



Stanovení úrovně motorického vývoje u dětí mladšího školního věku pomocí testové baterie Bruininks-Oseretsky 2 verze

Bakalářská práce

Studijní program:

B7401 Tělesná výchova a sport

Studijní obory:

Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání

Anglický jazyk se zaměřením na vzdělávání

Autor práce:

Barbora Kuncová

Vedoucí práce:

PhDr. Iva Šeflová, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy a sportu





Zadání bakalářské práce

Stanovení úrovně motorického vývoje u dětí mladšího školního věku pomocí testové baterie Bruininks-Oseretsky 2 verze

Jméno a příjmení: **Barbora Kuncová**

Osobní číslo: P17000104

Studijní program: B7401 Tělesná výchova a sport

Studijní obory: Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání

Anglický jazyk se zaměřením na vzdělávání

Zadávající katedra: Katedra tělesné výchovy a sportu

Akademický rok: **2018/2019**

Zásady pro vypracování:

Stanovení úrovně motorického vývoje u dětí mladšího školního věku pomocí testové baterie Bruininks-Oseretsky 2 verze. Porovnání výsledků u skupin dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a bez ní.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce:
Jazyk práce:

tištěná/elektronická
Čeština



Seznam odborné literatury:

- BRUININKS, R. H. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, (BOT-2). Minneapolis, MN: Pearson Assessment, 2005.
- FISCHER, K. Einführung in die Psychomotorik. München: Reinhardt. 2009. ISBN: 9783825222390.
- ŠIMÍČKOVÁ-ČÍŽKOVÁ, Jitka. Přehled vývojové psychologie. 2. nezm. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0629-2.

Vedoucí práce: PhDr. Iva Šeflová, Ph.D.
Katedra tělesné výchovy a sportu

Datum zadání práce: 10. prosince 2018
Předpokládaný termín odevzdání: 27. dubna 2019

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan
V Liberci dne 10. prosince 2018

L.S. doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

11. července 2021

Barbora Kuncová

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí bakalářské práce PhDr. Ivě Šeflové, Ph.D. za odborné vedení, ochotu a vstřícnost při konzultacích. Dále bych ráda poděkovala všem zúčastněným žákům a školám za umožněné testování.

Anotace

Tato bakalářská práce byla vytvořena za účelem porovnat výsledky naměřené pomocí testové baterie Bruininks-Oseretsky, 2. verze, u dětí mladšího školního věku věnující se pravidelné pohybové aktivitě a dětí bez pravidelné pohybové aktivity. Baterie Bruininks-Oseretsky, 2. verze obsahuje 53 položek, které testují psychomotorický vývoj dětí ve věku 4 až 14 let. Motorická kompetence je nejen důležitým prvkem sociálního, kognitivního a fyzického rozvoje dítěte, ale slouží také k odhalení různých motorických nedostatků (dyspraxie). Cílem práce bylo zjistit, zda má pravidelná pohybová aktivita vliv na rozvoj motorické kompetence u dětí mladšího školního věku.

Klíčová slova: baterie Bruininks-Oseretsky, 2. verze, psychomotorický vývoj, mladší školní věk, jemná motorika, hrubá motorika, motorická kompetence

Annotation

This bachelor thesis was created in order to compare the results, using Bruininks-Oseretsky test battery, version 2, with children of elementary school age engaged in regular physical activity and with children without regular physical activity. Bruininks-Oseretsky battery, version 2 contains of 53 items that test the psychomotor development of children from the age of 4 to 14. Motor competence is not only an important element of child's social, cognitive and physical development, but also serves to reveal various motor deficiencies (dyspraxia). The aim of this work was to find out whether regular physical activity has an effect on the development of motor competence in children of elementary school age.

Key words: Bruininks-Oseretsky battery, 2nd version, psychomotor development, elementary school age, fine motor skills, gross motor skills, motor competence

Obsah

Úvod	12
1 Syntéza poznatků.....	13
1.1 Charakteristika dítěte mladšího školního věku	13
1.1.1 Vývoj poznávacích procesů	13
1.1.2 Vývoj jazykových kompetencí	13
1.1.3 Emoční vývoj.....	14
1.1.4 Vývoj autoregulačních mechanismů.....	14
1.1.5 Socializace	14
1.1.6 Vývoj dětské osobnosti a sebepojetí	15
1.1.7 Tělesný a motorický vývoj	15
1.2 Jemná motorika	16
1.3 Hrubá motorika	16
1.4 Dyspraxie	17
1.4.1 Projevy dyspraxie	17
1.4.2 Diagnóza	17
1.4.3 Speciální vzdělávací potřeby	18
1.5 Motorická kompetence	18
1.5.1 Vývojové periody, období a stádia motoriky.....	19
1.6 Psychomotorika.....	20
1.6.1 Tělesný růst.....	20
1.6.2 Smyslové vnímání.....	21
1.7 Základní motorické dovednosti	22
1.8 Diagnostické metody	23
1.8.1 MABC-2	23
1.8.2 OTDP	24
1.8.3 TGMD-3	24
1.8.4 BOT-2.....	25
2 Cíle práce.....	26
3 Metodika práce	27
3.1 Charakteristika testovaného souboru	27
3.2 Charakteristika výzkumných metod.....	27
3.2.1 Řízení jemné motoriky.....	29
3.2.2 Manuální koordinace	31
3.2.3 Koordinace těla	33
3.2.4 Síla a rychlost.....	35

3.3	Organizace sběru dat	37
3.4	Způsob zpracování dat a hodnocení výsledků	38
4	Výsledky a diskuze.....	39
4.1	Hodnocení celkového motorického projevu	39
4.2	Hodnocení řízení jemné motoriky.....	42
4.3	Hodnocení manuální koordinace.....	44
4.4	Hodnocení koordinace těla.....	47
4.5	Hodnocení rychlosti a síly.....	49
5	Závěry.....	52
6	Seznam použitých zdrojů	55
7	Přílohy	58

Seznam obrázků

Obrázek 1. Schéma BOT-2 dlouhá verze	28
Obrázek 2. Schéma BOT-2 krátká verze	29

Seznam grafů

Graf 1. Hodnocení celkového motorického projevu u dětí s pravidelnou PA.....	40
Graf 2. Hodnocení celkového motorického projevu u dětí bez pravidelné PA.....	40
Graf 3. Hodnocení celkového motorického projevu.....	41
Graf 4. Celkové hodnocení řízení jemné motoriky.....	43
Graf 5. Celkové hodnocení manuální koordinace.....	46
Graf 6. Celkové hodnocení koordinace těla.....	48
Graf 7. Celkové hodnocení rychlost a síla.....	51

Seznam tabulek

Tabulka 1. Přehled počtu dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou podle věku a pohlaví.....	27
Tabulka 2. Přehled počtu dětí bez pravidelné pohybové aktivity podle věku a pohlaví.....	27
Tabulka 3. Výsledky celkového motorického projevu u 4 kategorií u dětí s pravidelnou PA.....	39
Tabulka 4. Výsledky celkového motorického projevu u 4 kategorií u dětí bez pravidelné PA ...	39
Tabulka 5. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Jemná motorika – přesnost.....	42
Tabulka 6. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Jemná motorika-integrace.....	42
Tabulka 7. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Jemná motorika - přesnost.....	42
Tabulka 8. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Jemná motorika-integrace.....	42
Tabulka 9. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Manuální koordinace.....	44
Tabulka 10. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Koordinace horních končetin.....	44
Tabulka 11. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Manuální koordinace.....	45
Tabulka 12. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Koordinace horních končetin.....	45
Tabulka 13. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Bilaterální koordinace.....	47
Tabulka 14. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Rovnováha.....	47
Tabulka 15. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Bilaterální koordinace.....	47
Tabulka 16. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Rovnováha.....	47
Tabulka 17. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Rychlost.....	49
Tabulka 18. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Síla	49

Tabulka 19. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Rychlost.....	50
Tabulka 20. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Síla.....	50

Úvod

SPU neboli specifické poruchy učení, jsou příčinou výukových potíží dětí ve škole. Většina lidí si pod tímto pojmem představí dyslexii, dysortografii, dysgrafii nebo dyskalkulii. Avšak mezi specifickou poruchu učení můžeme také zařadit dyspraxii. Dyspraxie, neboli porucha vývojové koordinace, je stav ovlivňující fyzickou koordinaci jedince (dochází k poruše jemné a hrubé motoriky). Tato porucha způsobuje to, že dítě nezvládá plnit každodenní úkoly, které jsou od něj, úměrně k jeho věku, očekávány. Důsledkem je, že jeho projev působí nešikovně (nemotorně).

V České republice můžeme k testování motorické kompetence využít různé standardizované testy. Pro tuto práci jsem si vybrala testovou baterii Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition (BOT-2). BOT-2 zatím není v České republice standardizována, a proto pro vyhodnocení byla využita verze pro německy hovořící geografickou oblast. Baterie obsahuje 53 testovacích položek, ze kterých vyhodnocujeme čtyři kategorie: řízení jemné motoriky, manuální koordinace, koordinace těla, síla a rychlost. Cílem práce je otestovat dvě skupiny dětí a posoudit, zda a o kolik je motorická kompetence lepší či horší u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou než u dětí bez ní.

V teoretické části práce jsou vysvětleny pojmy jemná a hrubá motorika, psychomotorika a motorická kompetence. Dále charakteristika vývoje dítěte mladšího školního věku a popis diagnostických metod. V praktické části najdeme podrobně rozebranou testovou baterii Bruininks-Oseretsky, 2. verze, vysvětlení postupu testování, zpracování výsledků a závěr.

1 Syntéza poznatků

1.1 Charakteristika dítěte mladšího školního věku

Mladším školním věkem se v odborné literatuře rozumí děti ve stáří 6-12 let. Toto životní období je občas nazýváno jako doba střízlivého realismu. Školák je totiž podrobně orientován na to, co je a jakým způsobem je. Dítě se pokouší vše prozkoumat pomocí různých pokusů. Tato charakteristika dětí mladšího školního věku je zřejmá v kresbách, písemném projevu, četbě a hře. Pokud vše probíhá dobře, střízlivý realismus se postupem času transformuje v kritický (Langmeier, Krejčířová, 2006).

1.1.1 Vývoj poznávacích procesů

Kognitivní vývoj v tomto věku je typický ustálením logického myšlení. Dítě se pomalu seznamuje s celou řadou situací a problémů, které nějak řeší na základě předchozích zkušeností a zážitků.

Rozumové schopnosti se rozvíjí ve spolupráci s vnímáním, které je diferencovanější a celistvější. V tomto vývojovém období je možné sledovat i prudký rozvoj paměťových funkcí. Ten je realizován zásluhou zrání a jedinečné stimulace, o kterou se zaslouhuje škola. Vývoj dětské paměti je zřejmý ve třech oblastech:

- Zvýšení kapacity a rychlosti zpracování informací.
- Osvojování paměťových strategií – efektivnější využití.
- Rozvoj mezipaměti – obecná znalost o fungování paměti a paměťových schopností (Vágnerová, 2012).

1.1.2 Vývoj jazykových kompetencí

Se začátkem školní docházky se rozvíjí řeč školáka, což je důležitá podmínka úspěšného učení. Obohacuje se slovní zásoba, věty se stávají delšími a narůstá komplikovanost vět a souvětí. Rovněž užívání gramatických pravidel se zlepšuje. Děti mladšího školního věku prodělávají poslední etapu vlastního vývoje řeči, jíž je intelektualizace, která probíhá celý život. Rozvoj slovní zásoby i řeči je do značné

míry individuální a působí na něj rodinné i sociokulturní prostředí dítěte (Langmeier, Krejčířová, 2006).

1.1.3 Emoční vývoj

Centrální nervová soustava postupně dozrává, což se projevuje změnou celkové reaktivity, růstem emoční stability a vyšší odolností k zátěži. Většina dětí má v tomto vývojovém období zpravidla dobrou náladu. S pokračující školní docházkou jsou děti schopny lépe ovládat svoje city, které získávají na rozmanitosti. K typickým projevům patří žárlivost nebo strach. Své uplatnění nacházejí i vyšší estetické nebo mravní city. Když se situace vyvíjí ideálně, konec mladšího školního věku vrcholí získáním citové stability (Vágnerová, 2012).

1.1.4 Vývoj autoregulačních mechanismů

Obraz světa i sebereflexe je ještě u těchto dětí celkem schematická. To se odráží v kvalitách vlastního hodnotového vědomí dětí a dalších východisek autoregulace. Mladší školní věk je spojen s rozvojem sebehodnotících emocí, které jsou jednou ze složek sebepojetí jedince. Během tohoto vývojového období bývá potvrzena kvalita jedince s přihlédnutím k výkonu a sociální akceptaci. Obě tyto oblasti jsou důležité, protože jejich nedostatečný rozvoj může zapříčinit pocit nedostatečnosti a méněcennosti. Dítě zažívá v tomto věku silnou touhu po úspěchu a ověřuje si svoje schopnosti a možnosti (Vágnerová, 2012).

1.1.5 Socializace

S ohledem na socializaci je pro dítě stále klíčová příslušnost k rodině, kdy rodiče ještě v tomto věku uspokojují značnou část psychických potřeb školáka. Pro něho jsou v ideálním případě vzorem jistého způsobu chování, k němuž se dítě snaží co nejvíce přiblížit. Zároveň jsou i nezpochybnitelnou autoritou.

Důležitou úlohu má také škola. Dítě si osvojuje celou řadu úloh, rolí školáka, žáka i spolužáka. Ve školní třídě probíhá rozvoj řady sociálních vztahů. Třída

nepředstavuje pouze místo vzdělávání, ale současně je prostorem, kde se děti pokouší realizovat své další přirozené potřeby. U starších dětí ve věku 11-12 let je již možné pozorovat komplikovanější skupinovou strukturu. Vyskytují se rovněž užší přátelské vztahy, které vznikají díky uvědomování vzájemného souladu rysů i orientace. Zajímavý je bezesporu i proces utváření vzájemných vztahů mezi chlapci a děvčaty. Zpravidla si zhruba do osmi let hrají spolu, aby si mezi osmým a desátým rokem hráli raději odděleně. V desátém až dvanáctém roce lze sledovat vzájemný antagonismus, když později se naopak snaží na sebe upoutat pozornost. U dívek a chlapců jsou sledovány jiné prostředky sebeprosazení. U chlapců je ceněna síla, odvaha a ovládnutí citů, u dívek je to empatie, slovní pohotovost a smysl pro udržování pořádku (Vágnerová, 2012).

1.1.6 Vývoj dětské osobnosti a sebepojetí

Děti v mladším školním věku se pohybují i uvnitř svojí vrstevnické skupiny, která může mít svůj základ ve třídě, ale i v místě bydliště. Děti zde získávají jiné zkušenosti než ze života se svými sourozenci. Postupem času kamarádů sice postupně ubývá, ale vztahy jsou intenzivnějším způsobem prožívané. Kamarádké styky mají zásluhu na lepším vzájemném poznávání, ale přispívají také k větší rozvaze při navazování kontaktů v průběhu dalšího života (Vágnerová, 2012).

1.1.7 Tělesný a motorický vývoj

Co se týká tělesného vývoje, je možné sledovat různé kvantitativní proměny. Děti rostou do výšky a současně i přibírají na váze. Ke zpomalení růstu mozku dojde obvykle v deseti letech. Klíčový pro školní úspěšnost je efektivní rozvoj jemné a hrubé motoriky. Tělesná síla a obratnost je důležitá pro postavení dítěte ve skupině, což má za důsledek, že děti v tomto věku projevují zájem o rozličné pohybové hry a sportovní aktivity. Pro tento věk je také typické, že děti ještě neumí rozvrhnout své síly, takže se brzy vyčerpají, obratem jsou ale schopny načerpat síly nové. Jemná motorika je ještě poměrně nepřesná, když se teprve finalizuje koordinace mezi jemnými pohyby prstů a zrakem. U některých dětí je tímto zapříčiněn problém se psaním (Langmeier, Krejčířová, 2006).

1.2 Jemná motorika

Dobře rozvinutá jemná motorika je důležitá pro správný nácvik psaní. Právě při posouzení školní zralosti je důležitým ukazatelem úroveň jemné motoriky, grafomotoriky a vizuomotoriky. Grafomotorika je závislá na rozvoji zrakového a prostorového vnímání, paměti, laterality, pozornosti a také hrubé a jemné motoriky. Ve školním věku grafomotorika velkou měrou ovlivňuje psaní. Neobratnost v grafomotorice se může projevit při potížích s psaním písmen, které je hůře čitelné a také se promítá do tempa psaní. Kresba nám pak přináší informace o spolupráci zrakového vnímání a pohybu ruky. V kresbě lidské postavy šestiletého dítěte bychom měli najít charakteristické znaky – končetiny napojené na správném místě, proporce odpovídající měřítku, vlasy, výraz obličeje a také pohlaví. V mladším školním věku by už měla být u dítěte vyhraněná laterality (Vágnerová, 2005).

Mezi pátým a sedmým rokem u dítěte dozrává sluchové a zrakové vnímání. Sluchová ostrost se zdvojnásobí. Sluch velmi ovlivňuje rozvoj řeči a abstraktní myšlení. Dítě dokáže rozlišit zvukovou a vizuální podobu slov – to je důležité pro úspěšné zvládnutí čtení a psaní. Zlepšuje se zraková ostrost a rozvíjí se vidění nablízko. Pro tento věk je typické konstantní vnímání, je tedy schopné vnímat a uvědomovat si polohu předmětu v prostoru. Dítě umí pojmenovat různé odstíny barev, vyhledá tvar, vyhledá dva stejné tvary, doplní chybějící části obrázku (Vágnerová, 2005).

1.3 Hrubá motorika

Dítě mladšího školního věku by mělo zvládnout chůzi mezi překážkami, po schodech a nerovném terénu. Mělo by také udržet rovnováhu na jedné noze, zvládat skákat po jedné noze, sounož, do dálky, do výšky i přes švihadlo. V tomto věku by mělo zvládnout hodit a chytit míč, trefit se na cíl, kopat do míče, plazit se a lézt po třech. Důležitým bodem je také samostatnost při zvládnutí úkonů sebeobsluhy na toaletě, při mytí a čištění zubů, obouvání, oblékání a vysvlékání. Při jídle používá příbor. Zahájením školní docházky dochází i k rozvoji základních sportovních dovedností – cvičení s náradím, přelézání překážek, udržení rovnováhy apod.

Neobratnost způsobená narušenou motorikou může mít za následek horší začlenění do kolektivu vrstevníků (Vágnerová, 2005).

1.4 Dyspraxie

Definice dyspraxie je postižení, či nezralost v organizaci a plánování pohybů. Řadí se mezi specifické poruchy učení a jde o vývojovou poruchu motorických funkcí. Lidem v okolí se dítě může jevit jako líné, nevychované, nebo neukázněné. Pro diagnostiku dyspraxie existují dva klasifikační systémy: (Kirby, 2000)

- **DSM-IV-TR** a **DSM-V** (diagnostický a statický manuál mentálních poruch) pracují s pojmem vývojová porucha koordinace.
- **MKN-10** (mezinárodní klasifikace nemocí a souvisejících zdravotních problémů) kde se používá termín specifická vývojová porucha motorických funkcí.
- Jedná se o publikace, které kodifikují a klasifikují systém označování lidských onemocnění (Vágnerová, 2005).

1.4.1 Projevy dyspraxie

Přetrvávají obtíže z předškolního období, nekoordinované pohyby rukou a dolních končetin, nízké svalové napětí, obtíže v samoobsluze (pomalost při oblékání, obouvání, čištění zubů, zapínání knoflíků), nedostatky ve stravování (jí pomalu, nečistě, preferuje kašovitou stravu). Obtížně se orientuje ve školní budově, psychomotorický neklid, motorické stereotypy, objevují se psychosomatické obtíže (Kirby, 2000).

1.4.2 Diagnóza

Dyspraxii lze u dítěte diagnostikovat buď pomocí DSM-IV-TR nebo MKN-10. Podle DSM-IV-TR jsou důležitá následující kritéria pro přidělení diagnózy:

- Pohybové činnosti, které jsou prováděny každý den, neodpovídají věku a inteligenci jedince.
- Motorické výkony jedince nejsou dostatečné při osvojování školních dovedností a aktivit v běžném životě.
- Zaznamenání mentální retardace – vážnější pohybové problémy, než je obvyklé.

Podle MKN-10 jsou důležitá následující kritéria pro přidělení diagnózy:

- Začátek v kojeneckém věku, nebo v dětství.
- Postižení vykazující stálý průběh.
- Většinou je postižena řeč, prostorová orientace a motorická koordinace (Kirby, 2000).

1.4.3 Speciální vzdělávací potřeby

Podle vyhlášky č. 27/2016 se můžeme pokusit zajistit kompenzační pomůcky do výuky v podobě speciální pomůcky pro vyvození a upevnění správného úchopu, nebo pracovní sešity pro výuku naukových předmětů. Lze také vytvořit individuální vzdělávací plán, týkající se především tělesné, výtvarné a pracovní výchovy. Dále je tady možnost využít reedukaci, kterou nám mohou poskytnout vyškolení učitelé v kroužku, nebo v doplňovací hodině. S největší pravděpodobností budou užívat jednu z mnoha terapií k tomu určených (Kirby, 2000).

1.5 Motorická kompetence

Ontogeneze motoriky je individuální vývoj souboru pohybových aktivit během života jedince. Úroveň motoriky nám dává během vývoje informaci o funkční aktivitě lidského organismu, je tedy základním projevem i podmínkou správného tělesného a duševního rozvoje jedince od narození až do konce života (Hájek, 2001).

Motorický vývoj pojednává o schopnosti dítěte pohybovat se a ovládat různé části těla. Během vývoje dochází ke strukturálním i funkčním změnám na buněčné, orgánové i jevové úrovni. Proto průběh motorického vývoje závisí na zralosti mozku, smyslovém vnímání, počtu svalových vláken, zdravém nervovém systému a na možnostech k procvičování motoriky. Motorický vývoj se řídí tzv. principem vývojového gradientu, který zahrnuje 3 směry vývoje a znamená postupné ovládní jednotlivých částí těla dle tělesného růstu:

1. **Cefalokaudální směr:** Osifikace kostí a vývoj svalů probíhá od hlavy směrem dolů až k patě. Dítě nejdříve ovládá svaly, které drží hlavu a krk, pak trup a nakonec svaly umožňující uchopování předmětů. Svaly pro chůzi se rozvíjí jako poslední.

2. **Proximodistální směr:** Pohyby a schopnost ovládat svalstvo začíná v centrální části trupu, odtud postupuje dál směrem přes pletence končetin a později přechází na zápěstí a prsty (resp. chodidla).

3. **Kultivační (ulnoradiální) směr:** Vývoj svalů postupuje u hrubé motoriky i u jemné motoriky od obecného ke specifickému (např. reflexní úchop -> špetka). (Allen & Marotz, 2002; Trojan, 2005; Hájek, 2001)

Vývoj motoriky probíhá od neuromotoriky v kojeneckém věku, přes senzomotoriku (základem vnímání), typickou pro věk předškolní. Postupně v předškolním a hlavně školním věku začíná převažovat nejprve psychomotorika (pohyb spojen s myšlením a prožíváním). Dalším stupněm je sociálně ovlivněná motorika. V každém věku dochází k prolínání jednotlivých typů motoriky, jen má vždy jeden typ značnou převahu.

1.5.1 Vývojové periody, období a stádia motoriky

Život člověka můžeme rozdělit na tři základní periody vývoje. V rámci vývoje nás zajímá pouze jedna z period a to perioda mládí (dětství a dospívání). Toto období trvá od narození do 20 let věku. Samotná perioda se dělí na dvě období:

- Stádium I. dětství 0 – 1 rok (kojenecké, nemluvně)
- Stádium II. dětství 1 – 3 roky (rané dětství, batole)
- Stádium předškolního dětství 3 – 6 let
- Stádium mladší školní věk 6 – 11 let (prepubescence) (Hájek, 2001)

V určitém vývojovém stádiu jsou si v motorickém projevu jedinci více méně podobní. Nejvíce se tyto znaky shodují v období 0 – 3 let věku. Poté motorický projev nabývá větších individualit. Ve stáří se opět motorický projev stává podobným. Po narození ovlivňuje motoriku hlavně čas a s přibývajícím věkem má na motoriku vnější vliv prostředí (Hájek, 2001, Čelíkovský a kol., 1990).

1.6 Psychomotorika

Psychomotorický vývoj se dle klasifikace dělí na tři období:

- Raný školní věk (6, 7 – 8, 9)
- Střední školní věk (8, 9 – 11, 12)
- Starší školní věk, tedy období 2. stupně základní školy (Vágnerová, 2005)

1.6.1 Tělesný růst

Po první proměně tělesné stavby, kdy dojde k protažení postavy, končetin a zploštění trupu. Hlava se v poměru k tělu zmenšuje. Tělesný růst je ale již rovnoměrný a plynulý. Během prvních ročníků školní docházky se zřetelně zlepšuje jemná a hrubá motorika. Zlepšuje se senzomotorická koordinace ruka – oko a motorická koordinace celého těla (Čačka, 2000). Cíleně se zaměřujeme na rozvoj grafomotoriky, kdy postupujeme od kloubu ramenního, přes loket k zápěstí a špetkovému úchopu (Přinosilová, 2004).

1.6.2 Smyslové vnímání

Výrazné pokroky vykazuje zraková a sluchová percepce, která mezi 5–7 rokem dozrává. Zraková schopnost se zlepšuje o 50 %. Dítě již vnímá části celku a drobné detaily. Vnímání se stává diferencovaným a integrovaným. S tím souvisí i funkce seriality, nebo sekvenční percepce, která umožňuje správně vnímat a pochopit jevy a skutečnosti tak, jak následují po sobě. Od toho se odvíjí funkce anticipace. Schopnost spojit viděný obraz se slyšeným slovem (foném – grafém) je další zdokonalující se funkcí v tomto věku (Piaget, Inhelderová, 2001). Rozvíjí se funkce intermodálního kódování, která umožňuje koordinaci a integraci více způsobů vnímání (Krejčířová, 1984).

Uvědomělejší je i sebehodnocení a sebepojetí, i když je pro ně stále charakteristická jistá labilita a zřejmá závislost na momentálním dění kolem jeho osoby. Vnímá a popisuje jen svoje vnější charakteristiky. Postupně si uvědomuje svoje vlastnosti i vlastnosti lidí kolem sebe. Dítě se ještě neumí zcela oprostit od závislosti svého vnitřního ladění na vnějších projevech chování. Jde o neschopnost introspekce (Čačka, 2000).

Rychle narůstá i schopnost seberegulace. Dítě v roli žáka musí přijmout postavení, kdy je jedním z mnoha svých vrstevníků, a být schopno potlačit své aktuální potřeby. S tím souvisí skutečnost, že chápe nejen svoje pocity, ale orientuje se i v emocích a očekáváních svého okolí. Poznává, že svoje pocity je možné ovládat a ve vhodných situacích skrývat před svým okolím. Dítě už kontroluje sociální chování, tj. ví, co je dovoleno a co naopak nesmí, a základní hodnoty, tj. rozlišuje, co je a není žádoucí. Sociální chování, hodnotové orientace i morální jednání jsou však ještě nestálé, nahodilé, spíše závislé na situaci, v níž se dítě nachází. Fázi morálního jednání a chování charakteristickou pro věk zahájení nazval Piaget (2001) etapou heteronomní morálky, kdy je morálka určována zákazy a příkazy druhých, především rodičů a učitelů. Asi po sedmém roce věku nastupuje podle Piagetovy teorie morálka autonomní. Tehdy je už dítě schopné samo rozlišit správnost jednání. Jeho soudy jsou však velice nepružné a aplikuje je v každé situaci bez ohledu na motiv jednání. Toho je dítě schopno až po jedenáctém roce (Piaget, Inhelderová, 2001).

Mění se i vztah k vrstevníkům. Zatímco koncem předškolního věku a začátkem první třídy jsou rodící se vztahy mezi dětmi spíše nahodilé, založené na společné zkušenosti, společném prožitku, žáci mladšího školního věku tvoří rovnocennou skupinu. Ve druhé třídě děti začínají tvořit mezi sebou tři až čtyřčlenné skupinky, kde se již objevují počátky vnitřní struktury vztahů (Čačka, 2000).

Pro tento věk je typické pozitivní, optimistické ladění. Děti lépe chápou svoje pocity a mohou je definovat. Ve školním věku děti začínají užívat a rozumět formě emoční komunikace, když projevují empatii, sociální oporu a vyjadřují takto svoje pocity. Uvědomují si, že mohou svoje emoce ovládat a regulovat, tato schopnost se postupně rozvíjí i během dalších vývojových období (Vágnerová, 2005).

1.7 Základní motorické dovednosti

Pohyby jedinců v mladším školním věku jsou přesnější, rychlejší, stále se objevují pohyby navíc. Svalová síla se zvětšuje a zlepšuje se koordinace celého těla. Rozdíly v motorice chlapců a dívek nejsou výrazné (Hájek, 2012, Langmeier, Krejčířová, 2006).

Po šestém roce dítěte je nervový systém natolik zralý, aby dítě zvládlo složité koordinační pohyby. Dítě ve věku 10 – 11 let je vlivem dozrávání šedé mozkové kůry schopno abstraktního myšlení a představivosti (Říčan a kol. 1991).

U dětí ve věku 7 – 10 let se posturální kontrola, rovnováha a reakce na měnící se senzory podmínky stávají podobné jako u dospělých. Děti začínají korigovat pohyb a dochází k přesnější kontrole rovnováhy. U dětí 8 – 9 let se projevuje schopnost časově prostorové orientace a s tím i účast na hrách s pravidly (Kučera a kol., 2011).

V tomto období se jedinci učí snadno a rychle na základě jednoduchých instrukcí, s tím souvisí i velká radost z pohybu. Dochází k rozvoji koordinačních schopností, k senzitivnímu rozvoji koordinačních schopností, ke zlepšení prostorové orientace a biologické a psychické vyrovnanosti. Jde o tzv. *Zlatý věk motoriky* (chlapci 9 – 10 let, dívky 8 – 10 let). Z hlediska budoucího vývoje motoriky si vyžaduje zvýšenou pozornost (Hájek, 2012, Perič, 2012).

V tomto věku také mizí nadbytečnost pohybů, dochází ke zvládnutí složitější struktury pohybových úkolů a také je zde menší pud sebezáchovy. Toho můžeme využít při provádění pohybu v prostoru (salta, přemety a přeskoky) (Hájek, 2012, Perič, 2012).

1.8 Diagnostické metody

Ke zjištění motorické kompetence jsou v České republice nejvíce využívány následující testové baterie: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition (MABC-2); Orientační test dynamické praxe (OTDP) a Test vývoje hrubé motoriky-2 (TGMD-2) (Holický, Musálek, 2013). Dále se v České republice čím dál více používá testová baterie: Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition (BOT-2), která byla použita v této bakalářské práci. BOT-2 zatím není normalizovaná pro českou populaci, a proto ke stanovení výsledků používáme verzi pro německy hovořící geografickou oblast.

1.8.1 MABC-2

Testová baterie MABC-2 je novější verzí testové baterie MABC. Byla vytvořena ve spolupráci tří autorů: S. E. Henderson, D. A. Sugden a L. Barnett. Úkolem MABC-2 je identifikovat a popsat lehké a střední poruchy motorické výkonnosti u dětí a dospívajících ve věku 3-16 let (Holický, Musálek, 2013).

Baterie se skládá ze tří částí: 1. Standardizovaná testová baterie – testující musí být přítomen, 2. Dotazník – vyplňuje dospělá osoba, 3. Intervenční manuál. První a druhá část testové baterie identifikuje a popisuje motorické funkce (Hogrefe – testcentrum, 2014).

MABC-2 je rozdělena do tří věkových kategorií a každá z nich obsahuje sadu osmi testových položek zaměřených na jemnou motoriku, hrubou motoriku a rovnováhu. Vyhodnocení probíhá pomocí behaviorální metody hodnocení motoriky (Vallaey & Vandroemme, 1994). Provedení všech testů zabere 20 až 40 minut. Rozpětí reliability baterie se pohybuje od 0,49 do 0,70 (Visser & Jongmans, 2004).

Rozdělení baterie: 1. 3-6 let

2. 7-10 let

3. 11-16 let

1.8.2 OTDP

Od roku 1982 lze testovat motorickou kompetenci testovou baterií OTDP. Byla vytvořena Jiřím Míkou a primárně je určena pro děti předškolního věku. V baterii nalezneme 8 testových položek, ve kterých se stanovuje úroveň jemné a hrubé motoriky.

Testování probíhá za asistence administrátora, který úkol předvede a testovaný ho poté zopakuje. Vyhodnocení je zaznamenáno do záznamového archu jako splnil či nesplnil, na základě subjektivního názoru administrátora. Provedení všech testů zabere 15-20 minut. Reliabilita baterie se hodnotí pomocí metody split-half, kde dosáhla pouze 0,42 (Svoboda, Krejčířová, & Vágnerová, 2001).

1.8.3 TGMD-3

V roce 2017 byla, Dalem Ulrichem a Kipem Webstrem, vytvořena testová baterie TGMD-3.

První verze této testové baterie byla vytvořena již v roce 1985. Narozdíl od výše zmíněných baterií se zaměřuje pouze na otestování vývoje hrubé motoriky u dětí od 3 do 10 let. (Holický, Musálek, 2013).

V baterii naleznete 13 testových položek, které se dělí na lokomoční dovednosti a manuální zručnost. Vyhodnocení probíhá pomocí systému splnil/nesplnil. Provedení jednoho testu zabere 15-20 minut. Rozpětí reliability baterie se pohybuje od 0,83 do 0,91 (Holický, Musálek, 2013).

1.8.4 BOT-2

Na vytvoření testové baterie BOT-2, z roku 2005, se podílel Robert Bruininks a Brett Bruininks. Zaměřuje se na testování jemné a hrubé motoriky u dětí, dospívajících a dospělých ve věku od 4 do 21 let.

Předchůdcem BOT-2 je tzv. Oseretzky test a BOTMP. Oseretzky test byl vytvořen N.I. Oseretzkým v roce 1923. Cílem bylo zjišťovat úroveň celkového motorického vývoje v oblasti jemné a hrubé motoriky. Roku 1978 byla v Americe vytvořena novější verze tzv. BOTMP (Bruininks-Oseretzky Test of Motor Proficiency) (R. Bruininks, 1978).

Další unikátností BOT-2 je, že obsahuje jak krátkou, tak dlouhou verzi. V krátké verzi nalezneme 19 testových položek, které jsou vybrány z dlouhé verze. Provedení všech testů krátké verze zabere 15-20 minut. V dlouhé verzi nalezneme 53 testových položek, s časovou náročností 45-60 minut. Vyhodnocení probíhá pomocí bodového systému v každé kategorii jako nadprůměrné nebo podprůměrné. (Holický, Musálek, 2013). Rozpětí reliability baterie se pohybuje od 0,90 do 0,97 (Wuang et al., 2009). Přičemž korelace mezi krátkou a dlouhou verzí je 0,80 (Cools et al., 2009).

BOT-2 získala svou podobu roku 2005. Baterie je rozdělena do subtestů, které se zaměřují na přesnost, koordinaci, rovnováhu, sílu a další. Baterie hodnotí jemnou a hrubou motoriku, jak u běžné populace, tak i u dětí s mentálním postižením, ve věku 4-21 let včetně (Wang, Long, & Liu, 2012; Wuang, Lin, & Su, 2009).

2 Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce je porovnat motorickou úroveň u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou s dětmi bez pravidelné pohybové aktivity.

Dílčí cíle:

- Provést empirické šetření pomocí BOT-2.
- Vyhodnocení dat z empirického šetření.
- Vypracování empirické části práce – popsat výsledky, grafické zpracování výsledků.

3 Metodika práce

3.1 Charakteristika testovaného souboru

Testováno bylo celkem 40 dětí, z nichž 20 má pravidelnou pohybovou aktivitu (ve formě mimoškolních kroužků, nepočítáme tělesnou výchovu ve škole) a 20 nikoliv. Děti byly testovány za pomoci předem proškolených testujících a testování probíhalo ve 2 různých dnech. U každého dítěte bylo provedeno 8 dílčích subtestových kategorií, zaměřených na 1. Jemná motorika – přesnost, 2. Jemná motorika – integrace, 3. Manuální zručnost, 4. Bilaterální koordinace, 5. Rovnováha, 6. Rychlost, 7. Koordinace horní končetiny, 8. Síla. Vyhodnocení probíhalo podle stanov BOT-2.

Tabulka 1. Přehled počtu dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou dle věku a pohlaví

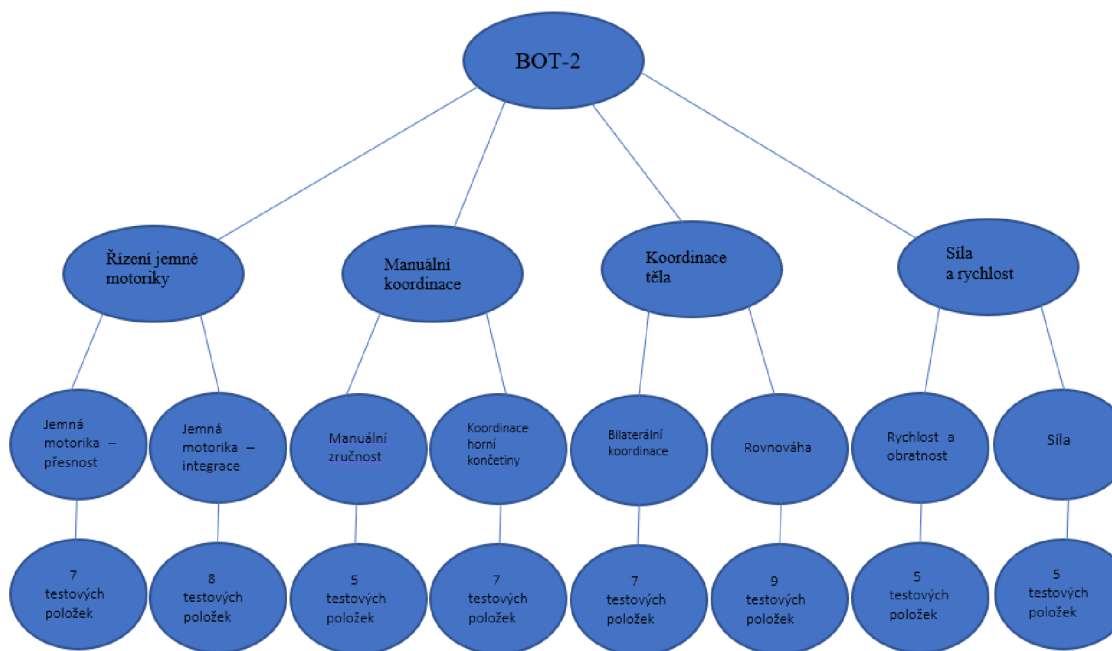
	11 let	12 let	13 let
Chlapci [6]	6	0	0
Dívky [14]	8	6	0
Celkem [20]	14	6	0

Tabulka 2. Přehled počtu dětí bez pravidelné pohybové aktivity dle věku a pohlaví

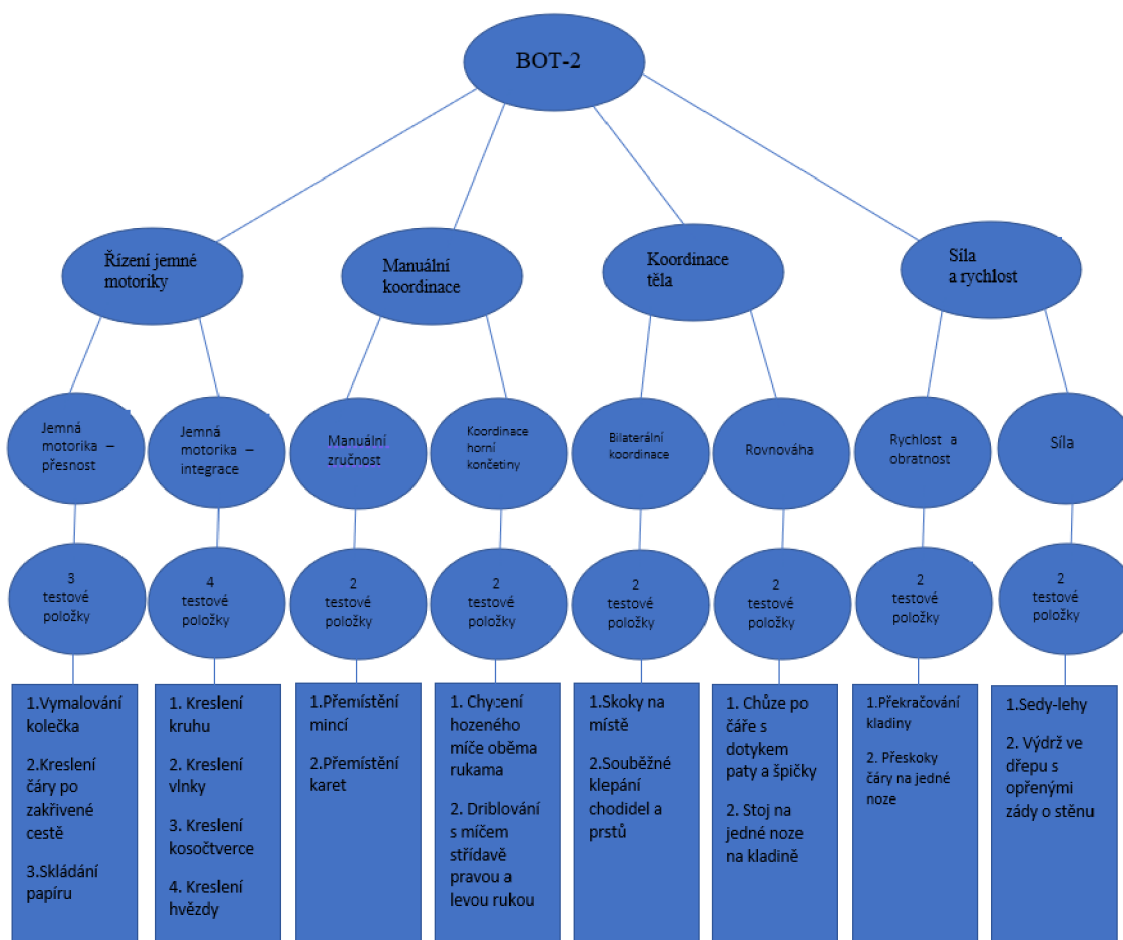
	11 let	12 let	13 let
Chlapci [11]	1	8	2
Dívky [9]	2	7	0
Celkem [20]	3	15	2

3.2 Charakteristika výzkumných metod

Při výzkumu byla použita testová baterie Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition (BOT-2). Dlouhá verze baterie obsahuje 53 testových položek zaměřených na jemnou a hrubou motoriku a krátká verze obsahuje 19 testových položek. Schéma dlouhé verze můžeme vidět na obrázku 1 a krátké verze na obrázku 2.



Obrázek 1. Schéma BOT-2 dlouhá verze
 Pramen: vlastní



Obrázek 2. Schéma BOT-2 krátká verze
Pramen: vlastní

Následující část je zpracována dle Bruininks, Bruininks (2014).

3.2.1 Řízení jemné motoriky

První Tato kategorie zahrnuje 2 podkategorie: 1. jemná motorika – přesnost, která obsahuje 7 testových položek. 2. jemná motorika – integrace, která obsahuje 8 testových položek. Při provádění těchto testových položek je nutné zajistit: stůl a židli odpovídající výšce testovaného, ořezanou tužku, zda má testovaný určenou preferovanou ruku a zda testovaný rozumí zadanému úkolu.

Jemná motorika – přesnost se skládá ze 7 testových položek: Vybarvení tvaru – kruh, Vybarvení tvaru – hvězda, Kreslení čar ve vyznačených drahách – křivá cesta,

Kreslení čar ve vyznačených drahách – Oblá cesta, Spojování teček, Přehýbání papíru, Vystřížení kolečka.

Pro vybarvení tvaru – kruh a hvězda bude testující potřebovat ostrou červenou tužku a zadání. Úkolem testovaného je co nejpřesněji (bez přetáhnutí) vybarvit kruh a hvězdu. Testovaný může získat až 3 body. Hodnocení probíhá podle schématu v manuálu.

Pro Kreslení čar ve vyznačených drahách – křivá cesta a oblá cesta bude testovaný potřebovat ostrou červenou tužku a zadání. Úkolem testovaného je projet dráhu čarou od startu do cíle tak, aby co nejméně přetáhl. Testující při kreslení čáry může zastavit a odpočinout si a zadání nesmí být otočeno o více než 45°. Za chybu se považuje každé přetáhnutí a vynechání dráhy.

Další testovou položkou je Spojování teček. Pro tento úkol bude potřeba ostré červené tužky a zadání. Úkolem testovaného je spojit všechny tečky co nejrovnější čarou bez zvednutí tužky z papíru a zadání nesmí být otočeno o více než 45°. Vyhodnocení probíhá na každém úseku a hodnotí se podle šablony. Testovaný může získat až 12 bodů.

Předposlední testovou položkou je Přehýbání papíru. Testovaný bude potřebovat pouze zadání. Jeho úkolem je přehnutí 3 rohů zadání podle nakreslených čar, poté tetovaný přehne papír podle prostřední čáry. Vyhodnocuje se každé přehnutí a hodnotí se podle šablony. Testovaný může získat až 12 bodů.

Poslední testovou položkou je Vystřížení kolečka. Testovaný bude potřebovat nůžky a zadání. Úkolem je co nejpřesněji vystříhnou vyznačené kolečko. Vyhodnocení probíhá podle šablony a testovaný může získat až 12 bodů.

Jemná motorika – integrace se skládá z 8 testových položek, při kterých se zapojuje Vizuomotorická koordinace. Pro všechny testové položky bude potřeba ostré červené tužky a zadání. Úkolem testovaného bude co nejpřesněji překreslit daný tvar. Počet bodů, které může testovaný získat, se liší u každého tvaru. U každé testové položky se hodnotí až 6 oblastí: základní tvar, uzavření nakresleného tvaru, celková velikost, orientace, překřížení a poměr velikostí.

3.2.2 Manuální koordinace

Tato kategorie zahrnuje 2 podkategorie: 1. Manuální zručnost, která obsahuje 5 testových položek. 2. Koordinace horní končetiny, která obsahuje 7 testových položek. Při provádění těchto testových položek je nutné zajistit: stůl a židli odpovídající výšce testovaného, ořezanou červenou tužku, stopky, tenisový míček, zda má testovaný určenou preferovanou ruku a zda testovaný rozumí zadanému úkolu.

Manuální zručnost se skládá z 5 testových položek: tečkování kruhů, přemístění mincí, zapichování špendlíků, roztřídění karet, navlékání kostek. Každá testová položka je omezena časovým limitem 15 sekund. Kromě testové položky tečkování kruhů má testovaný možnost 2 pokusů. Při těchto položkách je důležitá rychlost a zvládnutí oboustranné koordinace.

Pro tečkování kruhů bude testovaný potřebovat zadání a ostrou červenou tužku. Úkolem testovaného je za stanovený časový limit umístit jednu tečku do co nejvíce kruhů. Vyhodnocuje se počet správně označených kruhů.

Pro přemístění mincí bude testovaný potřebovat modrou podložku, mince, červenou krabičku. Úkolem testovaného je za stanovený čas přemístit co nejvíce mincí do červené krabičky. Mince se smí brát pouze po jedné a to tak, že dominantní rukou vezme minci z podložky, přendá ji do nedominantní ruky a poté vloží do krabičky. Vyhodnocuje se počet správně vložených mincí do krabičky.

Pro zapichování špendlíků bude testovaný potřebovat špendlíky a podložku pro špendlíky. Úkolem testovaného je za stanovený čas zapíchat do podložky co nejvíce špendlíků pouze pomocí dominantní ruky. Vyhodnocuje se počet zapíchaných špendlíků v podložce.

Předposlední testovou položkou je roztřídění karet. Testovaný bude potřebovat balíček karet. Úkolem testovaného je za stanovený čas roztřídit co nejvíce karet pouze za pomoci dominantní ruky. Vyhodnocuje se počet správně roztříděných karet.

Poslední testovou položkou je navlékání kostek. Ke splnění této položky bude testovaný potřebovat provázek a kostky. Úkolem testovaného je za stanovený čas navléct co nejvíce kostek na provázek. Ke splnění úkolu používá testovaný obě ruce,

kostky nemusí být provlečeny do konce provázku a pro usnadnění je možné na provázku udělat uzel. Vyhodnocuje se počet navlečených kostek.

Koordinace horní končetiny se skládá ze 7 testových položek: puštění a chycení míče obouruč, chycení hozeného míče obouruč, puštění a chycení míče jednoruč, chycení hozeného míče jednoruč, driblování s míčem jednoruč, driblování s míčem pravou a levou rukou (ruce se musejí střídát), hod míčem na terč.

Pro puštění a chycení míče obouruč bude testovaný potřebovat tenisový míček. Úkolem je celkem 5x obouruč pustit na zem a po odrazu chytit tenisový míček. Vyhodnocuje se správný počet pokusů.

Pro puštění a chycení míče jednoruč bude testovaný potřebovat tenisový míček. Úkolem je celkem 5x jednoruč pustit na zem a po odrazu chytit tenisový míček. Vyhodnocuje se správný počet pokusů.

Pro chycení hozeného míče obouruč bude testovaný potřebovat čáru na podlaze vytvořenou pomocí lepící pásky a tenisový míček. Úkolem je chytit obouruč hozený míček. Vyhodnocuje se počet správných chyceních, maximálně však 5 hodů.

Pro chycení hozeného míče jednoruč bude testovaný potřebovat čáru na podlaze vytvořenou pomocí lepící pásky a tenisový míček. Úkolem je chytit jednoruč hozený míček. Vyhodnocuje se počet správných chyceních, maximálně však 5 hodů.

Pro driblování s míčkem jednoruč bude testovaný potřebovat pouze tenisový míček. Úkolem je provést 10x dribling jednoruč. Vyhodnocuje se počet správně provedených odrazů.

Pro střídavý dribling bude testovaný potřebovat pouze tenisový míček. Úkolem je provést 10x dribling střídavě pravou a levou rukou. Vyhodnocuje se počet správně provedených odrazů.

Pro poslední položku hod míčkem na terč bude testovaný potřebovat čáru na podlaze vytvořenou pomocí lepící pásky, tenisový míček a červený terč umístěný na zdi ve výši očí testovaného. Úkolem je 5x se trefit tenisovým míčkem na červený terč. Testovaný nesmí házet spodem nebo obouruč. Vyhodnocuje se počet správných trefení terče.

3.2.3 Koordinace těla

Tato kategorie zahrnuje 2 podkategorie: 1. Bilaterální koordinaci, která obsahuje 7 testových položek. 2. Rovnováha, která obsahuje 9 testových položek. Při provádění těchto testových položek je nutné zajistit: stůl a židli odpovídající výšce testovaného, kladina, čára na podlaze vytvořena pomocí lepicí pásky, stopky, červený terč.

Bilaterální koordinace se skládá ze 7 testových položek: dotýkání se nosu ukazováčkem – oči zavřené, skákání panáka, skákání na místě – synchronizace stejné strany (stejná horní i dolní končetina), skákání na místě – synchronizace opačných stran (opačná horní a dolní končetina), otáčení palců a ukazováčků, klepání chodidel a prstů souběžně a klepání chodidel a prstů opačně. Na všechny položky má testovaný 2 pokusy.

Pro dotýkání se nosu ukazováčkem – oči zavřené má testovaný za úkol se celkem 4x dotknout nosu ukazováčkem střídavě pravou a levou rukou. Po dobu plnění úkolu má testovaný zavřené oči a pohyby střídání rukou musí být plynulé. Vyhodnocuje se počet správných dotyků.

Pro skákání panáka má testovaný za úkol celkem 5x správně provést daný skok. Cílem je provést pohyb plynule se synchronizací horních a dolních končetin. Vyhodnocuje se počet správných skoků.

Pro skákání na místě – synchronizace stejné strany (stejná horní i dolní končetina) má testovaný za úkol celkem 5x provést daný skok. Cílem je provést skoky plynule bez meziskoku a bez zastavení. Vyhodnocuje se správné provedení skoků.

Pro skákání na místě – synchronizace opačných stran (opačná horní a dolní končetina) má testovaný za úkol celkem 5x provést daný skok. Cílem je provést skoky plynule bez meziskoku a bez zastavení. Vyhodnocuje se správné provedení skoků.

Pro otáčení palců a ukazováčků má testovaný za úkol celkem 5x uvést prsty do dané polohy. Cílem je plynulost a přesnost pohybu. Vyhodnocuje se počet správných dotknutí.

Pro souběžné klepání chodidel a prstů má testovaný za úkol celkem 10x souběžně klepnout ukazováčkem a chodidlem vždy na stejné straně těla. Vyhodnocuje se počet správných klepnutí.

Pro klepání chodidel a prstů na opačné straně těla má testovaný za úkol celkem 10x klepnout ukazováčkem a chodidlem vždy na opačné straně těla. Vyhodnocuje se počet správných klepnutí.

Rovnováha se skládá z 9 testových položek: stoj na čáře – otevřené oči a chodidla na krok vzdálená od sebe, stoj na čáře – zavřené oči a chodidla na krok vzdálená od sebe, chůze vpřed po čáře, stoj na jedné noze na čáře – otevřené oči, stoj na jedné noze na čáře – zavřené oči, chůze po čáře – dotyk pata a špička, stoj na jedné noze na kladině – otevřené oči, stoj na jedné noze na kladině – zavřené oči, stoj na kladině – dotyk pata a špička. Na všechny položky má testovaný 2 pokusy.

Pro stoj na čáře – otevřené oči a chodidla na krok vzdálená od sebe má testovaný za úkol vydržet po dobu deseti sekund stát s chodidly (na krok vzdálené od sebe) za sebou na čáře. Vyhodnocuje se čas, po který testovaný vydržel v daném postoji na čáře, maximálně však 10 sekund.

Pro stoj na čáře – zavřené oči a chodidla na krok vzdálená od sebe má testovaný za úkol vydržet po dobu deseti sekund stát s chodidly za sebou a zavřenýma očima na čáře. Vyhodnocuje se čas, po který testovaný vydržel v daném postoji na čáře, maximálně však 10 sekund.

Pro chůzi vpřed po čáře má testovaný za úkol ujít šest kroků po čáře, přičemž sleduje červený terč před sebou a drží ruce v bok. Vyhodnocuje se počet správných kroků.

Pro stoj na jedné noze na čáře – otevřené oči má testovaný za úkol vydržet na čáře po dobu 10 sekund ve stoji na jedné noze, přičemž sleduje červený terč. Vyhodnocuje se čas, po který testovaný vydržel v daném postoji na čáře.

Pro stoj na jedné noze na čáře – zavřené oči má testovaný za úkol vydržet na čáře po dobu deseti sekund ve stoji na jedné noze, přičemž má zavřené oči. Vyhodnocuje se čas, po který testovaný vydržel v daném postoji na čáře.

Pro chůze po čáře – dotyk pata a špička má testovaný za úkol ujít šest kroků po čáře, přičemž sleduje červený terč před sebou a drží ruce v bok. Po celou dobu chůze se pata přední nohy dotýká špičky zadní nohy. Vyhodnocuje se počet správných kroků.

Pro stoj na jedné noze na kladině – otevřené oči má testovaný za úkol vydržet na kladině po dobu deseti sekund ve stoji na jedné noze, přičemž sleduje červený terč před sebou a drží ruce v bok. Vyhodnocuje se čas, po který testovaný vydržel v daném postoji na kladině.

Pro stoj na jedné noze na kladině – zavřené oči má testovaný za úkol vydržet na kladině po dobu deseti sekund ve stoji na jedné noze, přičemž má zavřené oči a drží ruce v bok. Vyhodnocuje se čas, po který testovaný vydržel v daném postoji na kladině.

Pro stoj na kladině – dotyk pata a špička má testovaný za úkol stát na kladině s dotykem přední paty a zadní špičky po dobu deseti sekund, přičemž sleduje červený terč před sebou a drží ruce v bok. Vyhodnocuje se čas, po který testovaný vydržel v daném postoji na kladině.

3.2.4 Síla a rychlost

Tato kategorie zahrnuje 2 podkategorie: 1. Rychlost a obratnost, která obsahuje 5 testových položek. 2. Síla, která obsahuje 5 testových položek. Při provádění těchto testových položek je nutné zajistit: čára na podlaze vytvořena pomocí lepící pásky, červený hranol, kvádr, kladina, stopky, metr, podložka pod kolena, rovná stěna.

Rychlost a obratnost se skládá z 5 testových položek: člunkový běh, překračování kladiny stranou, skoky jednož na místě, skoky jednož stranou a skoky snožmo stranou. Na všechny položky má testovaný 2 pokusy a časový limit patnácti sekund. Časový limit se nevztahuje na testovou položku člunkový běh.

Pro člunkový běh má testovaný za úkol co nejrychleji doběhnout pro hranol a zpět, který je umístěn na konci patnácti metrové čáry. Na druhý pokus má testovaný nárok pouze pokud při prvním pokusu spadne, zakopne nebo nedonese hranol. Vyhodnocuje se čas v sekundách.

Pro překračování kladiny stranou má testovaný za úkol překročit kladinu v co nejvyšším počtu. Testovaný začíná ve stoji spojeném rovnoběžně s kladinou. Poté překračuje kladinu dolními končetinami, nejdříve jednou a poté druhou. Po překročení se testovaný nachází v začínající pozici. Po celou dobu testování má testovaný ruce v bok. Vyhodnocuje se správný počet překročení kladiny.

Pro skoky jednož na místě má testovaný za úkol skákat na jedné noze v co nejvyšším počtu opakování po dobu časového limitu. Po celou dobu testu drží testovaný ruce v bok a zvednutá noha je pokrčena ve 45° . Vyhodnocuje se počet správně provedených skoků.

Pro skoky jednož stranou má testovaný za úkol přeskočit čáru na jedné noze v co nejvyšším počtu. Po celou dobu testu drží testovaný ruce v bok a zvednutá noha je pokrčena ve 45° a čáru přeskakuje bokem, a to ve vzdálenosti minimálně 10 centimetrů od středové čáry. Vyhodnocuje se počet správně provedených skoků.

Pro poslední testovou položku skoky snožmo stranou má testovaný za úkol přeskočit čáru sounož v co nejvyšším počtu. Po celou dobu testu drží testovaný ruce v bok, přeskakuje čáru sounož (země se musí dotknout obě chodidla zároveň) a to ve vzdálenosti minimálně 10 centimetrů od středové čáry.

Síla se skládá z 5 testových položek: skok do dálky z místa, kliky na kolenou, sed-lehy, výdrž – dřep s opřenými zády o stěnu a výdrž vleže na břicho se zvednutými horními i dolními končetinami. Všechny položky, až na položku skok do dálky, mají testování jeden pokus a jsou omezeny časovým limitem.

Při skoku do dálky z místa má testovaný dva pokusy, testovaný má za úkol skočit sounož z místa co nejdál. Vyhodnocuje se naměřená vzdálenost v centimetrech (zaokrouhlujeme nahoru na celá čísla).

Pro kliky na kolenou má testovaný za úkol provést co nejvíce kliků. Tato testová položka je omezena časovým limitem 30 sekund. Správná pozice při kliku: kolena jsou na podložce, ruce pod rameny, rovná záda, chodidla jsou zkřížená a zvednutá z podložky a lokty se při kliku musí ohnout v minimálně 90° úhlu. Vyhodnocuje se počet správně provedených kliků.

Pro sedy-lehy má testovaný za úkol provést co nejvíce sed-lehů. Tato testová položka je omezena časovým limitem 30 sekund. Správná poloha při sed-lehu: leh na zádech, horní končetiny jsou natažené podél těla s dlaněmi položenými na podlaze, dolní končetiny jsou v pravém úhlu pokrčeny v kolenou s chodidly na zemi. Zvedání probíhá od hlavy a horní končetiny zvedáme až ke kolenům, následně se testovaný vrací do začínající polohy. Vyhodnocuje se správný počet sed-lehů.

Pro výdrž – dřep s opřenými zády o stěnu má testovaný za úkol vydržet ve dřepu po dobu 60 sekund. Správná poloha při dřepu: Testovaný má opřená záda o stěnu, nohy pokrčené v kolenou v 90° úhlu, stehna jsou rovnoběžná s podlahou, váha je na patách a ruce jsou zkřížené na hrudi. Vyhodnocuje se doba, během které je testovaný ve správné poloze (maximálně 60 sekund).

Při výdrži vleže na břiše má testovaný za úkol vydržet v leže se zvednutými končetinami po dobu 60 sekund. Správná poloha při provádění cviku: leh na břiše, zvednutá hlava, trup a horní i dolní končetiny, které jsou minimálně 5 centimetrů nad zemí. Vyhodnocuje se doba, během které je testovaný ve správné poloze (maximálně 60 sekund).

3.3 Organizace sběru dat

Testovány byly skupiny dětí ve dvou různých školách. Děti s pravidelnou pohybovou aktivitou byly testovány v červnu 2019 a děti bez pravidelné pohybové aktivity byly testovány v září 2019. Obě skupiny byly otestovány ve 2 dnech, mezi kterými byl vždy týdenní rozdíl. První testovací den se děti testovaly ve třídě, kde se nám podařilo otestovat následující kategorie: jemná motorika – přesnost, jemná motorika – integrace a manuální zručnost. Následující týden – druhý testovací den – se děti testovaly v tělocvičně, kde s nám podařilo otestovat následující kategorie: koordinace horní končetiny, bilaterální koordinace, rovnováha, rychlost a obratnost, síla.

Testování ve třídě probíhalo 2 vyučovací hodiny kde byla pro děti přichystaná stanoviště s předem proškoleným personálem. Testování v tělocvičně probíhalo stejně jako ve třídě. Pro děti byla přichystána stanoviště, na kterých se rotovaly pomocí

předem připraveného systému. Na každém stanovišti byl předem proškolený personál, který dohlížel na správné provedení a zaznamenání úkolu.

3.4 Způsob zpracování dat a hodnocení výsledků

Zpracování naměřených výsledků probíhalo podle manuálu testové baterie BOT-2. Výsledky byly zapisovány do záznamového archu, kdy každý testující měl svůj vlastní arch. Jako první se zaznamenalo pomocí bodů, času, chyb, hodů atd hrubé skóre testovaného ve všech podkategoriích. Hrubé skóre bylo převedeno na bodové hodnocení – stejné pro všechny podkategorie. V každé podkategorii se sečetlo bodové hodnocení a tím jsme získali hodnocení dané podkategorie.

Dále bylo potřeba převést toto hodnocení na skóre škálové, čehož bylo dosaženo pomocí tabulky. Škálové skóre je závislé na věku a pohlaví testovaného, a pohybuje se v rozmezí 0–30 bodů. Za směrodatnou odchylku se považuje 5 bodů a průměrná hodnota je stanovena na 15 bodech. Zde se pak výsledky testovaného vyhodnocují jako velmi podprůměrný, podprůměrný, průměrný, nadprůměrný a vysoce nadprůměrný. Díky škálovému skóre jsme schopni porovnat, zda vývojový věk testovaného odpovídá jeho biologickému věku.

Dále se sečetlo škálové skóre ze dvou podkategorií, a to ve čtyřech kategoriích, které značí řízení jemné motoriky, sílu, koordinaci těla a manuální koordinaci. Zde se pak skóre převádělo pomocí tabulky na skóre standardní. Finální výsledky motorického projevu jedince byly zjištěny po sečtení skóre ve všech čtyřech podkategoriích a následném převodu na standardní skóre.

Díky standardnímu skóre jsme byly schopni u testovaných určit celkový motorický projev a percentilovou hodnotu u jednotlivých podkategorií. Díky percentilové hodnotě, která se pohybuje od 0,1-0,99 %, máme srovnání výsledků testovaného s výsledky ostatních testovaných, tedy kolik testovaných dosáhlo horších výsledků než daný testovaný. Opět je zde testovaný hodnocen jako velmi podprůměrný, podprůměrný, průměrný, nadprůměrný a vysoce nadprůměrný.

4 Výsledky a diskuze

4.1 Hodnocení celkového motorického projevu

Vyhodnocení celkového motorického projevu testové baterie BOT-2 bylo docíleno za použití všech 53 testových položek. Testová baterie BOT-2 zatím nemá standardizované hodnotící normy pro Českou republiku, proto byly k vyhodnocení využity normy pro německy hovořící geografickou oblast.

Tabulka 3. Výsledky celkového motorického projevu a 4 kategorií u dětí s pravidelnou PA

	Standardní skóre				
	1.	2.	3.	4.	DV
M	41,90	62,40	58,95	67,25	62,00
SD	10,53	8,33	8,70	8,23	10,17
min	23	41	39	53	45
max	60	78	69	80	80

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr; SD = směrodatná odchylka, DV = dlouhá verze; 1. = řízení jemné motoriky; 2. = manuální koordinace; 3. = koordinace těla; 4. síla a rychlost

Tabulka 4. Výsledky celkového motorického projevu a 4 kategorií u dětí bez pravidelné PA

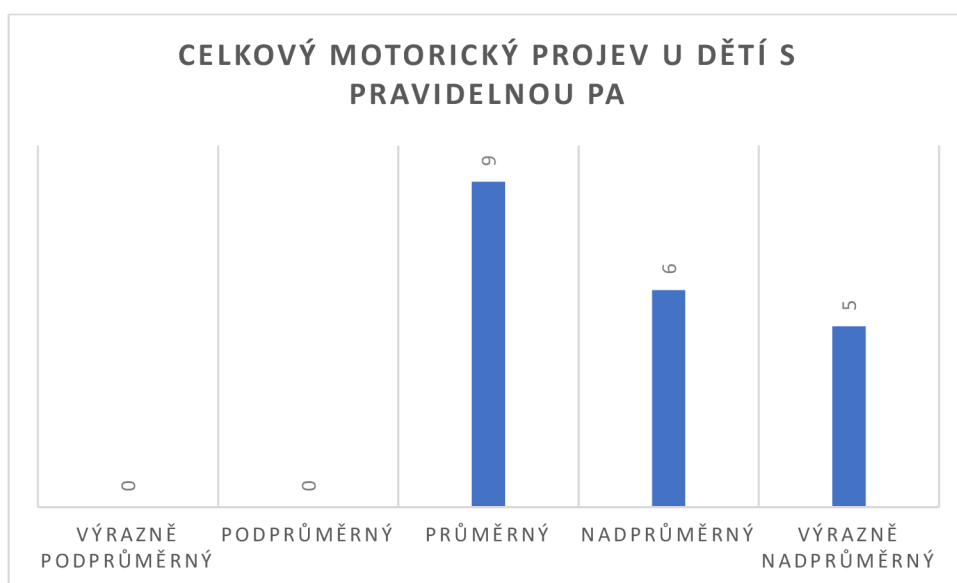
	Standardní skóre				
	1.	2.	3.	4.	DV
M	41,05	47,65	48,30	50,60	45,90
SD	12,45	9,68	8,64	8,97	9,55
min	20	29	33	36	26
max	63	69	68	68	61

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr; SD = směrodatná odchylka, DV = dlouhá verze; 1. = řízení jemné motoriky; 2. = manuální koordinace; 3. = koordinace těla; 4. síla a rychlost

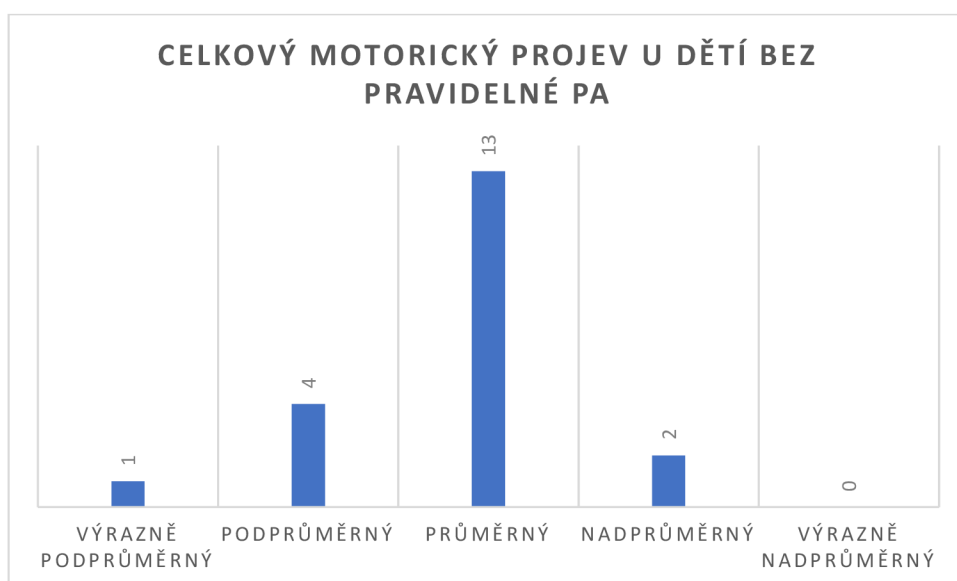
V tabulce 3 lze vidět, že testovaný soubor 20 dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou dosáhl standardního skóre v celkovém motorickém projevu průměrné hodnoty $62,00 \pm 10,17$ bodů. Jestliže tuto hodnotu srovnáme s hodnotícími normami pro německy hovořící geografickou oblast, zjistíme, že se jedná o nadprůměrnou

hodnotu, přičemž nejnižší dosažená hodnota byla 45 bodů a nejvyšší 80 bodů. V tabulce 4 se nám zobrazují výsledky testovaného souboru 20 dětí s nepravidelnou pohybovou aktivitou. Tyto děti dosáhly standardního skóre v celkovém motorickém projevu průměrné hodnoty $45,90 \pm 9,55$ bodů. Zde se po srovnání s hodnotícími normami pro německy hovořící geografickou oblast jedná o průměrnou hodnotu, přičemž nejnižší dosažená hodnota byla 26 bodů a nejvyšší 61 bodů.

Při hodnocení věcné významnosti u hodnocení celkového motorického projevu nám vyšla hodnota Cohenova d 1,63. Tato hodnota přesahuje hodnotu 0,8, což značí velkou věcnou významnost.

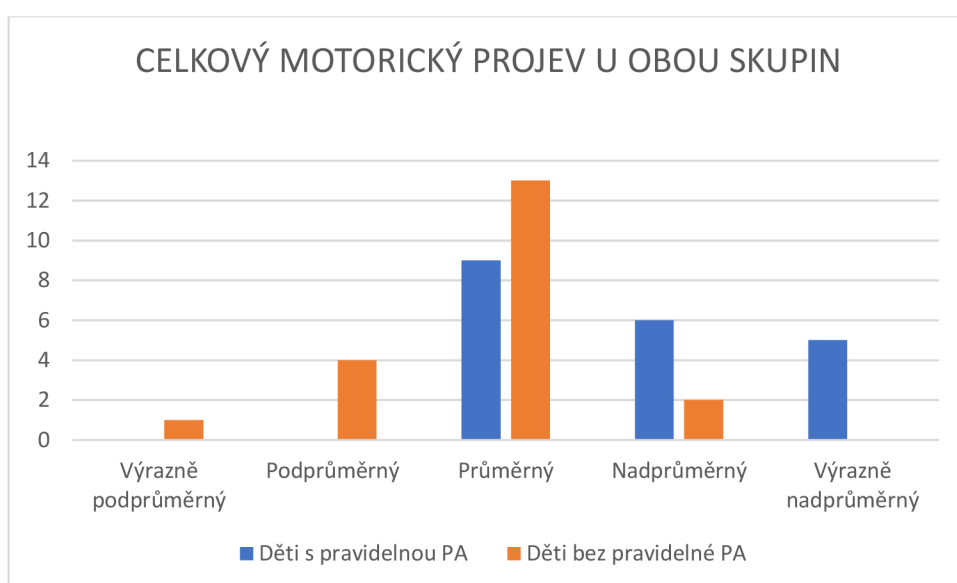


Graf 1. Hodnocení celkového motorického projevu u dětí s pravidelnou PA



Graf 2. Hodnocení celkového motorického projevu u dětí bez pravidelné PA

Dle grafu 1 lze vidět, že u dětí věnující se pravidelné pohybové aktivitě, dosáhlo 9 testovaných průměrného výsledku, 6 testovaných nadprůměrného výsledku, 5 testovaných výrazně nadprůměrného výsledku a žádný z testovaných nedosáhl podprůměrného, či výrazně podprůměrného výsledku. Na grafu 2 vidíme, že u dětí nevěnující se pravidelné pohybové aktivitě bylo dosaženo výrazně podprůměrného výsledku u 1 testovaného, 4 testovaní dosáhli podprůměrného výsledku, 13 testovaných průměrného výsledku, 2 testovaní nadprůměrného výsledku a výrazně nadprůměrného výsledku nebylo dosaženo žádným testovaným.



Graf 3. Hodnocení celkového motorického projevu u obou skupin

Nejhorším dosaženým hodnocením z obou grafů bylo „výrazně podprůměrný“, tohoto výsledku bylo dosaženo pouze dětmi bez pravidelné pohybové aktivity. U testovaných, kteří dosáhli tohoto hodnocení je možný výskyt dyspraxie. Naopak nejlepším dosaženým výsledkem z obou grafů bylo „výrazně nadprůměrný“, kterého dosáhly pouze děti věnující se pravidelné aktivitě. U testovaných, kteří dosáhli tohoto hodnocení předpokládáme, že se jedná o děti, které jsou talentované v oblasti motoriky.

Výsledky dílčích testů dětí lze najít v příloze.

4.2 Hodnocení řízení jemné motoriky

Tabulka 5. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Jemná motorika – přesnost

	Škálové skóre
M	14,00
SD	5,50
min	5
max	21

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Tabulka 6. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Jemná motorika-integrace

	Škálové skóre
M	10,20
SD	5,73
min	1
max	21

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Tabulka 7. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Jemná motorika – přesnost

	Škálové skóre
M	8,90
SD	5,85
min	1
max	22

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Tabulka 8. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Jemná motorika-integrace

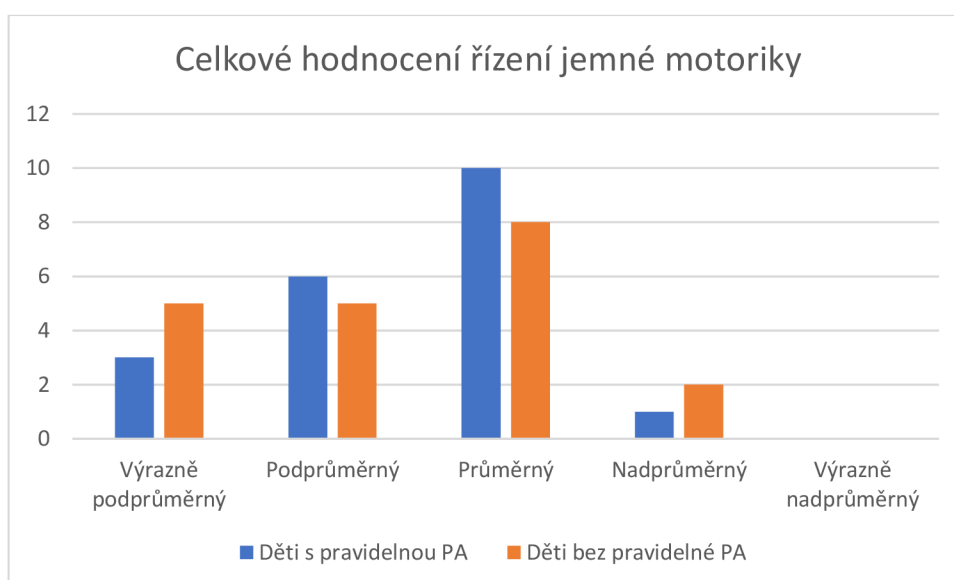
	Škálové skóre
M	13,05
SD	6,87
min	1
max	21

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Kategorie jemná motorika – přesnost, se skládá ze 7 testových položek a kategorie jemná motorika – integrace, je složena z 8 testových položek.

Dle tabulky 5 bylo testovaným souborem s pravidelnou pohybovou aktivitou dosaženo ve škálovém skóre průměrné hodnoty $14,00 \pm 5,06$ bodů. Při porovnání s tabulkou 7, kde bylo testovaným souborem bez pravidelné pohybové aktivity dosaženo $8,90 \pm 5,85$ bodů, vidíme, že kategorie jemná motorika – přesnost, byla lépe provedena dětmi s pravidelnou pohybovou aktivitou.

Dle tabulky 6 bylo testovaným souborem s pravidelnou pohybovou aktivitou dosaženo ve škálovém skóre průměrné hodnoty $10,20 \pm 5,73$ bodů. Při porovnání s tabulkou 8, kde bylo testovaným souborem bez pravidelné pohybové aktivity dosaženo $13,05 \pm 6,87$ bodů, vidíme, že kategorie jemná motorika – integrace, byla lépe provedena dětmi bez pravidelné pohybové aktivity.



Graf 4. Celkové hodnocení řízení jemné motoriky

Z grafu 3 lze vyčíst, že v celkovém hodnocení řízení jemné motoriky u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou bylo dosaženo výrazně podprůměrného výsledku 3 testovanými, podprůměrného výsledku 6 testovanými, průměrného výsledku 10 testovanými, nadprůměrného výsledku 1 testovaným a výrazně nadprůměrného výsledku nebylo dosaženo žádným testovaným. U dětí bez pravidelné pohybové aktivity bylo dosaženo výrazně podprůměrného výsledku 5 testovanými, podprůměrného výsledku 5 testovanými, průměrného výsledku 8 testovanými,

nadprůměrného výsledku 2 testovanými a výrazně nadprůměrného výsledku nebylo dosaženo žádným testovaným.

Při porovnání obou kategorií u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a u dětí bez pravidelné pohybové aktivity vychází lépe jemná motorika – integrace u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a jemná motorika přesnost u dětí bez pravidelné pohybové aktivity.

Při hodnocení věcné významnosti u hodnocení řízení jemná motorika – přesnost u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a bez ní nám vyšla hodnota Cohenovo d 0,89, což je na spodní hranici velké věcné významnosti. U hodnocení jemná motorika – integrace nám u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a bez ní nám vyšla hodnota Cohenova d – 0,45, rozdíl tedy není významný.

4.3 Hodnocení manuální koordinace

Tabulka 9. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Manuální koordinace

	Škálové skóre
M	20,60
SD	4,51
min	10
max	30

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Tabulka 10. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Koordinace horních končetin

	Škálové skóre
M	18,25
SD	2,84
min	13
max	23

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Tabulka 11. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Manuální koordinace

	Škálové skóre
M	17,75
SD	4,15
min	11
max	27

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Tabulka 12. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Koordinace horních končetin

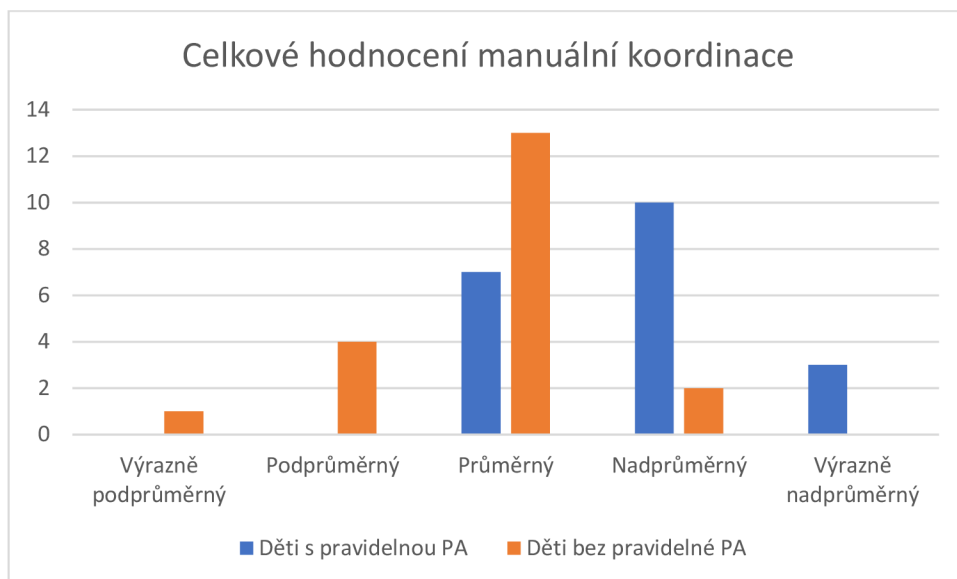
	Škálové skóre
M	10,50
SD	5,40
min	1
max	18

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Kategorie manuální koordinace, se skládá ze 5 testových položek a kategorie koordinace horních končetin, je složena z 7 testových položek.

Dle tabulky 9 bylo testovaným souborem s pravidelnou pohybovou aktivitou dosaženo ve škálovém skóre průměrné hodnoty $20,60 \pm 4,51$ bodů. Při porovnání s tabulkou 11, kde bylo testovaným souborem bez pravidelné pohybové aktivity dosaženo $17,75 \pm 4,15$ bodů, vidíme, že kategorie manuální koordinace byla lépe provedena dětmi s pravidelnou pohybovou aktivitou.

Dle tabulky 10 bylo testovaným souborem s pravidelnou pohybovou aktivitou dosaženo ve škálovém skóre průměrné hodnoty $18,25 \pm 2,84$ bodů. Při porovnání s tabulkou 12, kde bylo testovaným souborem bez pravidelné pohybové aktivity dosaženo $10,50 \pm 5,40$ bodů, vidíme, že kategorie koordinace horních končetin byla lépe provedena dětmi s pravidelnou pohybovou aktivitou.



Graf 5. Celkové hodnocení manuální koordinace

Z grafu 4 lze vyčíst, že v celkovém hodnocení manuální koordinace u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou nebylo dosaženo výrazně podprůměrného či podprůměrného výsledku žádným testovaným, průměrného výsledku bylo dosaženo 7 testovanými, nadprůměrného výsledku 10 testovanými a výrazně nadprůměrného výsledku 3 testovanými. U dětí bez pravidelné pohybové aktivity bylo dosaženo výrazně podprůměrného výsledku 1 testovaným, podprůměrného výsledku 4 testovanými, průměrného výsledku 13 testovanými, nadprůměrného výsledku 2 testovanými a výrazně nadprůměrného výsledku nebylo dosaženo žádným testovaným.

Při porovnání obou kategorií u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a u dětí bez pravidelné pohybové aktivity vychází lépe manuální koordinace a koordinace horních končetin u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou.

Při hodnocení věcné významnosti u hodnocení manuální zručnosti u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a bez ní nám vyšla hodnota Cohenova d 2,04, což je velká věcná významnost. U hodnocení koordinace horních končetin nám u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a bez ní nám vyšla hodnota Cohenova d 1,79, rozdíl má velkou věcnou významnost.

4.4 Hodnocení koordinace těla

Tabulka 13. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Bilaterální koordinace

	Škálové skóre
M	18,25
SD	1,91
min	12
max	19

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Tabulka 14. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Rovnováha

	Škálové skóre
M	17,95
SD	5,19
min	6
max	23

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Tabulka 15. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Bilaterální koordinace

	Škálové skóre
M	15,15
SD	4,30
min	7
max	19

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Tabulka 16. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Rovnováha

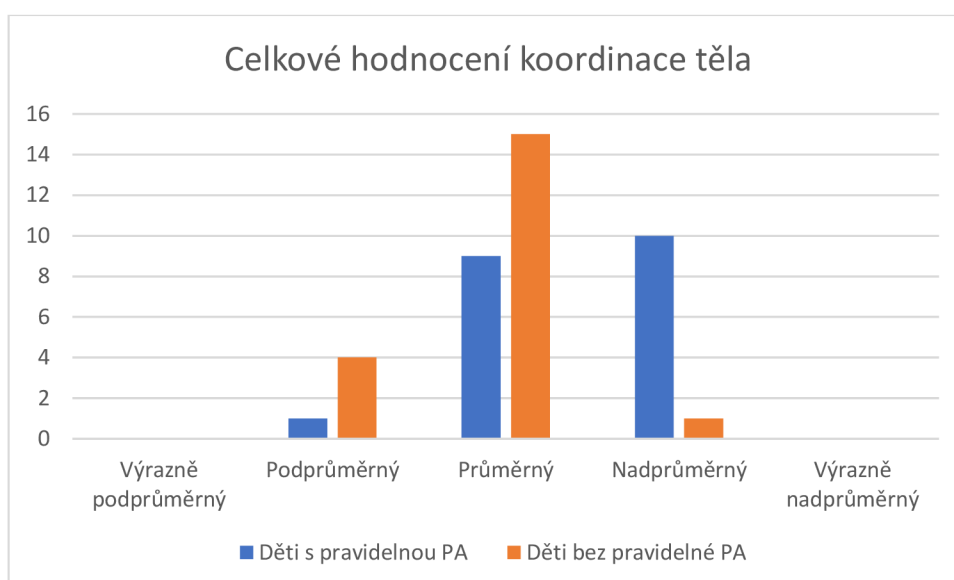
	Škálové skóre
M	13,70
SD	4,35
min	8
max	23

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Kategorie bilaterální koordinace, se skládá ze 7 testových položek a kategorie rovnováha, je složena z 9 testových položek.

Dle tabulky 13 bylo testovaným souborem s pravidelnou pohybovou aktivitou dosaženo ve škálovém skóre průměrné hodnoty $18,25 \pm 1,91$ bodů. Při porovnání s tabulkou 15, kde bylo testovaným souborem bez pravidelné pohybové aktivity dosaženo $15,15 \pm 4,30$ bodů, vidíme, že kategorie bilaterální koordinace byla lépe provedena dětmi s pravidelnou pohybovou aktivitou.

Dle tabulky 14 bylo testovaným souborem s pravidelnou pohybovou aktivitou dosaženo ve škálovém skóre průměrné hodnoty $17,95 \pm 5,19$ bodů. Při porovnání s tabulkou 16, kde bylo testovaným souborem bez pravidelné pohybové aktivity dosaženo $13,70 \pm 4,35$ bodů, vidíme, že kategorie rovnováha byla lépe provedena dětmi s pravidelnou pohybovou aktivitou.



Graf 6. Celkové hodnocení koordinace těla

Z grafu 5 lze vyčíst, že v celkovém hodnocení řízení jemné motoriky u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou nebylo dosaženo výrazně podprůměrného výsledku, podprůměrného výsledku bylo dosaženo 1 testovaným, průměrného výsledku 9 testovanými, nadprůměrného výsledku 10 testovanými a výrazně nadprůměrného výsledku nebylo dosaženo žádným testovaným. U dětí bez pravidelné pohybové aktivity nebylo dosaženo výrazně podprůměrného výsledku, podprůměrného výsledku 4 testovanými, průměrného výsledku 15 testovanými,

nadprůměrného výsledku 1 testovanými a výrazně nadprůměrného výsledku nebylo dosaženo žádným testovaným.

Při porovnání obou kategorií u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a u dětí bez pravidelné pohybové aktivity vychází lépe bilaterální koordinace a rovnováha u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou.

Při hodnocení věcné významnosti u hodnocení bilaterální koordinace u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a bez ní nám vyšla hodnota Cohenova d 0,93, což odpovídá velké věcné významnosti. U hodnocení rovnováha nám u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a bez ní nám vyšla hodnota Cohenova d 0,13, rozdíl tedy není významný.

4.5 Hodnocení rychlosti a síly

Tabulka 17. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Rychlost

	Škálové skóre
M	21,90
SD	5,39
min	10
max	29

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Tabulka 18. Hodnoty dosažené u dětí s pravidelnou PA. Síla

	Škálové skóre
M	22,50
SD	3,66
min	17
max	30

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Tabulka 19. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Rychlost

	Škálové skóre
M	15,40
SD	3,96
min	9
max	21

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Tabulka 20. Hodnoty dosažené u dětí bez pravidelné PA. Síla

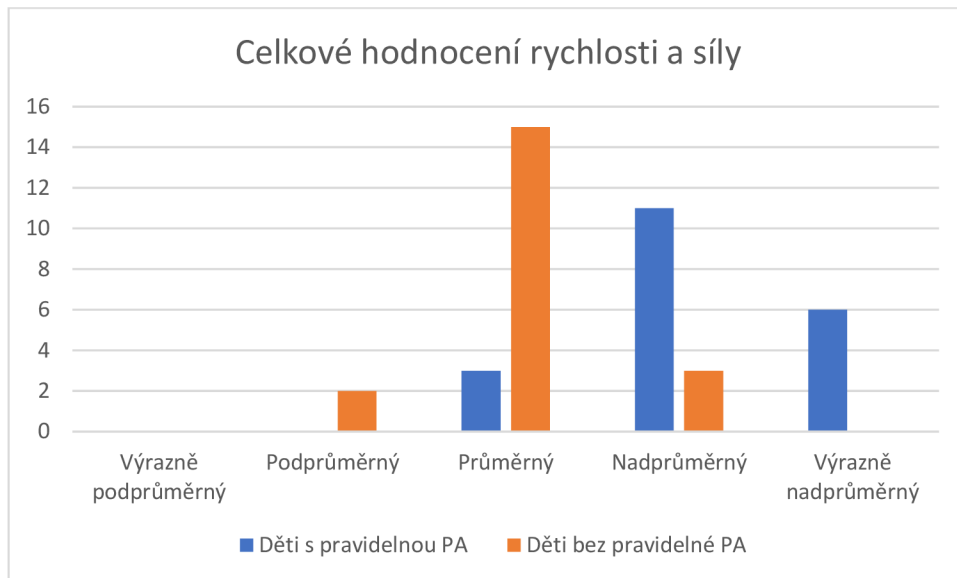
	Škálové skóre
M	15,25
SD	5,12
min	7
max	27

Vysvětlivky: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Kategorie rychlost, se skládá z 5 testových položek a kategorie síla, je složena z 5 testových položek.

Dle tabulky 17 bylo testovaným souborem s pravidelnou pohybovou aktivitou dosaženo ve škálovém skóre průměrné hodnoty $21,90 \pm 5,39$ bodů. Při porovnání s tabulkou 19, kde bylo testovaným souborem bez pravidelné pohybové aktivity dosaženo $15,40 \pm 3,96$ bodů, vidíme, že kategorie rovnováha byla lépe provedena dětmi s pravidelnou pohybovou aktivitou.

Dle tabulky 18 bylo testovaným souborem s pravidelnou pohybovou aktivitou dosaženo ve škálovém skóre průměrné hodnoty $22,50 \pm 3,66$ bodů. Při porovnání s tabulkou 20, kde bylo testovaným souborem bez pravidelné pohybové aktivity dosaženo $15,25 \pm 5,12$ bodů, vidíme, že kategorie síla byla lépe provedena dětmi s pravidelnou pohybovou aktivitou.



Graf 7. Celkové hodnocení rychlost a síla

Z grafu 6 lze vyčíst, že v celkovém hodnocení rychlosti a síly u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou nebylo dosaženo výrazně podprůměrného, ani podprůměrného výsledku, průměrného výsledku bylo dosaženo 3 testovanými, nadprůměrného výsledku 11 testovanými a výrazně nadprůměrného výsledku 6 testovanými. U dětí bez pravidelné pohybové aktivity nebylo dosaženo výrazně podprůměrného výsledku, podprůměrného výsledku bylo dosaženo 2 testovanými, průměrného výsledku 15 testovanými, nadprůměrného výsledku 3 testovanými a výrazně nadprůměrného výsledku nebylo dosaženo žádným testovaným.

Při porovnání obou kategorií u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a u dětí bez pravidelné pohybové aktivity vychází lépe rychlost a síla u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou.

Při hodnocení věcné významnosti u hodnocení rychlosti u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a bez ní nám vyšla hodnota Cohenovo d 1,37, což odpovídá velké věcné významnosti. U hodnocení síla nám u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a bez ní nám vyšla hodnota Cohenova d 1,62, rozdíl je tedy významný.

5 Závěry

Hlavním cílem bakalářské práce bylo porovnat motorickou úroveň u 20 dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou s 20 dětmi bez pravidelné pohybové aktivity pomocí testové baterie Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition (BOT-2). Vzhledem k tomu, že tato testová baterie není standardizována pro Českou republiku, byla při vyhodnocení použita normativní data pro německy hovořící geografickou oblast.

Při testování byla použita dlouhá verze baterie BOT-2, která obsahuje 53 testových položek. Po vyhodnocení všech kategoriích bylo zjištěno, že hodnota celkového motorického projevu u dětí věnující se pravidelné sportovní aktivitě je ve standardním skóre $62,00 \pm 10,17$ bodů, což spadá do nadprůměrné oblasti. Žádné dítě z testovaného souboru nebylo hodnoceno jako výrazně podprůměrné, či podprůměrné, 9 testovaných bylo hodnoceno jako průměrný, což odpovídá 45 %, 6 jako nadprůměrný, což odpovídá 30 % a 5 jako vysoce nadprůměrný, což odpovídá 25 % z celkového počtu 20 dětí.

Celková hodnota motorického projevu u dětí nevěnující se pravidelné pohybové aktivitě byla vyhodnocena ve standardním skóre $45,90 \pm 9,55$ bodů což spadá do průměrné oblasti. Zde bylo vyhodnoceno 1 dítě jako výrazně podprůměrné, tato hodnota odpovídá 5 %, 4 jako podprůměrné, tato hodnota odpovídá 20 %, 13 jako průměrných, tato hodnota odpovídá 65 %, 2 jako nadprůměrní, tato hodnota odpovídá 10 % a žádné dítě z daného testovaného souboru nebylo hodnoceno jako výrazně nadprůměrné.

Při porovnání testovaného souboru 20 dětí věnující se pravidelné pohybové aktivitě se souborem 20 dětí nevěnující se pravidelné pohybové aktivitě zjistíme, že v celkové oblasti motorického projevu dosahují lepších výsledků děti věnující se pravidelné pohybové aktivitě.

Při hodnocení všech 4 kategorií zjistíme, že nejhorší průměrnou hodnotu měli obě testované skupiny v kategorii řízení jemné motoriky a nejlepší průměrnou hodnotu v kategorii rychlost a síla.

Pokud se podíváme na individuální hodnocení testovaných v těchto 4 kategoriích, zjistíme, že 9x bylo dosaženo hodnocení výrazně podprůměrný, což odpovídá 5,62 %. Hodnocení výrazně podprůměrný bylo dosaženo pouze ve 2 kategoriích, a to řízení jemné motoriky a manuální koordinace, z toho pouze u řízení jemné motoriky bylo dosaženo výsledku výrazně podprůměrný 3 testovanými věnující se pravidelné pohybové aktivitě, odpovídající 15 %. U testovaných nevěnující se pravidelné pohybové aktivitě bylo dosaženo hodnocení výrazně podprůměrný v kategoriích řízení jemné motoriky, kde tohoto hodnocení dosáhlo 5 testovaných, odpovídá 25 % a v kategorii manuální koordinace, kde tohoto hodnocení dosáhl 1 testovaný, což odpovídá 5 %. U testovaných, kteří se věnují pravidelné pohybové aktivitě a dosáhli výsledku výrazně podprůměrný, by bylo vhodné zařazení intervence zaměřené na jemnou motoriku. U testovaných nevěnující se pravidelné pohybové aktivitě by bylo vhodné zařadit pohybovou intervenci, která bude zaměřena jak na rozvoj jemné, tak na rozvoj hrubé motoriky. Tyto výsledky poukazují na možný výskyt dyspraxie u těchto testovaných. Včasným zásahem je možné u dětí zlepšit koordinaci, stabilitu, motoriku atd. Bez včasného zásahu se úroveň motorického vývoje dětí nezlepší.

Jako podprůměrný bylo vyhodnoceno celkem 22x (13,75 %). U testovaných věnující se pravidelné pohybové aktivitě bylo vyhodnoceno jako podprůměrný 6 testovaných (30 %) v řízení jemné motoriky a 1 testovaný (5 %) v oblasti koordinace těla. U testovaných nevěnující se pravidelné pohybové aktivitě bylo hodnoceno jako podprůměrný v kategorii řízení jemné motoriky 5 testovaných (25 %), v kategorii manuální koordinace testování (20 %), v kategorii koordinace těla testování (20 %) a v kategorii rychlost a síla 2 testování (10 %).

V průměrné oblasti bylo vyhodnoceno celkem 80 x (50 %). U testovaných věnující se pravidelné pohybové aktivitě dosáhlo tohoto výsledku v kategorii řízení jemné motoriky 10 testovaných (50 %), v kategorii manuální koordinace 7

testovaných (35 %), v kategorii koordinace těla 9 testovaných (45 %) a v kategorii rychlost a síla 3 testování (15 %). U testovaných nevěnující se pravidelné pohybové aktivitě dosáhlo tohoto výsledku v kategorii řízení jemné motoriky 8 testovaných (40 %), v kategorii manuální koordinace 13 testovaných (65 %), v kategorii koordinace těla 15 testovaných (75 %) a v kategorii rychlost a síla 15 testovaných (75 %).

Jako nadprůměrný bylo vyhodnoceno celkem 40x (25 %). U testovaných věnující se pravidelné pohybové aktivitě dosáhlo tohoto výsledku v kategorii řízení jemné motoriky 1 testovaný (5 %), v kategorii manuální koordinace 10 testovaných (50 %), v kategorii koordinace těla 10 testovaných (50 %) a v kategorii rychlost a síla 11 testovaných (55 %). U testovaných nevěnující se pravidelné pohybové aktivitě dosáhlo tohoto výsledku v kategorii řízení jemné motoriky 2 testování (10 %), v kategorii manuální koordinace 2 testování (10 %), v kategorii koordinace těla 1 testovaný (5 %) a v kategorii rychlost a síla 3 testování (15 %).

Jako výrazně nadprůměrný bylo vyhodnoceno celkem 9x (5,63 %) a to pouze u testovaných věnující se pravidelné pohybové aktivitě. Tohoto výsledku bylo dosaženo pouze v kategoriích manuální koordinace 3 testování (15 %) a v kategorii rychlost a síla 6 testováními (30 %).

6 Seznam použitých zdrojů

ALLEN, K. Eileen a Lynn R. MAROTZ. *Přehled vývoje dítěte od prenatálního období do 8 let*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-614-4.

BRUININKS, R. *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency*. Circle Pines, MN: American Guidance Service, 1978.

BRUININKS, D. Brett. a Robert H. BRUININKS. *Bruininks-Oseretzky Test der motorischen Fähigkeiten – Zweite Ausgabe*. Přeložil Rainer BLANK, Ekkehart JENETZKY a Sabine VINÇON. Frankfurt: Pearson Assessment, 2014.

COOLS, Wouter, Kristine De MARTELAER, Christiane SAMAEY a Caroline ANDRIES. *Movement skill assessment of typically developing preschool children: a review of seven movement skill assessment tools*. *Journal of sports science & medicine* [online]. 2009, č. 8, s. 154–168. ISSN 1303-2968. Dostupné z <https://www.jssm.org/volume08/iss2/cap/jssm-08-154.pdf>

ČAČKA, Otto. *Psychologie duševního vývoje dětí a dospělých s faktory optimalizace*. 1. vyd. Brno : Doplněk, 2000. 378 s. ISBN 1081-171-2000.

ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu: celostátní vysokoškolská učebnice pro posluchače fakulty tělesné výchovy a sportu ... 3., přeprac.* vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství), 1990. ISBN 80-042-3248-5.

HÁJEK, Jeroným, 2001, *Antropomotorika*, Praha: Univerzita Karlova. ISBN 80-729-0063-3.

HENDERSON, E. Sheila, SUGDEN David. a BARNETT, L. Anna. *Movement assessment battery for children*. England: Psychological Corporation, 1992. ISBN 0749101687 9780749101688 0749101857 9780749101855.

HOGREFE – TESTCENTRUM. MABC-2 - Test motoriky pro děti. In: *Testcentrum* [online]. 2014 [cit. 2019-02-06]. Dostupné z: <http://www.testcentrum.com/testy/mabc-2>

- HOLICKÝ, Jakub a Martin MUSÁLEK. *Evaluační nástroje motoriky podle vývojových norem u české populace*. Studia Sportiva [online]. 2013, č. 2, s. 103–109. ISSN 1802-7679. Dostupné z <https://journals.muni.cz/studiasportiva/article/viewFile/7441/6907>
- KIRBY, Amanda. *Nešikovné dítě: dyspraxie a další poruchy motoriky: diagnostika, pomoc, podpora, cesta k nezávislosti*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-424-9.
- KUČERA, Miroslav, Pavel KOLÁŘ a Ivan DYLEVSKÝ. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-712-7.
- LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. 3. vyd. Praha : Grada Publishing, 1998. 344 s. ISBN 80-7169-195-X.
- LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. 2. aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006. Psyché. ISBN 80-247-1284-9.
- PERIČ, Tomáš aj. *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2012. Děti a sport. ISBN 978-80-247-4218-2.
- PIAGET, Jean a Bärbel INHELDEROVÁ. *Psychologie dítěte*, 3. vyd.. Praha: Portál, 2014. 144s., ISBN 978-80-262-0691-0.
- PŘINOSILOVÁ, Dagmar. *Vybrané okruhy speciálně pedagogické diagnostiky a její využití v praxi speciální pedagogiky*. 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2004. ISBN 80-210-3354-1.
- ŘÍČAN, Pavel a Marie VÁGNEROVÁ. *Dětská klinická psychologie*. Praha: Avicenum, 1991. ISBN 80-201-0131-4.
- SVOBODA, Mojmír, Dana KREJČÍŘOVÁ a Marie VÁGNEROVÁ. *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-545-8.
- TROJAN, Stanislav. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1296-2.
- VALLAHEY, Michel a Guido VANDROEMME. *Psychomotoriek bij kinderen*. Acco, 1994. ISBN 9789033438202 9033438208.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie I.: dětství a dospívání*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0956-8.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vyd. 2., dopl. a přeprac. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2153-1.

VISSER, J., & JONGMANS, M. *Extending the Movement Assessment Battery for Children to be suitable for 3-year-olds in the Netherlands*. Unpublished manuscript, 2004.

WUANG, Y. P., LIN, Y. H., & SU, C. Y. (2009). Rasch analysis of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Second Edition in intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 30(6)*, 1132-1144.

WUANG, Y. P., SU, C. Y., & HUANG, M. H. (2012). Psychometric comparisons of three measures for assessing motor functions in preschoolers with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research, 56(6)*, 567-578.

7 Přílohy

Seznam příloh

Příloha 1: Základní charakteristika testovaného souboru, dosažené standardní skóre v celkovém motorickém projevu a rozdělení dětí věnující se pravidelné pohybové aktivitě či nikoliv

Příloha 2: Dosažené skóre jednotlivých dětí v kategoriích řízení jemné motoriky a manuální koordinace a jejich podkategorií

Příloha 3: Dosažené skóre jednotlivých dětí v kategoriích koordinace těla a rychlost a síla a jejich podkategorií

Příloha 1

Základní charakteristika testovaného souboru, dosažené standardní skóre v celkovém motorickém projevu a rozdělení dětí věnující se pravidelné pohybové aktivitě či nikoliv

Číslo žáka	Pohlaví	Biologický věk	Pravidelná PA/ Nepravidelná PA	Celkový motorický projev
				Standardní skóre
1	Ž	12;4	Nepravidelná PA	51
2	Ž	12;6	Nepravidelná PA	58
3	Ž	12;5	Nepravidelná PA	60
4	Ž	11;11	Nepravidelná PA	48
5	Ž	11;11	Nepravidelná PA	61
6	Ž	12;4	Nepravidelná PA	56
7	Ž	12;7	Nepravidelná PA	36
8	Ž	12;8	Nepravidelná PA	44
9	Ž	12;7	Nepravidelná PA	52
10	M	12;5	Nepravidelná PA	60
11	M	11;11	Nepravidelná PA	40
12	M	13;10	Nepravidelná PA	20
13	M	12;6	Nepravidelná PA	45
14	M	12;3	Nepravidelná PA	24
15	M	13;1	Nepravidelná PA	38
16	M	12;2	Nepravidelná PA	32
17	M	12;4	Nepravidelná PA	47
18	M	12;6	Nepravidelná PA	40
19	M	12;6	Nepravidelná PA	47
20	M	12;1	Nepravidelná PA	29
21	Ž	11;0	Pravidelná PA	68
22	Ž	11;11	Pravidelná PA	75
23	Ž	12;0	Pravidelná PA	58
24	Ž	12;5	Pravidelná PA	62
25	Ž	11;8	Pravidelná PA	74
26	Ž	12;7	Pravidelná PA	80
27	Ž	12;2	Pravidelná PA	58
28	Ž	12;0	Pravidelná PA	75
29	Ž	11;10	Pravidelná PA	60
30	Ž	11;4	Pravidelná PA	68
31	Ž	11;5	Pravidelná PA	66
32	Ž	11;10	Pravidelná PA	59
33	Ž	11;7	Pravidelná PA	70
34	Ž	12;6	Pravidelná PA	67
35	M	11;6	Pravidelná PA	55
36	M	11;5	Pravidelná PA	45
37	M	11;1	Pravidelná PA	54
38	M	11;3	Pravidelná PA	49
39	M	11;9	Pravidelná PA	48

40	M	11;4	Pravidelná PA	49
----	---	------	---------------	----

Poznámka: věk je ve formátu rok; měsíc

Příloha 2

Dosažené skóre jednotlivých dětí v kategoriích řízení jemné motoriky a manuální koordinace a jejich podkategorií

Číslo žáka	Řízení jemné motoriky	Jemná motorika – přesnost	Jemná motorika – integrace	Manuální koordinace	Manuální zručnost	Koordinace horní končetiny
	Standardní skóre	Škálové skóre		Standardní skóre	Škálové skóre	
1	54	13	21	48	17	12
2	53	13	20	69	27	18
3	47	13	16	54	16	18
4	41	9	14	44	12	14
5	54	17	17	62	22	16
6	61	17	21	50	16	14
7	38	4	16	29	11	1
8	39	5	16	50	21	9
9	40	6	16	52	21	11
10	63	22	17	54	19	15
11	30	8	7	48	13	16
12	20	1	1	32	14	1
13	20	1	1	54	24	10
14	30	8	5	39	18	3
15	34	8	9	36	15	4
16	40	2	20	46	14	13
17	42	2	12	46	18	9
18	24	6	1	50	20	10
19	42	13	11	53	21	12
20	49	10	20	37	16	4
21	50	21	10	78	30	19
22	60	21	17	69	24	19
23	31	5	9	52	14	18
24	41	21	2	65	24	18
25	54	17	17	69	24	19
26	59	21	16	65	20	22
27	38	13	7	57	18	18
28	51	21	11	59	24	14
29	45	17	10	63	16	23
30	41	13	10	70	25	19
31	48	17	12	54	19	14
32	35	17	1	65	24	16
33	50	10	21	67	19	23
34	47	9	20	63	23	18
35	35	11	8	74	22	21

36	27	9	4	41	10	13
37	35	14	5	63	22	17
38	28	6	8	61	17	21
39	23	6	4	55	18	16
40	40	11	12	58	19	17

Příloha 3

Dosažené skóre jednotlivých dětí v kategoriích koordinace těla a rychlost a síla a jejich podkategorií

Číslo žáka	Koordinace těla	Bilaterální koordinace	Rovnováha	Rychlost a síla	Rychlost	Síla
	Standardní skóre	Škálové skóre		Standardní skóre	Škálové skóre	
1	57	19	16	46	13	14
2	52	19	13	47	14	14
3	57	19	16	68	18	27
4	51	19	13	59	18	20
5	68	19	23	46	9	17
6	57	12	23	49	13	16
7	48	19	10	45	19	17
8	47	12	16	49	12	17
9	51	12	19	65	21	21
10	39	8	14	62	21	20
11	33	7	9	53	16	15
12	35	10	8	36	10	8
13	45	19	8	58	21	17
14	35	10	8	41	15	7
15	53	19	14	53	18	15
16	44	14	12	35	9	8
17	50	19	12	59	20	19
18	53	19	14	47	14	14
19	44	14	12	46	15	12
20	47	14	14	48	12	7
21	56	19	16	62	21	20
22	68	19	23	63	21	21
23	61	19	19	78	16	27
24	57	12	23	68	26	19
25	68	19	23	67	23	23
26	69	19	23	80	25	30
27	61	19	19	65	19	23
28	69	19	23	80	29	27
29	51	19	13	69	23	25
30	68	19	23	67	26	20
31	68	19	23	70	26	23
32	56	19	16	69	27	21
33	68	19	23	65	25	19
34	61	19	19	71	26	21
35	55	19	15	53	14	17
36	39	15	6	80	29	29
37	47	15	13	69	21	24

38	55	19	15	55	10	23
39	55	19	15	61	17	21
40	47	19	9	53	14	17