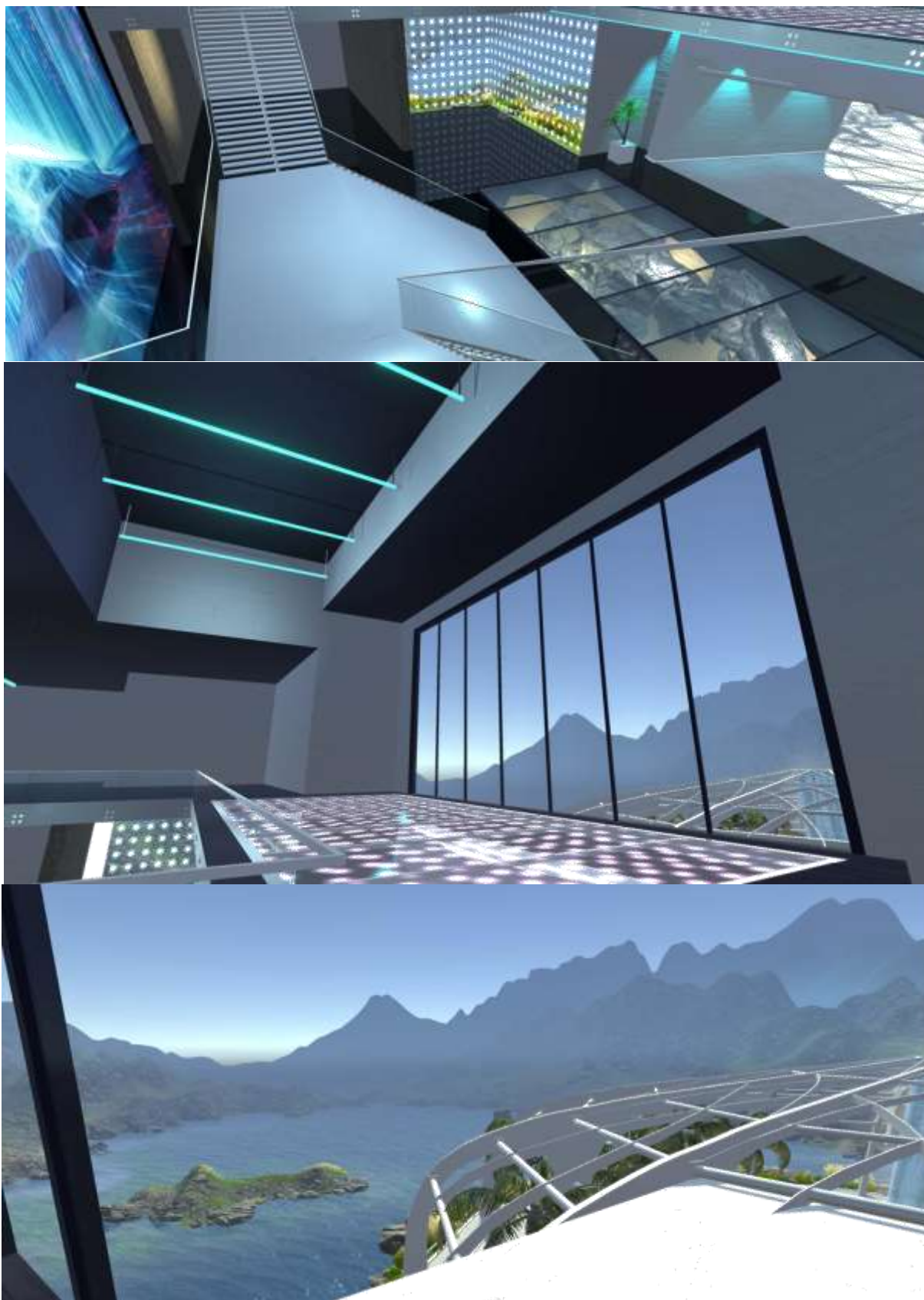
4.5.1. Projekt graficzny galerii



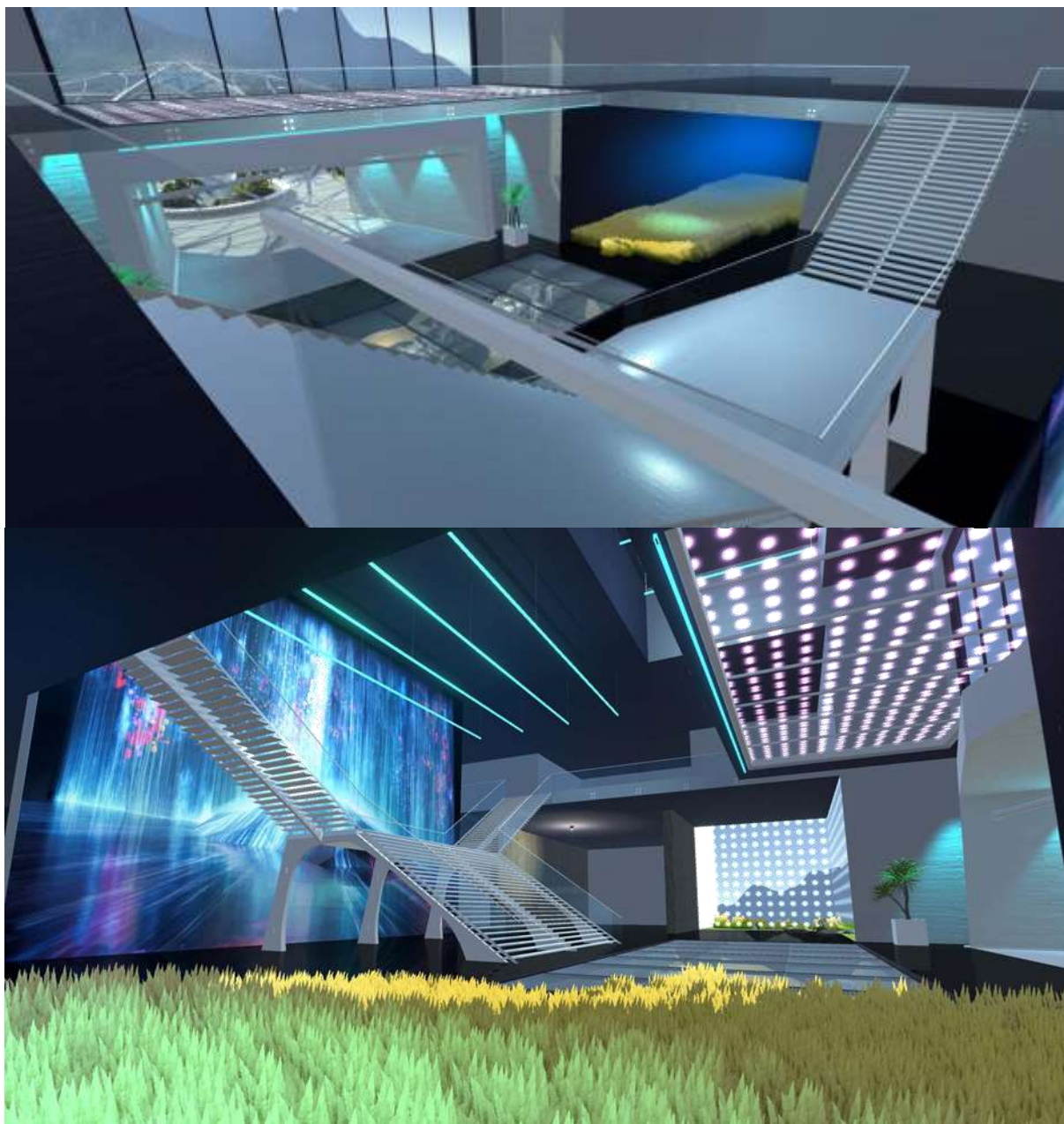
Rysunek 6. Galeria Wodospad i wejście do pokoi sensorycznych



Rysunek 8. Pokoje sensoryczne



Rysunek 9. Pokoje sensoryczne



Rysunek 10. Pokoje sensoryczne

4.6. Moduł terapii kognitywnej

4.6.1. Pokój sensoryczny

Celem POKOJU SENSORYCZNEGO jest stworzenie przestrzeni do bycia i doświadczania tu i teraz. Będzie to przestrzeń, w której nie trzeba myśleć ani działać, nie trzeba analizować, tylko doświadczać. Bycie i odczuwanie tego, co dzieje się aktualnie, co do nas bezpośrednio dociera, zauważanie tego i postrzeganie odpręża, relaksuje. Pozwala również na opracowywanie w podświadomości tego, co na co dzień jest problemowe, na odnajdywanie rozwiązań trudnych i problemowych sytuacji. Takie nieświadome rozpracowywanie problemów sprzyja

kreatywności, zdolności myślenia i konstruktywności. Dedykowany dla osób z niewielkim stopniem trudności poznawczych; stopień trudności ruchowych nie ma tu znaczenia.

Idea pokoju sensorycznego częściowo opiera się na założeniach nurtu Reformowanego Snoezelen, w którym scenariusze zajęć, sesji terapeutycznych skonstruowane są w kierunku osiągania z góry założonego, zaplanowanego celu. Cele osiągane są z perspektywy oddziaływania na określony narząd zmysłu albo z perspektywy ogólnego wspomaganie percepcji.

Powyższe cele będziemy osiągać poprzez:

1. Relaksację
2. Eksplorację

Ważnym aspektem pokoju sensorycznego jest w miarę możliwości oddziaływanie na wszystkie zmysły człowieka (wzroku, słuchu, smaku, dotyku i kinestezji). Oczywiście jesteśmy ograniczeni, jeśli chodzi o możliwość docierania do człowieka różnymi kanałami zmysłowymi. W związku z tym możemy sięgnąć po wyobrażenia i skojarzenia, które będą nawiązywały do konkretnych zmysłów (pomarańczowa mandarynka od razu kojarzy się ze smakiem i zapachem, tak samo jak cytryna ze smakiem czy konwalie – z zapachem).

Może to być sala tylko z dźwiękiem, w której odwiedzający słucha dźwięków różnych instrumentów (najczęściej gongów) oraz może tworzyć własne dźwięki i melodie.

Jest to przestrzeń urządzona w sposób harmonijny i wyważony. Spójny, ale jednocześnie pozwalający wyróżnić poszczególne elementy z całości. Ma to być świat pozbawiony chaosu nakładających się na siebie bodźców. Z wielu bodźców wyłania się jeden, za którym można podążać.

Przykładem scen pokoju sensorycznego mogą być obrazy oparte na doświadczeniach różnych chwil, np.:

Spacer po lesie – wędrówka, podczas której słucha się szum drzew, śpiewu ptaków, odgłosu wiatru, odczuwa się miękkość mchu pod stopami, ogląda się różne odcienie zieleni, błękitne niebo i promienie słońca przebijające się przez korony drzew; wącha się zapach drzew i krzewów, poszycia leśnego, wilgotnej trawy; smakuje się leśne owoce, dotyka się kory, liści, mchu, szyszek;

Łąka – wyobraźmy sobie łąkę aż po horyzont. Leżymy na trawie. Patrzymy na chmury przesuające się nad nami. Chmury, które przesuając się przybierają różne kształty, jedno płynnie przechodzi w drugie. Słyszymy delikatny szum wiatru, który porusza źdźbła trawy....czujemy zapach trawy... nie dzieje się nic, po prostu nic. Po prostu jesteśmy. Przekręcamy głowę na bok, na tle trawy widzimy dmuchawca, który, im dłużej na niego się patrzymy, tym bardziej staje się wyraźny. Widzimy poszczególne piórka, ich rozcapierzone zakończenia niczym małe spadochroniki. Słyszymy podmuch wiatru, który sprawia, że te małe spadochroniki unoszą się leniwie w kierunku błękitnego nieba białych obłoków chmur. Widzimy, jak wtapiają się w te obłoki, jak stają się jednym.

Zimowy wieczór – siedzimy w bujanym fotelu. W kominku płonie ogień. Z radia wydobywają się ciche dźwięki muzyki. Patrzymy w okno, na padający śnieg. Płatki topnieją, stykając się z szybą. Pochylamy się i poruszamy pogrzebaczem drewno w kominku. Obserwujemy iskry, które skaczą. Wpatrujemy się w płomienie rysujące przedziwne, fantastyczne kształty.

Takie same obrazy możemy sobie wyobrazić np. dla brożenia w wodzie po brzegu jeziora, spaceru po plaży, wędrówki górskiej, siedzenia na polanie leśnej w wiosenny dzień, słuchania orkiestry w Sali koncertowej, zwiedzania galerii sztuki.

Ważne jest dostarczenie różnorodności bodźców. Ponieważ w życiu codziennym ponad 70 % bodźców docierających do człowieka to bodźce wzrokowe, jednym z celów powinno być ograniczenie tych bodźców na rzecz bodźców słuchowych (tyle możemy zrobić w ramach VR). Zatem modyfikacji będzie podlegała liczba obrazów na rzecz zwiększenia dostępności dźwięków (choć nie każda osoba będzie preferował ten kanał dostarczania bodźców) – jeśli mamy np. powyższą łękę to gdy w polu widzenia pojawia się dmuchawiec tło staje się coraz bardziej niewyraźne, dmuchawiec się wyostri i jednocześnie zaczynają docierać nieznacznie głośniejsze dźwięki np. wiatru czy świerszczy grających w trawie.

Tak jak przy każdym nowym doświadczeniu niezmiernie jest istotne pierwsze wrażenie, które będzie sprawiało, że użytkownik będzie chciał przebywać w proponowanej mu przestrzeni. Przestrzeń powinna być harmonijna i kompletna, w której po pierwszym wrażeniu będzie można dostrzegać pojedyncze elementy, wybrać dominujący bodziec, zajmować się tym, co w danej chwili wyda się najbardziej interesujące, ciekawe. Pokój sensoryczny powinien zapewnić niesprawnemu to, co dostępne jest osobom pełnosprawnym (spacer po lesie, po plaży, pójście na koncert). Powinien nie narzucać aktywności, ale do niej zachęcać. Dawać tyle czasu na reakcję, ile dana osoba potrzebuje na przeanalizowanie bodźców, dostrzeżenie ich, odkrywanie. Jeżeli użytkownik odkryje na przykład w przestrzeni barwną plamę świetlną, która przez cały czas w powolnym tempie zmienia swoją formę i kolor, może przez wiele minut z zainteresowaniem ją obserwować, może chcieć jej dotknąć. Gdy wyciągnie rękę – plama zmienia się, może zmienia kształt, może barwę, może przybliżyć się lub oddalić, rozpryskuje się na mniejsze części – wszystko w zależności od scenariusza.

Wizyta w pokoju sensorycznym trwa określoną jednostkę czasu. Sesja w Sali Doświadczenia Świata trwa około 40 minut. Zawsze rozpoczyna się i kończy pewnym rytuałem. Może to być np. zawsze ta sama melodia, takie same zmiany w natężeniu lub kolorze oświetlenia czy zwiększenie lub zmniejszenie głośności dźwięku.

Jak jest wyposażona Sala Doświadczenia Świata – przydatne dla nas informacje:

KOLOR – przyjmuje się, że ściany, podłogi i sufit mają kolor biały, gdyż na białej powierzchni (względnie kremowej, jasnożółtej) względnie dobrze prezentuje się efekty wizualne; kolory stonowane, pastelowe;

STREFY – sala podzielona na strefy – w jednym obszarze dominują bodźce wzrokowe, w drugim – słuchowe

DŹWIĘKI/MUZYKA – powinny stanowić dyskretne tło; dźwięk rozchodzący się stereofonicznie; na rynku są dostępne specjalne nagrania dedykowane do Sali Doświadczenia Świata opierające

się na rytmiczności i wyraźnym podziale melodycznym; oprócz tego dźwięki z otoczenia takie jak:

- nagrania deszczu, burzy, bez muzyki
- nagrania deszczu, burzy z muzyką
- nagrania odgłosów delfinów, wielorybów
- dźwięki gongów tybetańskich
- dźwięk harfy
- śpiew ptaków
- szum potoków
- szum morza

OPTYMALNE NATĘŻENIE ŚWIATŁA 50 LUKSÓW

4.7. Moduł programu odwrócenia uwagi od bólu

4.7.1. Relaksacja z uważnością

Najpierw wprowadzamy pacjenta w stan rozluźnienia: pacjent znajduje się np. na łące (powinien widzieć taki fragment środowiska, jaki widziałby z pozycji, w której jest, czyli jeśli leży – niebo, przelatujące ptaki, fragmenty drzew) głos prowadzi pacjenta mówiąc mu, że ma wykonywać powolny wdech i wydech (podczas tych czynności wraz z wdechem pacjent widzi jak „leci” do niego powietrze, a podczas wydechu „wylatuje”)

Lektor prowadzi pacjenta mówiąc: z każdym wdechem czujesz się swobodniej i bezpieczniej.

- ⇒ Następnie pacjentowi pokazuje się napis WIOSNA - pacjent zostaje poproszony o wyłapanie (zaznacza wzrokiem?) ptaków w konkretnym kolorze (pośród tych przelatujących nad nim);
- ⇒ po wyłapaniu wszystkich, zmienia się pora roku na LATO – nad pacjentem zaczynają wirować różne owady (nie przeszkadzając mu) – pacjent ma wyłapać wszystkie np. pszczoły;
- ⇒ Kolejna pora roku JESIEŃ - z drzew zaczynają spadać liście – pacjent ma za zadanie wyłapać liście w konkretnym kształcie;
- ⇒ I ponowa zmiana pory roku – ZIMA – zaczyna padać śnieg – i kolejne zadanie – wyszukiwanie i wyłapywanie „nietypowych” (np. okrągłe, stożki itp.) płatków śniegu.

4.7.2. Gra Na Czas

Wirtualne środowisko – las. Po chwili relaksu (śpiew ptaków, szum drzew) pacjent zostaje poproszony o szukanie grzybów. Ma na to wyznaczony czas. Wokół słyszy innych grzybiarzy – z rogu ekranu jest licznik, kto ile zbiera. – czy możliwe jest przesuwanie się po „lesie” wzrokiem?

II. Opcja z możliwością użycia rąk – cel: koncentracja na obiektach

1. znajdź różnice na dwóch obrazkach
2. łowienie ryb

3. strzelanie do różnych obiektów, przy czym trafienie nie oznacza unicestwienia, tylko zmianę koloru obiektu;

Jeśli to rzeczywiście aparatura do modelowania sylwetki, można by jeszcze takie coś dla kobiet:

4.7.3. Gra w projektanta modowego

Pacjentka zostaje „umieszczona” w garderobie / pracowni projektanta modowego. Ma tam do wyboru mnóstwo ciuchów, butów i dodatków. Jej zadaniem jest stworzenie zestawów na różne okazje: praca, impreza w klubie, wyjście do restauracji, bal, wyjście do teatru, spotkanie z przyjaciółmi, domówka. Ma na to określony czas. Cel: ma być jej przyjemnie i ma myśleć kreatywnie.

Pytanie: czy jest opcja, żeby osoba mogła stawać w VR przed lustrem i widzieć wymarzoną sylwetkę, ale ze swoją twarzą???

4.8. Moduł rehabilitacji ruchowej

4.9. Trening czynności życia codziennego

4.9.1. Instrukcje (przewodnik) w module Motyle

INSTRUKCJA			
PRZEWODNIK		INSTRUKCJA JEDNORAZOWA	
MODELATOR	INSTRUKTOR	TEKST	TEKST+GŁOS
Przez cały czas ćwiczenia pomaga pacjentowi	Pomaga tylko na początku w fazie treningu	Wyświetla się na wyraźnie zaznaczonym/ odcinającym się od tła ekranie	Wyświetla się na wyraźnie odcinającym się od tła ekranie oraz jest czytana przez lektora
ZNIKA, KIEDY WYKONANIE ZADANIA STAJE SIĘ BEZBŁĘDNE?	Początkowa faza – pierwszy stopień trudności zadania (DO OPRACOWANIA STOPNIE TRUDNOŚCI ZADANIA?)	MOŻLIWOŚĆ PRZYPOMNIENIA INSTRUKCJI SAMODZIELNE ZALEŻNE OD LICZBY BŁĘDÓW	MOŻLIWOŚĆ PRZYPOMNIENIA INSTRUKCJI SAMODZIELNE ZALEŻNE OD LICZBY BŁĘDÓW
FORMA: POSTAĆ, RĘKA WSKAZUJĄCA W ODPOWIEDNIE MIEJSCA PRZESTRZENI		FORMA – TEKST I GŁOS (MĘSKI/ŻEŃSKI ?)	

1. MODELATOR/INSTRUKTOR w “Motylach” może to być dłoń wskazująca po kolei co trzeba wykonać lub postać, której ruchy pacjent będzie musiał naśladować, żeby wykonać zadania (na zasadzie modelowania lub torowania czynności). Czy jest możliwość, aby w momencie, gdy pacjent odwróci wzrok od motyla i długo nie może go znaleźć (co to znaczy długo? 5 sek.?) System automatycznie wykrywał miejsce fiksacji wzroku i aby w tym miejscu pojawiała się “łapka”, która powoli będzie prowadziła wzrok w kierunku motyla? - przestaje się pojawiać wraz ze spadkiem liczby odwrócenia wzroku? RĘKA ANIOŁA ;”

2. Bodziec torujący - początkowo tuż przed pojawieniem się każdego motyla pojawia się bodziec dźwiękowy torujący uwagę. Może to być jakiś śpiew ptaka, może sowa, kukułka? wraz ze wzrostem stopnia trudności czas bodźca poprzedzającego zmienia się, najpierw jest mieszany (raz dłuższy raz krótszy), potem do tego dochodzi pojawianie się nie przed każdym motylem aż do całkowitego zaniku. Możliwość aktywacji / dezaktywacji.
3. Czy poprawne wykonanie zadania (złapanie motyla) powinno być wzmocnione sygnałem dźwiękowym?

Na później:

1. Stopnie trudności zadania
2. Forma instruktora
3. Faza treningu – kiedy uznajemy, że instrukcja jest zrozumiana
4. Jaki dźwięk torowania
5. Jaka rozpiętość czasowa dźwięków
6. Jaki czas braku reakcji na motyla uznać za odpowiedni do pojawienia się modelatora ?
7. Jaki głos powinien mieć lektor?
8. Jakim ewentualnie dźwiękiem wzmocniać poprawność wykonania zadania i czy wzmocniać
9. Pamiętać o możliwości wyłączenia eye-trackingu i wykonania ćwiczenia za pomocą gestów rąk

4.9.2. Motyle projekt

Podzielenie motyli na gry i wykonanie zewnętrznego panelu do wyboru poziomu trudności zadania i wejścia do zadania.

Zatem podchodząc do portalu z motylem – musimy zmienić obraz na mniej jaskrawy, gdy się player zbliża powoli motyl się rozmywa (jakby był za mgłą). Player podchodzi do obrazu, gdzie pojawiają się przed nim ikony prowadzące bezpośrednio do każdego z poziomów zadania (**tak, jakby każdy poziom był oddzielną grą**), pod każdą ikoną przycisk do włączenia MOTYLE BASE MEDIUM HARD A HARD B I HARD C - może wyświetlać się menu graficznie identyczne jak main menu.

4.9.3. Motyle - panel pacjenta

Jest to część widzianego menu, tylko dla pacjenta. Będzie on miał tutaj podgląd do zakresu ćwiczeń udostępnionego przez terapeutę. Czyli widzi takie informacje jak:

- Dane osobowe - imię, nazwisko swoje oraz nazwisko terapeuty
- Kontakt z terapeutą, gdzie będzie mógł napisać bezpośrednio informację do terapeuty jak również odczytywać wiadomości od niego;
- Zaprogramowane ćwiczenia - pełny zestaw ćwiczeń zleconych przez terapeutę
- Czas trwania sesji terapeutycznej (ile minut ma trwać ćwiczenie, Liczba sesji terapeutycznych dziennie (ile razy dziennie pacjent ma ćwiczyć), Liczba sesji terapeutycznych tygodniowo(ile razy w tygodniu ma ćwiczyć)
- Termin kolejnej wizyty u terapeuty

- Wyniki
- Historia ćwiczeń
- Wyjście do sensore room
- Wyjście do kalibracji

4.9.3.1. Motyle - panel terapeuty

Opcje do ustawienia przez terapeutę (w panelu terapeuty) – ogólne na później

1. Imię i nazwisko
2. Wiek
3. Płeć
4. Data zachorowania (czyli będzie tu niewielkie pole tekstowe, w którym można wpisać krótkie informacje o pacjencie)
5. Ręczność
6. Zakres ćwiczeń ruchowych ręka P/ ręka L/ noga P/ noga L/ równowaga
7. Zakres ćwiczeń poznawczych uwaga/funkcje wzrokowo – przestrzenne/pamięć/funkcje wykonawcze/funkcje językowe/pomijanie stron
8. Czynności życia codziennego
9. Pozycja ćwiczeń leżąca/siedząca/ stojąca
10. Czas trwania sesji
11. Ilość sesji w ciągu dnia / ilość sesji w ciągu tygodnia
12. Poziom ćwiczenia
13. Poziom poprawności wykonania
14. Poziom akceptowalnych błędów
15. Przewodnik – lektor – tekst (tutaj też terapeuta wybiera przewodnika po logowaniu)

Opcje dla terapeuty na MOTYLE

Backend

1. Imię i nazwisko
2. Ręczność
3. Zakres ćwiczeń ruchowych ręka L/ ręka P
4. Liczba bodźców (motyli) prezentowanych w jednej sesji terapeutycznej
5. Czas trwania sesji
6. Poziom ćwiczenia
7. Poziom poprawności wykonania
8. Poziom akceptowalnych błędów

VR/AR

9. Przewodnik – lektor – tekst
10. Obsługa ręka/oko
11. Kalibracja
12. Samouczek

4.9.4. Motyle - feedback dla pacjenta przy wykonywaniu zadania

Graficzne przedstawienie postępu zadania i czasu trwania zadania. Czas może być przedstawiany w formie zanikającego koła. Natomiast postęp zadania – czyli ile zostało zrobione od początku zadania, każdy zauważony motyl powinien potem być widoczny w

tym postępie - może być to przedstawione np. W postaci jakiegoś stoja, tuby, do której wlatują motyle i rozpuszczają się w np. Ciecz – w sumie nie wiem, jak to można by przedstawić.

Po zakończeniu każdej sesji terapeutycznej przed pacjentem wyświetla się podsumowanie w formę graficznej, jakiś wykres, słupki, diagramy... przedstawiający:

1. Liczba błędów
2. Liczba poprawnych odpowiedzi
3. Poziom

GRAFICZNE PRZEDSTAWIENIE WYNIKÓW UZYSKIWANYCH PRZEZ PACJENTA na potrzeby gromadzenia danych przez terapeutę i ich analizy:

4.9.5. Motyle poziom bazowy

MOTYLE POZIOM BAZOWY – nie wykonujemy sami ruchu ręką, motyl sam podlatuje na rękę, celem jest sprowokowanie podążania za obiektem

BYŁO: w pustym pomieszczeniu przed pojawieniem się motyla słysząc dzwonek (jest to bodziec zapowiadający). Po 2 sekundach od dzwonka przed użytkownikiem w centralnym punkcie pojawia się czerwony motyl wielkości dłoni, rusza skrzydełkami, unosi się w jednym miejscu. Gdy wzrok zostanie na niego nakierowany – motyl się rozjaśnia, nabiera pełniejszej barwy, może się podświetlać. Gdy wzrok jest odwracany – motyl znów przygasa. Po odpowiednim czasie fiksacji na motyłu on podlatuje blisko gracza, siada na jego ręce i po chwili znika. Gracz słyszy oklaski (nagroda za poprawne wykonanie zadania). Po chwili znów słyszy dzwoneczek, pojawia się motyl (trochę mniejszy od poprzedniego), już w innym miejscu w przestrzeni i cała procedura powtarza się. Wraz z upływem czasu motyl staje się coraz mniejszy.

Modyfikacja: Player stoi w dość sterylnym pomieszczeniu. Podłoga jest jasna, ściany delikatnie zaznaczone. Cel- zauważenie motyla. Znacznik zarówno ręki jak i wzroku (ten ze “środką czoła” powinny mieć kształt koła, na tyle dużego, aby mogło ono objąć całego motyla. tutaj będziemy zwracać uwagę na ten środkowy znacznik.

Przed oczami playera pojawia się instrukcja – napisana i czytana przez lektora. Wcześniej słyszemy informację o automatycznym przewodniku, który będzie pomagał:

„Witaj! Jestem twoim automatycznym przewodnikiem. Będę ci tłumaczył zadania i pomagał w ćwiczeniu, jeżeli pojawią się problemy z jego wykonaniem.”

Potem słyszemy instrukcję słyszemy instrukcję:

Twoim zadaniem jest znalezienie wzrokiem motyla.

Po 5 sekundach od instrukcji słysząc dzwonek.

Po 2 sekundach od dzwonka pojawia się duży (wielkości dłoni), czerwony motyl, który z oddali zbliża się do playera. Na wprost niego zatrzymuje się w powietrzu, macha skrzydełkami.

Słyszemy : *Popatrz się chwilę na motyla.*

DALEJ UTRZYMUJEMY INSTRUKCJE ZE SKRYPTU.

Miejsce zatrzymania motyla powiązane z zakresami w kalibracji. Jednocześnie, jeżeli przestrzeń podzielimy na 12 obszarów (ruchowych jak w kalibracji i wzrokowych) to w każdym obszarze powinniśmy wydzielić minimum 5 punktów, w których będzie zatrzymywał się motyl (choć te punkty wewnątrz jednego obszaru powinny być wybierane losowo). Zatem w każdym zadaniu motyl powinien zatrzymać się minimum raz w danym punkcie.

Gdy wzrok zostanie na niego nakierowany wokół motyla pojawia się kółko, które zmienia swoją barwę z zielonej na czerwoną – kółko jest duże, obejmujące sobą całego motyla. Wówczas motyl podlatuje sam do ręki gracza, może zostawiać za sobą delikatną smugę światła, siada na niej a po chwili znika. Gracz słyszy oklaski, jest to nagroda za wykonanie zadania.

Może potem z ręki odlatywać do jakiegoś słoika czy tuby i tam powolutku każdy motyl ją wypełnia aż do ukończenia zaplanowanego czasu zadania (liczby bodźców pojawiających się).

Po chwili znów słyszy dzwonek, pojawia się motyl, podlatuje, zatrzymuje się, ale już w innym miejscu i procedura się powtarza.

Tak przez liczbę bodźców w jednej turze ćwiczenia zaplanowanych w panelu terapeutycznym. Jeżeli liczba błędów znajduje się w granicy akceptowalnej (procent akceptowanych błędów ustawianych w panelu terapeutycznym) oraz liczba prawidłowych reakcji znajduje się również w zaplanowanym w w/w panelu zakresie, rośnie poziom trudności – wydłuża się czas między dźwiękiem a pojawieniem się motyla, skraca się czas jego ekspozycji. W zasięgu wzroku player ma ikonę, która pokazuje upływ zadania – jakaś forma graficzna lub stoper (nie wiem jak w VR można to przedstawić). Miejsce pokazania się motyla jest powiązane z maksymalnym zasięgiem ręki/wzroku z kalibracji.

4.9.6. Motyle poziom łatwy

MOTYLE POZIOM ŁATWY - można zaznaczyć motyla kierując znacznik ręką lub ze środka okularów. Jest to do zaznaczenia w panelu terapeutycznym.

Było: w pomieszczeniu stopniowo pojawiają się elementy – różna roślinność. Początkowo może to być drzewo, potem krzewy, kwiaty... aż na koniec poziomu będziemy mieli w pomieszczeniu albo łąkę, albo polanę leśną (z pojawieniem się każdego kolejnego motyla otoczenie się wzbogaca). Motyl pozostaje taki sam jak w ostatniej rundzie poziomu bazowego. Dalej jest koloru czerwonego. Procedura z motylem jest taka sama jak wyżej, z tym, że motyl już nie zmienia swojego rozmiaru. Dzwoneczek zapowiadający motyla pojawia się tylko w trzech pierwszych próbach, potem znika.

MODYFIKACJA: motyle poziom łatwy jest w procedurze pojawiania się motyli dokładnie taki sam jak w poziomie bazowym, jednak pojawia się tutaj możliwość ruch ręką i bogatsze otoczenie (czy ma to być ręka czy środkowy znacznik – zaznaczamy w PANELU TERAPEUTY)

Motyl lata po pomieszczeniu, co jakiś czas zatrzymuje się w miejscu, zwalnia swój lot. Kiedy zostanie na niego nakierowana ręka lub wzrok – motyl zatrzymuje się w powietrzu, macha skrzydełkami. Po 2 sekundach utrzymania go (czas utrzymania wzrokiem stopniowo się wydłuża, może być to z automatu, że po każdym elemencie czas jest o 1/10 sekundy dłuższy) – sam przelatuje na rękę - raz na lewą raz na prawą. Odlatuje potem też naprzemiennie - jeśli przyleciał na lewą rękę - odlatuje w prawą stronę, jeśli na prawą rękę - odlatuje na lewą stronę.

Kierujemy wzrok lub rękę- znacznik jest taki sam jak w poziomie bazowym - duże kółko zmieniające swoją barwę z zielonej na czerwoną. Dzwonek po trzech prawidłowych reakcjach zanika. W zakresie otoczenia – jest ono tłem dla motyli – na koniec poziomu powinna w pomieszczeniu pojawić się polana z trawą i drobnymi kwiatami na ziemi, w otoczeniu dwa drzewa, krzewy. Na niebie białe chmury. Początkowo - polana tylko z samą trawą (ładnie przyszyty trawnik, nie róbmy płytek na ziemi), w tle widzimy błękitne niebo z delikatnymi chmurami.

Wchodzimy do gry z menu: pierwsza sceneria to trawnik a dookoła niebo, z delikatnymi chmurkami. Jak za mgłą może być widać te góry, które obecnie są na platformie, z której się startuje.

Player słyszy:

(Gdy przewodnik pojawia się po raz pierwszy)

„Witaj! Jestem twoim automatycznym przewodnikiem. Będę ci tłumaczył zadania i pomagał w ćwiczeniu, jeżeli pojawią się problemy z jego wykonaniem.”

Motyl pojawia się w pierwszej rundzie po instrukcji, którą przedstawia automatyczny przewodnik:

Motyle, poziom łatwy. Twoim zadaniem jest znalezienie motyla.

Po tym zdaniu pojawia się dzwonek, potem po 5 sekundach czerwony motyl, pierwszy podlatuje do centralnego punktu przed playerem. Automatyczny przewodnik mówi:

POSZUKAJ CZEWONEGO MOTYLA, POPATRZ NA NIEGO PRZEZ CHWILĘ.

Po trzech prawidłowych reakcjach z dzwonkiem dzwonek się automatycznie wycisza. Jeśli pojawiają się błędy - przewodnik przypomina, podpowiada, zgodnie ze skryptem.

Zauważony motyl, zaznaczony podlatuje. Zatrzymuje się na ręce, a potem (zgodnie z tym co wyżej opisane) - odlatuje do jakiegoś zbiornika pokazującego upływ ćwiczenia).

4.9.7. Motyle poziom średni

MOTYLE POZIOM ŚREDNI - interakcja z motylem, motyl jest zaznaczony za pomocą wzroku i ręki, potem pojawia się znacznik w przestrzeni, gdzie trzeba wyciągnąć rękę, aby motyl podleciał i usiadł. Ruchy ręki raz lewą raz prawą początkowo, a potem – losowo, zawsze dostajemy informację, którą ręką trzeba pracować (możliwość ustawienia proporcji procentowych ręki L/P w panelu terapeutycznym).

Moduł zapewnia interakcję z motylem, motyl jest zaznaczony za pomocą ręki, potem pojawia się znacznik w przestrzeni, gdzie trzeba wyciągnąć rękę, aby motyl podleciał i usiadł na niej. Ruchy ręki raz lewą raz prawą początkowo, a potem – losowo, zawsze dostajemy informację, którą ręką trzeba pracować (możliwość ustawienia proporcji procentowych ręki L/P w panelu terapeutycznym).

Pomieszczenie wygląda jak w ostatniej scenie poprzedniego poziomu, czyli jest to polana, na której na ziemi rośnie krótka trawa, trochę kwiatów, w niedalekiej odległości od playera niewysokie krzaczki, może jakieś drzewa, w tle widać krajobraz górski.

W dalszym ciągu celem zadania jest zauważenie czerwonego motyla. Motyl ten pojawia się w towarzystwie motyli o innych kolorach. W pierwszej rundzie motyl czerwony pojawia się w towarzystwie dwóch innych, następuje etap trenowania zadania, rolę trenera ma przewodnik.

“Spróbuj znaleźć czerwonego motyla.”

Po chwili rączka na niego wskazuje i mówi:

“Spójrz, jest tutaj.” - czerwony motyl zatrzymuje się w powietrzu, macha skrzydełkami

Teraz słyszymy następny komunikat:

“Nakieruj zielone kółko na motyla” (rączka teraz wskazuje na zielone kółko do zaznaczania), jak player najedzie na motyla kółkiem słyszymy następujący komunikat:

“Teraz poczekaj, aż kółko zmieni się na czerwone. Postaraj się przez chwilę nie ruszać ręką”. Gdy kółko zmieni kolor, słyszymy następny komunikat:

“Motyl teraz poczeka, aż mu pokarzesz miejsce, do którego ma lecieć. Zobacz – tutaj jest świecący punkt.” (rączka wskazuje).

“Dotknij go lewą ręką i poczekaj chwilę, aż zmieni swój kolor na zielony”.

Player dotyka punktu, przytrzymuje chwilę rękę a następnie, gdy zmieni on swój kolor na zielono do ręki podlatuje motyl i siada na niej.

LUB: player dotyka punktu, który po krótkim przytrzymaniu ręki w danym miejscu (1 sekunda a potem o 1/10 sekundy czas się wydłuża, osobno dla każdej ręki), zmienia się on w kwiatek, do którego podlatuje motyl, siada na nim, kwiat zamyka się razem z motylem i znika.

Punkt, do którego trzeba wyciągnąć rękę początkowo znajduje się bardzo blisko playera, tak, że ten ruch jest minimalny, potem stopniowo oddala się.

Czyli procedura zadania:

1. Pojawia się początkowo jeden motyl czerwony w towarzystwie dwóch innych. Latają sobie przed playerem. Musi on spojrzeć na motyle lub zaznaczyć go ręką (za pomocą kółeczka zielonego, które zmieni swój kolor na czerwony, gdy zostanie utrzymane w jednym miejscu przez początkowo 2 sekundy, potem z każdą następną próbą doliczamy czas 1/10 sekundy).

2. Zaznaczony motyl zatrzymuje się w powietrzu.

3. W przestrzeni pojawia się podświetlony punkt, do którego player musi dotknąć ręką (zgodnie z poleceniem lewą lub prawą), a następnie motyl podlatuje, siada na ręce lub kwiatku i znika, czyli odlatuje do tuby pozostawiając za sobą smugę świetlną pokazującą lot motyla.

Z każdą kolejną próbą dołączają się nowe motyle, czyli gdy złapiemy jednego czerwonego, do towarzystwa dolatują kolejne motyle – czerwony plus dwa inne i procedura się powtarza.

BYŁO: – pomieszczenie wygląda tak jak pod koniec poprzedniej rundy. Zaczyna się modyfikacja motyla i modyfikacja otoczenia. W pierwszej próbie motyl pojawiający się w przestrzeni jest mniejszy niż poprzednio. Zadanie jest analogiczne – zauważ motyla, sfiksuj wzrok, on siada wtedy na ręce i znika. Dalej pojawiają się inne motyle, a wśród nich ten czerwony. Początkowo motyle bardzo różnią się od siebie. Natomiast wraz z upływem czasu ćwiczenia są coraz bardziej do siebie podobne. Nasz czerwony pojawia się wśród np. pstrokatych, coraz bardziej zbliżonych pod względem koloru do tego jednego. Mogą one mieć różny rozmiar. Następnie pojawia się ruch w otoczeniu, zaczynają ruszać się gałęzie drzewa, trawa, kwiaty, tak jakby od czasu do czasu wiał wiatr.

Modyfikacja: pomieszczenie wygląda jak w ostatniej scenie poprzedniego poziomu, czyli jest to polana, na której na ziemi rośnie krótka trawa, trochę kwiatów, w niedalekiej odległości od playera niewysokie krzaczki, może jakieś drzewa, w tle widać krajobraz górski.

W dalszym ciągu celem zadania jest zauważenie czerwonego motyla. Motyl ten pojawia się w towarzystwie motyli o innych kolorach. W pierwszej rundzie motyl czerwony pojawia się w towarzystwie dwóch innych, następuje etap trenowania zadania, rolę trenera ma przewodnik.

“Spróbuj znaleźć czerwonego motyla. “

Po chwili rączka na niego wskazuje i mówi:

“Spójrz, jest tutaj.” - czerwony motyl zatrzymuje się w powietrzu, macha skrzydełkami

Teraz słyszymy następny komunikat:

“Nakieruj zielone kółko na motyla” (rączka teraz wskazuje na zielone kółko do zaznaczania),

jak player najedzie na motyla kółkiem słyszymy następujący komunikat:

“Teraz poczekaj, aż kółko zmieni się na czerwone. Postaraj się przez chwilę nie ruszać ręką”.

Gdy kółko zmieni kolor, słyszymy następny komunikat:

“Motyl teraz poczeka, aż mu pokarzesz miejsce, do którego ma lecieć. Zobacz – tutaj jest świecący punkt.” (rączka wskazuje).

“Dotknij go lewą ręką i poczekaj chwilę, aż zmieni swój kolor na zielony”.

Player dotyka punktu, przytrzymuje chwilę rękę a następnie, gdy zmieni on swój kolor na zielono do ręki podlatuje motyl i siada na niej.

LUB: player dotyka punktu, który po krótkim przytrzymaniu ręki w danym miejscu (1 sekunda a potem o 1/10 sekundy czas się wydłuża, osobno dla każdej ręki), zmienia się on w kwiatek, do którego podlatuje motyl, siada na nim, kwiat zamyka się razem z motylem i znika.

Czyli procedura zadania:

1. Pojawia się początkowo jeden motyl czerwony w towarzystwie dwóch innych. Latają sobie przed playerem. Musi on spojrzeć na motyle lub zaznaczyć go ręką (za pomocą kółeczka zielonego, które zmieni swój kolor na czerwony, gdy zostanie utrzymane w jednym miejscu przez początkowo 2 sekundy, potem z każdą następną próbą doliczamy czas 1/10 sekundy).
2. Zaznaczony motyl zatrzymuje się w powietrzu.
3. W przestrzeni pojawia się podświetlony punkt, do którego player musi dotknąć ręką (zgodnie z poleceniem lewą lub prawą), a następnie motyl podlatuje, siada na ręce lub kwiatku i znika, czyli odlatuje do tuby pozostawiając za sobą smugę świetlną pokazującą lot motyla.

Z każdą kolejną próbą dołączają się nowe motyle, czyli gdy złapiemy jednego czerwonego, do towarzystwa dolatują kolejne motyle – czerwony plus dwa inne i procedura się powtarza.

OBECNA INTERAKCJA, CZYLI PODĄŻANIE ZA RUSZAJĄCYM SIĘ MOTYLEM ZNAJDUJE SIĘ W WERSJI HARD.

TARAS - PODŚWIETLANA ŚCIEŻKA W KIERUNKU MOTYLI - dla HoloLens 2

Tworzymy wyraźną ścieżkę do motyli w celu przełożenia tego później na ćwiczenie ruchowe pod warunkiem, że uda nam się stworzyć wrażenie, że gdy dokładnie będziemy znajdować się na ścieżce do motyli (musi ona być w linii prostej) w VR i w rzeczywistości zaczniemy iść to obraz będzie nam się przesuwał.

1.1. Moduł uwagi

Uwaga, jest to jeden z procesów poznawczych niezbędny do przetwarzania bodźców i komunikacji z otoczeniem. Uważana jest za mechanizm, który wzmacnia pewne zachowania kosztem innych oraz umożliwia wybór bodźców, które będą przetwarzane. W większości przypadków ma charakter świadomy i celowy (uwaga dowolna), niekiedy też wzbudzana jest w sposób automatyczny (uwaga mimowolna) (Domańska, 2002 i 2009).

Jedną z wiodących koncepcji teoretycznych uwagi, jest model stworzony przez Michaela Posnera. Zakłada, że możemy wyodrębnić trzy główne sieci uwagowe: aktywacyjną (związaną z takimi funkcjami jak czujność i podtrzymywanie uwagi), orientacyjną (uwaga przestrzenna, wyszukiwanie bodźców) oraz wykonawczą (podzielność, przełączanie i selektywność uwagi) (Petersen i Posner, 1990).

Zaburzenia uwagi są najczęściej spotykanym deficytem funkcji poznawczych. Występują w różnym stopniu i różnej postaci u większości pacjentów z uszkodzeniami ośrodkowego układu nerwowego, towarzysząc im na wszystkich stadiach powrotu do sprawności (Pąchalska, 2007), ale spotykane są także u ludzi zdrowych (np. w sytuacji stresu lub zmęczenia). W związku z powyższym, jest to najczęściej spotykana grupa zaburzeń funkcji poznawczych (Daniluk, 2002), z którą muszą pracować specjaliści podczas rehabilitacji neuropsychologicznej.

Przed przystąpieniem do projektowania planu terapii niezwykle ważne jest zrozumienie istoty doświadczanych przez pacjenta trudności, co jest możliwe dzięki przeprowadzeniu szczegółowego procesu diagnostycznego oraz odniesieniu się do przyjętego podejścia teoretycznego. Z perspektywy rehabilitacji szczególnie użyteczny wydaje się model procesów uwagowych stworzony przez McKay M. Sohlberg i Catherine A. Mateer (1987), które wyodrębniły pięć „pięter” uwagi. Model ten zakłada hierarchiczność komponentów uwagi, gdzie - idąc od najbardziej podstawowych, byłyby to: skupienie, podtrzymywanie, selektywność, przełączanie i podzielność. Założenie modelu Sohlberg i Mateer jest takie, że każde niższe piętro wpływa na sprawność funkcjonowania wyższego piętra. W przypadku rehabilitacji neuropsychologicznej zasadne wydaje się zatem rozpoczęcie ćwiczeń od najniższego z zaburzonych pięter uwagi, gdyż ćwiczenie bardziej złożonych procesów, przy dysfunkcji bardziej podstawowych, nie przyniesie spodziewanych rezultatów (Surm i in., 1997).

Pacjenci będący w ostrej fazie (czyli świeżo po wystąpieniu np. udaru, urazu głowy, czy operacji neurochirurgicznej) doświadczają zwykle znacznych zaburzeń uwagi. Odnosząc się do terminologii Sohlberg i Mateer, procesem od którego warto u nich zacząć terapię jest zdolność skupienia uwagi na bodźcu. Z kolei Petersen i Posner (2012) mówią o podstawowym znaczeniu sieci aktywacyjnej, ukierunkowanej na czujność (czyli gotowość do przetwarzania bodźców) i podtrzymywanie uwagi (czyli wytrwanie w skupieniu przez jakiś czas).

Uwaga mimowolna, czyli funkcja pozwalająca na chwilowe skupienie uwagi na bodźcu (zwykle silnym i pojawiającym się niespodziewanie), który pojawił się w środowisku, jest uważana za jedną z najbardziej elementarnych zdolności, i jest obecna już u niemowląt. Na

poziomie behawioralnym obejmuje takie reakcje jak zwrócenie wzroku na obiekt, zmiana pozycji głowy i ciała (jeśli to możliwe) w kierunku bodźca oraz przerwanie innych czynności, jeśli były wykonywane. Towarzyszą jej także zmiany fizjologiczne, w zakresie oddechu, rytmu serca i aktywności elektrycznej mózgu (Daniluk, 2009).

Zadania angażujące uwagę mimowolną (czyli np. zwracanie wzroku na pojawiający się w polu widzenia nowy bodziec) są tym, na czym można oprzeć terapię nawet u pacjentów w ciężkim stanie, z utrudnioną komunikacją, gdyż nie wymagają podawania instrukcji, bazując na automatycznych reakcjach pacjenta.

Kolejnym ważnym procesem, który należy uwzględnić w planie rehabilitacji pacjentów we wczesnej fazie zdrowienia, jest czujność. Odpowiedni poziom czujności gwarantuje możliwość reagowania na bodźce, pojawiające się w otoczeniu, ich selekcję i przetwarzanie. Czujność pozwala zatem szybko dostrzec bodziec i wdrożyć odpowiednią reakcję. Na poziomie ćwiczenia, mogłoby to być oczekiwanie na pojawienie się nowego bodźca (poprzedzone lub nie sygnałem ostrzegawczym) i zareagowanie na niego (np. skupienie wzroku, naciśnięcie odpowiedniego guzika itp.).

Na początku, ćwiczenia oparte na czujności w dużym stopniu czerpią z zasobów uwagi mimowolnej, czyli automatycznej reakcji orientacyjnej na nowy bodziec (znacznie ułatwiając pacjentowi zadanie). Powtarzalność bodźców powoduje jednak habituację, czyli wygaszanie reakcji orientacyjnej i utrzymanie skupienia uwagi wymaga od ćwiczącego coraz więcej wysiłku. Zadania ukierunkowane na trening podtrzymywania uwagi, to ćwiczenia w których bodźce pojawiają się w nieregularnych odstępach przed dłuższy czas. Badany musi starać się utrzymać skupienie uwagi i być czujnym, by jak najszybciej zareagować na pojawiający się bodziec.

Kolejny proces, jaki należy uwzględnić w planowaniu rehabilitacji uwagi, to selektywność, czyli umiejętność wyboru określonych bodźców, a ignorowanie pozostałych. Zaburzenie tego procesu uniemożliwia pacjentom selekcję docierających informacji, dźwięków itp., co zwiększa ich podatność na dystrakcję (rozpraszanie się), a tym samym obniża efektywność realizacji zadań. Ćwiczenia ukierunkowane na trening selektywności zawierają zwykle bodźce różnych typów, a zadaniem pacjenta, jest reagowanie na dany typ bodźca a ignorowanie pozostałych. Im bardziej podobne są do siebie bodźce, tym trudniejszy proces selekcji i wyższy poziom realizowanego ćwiczenia.

Podsumowując, trening a) czujności umożliwiającej skupienie uwagi (mimowolne lub świadome), b) podtrzymania jej przez czas trwania zadania, a także c) selekcji napływających informacji, to podstawowe zadania rehabilitacji pacjentów we wczesnym etapie zdrowienia po uszkodzeniu mózgu.

4.9.8. Czujność

- 1) Cel ćwiczenia
- 2) Grupa docelowa
- 3) Instrukcje
 - a) Dla bezpośredniego użytkownika (chorego)
 - b) Dla terapeuty (opiekuna)

- 4) Parametry
- 5) Założenia terapeutyczne

Jasne tło na którym w losowo wybieranym miejscu ukazuje się jeden wyraźny obiekt (może to być czerwona kropka).

Pojawienie się obiektu jest poprzedzane wyraźnym dźwiękiem (może być taki, jaki jest słyszalny w telefonie podczas oczekiwania na połączenie, musi to być pojedynczy, wyraźny sygnał). Sygnał pojawia się początkowo na 1 sekundę przed obiektem, potem na dwie, trzy itd. (czas ustawiany przez terapeutę lub automatycznie wydłużający się wraz z poprawnością wykonania zadania - czyli jeśli zakładamy, że w pojedynczym zadaniu pojawi się 20 bodźców wzrokowych, na które musi pojawić się reakcja pod postacią zaznaczenia ich - to przy prawidłowym rozwiązaniu zadania (poziom poprawności ustawiany przez terapeutę - np. 80% - przechodzimy do następnego poziomu zadania, gdzie czas reakcji się wydłuża). Czas bodźca poprzedzający pojawienie się obiektu wzrokowego - wraz ze wzrostem trudności zadania powinien być mieszany (raz dłuższy, raz krótszy). Wraz z kolejnymi poziomami - zanika dźwięk i wchodzi kolejna funkcja uwagi - czyli selektywność - pojawiają się różne obiekty, ale trzeba reagować tylko na jeden. Nie wiem, czy jasno to opisałam - ostatni poziom treningu selektywności to np. coś podobnego do grzybobrania czy wyszukiwania konkretnych elementów w bardzo gęsto zagospodarowanym tle.

Zastanawiam się, czy nie będzie nam łatwiej zrobić tego ćwiczenia od końca, czyli od najtrudniejszego poziomu a potem systematycznie zmniejszać liczbę pojawiających się bodźców.

Poziom finalny – gęsty las, na tle którego będą pojawiały się różne obiekty – już rzeczywiste – rośliny i zwierzęta leśne (dlatego tak się upierała nad tą grafiką z lasem). Możemy tu łączyć zwierzęta z dźwiękami przez nie wydawanymi.

Druga sprawa – to kolor pierwszego bodźca wzrokowego, gdzieś czytałam o kolorze niebieskim, że jest on ja szybciej dostrzegany przez oko ludzkie, ale nie jestem tego pewna. Może coś wiecie na te temat? Ja poszukam.

ĆWICZENIE CZUJNOŚCI

Ćwiczenie polega na zareagowaniu na obiekt, który pojawia się w najbliższym otoczeniu.
CZAS TRWANIA ĆWICZENIA OD 10 DO 40 MINUT

Początkowo obiekt poprzedzony sygnałem dźwiękowym. (USTAWIENIE CZASU JAKI SYGNAŁ DŹWIĘKOWY POPRZEDZA OBIEKT WZROKOWY – STAŁY LUB MIESZANY; PRZY 80 % POPRAWNOŚCI WSYKONANIA ZADANIA WYDŁUŻA SIĘ CZAS, JAKI MA MINĄĆ POMIĘDZY BODŹCEM SŁUCHOWYM A WZROKOWYM).

Bodziec to czerwona kropka, która pojawia się w różnych częściach przestrzeni – najpierw stosunkowo blisko, potem coraz dalej od osi ciała. Sięgnięcie ręką do kropki powoduje, że ona rozpada się na drobnutkie cząsteczki.

Możliwe scenariusze:

- SPACER PRZEZ LAS, MUSISZ UNIKAĆ GAŁĘZI, KTÓRE MOGĄ CIĘ UDERZYĆ – POJAWIAJĄ SIĘ ONE Z RÓŻNYCH STRON – GÓRA, DÓŁ, BOKI
- STOISZ POŚRODKU TAŚMY PRODUKCYJNEJ, KTÓRA POWOLI PRZESUWA OBIEKTY W TWOIM KIERUNKU. MOGĄ TO BYĆ JAKIEŚ MAŁE ZWIERZĘTA, OWOCE – WSZYSTKO JEDNO, WAŻNE ABY MIAŁY JEDEN KOLOR. TWOIM ZADANIEM JEST ODKŁADANIE NA BOK TYCH OBIEKTÓW, KTÓRE SĄ INNE. CZYLI NP. JABŁKA CCZERWONE JADĄ NORMALNIE, A JAK ZOBACZYSZ ZIELONE – MUSISZ JE PRZESUNĄĆ NA BOK.
- OBSERWUJESZ PAS STARTOWY DLA SAMOLOTÓW. TWOIM ZADANIEM JEST WYDANIE POZWOLENIA NA START DLA KAŻDEGO POJAWIAJĄCEGO SIĘ SAMOLOTU.
- PRZED TOBĄ POJAWIA SIĘ DUŻA PLANSZA Z CZTEREMA KOŁAMI, KTÓRE ZAZWYCZAJ MAJĄ KOLOR NIEBIESKI. GDY POJAWI SIĘ Z JEDNYM – MUSISZ JE NACISNĄĆ.
- JESTEŚ W SWOIM MIESZKANIU, TWOIM ZADANIEM JEST PRZEGONIENIE MUCHY, KTÓRA POJAWIA SIĘ W OTOCZENIU.
- CZYLI JAK WIDAĆ, MOŻE TO BYĆ WSZYSTKO, CO PRZYJDZIE DO GŁOWY, BYLE WYMAGAŁO UTRZYMANIA OCZEKIWANIA NA COŚ CO MA SIĘ POJAWIĆ, POJAWIENIA SIĘ BODŹCA, REAKCJI I ZNÓW OCZEKIWANIA.

4.9.9. Trening uwagi budowy wnętrza

MODUŁ TERAPIA POZNAWCZA ZAWIERA W SOBIE OBSZARY TRENINGU. KAŻDY Z TYCH OBSZARÓW OPIERA SIĘ NA KILKU ASPEKTACH. JAKO, ŻE ZACZYNAJEMY OD TRENINGU UWAGI – TUTAJ POWINNIŚMY MIEĆ (mam nadzieję, że nic mi się nie odmieni):

1. CZUJNOŚĆ

a. Tło statyczne (i tu mamy to nasze pierwsze ćwiczenie)

b. Tło ruchome (np. jadący pociąg i reagowanie na zapalającą się lampkę)

2. WZROKOWE PRZESZUKIWANIE POLA – TUTAJ BĘDZIEMY TEŻ MIELI TERAPIĘ POMIJANIA STRONNEGO,

3. TRENING RUCHU GAŁEK OCZNYCH – RÓWNIEŻ JAKO ELEMENT TERAPII POMIJANIA STRONNEGO, PODĄŻANIE WZROKIEM ZA POJAWIAJĄCYM SIĘ OBIEKTEM, PRZEMIESZCZAJĄCYM SIĘ Z LEWEJ STRONY NA PRAWĄ LUB PRAWĄ NA LEWĄ (ZALEŻY OD POMIJANIA), Z WYRAŹNIE ZAZNACZONA LEWĄ LUB PRAWĄ STRONĄ;

4. PODZIELNOŚĆ UWAGI – RÓŻNEGO RODZAJU SYMULATORY, MOŻE TO BYĆ OBSERWOWANIE KILKU EKRANÓW, JAK TO ROBIĄ OCHRONIARZE I REAGOWANIE NA ZADANĄ SYTUACJĘ (NP. GDY NA EKRANIE POJAWI SIĘ ŻÓŁTA WALIZKA – DOTKNIJ JEJ)

Do dalszego przemyślenia:

- Każde z ćwiczeń powinno zawierać element treningowy, kiedy użytkownik według instrukcji uczy się, co ma robić
- czy opiszemy krótko dla użytkownika cel ćwiczenia

4.9.10. Pokoje sensoryczne

Wstępny projekt

1. CEL ĆWICZENIA

Celem POKOJU SENSORYCZNEGO jest stworzenie przestrzeni do bycia i doświadczania tu i teraz. Pokoje sensoryczne mają swoje źródło w nurcie reformowanego Snoezeleen, w myśl którego przebywanie w pokoju doświadczania świata ukierunkowane jest w konkretnym, zaplanowanym przez terapeutę celu. Każda możliwa działalność krąży wokół eksploracji i relaksacji, które są nadrzędnymi celami modułu POKOI SENSORYCZNYCH. Bycie i odczuwanie tego, co dzieje się aktualnie, co do nas bezpośrednio dociera, zauważanie tego i postrzeganie odpręża, relaksuje. Pozwala również na opracowanie w podświadomości tego, co na co dzień jest problemowe, na odnajdywanie rozwiązań trudnych i problemowych sytuacji. Takie nieświadome rozpracowywanie problemów sprzyja kreatywności, zdolności myślenia i konstruktywności.

2. GRUPA UŻYTKOWNIKÓW:

- Dedykowany dla osób z niewielkim stopniem trudności poznawczych;
- Wybrane lokacje dedykowane dla osób w minimalnym stanie świadomości;
- Różny stopień nasilenia trudności ruchowych.

3. INSTRUKCJE – które moim zdaniem powinny pojawiać się na początku modułu, przeczytane przez lektora. Co do konkretnych instrukcji – czyli takich procedur– typu najpierw naciśnij przycisk, potem przejdź do przodu – to pewnie będzie można napisać jak będzie wszystko gotowe, tak będzie łatwiej i unikniemy błędów.

- DLA UŻYTKOWNIKA DOCELOWEGO - zapraszamy do Pokoju Sensorycznego, świata, który stoi przed Tobą otworem. Zobaczysz tu wiele miejsc, barw, kształtów. Możesz dotknąć otoczenia. Zwróć uwagę na pojedyncze elementy, na ich kształt, ruch. Popatrz na całość. Odnajdź tutaj kawałek siebie. Podążaj za tym, co Ciebie pociąga, inspiruje. Jeśli chcesz, możesz podejść do obiektów, jeśli chcesz, możesz dotknąć ręką. Co zrobisz – zależy tylko od Ciebie. Pozwól sobie być i doświadczać.

- INSTRUKCJA DLA TERAPEUTY/OPIEKUNA – przed Tobą i Twoim bliskim otwieramy świat. Otwórz się na harmonijną przestrzeń, w której Twój bliski może dostrzegać pojedyncze elementy, zajmować się tym, co jest w danej chwili dla niego najbardziej interesujące, ciekawe. Pokój sensoryczny ma na ce zapewnienie Twojemu bliskiemu przynajmniej namiastki tego, co może doświadczyć zdrowy, pełnosprawny człowiek. Daj swojemu bliskiemu tyle czasu, ile potrzebuje na zauważenie tego, co się dookoła dzieje, odkrywanie tego, co jest niewidoczne. Możesz go w tym poprowadzić, być dla niego przewodnikiem, wskazywać drogę, otoczenie, barwy. Możesz go wspierać w jego odkryciach i jednocześnie samemu doświadczać magii przebywania w niesamowitym otoczeniu Pokoju Sensorycznego. Delektuj się krajobrazem, światem, dźwiękiem.
- Na początku trochę ułatwimy Ci poruszanie się w otoczeniu. Podążaj za instrukcjami przewodnika. Jeśli uznasz, że już poznałeś sposób poruszania się – wystarczy wyłączyć przewodnika (np. może być w rogu jakiś przycisk).

8. 4. PARAMETRY DO REJESTRACJI W POKOJACH SENSORYCZNYCH:

- Czas trwania sesji (ustawiany w panelu terapeuty, z możliwością wcześniejszego wyjścia z aplikacji; monitorujemy tutaj czas przebywania w pokoju)
- Czas inicjacji aktywności (od momentu wejścia do pokoju do pierwszego ruchu)
- Czas spędzany w konkretnych lokacjach (podział na lokacje statyczne i z interakcją, lokacje realistyczne i abstrakcyjne)
- Droga
- Czas interakcji (czyli wykonywania aktywnych ruchów ręką lewą, prawą)
- Czas reakcji na pojawiający się bodziec
- Tempo poruszania się

8. 5. ZAŁOŻENIA TERAPEUTYCZNE

Głównym założeniem terapeutycznym leżącym u podstaw skonstruowania modułu POKOJE SENSORYCZNE jest dostarczenie różnorodnej stymulacji użytkownikowi.

Biorąc pod uwagę dużą rozpiętość grup docelowych należałoby założenia terapeutyczne doprecyzować do poszczególnych jednostek chorobowych oraz stopnia trudności poznawczych. Korzystanie z modułu pozwala na szeroką gamę aktywności - od tej najbardziej bazowej, jaką jest bierny odbiór bodźców

(słuchowych, wzrokowych) po najbardziej złożoną formę jaką jest interakcja i celowe działania ruchowe.

- OSOBY W MINIMALNYM STANIE ŚWIADOMOŚCI
- OSOBY Z GŁĘBOKIMI ZABURZENIAMI POZNAWCZYMI
- OSOBY ZE ŚREDNIM STOPNIEM TRUDNOŚCI POZNAWCZYCH
- OSOBY Z ŁAGODNYMI TRUDNOŚCIAMI POZNAWCZYMI I Z PRAWIDŁOWO PRZEBIEGAJĄCYMI ZDOLNOŚCIAMI

4.9.11. Trening wzrokowego przeszukiwania pola

1. Cel ćwiczenia

2. Grupa docelowa

3. Instrukcje

- Dla bezpośredniego użytkownika (chorego)
- Dla terapeuty (opiekuna)

4. Parametry

5. Założenia terapeutyczne

4.9.12. Trening ruchów gałek ocznych

1. Cel ćwiczenia

2. Grupa docelowa

3. Instrukcje

- Dla bezpośredniego użytkownika (chorego)
- Dla terapeuty (opiekuna)

4. Parametry

5. Założenia terapeutyczne

– również jako element terapii pomijania stronnego, podążaie wzrokiem za pojawiającym się obiektem, przemieszczającym się z lewej strony na prawą lub prawej na lewą (zależy od pomijania), z wyraźnie zaznaczona lewą lub prawą stroną;

4.9.13. Podzielność uwagi - scenariusz ćwiczenia w tarasie

Ćwiczenie będzie wymagało od użytkownika wykonywania kilku czynności w tym samym czasie. Najpierw będą to dwie czynności, potem trzy a na końcu cztery. Przed dodaniem każdej czynności będzie moment wyuczenia.

Obiekty, które pojawiają się w ćwiczeniu, wyświetlane na jednolitym tle:

1. Tuba z wodą, w której lecą bąbelki. Od góry znajduje się przykrywa, pod którą zaznaczony jest zakres, pomiędzy którym należy utrzymywać poziom wody. Na dole przy tubie znajduje się duży przycisk koloru niebieskiego. Dalej do tej samej tuby dołączamy drugi przycisk koloru czerwonego. Przyciski służą do pompowania wody, która co jakiś czas ubywa. Od tego momentu tuba okresowo podświetla się raz na kolor czerwony, raz na kolor niebieski. W zależności od tego, na jaki kolor zabarwi się tuba – takim przyciskiem pompujemy wodę.

2. Przezroczysty sześcian, w środku którego pojawiają się małe czerwone kostki. W drugiej części zadania (dalej opisane) będzie on podświetlał się, wtedy należy go obrócić.

3. Kwiatek w doniczce i szklanka wody. Kwiatek co jakiś czas usycha. Wtedy należy dotknąć szklanki wody, którą kwiatek się podleje. Potem ta szklanka sama wraca na miejsce i powoli wypełnia się wodą. Po jakimś czasie do tego dochodzi słońce, pod wpływem którego kwiatek zaczyna również usychać. Słońce nie jest cały czas, tylko okresowo się pojawia. Kiedy kwiatek pod wpływem słońca zaczyna usychać – trzeba je dotknąć, a ono zakrywa się chmurą. Chmura po jakimś czasie powolutku znika i znów kwiatek zaczyna sychać. W tym samym czasie usycha również z braku wody.

4. Telefon komórkowy. Pod nim przycisk do odbierania rozmów telefonicznych a na nim licznik odliczający od 10 do 0. Zadanie – zdążyć odebrać telefon, ponieważ gdy licznik dojdzie do 0 rozmówca rozłącza się. W drugim etapie na ekranie telefonu będą pojawiały się zdefiniowane kontakty (mogą to być imiona różnych osób) oraz numery nie zapisane w książce telefonicznej. Pod

Telefonem pojawia się drugi przycisk – do rozłączania rozmów. Zadanie – zatwierdzamy rozmowy od znanych osób, od nieznanych odrzucamy. Za każdym razem widoczny jest licznik.

Parametry:

1. Czas ćwiczenia – do 60 minut

2. Czas fazy trenowania – trzykrotne prawidłowe wykonanie zadania na poziomie ćwiczenia właściwego (czyli wykonywanie czynności w sposób kolejny) powoduje przejście do fazy ćwiczenia właściwego (czyli wykonywanie czynności w sposób losowy).

3. Częstotliwość pojawiania się bodźców do wykonania czynności – trzy lub czterokrotne wykonanie poprawnej sekwencji powinno powodować skrócenie czasu pomiędzy bodźcami o około 25%.

4. Ustawienie czasu pomiędzy ekspozycją kolejnych bodźców – najlepszy będzie czas mieszany, losowo bodźce powinny pojawiać się co około 10 sekund (?)

5. Monitorowane – liczba zaprezentowanych bodźców

- liczba prawidłowych reakcji

- liczba pominięć

- liczba niewłaściwych reakcji

INSTRUKCJA:

Celem zadania jest trening podzielności uwagi. W życiu codziennym często mamy do czynienia z sytuacją, kiedy musimy wykonywać kilka czynności w tym samym czasie – np. rozmawiamy przez telefon i przygotowujemy sobie herbatę, albo prowadzimy samochód i słuchamy radia. Taką właśnie zdolność będziesz doskonalił w trakcie treningu. Na początku będziesz musiał wykonywać tylko jedną czynność, a następnie dwie. Wraz z upływem czasu ćwiczenia zadania będą stawały się coraz trudniejsze. Za każdym razem postaraj się skoncentrować na zadaniu i wykonać je tak dobrze, jak tylko możesz.

PRZEBIEG ZADANIA

1. Przed tobą znajduje się tuba z wodą, w której lecą bąbelki. Co jakiś czas wody ubywa. Twoim zadaniem jest utrzymanie poziomu wody w zaznaczonym zakresie. Zrobisz to naciskając przycisk.

2. Potem następuje faza treningu czynności.

3. Jak widzisz, zadanie nie jest trudne. Teraz zapoznaj się z jego kolejną częścią.

4. Obok tuby z wodą pojawia się sześcian, w którym będą wyświetlały się małe sześciany, zawsze pojedynczo w różnych miejscach.

5. Teraz zapoznaj się z drugim zadaniem – widzisz przed sobą dużą kostkę, wewnątrz której pojawiać się będą małe czerwone sześciany. Twoim zadaniem jest dotknięcie każdego z nich. Spróbuj teraz to wykonać.

6. Faza treningu czynności.

7. Jak widzisz, oba zadania, które trenowałeś nie są trudne. Spróbuj teraz wykonać je jednocześnie.

8. Faza treningu dwóch czynności równocześnie.
9. Bardzo dobrze, już potrafisz wykonywać dwie czynności w tym samym czasie. Teraz spróbujemy dodać kolejny element ćwiczenia.
10. Przed użytkownikiem pojawia się szklanka wypełniona wodą oraz kwiatek w doniczce. Widzisz przed sobą doniczkę z kwiatkiem oraz stojącą obok niego szklankę wody. Za każdym razem jak kwiatek zaczyna więdnąć dotknij szklanki wody, aby go podlać.
11. Następuje faza treningu pojedynczej czynności.
12. Teraz już wiesz, na czym polega kolejne zadanie. Teraz połączymy wszystkie trzy czynności. Staraj się skoncentrować na ćwiczeniu i spokojnie pracować.
13. Następuje wprowadzenie, czyli kolejno przedstawiamy kroki. Widoczne są dla użytkownika wszystkie trzy elementy. Teraz przewodnik (mogą to być strzałki kolejno podpowiada). Najpierw pierwsza czynność, potem druga, potem trzecia. Po trzech powtórzeniach zaczyna się trening właściwy i losowo pojawiające się elementy.
14. Teraz dodamy kolejny element, na który będziesz musiał zwracać uwagę.
15. Pojawia się przed użytkownikiem czwarty element – telefon komórkowy. Na stole leży telefon komórkowy. Twoje zadanie jest proste – za każdym razem kiedy dzwoni musisz odebrać, zanim osoba do Ciebie dzwoniąca rozłączy się. Żebyś wiedział, ile masz czasu na odebranie, nad telefonem pojawi się licznik (czas 10 sekund). Teraz spróbuj wykonać tą czynność.
16. Następuje faza wyuczenia nowej czynności.
17. Jak już zapamiętałeś, jak wygląda kolejna czynność, zaczniemy trening. Pojawiają się cztery obiekty (najlepiej ułożone w kwadracie 2x2). Tak jak przy trzech czynnościach, najpierw jest faza z instruktą, potem bez instruktą kolejno każda czynność użytkownik wykonuje przez trzy kolejne rundy, a następnie następuje faza ćwiczenia właściwego, gdzie losowo pojawiają się obiekty;
18. Od tego momentu dodajemy kolejne aktywności w obrębie każdej z czterech poprzednich czynności.
19. Do tuby z wodą dodajemy np. konieczność przełączenia na drugi przycisk. Przed użytkownikiem pojawia się ta sama tuba, tylko ma dwa przyciski – niebieski i czerwony. Instrukcja – w dalszym ciągu musisz utrzymywać odpowiedni poziom wody. Jednak do tego będziesz używał różnych przycisków. Gdy tuba zabarwi się na chwilę na niebiesko – musisz używać niebieskiego przycisku, natomiast gdy na czerwono – zaczynasz używać przycisku czerwonego. Reszta zadań pozostaje bez zmian.
20. Etap treningu nowej czynności.

21. Trening właściwy – najpierw kolejne czynności przez trzy rundy a potem losowo.
22. Teraz utrudnimy zadanie z sześcianiem. Do tej pory pojawiały się czerwone kostki w środku. Teraz czasami duży sześciąt zabarwi się na inny kolor. Wtedy trzeba będzie go obrócić.
23. Etap treningu nowej czynności.
24. Etap ćwiczenia – znów trzy rundy z kolejnymi czynnościami a potem losowo.
25. Teraz przejdźmy do kwiatka. W zadaniu w dalszym ciągu musisz dbać o to, aby nie usechł. Za każdym razem, kiedy pojawi się nad nim słońce będziesz musiał przysłonić je chmurą, zrobisz to dotykając słońce.
26. Etap treningu nowej czynności.
27. Etap ćwiczenia – najpierw kolejno każda czynność a potem losowo.
28. Ostatnim elementem układanki jest utrudnienie zadania z telefonem. Do tej pory należało odbierać każde połączenie, jakie przychodziło. Teraz zadanie dalej polega na odebraniu telefonu, jednak tylko od osób, które są zapisane w kontaktach. Wszystkie nieznanne numery po prostu musisz odrzucić.
29. Etap treningu nowej czynności.
30. Etap ćwiczenia – najpierw kolejno każda czynność, a potem losowo.

4.10. FUNKCJE WZROKOWO – PRZESTRZENNE:

1. WYPOBRAŻENIOWA TRANSFORMACJA NA MATERIALE WZROKOWYM/ FIGURALNYM
2. OPERACJE PORÓWNYWANIA
3. POŁOŻENIE OBIEKTU W PRZESTRZENI

PRZESZUKIWANIE WZROKOWE POLA

Wyszukiwanie konkretnych obiektów w otoczeniu.

Przed playerem na wysokości oczu znajduje się monitor komputerowy. Prezentuje się tutaj obiekt, który musi być odnaleziony.

Na konsoli przed graczem pojawia się obiekt. Gracz musi go porównać i stwierdzić czy jest taki sam, czy nie. Przycisk tak – znajduje się po lewej stronie/ przycisk nie po prawej.

1 poziom – prosty jeden obiekt (kształty geometryczne, bryły, jednokolorowe)

Wraz z upływem trudności obiekty stają się coraz bardziej złożone.

Pacjent musi spośród prezentowanych czterech wybrać ten, który jest identyczny z wzorcem. Obiekty znajdują się na czymś w rodzaju karuzeli, którą obracać można albo w lewo albo w prawo .

znajdujemy się w sklepie, musimy rozpakować koszyk, położyć obiekty na odpowiednich półkach.

Przed nami np. półka z szamponami do włosów, gdzie jest jedno wolne miejsce i w to miejsce trzeba wyjąć z koszyka szampon i odłożyć.

Potem idziemy do dalszej półki – przed nami np. kubki – i tak samo trzeba odłożyć w wolne miejsce.

Znajdujemy się w ogrodzie, przed nami stół z doniczkami i kwiatki, które trzeba zasadzić – sięganie ręką w określone miejsce w przestrzeni – raz bliżej, raz dalej, wybieranie odpowiednich doniczek – np. na doniczkę znajduje się zdjęcie rośliny jaka w niej musi być posadzona

Leżymy na łące, przed nami gwiazdy – musimy połączyć ze sobą gwiazdy w odpowiedni kształt

Uchyłanie się przed nadlatującymi obiektami

Uderzanie ręką w zapalający się punkt

Spacer i wyszukiwanie obiektów

Wraz ze stopniem trudności zadania otoczenie, w którym odbywamy spacer jest coraz bardziej złożone

1. Spacer drogą przez pola
 - a. Idziemy (czyli obraz przesuwa się gdy wykonywany jest ruch nogami) drogą polną, mijamy co jakiś czas drzewa – raz sosny raz brzozy. Przy każdej brzozie player musi nacisnąć pojawiający się przycisk
2. Spacer po uliczkach miasta, player musi wyszukiwać okna z kolorowymi szybami
3. Spacerując uliczkami miasta należy uzupełniać dziury w ścianach budynku odpowiednimi kształtami cegieł

.....

Spacer w labiryncie lub korytarzami budynku, gdzie musimy skręcać lub przechodzić przez otwarte drzwi.

Jesteśmy za sterem łódki i musimy płynąć zgodnie z mapką, która wyświetla się w polu widzenia.

4.11. Parametry przechowywane przez system

4.11.1. Parametry dla całej aplikacji

PARAMETRY POMIARU UNIWERSALNE DLA CAŁEJ APLIKACJI	PARAMETRY SPECYFICZNE DLA POSZCZEGÓLNYCH ZADAŃ			
	TYP BŁĘDU	REAKCJA	CZAS	PREFERENCJE WYBORU
CZAS TERAPII	pominięcie	liczba reakcji	czas reakcji	częstotliwość wybierania scenariusza
SZYBKOŚĆ REAKCJI	reakcja niewłaściwa	liczba reakcji prawidłowych	czas sesji	dźwięki
LICZBA SESJI TERAPEUTYCZNYCH	reakcja opóźniona	liczba reakcji błędnych	stosunek czasu do liczby reakcji	
% POPRAWNOŚCI WYKONANIA ZADANIA	perseweracja		stosunek czasu do liczby błędów	

4.11.2. Parametry dla pokoju odczuć – przykład (nie w)

SENSORE ROOM	
Czas terapii	ustawiany w panelu terapeuty, z możliwością wcześniejszego wyjścia z aplikacji; czas przebywania w pokoju
czas inicjacji aktywności	czas od momentu wejścia do aplikacji do pierwszego ruchu
czas w lokacji	czas spędzony w poszczególnych lokacjach, podział na statyczne i z interakcją
czas reakcji	czas reakcji na pojawiający się bodziec
czas interakcji	czas aktywnych ruchów, współdziałania
tempo poruszania się	
droga	

4.11.3. Pozostałe parametry

4.12. Moduł Ustawienia

4.12.1. Podstawowe dane

W zakładce ustawienia powinny znaleźć się takie parametry jak:

- Imię i nazwisko
- Data urodzenia
- Ręczność P/L/ LP

4.12.2. Ustawienia dla modułu terapeutyczny

1. Terapia ruchowa
2. Terapia poznawcza
3. Komunikacja
4. Rozrywka

W module terapeutycznym (1 i 2) będą zakładki rozwijane, gdzie będziemy mogli zaznaczać kolejne obszary.

Parametry ćwiczeń: (choć teraz jak to piszę, to wydaje mi się, że do każdego zadania będziemy musieli stworzyć dedykowane parametry). Więc do pierwszego zdania z modułu uwaga (tego z kropką):

Poprawność wykonania – procent poprawnych odpowiedzi , który będzie warunkował przejście na wyższy poziom zadania

Procent błędów – liczba błędów powodująca zmniejszenie stopnia trudności zadania

Czas ekspozycji bodźca – tutaj będziemy ustalać czas, przez jaki bodziec, na który będzie trzeba zareagować

Czas trwania sesji terapeutycznej

Odległość czasowa pomiędzy pojawieniem się bodźca słuchowego a bodźcem wzrokowym

Każdorazowo po wykonanym ćwiczeniu powinniśmy widzieć wykres pokazujący efekty – np. aktualny poziom, liczbę błędów, liczbę poprawnych reakcji.

Ważne jest, abyśmy tutaj mogli ustawiać zakres ekranu, na którym będzie wszystko się wyświetlało – ustawienia potrzebne ze względu na pojawiające się ograniczenia pola widzenia. Zatem – do wyboru powinniśmy mieć:

- ograniczenie ekranu na górze lub dole
- ograniczenie ekranu po lewej lub prawej
- wyśrodkowanie zmniejszonego ekranu (przy tzw. widzeniu tunelowym)

4.13. Ankiety pacjenta

Po i/lub przed wykonaniem ćwiczenia/zabiegu pacjent otrzyma do wykonania ankietę w formie elektronicznej. Wyniki ankiety zostaną przechowane w systemie.

ANKIETA PO ZABIEGU (dla pacjenta)

Bardzo proszę o przeczytanie treści poniższych pytań i udzielenie na nie rzetelnych odpowiedzi. Odpowiedzi pozwolą nam nanieść odpowiednie poprawki zarówno do treści, jak i do formy realizacji zabiegu.

1. Proszę podać swój wiek
2. Proszę zaznaczyć swoją płeć K /M
3. Jak ocenia Pan/i przydatność gogli podczas zabiegu? Proszę zaznaczyć właściwą odpowiedź:

Zupełnie nieprzydatne				Bardzo przydatne
1	2	3	4	5
4. Jak ocenia Pan/i wygodę korzystania z gogli podczas zabiegu? Proszę zaznaczyć właściwą odpowiedź:

Bardzo wygodnie				Bardzo niewygodnie
1	2	3	4	5
5. Jak łatwe bądź trudne były zadania, które miał/a Pan/i wykonać? Proszę zaznaczyć właściwą odpowiedź:

Bardzo łatwe				Bardzo trudne
1	2	3	4	5
6. Jak ocenia Pan/i stopień relaksacji podczas zabiegu? Proszę zaznaczyć właściwą odpowiedź:

Zupełny relaks				Brak relaksu
1	2	3	4	5
7. Jak ocenia Pan/i stopień odczuwanego bólu podczas zabiegu? Proszę zaznaczyć właściwą odpowiedź:

Brak bólu				Duży ból
1	2	3	4	5

Rysunek 11. Ankieta pacjenta

4.14. Analiza konkurencji

Analiza konkurencji – porównanie dostępnych rozwiązań Pomysłodawca nie powinien skupiać się wyłącznie na cechach i właściwościach wyróżniających projekt i przeważających na jego korzyść.					
L.p.	Konkurencyjne rozwiązanie	Cecha nr 1	Cecha nr 2	Cecha nr 3	Cecha nr 4
1.	C-eye	Wykorzystanie eye-trackingu	Baza danych z wynikami i postęпами chorego	Moduł komunikacyjny i terapii funkcji poznawczych	Monitor zamontowany na stole
Bariera wejścia dla konkurencji		Rozszerzenie funkcjonalności o moduł terapii ruchowej, zmniejszenie gabarytów urządzenia, zminimalizowanie prawdopodobieństwa dekalibracji urządzenia w trakcie użytkowania na skutek zmiany pozycji ciała. Unikalne funkcje + dostęp do backend-u			
2.	Neuroforma	Wykorzystanie kamery internetowej	Monitorowanie postępów w terapii przez system	Samodzielna terapia ruchowa i poznawcza w warunkach domowych	Wykorzystanie technologii 2D i 3D
Bariera wejścia dla konkurencji		Rozszerzenie o moduł komunikacji i diagnozy (autorska metodologia diagnostyczna i terapeutyczna); monitorowanie on-line postępów w terapii, wykorzystanie VR, unikalne funkcje + dostęp do backend-u			
3.	AfaSystem	Program komputerowy	Możliwość subskrypcji pojedynczych ćwiczeń	Terapia funkcji językowych	Wzrost stopnia trudności ćwiczenia wraz z poprawą jakości wykonania – wymagający zaangażowania terapeuty
Bariera wejścia dla konkurencji		Kompleksowa rehabilitacja – ruchowa, poznawcza, komunikacja alternatywna i terapia funkcji językowych; technologia VR, MR; czytelny i intuicyjny w swojej obsłudze interface; unikalne funkcje + dostęp do backend-u			
4.	FitMi Home Therapy Program	Program komputerowy	Samodzielne wykonywanie ćwiczeń w domu pacjenta	Terapia funkcji ruchowych	Indywidualny dobór ćwiczeń w zależności od trudności
Bariera wejścia dla konkurencji		Kompleksowość terapii – terapia poznawcza i ruchowa; moduł komunikacyjny, technologia i wykorzystany sprzęt, autorska metodologia gwarantująca unikalne funkcje + dostęp do backend-u			
5.	RehaCom	Program komputerowy	Przeznaczony dla instytucji ze względu na wysokie koszty	Terapia funkcji poznawczych	Wzrost stopnia trudności lub ułatwienie zadania

					w zależności od efektów
Bariera wejścia dla konkurencji		Kompleksowość systemu, niskie koszty, autorska metodologia, czytelny i intuicyjny w swojej obsłudze interface; wykorzystanie technologii VR,			
6.	Rapael	Urządzenie do terapii ręki	Ocena zakresu ruchomości czynnej i biernej kończyny górnej	Terapia funkcji kończyny górnej	Raport postępów terapii
Bariera wejścia dla konkurencji		Kompleksowość systemu i technologia;			
Opis przewag konkurencyjnych rozwiązania oferowanego przez spółkę.		- Mniejsze rozmiary i bogatsza funkcjonalności - Łatwiejszy model dystrybucji - Niższy koszt rozwiązania w modelu b2c System BioMinds w stosunku do konkurencji oferuje podejście kompleksowe do procesu rehabilitacji – w swojej konstrukcji zawiera zarówno terapię ruchową jak i poznawczą. Dodatkowo zawiera moduł komunikacji. Wykorzystanie nowoczesnej technologii – gogli HoloLens 2 (AR) gwarantuje ograniczenie ryzyka dekalibracji urządzenia w momencie korzystania z wbudowanej funkcji eye-tracking. Konstrukcja systemu oparta na wieloletnim doświadczeniu specjalistycznym zespołu, którego członkowie posiadają kompetencje z różnych obszarów funkcjonalności ujętych w systemie. Atutem jest wykorzystanie urządzeń o małych gabarytach. Łatwiejszy model dystrybucji i niższy koszt rozwiązania w modelu b2c są dodatkowym atutem naszego rozwiązania.			

