



**AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO  
im. POLSKICH OLIMPIJCZYKÓW  
WE WROCŁAWIU**

**SZKOŁA DOKTORSKA**

**Olga Kałużny**

**Udział w warsztatach tanecznych  
a czas reakcji oraz równowaga statyczna  
osób z niepełnosprawnością intelektualną  
w stopniu umiarkowanym**

**Rozprawa doktorska  
napisana pod kierunkiem promotora  
dr hab. Marta Wieczorek, prof. AWF**

.....

**Wrocław 2023**

<b>WSTĘP</b> .....	3
<b>I WPROWADZENIE TEORETYCZNE W PROBLEMATYKĘ BADAWCZĄ</b> .....	5
1.1. Niepełnosprawność intelektualna.....	5
1.2. Zdolności koordynacyjne.....	12
1.3. Czas reakcji i równowaga a niepełnosprawność intelektualna.....	14
1.4. Znaczenie aktywności fizycznej w rehabilitacji osób z niepełnosprawnością intelektualną.....	18
1.5. Taniec jako forma aktywności fizycznej wspierająca rozwój osób z niepełnosprawnością intelektualną.....	21
<b>II ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE BADAŃ</b> .....	24
2.1. Cele i pytania badawcze.....	24
2.2. Grupa badana.....	25
2.3. Metody badań i narzędzia badawcze.....	27
2.4. Opis warsztatów tanecznych.....	32
2.5. Metody statystyczne.....	34
<b>III WYNIKI</b> .....	35
3.1. Czas reakcji badanych przed i po warsztatach tanecznych.....	35
3.2. Równowaga statyczna przed i po warsztatach tanecznych.....	38
3.3. Współzależność badanych zmiennych z BMI.....	53
3.4. Współzależność badanych zmiennych po zakończonych warsztatach tanecznych.....	54
<b>IV DYSKUSJA</b> .....	56
<b>V PODSUMOWANIE I WNIOSKI</b> .....	66
<b>PIŚMIENNICTWO</b> .....	69
<b>NETOGRAFIA</b> .....	83
<b>SPIS TABEL</b> .....	84
<b>SPIS WYKRESÓW</b> .....	84
<b>SPIS ZDJĘĆ</b> .....	86
<b>ANEKS</b> .....	87

## WSTĘP

Osoby z niepełnosprawnością intelektualną należą do grupy która wymaga szczególnego wsparcia. Obniżony intelekt sprawia, że jest im trudno żyć we współczesnym świecie, czyniąc te osoby bardzo często zależnymi od innych (Wiliński, 2015). Niepełnosprawność intelektualna może wystąpić samodzielnie albo z zaburzeniami psychicznymi lub fizycznymi (Komender, 2005). Poziom niepełnosprawności intelektualnej może zmieniać się w niewielkich granicach pod wpływem różnych zabiegów, lecz nie można go wyeliminować (Lausch-Żuk, 2001). Funkcjonowanie osób z niepełnosprawnością w życiu społecznym w dużym stopniu jest uzależnione od poziomu ich aktywności ruchowej. Może być ona również podstawą wyrównywania szans życiowych oraz dobrego stanu psychicznego i społecznego osób z niepełnosprawnościami (Maszczak, 2002). Partycypowanie osób z niepełnosprawnościami w różnych formach aktywności ruchowej wpływa istotnie na jakość ich życia, a także na sferę uspołeczniania i sferę intelektualną (Bergamann, 2009).

W celu poprawy jakości życia osób z niepełnosprawnością intelektualną istotne wydaje się poszukiwanie aktywności ruchowych dzięki którym ta grupa społeczna będzie mogła się rozwijać, integrować oraz uspołeczniać. Na szczególną uwagę zasługują zajęcia taneczne. Udział w nich poprawia równowagę, kontrolę własnego ciała, orientację czasowo-przestrzenną, czas reakcji oraz ogólną funkcjonalność (Gutierrez-Vilahu i in. 2016; Teixeira- Machado, Azevedo-Santos, DeSantana 2017; Szymańska, Wiliński 2020; Kałużny 2023). Warsztaty taneczne mogą wspomóc rozwój osób z niepełnosprawnością, jednak prowadzenie zajęć dla takich uczniów wymaga dostosowania do ich umiejętności ruchowych i możliwości poznawczych (Kałużny, 2023). Sooful i in. (2010) uważają, że taniec i muzyka zachęcają do wysiłku, pomagają w przezwyciężaniu ograniczeń narzuconych przez niepełnosprawność i osiągnięciu poczucia spełnienia.

Istnieje wiele rodzajów tańca, jednak na uwagę zasługuje taniec nowoczesny, w którym tancerz może swobodnie czerpać inspiracje z różnych stylów tanecznych np. new style, jazz, hip- hop, breakdance, disco dance, modern jazz, dancehall. Wymienione style taneczne dzięki spopularyzowaniu przez media mogą łatwiej niż inne warianty tańca wzbudzać zainteresowanie osób z niepełnosprawnością intelektualną (Szymańska, Wiliński 2020).

Niewątpliwie ciekawym zagadnieniem jest to co jest współczesne. Interesujemy się formami aktywności, które są popularne i promowane. Jesteśmy otoczeni światem mediów do których osoby z niepełnosprawnością intelektualną mają dostęp np. Youtube czy TikTok, gdzie możemy znaleźć wiele filmików tanecznych, lub telewizja w której obejrzyć możemy programy taneczne typu „You can dance”. Muzyka i taniec ma wiele zastosowań w rozwoju osób z niepełnosprawnością intelektualną (Farias, Teixeira-Machado 2016), nie tylko w aspekcie fizycznym, ale również w terapii ukierunkowanej na poprawę samopoczucia osób z niepełnosprawnością intelektualną (Barnet-Lopez i in. 2016).

W celu optymalizacji procesu nauczania i uczenia się osób z niepełnosprawnością intelektualną podczas zajęć z aktywności fizycznej niezbędne jest doświadczanie przez nich pozytywnych emocji (Wieczorek i in. 2018). Taką właśnie formą aktywności, która związana jest z pozytywnymi emocjami wydaje się taniec (van Schijndel-Speet i in. 2014, Szymańska 2019).

## I WPROWADZENIE TEORETYCZNE W PROBLEMATYKĘ BADAWCZĄ

### 1.1. Niepełnosprawność intelektualna

Inteligencja, to zdolność przystosowywania się do okoliczności dzięki dostrzeganiu abstrakcyjnych relacji, korzystaniu z uprzednich doświadczeń i skutecznej kontroli nad własnymi procesami poznawczymi. Przeciętny poziom inteligencji wyraża się liczbą 100. Wiek umysłowy to umowne określenie stwierdzonego poziomu rozwoju intelektualnego konkretnej osoby, odpowiadające przeciętnemu wiekowi w którym dzieci zazwyczaj osiągną ten właśnie poziom rozwoju np. jeżeli dziecko ma 5 lat, umysłowo funkcjonuje na poziomie typowym dla dzieci 6-letnich, jego wiek umysłowy określa się na 6 lat, i analogicznie, jeżeli dziecko 5-letnie działa na poziomie umysłowym typowym dla czterolatków, jego wiek umysłowy określa się na 4 lata (Gałęcki 2023).

Wyróżniamy następujące kategorie inteligencji (Gałęcki, 2023):

- Inteligencja płynna- zdolność dostrzegania i wykonywania złożonych relacji na symbolach, niezależnie od doświadczenia osobistego oraz znaczenia tych symboli. Można ją badać np. za pomocą zadań wymagających uzupełnienia ciągów słów, symboli itd. (np. mamy dany ciąg 1,2,3,5,8,13,21. Jaka cyfra będzie następną?). Poziom tej inteligencji jest wrodzony, uwarunkowany biologicznie, stały dla każdego człowieka w ciągu życia.
- Inteligencja skryształizowana- dysponowanie wiedzą i umiejętnościami ważnymi w danym kontekście kulturowym. Do badania wykorzystuje się testy wymagające użycia wcześniej zdobytej wiedzy. Poziom inteligencji ulega zmianie w trakcie naszego życia pod wpływem zdobywanej wiedzy i doświadczenia.
- Inteligencja emocjonalna - kompetencje osobiste człowieka w rozumieniu zdolności rozpoznawania stanów emocjonalnych własnych oraz innych osób, jak też zdolność używania własnych emocji i radzenia sobie ze stanami emocjonalnymi innych osób. Wg Golemana (1999) zdolności składające się na inteligencję emocjonalną można kształtować przez całe swoje życie.

Poziom funkcjonowania intelektualnego może być wyrażony poprzez iloraz inteligencji (IQ-*intelligence quotient*). Alfred Binet i Teodor Simon w 1905 roku jako pierwsi stworzyli

testy do diagnozy dzieci „opóźnionych w rozwoju umysłowym”, niezdolnych do korzystania z nauki w szkole publicznej. Ich teoria i badania stały się podstawą obowiązującej dzisiaj skali do badania inteligencji dzieci tj. Skala inteligencji Wechslera dla dzieci- wersja zmodyfikowana (Wechsler Intelligence Scale for Children- Revised, WISC-R) oraz dla dorosłych, czyli Skala inteligencji Wechslera dla dorosłych- wersja zrewidowana (Wechsler Adult Intelligence Scale- Revised, WAIS-R) autorstwa Davida Wechslera (Gałęcki, 2023).

Przeciętny poziom inteligencji mieści się w przedziale 109-90, ponieważ aż 68% populacji osiąga wyniki w tym przedziale. Iloraz inteligencji w przedziale od 89-80 określany jest jako niższe niż przeciętne funkcjonowanie intelektualne, a od 79-70 granicą normy (Tab.1.). U osób mieszczących się w tych przedziałach możemy zauważyć pewne trudności w ogólnym funkcjonowaniu tj. mała samodzielność w myśleniu, wolniejsze tempo pracy i uczenia się, trudności w koncentracji uwagi przez dłuższy czas (Kulesza, Brożek 2015). Wartość ilorazu inteligencji poniżej 70 oznacza niepełnosprawność intelektualną.

Tab.1. Wartości ilorazu inteligencji i odpowiadające im poziomy funkcjonowania intelektualnego (Gałęcki, 2023).

<b>Interpretacja</b>	<b>Wartość ilorazu inteligencji w skali Davida Wechslera</b>
Niepełnosprawność intelektualna głęboka	<b>0-24</b> Jako dorosłe osoby nie przekraczają poziomu funkcjonowania intelektualnego 3-letniego dziecka, a ich przystosowanie społeczne- poziomu funkcjonowania dziecka 4-letniego.
Niepełnosprawność intelektualna znaczna	<b>25-39</b> Dorosłe jednostki nie przekraczają ogólnego poziomu rozwoju umysłowego dziecka 5-6 letniego, a ich dojrzałość społeczna dziecka w wieku 7-8 lat.
Niepełnosprawność intelektualna umiarkowana	<b>40-54</b> Dorosłe jednostki nie przekraczają ogólnego poziomu rozwoju umysłowego dziecka 8-letniego, a ich dojrzałość społeczna dziecka w wieku 10 lat.

<b>Interpretacja</b>	<b>Wartość ilorazu inteligencji w skali Davida Wechslera</b>
Niepełnosprawność intelektualna lekka	<b>55-69</b> Dorośle jednostki nie przekraczają ogólnego poziomu rozwoju umysłowego dziecka 12-letniego, a ich dojrzałość społeczna dziecka w wieku 17 lat.
Granica normy	<b>70-79</b>
Niższe niż przeciętne funkcjonowanie intelektualne	<b>80-89</b>
Przeciętny poziom funkcjonowania intelektualnego	<b>90-109</b>
Wyższy niż przeciętny poziom funkcjonowania intelektualnego	<b>110-119</b>
Wysoki poziom funkcjonowania intelektualnego	<b>120-129</b>
Bardzo wysoki poziom funkcjonowania intelektualnego	<b>&gt;130</b>

Jak wskazują dane Światowej Organizacji Zdrowia, osoby z niepełnosprawnością intelektualną stanowią około 1% całej populacji (Lee, Jeoung 2016; Gałeczki 2023). W Polsce szacuje się, że jest to około 380tys. osób (Mróz 2020). Skala problemu niepełnosprawności jest zagadnieniem szeroko dyskutowanym i poddawany wszechstronnej analizie, co prowadzi do ukształtowania różnych perspektyw oraz sposobów ujmowania tego pojęcia (Barnes, Mercer 2008). W przeciągu lat niepełnosprawność intelektualna określana była różnymi terminami: oligofrenia, niedorozwój umysłowy, upośledzenie umysłowe (Domagała-Zyśk, 2004). Niepełnosprawność intelektualna jest złożonym stanem, o zróżnicowanym obrazie klinicznym,

uwarunkowanym różnymi czynnikami etiologicznymi. To zespół różnorodnych objawów zakłóceń rozwoju, współwystępujących jako pochodna zaburzeń genetycznych, zaburzeń neurorozwojowych, metabolicznych, zakażeń neurotoksycznych, ale również jako pochodna czynników środowiskowych i kulturowych (Gottfredson i in. 1994; Luckasson i in. 2002; Schroeder i in. 2022). Klasyfikacja DSM-V precyzuje (2013), iż niepełnosprawność intelektualna jest zaburzeniem rozpoczynającym się w okresie rozwojowym i obejmuje deficyty zarówno w zakresie funkcjonowania intelektualnego, jak i adaptacyjnego w obszarach dotyczących rozumienia pojęć, funkcjonowania społecznego oraz w dziedzinach praktycznych. Należy nadmienić, że w powszechnie uznawanej klasyfikacji DSM-V niepełnosprawność intelektualna została ujęta wśród zaburzeń neurorozwojowych. Przeprowadzone dotąd badania wskazują na nieprawidłowości w budowie ośrodkowego układu nerwowego u osób z niepełnosprawnością intelektualną (Dierssen i in. 2006; Lightbody i in. 2009). Również Wyczesny (2002) podkreśla, że niepełnosprawność intelektualna nie jest określoną jednostką chorobową, lecz zespołem skutków różnych stanów chorobowych i uszkodzeń ośrodkowego układu nerwowego. Według Zaręby i Nosala (2016) niepełnosprawność intelektualna jest zaburzeniem rozwojowym, wyrażającym się przede wszystkim w obniżeniu ogólnego poziomu inteligencji, tzn. zdolności poznawczych, mowy, motorycznych i umiejętności społecznych. Może występować samodzielnie lub z innymi zaburzeniami psychicznymi i fizycznymi.

Niepełnosprawność intelektualną ujmuje się w kilku aspektach:

- perspektywa psychobiologiczna (ujmuje ona niepełnosprawność intelektualną jako stan stały, spowodowany określonym uszkodzeniem organicznym, uszkadzającym w sposób trwały ważne struktury w mózgu. Stosowane oddziaływania powinny mieć tutaj charakter leczniczy i opiekuńczy);
- perspektywa psychorozwojowa (definiuje niepełnosprawność intelektualną, jako stan do którego człowiek dochodzi w wyniku nieprawidłowego procesu rozwoju. Głównym zadaniem jest tutaj stymulowanie osoby niepełnosprawnej w celu pobudzania dalszego rozwoju);
- perspektywa psychospołeczna (niepełnosprawność intelektualna traktowana, jako proces wchodzenia w społeczną rolę niepełnosprawnego, zgodnie ze społecznymi oczekiwaniami);
- perspektywa pedagogiczna (perspektywa ta skupiona jest na wyzwaniach związanych z utrudnionym, bądź ograniczonym uczeniem się) (Kijak, 2013).



W niepełnosprawności intelektualnej wyróżnia się różne stopnie nasilenia. Stopień ten ocenia się poprzez wyniki badania ilorazu inteligencji mierzonej za pomocą przeprowadzenia jednego lub kilku wystandaryzowanych testów na inteligencję. Przy doborze testów oraz interpretacji wyników należy brać pod uwagę czynniki, które mogą ograniczać jego wykonanie p.. tło społeczno-kulturowe i rozwój jednostki (Kijak, 2013). Kirenko i Parchomiuk (2006) pisząc o postawieniu diagnozy niepełnosprawności intelektualnej wskazują, że nie wystarczy stwierdzenie niższego poziomu inteligencji, wyrażonego ilorazem inteligencji, ale istotne jest również poznanie zachowania przystosowawczego osoby dotkniętej tym stanem. Jej sprawności i umiejętności wyznaczających zdolność radzenia sobie w różnych sferach życia. Poziom inteligencji i przystosowanie społeczne mogą ulec zmianie w czasie jak i poprawie na skutek ćwiczeń i rehabilitacji. Dlatego należy zwrócić uwagę na to, że diagnoza powinna być dokonywana w oparciu o aktualny poziom funkcjonowania osoby (Domagała-Zyśk 2004). W Międzynarodowej Klasyfikacji Uszkodzeń, Niepełnosprawności i Upośledzeń (Gałęcki, 2023) wyróżnia się dwie zasadnicze grupy niepełnosprawności intelektualnej. Są to: niepełnosprawność lżejsza (zalicza się do niej niepełnosprawność intelektualną w stopniu lekkim) oraz niepełnosprawność intelektualna głębsza (obejmuje niepełnosprawność intelektualną w stopniu umiarkowanym, znacznym oraz głębokim). W drugiej wymienionej grupie, w sferze funkcjonalnej tych osób rolę odgrywają przede wszystkim czynniki genetyczne. Niepełnosprawność intelektualna w stopniu lekkim ma najczęściej podłoże środowiskowe (zaniedbania wychowawcze i edukacyjne) (Gałęcki, 2023).

Największą grupę, bo około 85% osób z niepełnosprawnością intelektualną, stanowią osoby niepełnosprawne w stopniu lekkim. Pozostałe grupy, łącznie opisywane jako osoby z niepełnosprawnością głęboką, stanowią ok. 15%. Przyjmuje się, że osoby niepełnosprawne w stopniu umiarkowanym stanowią 10% populacji osób niepełnosprawnych intelektualnie, w stopniu znacznym 3-4%, głębokim 1-2% (Gałęcki, 2023).

Rozwój psychiczny rozumiany jest jako proces, który polega na nabywaniu zdolności do samodzielnego i odpowiedzialnego odczuwania, pojmowania, działania. U osób z niepełnosprawnością intelektualną jest on zaburzony, w zależności od stopnia niepełnosprawności. Natomiast rozwój motoryczny to całokształt czynności ruchowych człowieka, czyli mających związek z poruszaniem się w przestrzeni na skutek zmian położenia całego ciała lub jego poszczególnych części względem siebie. Motoryczność pozwala na

wykonywanie czynności samoobsługowych, motorykę związaną z ekspresją twarzy, zdolnością do uprawiania sportu. Istnieje podział na motorykę dużą (odnoszącą się do ruchów całego ciała) i motorykę małą (dotyczącą głównie ruchu rąk i wykonywania czynności precyzyjnych) (Babuška-Rocznik i in. 2015). U osób z niepełnosprawnością intelektualną występujące zaburzenia motoryki zależą od stopnia niepełnosprawności, a także od poświęconego czasu na rozwijanie jej. W zależności od stopnia niepełnosprawności intelektualnej zaburzenia w rozwoju motorycznym i psychicznym są różne oraz mają inne nasilenia.

Uczniowie z niepełnosprawnością intelektualną charakteryzują się ograniczonym funkcjonowaniem poznawczym, w tym poważnymi deficytami lub ograniczeniami poszczególnych umiejętności tj. językowych, ruchowych, psychospołecznych i określonych czynnościach życia codziennego (Westendrop i in. 2011; Vandorpe i in., 2012). Ograniczenia te sprawiają, że uczniowie z niepełnosprawnością intelektualną wykazują więcej problematycznych zachowań niż typowo rozwijający się uczniowie. Obejmują one różnorodny zakres problematycznych zachowań, takich jak deficyt uwagi, ucieczki, samookaleczanie, agresja, zachowania żywieniowe, zachowania związane z przywiązaniem, zachowania destrukcyjne i zachowania impulsywne. Te problematyczne zachowania pozbawiają jednostki możliwości uczestniczenia w nauce i życiu codziennym. Ich wpływ na przystosowanie do relacji z przyjaciółmi, edukację szkolną i życie społeczne może nie tylko powodować duży problem w edukacji szkolnej, ale także prowadzić do długotrwałej dezadaptacji społecznej (Lee, Jeoung 2016). Warto dodać, że regularna aktywność fizyczna i ćwiczenia pomagają osobom z niepełnosprawnością intelektualną zwiększyć adaptację i stabilność emocjonalną poprzez złagodzenie napięcia psychicznego, niepokoju i zmęczenia (Park, Kim 2012; Jeoung, 2014).

Osoby z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim cechuje niższy, niż w stosunku do normy, ogólny poziom motoryczny oraz niepełnosprawność czynności manipulacyjnych. Posiadają zaburzony proces spostrzegania. Cechuje go zwolnione tempo, wąski zakres i niedokładność. W tej grupie występuje również uwaga mimowolna, jak i dowolna, która jest jednak zaburzona pod względem podzielności, trwałości i zakresu. U osób z lekką niepełnosprawnością intelektualną zaburzone są procesy myślowe. Szczególnie dotyczy to porównywania, uogólniania i abstrahowania. Stosunkowo najmniej zaburzone są analiza i synteza. Procesy myślowe w tej grupie cechuje zaburzenie dynamiki, brak elastyczności,

sztynność i inercja. W procesach uczenia się osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim deficytem dominuje działanie praktyczne. Poziom rozwoju zdolności poznawczych jest na tyle wysoki, że pozwala na pełne opanowanie zdolności pisania, czytania i umiejętności liczenia. Osoby te mogą być również w pełni samodzielne (Kirenko, Parchomiuk 2006). Ponadto potrafią prawidłowo ocenić swoją sytuację, nazwać swoje odczucia, zdefiniować różne, nawet abstrakcyjne pojęcia. Potrafią dostrzec istnienie nieprawidłowych relacji w otoczeniu i ustosunkować się do nich (Kościelak, 1996).

Osoby z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym i znacznym posiadają zdolność lokomocji i manipulacji. Możliwość uczenia się w specjalnych warunkach, sprzyja osiągnięciu stosunkowo wysokiego poziomu niezależności samoobsługowej, szczególnie u osób z umiarkowaną niepełnosprawnością intelektualną, a w pewnym zakresie u osób ze znaczną niepełnosprawnością intelektualną. Możliwości praktycznego uczenia się wyrażane przez osoby z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym pozwalają im na osiągnięcie pełnej niezależności (wykonywanie czynności higienicznych i porządkowych, prac domowych, poruszanie się na większej odległości i środkami komunikacji, podejmowanie pracy), natomiast osoby ze znaczną niepełnosprawnością intelektualną potrafią zadbać o swoje bezpieczeństwo, a nawet częściowo o zdrowie (Kirenko, Parchomiuk 2006). Ponadto w sferze rozwoju psychicznego osoby z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym posiadają niedokładne, wolne spostrzeganie, dominującą uwagę mimowolną, słabą koncentrację uwagi, myślenie konkretno-obrazowe, trudności w tworzeniu pojęć abstrakcyjnych, mowę z częstymi wadami, ubogie słownictwo, intuicyjne uczucia moralne, słabą kontrolę nad popędami, widoczne potrzeby kontaktów społecznych (Lausch-Żuk, 2001). Natomiast zaburzona mowa oraz aparat słuchowy jest charakterystycznym objawem dla osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu znacznym (Durek, 2015).

Osoby z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu głębokim na skutek deformacji narządów ruchu nie posiadają zdolności lokomocyjnych, czy możliwości utrzymania pionowej pozycji ciała. Ich aktywność ruchowa jest bardzo ograniczona. Zdobywanie przez nich materiału poznawczego jest bardzo utrudnione na skutek poważnych zaburzeń sprawności manualnej. Głębokiej niepełnosprawności intelektualnej towarzyszą bardzo często deformacje rysów twarzy, zaburzenia proporcji w budowie ciała i jego zniekształcenia. Zaburzona jest

płynność i zręczność ruchów. Bardzo często uszkodzony jest wzrok i słuch. U osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu głębokim brak jest uwagi dowolnej, mimowolna jest nietrwała, mało podzielna, aktywizowana przez silne bodźce z otoczeniem. Jedynie u niektórych osób występuje zdolność do wykonywania prostych kombinacji myślowych w celu rozwiązania problemu praktycznego. Uczenie się ma charakter sytuacyjny, jego podstawowym mechanizmem jest naśladowanie i wytwarzanie odruchów (Kirenko, Parchomiuk 2006). Jednostki dotknięte niepełnosprawnością głęboką mają w wysokim stopniu utrudniony kontakt z rzeczywistością. W swojej egzystencji i realizowaniu potrzeb zależne są od osób trzecich. Opiekunowie takich osób przede wszystkim dbają o realizację ich podstawowych potrzeb życiowych (Durek, 2015). Charakteryzując osoby z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu głębokim należy wspomnieć o szczególnych zamiłowaniach artystycznych (Kirenko, Parchomiuk 2006).

## **1.2. Zdolności koordynacyjne**

Zdolności motoryczne wg Osińskiego (2003, s. 42), to „zespół właściwości osobniczych uwarunkowanych strukturą ustroju, procesami energetycznymi oraz sterowania i regulacji ruchu, które wprost charakteryzują poziom możliwości efektywnego wykonania względnie ściśle określonego rodzaju czynności ruchowych”. Raczek (2010, s. 21) z kolei zdolności motoryczne definiuje jako „hipotetyczne konstrukty o wysokim stopniu uogólnienia, określające indywidualne różnice w poziomie procesów i funkcji sterującoregulacyjnych czy też energetycznego zabezpieczenia”.

W Polsce podział zdolności motorycznych na dwie podstawowe grupy, które jako pierwszy wymienił Gundlach w 1970 roku, rozpowszechnił Raczek (1986). Są to zdolności:

- Kondycyjne (energetyczne) – określone głównie cechami morfo-strukturalnymi i procesami energetyczno-metabolicznymi;
- Koordynacyjne (informacyjne) określone głównie psychicznymi i neurosensorycznymi procesami sterująco-regulacyjnymi i kognitywnymi

W kolejnych latach badacze (Raczek 1993; Juras, Waśkiewicz 1998; Mynarski 2000; Waśkiewicz 2002; Raczek i in. 2002; Raczek 2010) wyróżnili jeszcze trzecią grupę zdolności

motorycznych, a mianowicie zdolności kompleksowe (hybrydowe) określone czynnikami energetyczno-metabolicznymi jak i sterująco-regulacyjnymi, bez wyraźnej dominanty.

Czabański (2000), Osiński (2003), Raczek (2010) zgodnie podkreślają istotną rolę zdolności motorycznych, szczególnie zdolności koordynacyjnych, które zapewniają wysoką efektywność działań ruchowych i skuteczność uczenia się motorycznego (Hirtz 1985; Ljach 2003). Osiński (2003, s. 43) definiuje, że zdolności koordynacyjne to, „możliwość precyzyjnego wykonywania złożonych pod względem stosunków czasowoprzestrzennych czynności ruchowych, umiejętności przestawienia się i dostosowania do nowych, a czasami również nieoczekiwanych sytuacji". Koordynacja ruchowa jest również zdolnością regulującą aktywowane mięśnie podczas wykonywanych sekwencji ruchowych. Występująca praca mięśni koncentruje się na wykonaniu zadania w różnych okolicznościach i środowisku (Cech i in. 2012). Do zdolności koordynacyjnych zaliczamy: koordynację wzrokowo-ruchową, orientację przestrzenną, równowagę, czas reakcji, antycypację i różnicowanie ruchów. Koordynacja ruchowa ma zasadnicze znaczenie podczas wykonywania ruchów funkcjonalnych, stanowiących podstawę aktywności fizycznej (Barnett i in. 2008, Hands 2008). W dotychczasowych badaniach eksperymentalnych wielokrotnie udowodniono ścisłą zależność między poziomem zdolności koordynacyjnych a efektami motorycznego uczenia się (Hirtz 1985; Starosta 1990; Liach 1991; Wyżnikiewicz, Kopp 1992; Szczepanik 1993; Kubaszczyk 1996; Dybińska 2003a; Barczynski, Zaporozhanov 2011; Biotteau i in. 2016). Skutkiem wysokiego poziomu zdolności koordynacyjnych jest skrócenie czasu uczenia się umiejętności ruchowych, zwiększenie stopnia opanowania i bardziej skuteczne wykorzystanie umiejętności ruchowych w zmieniających się warunkach i sytuacjach (Raczek, 2010). Osoby ze słabo rozwiniętą koordynacją ruchową znacząco osiągają niższe wyniki w zakresie wytrzymałości sercowo-naczyniowej, równowagi i szybkości wykonywanych ruchów (Hands 2008; Lubans 2010). W przypadku rozwojowego zaburzenia koordynacji ruchowej (*Developmental coordination disorder*) charakterystycznymi cechami są: umiarkowana hipotonia lub hipertonia, słaba kontrola posturalna- równowaga statyczna i dynamiczna, trudności w nauce motorycznej (uczenie się nowych umiejętności, planowanie ruchu, przystosowanie się do zmiany, automatyzacja) oraz słaba koordynacja sensomotoryczna (koordynacja kończyn, sekwencjonowanie ruchu, czas reakcji, przewidywanie, planowanie strategiczne) (Geuze, 2005). Pomimo rozpowszechnienia i zwiększonej uwagi na temat

rozwojowego zaburzenia koordynacji ruchowej (Magalhaes i in. 2004) niewiele wiadomo na temat etiologii tego zaburzenia (Flouris i in. 2005). American Psychiatric Association (2000) sugeruje, że może to być powiązane z zaburzeniem ośrodkowego układu nerwowego, ale dokładne mechanizmy leżące u podstaw tego stanu są zasadniczo nieznane. Jednak ze względu na deficyty w poprawnym funkcjonowaniu ośrodkowego układu nerwowego u osób z niepełnosprawnością intelektualną można zauważyć, że to właśnie zdolności koordynacyjne są znacznie słabiej rozwinięte niż u przeciętnej osoby w normie rozwojowej (Smits-Engelsman, 2012).

### **1.3. Czas reakcji i równowaga a niepełnosprawność intelektualna**

Czas reakcji, to czas upływający od zadziałania bodźca do zapoczątkowania ruchu (Welford 1980; Luce 1986; Bołoban 2009), jest warunkowany przez ośrodkowy układ nerwowy, w którym u osób z niepełnosprawnością intelektualną występują nieprawidłowości w budowie i funkcjonowaniu (Salvador-Carulla, Berteli 2008; Branford, Bhaumik 2015).

Wyróżniane są dwa rodzaje czasów reakcji - prosty i złożony. Reakcje proste, gdzie danemu bodźcowi odpowiada jedna określona odpowiedź ruchowa. Największy wpływ na prosty czas reakcji wywierają m.in. rodzaj bodźca, intensywność, częstość jego działania, aktualny stan receptora. Reakcja prosta – to odpowiedź wcześniej określonym ruchem na już poznany, chociaż pojawiający się nagle sygnał. Do tego rodzaju reakcji zalicza się: start w biegu, wyskok przy rozgraniu spornej piłki i in. Reakcje złożone to takie, gdzie zwiększa się ilość informacji docierających do ośrodkowego układu nerwowego. Ośrodkowy układ nerwowy musi je odpowiednio selekcjonować, przez co wydłuża czas reagowania. Czas reakcji złożonej gwałtownie rośnie w miarę wzrostu ilości elementów, z których trzeba wybierać. Można wyodrębnić typy reakcji: reakcję różnicową, reakcję z wyboru, reakcję na poruszający się obiekt np., dla zajmujących się koszykówką charakterystyczne są przejawy takich reakcji złożonych jak reakcja z wyborem w przypadku której z kilku możliwych zadań należy wybrać jedno, najbardziej adekwatne w danej sytuacji (wykończyć samemu atak, wykonać rzut za trzy punkty i in.) oraz reakcja na poruszający się obiekt (piłka, przeciwnik, partner) (Bołoban, 2009). W innych publikacjach naukowych (Ansons 2003; Juras 2003) można znaleźć informację, że czas reakcji to zdolność człowieka do szybkiej odpowiedzi ruchowej na bodźce wizualne,

akustyczne i taktylne. Właściwość ta charakteryzuje się szybkim, odpowiadającym celowi rozpoczęcia i realizacji krótkotrwałych, angażujących całe ciało lub jego części czynności ruchowych jako reakcji na mniej lub bardziej skomplikowane sygnały bądź poprzedzające ruchy. Jest zatem interwałem czasowym, jaki upływa od sygnału do zakończenia czynności mięśniowej. Zawiera w sobie dwie składowe: czas reakcji utajonej (składnik sensoryczny), czas prostego ruchu docelowego (składnik motoryczny). Czas reakcji utajonej upływa od momentu zadziałania bodźca do zapoczątkowania ruchu. Składa się z pięciu czasów odcinkowych, tj. powstania pobudzenia w receptorze, przekazania do ośrodkowego układu nerwowego, przebiegu pobudzenia przez ośrodki nerwowe i uformowania sygnału wykonawczego, przebiegu sygnału z ośrodkowego układu nerwowego do mięśnia, pobudzenia mięśnia, zmiany jego napięcia, zapoczątkowania ruchu. Jest to czas od pojawienia się nagłego i nieprzewidzianego bodźca do rozpoczęcia odpowiedzi.

Dotychczasowe doniesienia naukowe sugerują, że osoby z niepełnosprawnością intelektualną, które są aktywne fizycznie wykazują lepszy czas reakcji w stosunku do osób z niepełnosprawnością intelektualną, które są bierne fizycznie (Spirduse 1980; Welford 1980, Un, Erbahçeci 2001; Yildirim i in. 2010). Dowiedziono również, że czas reakcji osób z niepełnosprawnością intelektualną w porównaniu do osób w normie intelektualnej jest znacznie dłuższy (Nettlebeck 1980; Anson i Mawston 2000). Polepszenie czasu reakcji mogłoby poprawić jakość życia badanej grupy i dać perspektywę na czynniejszy udział i integrację z resztą społeczeństwa. Czas reakcji sam w sobie nie jest aż tak ważny dla poczucia zadowolenia z życia, ale jak twierdzą badacze to szybkość przetwarzania może być ważną podstawą do poprawy innych procesów poznawczych (Cumming et al. 2014).

Równowaga jest podstawową zdolnością motoryczną związaną z prawie każdym zadaniem ruchowym, które dana osoba może wykonać (Sherrill 2004; Hale et al. 2007; Fotiadou et. al 2009). W piśmiennictwie określa się ją jako zdolność organizmu do utrzymania pozycji ciała bez pomocy drugiej osoby, wykluczając niekontrolowane upadki. Równowaga jest również taką zdolnością organizmu, która pozwala na odzyskanie swego stanu w czasie wykonywania określonych czynności lub po ich zakończeniu (Bohannon, Leary 1995; Greenwald i in. 2001; Starosta 2003). Zdolność ta w antropomotoryce usystematyzowana została wśród jedenastu komponentów koordynacji ruchowej określanych zdolnościami koordynacyjnymi. Zdolność zachowania równowagi ciała wymieniana jest jako jedna

z podstawowych komponentów koordynacyjnych, która warunkuje prawidłowe funkcjonowanie człowieka z punktu widzenia motoryki i występuje zawsze równocześnie z innymi zdolnościami koordynacyjnymi: orientacją przestrzenną, różnicowaniem ruchu oraz szybkością reakcji (Bohannon, Leary 1995; Greenwald i in. 2001; Starosta 2003). U każdego człowieka stopień rozwoju zdolności zachowania równowagi ciała zależy jest zarówno od indywidualnych genetycznych, jak i środowiskowych uwarunkowań.

Z punktu widzenia fizjologii człowieka za omawianą zdolność odpowiada układ równowagi, w skład którego wchodzi narząd przedsionkowy (błędnikowy) zlokalizowany w uchu wewnętrznym, narząd wzroku oraz receptory wrażliwe na ucisk, rozciąganie, napinanie, znajdujące się m.in. w mięśniach, ścięgnach, torebkach stawowych. Receptory te stanowią o prawidłowym funkcjonowaniu tzw. czucia głębokiego ciała człowieka. Kontrola równowagi ciała przebiega w oparciu o sygnały sensoryczne docierające z błędnika, narządu wzroku i proprioceptorów (Waśkiewicz 2002; Starosta 2003; Starosta 2006). Dlatego przyczyn zaburzeń zdolności zachowania równowagi ciała upatrywać można w niedoskonałości któregoś z elementów funkcjonowania układu równowagi. Należy pamiętać, że nie zawsze zaburzenia równowagi związane są jedynie z funkcjonowaniem układu równowagi, a przyczynami mogą być np. efekty uboczne zażywanych substancji psychoaktywnych/leków (np. w leczeniu nadciśnienia tętniczego), zaburzenia orientacji przestrzennej, choroby i liczne zaburzenia o charakterze chronicznym itp. (Cho, Kamen 1998).

Wielu badaczy zauważa, że zdolność do utrzymania stabilnej postawy ciała u osób z niepełnosprawnością intelektualną jest słabsza niż u osób w normie rozwojowej (Dellavia i in. 2009; Vuijk i in. 2010). Dzieci z niepełnosprawnością intelektualną wykazują mniejszą zdolność równowagi, co skutkuje znacznym opóźnieniem rozwoju motorycznego i ograniczeniem poziomu ich funkcji. Problemy z utrzymaniem stabilnej postawy ciała u osób z niepełnosprawnością intelektualną skutkują zaburzeniami chodu i zwiększonym ryzykiem upadków (Agiovlasitis i in. 2009). Przyczyna słabszej stabilności postawy ciała osób z niepełnosprawnością intelektualną nie została jeszcze jednoznacznie zidentyfikowana. Niektórzy badacze wskazują na zmniejszoną kontrolę postawy ciała, która może wynikać ze spowolnionych reakcji równoważnych (Cimolin i in. 2011; Galli i in. 2008), zaburzonego funkcjonowania układu przedsionkowego (Cabeza- Ruiz i in. 2011), słuchowego lub wzrokowego, które mogą towarzyszyć niepełnosprawności intelektualnej (Hale i in. 2007;



Hale i in. 2009). Należy jednak zwrócić uwagę na badania, które wykazały brak istotnych zależności między ubytkiem słuchu (Wierzbicka- Damska i in. 2005), czy wzroku (Rutkowska, Bednarczuk, Skowroński 2010) na utrzymanie stabilnej postawy. Gomes i Barela (2007) wykazali w swoich eksperymentach, że osoby z niepełnosprawnością intelektualną, pomimo ogólnie zmniejszonej zdolności do zachowania równowagi, wykorzystują wzrok i dotyk w podobnym stopniu jak osoby zdrowe do redukcji wychyleń środka ciężkości ciała w pozycji stojącej. Zmniejszone przyswajanie informacji sensorycznych i trudności w przetwarzaniu bodźców to kluczowe czynniki wyjaśniające słabość utrzymywania równowagi u osób z niepełnosprawnością intelektualną. Ponadto ograniczone możliwości ruchowe i brak motywacji do uprawiania sportu prowadzą do braku aktywności i siedzącego trybu życia (Hale i in. 2007; Horvat i in. 2010, Zur i in. 2013).

Najdokładniejszym sposobem do oceny zaburzeń równowagi są platformy posturograficzne, które oferują w swoich oprogramowaniach liczne testy. (Shimada i in. 2003; Janczewski, Pierchała 2003; Jagielski i in. 2006, Kostiukow i in. 2009). Aby dokładnie zrozumieć metodykę testów wykorzystywanych do badania równowagi ciała pacjenta, należy mieć świadomość złożoności wybranej zdolności koordynacyjnej, ponieważ według umownego podziału równowagę jako zdolność organizmu dzieli się na dwie składowe, którymi są: równowaga statyczna i równowaga dynamiczna (Starosta 2003, 2006).

O pierwszej z wymienionych, równowadze statycznej, mówi się w przypadku niezmiennego się punktu podparcia ciała pacjenta i warunkowana jest ona czynnikami genetycznymi oraz środowiskowymi. Ten typ równowagi bardziej szczegółowo określony może być jako:

- równowaga stała – stan, w którym po wytrąceniu ze stanu równowagi ciało badanego po pewnym czasie powróci do położenia wyjściowego;
- równowaga obojętna – stan, w którym ciało badanego po wytrąceniu ze stanu równowagi zmieni swe położenie i znajdzie się w stanie równowagi, lecz w innym punkcie podparcia;
- równowaga chwiejna – stan, w którym środek ciężkości ciała badanego zmienia swoje położenie, a wychylenia wywołują przemieszczanie się całego ciała (Starosta 2003, 2006).

Natomiast pod pojęciem równowagi dynamicznej rozumie się zdolność organizmu do utrzymania równowagi w sytuacji zmieniającego się punktu podparcia. W związku z tym istnieje podział na typy ruchów, w których analizuje się równowagę dynamiczną:

- ruchy na małej powierzchni podparcia; – ruchy na małej i przemieszczającej się powierzchni podparcia;
- ruchy z obrotami wokół podłużnej osi ciała bez podparcia;
- ruchy z obrotami wokół różnych osi z podparciem;
- ruchy ze zmianą szybkości i kierunku;
- ruchy bez powierzchni podparcia.

Omawiany rodzaj równowagi uwarunkowany jest przede wszystkim przez środowisko, tj. stopniem wytrenowania wybranej zdolności (Starosta 2003, 2006).

Obiektywnymi metodami diagnostycznymi są platformy posturograficzne. Ocenę stanu układu równowagi dokonuje się w pozycji stojącej, na podstawie analizy otrzymanych zapisów graficznych przemieszczeń środka ciężkości ciała. Testy te, statyczne i dynamiczne, wykonuje się z zastosowaniem platformy posturograficznej ze wspomaganie systemu komputerowego (Shimada i in. 2003; Janczewski, Pierchała 2003; Jagielski i in. 2006, Kostiukow i in. 2009).

#### **1.4. Znaczenie aktywności fizycznej w rehabilitacji osób z niepełnosprawnością intelektualną**

Funkcjonowanie osób z niepełnosprawnością intelektualną w dużym stopniu jest uzależnione od ich poziomu aktywności fizycznej. Sama aktywność fizyczna jest determinantem sprawności fizycznej, czynnikiem integrującym składnik zdrowego stylu życia, utrzymującym lub poprawiającym sprawność funkcjonalną organizmu. Jest także czynnikiem zapobiegającym wielu chorobom, szczególnie układowi krążenia i otyłości. Aktywność fizyczna wzmacnia także układ nerwowy oraz zwiększa zdolność do pracy umysłowej. Spośród wielu definicji, aktywność, należy jednak postrzegać jako proces edukacyjny, którego najważniejszym elementem jest wykształcenie nawyku ruchu (Baranowski, 2006).

Osoby z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim i umiarkowanym są w stanie podejmować samodzielną aktywność ruchową (Nowak, 2016). Wyższy stopień niepełnosprawności intelektualnej oznacza najczęściej niższy poziom sprawności fizycznej

i kompetencji społecznych, ale fakt ten, nie oznacza, że podejmowanie aktywności fizycznej nie jest możliwe. Wzmoczona aktywność ruchowa, różnorodne zajęcia sportowe i rekreacyjne mają istotny wpływ na przyrost sprawności ruchowej, jak i kompetencji społecznych osób lekko, umiarkowanie, znacznie a nawet głębiej niepełnosprawnych intelektualnie (Marchewka, Kurcz 2011)

Wskutek niskiej aktywności fizycznej u osób z niepełnosprawnością intelektualną widoczne są nieprawidłowe zachowania zdrowotne. Jest to jedna z przyczyn częstej zapadalności na choroby cywilizacyjne, co za tym idzie – może prowadzić do mniejszej samodzielności i większego uzależnienia od otoczenia (Celebańska, Gawlik 2013). Jednym z powodów, które sprawiają, że osoby z niepełnosprawnością intelektualną nie prowadzą aktywnego trybu życia jest mała świadomość istotności ćwiczeń dla zdrowotnego trybu życia (NCPAD, 2004). Jednak sama świadomość bez wsparcia, motywowania, ukierunkowania i modelowania aktywności ze strony dorosłych nie wystarcza do prowadzenia aktywnego stylu życia tej grupy społecznej. Wskazuje to na konieczność organizacji czasu wolnego osób z niepełnosprawnością intelektualną przez osoby dorosłe. Również nowa koncepcja aktywności fizycznej sugeruje, by w działaniach zawartych w procesie edukacyjnym dzieci i młodzieży z niepełnosprawnością intelektualną zwracano w przyszłości szczególną uwagę na wzbudzenie u wychowanków „apetytu” na ruch. Jeśli nie potrafią wykształcić w sobie wewnętrznej motywacji do aktywności, to nauczyciele powinni stać się tą motywacją, realizując różnorodne formy aktywności fizycznej (Baranowski, 2006).

Aktywność fizyczna jest niezwykle istotna w życiu osób z niepełnosprawnością intelektualną, które mają więcej problemów zdrowotnych i ruchowych (Oeseburg i in. 2011), mniejszą sprawność fizyczną (Hartman i in. 2015; Salaun i Berthouze- Aranda 2012) oraz mniej rozwinięte zdolności motoryczne niż typowo rozwijający się rówieśnicy (Hartman i in. 2010; Pereira i in. 2013; Rintala, Loovis 2013; Vuijk i in. 2010). Przeprowadzono wiele badań w celu określenia roli aktywności fizycznej w łagodzeniu zmian w uszkodzeniach nerwowych. Badania te wykazały, że poprzez aktywność fizyczną możemy częściowo poprawić uszkodzenia zwojów neuronów, jąder podstawy (De Bartolo i in. 2011), mózdzku (Gelfo i in. 2011), kory ruchowej (Kondo i in. 2008) oraz innych struktur poznawczych, takich jak kora nowa (Chakrabarti i in. 2011). Aktywność fizyczna, wśród wszystkich grup osób niepełnosprawnych, daje szansę na zmianę regresywnego trybu życia w kierunku strategii

regularnego treningu fizycznego, powodującego realne łagodzenie zmian będących wynikiem istniejących dolegliwości. Regularny trening fizyczny, systematyczna aktywność ruchowa jest uniwersalnym, niedrogim, dostępnym dla każdego, sprawiającym przyjemność i uznanym przez środowiska medyczne lekarstwem (Marchewka, Kurcz 2011). Programy ćwiczeniowe, w każdym środowisku oraz w każdej grupie wiekowej, mają pozytywny wpływ na hamowanie hormonalnych, neurologicznych, metabolicznych, behawioralnych zmian prowadzących do funkcjonalnej niepełnosprawności. Chociaż specyficzne mechanizmy powodujące fizjologiczne, pozytywne zmiany w organizmach ćwiczących osób nie są do końca zbadane, to dzisiaj możemy stwierdzić, że korzyści dla zdrowia, płynące z tytułu praktykowania systematycznego treningu fizycznego, zdecydowanie przewyższają wszelkie ryzyko uszkodzeń, kontuzji, czy nawet ryzyko zawałów serca (Zhu, Chodzko-Zajko 2006).

Przed podjęciem decyzji o rozpoczęciu systematycznego treningu osoby z niepełnosprawnością intelektualną i ich opiekunowie powinni skonsultować się ze swoim lekarzem, bądź specjalistą rehabilitantem w celu określenia rodzaju i intensywności ćwiczeń. Szczególnie w przypadku osób dotkniętych dodatkowymi chorobami przewlekłymi, takimi jak: dolegliwości sercowo-naczyniowe, nadciśnienie, cukrzyca, zapalenia stawów, kontakt ze specjalistą jest obowiązkowy. To lekarz powinien określić najlepsze rodzaje ćwiczeń i aktywności, które należy ograniczać bądź całkowicie unikać, a także powinien rozsądzić, jaki nadzór jest konieczny podczas treningu. Najwięcej oczekiwanych korzyści z praktykowanej aktywności fizycznej osoby z niepełnosprawnością intelektualną uzyskują poprzez trening obejmujący cztery podstawowe typy ćwiczeń: ćwiczenia wytrzymałościowe, ćwiczenia siłowe (oporowe), ćwiczenia równowagi oraz ćwiczenia rozciągające (Marchewka, Kurcz 2011).

W Polsce wykształciły się trzy główne formy pozaszkolnej, zorganizowanej instytucjonalnie aktywności ruchowej, obejmujące osoby z niepełnosprawnością intelektualną. Te formy aktywności ruchowej to: Turnusy Rehabilitacyjne, Warsztaty Terapii Zajęciowej i Olimpiady Specjalne. Udział osób z niepełnosprawnością intelektualną w różnych zorganizowanych zajęciach, czy formach ruchowych pozwala uczestnikom na wyjście z izolacji domowej, zaistnienie w grupie rówieśniczej, poznanie nowych ludzi, nawiązanie przyjaźni, wzmocnienie poczucia własnej wartości, wiary w siebie, poczucie się przydatnym i atrakcyjnym (Marchewka, Kurcz 2011).

### **1.5. Taniec jako forma aktywności fizycznej wspierająca rozwój osób z niepełnosprawnością intelektualną.**

Instrumentem w przypadku tańca jest ludzkie ciało, dlatego też większość jego definicji bazuje na fizycznych aspektach ruchu takich, jak przestrzeń, czas (rytm) oraz dynamika – siła, wysiłek, jakość. Taniec jest zjawiskiem trudnym do zdefiniowania. Zdaniem Drid Williams (2004, s. 157) „z antropologicznego punktu widzenia istnieje dokładnie tyle jego definicji, ile kultur oraz grup etnicznych na świecie”. Według Kealiinohomoku (1970) z którą zgadza się większość antropologów taniec to ulotny środek ekspresji, realizowany w określonej formie i stylu przez ludzkie ciało poruszające się w przestrzeni. Taniec powstaje dzięki celowo dobranym i rytmicznie kontrolowanym ruchom; takie zjawisko uznawane jest za taniec zarówno przez wykonawców, jak i przez obserwujących go członków grupy społecznej.

Rudolf Laban był innowatorem w dziedzinie teorii tańca, choreografii, edukacji. Odkrył, że łącząc kierunki według różnych zasad harmoniczných takich, jak przeciwieństwa, równoległość albo równowaga możemy zidentyfikować przestrzenne formy większego i mniejszego zróżnicowania, nazywając je „skalami” i „okręgami”. Wyróżnił trzy sposoby łączenia punktów kinesfery:

- centralnie- poruszając się z centrum ciała na zewnątrz, albo na odwrót, z możliwością kontynuowania ruchu poprzez centrum do strony naprzeciwległej kinesfery, w ten sposób powodując kontrakcję i wydłużenia w stawach;
- peryferyjnie- poruszając się wokół centrum i pozwalając stawom na użycie różnego stopnia rozciągnięcia;
- poprzecznie- zaczynając ruch na peryferiach ciała, zbliżając się, omijając centrum, i kontynuując aż do naprzeciwległego skrajnego punktu.

Laban zauważył różnice pomiędzy rytmem muzycznym i rytmem tanecznym; kroki taneczne wykazują podobieństwo z policzalnym systemem metrycznym ale gesty nie. Działania ciała

angażują postawę i gesty wywodzące się z rytmicznych impulsów, spośród których każdy ma rozpoznawalną jakość. Laban wyróżnił cztery zasadnicze jakości, które zidentyfikował jako:

- Flow (Przepływ)
- Weight (Ciężar)
- Time (Czas)
- Space (Przestrzeń)

Space/Przestrzeń jako czynnik ruchu może być związana ze zdolnością człowieka do uczestnictwa w świecie i poświęcania mu uwagi. Myślenie przejawia się w świadomości przestrzennej, w obejmowaniu środowiska umysłem. Weight/Ciężar jest czynnikiem związanym ze zdolnością człowieka do odczuwania swojego uczestnictwa w świecie poprzez intencje. Pragnienie do wykonywania konkretnej rzeczy może przejawiać się w geście lub uścisku raz mocnym i ciężkim a innym razem delikatnym i lekkim. Time/Czas przejawia się przez uczestniczenie człowieka w świecie poprzez podejmowanie decyzji. Mogą one być nieoczekiwane i nagłe, jak wyrzucenie jednej rzeczy żeby zastąpić ją w tej samej chwili inną, albo mogą być rozwijane stopniowo poprzez utrzymywanie niektórych warunków przez określony czas. Flow/Przepływ może być powiązany z ludzką zdolnością do uczestniczenia w świecie poprzez precyzję, lub ujmując to inaczej, progresywność. Oznacza to zdolność dostrojenia jednostki do procesu w sposób doskonały, na przykład w relacji do jakiegoś działania. Jednostka może kontrolować i powstrzymywać naturalny proces przemian albo może dać mu nieograniczony i wolny upust (Van der Maast 2008-2009 za: Wojnicka 2010-2011). Dla Labana ważny był sam akt ruchowy, akt tworzenia, stymulacja ruchu, która nie podlega żadnej ocenie. Jest on dobry sam w sobie, ponieważ odzwierciedla postać ćwiczącego, jego doznania, wartości, emocje (Gniewkowski, Właźnik 1990). Jedną z form która umożliwia i zachęca do podążania za każdym dobrowolnym lub mimowolnym impulsem jest taniec. Daje on również możliwości odkrywania własnej charakterystyki ruchu w dowolnych (improvizowanych) lub zaplanowanych kombinacjach (choreograficznych). Taniec nowoczesny uznaje się za bezpośrednią spuściznę Labana (Kierzkowska, 2014), który w porównaniu do innych stylów tanecznych daje większą swobodę w interpretowaniu i wykonywaniu ruchów tanecznych.

Muzyka oraz taniec uznawane są za ważne elementy wspierające rozwój motoryczny osób z niepełnosprawnością intelektualną, zachęcają do aktywności ruchowej, mają działanie energetyzujące, ale również integracyjne, co stwarza możliwości w wielu aspektach np.

emocjonalnych, społecznych, a przede wszystkim motorycznych (Szymańska, 2019). Według piśmiennictwa programy ruchowe które stymulują układ przedsionkowy, słuchowy, dotykowy i wzrokowy skutkują integracją sensoryczną i lepszym poczuciem równowagi u dzieci i dorosłych z niepełnosprawnością intelektualną. Taniec twórczy, adaptowana gimnastyka rytmiczna, specjalistyczne ćwiczenia siłowe i równoważne, aktywność ruchowa na trampolinie oraz terapeutyczne programy jazdy okazały się właściwymi środkami dla poprawy zdolności równoważnych osób z niepełnosprawnością intelektualną (Boswell 1993; Fotiadou i in. 2009; Wuang i in. 2009; Giagazoglou i in. 2012; Tsimaras i in. 2012; Giagazoglou i in. 2013). Ważne jest, aby osoby z niepełnosprawnością intelektualną angażowały się w programy ruchowe od dzieciństwa. Szkolne programy motoryczne powinny stwarzać możliwości rozwoju emocjonalnego, społecznego i motorycznego (Kiphard 2001; De Lièvre, Staes 2006; Zimmer i in. 2008; Wuang i in. 2009). Dużą zaletą w prowadzeniu zajęć tanecznych jest fakt, że nie wymagają one posiadania przez placówki drogiego czy trudno dostępnego sprzętu. Taniec z uwagi na korzyści jakie przynosi, czyli poprawę ogólnej sprawności fizycznej, koordynacji wzrokowo-ruchowej, funkcjonowania psychicznego, komunikacji z rówieśnikami, akceptacji siebie i otaczających ludzi może stanowić cenne uzupełnienie kompleksowej rehabilitacji (Lewandowski 2019).

## II ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE BADAŃ

### 2.1. Cele i pytania badawcze

Celem poznawczym badań była ocena, czy i jak udział w cyklu warsztatów tanecznych może poprawić czas reakcji oraz równowagę statyczną osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym.

Badania mają charakter eksploracyjny. Nie dysponujemy danymi empirycznymi, które mogłyby wesprzeć postawienie hipotez dla tej pracy, dlatego empiryczna weryfikacja celu wymagała postawienia pytań badawczych:

1. Jaki jest czas reakcji osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym przed udziałem w cyklu warsztatów tanecznych (PRE-TEST)?
2. Jaki jest czas reakcji osób z niepełnosprawnością intelektualną po ukończeniu warsztatów tanecznych (POST – TEST)?
3. Jakie zmiany wystąpiły w czasie reakcji osób z niepełnosprawnością intelektualną po ukończeniu warsztatów tanecznych?
4. Jaka jest równowaga statyczna osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym przed udziałem w cyklu warsztatów tanecznych (PRE-TEST)?
5. Jaka jest równowaga statyczna osób z niepełnosprawnością intelektualną po ukończeniu warsztatów tanecznych (POST – TEST)?
6. Jakie zmiany wystąpiły w równowadze statycznej osób z niepełnosprawnością intelektualną po ukończeniu warsztatów tanecznych?
7. Jakie zależności występują pomiędzy badanymi zmiennymi a BMI u osób z niepełnosprawnością intelektualną?
8. Jakie zależności występują pomiędzy czasem reakcji a równowagą statyczną?
9. Jakie zależności występują pomiędzy wskaźnikami równowagi statycznej?

Celem praktycznym badań było opracowanie wskazówek dla nauczycieli/ instruktorów, które ułatwią prowadzenie zajęć tanecznych dla osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym oraz przyczynią się do rozpowszechnienia oraz promowania tańca



jako aktywności ruchowej odpowiedniej dla tej grupy. Przygotowano przykładowy scenariusz zajęć tanecznych, który może być pomocny dla nauczycieli wychowania fizycznego, którzy nie posiadają doświadczenia w prowadzeniu lekcji tanecznych (Zał.1).

## 2.2. Grupa badana

Uczestnikami badań byli uczniowie ze szkoły dla osób z niepełnosprawnościami we Wrocławiu. Kryteriami włączenia do grupy badanej były: niepełnosprawność intelektualna w stopniu umiarkowanym, czynne uczestnictwo w zajęciach z wychowania fizycznego w szkole specjalnej do której uczęszczali badani, funkcjonowanie motoryczne na poziomie I lub II na podstawie Gross Motor Function Classification System (Palisano i wsp. 2007), pisemna zgoda rodzica/prawnego opiekuna i ustna uczestnika warsztatów. Wszystkie procedury były zgodne ze standardami Senackiej Komisji ds. Etyki Badań Naukowych przy Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, która wydała opinię nr 15/2021. Do badania zakwalifikowano 30 osób. Ostatecznie pod uwagę wzięto rezultaty 22 osób (14 kobiet, 8 mężczyzn) w wieku 15-23 lata ( $M=17,86$ ;  $SD= 2,27$ ), które systematycznie uczęszczały na zajęcia. Badane osoby miały wiele niepełnosprawności sprzężonych, m. In. zespół Downa, zaburzenia ze spektrum autyzmu, zespół Pradera Williego, mózgowo porażenie dziecięce. Dane o uczniach uzyskano z dokumentacji medycznej oraz orzeczenia o kształceniu specjalnym wystawionym przez poradnię psychologiczno- pedagogiczną. W badaniu nie zastosowano podziału na wiek, płeć oraz występujące sprzężenia ze względu na realne warunki funkcjonowania szkoły specjalnej, w której przeprowadzono eksperyment. W klasach w szkołach specjalnych rzadko występują podziały na grupy op.b np. tylko z zespołem Downa, chyba że dana placówka jest dedykowana danej niepełnosprawności. Nauczyciele mierzą się z rzeczywistością, w której muszą dostosować jednocześnie zajęcia dla osób z zespołem Downa czy zaburzeniami ze spektrum autyzmu. W takich placówkach występuje różnorodność wiekowa, ponieważ to nie wiek odgrywa kluczową rolę a funkcjonowanie poznawcze uczniów. Funkcjonowanie poznawcze oznacza zdolność danej osoby do przetwarzania myśli. Określenie „funkcje poznawcze” odnosi się głównie do takich obszarów związanych z myśleniem, jak: pamięć, zdolność do uczenia się nowych informacji, mowy, czytania ze zrozumieniem i komunikacji. Szlak przetwarzania informacji obejmuje: percepcję bodźca, selektywną uwagę, pamięć operacyjną oraz funkcje wykonawcze (Mosiołek, 2014). Uczniowie są przydzielani do

grup na podstawie obserwacji nauczycieli oraz opinii wystawionej w orzeczeniu przez poradnię psychologiczno- pedagogiczną. Uczeń w wieku 21 lat może funkcjonować słabiej lub na podobnym poziomie jak uczeń w wieku 15 lat. Na podstawie wartości ilorazu inteligencji jesteśmy w stanie określić wiek umysłowy każdej osoby, czyli poziom rozwoju intelektualnego. Ze względu na specyfikę grupy i wiele niejednorodnych cech badanych, ograniczono się do cech wspólnych, czyli niepełnosprawności intelektualnej w stopniu umiarkowanym oraz podobnego poziomu funkcjonowania motorycznego na podstawie skali GMFCS.

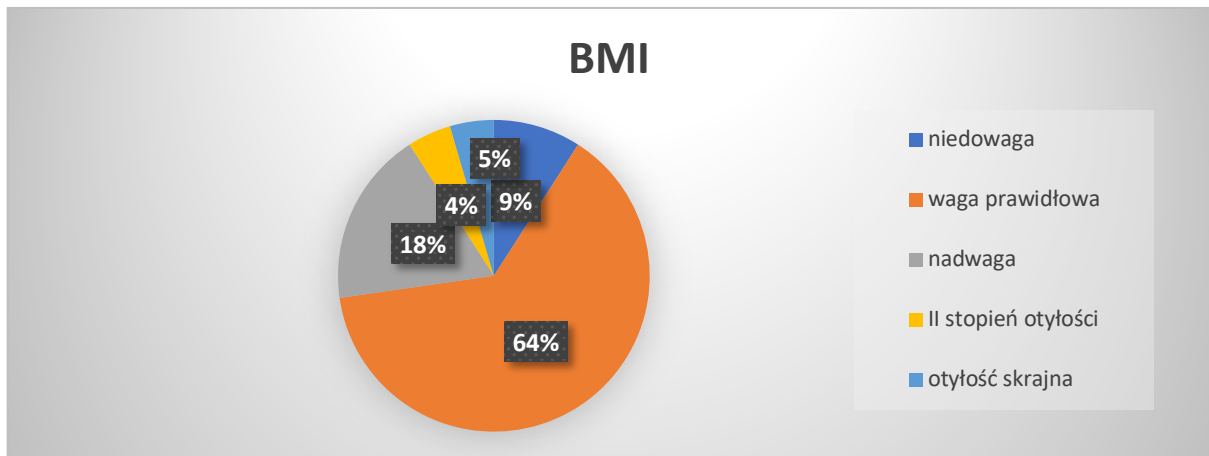
Tab.2. Charakterystyka parametrów somatycznych badanej grupy (źródło: badania własne).

Zmienna	Statystyki opisowe					
	N	Średnia	Minimum	Maksimum	Odch.std	Wsp.zmn.
Wiek (lata)	22	17,86	15	23	2,27	12,72
Masa ciała (kg)	22	62,13	41	108	18,27	29,41
Wysokość ciała (cm)	22	160,81	142	184	10,55	6,56
BMI (kg/(m) <sup>2</sup> )	22	23,83	17,74	44,44	6,07	25,47

Na podstawie skali zmienności według Boguckiego (Tab.3.) Dokonano analizy wielkości zmienności cech somatycznych badanych. Dużą zmiennością charakteryzuje się masa ciała i BMI. Fakt ten wynika ze wspomnianego braku podziału badanych ze względu na płeć, wiek oraz występujące sprzężenia. Współczynnik zmienności dla wysokości ciała jest na poziomie umiarkowanym pomimo różnicy w wieku, płci czy masy ciała. Współczynnik zmienności dla BMI jest na poziomie dużym i wynika to z charakterystycznych cech dla danych jednostek np. duża część osób z zespołem Downa była niska i z otyłością, a osoby tylko z niepełnosprawnością intelektualną były wyższe. Występujące w grupie różnice są naturalne, a stworzenie jednorodnej grupy badanej w szkole specjalnej dla osób z niepełnosprawnością intelektualną jest niemożliwe.

Problem z nadwagą i otyłością, który jest powszechny wśród osób z niepełnosprawnością intelektualną (Matuszak, Bryl, Pupek-Musialik 2010; Foley i in. 2017, Gawlik i in. 2020), odnotowano u 27% badanej grupy. Pozytywnym zaskoczeniem był fakt, że u 64% badanej grupy BMI było prawidłowe (Wyk. 1). Oceny BMI dokonano na podstawie wskaźników dostępnych na stronie Narodowego Instytutu Kardjologii Stefana kardynała

Wyszyńskiego- Państwowy Instytut Badawczy (źródło: <https://www.ikard.pl/badanie-bmi.html>).



Wyk.1. Rozkład procentowy BMI w badanej grupie (źródło: badania własne).

### 2.3. Metody badań i narzędzia badawcze

Przyjęcie strategii badań ilościowych zdecydowało o wyborze schematu badania quasi-eksperymentalnego, który często stosowany jest w obszarach praktyki edukacyjnej (zastosowany w badaniach m.in. przez: Jaworska 2009; Stanisławski 2013; Knapik – Szweda 2014; Wierzchołowska 2018; Szymańska 2019; Kałużny 2023). Badanie o wybranym schemacie quasi – eksperymentalnym zaprojektowano jako jednogrupowe (występuje wówczas wyłącznie porównanie wewnątrzgrupowe). Wykorzystywane może być na przykład do porównania skuteczności jakiegoś programu profilaktycznego w danej szkole, ale bez uwzględnienia innej podobnej szkoły (w której taki program nie jest prowadzony), występującej w roli grupy kontrolnej (Brzeziński 2008). Schemat ten umożliwi wykorzystanie do maksimum możliwości eksperymentowania i analizy i jest dobrym narzędziem do badania wpływu instytucji czy konkretnych działań wprowadzonych do placówek o specyficznych właściwościach (Sułek 1979 za: Brzeziński 2008). Zdecydowano się na wybór planu quasi – eksperymentalnego, gdyż do placówki, w której badanie zrealizowano, uczęszczają uczniowie o silnym zróżnicowaniu poznawczym, emocjonalnym, społecznym oraz ruchowym. Określony schemat badań (quasi – eksperymentalny) umożliwi celowy dobór badanej grupy, zwanej quasi - kontrolną (Churchill 2002), z możliwością pomiaru powtarzanego wewnątrz grupy.

Dobór ten ma swoje uzasadnienie, wynikające z celów badania i możliwości poznawczych oraz motorycznych grupy o specyficznym profilu (niepełnosprawność intelektualna), które mogą ulegać zmianie w wyniku zaplanowanych działań edukacyjnych. Umożliwiło to stworzenie liczniejszej grupy badanej, która charakteryzowała się wysoką homogenicznością i reprezentowała określone właściwości dla realizacji planu quasi – eksperymentalnego. W takiej sytuacji nie było zasadne tworzenie grupy kontrolnej, a cenniejszym było zebranie odpowiednio dużej grupy badanej, o możliwie zbliżonej do siebie charakterystyce. Wybór do udziału w badaniu uczniów z niepełnosprawnością intelektualną odbył się na podstawie przyjętych kryteriów włączenia, które wyszczególniono w podrozdziale 2.2. (Grupa badana). Wśród zmiennych zależnych, które zarejestrowano w procesie badawczym były: wyniki czasu reakcji i równowagi statycznej.

W badaniu wykorzystano obiektywne narzędzia pomiarowe, których zasadność dobrania zweryfikowano podczas badań pilotażowych (Kałużny, 2023). Badania pilotażowe odbyły się w okresie od września do grudnia 2021 roku. Zakwalifikowano 30 osób, jednak z powodu pandemii koronawirusa, która miała miejsce w tamtym okresie ostatecznie pod uwagę wzięto wyniki 13 osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym w wieku 14-22 lata ( $M=17,30$ ;  $SD= 2,52$ ). Były, to osoby które nie chorowały i miały maksymalnie dwie nieobecności w trakcie trwania warsztatów tanecznych. Przygotowano quasi-eksperyment w planie jednogrupowym (dziewięć warsztatów ze stylu tanecznego hip-hop). Zastosowano schemat badawczy: pre-test, post-test. Wykorzystano narzędzia pomiarowe Optogait oraz platformę stabilometryczną Alfa.

Optogait, to narzędzie pomiarowe które w swoim oprogramowaniu oferuje test reakcji akustycznej oraz wizualnej (Zdj.1.). “Visual stimulus- bodziec wizualny”: na ekranie komputera wyświetlało się czerwone kółko, które zmieniało kolor na zielony po losowym czasie; pacjent musiał „zareagować” na ten bodziec (np. skacząc). Uczestnicy mieli problem ze zrozumieniem, że kiedy zmienia się kolor, powinni skoczyć. Nie reagowali na zmianę koloru. Patrzyli na monitor, ale reakcja miała miejsce dopiero po tym, jak osoba badająca zasugerowała zmianę koloru. Zdarzyło się to ponad połowie uczestników, dlatego ten test został odrzucony.

“Acoustic stimulus- bodziec akustyczny”: bodźcem reakcji był dźwięk emitowany przez komputer po losowym okresie czasu. Podczas testu reakcji akustycznej badane osoby

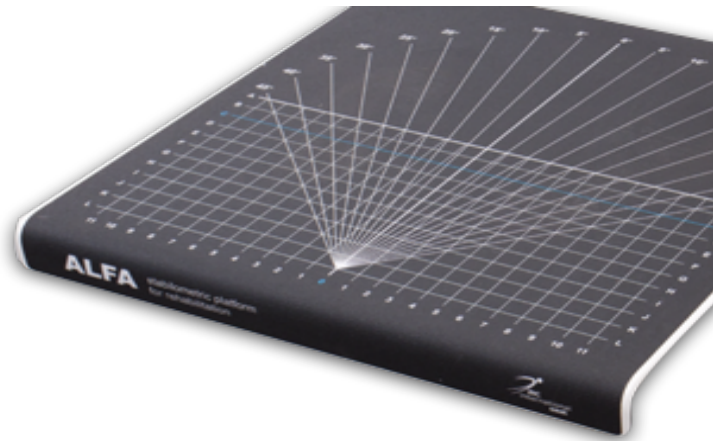
reagowały na trzy dźwięki. W tym przypadku nie wystąpił problem ze zrozumieniem zadania. Pod uwagę wzięto średnią z trzech czasów oraz jeden najlepszy wynik podany w sekundach.



Zdj.1. Optogait. (<http://www.optogait.com/applications>)

Kolejnym narzędziem pomiarowym była platforma stabilometryczna Alfa umożliwiającą ocenę równowagi pacjentów neurologicznych i ortopedycznych (Zdj.2.). System działa w oparciu o czujnik ruchu rozpoznający ruchy poszczególnych części ciała we wszystkich płaszczyznach (XYZ). Platforma daje możliwość oceny parametrów statycznych i dynamicznych związanych z utrzymaniem równowagi na stabilnym podłożu, analizę COP (center of pressure) podczas testów, szablony testów. Testy posiadały dwa warianty: z oczami otwartymi oraz zamkniętymi. Podjęto obie próby jednak zrezygnowano z testu z oczami zamkniętymi, ponieważ wówczas uczestnicy mieli problem z utrzymaniem równowagi oraz występowało u nich poczucie lęku podczas stania na platformie. Poczucie lęku występowało również podczas próby dynamicznej, gdzie należało wysoko podnosić kolana, z tego powodu ograniczono się do testu stabilności z oczami otwartymi. Zadaniem badanych było stać w miejscu na platformie przez 30 sekund, ręce ustawione wzdłuż ciała, wzrok skierowany na punkt powieszony na ścianie, który był na wysokości wzroku uczestników. Poinstruowano badanych, żeby podczas stania nie wykonywali dodatkowych ruchów głową lub kończynami górnymi i nie przestawiali stóp. Jeśli badany poruszył się w czasie trwania próby, cały pomiar powtarzano po kilkuminutowej przerwie. Przed wykonaniem badania wykonano pomiary

wysokości i masy ciała, które zostały zapisane w programie platformy przed rozpoczęciem testu.



Zdj.2. Platforma stabilometryczna Alfa.

(<http://acinternational-east.pl/pl/platformy-diagnostyczne/>)

Raport z testu stabilności - oczywiste jest podzielony na trzy główne sekcje. Sekcja pierwsza to informacje o pacjencie, wprowadzone przed badaniem do kartoteki. Sekcja druga to z kolei informacja ogólna o przebiegu testu: wykres z rzutem środka nacisku na powierzchnię platformy, dane ścieżki wytworzonej przez środek nacisku oraz pole powierzchni obszaru zakreślonego przez środek nacisku na platformę. Ostatnia sekcja, to wykres odchyień X i Y oraz wykres sygnału po obliczeniu FFT (Fast Fourier Transform- szybkiej transformaty Fouriera). W stopce znajdują się informacje na temat daty wykonania testu i daty wydruku raportu. W oprogramowaniu istnieje także możliwość eksportu surowych danych, do pliku „csv”. W pliku takim znajdują się dwie kolumny z danymi, pierwsza kolumna zawiera informacje o wartości „X”, a druga o wartości „Y”. Na podstawie tych danych obliczono, za pomocą programu Sigma kompatybilnego z platformą, następujące wskaźniki równowagi, które umożliwiają ocenę jakości kontroli równowagi ciała: maksymalne odchylenie środka ciężkości w lewo/ prawo, przód/tył, odchylenie średnie X/Y, prędkość średnią X/Y, pole powierzchni oraz długość ścieżki.

1. Maksymalne wychylenie COP (MaxCOP) [cm] - jest to odległość maksymalnego wychylenia COP od punktu 0 w kierunku bocznym (MaxCOPL i MaxCOPR) oraz przednio- tylnym (MaxCOPF i MaxCOPB).
2. Zmienność COPX i COPY [cm] - jest to odchylenie standardowe od średniej wielkości przebiegu COP i przedstawia stopień rozrzutu przemieszczeń tego punktu od średniej w kierunku bocznym (COPX) oraz przednio - tylnym (COPY). Wskaźnik ten określa zmienność położenia nacisku obu stóp, a pośrednio wychyleń ciała, w czasie utrzymywania pozycji stojącej.
3. Średnia prędkość przemieszczeń COP (VX i VY) [cm/s] - jest to stosunek długości ścieżki, po której przemieszcza się punkt COP w różnych kierunkach ruchu do czasu trwania próby stania. Wskaźnik ten pokazuje szybkość zmian położenia punktu COP, przez co odzwierciedla szybkość uruchamiania reakcji posturalnych.
4. Pole powierzchni COP (Parea) [cm<sup>2</sup>] - umożliwia ocenę wielkości powierzchni, po której przemieszcza się punkt COP pod stopą na płaszczyźnie podparcia. Im większa jest ta powierzchnia tym większa niestabilność ciała, odzwierciedlona w zwiększonym polu przemieszczeń COP.
5. Długość ścieżki COP (Pleng) [cm]- czyli całkowita droga, którą przebył środek nacisku stóp badanego w ciągu 30 s

W badaniu Sobery (2010), Biecia i in. (2014) założono, że mniejsze wartości wskaźników świadczą o bardziej stabilnej postawie ciała. Mniejsza wartość wskaźnika średniej prędkości COP może wskazywać na szybszą mobilizację układu nerwowego w sytuacji zagrożenia utraty równowagi ciała.

## 2.4. Opis warsztatów tanecznych

Przygotowano quasi-eksperyment w planie jednogrupowym, który polegał na przeprowadzeniu cyklu dziewięciu warsztatów tanecznych wykorzystując choreografię z gry tanecznej „Just Dance” do piosenki „That Power”- will.i.am, Justin Bieber dostępnej na YouTube<sup>1</sup>. Autorka pracy zdecydowała się wykorzystać ułożoną już choreografię, dostępną w internecie, aby pokazać nauczycielom, że nie trzeba być instruktorem lub mieć doświadczenie taneczne, aby podjąć się prowadzenia tańca podczas zajęć z wychowania fizycznego lub rewalidacyjnych.

Każde zajęcia trwały 45 minut i odbywały się raz w tygodniu na terenie szkoły, do której uczęszczali uczniowie. Protokół warsztatów tanecznych przewidywał: rozgrzewkę, zajęcia właściwe (nauka choreografii) i na koniec: freestyle oraz ćwiczenia rozciągające/ uspokajające. Wybrana choreografia jest prosta i łatwa do modyfikowania. Wymusza na tancerzach zmianę poziomów, kontrolę ciała podczas momentów w tańcu określanych „slow motion”, skoordynowania górnych partii ciała z dolnymi oraz utrzymywania pozycji równoważnych. Przykładowy scenariusz zajęć tanecznych dostępny jest w załączniku numer 1.

Tempo nauczanej choreografii było stopniowane. W pierwszej kolejności uczestnicy musieli opanować dany krok bez muzyki. Dopiero gdy technika wykonywania kroku została opanowana można było przejść do nauki wykonania go z muzyką. Pomocnymi przedmiotami podczas nauczanej choreografii były kółka oraz strzałki na podłodze, które określają miejsce na sali każdego uczestnika oraz istotnie ułatwiają zrozumienie poleceń i orientację w przestrzeni, zwłaszcza w momencie gdy choreografia taneczna będzie zawierać przejścia np. do przodu lub tyłu (Zdj.3.) (Kałużny, 2023). Zdecydowano się na wykorzystanie tego typu rozwiązania, ponieważ osoby z niepełnosprawnością intelektualną mają problem z myśleniem abstrakcyjnym oraz orientacją przestrzenną (Szymańska, Wiliński 2020). Polecenie prawo, lewo, przód, tył może okazać się nie zrozumiałe. Natomiast, jeśli zwizualizujemy osobom z niepełnosprawnością intelektualną przestarzeń, nauka nowych kroków tanecznych okaże się dla nich prostsza. W efekcie może wzrosnąć poziom motywacji oraz zainteresowanie wybraną aktywnością fizyczną. Warsztaty taneczne mogą wspomóc rozwój osób z niepełnosprawnością

---

<sup>1</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=rO9iozuMwRE>



intelektualną, jednak prowadzenie zajęć dla takich uczniów wymaga dostosowania do ich umiejętności ruchowych i możliwości poznawczych (Kałużny, 2023). Zajęcia były prowadzone przez dwóch instruktorów tańca (w tym autorka pracy), opieką doświadczonego nauczyciela z kwalifikacjami do pracy z osobami z niepełnosprawnością intelektualną (źródło: archiwum własne). W badaniu wzięły udział trzy grupy po dziesięć osób. Po zakończonych warsztatach nagrano filmik, który dostępny jest u autorki pracy.



Zdj.3. Przykładowo ustawione kółka oraz strzałki wyznaczające ustawienie oraz przejścia w choreografii (źródło: archiwum własne).

## 2.5. Metody statystyczne.

W celu zweryfikowania normalności rozkładów wyników czasu reakcji oraz równowagi statycznej badanej grupy zastosowano test Shapiro-Wilka. Nie wszystkie rozkłady spełniły warunek normalności, dlatego w pracy zastosowano techniki nieparametryczne, tzn.:

- w celu określenia zmian czasu reakcji oraz równowagi statycznej przed i po warsztatach tanecznych zastosowano test kolejności par Wilcoxon. Test Wilcoxon liczony jest tylko dla par, które są różne  $x_1 \neq x_2$ , dlatego w niektórych analizach  $N < 22$  obserwacji.

Wartość współczynnika korelacji dostarcza informacji, w jakim stopniu lub na jakim poziomie dwie porównywane próby przed i po warsztatach tanecznych wykazują związek, a tym samym zmienność wartości wskaźników czasu reakcji oraz równowagi statycznej. W celu sprawdzenia zmienności wyników prób czasu reakcji oraz równowagi statycznej przed warsztatami tanecznymi oraz po ich zakończeniu, obliczono współczynnik korelacji porządku rang Spearmana. Poziom (siłę) korelacji zinterpretowano wg. Stanisza (2006):

$0,0 < r_{xy} < 0,1$  korelacja niska

$0,1 \leq r_{xy} < 0,3$  korelacja słaba

$0,3 \leq r_{xy} < 0,5$  korelacja przeciętna

$0,5 \leq r_{xy} < 0,7$  korelacja wysoka

$0,7 \leq r_{xy} < 0,9$  korelacja bardzo wysoka

$0,9 \leq r_{xy} < 1,0$  korelacja prawie pełna.

Istotny związek tego samego wskaźnika czasu reakcji lub równowagi ciała w dwóch porównywanych próbach świadczy o stopniu zmienności jednej z nich z drugą. We wszystkich analizach przyjęto poziom istotności  $p < 0,05$ . Do analizy i obliczeń wyników użyto program STATISICA oraz EXCEL.

W celu określenia współczynnika zmienności, w pracy odniesiono się do skali zmienności według Boguckiego (1979).

Tab.3. Skala zmienności według Boguckiego

V	mała	umiarkowana	znaczna	duża	bardzo duża
	do 5%	6-10%	11-20%	21-50%	Powyżej 50%

### III WYNIKI

#### 3.1. Czas reakcji badanych przed i po warsztatach tanecznych

Średni czas reakcji jak i najlepszy czas reakcji poprawiły się po warsztatach tanecznych. Współczynnik zmienności dla wszystkich określonych zmiennych czasu reakcji jest duży (Tab.4.). Wysoka wartość współczynnika oznacza duże zróżnicowanie czasu reakcji i świadczy o niejednorodności badanej grupy w tym aspekcie. Nie jest, to zaskoczeniem ze względu na specyfikę badanej grupy, o której pisano w podrozdziale 2.2.

Tab.4. Statystyki opisowe dla trzech uśrednionych wyników testu czasu reakcji [s] oraz najlepszego czasu reakcji [s] przed i po warsztatach tanecznych (źródło: badania własne).

Zmienna	Statystyki opisowe						
	N	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odch.std	Wsp.zmn.
ReactionT1	22	1,13	1,09	0,81	1,86	0,24	21,85
ReactionT2	22	1,07	0,96	0,76	2,20	0,32	29,84
BestRT1	22	1,03	0,94	0,73	1,77	0,23	22,54
BestRT2	22	0,97	0,92	0,74	1,40	0,19	20,20

Legenda:

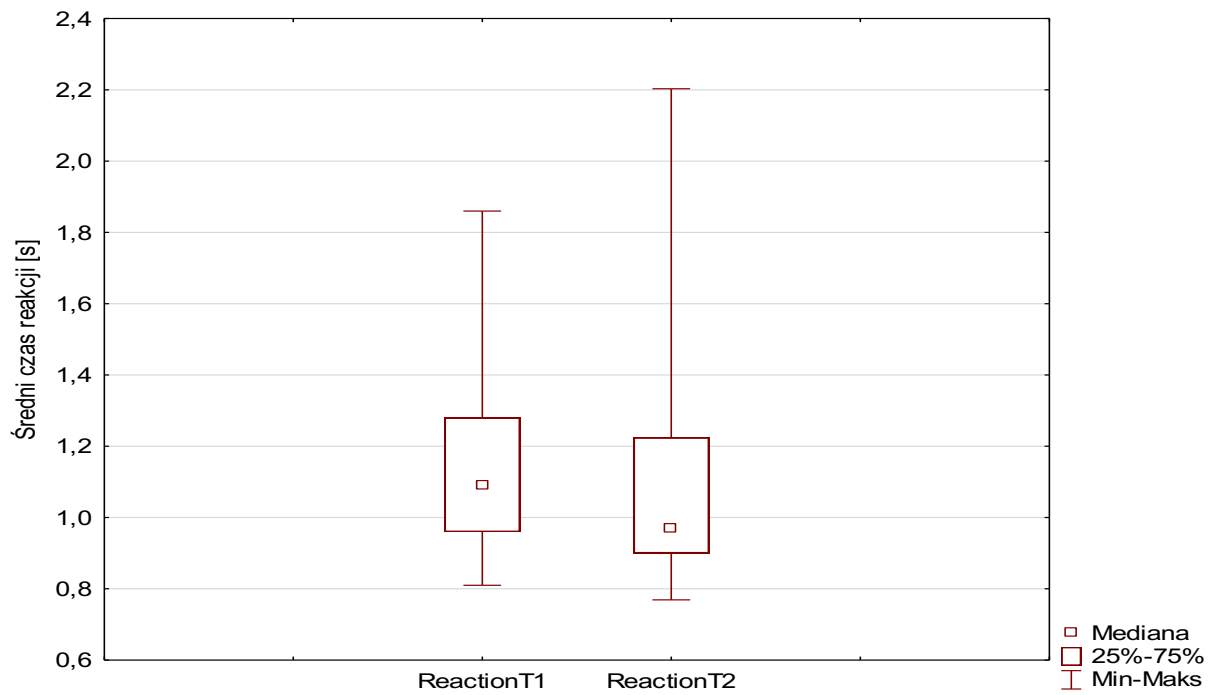
ReactionT1- Średnia z trzech prób czasu reakcji zmierzona przed warsztatami tanecznymi

Reaction2- Średnia z trzech prób czasu reakcji zmierzona po warsztatach tanecznych

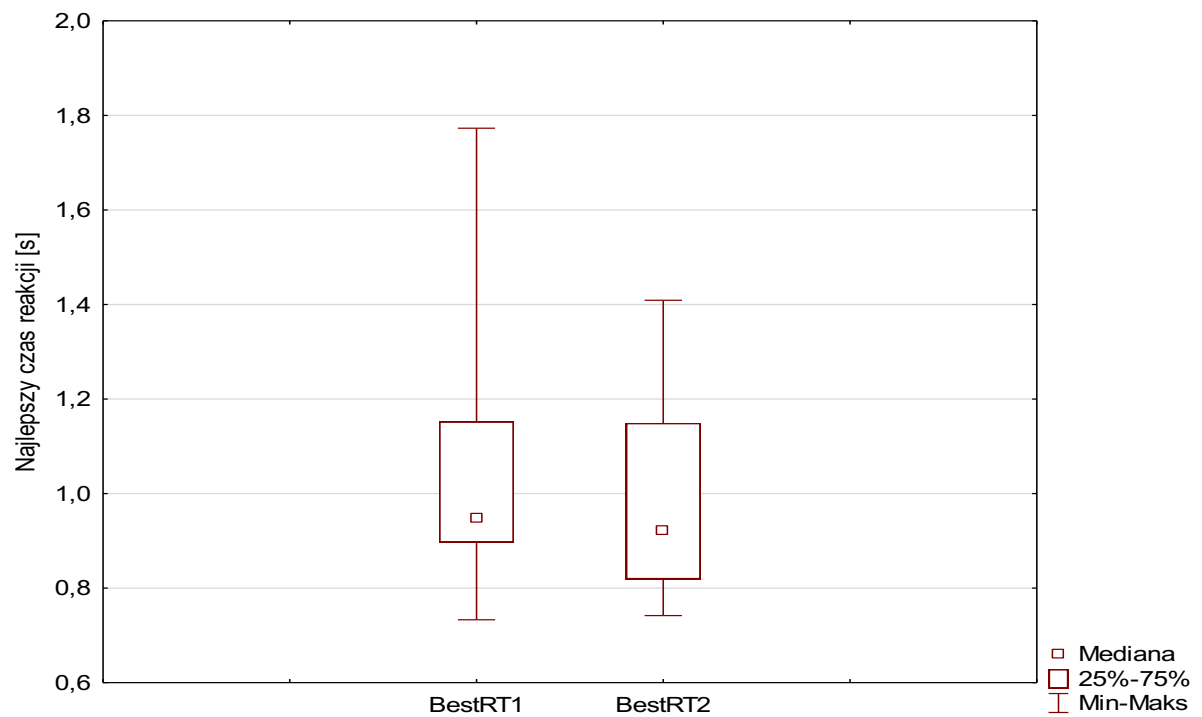
BestRT1- Najlepszy wynik czasu reakcji z trzech zmierzonych prób przed warsztatami tanecznymi

BestRT2- Najlepszy wynik czasu reakcji z trzech zmierzonych prób po warsztatach tanecznych

Dla średniej czasu reakcji z trzech wykonanych prób oraz dla najlepszego czasu reakcji przed i po warsztatach tanecznych zastosowano test znaków rangowych Wilcoxona dla prób zależnych. Nie wykazano istotnie statystycznych różnic dla  $p < 0,05$ , jednak warto zwrócić uwagę, że uzyskane wyniki oscylowały na granicy istotności. W przypadku średniej czasu reakcji z trzech wykonanych prób (ReactionT) różnica wyniosła  $Z = 1,86$ ;  $p = 0,06$  (Wyk.2.) a dla najlepszego czasu reakcji (BestRT)  $Z = 1,93$ ;  $p = 0,053$  (Wyk.3.).

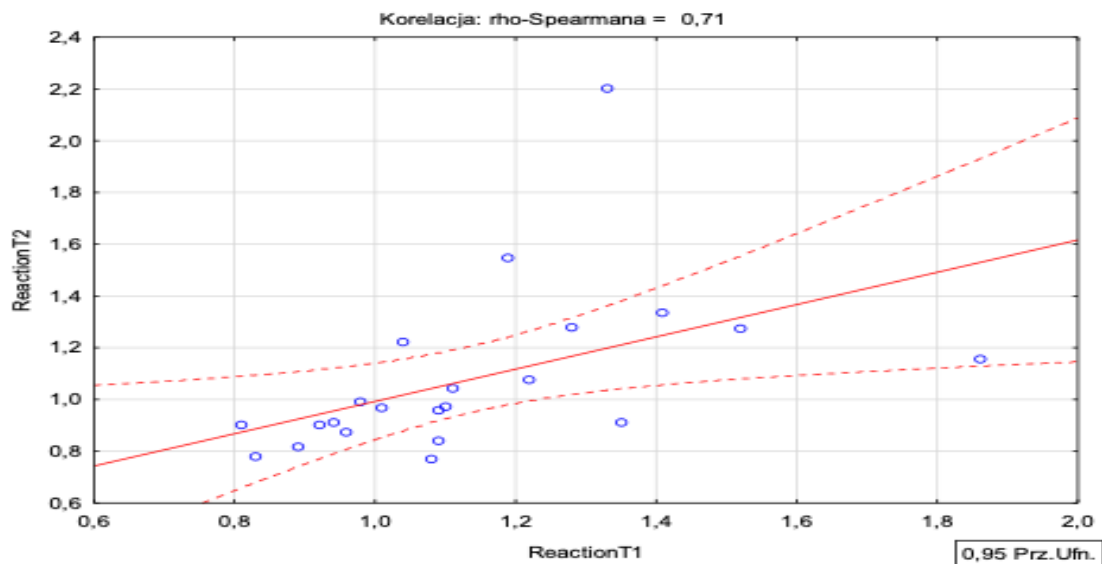


Wyk.2. Trzy uśrednione wyniki z testu czasu reakcji u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (ReactT1) i po ich zakończeniu (ReactT2).

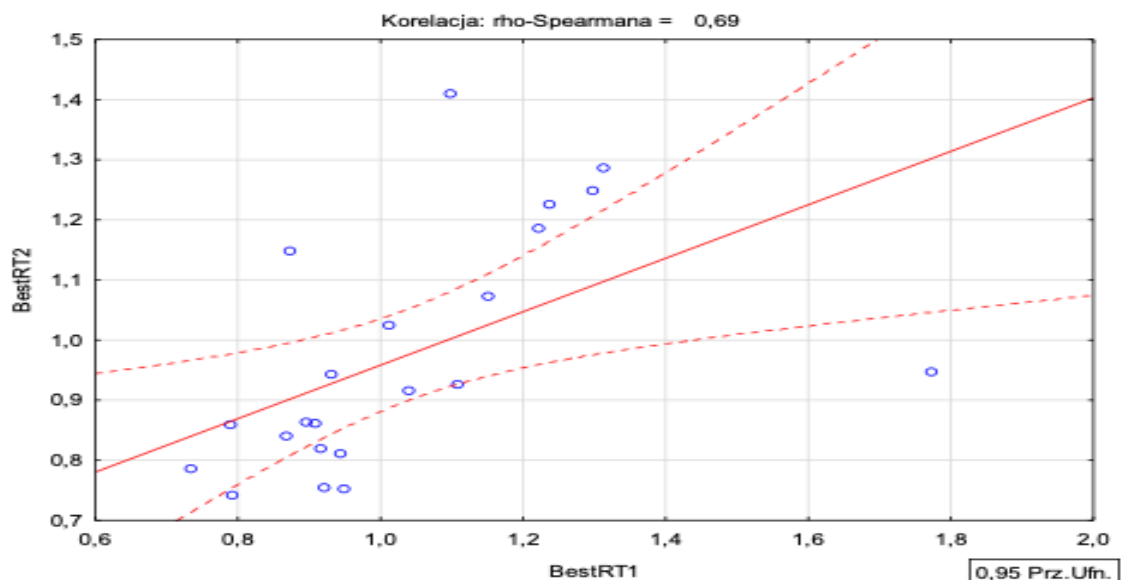


Wyk.3. Najlepszy czas reakcji u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (BestRT1) i po ich zakończeniu (BestRT2).

Korelacje dla zmiennej czas reakcji przed warsztatami i po ich zakończeniu okazały się istotnie statystyczne. Wartość dla ReactionT wyniosła  $\rho = 0,71$ ,  $p < 0,05$  (Wyk.4.) co oznacza, że pozytywny kierunek zmian osiągnięto na poziomie bardzo wysokim. W przypadku BestRT  $\rho = 0,69$ ,  $p < 0,05$  (Wyk.5.) oznacza to, że najlepszy czas również uległ polepszeniu po zakończonych warsztatach.



Wyk.4. Korelacja Spearmana trzech uśrednionych wyników testu czasu reakcji [s] u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (ReactionT1) i po ich zakończeniu (ReactionT2).



Wyk.5. Korelacja Spearmana dla najlepszego czasu reakcji [s] u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (BestRT1) i po ich zakończeniu (BestRT2)

### 3.2. Równowaga statyczna przed i po warsztatach tanecznych

Równowaga statyczna po warsztatach tanecznych uległa poprawie. Wśród badanej grupy współczynnik zmienności dla zmiennych równowagi statycznej jest bardzo duży (Tab.5.). Wysoka wartość współczynnika oznacza bardzo duże zróżnicowanie, które wynika z odstających przypadków.

Tab.5. Statystyki opisowe dla równowagi statycznej w teście stabilometrycznym przed i po warsztatach tanecznych (źródło: badania własne).

Zmienna	Statystyki opisowe						
	N	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odch.std	Wsp.zmn.
MaxCOPL1	22	-2,38	-2,13	-10,36	3,22	2,86	-120,39
MaxCOPL2	22	-1,89	-2,13	-5,14	1,10	1,56	-82,82
MaxCOPR1	22	0,97	0,87	-1,52	6,21	1,90	195,48
MaxCOPR2	22	0,80	0,21	-1,93	6,53	2,08	259,21
MaxCOPB1	22	-1,96	-1,93	-6,98	2,24	2,40	-122,49
MaxCOPB2	22	-1,78	-1,95	-6,56	2,50	2,23	-124,95
MaxCOPF1	22	1,53	1,84	-3,29	8,35	2,42	158,19
MaxCOPF2	22	1,50	1,24	-1,31	10,09	2,50	166,54
COP X1	22	-0,72	-1,11	-4,43	4,46	1,88	-259,23
COP X2	22	-0,47	-0,52	-2,55	2,53	1,38	-290,83
COPY1	22	-0,28	-0,22	-4,06	4,72	2,17	-772,82
COP Y2	22	-0,23	-1,06	-2,47	4,84	1,80	-758,01
V X1	22	1,10	1,06	0,33	2,17	0,56	50,98
VX2	22	0,97	0,76	0,22	2,13	0,51	53,41
V Y1	22	1,25	1,17	0,35	2,81	0,67	53,97
VY2	22	1,10	0,87	0,26	2,82	0,63	57,40
P leng1	22	51,56	49,22	0,78	111,54	30,49	59,13
P leng2	22	44,99	35,86	0,78	108,08	27,76	61,71
P area 1	22	13,55	6,86	0,79	63,26	15,82	116,73
P area2	22	10,84	4,39	0,62	58,75	14,99	138,22

Legenda:

MaxCOPL1- maksymalne wychylenie COP (*center of pressure- środek nacisku*) w lewo przed warsztatami tanecznymi

MaxCOPL2- maksymalne wychylenie COP w lewo po warsztatach tanecznych

MaxCOPR1- maksymalne wychylenie COP w prawo przed warsztatami tanecznymi

MaxCOPR2- maksymalne wychylenie COP w prawo po warsztatach tanecznych

MaxCOPB1- maksymalne wychylenie COP do tyłu przed warsztatami tanecznymi

MaxCOPB2- maksymalne wychylenie COP do tyłu po warsztatach tanecznych

MaxCOPF1- maksymalne wychylenie COP do przodu przed warsztatami tanecznymi

MaxCOPF2- maksymalne wychylenie COP do przodu po warsztatach tanecznych

COPX1- zmienność COP w kierunku bocznym przed warsztatami tanecznymi

COPX2- zmienność COP w kierunku bocznym po warsztatach tanecznych

COPY1- zmienność COP w kierunku przednio-tylnym przed warsztatami tanecznymi

COPY2- zmienność COP w kierunku przednio-tylnym po warsztatach tanecznych

VX1- średnia prędkość przemieszczeń COP w kierunku bocznym przed warsztatami tanecznymi

VX2- średnia prędkość przemieszczeń COP w kierunku bocznym po warsztatach tanecznych

VY1- średnia prędkość przemieszczeń COP w kierunku przednio-tylnym przed warsztatami tanecznymi

VY2- średnia prędkość przemieszczeń COP w kierunku przednio-tylnym po warsztatach tanecznych

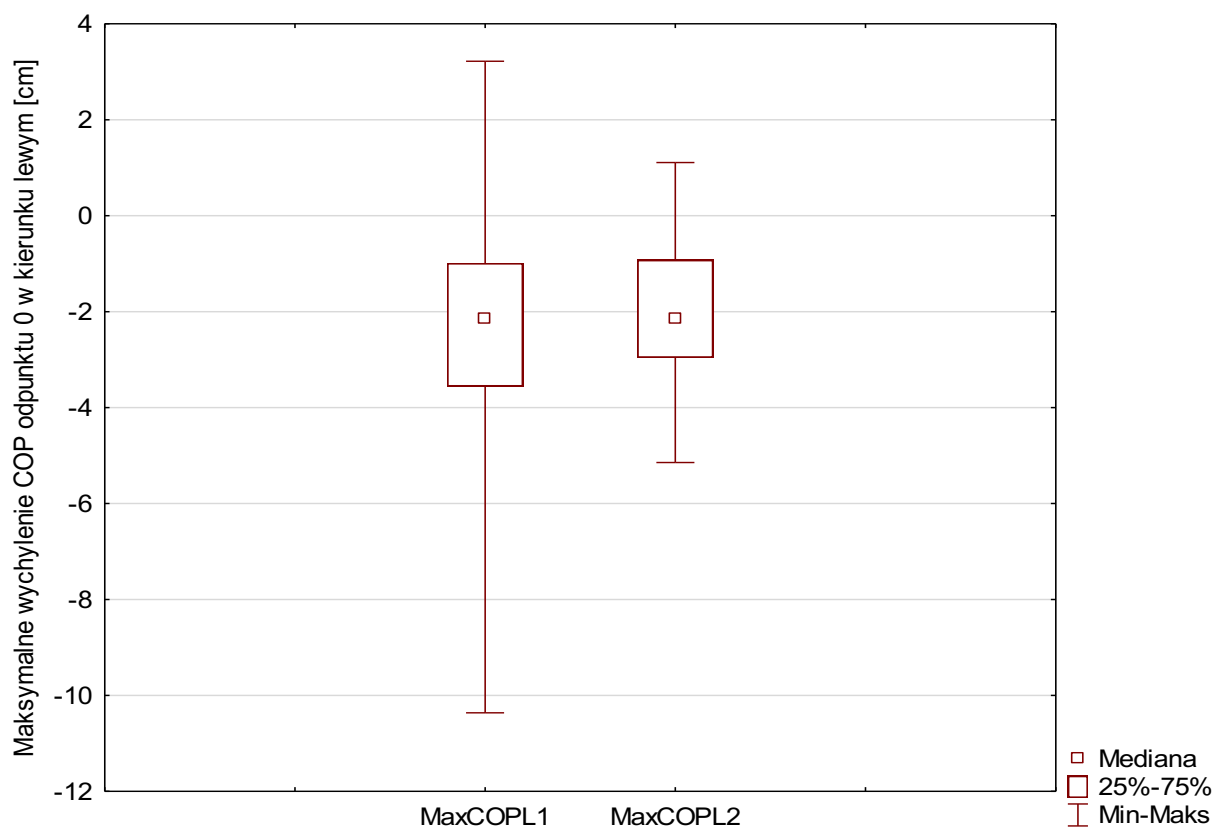
P leng1- długość ścieżki COP przed warsztatami tanecznymi

P leng2- długość ścieżki COP po warsztatach tanecznych

P area1- pole powierzchni COP przed warsztatami tanecznymi

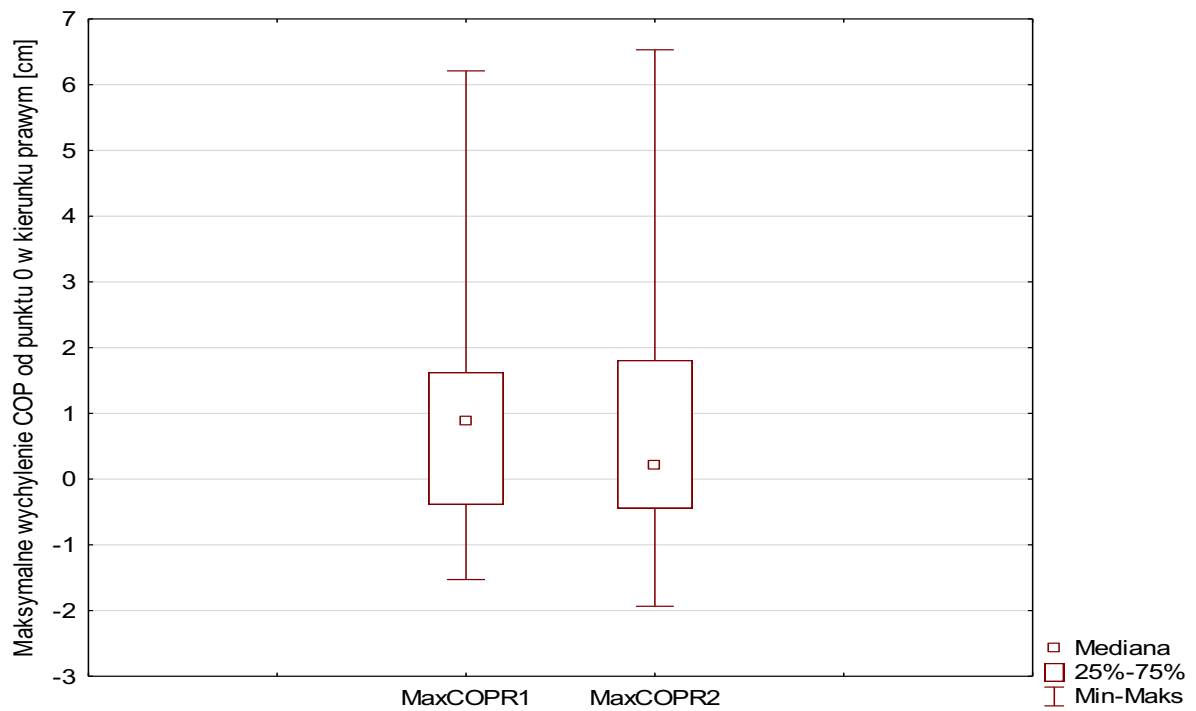
P area2- pole powierzchni COP po warsztatach tanecznych

Test znaków rangowych Wilcoxon dla prób zależnych dla zmiennej równowaga statyczna nie wykazał istotnych statystycznie różnic dla  $p < 0,05$ . Wartości dla poszczególnych wskaźników wyniosły: MaxCOPL  $Z = 0,47$ ;  $p = 0,63$  (Wyk.6.), MaxCOPR  $Z = 0,86$ ;  $p = 0,38$  (Wyk.7.), MaxCOPB  $Z = 0,37$ ;  $p = 0,7$  (Wyk.8.), MaxCOPF  $Z = 0,01$ ;  $p = 0,98$  (Wyk.9.), COPX  $Z = 0,66$ ;  $p = 0,5$  (Wyk.10.), COPY  $Z = 0,14$ ;  $p = 0,88$  (Wyk.11), **VX  $Z = 1,68$ ;  $p = 0,09$**  (Wyk.12), VY  $Z = 1,58$ ;  $p = 0,11$  (Wyk.13.), **P leng  $Z = 1,68$ ;  $p = 0,09$**  (Wyk.14.), P area  $Z = 1,37$ ;  $p = 0,16$  (Wyk.15.).

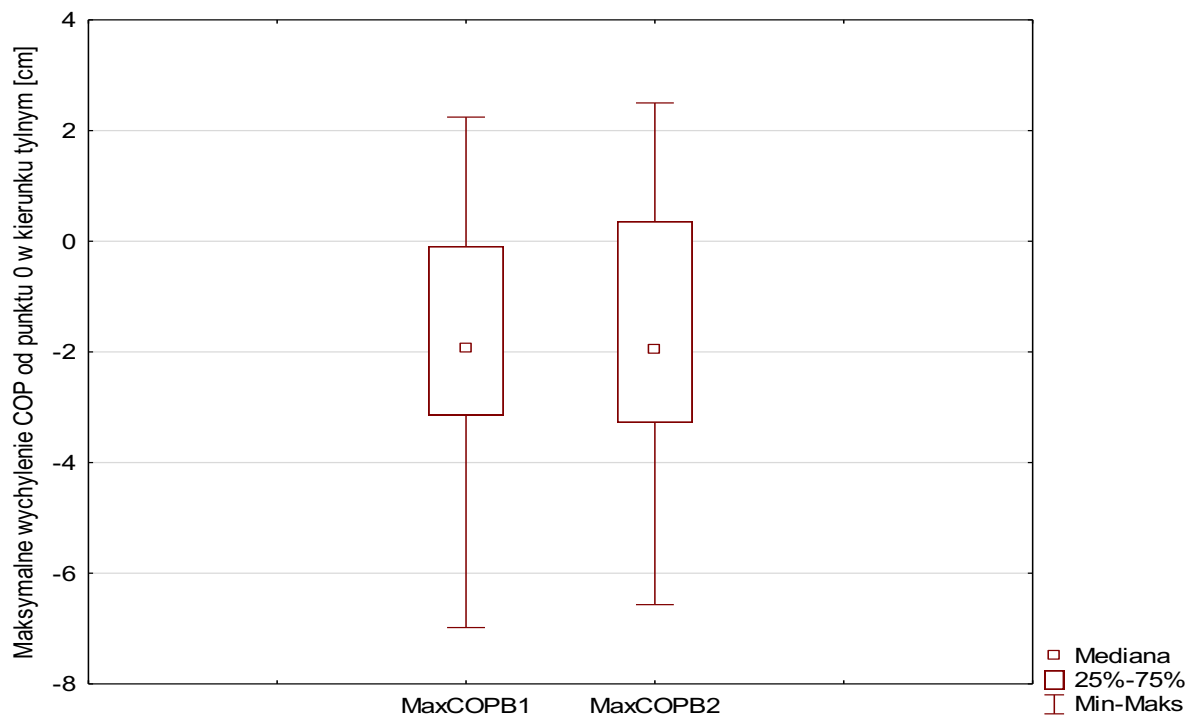


Wyk.6. Maksymalne wychylenie punktu COP [cm] od punktu 0 w kierunku lewym u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (MaxCOPL1) i po ich zakończeniu (MaxCOPL2).

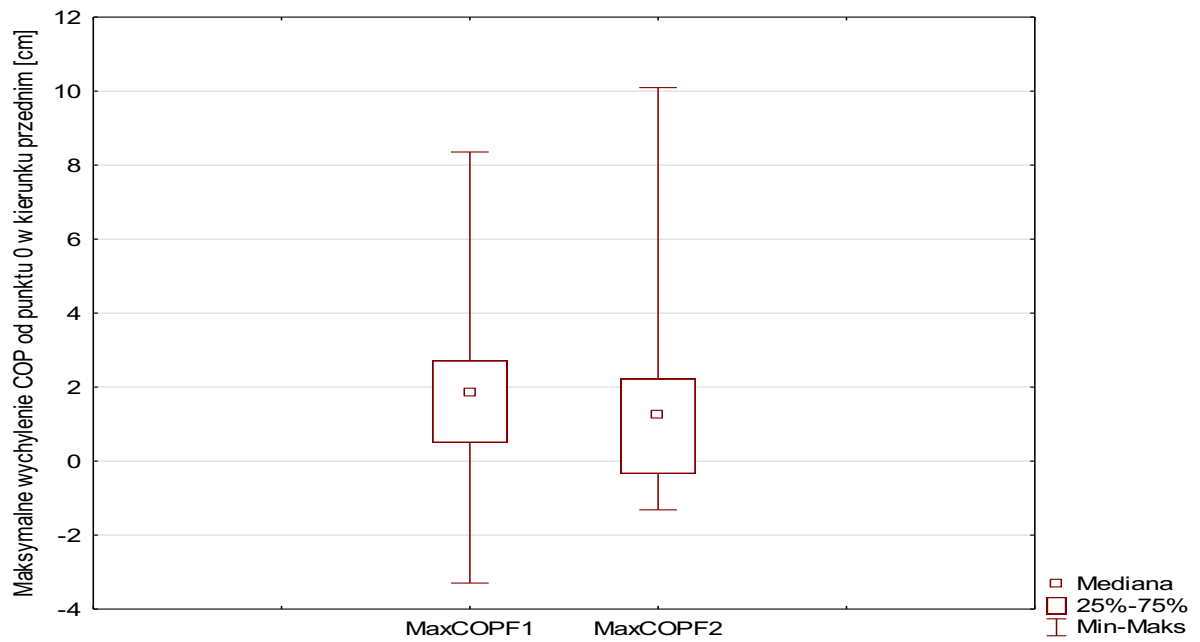




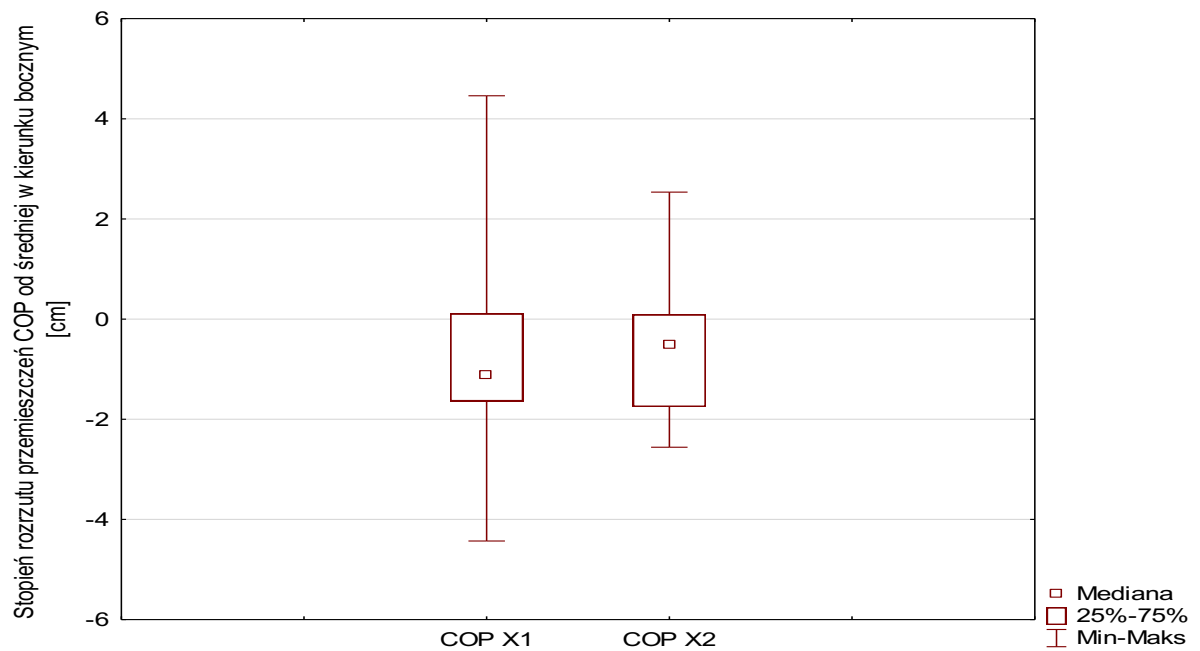
Wyk.7. Maksymalne wychylenie punktu COP [cm] od punktu 0 w kierunku prawym u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (MaxCOPR1) i po ich zakończeniu (MaxCOPR2).



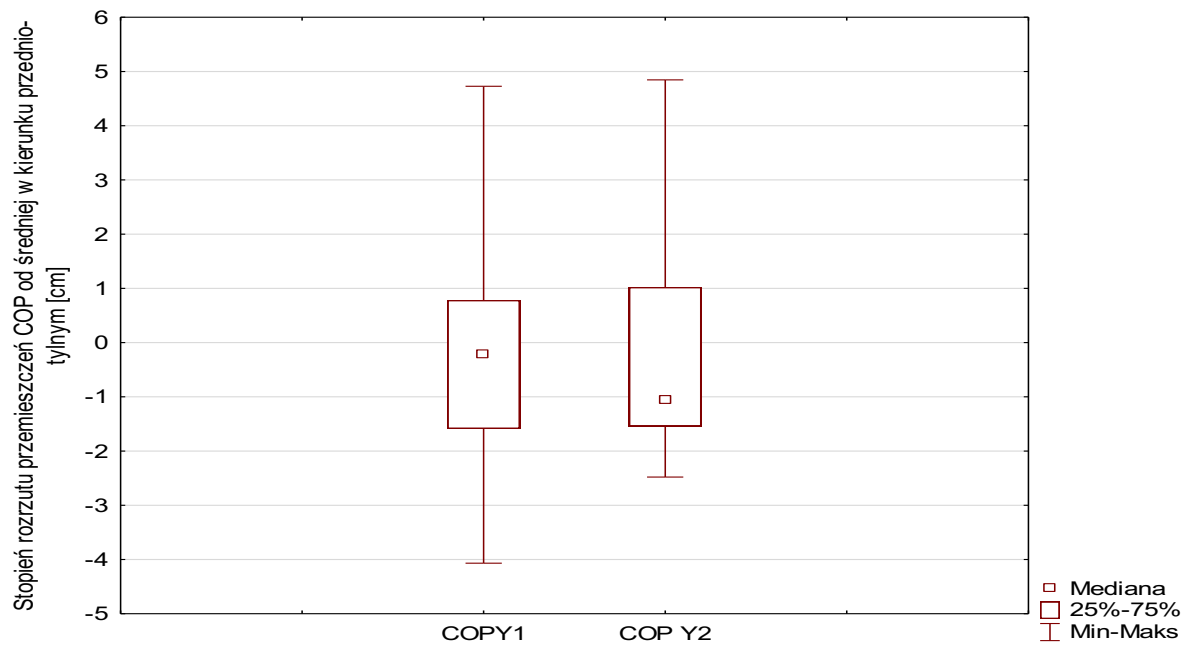
Wyk.8. Maksymalne wychylenie punktu COP [cm] od punktu 0 w kierunku tylnym u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (MaxCOPB1) i po ich zakończeniu (MaxCOPB2).



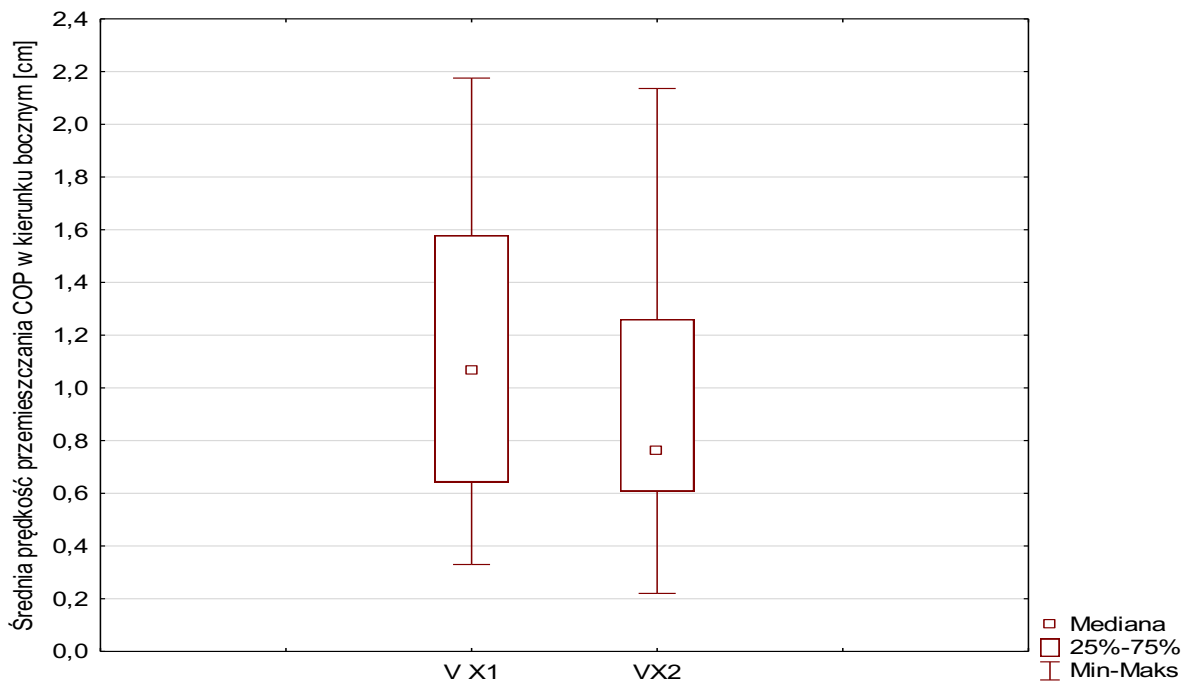
Wyk.9. Maksymalne wychylenie punktu COP [cm] od punktu 0 w kierunku przednim u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (MaxCOPF1) i po ich zakończeniu (MaxCOPF2).



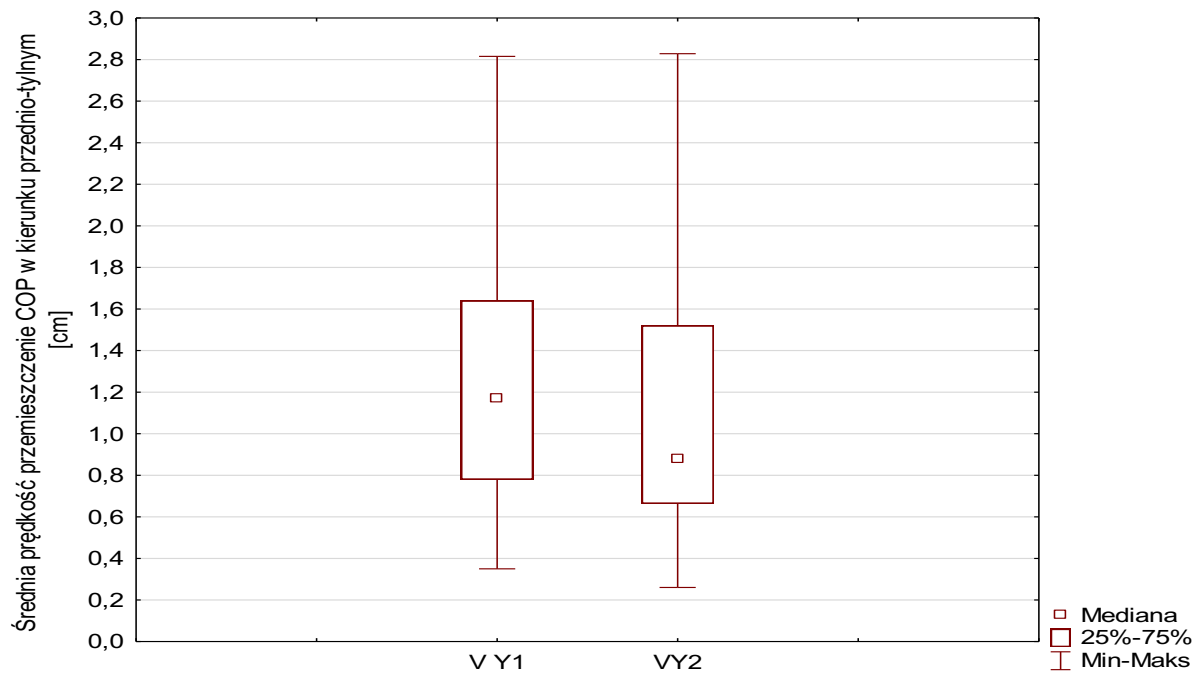
Wyk.10. Stopień rozrzutu przemieszczeń punktu COP od średniej w kierunku bocznym (COPX) [cm] u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (COPX1) i po ich zakończeniu (COPX2).



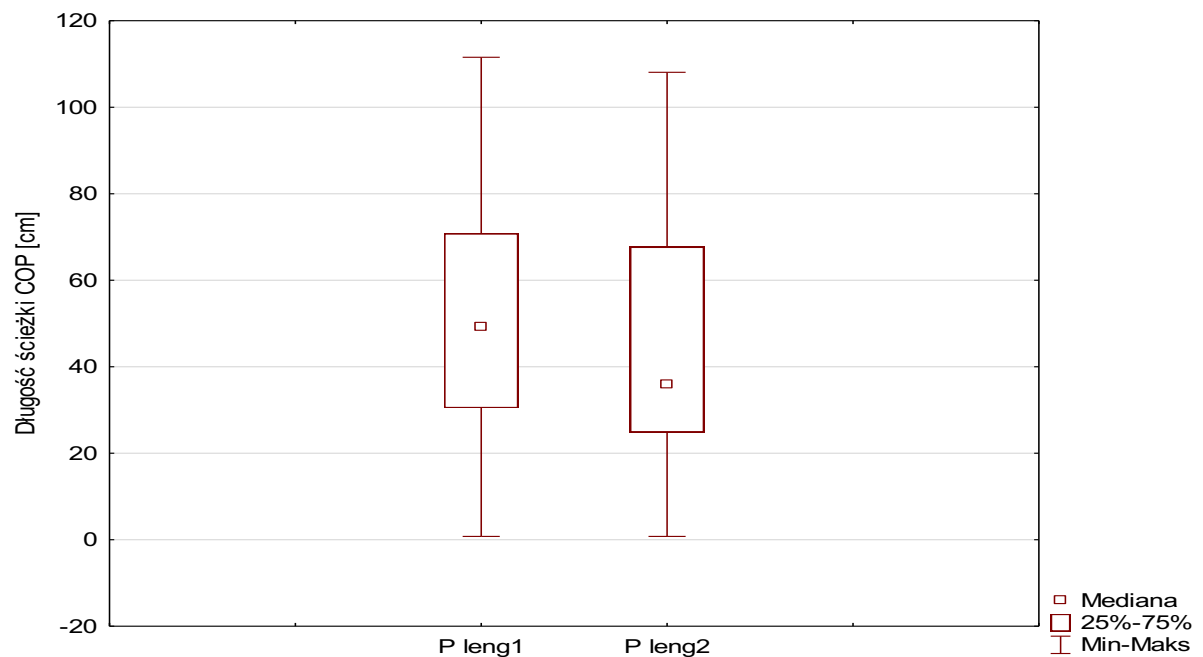
Wyk.11. Stopień rozrzutu przemieszczeń punktu COP od średniej w kierunku przednio-tylnym (COP Y) [cm] u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (COPY1) i po ich zakończeniu (COPY2).



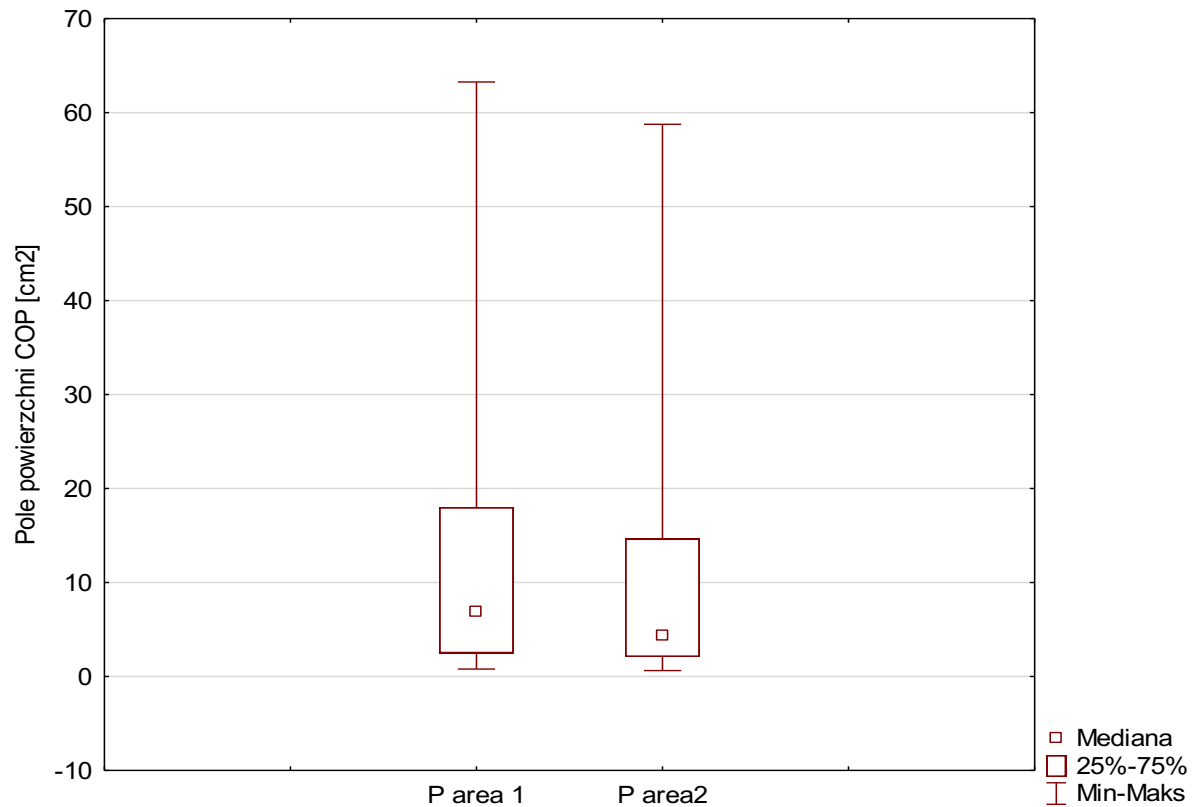
Wyk.12. Średnia prędkość przemieszczeń punktu COP [cm/s] w kierunku bocznym u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (V X1) i po ich zakończeniu (V X2).



Wyk.13. Średnia prędkość przemieszczeń punktu COP [cm/s] w kierunku przednio-tylnym u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (VY1) i po ich zakończeniu (VY2).

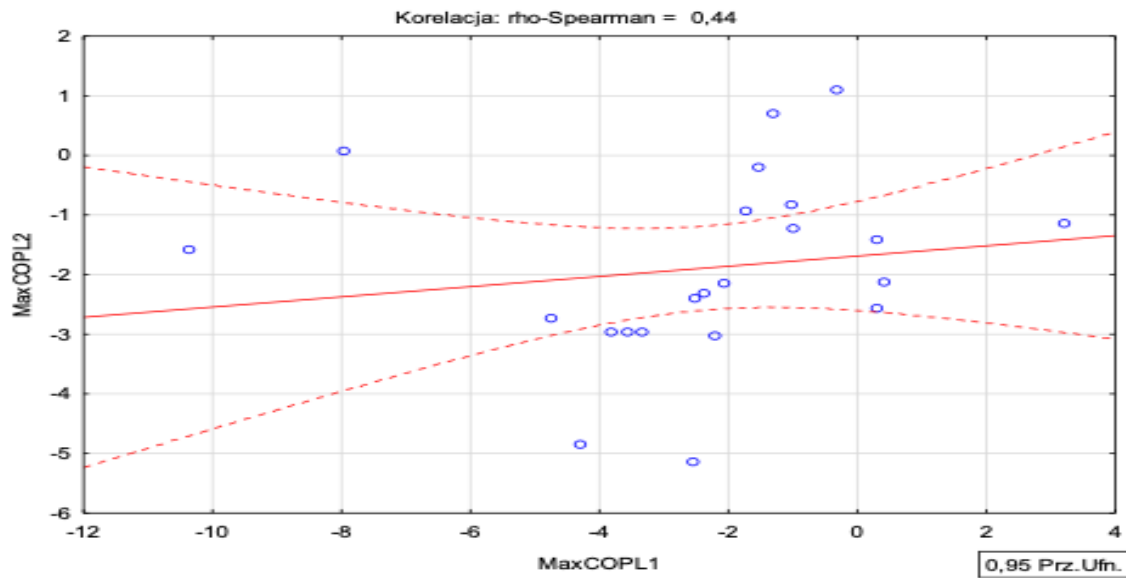


Wyk.14. Długość ścieżki (P leng) [cm]- całkowita droga, którą przebył środek nacisku stóp badanych w ciągu 30 s przed rozpoczęciem (P leng1) i po ich zakończeniu (P leng2) warsztatów tanecznych.

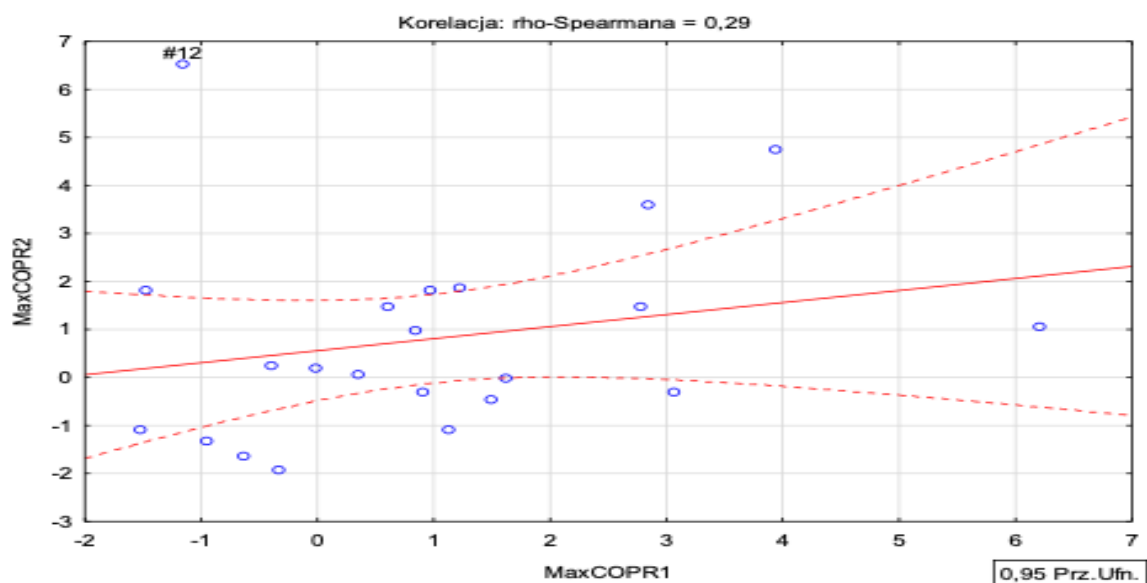


Wyk.15. Pole powierzchni COP (P area) [cm<sup>2</sup>]- ocena wielkości powierzchni, po której przemieszcza się punkt COP pod stopą na płaszczyźnie podparcia przed rozpoczęciem (P area1) i po ich zakończeniu (P area2) warsztatów tanecznych.

Korelacja dla maksymalnego odchylenia COP w lewo przed warsztatami (MaxCOPL1) i po ich zakończeniu (MaxCOPL2) wyniosła  $\rho = 0,44$ ;  $p < 0,05$  co oznacza, że pozytywny kierunek zmian osiągnięto na poziomie przeciętnym (Wyk.16). W przypadku maksymalnego odchylenia COP w prawo (Max COPR)  $\rho = 0,29$ ;  $p = 0,18$  i oznacza to korelację słabą (Wyk. 17).

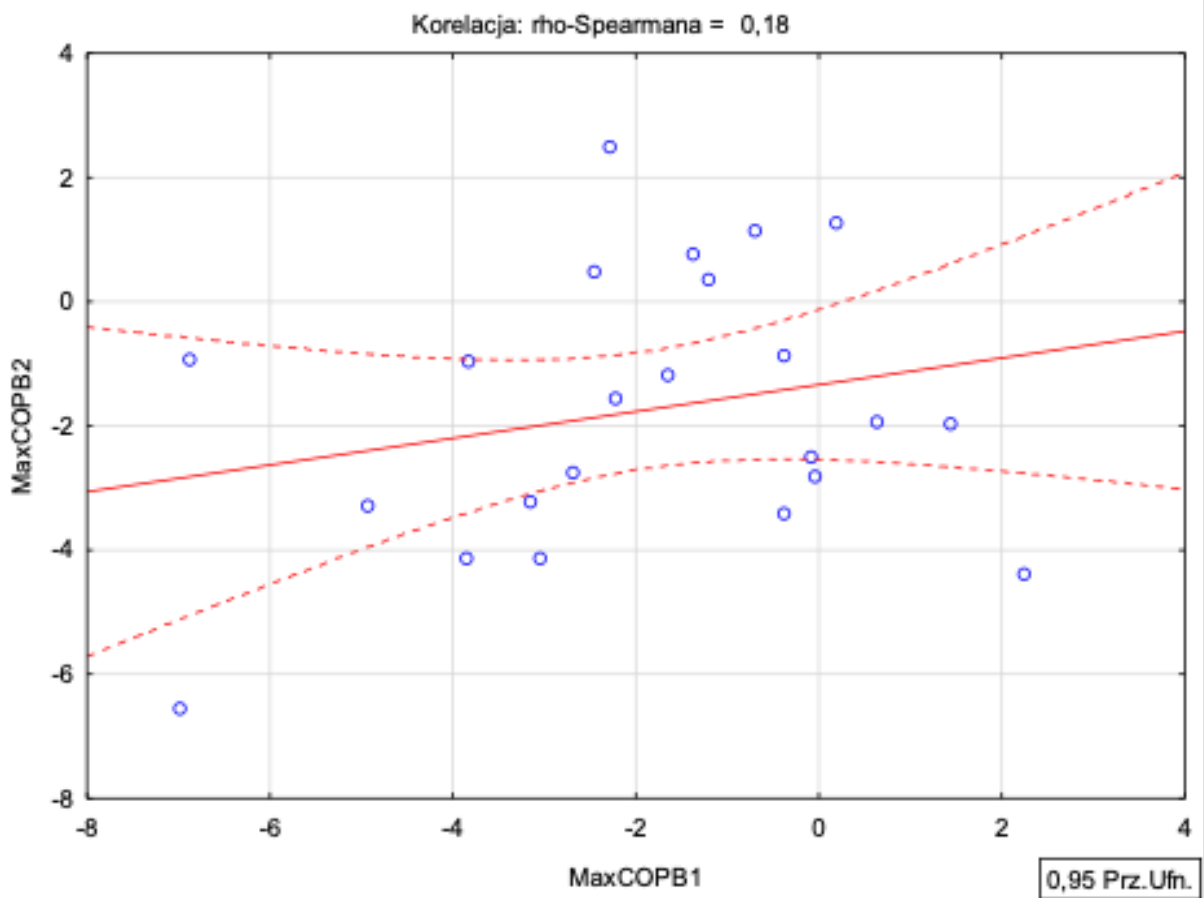


Wyk.16. Korelacja Spearmana pomiędzy maksymalnym odchyleniem punktu COP w lewo [cm] przed rozpoczęciem (MaxCOPL1) i po zakończeniu (MaxCOPL2) warsztatów tanecznych.

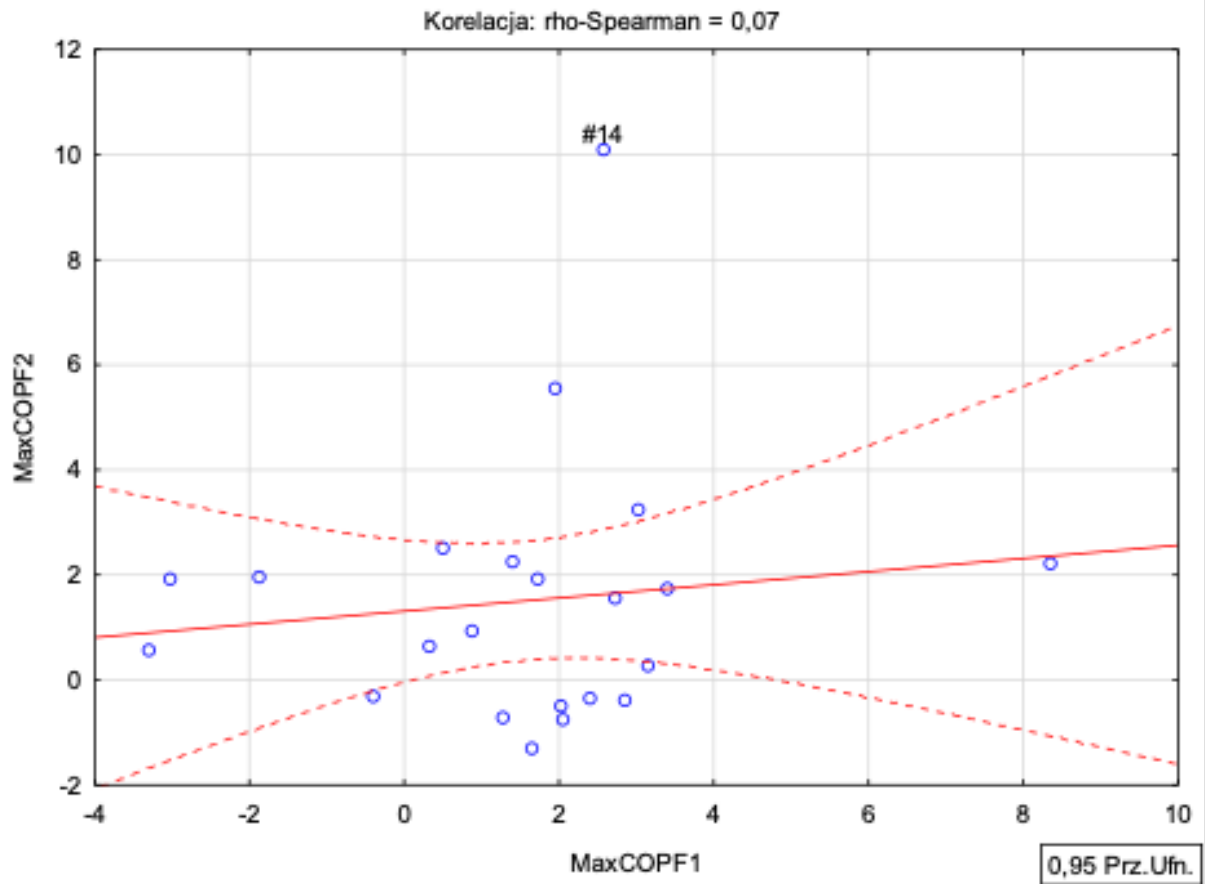


Wyk.17. Korelacja Spearmana pomiędzy maksymalnym odchyleniem punktu COP w prawo [cm] przed rozpoczęciem (MaxCOPR1) i po zakończeniu (MaxCOPR2) warsztatów tanecznych.

Korelacja dla maksymalnego odchylenia COP w tył przed warsztatami (MaxCOBL1) i po ich zakończeniu (MaxCOPB2) wyniosła  $\rho = 0,18$ ;  $p = 0,43$  co oznacza słabą korelację (Wyk.18). Korelacja dla maksymalnego odchylenia COP w przód przed warsztatami (MaxCOFL1) i po ich zakończeniu (MaxCOPF2) wyniosła  $\rho = 0,07$ ;  $p = 0,76$ , jest to korelacja niska (Wyk.19).



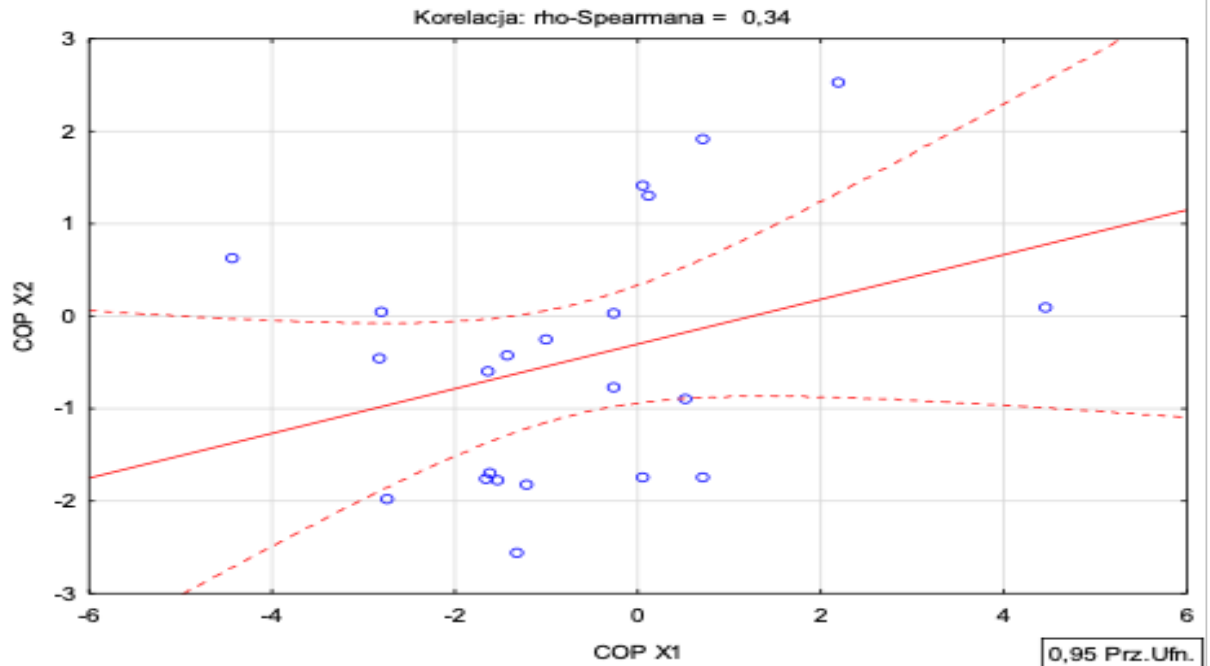
Wyk.18. Korelacja Spearmana pomiędzy maksymalnym odchyleniem punktu COP w tył [cm] przed rozpoczęciem (MaxCOPB1) i po zakończeniu (MaxCOPB2) warsztatów tanecznych.



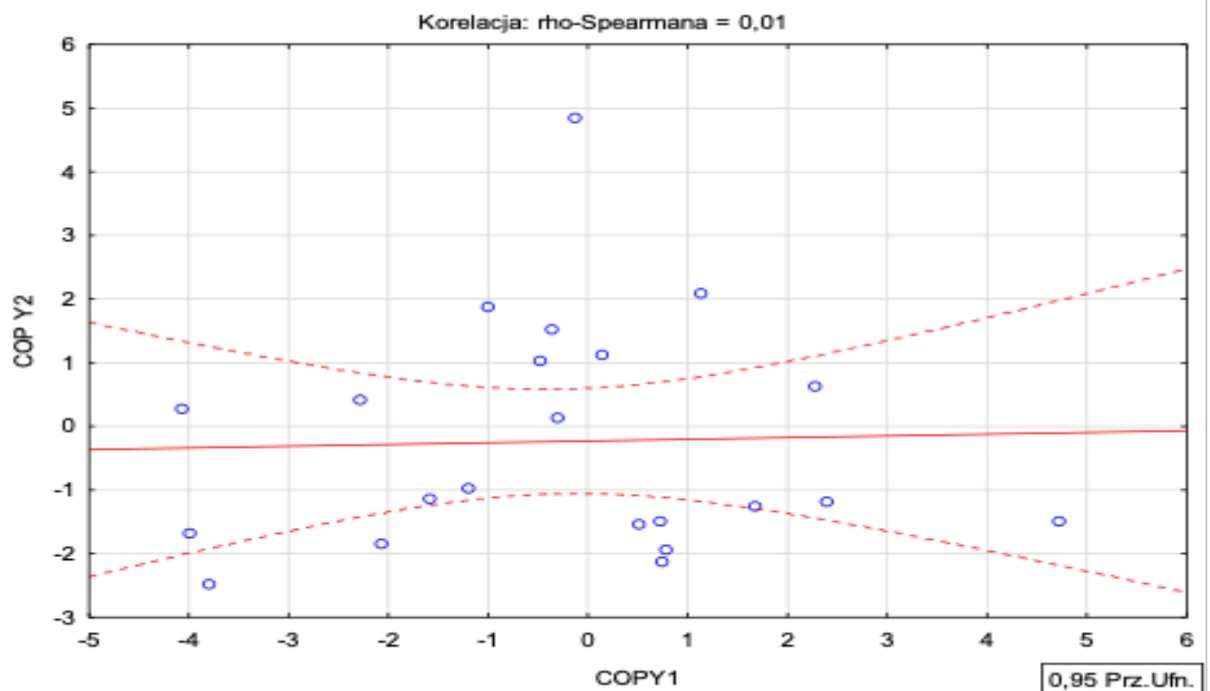
Wyk.19. Korelacja Spearmana pomiędzy maksymalnym odchyleniem punktu COP w przód [cm] przed rozpoczęciem (MaxCOPF1) i po zakończeniu (MaxCOPF2) warsztatów tanecznych.

Korelacja dla zmienności położenia nacisku obu stóp w kierunku bocznym przed warsztatami (COPX1) i po ich zakończeniu (COPX2) wyniosła  $\rho = 0,34$ ;  $p = 0,12$  co oznacza korelację przeciętną (Wyk.20). Korelacja dla zmienności położenia nacisku obu stóp w kierunku przednio-tylnym przed warsztatami (COPY1) i po ich zakończeniu (COPY2) wyniosła  $\rho = 0,01$ ;  $p = 0,95$ , jest to korelacja niska (Wyk.21).



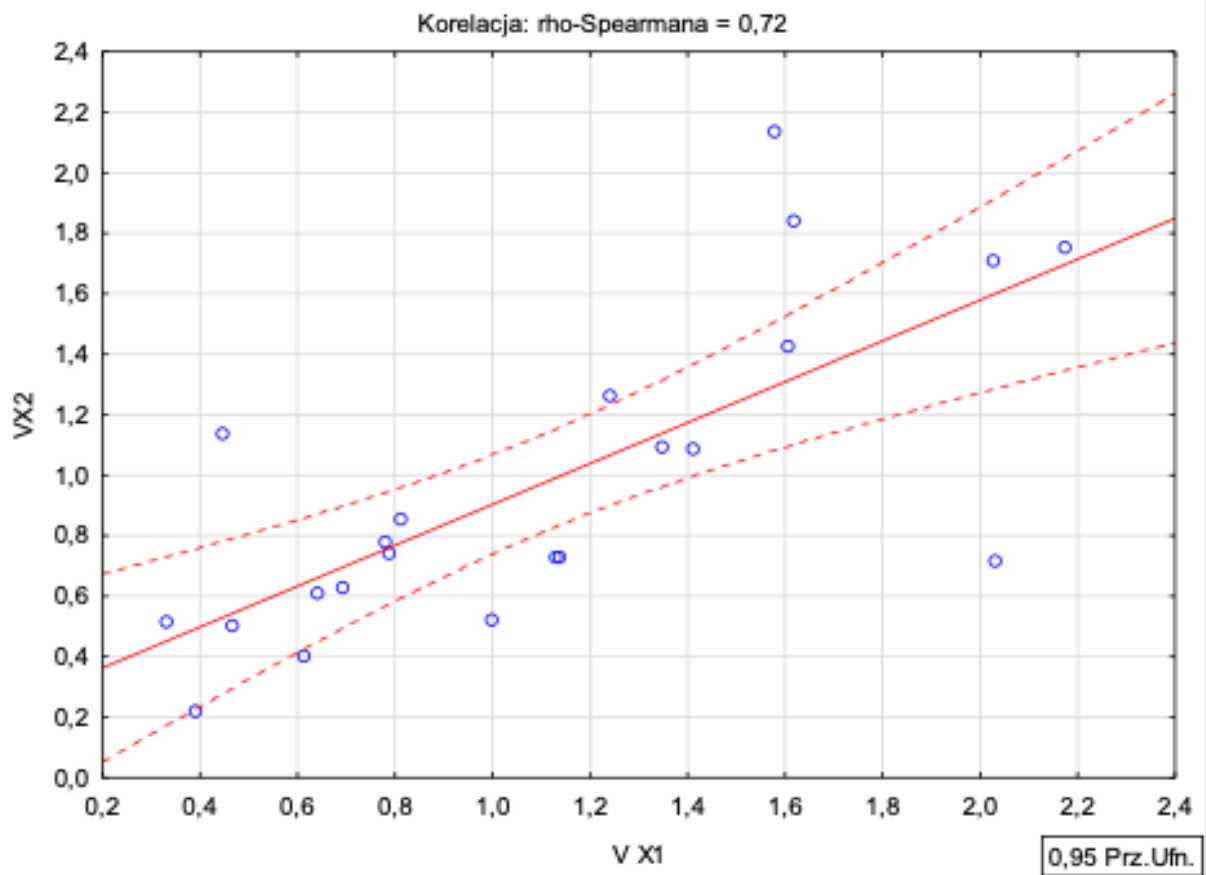


Wyk.20. Korelacja Spearmana pomiędzy zmiennością położenia nacisku obu stóp w kierunku bocznym [cm] przed rozpoczęciem (COPX1) i po zakończeniu (COPX2) warsztatów tanecznych.

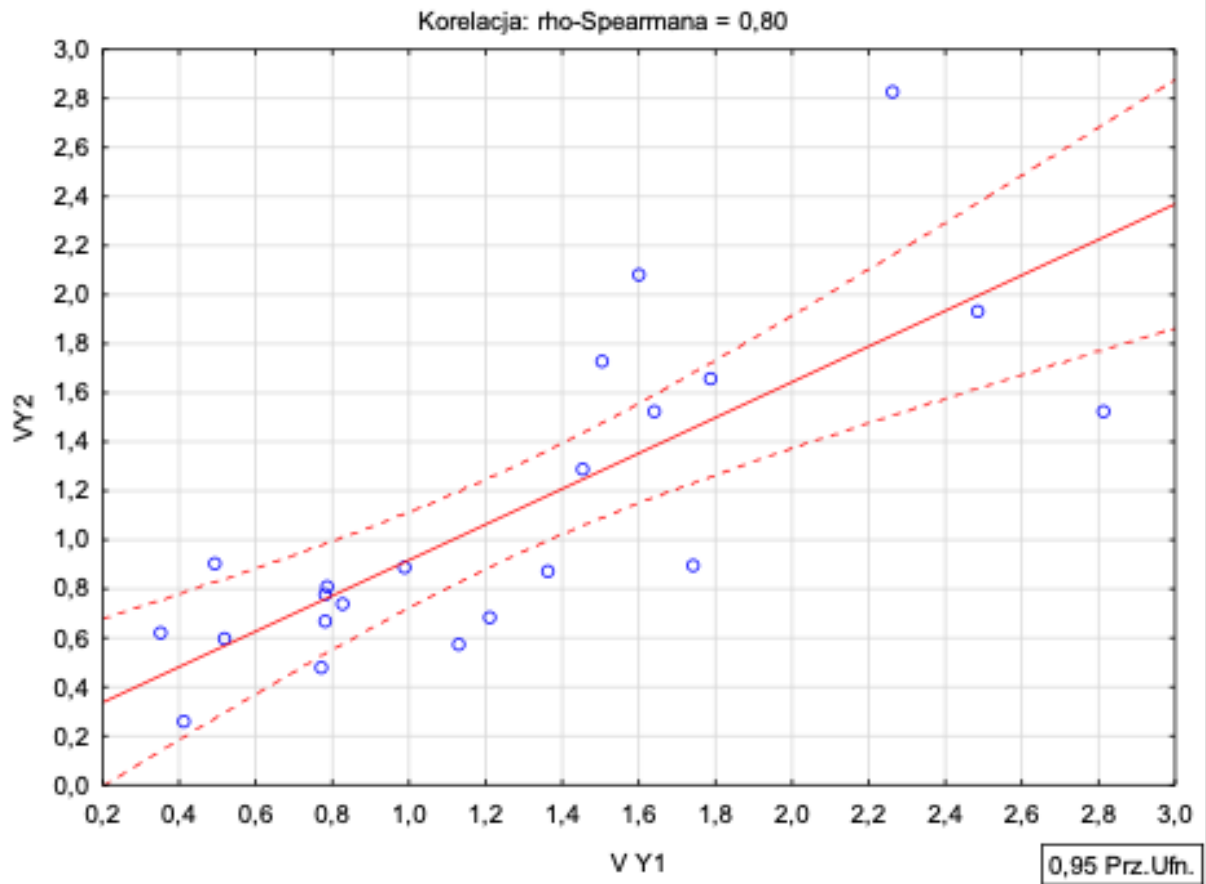


Wyk.21. Korelacja Spearmana pomiędzy zmiennością położenia nacisku obu stóp w kierunku przednim i tylnym [cm] przed rozpoczęciem (COPY1) i po zakończeniu (COPY2) warsztatów tanecznych.

Korelacja dla średniej prędkości przemieszczeń punktu COP w kierunku bocznym przed warsztatami (VX1) i po ich zakończeniu (VX2) wyniosła  $\rho = 0,72$ ;  $p < 0,05$  co oznacza pozytywny kierunek zmian na poziomie bardzo wysokim (Wyk.22). Korelacja dla średniej prędkości przemieszczeń COP w kierunku przednim i tylnym przed warsztatami (VY1) i po ich zakończeniu (VY2) wyniosła  $\rho = 0,80$ ;  $p < 0,05$  i również oznacza korelację bardzo wysoką (Wyk.23).

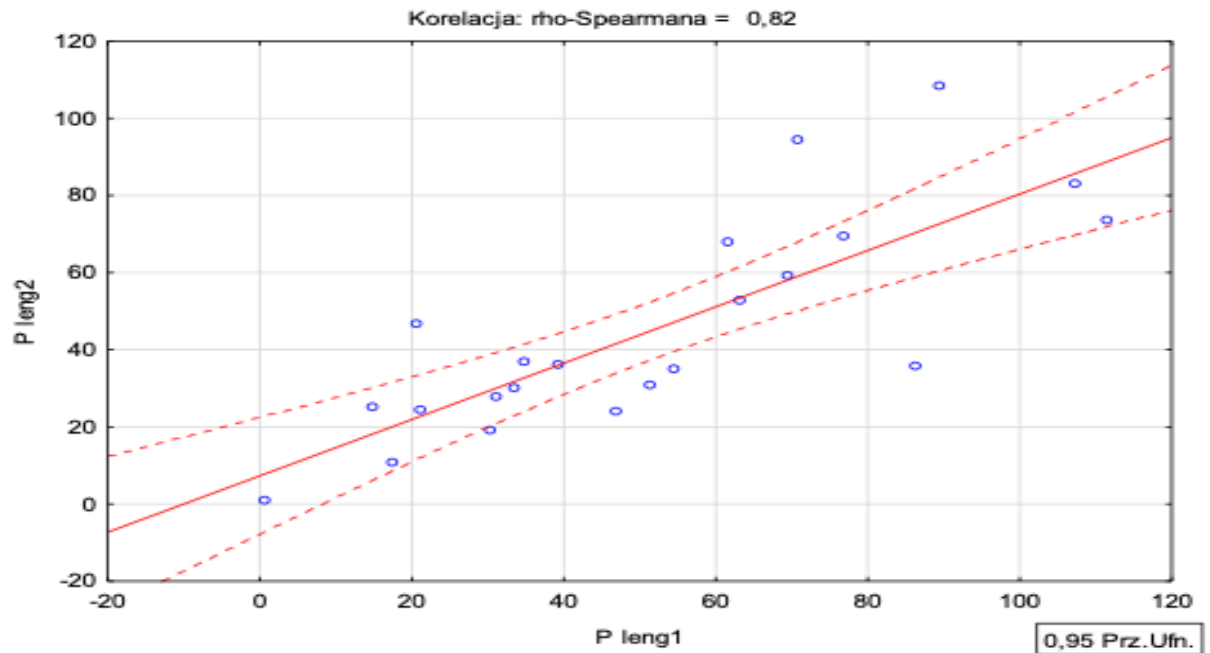


Wyk.22. Korelacja Spearmana pomiędzy średnią prędkością przemieszczeń dla punktu COP w kierunku bocznym [cm/s] przed rozpoczęciem (VX1) i po zakończeniu (VX2) warsztatów tanecznych.

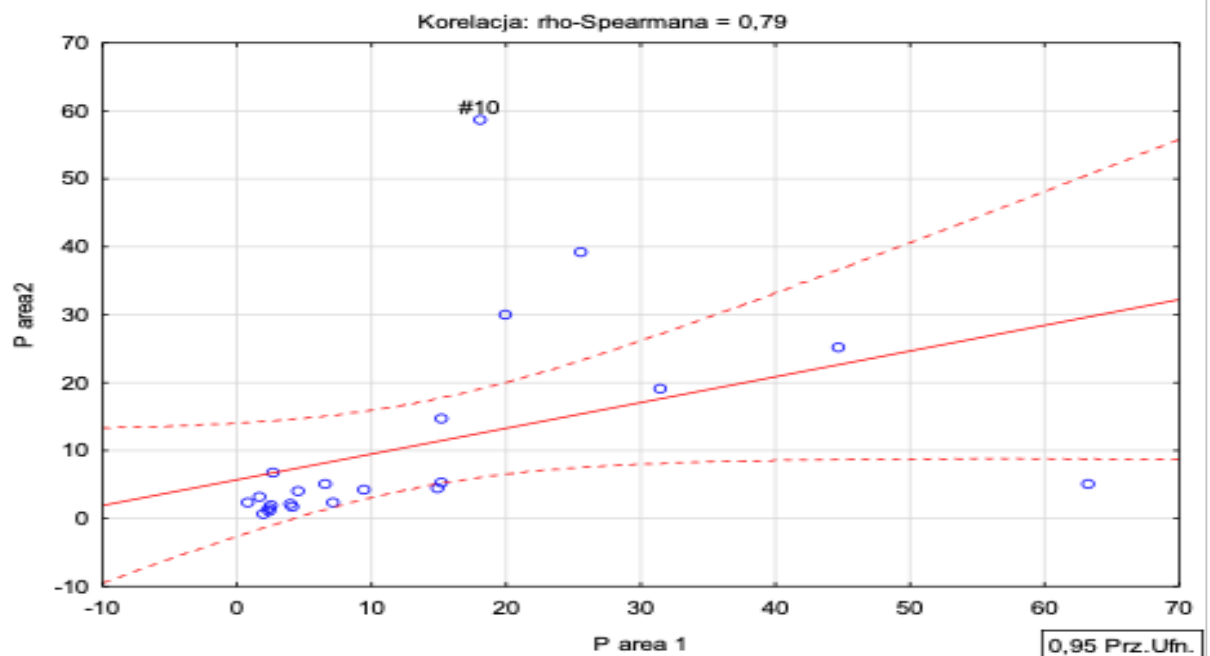


Wyk.23. Korelacja Spearmana pomiędzy średnią prędkością przemieszczeń punktu COP w kierunku przednim i tylnym [cm/s] przed rozpoczęciem (VY1) i po zakończeniu (VY2) warsztatów tanecznych.

Korelacja dla całkowitej drogi, którą przebył środek nacisku stóp badanych w ciągu 30 s przed warsztatami (P leng1) i po ich zakończeniu (P leng2) wyniosła  $\rho = 0,82$ ;  $p < 0,05$  co oznacza pozytywny kierunek zmian na poziomie bardzo wysokim (Wyk.24). Korelacja dla wielkości powierzchni, po której przemieszcza się punkt COP pod stopą na płaszczyźnie podparcia przed warsztatami (P area1) i po ich zakończeniu (P area2) wyniosła  $\rho = 0,79$ ;  $p < 0,05$  i również oznacza korelację bardzo wysoką (Wyk.25).



Wyk.24. Korelacja Spearmana pomiędzy całkowitą drogą którą przebył środek nacisku stóp badanych [cm] przed rozpoczęciem (P leng1) i po zakończeniu (P leng2) warsztatów tanecznych.



Wyk.25. Korelacja Spearmana pomiędzy wielkością powierzchni po której przemieszał się punkt COP pod stopą na płaszczyźnie podparcia [cm<sup>2</sup>] przed rozpoczęciem (P area1) i po zakończeniu (P area2) warsztatów tanecznych.

### 3.3. Współzależność badanych zmiennych z BMI

Obliczono współczynnik korelacji *rho-Spearmana* pomiędzy badanymi zmiennymi a BMI. Nie wykazano współzależności badanych zmiennych z BMI osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym, które uczestniczyły w projekcie (Tab.6.),

Tab.6. Współzależność badanych zmiennych w zakresie czasu reakcji i równowagi z BMI badanej grupy (źródło: badanie własne).

Para zmiennych	Korelacja porządku rang Spearmana			
	N	R Spearman	t(N-2)	p
ReactionT1 & BMI	22	0,146	0,66	0,5
ReactionT2 & BMI	22	0,0005	0,002	0,99
BestRT1 & BMI	22	0,063	0,28	0,77
BestRT2 & BMI	22	0,012	0,05	0,95
MaxCOPL1 & BMI	22	-0,06	-0,27	0,78
MaxCOPL2 & BMI	22	-0,06	-0,30	0,76
MaxCOPR1 & BMI	22	-0,38	-1,85	0,07
MaxCOPR2 & BMI	22	-0,05	-0,23	0,81
MaxCOPB1 & BMI	22	0,19	0,86	0,39
MaxCOPB2 & BMI	22	-0,04	-0,20	0,84
MaxCOPF1 & BMI	22	-0,02	-0,11	0,91
MaxCOPF2 & BMI	22	-0,11	-0,50	0,61
COP X1 & BMI	22	-0,24	-1,12	0,27
COP X2 & BMI	22	-0,13	-0,62	0,53
COPY1 & BMI	22	0,17	0,80	0,43
COP Y2 & BMI	22	0,005	0,02	0,98
V X1 & BMI	22	-0,26	-1,24	0,22
VX2 & BMI	22	-0,05	-0,24	0,81
V Y1 & BMI	22	-0,28	-1,34	0,19
VY2 & BMI	22	-0,03	-0,14	0,88
P leng1 & BMI	22	-0,35	-1,69	0,10
P leng2 & BMI	22	-0,15	-0,70	0,49
P area 1 & BMI	22	-0,30	-1,43	0,16
P area2 & BMI	22	-0,20	-0,95	0,3

\* Współzależne korelacje są istotne dla  $p < 0,05$

### 3.4. Współzależność badanych zmiennych po zakończonych warsztatach tanecznych

Obliczono współczynnik korelacji *rho-Spearmana* pomiędzy badanymi zmiennymi tj. czasu reakcji oraz równowagi statycznej (Tab.7) po zakończonych warsztatach tanecznych. W przypadku analizowanych zmiennych współzależność jest naturalnym zjawiskiem, jednak warto ustalić, które zmienne korelowały istotnie po zakończonych warsztatach. Wraz z polepszającym się najlepszym czasem reakcji (BestRT2), polepszał się średni czas reakcji (RT2) ( $\rho=0,94$ ;  $p<0,05$ ), co oznacza korelację prawie pełną. Wraz z poprawą średniego czasu reakcji malało maksymalne wychylenie COP w kierunku przednim (COPF2) ( $\rho=0,52$ ;  $p<0,05$ ; korelacja wysoka), polepszała się średnia prędkość przemieszczeń COP w różnych kierunkach (VX2 i VY2, szybkość uruchamiania reakcji równoważnych) ( $\rho=0,5$ ;  $\rho=0,44$ ;  $p<0,05$ ; korelacja przeciętna). Polepszenie średniej prędkości przemieszczeń COP w różnych kierunkach (VX2, VY2, szybkość uruchamiania reakcji równoważnych) skutkowało mniejszym maksymalnym wychyleniem COP w kierunku prawym (MaxCOPR2) ( $\rho=0,47$ ;  $\rho=0,46$ ,  $p<0,05$ ; korelacja przeciętna) i mniejszym maksymalnym wychyleniem do przodu (MaxCOPF2) ( $\rho=0,55$ ;  $p<0,05$ ; korelacja wysoka;  $\rho=0,45$ ;  $p<0,05$ ; korelacja przeciętna). Dodatkowo ta współzależność wystąpiła dla długości ścieżki COP (P leng2) ( $\rho=0,91$ ;  $\rho=0,94$ ;  $p<0,05$ ; korelacja prawie pełna) oraz pola powierzchni COP (P area2) ( $\rho=0,88$ ;  $\rho=0,89$ ;  $p<0,05$ ; korelacja bardzo wysoka). Wraz z malejącą zmiennością położenia nacisku obu stóp, a pośrednio wychyleń ciała, w czasie utrzymywania pozycji stojącej w kierunkach bocznych (COPX2) malało maksymalne wychylenie COP w kierunku lewym (MaxCOPL2) oraz prawym (MaxCOPR2) ( $\rho=0,63$ ;  $p<0,05$ ; korelacja wysoka oraz  $\rho=0,8$ ;  $p<0,05$ ; korelacja bardzo wysoka). Współzależność wystąpiła również między długością ścieżki COP (P leng2) a polem ścieżki COP (P area2). Wraz z malejącą długością ścieżki zmniejszało się pole powierzchni COP ( $\rho=0,91$ ;  $p<0,05$ ; korelacja prawie całkowita).

Tab.7. Współzależność badanych zmiennych w zakresie czasu reakcji i równowagi po zakończonych warsztatach tanecznych (źródło: badanie własne).

Zmienna	Korelacja porządku rang Spearmana											
	RT2	BestRT2	Max COPL2	Max COPR2	Max COPB2	Max COPF2	COP X2	COP Y2	VX2	VY2	P leng2	P area2
RT2	1	0,94*	-0,16	0,2	0,15	0,52*	0,009	0,39	0,50*	0,44*	0,37	0,3
BestRT2	0,94*	1	-0,15	0,18	0,16	0,46*	-0,05	0,37	0,45*	0,39	0,32	0,29
Max COPL2	-0,16	-0,15	1	0,27	-0,15	-0,31	0,63*	-0,25	-0,25	-0,19	-0,27	-0,27
Max COPR2	0,2	0,18	0,27	1	-0,27	0,29	0,8*	-0,01	0,47*	0,46*	0,4	0,52*
Max COPB2	0,15	0,16	-0,15	-0,27	1	0,5*	-0,23	0,88*	-0,10	-0,22	-0,25	-0,24
Max COPF2	0,52*	0,46*	-0,31	0,29	0,5*	1	0,09	0,74*	0,55*	0,45*	0,34	0,42*
COP X2	0,009	-0,05	0,63*	0,8*	-0,23	0,09	1	-0,16	0,28	0,32	0,23	0,28
COP Y2	0,39	0,37	-0,25	-0,01	0,88*	0,74*	-0,16	1	0,14	0,02	-0,04	-0,01
VX2	0,5*	0,45*	-0,25	0,47*	-0,1	0,55*	0,28	0,14	1	0,95*	0,91*	0,88*
VY2	0,44*	0,39	-0,19	0,46*	-0,22	0,45*	0,32	0,02	0,95*	1	0,94*	0,89*
P leng2	0,37	0,32	-0,27	0,4	-0,25	0,34	0,23	-0,04	0,91*	0,94*	1	0,91*
P area2	0,3	0,29	-0,27	0,52*	-0,24	0,42*	0,28	-0,01	0,88*	0,89*	0,91*	1

\* Współzależne. korelacje są istotne dla  $p < 0,05$

## IV DYSKUSJA

Równowaga oraz czas reakcji odgrywają istotną rolę w życiu każdego człowieka, ponieważ mają wpływ na jakość życia, w tym poczucie komfortu i pewności siebie w funkcjonowaniu codziennym. Równowaga ciała ma elementarne znaczenie w funkcjonowaniu i aktywności każdego człowieka. Zaburzenia równowagi ciała mogą prowadzić do poważnych konsekwencji medycznych np. urazów kończyn lub głowy w wyniku upadku. Osoby z zaburzoną równowagą ciała stają się mniej aktywne i tym samym są bardziej narażone na choroby związane z akinezą np. otyłość lub osteoporoza. Natomiast czas reakcji sam w sobie nie jest aż tak ważny dla poczucia zadowolenia z życia, ale jak twierdzą badacze to szybkość przetwarzania może być ważną podstawą do poprawy innych procesów poznawczych (Cumming i in. 2014).

W procesie edukacji uczniów z niepełnosprawnością szczególne znaczenie przypisuje się aktywności ruchowej, która nie tylko służy podtrzymaniu ich zdrowia i ogólnej sprawności tak, by mogli oni jak najpełniej funkcjonować w życiu społecznym, ale jest również formą rehabilitacji ruchowej, elementem psychoterapii. Przejawia się ona poprzez różne formy aktywności ruchowej o znaczeniu utylitarnym (chód, bieg, praca fizyczna) w związku z wykonywaniem czynności zawodowych, domowych lub rekreacyjnych (np. spacer, sport, turystyka, taniec, zabawy ruchowe, ćwiczenia fizyczne). Aktywność ruchowa rozumiana jako świadomie kierowane działanie jest też czynnikiem bezpośrednio wpływającym na czynności organizmu i umożliwiającym jego przystosowanie się, szczególnie do długotrwałego wysiłku fizycznego oraz zapobiegającym rozwojowi wielu chorób cywilizacyjnych (Dyduch 2012). Uczestnictwo w różnych formach aktywności ruchowej rozwija zdrowotne możliwości człowieka, przełamuje kompleksy, rozwija kreatywność, pomaga w odnalezieniu siebie, nabywaniu pewności i wiary we własne możliwości. Jest środkiem do kształtowania więzi międzyludzkich i komunikowania się z otoczeniem oraz wyrażania emocji, sprzyja przyswajaniu norm społecznych. Aktywność ruchowa stanowi również ten obszar działania, w którym osoba z niepełnosprawnością może osiągnąć sukces, a tym samym przeżyć radość i odkryć swoje zdolności. Osiągnięcia w tej dziedzinie pozwalają kształtować prawidłowy stosunek do własnej osoby, wyrażający się w adekwatnej samoocenie i pozytywnym obrazie samego siebie (Dyduch, Wyczesany 2009).



Wychowanie fizyczne zajmuje szczególne miejsce w procesie rehabilitacji uczniów z niepełnosprawnością intelektualną. Ma charakter zintegrowanych oddziaływań korekcyjno-wychowawczych wspomagających rozwój umiejętności życiowych (komunikacyjnych, poznawczych, praktycznych, społecznych) pozwalających na wykorzystanie rozwoju i sprawności fizycznej na rzecz bardziej aktywnego życia i podnoszenia lub podtrzymywania potencjału zdrowia (Dyduch, 2004). Na lekcjach wychowania fizycznego integralność i użyteczność kształcenia dyspozycji instrumentalnych (umiejętności sportowo-rekreacyjne, organizacyjne i użyteczne, sprawności kondycyjne i koordynacyjne, wiadomości) i kierunkowych (osobowościowe, dotyczące postaw i zachowań) stwarza sytuację, w której dziecko uczy się pokonywania trudności, radzenia sobie ze stresem psychicznym i ze zmęczeniem, kontrolowania emocji. W zakres umiejętności możliwych do uzyskania w procesie i przez proces wychowania fizycznego wchodzi m.in. rozumienie norm społecznych, negocjowanie i rozwiązywanie konfliktów, a także umiejętność współpracy, współzawodnictwa i podejmowania decyzji oraz dyscyplina w posługiwaniu się językiem. Aktywne zaangażowanie uczniów na lekcjach wychowania fizycznego rozwija komponent uczuciowo-motywacyjny oraz kształtuje trwałą gotowość do określonych i pożądanых zachowań ukierunkowanych na zdrowie i ciało. Nabyte przez ucznia na lekcjach wychowania fizycznego wiadomości, umiejętności, a także zdobyta sprawność fizyczna powinny umożliwić mu twórcze oraz aktywne uczestniczenie w życiu społecznym (Bronikowski 2002; Karwański 2003).

Aktywizacja uczniów na lekcjach wychowania fizycznego powinna mieć charakter wielostronny, uzależniony od przyjętych strategii związanych z czynnościami nauczyciela i uczniów w czasie lekcji (Okoń 2003). Podstawę efektywności aktywnego udziału w lekcjach wychowania fizycznego stanowi strategia emocjonalna („E”). Poprzez gry i zabawy ruchowe, ekspresyjne ćwiczenia przy muzyce, taniec i inne formy ruchowe nauczyciel stwarza atmosferę sprzyjającą wyzwoleniu motywacji do ćwiczeń opartą na czynnym współdziałaniu z uczniem na zasadzie dobrowolności, wzbudzania zainteresowania aktywnością ruchową w kontekście odpowiedzialności za zdrowie, sprawność fizyczną, budowę i urodę własnego ciała. Wpływa to na rozwój procesów emocjonalnych, estetycznych, etycznych i hedonistycznych, kształtując tym samym postawy prosomatyczne w postaci skłonności do zachowań kreatywnych, rekreacyjnych i rehabilitacyjnych (Dyduch, 2012).

Odpowiednio dobrana aktywność fizyczna stwarza dogodne warunki do zwiększenia siły mięśniowej oraz poprawy sprawności i koordynacji u osób z niepełnosprawnością intelektualną (Fotiadou i in. 2004; Carmeli i in. 2005; Guidetti i in. 2010). Systematyczne ćwiczenia zwiększają efektywność wykonywania różnych czynności, samokontroli oraz dodatkowo poprawiają nastrój u osób zmagających się jednocześnie z niepełnosprawnością intelektualną i zaburzeniami ruchowymi (Puszczalska-Lizis, Śmigiel, Zajkiewicz 2010). Wdrażanie różnego rodzaju ćwiczeń rehabilitacyjnych i form podnoszenia sprawności stwarza dogodne warunki do uczenia się nowych umiejętności i zachęca do podejmowania inicjatyw ułatwiających relacje międzyludzkie (Renblad, 2002). Podczas rewalidacji osób z niepełnosprawnością intelektualną istotne wydaje się stworzenie sytuacji, które poprawią również sprawność ruchową naszych podopiecznych, w tym koordynację ruchową, która odpowiedzialna jest między innymi za utrzymanie równowagi ciała oraz czas reakcji (Raczek, 2010). Ze względu na deficyty w poprawnym funkcjonowaniu ośrodkowego układu nerwowego osób z niepełnosprawnością intelektualną można zauważyć, że zdolności koordynacyjne w tej grupie społecznej są znacznie słabiej rozwinięte niż u przeciętnej osoby w normie rozwojowej (Smits-Engelsman, Hill 2012).

Lekcje tańca mogą stanowić część rehabilitacji (Farias, Teixeira-Machado 2016) i terapii ukierunkowanej dla osób z niepełnosprawnością intelektualną (Barnet-Lopez i in. 2016). Kluczowym i ważnym elementem jest fakt, że każde odpowiednio przygotowane zajęcia taneczne mogą mieć zalety wspomagające rozwój osoby z niepełnosprawnością intelektualną. Prowadzenie zajęć dla takich uczniów wymaga jednak dostosowania ich do umiejętności, potrzeb i możliwości poznawczych oraz umiejętności tanecznych swoich podopiecznych. Często zdarza się nam, że chcemy, aby coś było jakieś określone, utrzymywało nasze standardy i spełniało nasze oczekiwania. Dana technika tańca wymaga od nas odpowiedniej postawy, charakterystyki ruchu, jej jakości i wyglądu. W przypadku pracy z osobami z pewnymi trudnościami możemy napotkać problemy, co może wprowadzać nas w pewnego rodzaju frustrację, wywoływać niezrozumienie i brak akceptacji tego, co widzimy. Jednak w pracy z tymi osobami ruch nie opiera się na technice figur tanecznych czy możliwościach akrobatycznych. Piękno w tym przypadku jawi się jako ruch sam w sobie, determinacja tańczącego, zabawa, swoboda i wolność. Taniec pozwala tym osobom na spontaniczne wyrażanie siebie, jakby zabierając ich troski na ten czas. Taki taniec pozwala zapomnieć choć

na chwilę o swoich ograniczeniach i dyskomforcie (Lewandowski 2019; Szymańska 2019; Szymańska, Wiliński 2020; Kałużny 2023)

Taniec jest formą ćwiczeń, która przynosi korzyści zarówno fizyczne jak i psychologiczne (Judge, 2003). Dowiedziono, że poprzez trening taneczny można poprawić równowagę, siłę, elastyczność i funkcjonowanie układu sercowo-naczyniowego (Belardinelli i wsp. 2008). Arzoglou i in. (2013) udowodnili, że osoby ze spektrum autyzmu już po 8 tygodniach regularnego treningu z greckich tańców tradycyjnych znacząco poprawili koordynację nerwowo-mięśniową. W innym badaniu Jennifer Monique Dabalsa (2017) wykorzystała styl taneczny jazz. Stworzyła ona bardzo zróżnicowaną grupę osób z niepełnosprawnościami. Składała się z 14 uczniów w tym osób z zespołem Downa, ADHD, mózgowym porażeniem dziecięcym oraz z zaburzeniami ze spektrum autyzmu. Zajęcia odbywały się przez 12 dni i trwały jedną godzinę dziennie w ramach warsztatów letnich. Zajęcia taneczne wpłynęły pozytywnie na umiejętności społeczne, motoryczne oraz koordynacyjne uczestników.

Pozytywny wpływ ćwiczeń fizycznych na poziom równowagi u osób z niepełnosprawnością intelektualną potwierdzają inne badania (Marchewka 2002; Wang, Ju 2002), w tym zajęć tanecznych (Dorsan i in. 2014; Tsimaras 2015; Mino-Roy i in. 2022). W badaniu Dorsan i in. (2014) celem pracy było zbadanie wpływu 12 tygodni nauki tańca współczesnego na sprawność fizyczną dzieci z niepełnosprawnością intelektualną (11 osób jako grupa eksperymentalna i 11 osób jako grupa kontrolna, średnia wieku wynosiła  $16.27 \pm 1.00$ ). Treści programowe obejmowały podstawową korektę postawy ciała, gibkość, umiejętność utrzymania rytmu, różnorodność ruchu i umiejętności autoekspresji, pracę w parach i grupach. Zmierzono sprawność fizyczną grupy eksperymentalnej i kontrolnej przed i po badaniach. Do oceny równowagi wykorzystano test flaminga. Po 12-tygodniowej nauce tańca stwierdzono, że pomiędzy grupą eksperymentalną a kontrolną wystąpiły istotne statystycznie różnice w parametrach wyskoku, gibkości, sprintu i równowagi. W badaniu Gutiérrez-Vilahú i in. (2016) celem było porównanie kontroli postawy w pozycji statycznej u młodych osób z zespołem Downa (niepełnosprawność intelektualna lekka/umiarkowana) i bez niego, z oczami zamkniętymi i otwartymi, przed i po 18-tygodniowych warsztatach tanecznych. Badaniem objęto 11 osób z zespołem Downa i 11 bez zespołu Downa w wieku 17-22 lata. Wszystkie parametry rejestrowano przed i po programie treningowym. Były, to

parametry związane ze środkiem nacisku stóp (COP-*center of pressure*) z oczami zamkniętymi i otwartymi. Wykorzystano platformę stabilometryczną, a test był zbliżony do testu wykorzystanego w tej pracy badawczej tj. uczestnik miał nieruchomo stać na platformie w pozycji stojącej przez 30 sekund. Wyniki sugerują, że osoby z zespołem Downa mają gorszą kontrolę COP zarówno podczas próby z oczami otwartymi jak i zamkniętymi. Jednak w grupie osób z zespołem Downa warsztaty taneczne poprawiły niektóre parametry związane z kontrolowaniem COP.

U osób z niepełnosprawnością intelektualną stwierdza się wydłużony czas reakcji w porównaniu do ich zdrowych rówieśników. Wynika to między innymi z powodu trudności skoncentrowania uwagi przez dłuższy czas (Leclair i in. 1993; Un, Erbahceci 2001). Dotychczasowe badania wskazują na możliwość polepszenia czasu reakcji na bodźce słuchowe oraz wzrokowe osób z niepełnosprawnością intelektualną poprzez udział w odpowiednio dobranych dla nich aktywnościach fizycznych (Un, Erbahceci 2001; Yildirim i in. 2010; Kałużny 2023). W badaniu Yildirim i in. (2010) udało się znacząco poprawić czas reakcji osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim poprzez trening sprawności fizycznej w formie obwodowej. Badania Un i Erbahceci (2001) są dowodem na to, że osoby z niepełnosprawnością intelektualną uprawiające koszykówkę, mają lepszy czas reakcji od tych które nie angażują się w żaden sport czy aktywność ruchową. Naukowcy doszli do wniosku, że sport jest ważnym i skutecznym sposobem na poprawę czasu reakcji osób z niepełnosprawnością intelektualną. Stwierdzili również, że czas reakcji osób z niepełnosprawnością intelektualną jest znacząco dłuższy od osób zdrowych, a wynikać to może z tego, że potrzebują oni więcej czasu na zaplanowanie złożonych ruchów. W badaniu Szymańskiej i Wilińskiego (2020) poprawiono orientację czasowo-przestrzenną u osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym wykorzystując zajęcia taneczne w stylu hip-hop. Badacze wykorzystali quasi-eksperyment w planie jednogrupowym, który polegał na przeprowadzeniu cyklu dziewięciu warsztatów tanecznych, trwających 60 minut i odbywających się dwa razy w tygodniu. Wykorzystali schemat badawczy: pre-test, post-test w celu sprawdzenia poziomu orientacji czasowo-przestrzennej u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem i po ich zakończeniu. Protokół warsztatów tanecznych przewidywał rozgrzewkę, zajęcia właściwe (nauka choreografii założonej z podstawowych kroków tańca hip-hop). W badaniu pilotażowym, które powstało na potrzeby tej pracy (Kałużny

2023) istotnie poprawiono czas reakcji osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym po przeprowadzeniu cyklu warsztatów tanecznych również ze stylu tanecznego hip-hop. Wykorzystano quasi-eksperyment w planie jednogrupowym, który polegał na przeprowadzeniu cyklu dziewięciu warsztatów tanecznych, trwających 45 minut i odbywających się raz w tygodniu. Zastosowano schemat badawczy: pre-test, post-test w celu sprawdzenia poziomu czasu reakcji u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem i po ich zakończeniu. Do pomiaru wykorzystano narzędzie badawcze Optogait (test acoustic stimulus- bodziec akustyczny).

Warto dodać, że taniec jest atrakcyjną formą ruchową dla osób z niepełnosprawnością intelektualną, która wywołuje u nich pozytywne emocje (Dyduch 2012; Szymańska 2019). Dzięki pozytywnym emocjom związanym z takimi zajęciami możemy liczyć na większe skoncentrowanie uwagi podczas procesu uczenia się. Podczas nauki układów tanecznych koncentracja jest niezbędna, uczestnicy zajęć muszą skupić się na instruktorze oraz zanim podążać. Dodatkowo reagować na wiele bodźców dźwiękowych takich jak polecenia instruktora oraz muzyka (Szymańska, Wiliński 2020; Kałużny 2023), co mogło wspomóc polepszenie się czasu reakcji na bodźce słuchowe w badanej grupie. Zajęcia miały optymalny czas, czyli 45 minut. Dzięki temu nauka a następnie doskonalenie kroków trwało maksymalnie 30 minut, przez co uczestnicy warsztatów nie czuli się skołowani powtarzaniem nauczanych sekwencji ruchowych. W badaniu Dyduch (2012) największe zainteresowanie, a zarazem najwyższy poziom aktywności ruchowej badane uczennice z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim wykazywały podczas zajęć muzyczno-ruchowych z elementami tańca. Zajęcia te kształtowały przede wszystkim koordynację ruchową, czyli zdolność do wykonywania aktów ruchowych złożonych pod względem stosunków koordynacyjnych, przestawiania się z jednych ściśle skoordynowanych ruchów na inne, szybkiej realizacji nowych aktów ruchowych warunkujących zmianę pozycji i postawy ciała zarówno w warunkach standardowych, jak i zmiennych (Bielski, 2005). W trakcie tych ćwiczeń dziewczęta „zapominały” o „bezsensownych” zajęciach, na których uczyły się (poprzez systematyczne wielokrotne powtarzanie) poszczególnych, pojedynczych czynności ruchowych, umożliwiającym im aktywne uczestnictwo w zajęciach muzyczno-ruchowych. Badane nie wiązały uprzednio zdobytego doświadczenia z tym, czego się w danym momencie uczyły. Nie widziały np. związku między ćwiczeniami polegającymi na chodzeniu na palcach

(wzdłuż narysowanej linii, po ławeczce gimnastycznej), a postawą i ruchami w tańcu. Z zapalem zatem wykonywały te wszystkie „ciężkie” ćwiczenia oparte na elementach równowagi, gibkości i szybkości jak: skłony tułowia w przód (zarówno w pozycji stojącej, jak i siedzącej), krążenia ramion (w tył i przód), krążenia bioder (w obydwu kierunkach), wymachy nóg (w staniu, w leżeniu bokiem, przodem, tyłem). Dziewczęta łatwiej i szybciej uczyły się nowych ruchów, ich kolejności. Nie zrażały się dużą liczbą powtórzeń – każde ćwiczenie, ruch, układ wykonywały sumiennie i rzetelnie. Zwraçały uwagę na tempo i dokładność, a poprawność wykonywania ćwiczeń mobilizowała je do zwiększonego wysiłku fizycznego. Cieszył je coraz to większy zakres ruchomości w stawach umożliwiający wykonywanie coraz to obszerniejszych ruchów (gibkość), wzrastająca precyzja zestrojonych ruchów (zręczność), ich skoordynowanie i wyważenie (zwinność). Zajęciom tym zazwyczaj towarzyszył radosny i pogodny nastrój. Z otrzymanych wyników badań Lewandowskiego (2019) przeprowadzonych na grupie 16 respondentów, ankiet dla grupy 16 rodziców oraz 20 nauczycieli pracujących z tymi osobami wyłoniło się pięć najchętniej wybieranych funkcji tańca. Były to: poprawa koordynacji wzrokowo-ruchowej, sprawianie radości, wyzwalaanie emocji, uczenie zasad współpracy i wzajemnego szacunku, poprawianie komunikacji wśród dzieci i relacji społecznych z rówieśnikami. Z badań wynika, że dzieci, które chodziły na cykl zajęć tanecznych, bardzo je lubiły. To ważny wniosek z punktu widzenia pedagoga i rozwoju struktury działań w szkole. W ten sposób otwieramy dziecko na nowe doświadczenie. Jest nim kontakt w dużej grupie rówieśniczej, który nie jest możliwy na codziennej lekcji w trakcie szkolnych zajęć. Poza tym dziecko pełne pasji jest chętniejsze, by dzielić się swoimi przeżyciami. To wspaniały pretekst do budowania z nim relacji. Ciekawym przykładem na temat zajęć tanecznych są opinie nauczycieli (Lewandowski 2019):

- Bo to coś innego, coś dla nich i przy okazji mogą się zintegrować.
- Są radosne w czasie tańca, spontaniczne.
- Taniec redukuje napięcia w ciele dzieci, pomaga pokazać emocje.
- Chętnie biorą udział w zajęciach.
- Lubią słuchać muzyki i tańczyć.
- Ponieważ taniec sprawia dzieciom przyjemność i wyzwala emocje.
- W dniu zajęć mówią o nich od rana. Później opowiadają o nich w domu rodzicom.
- Sprawiają radość i pozwalają rozwijać swój talent.

- Integracja z rówieśnikami, wyciszenie trudnych zachowań, poprawa kondycji, ruch pomaga w dotlenianiu komórek, taniec daje im łatwość nawiązywania komunikacji z innymi.
- Zajęcia taneczne sprawiają dzieciom wiele radości, widać to w zachowaniu dzieci. Są wesołe, uśmiechnięte, chętnie też opowiadają o takich zajęciach, czekają z utęsknieniem na nie.
- Dzieci chętnie brały udział w zajęciach tanecznych i aktywnie w nich uczestniczyły.
- Taniec jest najczęściej wymienianą przez dzieci formą spędzania czasu.

Bardzo istotnym aspektem podczas prowadzonych przeze mnie warsztatów było również stworzenie komfortu nauki oraz poczucia bezpieczeństwa, ponieważ to wtedy osoby badane odczuwały największą przyjemność z nauki choreografii, a także lepiej radziły sobie z emocjami podczas trudniejszych sekwencji ruchowych nauczanej choreografii. W tworzenie pozytywnej atmosfery, która wpływa na poczucie wartości badanych oraz uwalnianiu naturalnej radości może być improwizacja taneczna. Według Labana sam akt ruchowy, akt tworzenia, stymulacja ruchu, która nie podlega żadnej ocenie jest bardzo ważna. Improwizowany/dowolny ruch jest dobry sam w sobie, ponieważ odzwierciedla postać ćwiczącego, jego doznania, wartości oraz emocje (Gniewkowski, Właźnik 1990). Bermell (2003) w swoich badaniach przedstawił wykorzystanie tańca do poprawy samopoczucia, emocji i zwiększenia poczucia bezpieczeństwa. Dzięki przestrzeni w tańcu i ruchu oraz możliwości przepływu obrazów płynących z wnętrza, odblokować można różnorodne uczucia (Rajewska – Nowak 2017). Dyduch (2012) w swoim opracowaniu podkreśla, że swoistą formą twórczej aktywności dziecka jest improwizacja ruchowa. W tej formie zajęć obserwowane przez nią dziewczynki z niepełnosprawnością intelektualną uczestniczyły nie tylko chętnie, ale i aktywnie. Fabularyzacja ćwiczeń, swoboda ruchowa i świadomość możliwości ruchowych swojego ciała, muzyka, atmosfera odprężenia i radości inspirowały badane do poszukiwania rozwiązań ruchowych, za pomocą których mogły wyrazić swoje przeżycia emocjonalne. Natomiast na tradycyjnych lekcjach wychowania fizycznego badane uczennice rzadko proponowały własne ćwiczenia. Najczęściej naśladowały zachowania nauczyciela lub pełnosprawnych rówieśników. Dziewczęta najchętniej samodzielnie lub w parach (rzadziej w małych grupach) tworzyły krótkie, proste układy gimnastyczne lub taneczne do wybranej

przez siebie muzyki. Często do ćwiczeń wykorzystywały szarfy, skakanki, piłki, czasem obręcze. Przykładem, że taniec ma pozytywny wpływ na emocje osób z niepełnosprawnością intelektualną są badania Puszczałowskiej – Lizis, Pop i Szymańskiej – Smoleń (2015). Zaobserwowały one, że efektem uczęszczania na zajęcia taneczne była poprawa w sferze emocjonalnej u osób badanych. Warsztaty taneczne przyczyniły się do uwolnienia stłumionych emocji u osób wstydliwych, zamkniętych w sobie. Natomiast osoby u których przeważała nadmierna pobudliwość, skłonność do agresji, emocje te zostały rozładowane dzięki zajęciom tanecznym. Podobne zachowania występowały wśród osób z niepełnosprawnością intelektualną w niniejszym badaniu. Osoby, którym towarzyszył lęk przed otwarciem się na nowe zajęcia z czasem przeminął. Wśród badanych, którzy charakteryzowali się napadami złości zajęcia taneczne początkowo wprowadzały zmęczenie, a następnie wyciszenie. Występujące czasami złe samopoczucie u badanych osób w danym badaniu przeobrażał się w pozytywne. To najlepiej obrazuje jak taniec potrafi uszczęśliwiać, uwalniać od napięć. Mora, Salazar i Valverde (2001) wykonali badania, które również potwierdzają daną tezę. Realizowali oni program skupiony na muzyce i tańcu z osobami z niepełnosprawnością intelektualną. Razem doszli do wniosku, iż dzięki prowadzonym zajęciom wszystkie zachowania trudne wśród badanych zostały zredukowane. Anderson i in. (2014) także ukazują, że taniec ma zastosowanie u osób zaburzonych psychicznie, jako środek stabilizujący nastrój. W dodatku w badaniu Szymańskiej (2019) wykazano, że im bardziej pozytywnego stanu emocjonalnego doświadczały osoby z niepełnosprawnością intelektualną przed i po lekcjach tanecznych oraz odznaczały się ogólnie dobrym samopoczuciem (suma emocji przed i po lekcjach tańca) tym wyższe uzyskiwały rezultaty, jeżeli chodzi o precyzję („czystość”) wykonywanych kroków oraz zapamiętanie kroków w nauczanej choreografii.

W niniejszej pracy nie odnotowano istotnie statycznej poprawy dla parametrów związanych z COP, jednak wyniki na pograniczu istotności odnotowano dla parametrów VX, czyli średniej prędkości przemieszczeń COP w kierunku bocznym co oznacza stosunek długości ścieżki, po której przemieszcza się punkt COP w bocznych kierunkach ruchu do czasu trwania próby stania. Wskaźnik ten pokazuje szybkość zmian położenia punktu COP, przez co odzwierciedla szybkość uruchamiania reakcji posturalnych oraz P leng, czyli całkowitej drogi, którą przebył środek nacisku stóp badanego w ciągu 30 s. Na pograniczu istotności również odnotowano wyniki dla czasu reakcji w badanej grupie co może świadczyć o tym, że dzięki



poprawie właśnie tego parametru przełożyło się to na szybsze reakcje równoważne. Potwierdzeniem zaistniałego zjawiska jest wykorzystanie dwóch różnych, obiektywnych narzędzi pomiarowych, które wykazały w statystykach opisowych, że zarówno czas reakcji jak i wszystkie zmienne dla równowagi statycznej uległy polepszeniu. Dodatkowo ustalono, że w większości analizowanych zmiennych osiągnięto pozytywny kierunek zmian, który uplasował się na poziomie wysokim lub bardzo wysokim, co może być dowodem na rehabilitacyjne działanie tańca. Liczne współzależności analizowanych zmiennych wystąpiły po zakończonych warsztatach tanecznych, które sugerują, że wraz z poprawą czasu reakcji polepszeniu ulegały wskaźniki równowagi statycznej. W literaturze przedmiotu znajdziemy informacje, że wielowymiarowość tańca daje duże możliwości rehabilitacyjne oraz terapeutyczne. Zachęca się nauczycieli wychowania fizycznego do systematycznego prowadzenia lekcji w formie tańca, który może lepiej niż inne warianty aktywności fizycznej przynieść oczekiwane rezultaty. W podstawie programowej dla szkół specjalnych w treściach nauczania- wymaganiach szczegółowych (Ja- w świecie kultury i rozrywki) widnieje punkt w którym jest napisane, że wymaga się wdrażania uczniów do udziału w różnych formach twórczości, co tylko potęguje znaczenie zajęć tanecznych w szkołach specjalnych.

## V PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W wyniku przeprowadzonego badania oraz ilościowego opracowania wyników, zrealizowano cel poznawczy, którym była ocena, czy i jak udział w cyklu warsztatów tanecznych może poprawić czas reakcji oraz równowagę statyczną osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym.

Stwierdzono, że w grupie badanej poprawiono czas reakcji oraz równowagę statyczną. Świadczą o tym pozytywne zmiany, które zostały zarejestrowane po warsztatach tanecznych (Tab.4., Tab.5.). Wykazano pozytywny kierunek zmian dla większości badanych zmiennych (Wyk.3,4,21,22, 23,24). Dzięki temu ustalono istotny związek tego samego wskaźnika czasu reakcji i równowagi statycznej w dwóch porównywanych próbach, który świadczy o stopniu zmienności jednej z nich z drugą. W dodatku odnotowano współzależności analizowanych zmiennych z których wynika, że wraz z poprawą czasu reakcji poprawiły się niektóre wskaźniki równowagi statycznej (Tab.7.). Nie wykazano współzależności BMI badanych osób z analizowanymi zmiennymi (Tab.6.).

Warto podkreślić wykazane różnice, które oscylowały na pograniczu istotności, czyli średni czas reakcji z trzech uzyskanych prób (Wyk.1.), najlepszy czas reakcji (Wyk.2.), średnia prędkość przemieszczeń COP w kierunku bocznym (Wyk.11.), długość ścieżki, czyli całkowitą drogę, którą przebył środek nacisku stóp badanego w ciągu 30 s (Wyk.14.). Wyniki na pograniczu istotności mogą świadczyć o tym zbyt niskiej intensywności zajęć które odbywały się tylko raz w tygodniu, lub zbyt krótkiego cyklu warsztatów tanecznych (9 zajęć).

W ramach realizacji celu praktycznego opisano przebieg warsztatów tanecznych, sformułowano wskazówki, które mogą pomóc podczas prowadzenia zajęć tanecznych dla osób z niepełnosprawnością intelektualną oraz załączono przykładowy scenariusz zajęć.

Odnosząc się do literatury przedmiotu podkreślono istotną rolę tańca jako aktywności fizycznej która wywołuje pozytywne emocje u osób z niepełnosprawnością intelektualną. Pozytywne emocje do danej aktywności podnoszą motywację do ćwiczeń u osób z niepełnosprawnością intelektualną, a to daje perspektywę do kształtowania u nich sprawności ruchowej. Odpowiednie zmotywowanie osób z niepełnosprawnością intelektualną powinno być punktem wyjściowym, który zwiększy prawdopodobieństwo powodzenia wszelkich eksperymentów pedagogicznych.

Dzięki uzyskanym wynikom oraz analizie literatury przedmiotu można dojść do następujących wniosków:

1. Wśród badanych osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym występuje poprawa czasu reakcji oraz równowagi statycznej po udziale w cyklu warsztatów tanecznych.
2. Uzyskane wyniki sugerują pozytywną rolę tańca w terapii zaburzeń ośrodkowego układu nerwowego i mogą być inspiracją w procesie usprawniania osób z niepełnosprawnością intelektualną z wykorzystaniem zajęć tanecznych.
3. Należałoby przeprowadzić podobne badania z większą grupą badawczą.
4. Ciekawym dopełnieniem i potwierdzeniem powyższych wniosków byłoby stworzenie grupy kontrolnej.

Na podstawie uzyskanych wyników badań, zestawieniem ich z szeroką literaturą przedmiotu oraz doświadczenia autorki pracy można przedstawić następujące postulaty praktyczne:

1. Czas nauczanej choreografii powinien być optymalny do możliwości uczniów. Przedłużanie ciągłego powtarzania nauczanych kroków, czy choreografii może skutkować osłabieniem motywacji uczniów z niepełnosprawnością intelektualną do uczestnictwa w zajęciach.
2. Priorytetem powinno być pozytywne samopoczucie uczniów w trakcie zajęć, a nie ambicje nauczyciela do osiągnięcia najlepszej techniki tanecznej za wszelką cenę.
3. Należy wybierać lub tworzyć choreografie taneczne adekwatne do możliwości ruchowych oraz poznawczych uczniów.
4. Zaleca się stopniować tempo nauczanych kroków. Zawsze zaczynamy naukę nowych kroków bez muzyki, w momencie opanowania techniki danego kroku próbujemy wykonać go z muzyką.
5. Pomocnymi przedmiotami podczas nauczanej choreografii są kółka oraz strzałki na podłodze, które określają miejsce na sali każdego uczestnika oraz ułatwią zrozumienie poleceń i orientację w przestrzeni. Szczególnie w momencie gdy choreografia taneczna będzie zawierać przejścia np. do przodu lub tyłu (Zdj.3.)

6. Raczej unikamy określeń kierunków lewo, prawo które najczęściej są pojęciami abstrakcyjnymi dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym. Zamiast tego opisujemy przestrzeń np. Idziemy w kierunku drzwi, okien itp.
7. Warto ustalić jednolity schemat, który usprawni przebieg zajęć np. rozgrzewka do muzyki, nauka kroków, improwizacja taneczna, rozciąganie.
8. Warto, aby improwizacja ruchowa odbywała się w okręgu, a każdy uczeń miał możliwość indywidualnie wejść do środka. Dzięki takiemu ustawieniu uczniowie mogą obserwować siebie nawzajem. Poprzez obserwację uczymy się oraz inspirujemy się wzajemnie. W trakcie indywidualnej improwizacji nauczyciel również ma szansę zaobserwować jakie emocje towarzyszą uczniowi danego dnia.
9. Po każdym indywidualnym wystąpieniu grupa nagradza tańczącego brawami. Doceniamy w ten sposób zaangażowanie i kreatywność taneczną ucznia a jednocześnie dajemy mu poczucie spełnienia i akceptacji. Uczymy uczniów wzajemnego szacunku.
10. Zaleca się, aby grupy liczyły maksymalnie 10 osób. Daje, to nauczycielowi możliwość poświęcenia uwagi każdemu uczestnikowi.
11. Warto wybierać muzykę, która jest lubiana przez naszych uczniów. Zwiększy to ich motywację do ćwiczeń.

## PIŚMIENNICTWO

1. Agiovlasitis S, McCubbin JA, Yun J, Mpitsos G, Pavol MJ. Effects of Down syndrome on three-dimensional motion during walking at different speeds, *Gait Posture* 2009.
2. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 4th ed. Washington, DC: Author; 2000.
3. Anderson AN, Kennedy H, DeWitt P, Anderson E, Wamboldt MZ. Dance/movement therapy impacts mood states of adolescents in a psychiatric hospital. *The Arts In Psychotherapy* 2014, 41(3): 257-262.
4. Ansons A. *Diagnosis and Management of Ocular Motility Disorders*. Blackwell Science, Hardcover 2000.
5. Anson JG, Mawston GA. Patterns of muscle activation in simple reaction time tests. In D. J. Weeks. 2000
6. Arzoglou D, Tsimaras V, Kotsikas G, Fotiadou E, Sidiropoulou M, Proios M, Bassa E. The effect of traditional dance training program on neuromuscular coordination of individuals with autism. *Journal of Physical Education and Sport* 2013, 13(4):563.
7. Baranowski J. Aktywność fizyczna niepełnosprawnych intelektualnie stopnia lekkiego. *Zeszyty AWF Katowice* 2006.
8. Barnett LM, Morgan PJ, van Beurden E, Beard JR. Perceived sports competence mediates the relationship between childhood motor skill proficiency and adolescent physical activity and fitness: a longitudinal assessment. *IntJ Behav Nutr Phys Act* 2008.
9. Barent-Lopez S, Perez-Testor S, Cabedo-Sanroma J, Oviedo GR, Guerra-Balic M. Dance/ Movement Therapy and emotional well-being for adults with Intellectual Disabilities. *The Arts in Psychotherapy* 2016, 51: 10-16.
10. Belardinelli R, Lacalaprice F, Ventrella , Volpe L, Faccenda E. Waltz dancing in patients chronic heart failure. *Cew form of exercise training. irc Heart Fail*, 2008;1:107-114.
11. Bergamann I, *Integracja przez sport w Monachium*. *Sport dla osób niepełnosprawnych, Socius* 2009, 3(23).
12. Bermell MA. La experiencia de la música y la danza con la calidad de vida programa de intervención, *Música y educación: Revista trimestral de pedagogía musical* 2003, 16(56): 95–107.

13. Bieć E, Zima J, Wójtowicz D, Wojciechowska-Maszkowska B, Kręcisz K, Kuczyński M. Postural stability in young adults with Down syndrome in challenging conditions. *PLoS One*. 2014 Apr 11;9(4):e94247.
14. Bielski J. *Metodyka wychowania fizycznego i zdrowotnego*, Kraków 2005, ss. 54
15. Biotteau M, Chaix Y, Albaret JM. What do we really know about motor learning in children with Developmental Coordination Disorder? *Current Developmental Disorders Reports* 2016. 3(2): 152-160.
16. Bogucki Z. *Elementy statystyki dla biologów: statystyka opisowa*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, Poznań 1979.
17. Bohannon RW, Leary K. Standing balance and function over the course of acute rehabilitation. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 1995, 76:994–996.
18. Bołoban W. Czas reakcji i czas motoryczny w ruchach sportowca. *Pedagog. Psychol. Med* 2009, 9:295.
19. Boraczyński T, Zaporozhanov V. Uczenie się motoryczne jako kryterium oceny koordynacyjnych zdolności badanych. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports* 2011, 10: ss. 110-118.
20. Boswell B. Effects of movement sequences and creative dance on balance of children with mental retardation. *Percept Mot Skills* 77: 1290, 1993.
21. Branford D, Bhaumik S. Physical and health monitoring. The Frith prescribing guidelines for adults with learning disability. 3rd ed. Chichester, UK: John Wiley & Sons Inc 2015, 21-30.
22. Bronikowski M. (red) *Metodyka wychowania fizycznego w reformowanej szkole, cz. I*, Wyd. eMPI2, Poznań 2002.
23. Brzezieński J. *Badania eksperymentalne w psychologii i pedagogice*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar 2008.
24. Carmeli E, Bar-Yossef T, Ariav C, Paz R, Sabbag H, Levy R. Sensorimotor impairments and strategies in adults with intellectual disabilities. *Motor Control* 2008, 12(4): 348-361.
25. Celebańska D, Gawlik K. Poziom aktywności fizycznej osób dorosłych niepełnosprawnych intelektualnie. *Physio*. 2013, 21(3): 27-35

26. Chakrabarti L, Scafidi J, Gallo V, Haydar TF. Environmental enrichment rescues postnatal neurogenesis defect in the male and female Ts65Dn mouse model of Down syndrome. *Developmental neuroscience* 2011, 33(5): 428-441.
27. Cho CY, Kamen G. Detecting balance deficits in frequent fallers using clinical and quantitative evaluation tools. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1998, 46: 426–430
28. Chuo R, Elliott D (red). *Perceptual motor behavior in Down syndrome*. Champaign, IL: Human Kinetics 2000, ss. 46-67.
29. Churchill GA. *Badania marketingowe*. Warszawa: PWN 2002.
30. Cimolin V, Galli M, Rigoldi C, Grugni G, Vismara L, Mainardi L, Capodagilo P. Fractal dimension approach in postural control of subjects with Prader-Willi Syndrome. *J Neuro Engineering Rehabil* 8, 2011.
31. Cumming TB, Brodtmann A, Darby D, Bernhardt J. The importance of cognition to quality of life after stroke. *Journal of psychosomatic research* 2014, 77(5): 374-379.
32. Czabański B. *Kształcenie psychomotoryczne*. AWF Wrocław 2000.
33. Dabalsa JM. *Dance for special needs students: Building Confidence and Motor Skills*. Student Theses no. 56. University of Northern Colorado 2017.
34. De Bartolo P, Gelfo F, Burello L, De Giorgio A, Petrosini L, Granato A. Plastic changes in striatal fast-spiking interneurons following hemicerbellectomy and environmental enrichment. *Cerebellum*, 2011, 10(3):624-32.
35. De Lièvre B, Staes L. *Psychomotricity in the Service of the Child. Pedagogical Concepts and Applications [in French]*. Bruxelles, Belgium: De Boeck & Belin, 2006.
36. Desk Reference to the Diagnostic Criteria from DSM-5, American Psychiatric Association (2013). *Kryteria diagnostyczne z DSM-5*, W: Gałecki P, Świącicki Ł (red) Wrocław: Wydawnictwo Edra Urban&Partner 2015.
37. Dierssen M, Ramakers GJA. Dendritic pathology in mental retardation: from molecular genetics to neurobiology. *Genes, Brain and Behavior*. 2006, 5 (Suppl2):48-60.
38. Domagała-Zyśk E. Definicja niepełnosprawności intelektualnej formą społecznego wsparcia. *Nasze Forum - Kwartalnik Pedagogiczno Terapeutyczny* 2004, 3-4 (15-16), ss. 37 - 42.

39. Dorsan A, Gözde KOÇ, Elif KÖSE, Emine BAL, ÇALIŞKAN E. The effect of 12 weeks dance education on physical fitness values at mentally retarded children, *International Journal of Sport Culture and Science* 2014.
40. Durek I. „Świat Idealny” – systemowa koncepcja pracy z dzieckiem niepełnosprawnym intelektualnie. Oficyna Wydawnicza „Humanitas”, Sosnowiec 2015.
41. Dybińska E. Ocena sprawności uczenia się i nauczania czynności pływackich dzieci w młodszym wieku szkolnym w odniesieniu do poziomu wybranych zdolności motorycznych. W: R. Bartoszewicz R, Koszycz T, Nowak A (red). *Kontrola i ocena w wychowaniu fizycznym*. AWF Wrocław 2003, ss. 321-331.
42. Dyduch E. Wychowanie fizyczne w edukacji dzieci i młodzieży niepełnosprawnej intelektualnie, [w:] Z. Gajdzica, A. Klinik (red.), *Wątki zaniedbane, zaniechane, nieobecne w procesie edukacji i wsparcia społecznego osób niepełnosprawnych*, UŚ, Katowice 2004.
43. Dyduch E. Uwarunkowania aktywizacji fizycznej i aktywność ruchowa uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w szkole ogólnodostępnej, 2012.
44. Dyduch E, Wyczesany J. Rola warsztatów terapii zajęciowej w aktywizacji młodzieży z niepełnosprawnością, [w:] A. Twardowski (red), *Wspomaganie rozwoju dzieci z rzadkimi zespołami genetycznymi*, Wyd. Naukowe PTP, Poznań 2009.
45. Farias LHS, Teixeira-Machado L. Behind the Dance: Educational, Emotional and Social Contexts in Down syndrome. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education* 2016, 3(1): 20-23.
46. Flouris AD, Faught BE, Hay J, Cairney J. Exploring the origins of developmental disorders. *Dev Med Child Neurol*. 2005; 47:436.
47. Foley JT, Lloyd M, Turner L, Temple VA. Body mass index and waist circumference of Latin American adult athletes with intellectual disability. *salud pública de méxico* 2017, 59:416-422.
48. Fotiadou EG, Neofotistou KH, Sidiropoulou MP, Tsimaras VK, Mandroukas AK, Angelopoulou NA. The effect of a rhythmic gymnastics program on the dynamic balance ability of individuals with intellectual disability. *J Strength Cond Res* 2009, 23: 2102–2106.
49. Galli M, Rigoldi C, Mainardi L, Tenore N, Onorati P, Albertini G. Postural control in patients with Down syndrome, *Disability and Rehabilitation* 2008.



50. Gałęcki P, Badanie stanu psychicznego. Rozpoznanie według ICD-11. edra URBAN&PARTNER, Wrocław 2022, dodruk 2023.
51. Gawlik K, Zwierzchowska A, Rosołek B, Celebańska D, Franusz G. Nadmiar masy ciała a sprawność fizyczna osób dorosłych z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym i znacznym. *Szkoła Specjalna* 2020, 81: 28-36.
52. Gelfo F, Cutuli D, Foti F, Laricchiuta D, De Bartolo P, Caltagirone C, Petrosini L, Angelucci F, Enriched Environment Improves Motor Function and Increases Neurotrophins in Hemicerebellar Lesioned Rats. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2011; 25(3):243-252.
53. Geuze RH, Jongmans MJ, Schoemaker MM, Smits-Engelsman BC. Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. *Hum Mov Sci.* 2001, 20(1–2):7–47.
54. Giagazoglou P, Arabatzi F, Dipla K, Liga M, Kellis E. Effect of a hippotherapy intervention program on static balance and strength in adolescents with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil* 2012, 33: 2265–2270.
55. Giagazoglou P, Kokaridas D, Sidiropoulou M, Patsiaouras A, Karra X, Neofotistou K. Effects of a trampoline exercise intervention on motor performance and balance ability of children with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil* 2013, 34: 2701–2707.
56. Gniewkowski W, Właźnik K, Wychowanie fizyczne, WSiP, Warszawa 1990.
57. Gomes MM, Barela JA. Postural control in down syndrome: the use of somatosensory and visual information to attenuate body sway. *Motor control* 2007.
58. Gottfredson L. Mainstream Science on Inteligence. *The Wall Street Journal* 1994, 13.
59. Greenwald BD, Cifu DX, Marwitz JH, Enders LJ, Brown AW, Englander JS. et al. Factors associated with balance deficits on admission to rehabilitation after traumatic brain injury: a multicenter analysis. *J. Head Trauma Rehabil.* 2001, 16 (3): 238–252.
60. Guidetti L, Franciosi E, Gallotta MC, Emerenziani GP, Baldari C. Could sport specialization influence fitness and health of adults with mental retardation? *Research in developmental disabilities* 2010, 31(5):1070-1075.
61. Gundlach H. Systemberiehungen körperlicher Fähigkeiten und Fertigkeiten. *Theorie und Praxis der Körperkultur* 1968, 2, 198-205 za: Mynarski W. Przegląd koncepcji

- strukturalizacji koordynacyjnego potencjału motorycznego (implikacje dla diagnostyki motorycznej). *Antropomotoryka* 2003, 25: 71-79.
62. Gutiérrez-Vilahú L, Massó-Ortigosa N, Costa-Tutusaus L, Guerra-Balic M, Rey-Abella F. Effects of a dance program on static balance on a platform in young adults with Down syndrome. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2016, 33(3): 233-252.
63. Hale L, Bray A, Littmann A. Assessing the balance capabilities of people with profound intellectual disabilities who have experienced a fall, *Journal of Intellectual Disability Research* 2007, 51: 260-268.
64. Hale L, Miller R, Barach A, Skinner M, Gray A. Motor Control Test responses to balance perturbations in adults with an intellectual disability, *Journal of Intellectual and Developmental Disability* 2009.
65. Hands B. Changes in motor skill and fitness measures among children with high and low motor competence: a five-year longitudinal study. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2008, 11.2: 155-162.
66. Hartman E, Houwen S, Scherder E, Visscher C. On the relationship between motor performance and executive functioning in children with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research* 2010, 54(5): 468-477.
67. Hartman E, Smith J, Westendorp M, Visscher C. Development of physical fitness in children with intellectual disabilities. *Journal of intellectual disability research* 2015, 59(5): 439-449.
68. Hirtz P. *Koordinativen Fähigkeiten im Schulsport*. Volk und Wissen, Berlin 1985, ss. 152.
69. Horvath TL, Sarman B, Garcia-Caceres C, Enriori PJ, Sotonyi P, Shanabrough M, et al. Synaptic input organization of the melanocortin system predicts diet-induced hypothalamic reactive gliosis and obesity. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 2010, 107: 14875–14880.
70. Jagielski J, Kubiczek-Jabielska M, Sobstyl M, Koziara H, Błaszczuk J, Ząbek M. i in. Obiektywna ocena układu równowagi w badaniu posturograficznym u pacjentów z chorobą Parkinsona leczonych operacyjnie. *Doniesienie wstępne. Neurol. Neurochir. Pol.* 2006, 40 (2): 127–133.
71. Janczewski G, Pierchała K. Zaburzenia równowagi w wieku podeszłym. *Przew. Lek.* 2003, 2: 34–38.

72. Jaworska M. Autoewaluacja w procesie uczenia się i nauczania języków obcych, Zastosowanie Europejskiego portfolio językowego w kształceniu nauczycieli. Wrocław: Wrocławskie Wydawnictwo Oświatowe 2009.
73. Jeoung BJ. Effect of SPARK program on health-related physical fitness and CBCL (child behavior checklist) of students with intellectual disabilities. *J Korean Phys Edu Assoc Girls Women* 2014, 4:167–177.
74. Judge JO. Balance training to maintain mobility and prevent disability. *Am J Prev Med.* 2003; 25(3):150-156.
75. Juras G, Waśkiewicz Z. Czasowe, przestrzenne oraz dynamiczne aspekty koordynacyjnych zdolności motorycznych. AWF Katowice 1998.
76. Juras G. Koordynacyjne uwarunkowania procesu uczenia się utrzymania równowagi ciała. AWF Katowice 2003.
77. Kałużny O. The effect of dance workshops participation on reaction time in persons with moderate intellectual disabilities-pilot study. *Journal of Intellectual Disabilities* 2023.
78. Karwański A. Ciało i zdrowie człowieka w nowoczesnym systemie wychowania fizycznego, AWF, Poznań 2003.
79. Kealiinohomoku JW, Gillis FJ. Special Bibliography: Gertrude Prokosch Kurath, *Ethnomusicology* 1970, 14 no. 1.
80. Kierzkowska K. Gimnastyka twórcza Rudolfa Labana a gotowość szkolna dziecka. W: Michalski A. (red), *Wokół teoretycznych podstaw kształcenia muzycznego*, t. III, Athenae Gedanenses, Gdańsk 2014.
81. Kijak RJ. Niepełnosprawność intelektualna. Między diagnozą a działaniem, Warszawa 2013.
82. Kiphard EJ. *Motopagogy (Psychomotor Development Funding, Volume 1)*. Dortmund, Germany: Modernes Lernen Borgmann, 2001.
83. Kirachenko J, Parchomiuk M. Edukacja i rehabilitacja osób z upośledzeniem umysłowym. Lubin, Wyd. Akad. WSSP 2006, ss.13-25
84. Knapik – Szweda S. Muzykoterapia i jej właściwości w usprawnianiu dziecka z autyzmem, *Interdyscyplinarne konteksty pedagogiki specjalnej* 2014, 6:81-97,
85. Komender J, Wolańczyk T. Zaburzenia emocjonalne i behawioralne u dzieci. Warszawa: PZWL 2005, Wydawnictwo Lekarskie.

86. Kondo M, Gray LJ, Pelka GJ, Christodoulou J, Tam PP, Hannan AJ. Environmental enrichment ameliorates a motor coordination deficit in a mouse model of Rett syndrome—Mecp2 gene dosage effects and BDNF expression. *European Journal of Neuroscience* 2008, 27(12): 3342-3350.
87. Kostiukow A, Rostkowska E, Samborski W. Assessment of postural balance function, Badanie zdolności zachowania równowagi ciała. *Annales Academiae Medicae Stetinensis Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie* 2009, 55, 3: 102–109.
88. Kościelak R. Funkcjonowanie psychospołeczne osób niepełnosprawnych umysłowo. Warszawa, WSiP 1996.
89. Kubaszczyk A. Poziom koordynacyjnych zdolności motorycznych a sprawność specjalna koszykarzy na różnych etapach szkolenia sportowego. AWF, Katowice 1996.
90. Kulesza EM, Brożek D. Uczeń z inteligencją niższą niż przeciętna w szkole ogólnodostępnej. Ministry of Education and Science of Ukraine National Pedagogical Drahomanov, University Kamyanets-Podilsky Ivan Ohyenko National University 2015, 184.
91. Laush-Żuk J, Pedagogika osób z umiarkowanym, znacznym i głębokim upośledzeniem umysłowym. W: Dykcika W (red), Pedagogika Specjalna. UAM, Poznań 2001, ss. 149-150.
92. Lee Y, Bogja J. The relationship between the behavior problems and motor skills of students with intellectual disability. *Journal of exercise rehabilitation* 2016, 12:6, 598.
93. Leclair AD, Pollock BJ, Elliott D. Movement preparation in adults with and without Down Syndrome. *American Journal of Mental Retardation* 1993, 97: 628–633.
94. Lewandowski K. Zajęcia taneczne z młodzieżą z niepełnosprawnością intelektualną jako forma terapii pedagogicznej. W: Kultura i wychowanie. Półrocznik pedagogiczny. (red) Kamiński K. Wydawnictwo Akademii Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi 2019, ss. 155.
95. Lightbody AA, Reiss AL. Gene brain, and behavior relationships in fragile X Syndrome: Evidence from neuroimaging Studies. *Dev Disabil Res Rev.* 2009, 15(4):343-352.
96. Ljach WI. Idei N.A. Bernsteina i ich razwitiw w naukie i praktikiw. *Teorija i Praktika Fiziczeskoj Kultury* 1991, 3: 2–9.

97. Ljach W. Kształtowanie zdolności motorycznych dzieci i młodzieży. Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa 2003.
98. Lubans DR, Morgan PJ, Cliff DP, Barnett LM, Okely, AD. Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports medicine* 2010, 40: 1019-1035.
99. Luckasson R, Borthwick S, Buntix WHE. Mental retardation. Definition, classification and system of supports. 10th. Washington: American Association on Mental Retardation 2002.
100. Magalhaes LC, Missiuna C, Wong S. Terminology used in research reports of developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol*. 2006; 48:937-941.
101. Marchewka A. The influence of the improving physical exercises for the body balance of mentally handicapped persons, in the moderate degree of retardation. *Medycyna Sportowa* 2002, 18, 111–115.
102. Marchewka A. Kurcz M. Aktywność ruchowa osób z niepełnosprawnością intelektualną, W: Cytowska B. (red). Dorośli z niepełnosprawnością intelektualną w labiryntach codzienności. Analiza badań – krytyka podejść – propozycje rozwiązań. Toruń 2011, ss. 384-416.
103. Maszczak T, Kultura fizyczna jako obszar rewalidacji osób niepełnosprawnych w obliczu przemian społecznych. W: Górniewicz E, Krause A (red), Od tradycjonalizmu do ponowoczesności. UWM, Olsztyn 2002, ss. 333– 339.
104. Matuszak K, Bryl W, Pupek-Musialik D. Otyłość u dzieci i młodzieży z upośledzeniem umysłowym. *Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2010, 1(1), ss. 55-63.
105. Mercer, Neil, and Steve Hodgkinson, eds. *Exploring talk in school: Inspired by the work of Douglas Barnes*. Sage, 2008.
106. Mino-Roy J, St-Jean J, Lemus-Folgar O, Caron K, Constant-Nolett O, Després JP, Gauthier-Boudreault C. Effects of music, dance and drama therapies for people with an intellectual disability: A scoping review. *British Journal of Learning Disabilities* 2022.
107. Mora DM, Salazar W, Valverde R. Efectos de la música-danza y del refuerzo positivo en la conducta de personas con discapacidad múltiple. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud* 2001, 1(1), 19–33.
108. Mosiołek, A. Metody badań funkcji poznawczych. *Psychiatria*, 2014, 11(4):215-221.

109. Mróz K, „Prizonizacja” osób z niepełnosprawnością intelektualną jako przesłanka wykluczenia społecznego w kontekście underclass. W: Drabarz A (red). Aksjologiczne i prawne aspekty niepełnosprawności, Temida 2, Wydział Prawa Uniwersytetu w Białymstoku, 2020, ss. 235-254.
110. Mynarski W. Struktura wewnętrzna zdolności motorycznych dzieci i młodzieży w wieku 8–18 lat. AWF Katowice 2000.
111. NCPAD, Physical Activity and Disability: The Challenge Ahead, 2004.
112. Nettlebeck T. Factors affecting reaction time: mental retardation, brain damage, and other psychopathologies. In A. T. Welford (Ed.), Reaction times. New York: Academic Press 1980, ss. 355-401.
113. Nowak A. Rola aktywności ruchowej w życiu osób z niepełnosprawnością intelektualną, „Zeszyty Naukowe. Zbliżenia Cywilizacyjne” 2016, t. XII, nr 3.
114. Oeseburg B, Dijkstra GJ, Groothoff JW, Reijneveld SA, Jansen DEC. Prevalence of chronic health conditions in children with intellectual disability: a systematic literature review. *Intellectual and developmental disabilities* 2011, 49(2): 59-85.
115. Okoń W. Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej, wyd. V, Żak, Warszawa 2003.
116. Osiński W. Antropomotoryka. Wydanie II rozszerzone. AWF, Poznań 2003.
117. Palisano R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston M. GMFCS- E & R CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University 2007.
118. Park SH, Kim EH. Emotional and behavior problems expressing in male and female student with intellectual disabilities. *J Intellect Disabil.* 2012, 14:157–176.
119. Pereira K, Basso RP, Lindquist ARR, Da Silva LGP, Tudella E. Infants with Down syndrome: percentage and age for acquisition of gross motor skills. *Research in developmental disabilities* 2013, 34(3): 894-901.
120. Puszczalowska – Lizio E, Pop T, Szymańska – Smoleń E. Wpływ choreoterapii na rozwój dziecka z opóźnieniem psychoruchowym, *Postępy Rehabilitacji* 2015, (3):21-28.
121. Raczek J. (1986) Tendencje przemian w rozwoju sprawności motorycznej populacji szkolnej. W: Raczek J.(red.), *Motoryczność dzieci i młodzieży – aspekty teoretyczne oraz implikacje metodyczne*. AWF Katowice 1986, ss. 257-265.

122. Raczek J. Koncepcja strukturalizacji i klasyfikacji motoryczności człowieka. W: Osiński W. (red), *Motoryczność człowieka – jej struktura, zmienność i uwarunkowania*. AWF Poznań 1993, ss. 63-80.
123. Raczek J. *Antropomotoryka. Teoria motoryczności człowieka w zarysie*. PZWL, Warszawa 2010.
124. Raczek J, Mynarski W, Ljach W. *Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych. Podręcznik dla nauczycieli, trenerów i studentów*. AWF Katowice 2002.
125. Rajewska – Nowak A. *Terapia tańcem i ruchem kluczem do świata wewnętrznego osób z zaburzeniami ze spektrum autyzmu (ASD)*, Zeszyty Naukowe Państwowej Szkoły Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona 2017, nr 23(2)
126. Renblad, K. People with intellectual disabilities: activities, social contacts and opportunities to exert influence (an interview study with staff). *International Journal of Rehabilitation Research* 2002, 25(4): 279-286.
127. Rintala P, Loovis EM. Measuring motor skills in Finnish children with intellectual disabilities. *Perceptual and motor skills* 2013, 116(1): 294-303.
128. Rocznik W, Babuska-Rocznik M, Rocznik A, Rocznik RG. Kryteria oceny rozwoju motorycznego uczniów szkół podstawowych. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2015, 21(2).
129. Rutkowska I, Bednarczuk G, Skowroński W. Comparison of body balance in a standing position of the blind and able-bodied boys aged 6-16 years, *Postępy Rehabilitacji* 2010, 2: 29-35.
130. Salvador-Carulla L, Bertelli M. ‘Mental retardation’ or ‘intellectual disability’: time for a conceptual change. *Psychopathology* 2008, 41(1):10-16.
131. Salaun, L, Berthouze-Aranda SE. Physical fitness and fatness in adolescents with intellectual disabilities. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities* 2012, 25(3): 231-239.
132. Schroeder S, Gertz G, Velasquez F. Final project report: usage of the term mental retardation: language, image and public education. Lawrence: University of Kansas, 2022.
133. Sherrill C. *Adapted Physical Activity, Recreation and Sport. Crossdisciplinary and Lifespan*. Boston, MA: WCB/McGraw-Hill, 2004.

134. Shimada H, Obuchi S, Kamide N, Shiba Y, Okamoto M, Kakurai S. Relationship with dynamic balance function during standing and walking. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2003, 82 (7): 511–516.
135. Smits-Engelsman B, Hill EL. "The relationship between motor coordination and intelligence across the IQ range." *Pediatrics* 130.4 (2012): e950-e956.
136. Sobera M. Charakterystyka procesu utrzymywania równowagi ciała u dzieci w wieku 2-7 lat. Wydawnictwo. AWF, Wrocław 2010.
137. Sooful A, Surujlal J, Dhurup M. Dance and music as mediums for the social integration of children with intellectual disabilities into mainstream society. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance* 2010, 16(4): 681-697
138. Spirduse WW. Reaction and movement time as a function of age and physical activity level. *Journal of Gerontology* 1980, 35:850-855.
139. Stanisławski K. Wpływ stresu na emocje i motywacje. Badania quasi – eksperymentalne. W: Topolewska E, Skimina S. Skrzek (red.), *Młoda psychologia*, 2013 tom 2, ss. 9-30. Warszawa:Liberi Libri.
140. Starosta W. Koordynacja ruchowa w sporcie. Międzynarodowe Stowarzyszenie Motoryki Sportowej. Warszawa-Gorzów Wlkp 1990.
141. Starosta W. Motoryczne zdolności koordynacyjne. Międzynarodowe Stowarzyszenie Motoryki Sportowej, Warszawa 2003.
142. Starosta W. Globalna i lokalna koordynacja ruchowa. Międzynarodowe Stowarzyszenie Motoryki Sportowej, Warszawa 2006.
143. Szczepanik M. Wpływ treningu koordynacyjnego na szybkość uczenia się techniki ruchu u młodych siatkarzy. *Sport Wyczynowy* 1993, 3–4:41–51.
144. Szymańska O. Emocje osób z niepełnosprawnością intelektualną a uczenie się nowoczesnego tańca hip-hopu. *Rozprawy Naukowe Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu* 2019, 64: 104-116.
145. Szymańska O, Wiliński W. Changes of temporospatial orientation in persons with intellectual disabilities who participate in modern dance workshops. *Baltic Journal of Health and Physical Activity* 2020, 12(4): 83-91.



146. Teixeira-Machado L, Azevedo-Santos I, DeSantana JM. Dance improves functionality and psychosocial adjustment in cerebral palsy: a randomized controlled clinical trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 2017, 96(6): 424-429.
147. Tsimaras VK. Influence of traditional dance training programs on dynamic balance of people with intellectual disability: a short review, *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports* 2015, (5):71-74.
148. Tsimaras VK, Giamouridou GA, Kokaridas DG, Sidiropoulou MP, Patsiaouras AI. The effect of a traditional dance training program on dynamic balance of individuals with mental retardation. *J Strength Cond Res* 2012, 26: 192–198.
149. Un N., Erbahçeçi F. The evaluation of reaction time on mentally retarded children. *Pediatric Rehabilitation* 2001, 4:17-20.
150. Van der Maast J, Hackney P. *Laban Movement Analysis. Reader.* Codarts Rotterdam Dance Academy 2008 – 2009.
151. van Schijndel-Speet M, Evenhuis HM, van Wijck R, vanEmpelen P, Echteld MA. Facilitators and barriers to physical activity as perceived by older adults with intellectual disability. *Mental Retardation* 2014, 52: 175–86.
152. Vandorpe B, Vandendriessche J, Vaeyens R, Pion J, Matthys S, Lefevre J, Philippaerts R, Lenoir M. Relationship between sports participation and the level of motor coordination in childhood: a longitudinal approach. *J Sci Med Sport.* 2012;15:220–225.
153. Vuijk PJ, Hartman E, Scherder E, Visscher C. Motor performance of children with mild intellectual disability and borderline intellectual functioning. *Journal of intellectual disability research* 2010, 54(11): 955-965.
154. Waśkiewicz Z. Wpływ wysiłków anaerobowych na wybrane aspekty koordynacji motorycznej. *AWF Katowice* 2002a.
155. Waśkiewicz Z. Przebieg procesów koordynowania ruchów człowieka pod wpływem anaerobowych wysiłków fizycznych. *Wyd. Nauk. AWF w Katowicach* 2002b.
156. Welford AT. Choice reaction time: basic concepts. In A. T. Welford (Ed.), *Reaction time.* New York: Academy Press 1980, ss. 73-128.
157. Westendorp M, Houwen S, Hartman E, Visscher C. Are gross motor skills and sports participation related in children with intellectual disabilities? *Research in developmental disabilities* 2011, 32(3): 1147-1153.

158. Wieczorek M, Sadziak A, Karaskova V. Emotions related to physical education lessons in students with intellectual disabilities. *TRENDS in Sport Sciences* 2018, 1(25): 29-34
159. Wierzbicka-Damska I, Samołyk A, Jethon Z, Wiercińska J, Murawska-Ciałowicz E. Physical efficiency of 10-16-year-old boys with hearing impairment. *Roczniki Akademii Medycznej w Białymstoku* 2005.
160. Wierzchosławska A. Aktywne uczenie się języka obcego metodą Storyline w przedszkolu, *Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna* 2018, 9 (12):205-213.
161. Wiliński W, Niepełnosprawność intelektualna. W: Zwierzchowska A (red), *Biomedyczne i pedagogiczne podstawy rozwoju i oceny dziecka specjalnych potrzeb edukacyjnych*. Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach 2015, ss. 31-52.
162. Williams D. *Anthropology and the Dance: Ten Lectures*. Chicago 2004, ss. 157.
163. Wojnicka I. *Rudolf Laban i Analiza Ruchu* 2010.
164. Wang WY, Ju YH. Promoting Balance and Jumping Skills in Children with down Syndrome, *Perceptual and Motor Skills* 2002.
165. Wuang YP, Wang CC, Huang MH, Su CY. Prospective study of the effect of sensory integration, neurodevelopmental treatment, and perceptual-motor therapy on the sensorimotor performance in children with mild mental retardation. *Am J Occup Ther* 63: 441–452, 2009.
166. Wyczesany J. *Pedagogika upośledzonych umysłowo*. Impuls, Kraków 2002.
167. Wyżnikiewicz-Kopp Z. *Koordynacyjne zdolności ruchowe dzieci i młodzieży*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego 1992.
168. Yildirim NÜ, Erbahçeci F, Ergun N, Pitetti KH, Beets MW. The effect of physical fitness training on reaction time in youth with intellectual disabilities. *Perceptual and motor skills* 2010, 111(1): 178-186.
169. Zaręba M, Nosal P. Niepełnosprawny (intelektualnie) jako osoba doświadczająca emocji W: Elżbieta Zakrzewska-Manterys, Jakub Niedbalski (red). *Pasjonaci, kreatorzy, twórcy. Ludzie niepełnosprawni jako artyści, sportowcy, animatorzy mediów*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego 2016, ss. 197–229.
170. Zhu W, Chodzko-Zajko WJ. Measurement issues in aging and physical activity: *Proceedings of the 10th Measurement and Evaluation Symposium*. Human Kinetics 2006.

171. Zimmer R, Xanthi P, Aggelousis N, Christoforidis CH, Kambas A. The effects of a psychomotor training program on motor proficiency of Greek preschoolers. *Eur Psychomotricity J* 2008, 1: 3–9.

#### **NETOGRAFIA**

1. <https://www.ikard.pl/badanie-bmi.html> [dostęp: 22.06.2023r.]
2. <http://www.optogait.com/applications> [dostęp: 22.06.2023r.]
3. <http://acinternational-east.pl/pl/platformy-diagnostyczne/> [dostęp: 22.06.2023r.]
4. <https://www.youtube.com/watch?v=rO9iozuMwRE> [dostęp: 22.06.2023r.]

## Spis tabel

Tabela 1. Wartości ilorazu inteligencji i odpowiadające im poziomy funkcjonowania intelektualnego (Gałecki, 2023).....	6
Tabela 2. Charakterystyka parametrów somatycznych badanej grupy.....	26
Tabela 3. Skala zmienności według Boguckiego.....	34
Tabela 4. Statystyki opisowe dla trzech uśrednionych wyników testu czasu reakcji [s] oraz najlepszego czasu reakcji [s] przed i po warsztatach tanecznych.....	35
Tabela 5. Statystyki opisowe dla równowagi statycznej w teście stabilometrycznym przed i po warsztatach tanecznych.....	38
Tabela 6. Współzależność badanych zmiennych z BMI badanej grupy.....	52
Tabela 7. Współzależność badanych zmiennych po zakończonych warsztatach tanecznych..	54

## Spis wykresów

Wykres 1. Rozkład procentowy BMI w badanej grupie.....	27
Wykres 2. Wyk.2. Trzy uśrednione wyniki z testu czasu reakcji u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (ReactT1) i po ich zakończeniu (ReactT2).....	36
Wykres 3. Najlepszy czas reakcji u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (BestRT1) i po ich zakończeniu (BestRT2).....	36
Wykres 4. Korelacja Spearmana trzech uśrednionych wyników testu czasu reakcji [s] u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (ReactionT1) i po ich zakończeniu (ReactionT2).....	37
Wykres 5 Korelacja Spearmana dla najlepszego czasu reakcji [s] u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (BestRT1) i po ich zakończeniu (BestRT2).....	37
Wykres 6. Maksymalne wychylenie punktu COP [cm] od punktu 0 w kierunku lewym u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (MaxCOPL1) i po ich zakończeniu (MaxCOPL2).....	40
Wykres 7. Maksymalne wychylenie punktu COP [cm] od punktu 0 w kierunku prawym u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (MaxCOPR1) i po ich zakończeniu (MaxCOPR2).....	41

Wykres 8. Maksymalne wychylenie punktu COP [cm] od punktu 0 w kierunku tylnym u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (MaxCOPB1) i po ich zakończeniu (MaxCOPB2).....	41
Wykres 9. Maksymalne wychylenie punktu COP [cm] od punktu 0 w kierunku przednim u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (MaxCOPF1) i po ich zakończeniu (MaxCOPF2).....	42
Wykres 10. Stopień rozrzutu przemieszczeń punktu COP od średniej w kierunku bocznym (COPX) [cm] u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (COPX1) i po ich zakończeniu (COPX2).....	42
Wykres 11. Stopień rozrzutu przemieszczeń punktu COP od średniej w kierunku przednio-tylnym (COPY) [cm] u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (COPY1) i po ich zakończeniu (COPY2).....	43
Wykres 12. Średnia prędkość przemieszczeń punktu COP [cm/s] w kierunku bocznym u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (V X1) i po ich zakończeniu (VX2) .....	43
Wykres 13. Średnia prędkość przemieszczeń punktu COP [cm/s] w kierunku przednio-tylnym u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem (V Y1) i po ich zakończeniu (V Y2). .....	44
Wykres 14. Długość ścieżki (P leng) [cm]- całkowita droga, którą przebył środek nacisku stóp badanych w ciągu 30 s przed rozpoczęciem (P leng1) i po ich zakończeniu (P leng2) warsztatów tanecznych.....	44
Wykres 15. Pole powierzchni COP (P area) [cm <sup>2</sup> ]- ocena wielkości powierzchni, po której przemieszcza się punkt COP pod stopą na płaszczyźnie podparcia przed rozpoczęciem (P area1) i po ich zakończeniu (P area2) warsztatów tanecznych.....	45
Wykres 16. Korelacja Spearmana pomiędzy maksymalnym odchyleniem punktu COP w lewo [cm] przed rozpoczęciem (MaxCOPL1) i po zakończeniu (MaxCOPL2) warsztatów tanecznych.....	46
Wykres 17. Korelacja Spearmana pomiędzy maksymalnym odchyleniem punktu COP w prawo [cm] przed rozpoczęciem (MaxCOPR1) i po zakończeniu (MaxCOPR2) warsztatów tanecznych.....	46

Wykres 18. Korelacja Spearmana pomiędzy maksymalnym odchyleniem punktu COP w tył [cm] przed rozpoczęciem (MaxCOPB1) i po zakończeniu (MaxCOPB2) warsztatów tanecznych.....	47
Wykres 19. Korelacja Spearmana pomiędzy maksymalnym odchyleniem punktu COP w przód [cm] przed rozpoczęciem (MaxCOPF1) i po zakończeniu (MaxCOPF2) warsztatów tanecznych.....	47
Wykres 20. Korelacja Spearmana pomiędzy zmiennością położenia nacisku obu stóp w kierunku bocznym [cm] przed rozpoczęciem (COPX1) i po zakończeniu (COPX2) warsztatów tanecznych.....	48
Wykres 21. Korelacja Spearmana pomiędzy zmiennością położenia nacisku obu stóp w kierunku przednim i tylnym [cm] przed rozpoczęciem (COPY1) i po zakończeniu (COPY2) warsztatów tanecznych.....	48
Wykres 22. Korelacja Spearmana pomiędzy średnią prędkością przemieszczeń dla punktu COP w kierunku bocznym [cm/s] przed rozpoczęciem (VX1) i po zakończeniu (VX2) warsztatów tanecznych.....	49
Wykres 23. Korelacja Spearmana pomiędzy średnią prędkością przemieszczeń punktu COP w kierunku przednim i tylnym [cm/s] przed rozpoczęciem (VY1) i po zakończeniu (VY2) warsztatów tanecznych.....	50
Wykres 24. Korelacja Spearmana pomiędzy całkowitą drogą którą przebył środek nacisku stóp badanych [cm] przed rozpoczęciem (P leng1) i po zakończeniu (P leng2) warsztatów tanecznych.....	51
Wykres 25. Korelacja Spearmana pomiędzy wielkością powierzchni po której przemieszał się punkt COP pod stopą na płaszczyźnie podparcia [cm <sup>2</sup> ] przed rozpoczęciem (P area1) i po zakończeniu (P area2) warsztatów tanecznych.....	51

## Spis zdjęć

Zdjęcie 1. Optogait.....	29
Zdjęcie 2. Platforma stabilometryczna Alfa.....	30
Zdjęcie 3. Przykładowo ustawione kółka oraz strzałki wyznaczające ustawienie oraz przejścia w choreografii.....	33

## Aneks

Załącznik 1. (źródło: archiwum własne).

Tok lekcji (zadania)	Opis zadania	Metoda realizacji zadania	Czas, liczba powtórzeń	Uwagi organizacyjne i metodyczne
1.Czynności organizacyjno-porządkowe	-Ustawienie uczniów w szachownicy na wyznaczonych kropkach			-przykładowe ustawienie zdj. 3
2.Przygotowanie uczniów do aktywnego udziału w lekcji.	-Podanie zadań lekcji. Wprowadzeni: krótki opis wybranego stylu tanecznego (hip-hop)			Warto zapytać, czy uczniowie znają dany styl taneczny, jeśli tak to skąd? Czy podoba się wybrany styl taneczny?
3.Rozgrzewka psychomotoryczna  a) pobudzenie układu krążeniowo-oddechowego z jednoczesnym wzmacnianiem mm kończyn dolnych i górnych	Rozgrzewka do muzyki hip-hopowej:  -podskoki obunóż, nogi złączone w rytm muzyki- 8 razy, to samo- 8 razy obrót w prawą stronę, 8 razy do tyłu, 8 razy w lewą stronę powrót do przodu, to samo po 4 razy (zmiana kierunku, zaczynamy od lewej strony), po 2 razy (zmiana kierunku, zaczynamy od prawej) i po 1 zmiana kierunku, zaczynamy od lewej	Metoda naśladowczo-ścisła	3min	-ustawienie w szachownicy, nauczyciel stoi przed uczniami, uczniowie naśladują to co robi nauczyciel, pochwała za dobrze wykonane ćwiczenia, korygowanie przez N w przypadku źle wykonywanych ćwiczeń -pierwsze zadanie wykonane w ciągu bez przerwy -podskoki w rytm muzyki -RR na zmianę, później jednocześnie, nauczyciel zmienia tempo

<p>b)ćwiczenia kształtujące RR- wzmacnianie mm kończyn górnych</p>	<p>-naprzemienne podskoki z jednoczesnym wyrzutem rąk w górę PR-LN, LR-PN          -podskoki ze skrzyżowaniem nóg          -podskoki ze skrętem tułowia</p> <p>-w miejscu, ręce proste w bok, zgięcie ręki w stawie łokciowym, wyprostowanie następnie uniesienie do góry</p>	<p>Metoda naśladowczo-ścisła</p>	<p>2min</p>	<p>wykonywanego ćwiczenia</p> <p>-zmiana tempa, zwiększać tempo gdy uczniowie skoordynują ruchy</p>
<p>T- rozciąganie mm piersiowych i kończyny górnej</p>	<p>-nogi w szerokim rozkroku, pochylenie klatki piersiowej po prawym diagonalu i dotknięcie LR prawej stopy, powrót do centrum, pochylenie klatki piersiowej po lewym diagonalu i dotknięcie PR lewej stopy powrót do centrum</p> <p>-unoszenie na zmianę kolan do klatki piersiowej w rytm muzyki</p>	<p>Metoda naśladowczo-ścisła</p>	<p>1min</p>	<p>- pochwała za dobrze wykonane ćwiczenia, korygowanie przez N w przypadku źle wykonywanych ćwiczeń</p>



c)ćwiczenia ukierunkowane do zadań głównych lekcji		Metoda naśladowczo-ściska	1-2min	
4. Rozwijanie różnicowania i łączenia ruchów	- unoszenie na zmianę kolan do klatki piersiowej w rytm muzyki i klaśnięcie na 4	Metoda naśladowczo-ściska	1-2min	-pokaz przez N, podczas wykonywania ćwiczenia N liczy od 1-4. Można spróbować zaangażować U do wspólnego liczenia
5. Realizacja zadań głównych lekcji-uczeń w skupieniu naśladuje ćwiczenia				
a) nauka kroku Bounce	- Bounce- <a href="https://www.youtube.com/watch?v=GCFyEqbIIY4">https://www.youtube.com/watch?v=GCFyEqbIIY4</a>	Metoda naśladowczo-ściska	7min	-pochwała za dobrze wykonywane zadania lub korygowanie w przypadku błędów
b) nauka kroku Bart Simpson	- Bart Simpson- <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KX-Nbtnsk1E">https://www.youtube.com/watch?v=KX-Nbtnsk1E</a>	Metoda naśladowczo-ściska	7min	- najpierw bez muzyki, później z muzyką.
6. Sprawdzenie stopnia opanowania poznanych kroków	-Uczniowie samodzielnie wykonują poznane kroki.	Metoda zadaniowo-ściska	3min	-najpierw bez muzyki, później z muzyką.

<p>7. a) Utrwalenie poznanych kroków</p> <p>b) Improwizacja taneczna</p>	<p>Wykonanie rutyny tanecznej do muzyki składającej się kroku Bounce oraz Bart Simpson</p>	<p>Metoda naśladowczo-ścisła/ zadaniowo-ścisła</p> <p>Metoda ruchowej ekspresji twórczej</p>	<p>2-3min</p> <p>3-4min</p>	<p>-rutynę powtórzyć kilkakrotnie. Wykonanie układu z nauczycielem, następnie bez.</p> <p>-ustawienie po okręgu</p>
<p>8. Uspokojenie organizmu- ćw. rozluźniające mm całego ciała</p>	<p>-rozciąganie do muzyki</p>		<p>3min</p>	<p>-spokojna muzyka -ustawienie po okręgu</p>
<p>9. Czynności porządkowo-wychowawcze</p>	<p>- ocena pracy uczniów- wyróżnienie najbardziej zaangażowanych</p>		<p>1min</p>	
<p>10. Nastawienie uczniów do wykonywania samodzielnych działań na polu KF</p>	<p>Zadanie: Obejrzyj na youtube filmiki tancerzy hip-hopowych</p>			

## STRESZCZENIE

### **Udział w warsztatach tanecznych a czas reakcji oraz równowaga statyczna osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym Olga Kałużny**

#### **Wprowadzenie**

Czas reakcji jest warunkowany przez ośrodkowy układ nerwowy, w którym u osób z niepełnosprawnością intelektualną (NI) występują nieprawidłowości w budowie i funkcjonowaniu (Salvador-Carulla, Berteli, 2008; Schalock, 2015; Branford, Bhaumik, 2015). Dotychczasowe doniesienia naukowe sugerują, że osoby z NI, które są aktywne fizycznie wykazują lepszy czas reakcji w stosunku do osób z NI, które są bierne fizycznie (Spirduse 1980; Welford 1980, Un, Erbahçeci 2001; Yildirim i in. 2010). Równowaga jest podstawową zdolnością fizyczną związaną z prawie każdym zadaniem ruchowym, które dana osoba może wykonać (Sherrill 2004; Hale i in. 2007; Fotiadou i in. 2009). Kontrola równowagi ciała przebiega w oparciu o sygnały sensoryczne docierające z błędnika, narządu wzroku i proprioceptorów (Waśkiewicz 2002b; Starosta 2003; Starosta 2006). Przyczyn zaburzeń zdolności zachowania równowagi ciała upatrywać można w niedoskonałości któregoś z elementów funkcjonowania układu równowagi. Dzieci z NI wykazują mniejszą zdolność równowagi co skutkuje znacznym opóźnieniem rozwoju motorycznego i ograniczeniem poziomu ich funkcji. NI należy do jednych z najpowszechniejszych zaburzeń neurorozwojowych na świecie. To wyzwanie dla współczesnego społeczeństwa, które powinno wypracować efektywny system wsparcia dla tej grupy osób.

#### **Cel badań**

Celem poznawczym badań była ocena, czy i jak udział w cyklu warsztatów tanecznych może poprawić czas reakcji oraz równowagę statyczną osób z NI w stopniu umiarkowanym.

#### **Metody badawcze i badane osoby**

Osoby badane: 22 osoby z NI w stopniu umiarkowanym (14 kobiet, 8 mężczyzn), wiek: 15-23 lata ( $M=17,86$ ;  $SD=2,27$ ). Przygotowano quasi-eksperyment w planie jednogrupowym. Cykl 9 warsztatów tanecznych, wykorzystano choreografię z gry tanecznej „Just Dance” do piosenki „That Power”- will.i.am, Justin Bieber dostępnej na YouTube. Zajęcia trwały 45 min i odbywały się raz w tygodniu na terenie szkoły, do której uczęszczali uczniowie. Schemat

badawczy: pre-test post-test (sprawdzenie zmian czasu reakcji i równowagi statycznej u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem i po ich zakończeniu). Narzędzie pomiarowe - Optogait - test reakcji akustycznej, platforma stabilometryczna AlfaPlatform.

### **Wyniki i wnioski**

Nie odnotowano istotnie statycznej poprawy dla parametrów związanych z COP, jednak wyniki na pograniczu istotności odnotowano dla parametrów VX ( $Z= 1,68$ ;  $p= 0,09$ ) oraz P leng ( $Z= 1,68$  ;  $p= 0,09$ ). Na pograniczu istotności również odnotowano wyniki dla czasu reakcji w badanej grupie (ReactionT,  $Z= 1,86$ ;  $p= 0,06$  i BestRT,  $Z= 1,93$ ;  $p=0,053$ ). Można przypuszczać, że odnotowanie szybszych reakcji równoważnych (VX) było spowodowane poprawą czasu reakcji u uczestników badań. Potwierdzeniem zaistniałego zjawiska jest wykorzystanie dwóch różnych, obiektywnych narzędzi pomiarowych, które wykazały w statystykach opisowych, że zarówno czas reakcji jak i wszystkie zmienne dla równowagi statycznej uległy polepszeniu. Dodatkowo ustalono, że w większości analizowanych zmiennych osiągnięto pozytywny kierunek zmian, który uplasował się na poziomie wysokim lub bardzo wysokim, co może być dowodem na rehabilitacyjne działanie tańca. Wystąpiły liczne współzależności analizowanych zmiennych po zakończonych warsztatach tanecznych, które pokazują, że wraz z poprawą czasu reakcji polepszeniu uległy niektóre wskaźniki równowagi statycznej.

**Słowa kluczowe:** czas reakcji, równowaga statyczna, niepełnosprawność intelektualna, warsztaty taneczne, taniec

### **ABSTRACT**

#### **Participation in dance workshops and the reaction time and static balance of people with moderate intellectual disabilities**

#### **Introduction**

The reaction time is affected by the functioning of the central nervous system, in which in persons with intellectual disabilities (ID) there are problems in terms of its construction and

functioning (Salvador-Carulla, Berteli, 2008; Schalock, 2015; Branford, Bhaumik, 2015). Scientific reports to date suggest that persons with ID who are physically active have better reaction time as compared to physically inactive persons with ID (Spiriduse 1980; Welford 1980; Un, Erbahçeci 2001; Yildirim et al. 2010). Balance is a basic physical ability associated with almost any movement task that a person can perform (Sherrill 2004; Hale et al. 2007; Fotiadou et al. 2009). Body balance control is based on sensory signals coming from the labyrinth, eyesight and proprioceptors (Waśkiewicz 2002b; Starosta 2003; Starosta 2006). The reasons for disturbances in the ability to maintain the balance of the body can be sought in the imperfection of one of the elements of the functioning of the balance system. Children with ID show a lower ability to balance, which results in a significant delay in motor development and a reduction in the level of their functions. ID is one of the most common neurodevelopmental disorders in the world. This is a challenge for modern society, which should develop an effective support system for this group of people.

### **Aim of the study**

The aim of the study was to assess whether and how participation in a series of dance workshops can improve the reaction time and static balance of people with moderate ID.

### **Material and methods**

Participants: 22 people with moderate ID (14 women, 8 men), aged 15-23 ( $M=17.86$ ;  $SD=2.27$ ). A quasi-experiment was set up in a single-group design. A series of 9 dance workshops, choreography from the dance game "Just Dance" was used for the song "That Power" - will.i.am, Justin Bieber available on YouTube. The classes lasted 45 minutes and were held once a week at the school where the students attended. Research scheme: pre-test post-test (checking changes in reaction time and static balance in participants of dance workshops before and after workshops). Measurement tool - Optogait - acoustic response test, AlfaPlatform stabilometric platform.

### **Results and conclusions**

There was no statistically significant improvement for COP-related parameters, however, borderline significant results were noted for VX ( $Z= 1.68$ ;  $p= 0.09$ ) and P leng ( $Z= 1.68$ ;  $p= 0.09$ ). The results for reaction time in the study group were also borderline significant (ReactionT,  $Z= 1.86$ ;  $p= 0.06$  and BestRT,  $Z= 1.93$ ;  $p=0.053$ ). It can be assumed that the faster equivalent reactions (VX) were noted due to the improvement in the reaction time of the study

participants. The confirmation of this phenomenon is the use of two different, objective measurement tools, which showed in the descriptive statistics that both the reaction time and all variables for static balance improved. In addition, it was found that in most of the analyzed variables a positive direction of changes was achieved, which was at a high or very high level, which may be evidence of the rehabilitation effect of dance. There were numerous interdependencies of the analyzed variables after the dance workshops, which show that along with the improvement of reaction time, some indicators of static balance improved.

**Keywords:** reaction time, static balance, intellectual disability, dance workshops, dance