

Dr hab. n. o zdrowiu Andrzej Szopa  
Zakład Fizjoterapii  
Wydziału Nauk o Zdrowiu w Katowicach  
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Katowice 14 czerwiec 2022r.

## **RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ**

**mgr Sabiny Siwiec**

**pt. „Ocena zastosowania konsoli Nintendo Switch w terapii  
ręki u dzieci z deficytami rozwojowymi”  
napisanej pod kierunkiem dr hab. Ewy Gajewskiej**

Niniejszą recenzję sporządzono w związku z pismem Kanclerza Kolegium Nauk o Zdrowiu  
Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego  
Prof. dr hab. Jarosława Walkowiaka, z dnia 10.03.2022.

Podstawę opracowania recenzji stanowi art. 190 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o  
szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.).

W ostatnich latach obserwuje się wzrost zainteresowania wykorzystaniem Wirtualna Rzeczywistość (VR) w rehabilitacji stosowanej zarówno u osób dorosłych, jak i w populacji dziecięcej. Dzięki stale rozwijającej się technologii ostatnio powstaje szeroka gama gier komputerowych opartych na VR, które mogą stanowić interesujące formy aktywności ruchowej dla dzieci i młodzieży. Taka dodatkowa motywacja do grania w gry VR zwiększa dobrowolny wysiłek, aby uzyskać lepszą kontrolę posturalną, kontrolę nad wykonywaniem różnych wzorców ruchowych oraz rozwijać różnego rodzaju funkcje motoryczne, co z kolei może prowadzić do poprawy niezależności funkcjonalnej i zmniejszenia obciążenia opiekunów opieką nad dziećmi z różnymi problemami. Wykorzystanie VR stanowi również zachętę i motywację do realizacji powtarzalnych zadań o różnym stopniu trudności, aktywizując neuroplastyczność mózgu. Chociaż ostatnio odnotowano tu wzrost liczby publikacji dotyczących oceny wpływu tak samej VR jak i wspomagania różnych form rehabilitacji. W różnych badaniach analizowano wpływ wykorzystania w rehabilitacji takich systemów VR jak: Nintendo Wii, Playstation, Xbox, Neofect Smart Glove, Leap Motion Controller, Gesture Xtreme i Super Pop VR. Chociaż wstępne wyniki tych badań są

obiecujące, to wpływ wspomagania konwencjonalnej rehabilitacji poprzez nowoczesne technologie wykorzystujące VR nadal jednak pozostaje nierozpoznany, szczególnie w przypadku ich wykorzystania w populacji dzieci i młodzieży z zaburzeniami rozwojowymi. Z powyższych względów podjęty przez Panią mgr Sabinę Siwiec temat dotyczący ocena zastosowania konsoli Nintendo Switch w terapii ręki u dzieci z deficytami rozwojowymi stanowi cenne uzupełnienie tego nurtu badań.

### 1. Struktura opracowania, zgodność treści z tematem.

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska liczy łącznie 154 strony, w tym praca właściwa, która wraz z *Piśmiennictwem* obejmuje 113 stron, streszczenie w języku polskim i angielskim, spis rycin i tabel, wykaz skrótów oraz spis załączników zamieszczonych w tekście.

Niniejsze opracowanie posiada typowy układ charakterystyczny dla pracy eksperymentalnej. Praca zbudowana jest z 9 rozdziałów, tj. Wstęp; Założenia i cel pracy; Materiał; Metodyka; Wyniki; Dyskusja; Wnioski; Zakończenie oraz Piśmiennictwo. W pracy zamieszczono 8 rycin i 54 tabel dokumentujących uzyskane wyniki. Układ oraz zawartość rozdziałów są odpowiednie. Początkowe rozdziały obejmujące wprowadzenie do podejmowanych zagadnień oraz zdefiniowanie ogólnego i szczegółowych celów pracy wraz z postawionymi pytaniami badawczymi obejmują ok. 14% objętości pracy. Charakterystyka materiału, opis metod badawczych i analizy statystycznych zajmują ok. 13%, podczas gdy prezentacja i podsumowanie wyników obejmuje 51% pracy. Dyskusja, wnioski i zakończenie zajmują 12%, a piśmiennictwo zawarte jest w 10% objętości pracy.

W strukturze pracy, po rozdziale piśmiennictwo, spis tabel i spis rycin, zamieszczono kompletny wykaz skrótów używanych w opracowaniu, a streszczenie w języku polskim i angielskim zostało umieszczone po ostatnim rozdziale pracy a przed piśmiennictwem. Poszczególne sekcje obu streszczeń odpowiadają określonym rozdziałom pracy właściwej. Choć jest to – jak na pracę eksperymentalną – obszerne opracowanie (113 stron), to w mojej opinii zarówno struktura, jak i proporcje głównych części rozprawy są prawidłowe. Część empiryczna stanowi bowiem 3/4 jej objętości.

W rozdziale piśmiennictwo Autorka zamieściła 139 pozycji w tym 51% pozycji to opracowania z okresu od roku 2015 do chwili obecnej, a 49% sprzed 2015 roku. Najstarszy cytowany artykuł to pozycja nr. 134 z 1987 roku autorstwa Brown i Gordon. Pozycje polskojęzyczne stanowią 16% piśmiennictwa, a pozostałe 84% to pozycje obcojęzyczne – głównie anglojęzyczne. Piśmiennictwo zostało prawidłowo dobrane i cytowane.

Tytuł rozprawy „Ocena zastosowania konsoli Nintendo Switch w terapii ręki u dzieci z de-

ficytami rozwojowymi” wydaje się jednak nie do określony i nie odzwierciedla zawarte w rozprawie treści. Nie wiadomo bowiem czego zadeklarowana w tytule ocena dotyczy. Z wyników przedstawionych w pracy wynika, że przeprowadzono ocenę wpływu zastosowania konsoli Nintendo Switch na funkcje ręki u dzieci z deficytami rozwojowymi.

Lektura niniejszego opracowania jest jednak trudna, głównie ze względu na niespecyficzne (odmienne od spodziewanego) rozmieszczenie treści w rozdziałach. Dotyczy to przede wszystkim wstępnych rozdziałów rozprawy, gdzie w podrozdziale „Historia terapii ręki w Polsce” pojawiają się treści dotyczące deficytów rozwojowych. Co więcej na podstawie spisu treści (konspektu rozprawy) można było nawet przypuszczać, że Autorka pominęła we wstępie te istotne dla podjętego tematu zagadnienia. Podobnie zamiast zwięzłego i jasnego określenia założeń i celu pracy we właściwym rozdziale (Cel i założenia pracy) znalazły się treści częściowo dotyczące wirtualnej rzeczywistości (VR) oraz zacytowane niektóre badania dotyczące wpływu wykorzystania VR w rehabilitacji dzieci. Chociaż kolejne rozdziały wydają się być kompletne, to i tutaj treści są wymieszane. Niestety występujące tu nieprecyzyjne i niejednoznaczne formułowanie myśli oraz błędy językowe i redakcyjne czynią ją fragmentami trudniejszą w odbiorze. Dlatego z obowiązku recenzenta chciałabym w pierwszej kolejności przekazać przykładowe uwagi o charakterze redakcyjno-językowym.

Po pierwsze w Polsce przyjęto konwencję pracy naukowej, w której zdecydowanie wskazane jest pisanie w 3, a nie w 1 osobie, takie jak: „*Podejmując się prowadzenia badań **założyłam**, że za pomocą Nintendo Switch możliwe będzie wykorzystanie tego systemu SG do wspomagania terapii ręki w warunkach domowych, co jest kontynuacją ćwiczeń z zajęć*”, lub: **Założyłam** również, że badania powinny być prowadzone na grupie, w której dzieci rozumieją zasady poszczególnych gier, a także będą czerpały satysfakcję z wykonywania ćwiczeń”, czy: *W mojej pracy **analizowałam** efekt zastosowania gry Nintendo 1,2-Switch w terapii domowej u dzieci z deficytami*”, lub: „*Przedstawione badania skłoniły mnie do przeprowadzenia analizy i wysunięcia wniosków*”:

Jeżeli zatem pisanie w 1 osobie nie stanowiło jakiegoś wymogu regulaminowego, rekomenduje się Autorce przestrzeganie napisania prac naukowych opartych na przedmiotowych badaniach w 3 osobie.

Po drugie można tu dostrzec wiele niezręczności językowych, które utrudniają lekturę rozprawy, np.: „*Szczególną uwagę należy zwrócić, że obie grupy otrzymały wsparcie terapeutyczne w zakresie ćwiczeń wykonywanych w warunkach domowych, ale tylko w grupie kontrolnej na lockdownie wyniki dotyczące zakresów ruchów odwodzenia, przywodzenia, zginania i prostowania w stawie barkowym uległy pogorszeniu, ponadto, żadne dziecko nie potrafiło*

przejsć gry *Treasure Chest*, a czas nawlekania kulek na sznurek z badania na badanie był coraz dłuży”, czy zdań niedokończonych, np.: (fragment dyskusji) „Badania pokazują, że coraz częściej terapia i leczenie z wykorzystaniem gier komputerowych lub VR mogące pomóc w rozwijaniu zdolności motorycznych i rozwiązywaniu niektórych problemów ruchowych u dzieci z deficytami rozwojowymi.”

Ponadto często nawet podczas definiowania ważnych pojęć Autorka zapomina o podaniu odniesienia do literatury, np. „VR to generowanie obrazu sztucznej rzeczywistości lub środowiska wirtualnego (ang. *Virtual Enviroment – VE*), która przy użyciu technologii informatycznej może projektować komputerowo przedmioty, otoczenie, przestrzeń oraz sytuacje i zdarzenia. Wykreowanie symulowanego środowiska umożliwia użytkownikowi odczucie iluzji oraz interakcji z syntetycznym światem za pośrednictwem wielu kanałów sensorycznych (wzorkowego, słuchowego i dotykowego)”, co zdecydowanie utrudnia odbiór treści. Określenia typu: „badania przeprowadzone na grupie”, czy „grupa badana na lockdownie” oraz grupa kontrolna na lockdownie”, jak również używane w opisie wyników stwierdzenia: „Dla dynamometru dla ręki prawej rozkład wyników różnił się w sposób statystycznie istotny pomiędzy 1. a 2. badaniem ( $p=0,001$ )”, czy: „Następnie za pomocą dynamometru dokonałam pomiaru dzieci z podziałem na te, które były objęte lockdownem oraz na te, które mogły aktywnie uczestniczyć w zajęciach w poradni, co zawarłam w Tabeli nr 12” - nie powinny być używane w opracowaniach naukowych.

Ponieważ niejednoznaczne wyrażanie myśli, nieściśłości terminologiczne i usterki redakcyjne mogą umniejszyć wartości opracowania naukowego wskazane jest, aby Doktorantka w swojej dalszej pracy z większą starannością zadbała o te elementy.

## 2. Ocena merytoryczna rozprawy

Przechodząc do szczegółowej oceny merytorycznej, można stwierdzić, że Doktorantka generalnie osiągnęła postawiony cel badawczy. Ogólna merytoryczna ocena rozprawy jest więc pozytywna. Wartość rozprawy pomniejszają jednak pewne jej niedostatki, na które chciałbym w dalszej kolejności zwrócić uwagę. Wymienię w tym miejscu najważniejsze z nich, odnosząc się do treści zawartych w poszczególnych rozdziałach.

### Wstęp

W oparciu o zebrane piśmiennictwo w części wstępnej rozprawy przedstawiono zagadnienia dotyczące „Terapii zajęciowej i fizjoterapii” oraz „Terapii ręki”, w tym „Terapii ręki – wspierania rozwoju dziecka” oraz „Terapii ręki, a wirtualna rzeczywistość”. Bardzo szeroko i nieadekwatnie do podejmowanego tematu przedstawiono tu Historię terapii ręki, natomiast zbyt po-

wierzchnie i jak już wspomniano powyżej w innych rozdziałach zostały przedstawione zagadnienia związane z meritum badań, czyli informacje dotyczące deficytów rozwojowych u dzieci, jak i możliwości wykorzystania w rehabilitacji dzieci technologii opartych o wirtualną rzeczywistość, Autorka nie wskazała roli jaką mogą odegrać tu gry z wykorzystaniem konsoli Nintendo Switch. Niestety brakuje tu także udokumentowania występowania zaburzeń funkcji ręki u dzieci z deficytami rozwojowymi jak również aktualnego stanu wiedzy na temat dotychczasowych badań dotyczących efektów wykorzystania wirtualnej rzeczywistości w terapii ręki u dzieci z deficytami rozwojowymi.

### Cel pracy

Głównym celem przedstawionej do recenzji pracy była – jak deklaruje Doktorantka - ocena wpływu domowej terapii ręki z wykorzystaniem gry komputerowej Nintendo Switch u dzieci z deficytami rozwojowymi. I ponownie, dopiero po zapoznaniu się z wynikami przeprowadzonych badań, można wywnioskować, że celem badań była ocena terapii ręki na funkcję ręki, ocenianą poprzez pomiar siły uścisku ręki, zakres ruchów w stawach barkowym, łokciowym i promiowo-łokciowym dalszym dla kończyny górnej oraz pomiar czasu wykonania wybranych czynności manualnych oraz wybranych czynności w zakresie samoobsługi. W założeniu, gdzie należałoby się spodziewać jasno sformułowanej tezy doktorskiej, np. że analiza literatury przedmiotu wskazuje, że u dzieci z deficytami rozwojowymi występują zaburzenia funkcji ręki i że wspomaganie terapii ręki z pomocą Nintendo Switch u tych dzieci w warunkach domowych poprawi ich funkcje ręki przedstawiono opinię, że *„opracowanie takiego programu, opartego o badania kliniczne, opinie z rozmów z dziećmi oraz wywiadów z rodzicami mogłoby być pomocne w dokumentowaniu postępów terapii i chęci wykonywania ćwiczeń przy pomocy VR”*.

Autorka przedstawiła co prawda i postawiła także 5 celów szczegółowych, ale które w opinii recenzenta nie są spójne ani z tytułem pracy ani z ogólnym celem projektu badawczego.

W przypadku publikacji opracowania warto będzie dokonać przereformowania założeń, celu głównego, a także określenia adekwatnych celów szczegółowych albo sformułowania odpowiedniej hipotezy czy odpowiednich hipotez badawczych.

### Materiał

W celu realizacji projektu Doktorantka przeprowadziła badania w grupie 98 dzieci z deficytami rozwojowymi w wieku od 6 do 12 lat, skierowanych przez neurologa dziecięcego na zajęcia z terapii ręki w ramach rehabilitacji, wczesnej interwencji terapeutycznej lub wczesnego wspomaganie rozwoju. Jak podano w charakterystyce materiału u uczestników zdiagnozowano Au-

tyzm, Alkoholowy Zespół Płodowy, Zespół Downa oraz Zespół Aspergera, natomiast ponad połowa dzieci biorących udział w badaniu nie posiadała diagnozy lekarskiej. Niepełnosprawność intelektualną w stopniu lekkim orzeciono u 21 badanych, podczas gdy pozostała część uczestników eksperymentu nie miała zdiagnozowanej niepełnosprawności. Nie jest jednak jasne kto i na jakiej podstawie zdiagnozował powyższe zespoły chorobowe oraz na jakiej podstawie orzeciono niepełnosprawność intelektualną w stopniu lekkim.

Jak podano w sekcji Materiał wszyscy uczestnicy projektu otrzymali orzeczenie WWR a dodatkowo niewielka ich część posiadała orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego. Ponieważ powszechnie wiadomo, że WWRD obejmuje dzieci od momentu wykrycia niepełnosprawności do momentu rozpoczęcia przez nie nauki szkolnej wyjaśnienia wymaga kwalifikacja do badania tej części uczestników projektu (63,3%), które uczęszczała już do szkoły.

Na potrzeby analizy statystycznej badanych podzielono na 2 grupy:

- 1) 50-osobowa grupa badana, która dodatkowo podzielona na dwie podgrupy: 40 osobową podgrupę badaną bez lockdownu (GBBL) oraz 10 osobową podgrupę badaną lockdown (GBL). Obie podgrupy badane były poddane terapii domowej opartej na tradycyjnych ćwiczeniach indywidualnie dopasowanych do planu rehabilitacyjnego dziecka i poszerzonych o trening z wykorzystaniem poszczególnych gier 1,2-Switch w oparciu o konsolę Nintendo Switch.

oraz

- 2) 48-osobowa grupa kontrolna dodatkowo podzielona na dwie podgrupy – 39 osobową grupę kontrolną bez lockdownu (GKBL) oraz 9 osobową grupę kontrolną lockdown (GKL).

Nie jest do końca jasny sposób przydziału badanych do grupy badanej i kontrolnej. Wskazano jedynie, że głównym kryterium włączenia do grupy badanej „*była pisemna zgoda rodzica na udział dziecka w terapii domowej opartej na tradycyjnych ćwiczeniach indywidualnie dopasowanych do planu rehabilitacyjnego dziecka i poszerzonych o trening z wykorzystaniem poszczególnych gier 1,2-Switch w oparciu o konsolę Nintendo Switch*”, podczas gdy kryterium przydziału pacjentów do grupy kontrolnej było wyrażenie chęci „*na udział ich dzieci tylko i wyłącznie w terapii domowej opartej na indywidualnie dopasowanych zabawach i ćwiczeniach mających na celu aktywizację kończyn górnych*”. Taki sposób przydziału do poszczególnych grup może sugerować, że od jednych rodziców wymagano pisemnej deklaracji zawierającej szczegółowe informacje o projekcie a od drugich jedynie zgody na terapię tradycyjną, czyli bez informowania o szczegółach projektu. Proszę o wyjaśnienia.

Pomijając niewłaściwe nazwy podgrup („na lockdownie i bez lockdownu”) nie do końca

uzasadniony i co więcej pociągający za sobą wiele dalszych problemów jest podział grupy badanej (GBBL) i kontrolnej (GKBL) na dodatkowe podgrupy: grupa badana lockdown (GBL) i grupa kontrolna lockdown (GKL). Celem głównym ani celem dodatkowym nie było bowiem porównanie efektów programu ćwiczeń domowych z wykorzystaniem konsoli Nintendo Switch dzieci pozostających na kwarantannie z tymi usprawnianymi poza okresem kwarantanny. Gdyby Autorka pominęła w analizie dzieci „z okresu lockdownu” to ilości osób w grupie badanej i grupie kontrolnej (odpowiednio 40 i 39 osób) były wystarczające do przeprowadzenia niniejszego projektu w oparciu o rzetelną analizę statystyczną. Gdyby jednak minimalna próba badanych wskazywała na większą liczbę uczestników nie byłoby błędem porównanie dwóch pełnych grup badanej i kontrolnej, bez wyróżniania podgrup. Obie podgrupy badanych obejmujące zarówno tych badanych w okresie kwarantanny, jak i tych poza okresem kwarantanny różniły się pomiędzy sobą dokładnie tym samym, co grupy główne. Być może takie rozwiązanie spowodowałoby, że dalsze rozdziały, tj. wyniki i dyskusja stałyby się bardziej czytelne i zaoszczędziłyby Autorce dodatkowej pracy.

Podział badanych grup badanej i kontrolnej na podgrupy wymaga uzasadnienia.

### Metodyka

Z informacji zawartych w sekcji Metoda wynika, że każda sesja treningowa trwała 30 minut i odbywała się 6 razy w tygodniu przez 32 dni. Choć autorka wskazuje, że grupy badane poddano indywidualnie dobranym ćwiczeniom oraz treningowi w oparciu o konsolę Nintendo Switch z trzykrotnym powtórzeniem przez 30 minut to nie jest do końca jasne, ile czasu przeznaczono na realizację ćwiczeń indywidualnych, a ile na ćwiczenia z wykorzystaniem konsoli Nintendo Switch. Wskazany przez Autorkę załącznik nr 10 również nie wyjaśnia tego problemu zawierając jedynie informację o odbytym lub nie odbytym treningu Nintendo. Opis metody powinien spełniać warunki powtarzalności wykonania badania.

Zgodnie z informacjami zawartymi w sekcji Metoda zostały trzykrotnie przeprowadzone „badania kliniczne”, tj. pierwsze badanie: „kliniczna ocena dziecka na pierwszym spotkaniu; badanie drugie – kliniczna ocena dziecka po 2 tygodniach terapii oraz badanie po zakończonej terapii”. I obejmowały następujące pomiary: 1) badanie siły uścisku ręki z wykorzystaniem dynamometru Charder MG 4800 dla ręki prawej i ręki lewej; 2) ocenę zakresów ruchów w stawach barkowym, łokciowym i promieniowo-łokciowym dalszym dla kończyny górnej dominującej z wykorzystaniem goniometru Saehan, 3) pomiar czasu przejścia gry Treasure Chest przy użyciu konsoli Nintendo Switch oraz 4) pomiar czasu nawlekania 5 koralików o średnicy 3 cm na sznurek o długości 36 cm. Wymienione badania obejmowały nie tyle „ocenę kliniczną dziecka” a jedynie

ocenę funkcji ręki dziecka. Badanie obejmowało także dwukrotną ocenę prób czynności samodzielności i samoobsługi dziecka. Z niewyjaśnionych względów ocenę prób czynności samodzielności i samoobsługi dziecka przeprowadzona tylko dwukrotnie. Co więcej pewne zamieszczenie wprowadza fakt, że badanie siły uścisku ręki z wykorzystaniem dynamometru zgodnie z informacją zawartą w opisie metody wykonano dla ręki dominującej i ręki niedominującej, podczas gdy w tabelach wyniki prezentują te wartości także w odniesieniu do ręki prawej i lewej. Z kolei w sekcji Metoda podano, że dokonano pomiaru zakresów ruchów w stawach barkowym, łokciowym i promieniowo-łokciowym dalszym jedynie dla kończyny górnej dominującej. Niestety w opracowaniu nie wyjaśniono, dlaczego nie dokonano podobnej analizy dla kończyny niedominującej lub prawej i lewej, tak jak to zrobiono w przypadku oceny dynamometrycznej. W ocenie czasu nawleknięcia korali na sznurek można się jedynie domyślać, że wskazane wyniki dotyczą ręki dominującej. Nie wyjaśniono w jaki sposób dokonano oceny, która z kończyn jest kończyną dominującą, a która jest kończyną niedominującą oraz ile było prawych, a ile lewych kończyn dominujących.

Z opisu zamieszczonego w rozdziale 4.4 można odnieść wrażenie, że badanie kliniczne dotyczyło jedynie grupy badanej. Autorka nie wyjaśnia czy wśród badanych z grupy kontrolnej przeprowadzono również trzykrotne badanie kliniczne. Ponownie można się tego jedynie domyślać z opisu zawartego w rozdziale 4.6.1 ze stwierdzenia: *„Porównanie grupy badanej i grupy kontrolnej objęło wszystkie zamierzone parametry oraz wyniki jakościowe z wyjątkiem, wyrażenia opinii dotyczącej korzystania z konsoli Nintendo Switch, której w grupie kontrolnej nie wykonano”*.

Nie do końca wiadomo także, kiedy u badanych z grupy badanej i kontrolnej przeprowadzono pierwszą ocenę kliniczną, czy w dniu rozpoczęcia terapii czy na „pierwszym spotkaniu”, a kiedy przeprowadzono drugą oraz trzecią ocenę kliniczną. Proszę o wyjaśnienie tej kwestii dlatego, że czas trwania treningów oraz wykonywania poszczególnych ocen powinien być taki sam dla wszystkich badanych z grupy badanej i kontrolnej.

Zgodnie z harmonogramem badań opisanym w rozdziale 4.5 dzieci z grupy badanej otrzymały do domu zestaw 4-5 indywidualnie dobranych ćwiczeń, które zostały wzbogacone o ćwiczenia z wykorzystaniem konsoli Nintendo Switch. Gry zostały podzielone na cztery kategorie: (1) aktywizacja motoryki dużej; (2) ćwiczenia obu kończyn górnych; (3) supinacja i pronacja przedramienia; (4) manipulacja ręki lub ruchy selektywne palców. Autorka zastosowała pięć gier z zestawu VR Nintendo 1,2-Switch, które dobrała w zależności od płci dziecka, przy czym jedna z nich tj. Milk (nr 5) była wspólna dla chłopców i dziewczynek. Wyjaśnienia wymaga podział gier na cztery kategorie oraz wskazanie, które z gier aktywizowały motorykę dużą, aktywizowały obie



kończyny górne, wymagały współruchów przedramienia, czy aktywizowały ruchy selektywne palców. Na jakiej podstawie dokonywano wyboru pięciu gier dla każdej płci? Ważnym wydaje się bowiem zachowanie parytetów w tym względzie tj. wyeliminowanie przypadku, gdy w grupie dziewczynek wybrano np. dwie gry z kategorii 1 a w grupie chłopców 2 gry z kategorii 3 .

Nieścisłość dotyczy czasu prowadzenia badań. W rozdziale 4.1 Autorka napisała że badania rozpoczęto 13 stycznia 2019 roku, a zakończono 26 października 2020 r. Natomiast w rozdziale 4.5. autorka uściśliła, że „... z powodu COVID-19, trwającej od 18 marca 2021 r. do 10 czerwca 2021 r., dzieci na prośbę rodziców brały udział w badaniu, ale nie miały możliwości uczęszczania na ćwiczenia organizowane przez placówkę ...”. Proszę o wyjaśnienie w jakim okresie prowadzono badania.

W części metodycznej brakuje również opisu oceny prób czynności samodzielności i samoobsługi dziecka. Na ten temat jest jedynie wzmianka w podpunkcie 2e i 3e w rozdziale 4.4. Bardziej szczegółowego opisu wymagałby również autorski test nawlekania koralików na sznurek. Dlaczego nie wykorzystano tu wystandaryzowanego testu np. Box and Blocks?

Do analizy statystycznej użyto programu IBM SPSS Statistics 26. Zbadano rozkład zmiennych i na tej podstawie właściwie dobrano testy statystyczne do porównań międzygrupowych dla zmiennych zależnych i niezależnych oraz analizy Post-Hoc z poprawką Bonferroniego w przypadku testów obejmujących porównanie więcej niż 2 grup. Do porównania wartości procentowych pomiędzy grupami użyto Z-testu - jeżeli było to konieczne w połączeniu z poprawką Bonferroniego.

Podsumowując, można stwierdzić, że zarówno materiał, metody badawcze, jak i metody analizy statystycznej zostały właściwie dobrane.

## Wyniki.

Sekcja Wyniki jest obszerna. Autorka przedstawiła uzyskane wyniki w 7 kolejnych podrozdziałach: 5.1. Wyniki badania dynamometrem; 5.2. Wyniki badania goniometrem – zakresy ruchów w stawie barkowym dla kończyny górnej dominującej; 5.3. Wyniki badania goniometrem – zakresy ruchów w stawie łokciowym dla kończyny górnej dominującej; 5.4. Wyniki badania goniometrem – zakresy ruchów w stawie promieniowo-łokciowym dalszym dla kończyny górnej dominującej; 5.5. Wyniki pomiaru czasu przejścia gry Treasure Chest przy użyciu konsoli Nintendo Switch; 5.6. Wyniki pomiaru czasu nawlekania 5 koralików o średnicy 3 cm na sznurek o długości 36 cm; 5.7. Wyniki prób czynności samodzielności i samoobsługi dziecka.

Wyniki badań zostały zawarte w 47 tabelach oraz na 3 rycinach. Niestety opisy tabel i rycin nie są wystarczająco czytelne. Zarówno opisy tabel jak i rycin powinny w sposób jasny in-

formować o ich zawartości. I ponownie dopiero analizując wyniki zawarte np. w Tabeli 8 zatytułowanej: *Pomiar siły uścisku dla ręki prawej*, można się zorientować, że tabela dotyczy: najpierw przedstawienia wyników różnic pomiędzy 1 i 2 badaniem, 1 i 3 badaniem oraz 2 i 3 badaniem dla siły uścisku dynamometrem ręki prawej w grupie badanej i kontrolnej a następnie przedstawienia poziomu istotności statystycznej tych różnic, ale już między grupą badaną i kontrolną. Mylące w tabeli jest podsumowanie poszczególnych różnic testem Shapiro Wilka (który jest jedynie testem normalności rozkładu), chodziło chyba o test Wilcoxon dla zmiennych zależnych. Podobna uwaga dotyczy tabel od nr. 9 do nr. 51. Również tabela nr 10 i analogiczne tabele od 9 do nr. 51 nie są wystarczająco czytelne, co do ich zawartości. Ponownie dopiero analizując wyniki zawarte np. w Tabeli 10 zatytułowanej: *Pomiar siły uścisku ręki prawej z podziałem na cztery grupy* można się zorientować, że tabela dotyczy: najpierw różnic pomiędzy 1 i 2 badaniem, 1 i 3 badaniem oraz 2 i 3 badaniem dla siły uścisku dynamometrem ręki prawej w grupie badanej bez lockdownu (GBBL), grupie kontrolnej bez lockdownu (GKBL), grupie badanej lockdown (GBL) i grupie kontrolnej lockdown (GKL) a następnie przedstawienia poziom istotności statystycznej tych różnic ale już między podgrupami. Dla lepszej czytelności powyższych tabel należało dołożyć dodatkową kolumnę z informacją analizy post-hoc a szczegółowe wyniki tej analizy pozostawić w załączniku.

Ze względu na podejmowany problem badawczy, tj. założenie, że u dzieci z deficytami rozwojowymi występują zaburzenia funkcji ręki, a terapia ręki wspomagana grami na konsoli Nintendo wpływa na ich redukcję, niezbędne byłoby przedstawienie wyjściowych wyników w tym zakresie.

Wyniki prób czynności samodzielności i samoobsługi dziecka są z kolei niezgodne z kartą badania Programu Terapii Ręki przedstawionej jako załącznik 9. Proszę o wyjaśnienie.

Dodatkowo w rozdziale tym brakuje odniesień do rycin: 1, 2 oraz 3 (nazwanej w tekście wykresem), jak również do rycin 4, 5, 8. Brakuje także odniesień do tabel: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 33, 38, 39, 40, 45, 48, 54 45. Tabele 13, 16, 19, 28, 32, 34, 35, 44, 51, 52, 53 zostały rozmieszczone na dwóch stronach, co psuje efekt wizualny opracowania.

## V. Dyskusja

W rozdziale Dyskusja Brakuje tu wyników dotyczących funkcji ręki u dzieci z deficytami rozwojowymi i ich interpretacji oraz porównania z wartościami normatywnymi. Ten element dyskusji pozwoliłby Czytelnikowi dostrzec rangę problemu oraz wartość przeprowadzonych badań. Analizując porównania pomiędzy grupami dzieci u których prowadzono terapię ręki wspomagana grami na konsoli Nintendo i grupą dzieci stosującą konwencjonalną terapię ręki Autorka pró-

buje umiejscowić wyniki swoich badań w literaturze przedmiotu. Istotnym elementem poprowadzonej dyskusji jest porównanie uzyskanych wyników z rozważaniami innych badaczy na temat wspomagania terapii ręki nowoczesnymi technologiami z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości. Zaprezentowane na zakończenie wnioski zawierają uogólnienia wynikające z otrzymanych wyników badań.

### Piśmiennictwo

Autorka zebrała składający się ze 139 pozycji zbiór piśmiennictwa światowego. Choć większość pozycji pochodzi z ostatniej dekady, to zdarzają się także pozycje z ubiegłego stulecia. Poza drobnymi brakami zgłoszonymi w ramach struktury opracowania recenzent nie zgłasza innych zastrzeżeń dotyczących tak strony edytorskiej sekcji Piśmiennictwo, jak danych bibliograficznych tam zamieszczonych.

### Podsumowanie

Oceniając przedstawioną mi do recenzji rozprawę nie można pominąć faktu, że Doktorantka wykazała się tu dużą, rzetelną wiedzą na temat wirtualnej rzeczywistości, a także praktyczną umiejętnością jej wykorzystania na potrzeby usprawniania pacjentów z deficytami rozwojowymi opracowując indywidualne programy terapii ręki. Samodzielne przeprowadzenie trzech cykli kompletnych badań funkcjonalnych u dzieci z deficytami rozwojowymi oraz rzetelne opracowanie statystyczne wyników tych badań i jasne ich zaprezentowanie zdecydowanie podnoszą wartość rozprawy. Reasumując można stwierdzić, że pomimo tego, iż przytoczone w recenzji uwagi nieco umniejszają wartości naukowej rozprawy doktorskiej można stwierdzić, że Autorka poradziła sobie z rozwiązaniem sformułowanego problemu badawczego i osiągnęła postawiony cel badawczy.

W opinii Recenzenta rozprawa doktorska Pani mgr Sabiny Siwiec pt. „Ocena zastosowania konsoli Nintendo Switch w terapii ręki u dzieci z deficytami rozwojowymi” spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim w myśl ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.). Wobec powyższego wnoszę do Kapituły Kolegium Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu o dopuszczenie Pani mgr Sabiny Siwiec do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Dr hab. n. o zdrowiu Andrzej Szopa

