

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

**KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2020**

**Martin HAVLÍČEK**



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

Diplomová práce

# **Hodnocení úrovně hrubé motoriky dětí ve věku 11 až 12 let testovou baterií MABC-2 na vybrané základní škole**

Vypracoval: Bc. Martin Havlíček

Vedoucí práce: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

České Budějovice, 2020



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**University of South Bohemia in České Budějovice**

Faculty of Education

Department of Sports Studies

graduation thesis

**Assessment of the level of gross motor  
skills of children aged 11 to 12 with the  
MABC-2 test battery at a selected primary  
school**

Author: Bc. Martin Havlíček

Supervisor: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

České Budějovice, 2020

**Bibliografická identifikace**

**Název diplomové práce:** Hodnocení úrovně hrubé motoriky dětí ve věku 11 až 12 let testovou baterií MABC-2 na vybrané základní škole

**Jméno a příjmení autora:** Martin Havlíček

**Studijní obor:** Učitelství tělesné výchovy a sportu pro střední školy (jednooborové)

**Pracoviště:** Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

**Vedoucí diplomové práce:** PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

**Rok obhajoby diplomové práce:** 2020

**Abstrakt:**

Cílem práce bylo otestovat úroveň motorických schopností dětí ve věku 11 až 12 let na vybrané základní škole. Za pomoci rešerše literatury byl analyticko-syntetickou metodou vypracován teoretický podklad. Ve výzkumu bylo testovou baterií MABC-2 otestováno 45 dětí ve věku 11 až 12 let. Testování probíhalo v prostorech ZŠ Boženy Němcové v Dačicích po informovaném souhlasu zákonných zástupců dětí. Pro charakterizování souboru bylo realizováno šetření pomocí ankety. Na základě experimentu bylo zjištěno, že dívky dosáhly lepších výsledků než chlapci v komponentě rovnováha o 0,7 percentil a v komponentě míření & chytání o 6,2 percentil. Výsledky dále ukázaly na lepší výkony sportujících v porovnání s nespportujícími průměrně o 8,8 percentil v komponentě rovnováha a o 13,1 percentil v komponentě míření & chytání. Žádnému žákovi nebylo v komponentách diagnostikováno riziko motorických obtíží spadajících do 2. pásma ani motorické obtíže spadající do 3. pásma s doporučením pro specializované vyšetření. Celkově můžeme hodnotit úroveň hrubé motoriky testovaných dětí díky percentilovým ekvivalentům jako velmi dobrou.

**Klíčová slova:** kineziologie, hrubá motorika, motorické testy, pubescence, tělesná výchova

**Bibliographical identification**

**Title of the graduation thesis:** Assessment of the level of gross motor skills of children aged 11 to 12 with the MABC-2 test battery at a selected primary school

**Author's first name and surname:**

**Field of study:** Physical Education and Sport

**Department:** Department of Sports studies

**Supervisor:** PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

**The year of presentation:** 2020

**Abstract:**

The aim of the graduation thesis was to test level of gross motor skills of children aged 11 to 12 at selected primary school. Theory of the thesis was made by the literature research. We tested 45 children in age 11 and 12 by the test battery MABC-2 in research. Testing was completed in area of primary school Dacice Bozeny Nemcove after informed agreement of children's legal representative. Characteristics of the group were realized by the survey. We found out that girls reached better results than boys due to experiment in component balance by 0,7 percentile and in component aiming & catching by 6,2 percentile. Results showed better performance of sports active children by 8,8 percentile in component balance and by 13,1 percentile in component aiming & catching. No pupil belonged to second or third zone of motoric difficulties in motor components with possibility of motor difficulties or significant motor difficulties with recommendation for specialized examination. We can overall consider the very good level of gross motor skills of measured children during the test thanks to percentile equivalent.

**Keywords:** kinesiology, gross motor skills, motor tests, pubescence, physical education

## Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě archivovaných Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Podpis studenta

### **Poděkování**

Děkuji vedoucí mé diplomové práce, paní PhDr. Renatě Malátové, Ph.D. za poskytnutí informací, odbornou pomoc a četné konzultace, které mi umožnily zhotovit tuto práci. Dále chci poděkovat řediteli a učitelkám ZŠ Boženy Němcové Dačice. Stejně tak patří dík testovaným žákům a žákyním ZŠ Boženy Němcové v Dačicích.

# Obsah

<b>1 Úvod</b> .....	6
<b>2 Metodologie</b> .....	7
2.1 Cíl, úkoly a vědecké otázky .....	7
2.1.1 Cíl práce .....	7
2.1.2 Úkoly práce .....	7
2.1.3 Vědecké otázky .....	7
2.2 Použité metody.....	7
2.3 Rešerše literatury .....	10
<b>3 Přehled poznatků</b> .....	13
3.1 Charakteristika testové baterie MABC .....	14
3.2 Motorika člověka .....	16
3.2.1 Charakteristika lidského pohybu .....	18
3.2.2 Jemná motorika .....	20
3.2.3 Hrubá motorika.....	21
3.2.4 Propojení hrubé a jemné motoriky .....	23
3.2.5 Poruchy lidské motoriky .....	24
3.2.6 Motorické testování.....	26
3.3 Řízení lidské motoriky.....	29
3.4 Charakteristika staršího školního věku.....	32
3.4.1 Tělesný vývoj.....	33
3.4.2 Pohybový vývoj .....	35
3.4.3 Psychický vývoj .....	37
3.4.4 Sociální vývoj.....	39
3.4.5 Množství pohybové zátěže .....	41
3.5 Charakteristika laterality .....	43
<b>4 Hodnocení motoriky testy MABC-2</b> .....	46
4.1 Organizační a technické zabezpečení experimentu .....	47
4.2 Charakteristika souboru .....	56
4.3 Sběr dat.....	57
<b>5 Výsledky</b> .....	58
5.1 Vyhodnocení percentilového ekvivalentu hrubé motoriky u všech žáků .....	58
5.2 Vyhodnocení percentilového ekvivalentu hrubé motoriky u dívek.....	59
5.3 Vyhodnocení percentilového ekvivalentu hrubé motoriky u chlapců .....	60
5.4 Vyhodnocení percentilového ekvivalentu hrubé motoriky u sportujících žáků ....	61
5.5 Vyhodnocení percentilového ekvivalentu hrubé motoriky u nespportujících žáků	62
<b>6 Diskuse</b> .....	63
<b>7 Závěr</b> .....	66
<b>Referenční seznam literatury</b> .....	67
<b>Seznam příloh</b> .....	69



## 1 Úvod

V dnešní době neustálých technologických pokroků čím dál tím více rostou nároky na společnost, aby držela krok se vzrůstajícím tempem vývoje, což s sebou přináší mnohé komplikace. Platí to především pro západní civilizaci a občany těchto zemí, kterým tak zbývá čím dál méně času na aktivity mimo pracovní prostředí. Dvojnásob to potom platí o aktivitách pohybových a nemusí jít přitom hned o vysoce intenzivní sportovní odvětví. V důsledku toho vznikají svalové dysbalance, nesprávné pohybové stereotypy, přestavby kostních a pojivových tkání. Problémy mohou nastat rovněž na úrovni nervové soustavy, což může mít ve výsledku vliv na vznik rozličných motorických poruch. Nemusí však zůstat pouze u výše zmíněných komplikací a prohloubením špatné životosprávy mohou vznikat různá civilizační onemocnění, jež jsou často v přímém kontextu s uspěchaným životním stylem.

Takový způsob života se od rodičů pochopitelně alespoň částečně přenáší také na děti a mladistvé. Ti již od raného dětství potřebují ze všeho nejvíce správný příklad vhodný následování. Takových ale není mnoho, proto velké množství mladistvých namísto sportovní aktivity raději věnuje své volné chvíle sedavému způsobu trávení svého volného času. Situace poté pochopitelně nemůže zvrátit ani povinná tělesná výchova na základní škole při dvouhodinové dotaci za týden.

Autor práce již během svého vysokoškolského studia působil jako učitel tělesné výchovy na Gymnáziu Boženy Němcové v Dačicích jak na nižším, tak i na jeho vyšším stupni. Díky tomu k němu má vybudovaný určitý vztah a také pohled na tělesnou výchovu dětí a dospívajících. Kvůli tomu ho samotný výzkum velmi zajímá.

V této práci měl autor za úkol zjistit úroveň motorických schopností dětí staršího školního věku od 11 do 12 let za pomoci testů zkoumající úroveň hrubé motoriky zastoupenou mířením a chytáním a rovněž rovnováhou. Tyto testové úlohy jsou prováděny na probandech v období pubescence, ve kterém dítě prochází rychlým vývojem fyzickým i psychickým, který má mimo jiné velký vliv také na míru jeho pohybové aktivity. Tím se dostáváme k jedné z otázek této práce. Ta má zjistit, zda děti pohybově aktivní, které se aktivně věnují sportu, dosáhnou lepších výsledků než jejich vrstevníci s málo pravidelnou pohybovou aktivitou. Za pomoci testové baterie MABC-2 také zjistíme, které děti mají zvýšené riziko motorických obtíží.

## **2 Metodologie**

### **2.1 Cíl, úkoly a vědecké otázky**

#### **2.1.1 Cíl práce**

Cílem diplomové práce je zjištění rozdílnosti v úrovni hrubé motoriky zastoupenou komponentami míření & chytání a rovnováha u dětí staršího školního věku od 11 do 12 let pomocí standardizované testové baterie MABC-2 na vybrané základní škole.

#### **2.1.2 Úkoly práce**

- Prostudování a rešerše odborné literatury.
- Vymezení výzkumného souboru ve věku 11 až 12 let.
- Výběr dané školy a rozdělení písemných souhlasů v příslušných třídách.
- Otestování dětí, jejichž rodiče souhlasili s testováním.
- Vyplnění ankety od testovaných žáků.
- Zpracování a interpretace výsledků.
- Sepsání závěrečné zprávy a vytvoření závěrů.

#### **2.1.3 Vědecké otázky**

- Jaké výsledky dle percentilových ekvivalentů budou mít v komponentách hrubé motoriky míření & chytání a rovnováha dívky a chlapci?
- Jaké výsledky podle percentilových ekvivalentů zaznamenají děti sportující v porovnání s dětmi nesportujícími?

### **2.2 Použité metody**

Metoda představuje souhrn logických postupů spolu s technickými operacemi. Je to vymezený způsob poznávání reálné skutečnosti spolu se specificky vymezeným myšlením a jednáním, pomocí něhož dosáhneme určitého cíle či řešení. Zároveň se jedná o logicky uspořádaný systém, jež obsahuje postupy analyticko-syntetické k získání vědeckých poznatků a vypracování jejich soustavy (Štumbauer, 1990).

Pečlivé naplánování každého kroku výzkumu je podstatnou částí kvantitativního šetření. Plánování vyžaduje pochopení všech fundamentálních prvků šetření, které je nezbytné pro podrobný popis plánu šetření ve výzkumném projektu (Punch, 2008).

Při vytváření teoretického podkladu jsme využili **metodu obsahové analýzy**. Při ní v obecném popisu převádíme kvalitativní údaje na kvantitativní jevy. Nejprve získáme potřebné informace o daném problému, které poté otestujeme za pomoci jednotlivých motorických testů (Chráška, 2016).

Postup je dle Štumbauera (1990) při této metodě následující:

- Vytyčení cíle.
- Určení souboru zkoumaného materiálu.
- Vymezení a vyhledání obsahových jednotek, jež jsou předmětem kvantifikace.
- Kontinuální sledování daných prvků.
- Vyjádření zjištěných výsledků pomocí kvantitativní deskripce.
- Rozbor zjištěných dat.

Následně bylo potřeba generalizovat neboli zevšeobecnit dané téma. Při využití **metody obsahové syntézy** nalzáme vztahy a souvislosti mezi jevy zkoumaného problému a získáváme tak ucelený pohled na problematiku. Podmínkou a nutností je obsáhlá znalost problematiky v daném oboru (Štumbauer, 1990).

Metoda obsahové syntézy slouží k sumarizaci získaných poznatků. V naší práci jsme ji postupně použili na charakteristiky samotné testové baterie, staršího školního věku, laterality a stejně tak pro vytvoření teoretických poznatků o motorice člověka a samotném řízení motoriky.

Pro charakteristiku zkoumaného souboru se prokázala jako vhodná aplikace několika volně stylizovaných otázek ve formě ankety. Ta byla rozdána dotazovaným subjektům. Anketa je sama o sobě založena na dotazníku, vzhledem k jejímu omezenému významu ji s ním však nemůžeme zaměňovat. Získávají se pomocí ní empirická fakta od jednotlivých respondentů. Její využití se jeví jako vhodné pro informační cíle (Štumbauer, 1990).

Data získaná tímto způsobem vyžadují obezřetnou interpretaci kvůli možným subjektivním soudům na úkor objektivních zjištění. Umožňuje rychlé a ekonomické shromáždění dat od významného množství respondentů (Chráška, 2016).

Stejně jako u dotazníku však i pro anketu platí některá základní pravidla pokládaných otázek. Ty musí být formulovány tak, aby byly chápány jednoznačně a nesmí vyžadovat dlouhé přemýšlení. Otázky je nutné klást v neutrální formě a musí být možné jejich následné zpracování (Štumbauer, 1990).

**Metodu měření** využíváme, pokud chceme uplatňovat při výzkumu kvantitativní přístup. U každého sledovaného jevu je poté nutné postižení jeho kvality i kvantity. Hovoříme tedy o zachycení jeho velikosti nebo množství měření (Chráška, 2016).

Měření znamená přiřazování čísel jednotlivým předmětům nebo jevům. Ty mohou mít kvantitativní význam. Aby byla měření co nejpřesnější, je potřeba zajistit odpovídající reliabilitu, objektivitu a validitu. Dále je potřeba přesné vymezení souboru, který se bude zkoumat. Pro naše účely jsme využili měření pořadové a poměrové. První jmenované vyžaduje seřazení dle určité charakteristiky nebo vlastnosti, které určují pořadí. Druhé je nejvyšším stupněm měření a díky škále, kde je absolutní nebo přirozená nulová hodnota, jsou možné všechny aritmetické úkony. Číslo značí skutečné množství vlastnosti, kterou měříme (Štumbauer, 1990).

Analýzy testu MABC-2 ukazují, že děti ve věku 11-16 let dosahující výraznějšího vyzrání a diferenciaci více specifických motorických faktorů oproti mladším věkovým kategoriím, jsou v tomto ohledu primárně postiženy významnou validitou. Stejně tak se poukazuje na dobrou reliabilitu. Taktéž věková kategorie 11 až 16 let vykazala v jednotlivých testových položkách velmi dobrou objektivitu (Henderson et al., 2007).

Při této experimentální práci, pro kterou je v užším slova smyslu charakteristické záměrné a plánované navozování měření a opakování zkoumaných procesů za přesně kontrolovatelných podmínek, jsme využili **metodu srovnávací**. Ta je výkladem shod, podobností, nebo naopak rozdílů mezi několika jevy, skutečnostmi a jejich hodnocení podle předem vytyčeného hlediska (Štumbauer, 1990).

K porovnání nám slouží percentily, jež slouží k vyjádření množství osob, které podávají lepší či horší výkon než zkoumaný jedinec.

K posouzení úrovně hrubé motoriky dětí byla **metodou testování** využita testová baterie MABC-2. Pro výzkumný soubor ve věku 11 až 12 let se část věnující se hrubé motorice skládá ze dvou komponent. Komponenta „Rovnováha“ obsahuje testové položky „Rovnováha na dvou deskách“, „Poskoky po podložkách“ a „Chůze vzad s dotykem špička-pata“. Komponenta „Míření & chytání“ obsahuje testy „Chytání jednou rukou“ a „Házení na terč“.

## 2.3 Rešerše literatury

Podklady pro vytvoření optimální metodiky v naší práci jsme čerpali především z práce Štumbauer, J. (1990). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. Stejně tak byly použity i materiály od dalších renomovaných autorů - Punch, K. (2008). *Základy kvantitativního šetření*. Praha: Portál. A Chráska, M. (2016). *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada., jenž blíže specifikuje metody výzkumu v pedagogickém prostředí.

V teoretickém podkladu je nejdříve blíže specifikována daná testová baterie. Významnými zdroji v této části jsou publikace od doktorky Zelinková, O. (2017). *Dyspraxie: vývojová porucha pohybové koordinace*. Praha: Portál. A rovněž Henderson, S. E., & Sugden, D. A. (1992). *Movement Assessment Battery for Children*. San Antonio: The Psychological Corporation. A Psotta, R. (2014). *MABC-2 – Test motoriky pro děti*. Praha: Hogrefe – Testcentrum. Ti velmi podrobně specifikují testy MABC a posléze rovněž z nich vyvinuté a zdokonalené MABC-2. Validitu a reliabilitu testové baterie napříč mezinárodní dětskou populací ve svých elektronických a internetových zdrojích řeší autoři Valentini, N. C., Ramalho, M. H., & Oliveira, M. A. (2014). Playing with technology: Movement Assessment Battery for Children - 2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*, 35(3), 733-740. A Ellinoudis, T. et al. (2011). Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children – Second Edition. *Research in Developmental Disabilities*, 32(3), 1046–1051.

Pro bližší pochopení a specifikování lidské motoriky a jejího následného testování pro správné využití testů v této práci bylo čerpáno z tištěných zdrojů pojednávajících o antropomotorice od autorů Měkota, K. (1986), *Kapitoly z antropomotoriky*. Olomouc: Univerzita Palackého., Měkota, K., Kovář, R., & Štěpnička, J. (1988). *Antropomotorika II*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. A rovněž od Čelikovský, S. et al. (1979). *Antropomotorika: pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství., využita byla i práce od autorů Měkota, K., & Novosad, J. (2006). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého. Ti rozebírají i rozdělení pohybových testů. Jednotlivými motorickými testy a jejich složením se zabývá i Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti, činnost, výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Rešerši využil autor práce také v případě knihy pojednávající o sportovním tréninku u dětí - Dovalil, J. (1988). *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: Univerzita Karlova. Charakteristika lidského pohybu je řešena v tištěných zdrojích od Kolář, P., Bitnar, P., Dyrhonová, O., Horáček, O., & Kříž, J. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén., jeho rozdělení nabízí Měkota, K. (1986). *Kapitoly z antropomotoriky*. Olomouc: Univerzita Palackého., Měkota, K. et al. (1988). *Antropomotorika II*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství., Čelikovský, S. et al. (1979). *Antropomotorika: pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. A od Gallahue, D. L., & Donnelly, F. C. (2007). *Developmental Physical Education for All Children*. United States: Human Kinetics.

Nejvýznamnější úlohu pro správné uchopení a sjednocení kapitol o lidské motorice, jejím podkladu a řízení nervovou soustavou měla publikace Véle, F. (2006). *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton., jenž posloužila i jako podklad pro odborné podkapitoly o hrubé, jemné motorice i jejich propojení a rovněž pro motorické poruchy. Dále se otázkami hrubé a jemné motoriky zabývají publikace od Kolář, P. et al. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén., Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti, činnost, výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého., Vyskotová, J., & Macháčková, K. (2013). *Jemná motorika*. Praha: Grada. A Šafářová, M., & Kolář, P. (2011). *Posturální stabilizace a sportovní zátěž*. Praha: Galén. Stejně tak našel autor práce množství informací k dané problematice v knize od Dylevský, I. (2009). *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton., jenž ve svých knihách hovoří rovněž o poruchách lidské motoriky. Částečně byly využity i práce Zelinková, O. (2007) *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha: Portál., Zelinková, O. (2017). *Dyspraxie: vývojová porucha pohybové koordinace*. Praha: Portál. Poruchami motoriky se zabývají i publikace od Zelinková, O. (2015). *Poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie, dyspraxie, ADHD*. Praha: Portál., dále pak Měkota, K. et al. (1988). *Antropomotorika II*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. A Čelikovský, S. et al. (1979). *Antropomotorika: pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Další podkapitola v teoretické části práce pojednává o řízení motoriky. Jako zdroje byly využity práce od Dylevský, I. (2007). *Obecná kineziologie*. Praha: Grada.,

Dylevský, I. (2009). *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton., Dylevský, I., Kubálková, L., & Navrátil, L. (2001). *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. Praha: Manus. A rovněž i Véle, F. (2006). *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton.

V další podkapitole o charakteristických stránkách staršího školního věku a vývoji tělesném, psychickém, pohybovém a sociálním pojednávají knihy od Říčan, P. (2004). *Cesta životem*. Praha: Portál., Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada., Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie: Dětství a dospívání*. Praha: UK., Lagmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie*. Praha: Grada., Měkota, K. et al. (1988). *Antropomotorika II*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. A Machová, J. (2008). *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Karolinum.

Rovněž se zabýváme otázkou dostatečného množství pohybové aktivity, k čemuž měli co říci Marinov Z., Barčáková, U., Nesrstová, M., & Pastucha, D. (2011). *S dětmi proti obezitě*. Praha: IFP Publishing., Svatoň, V., & Tupý, J. (1997). *Program zdravotně orientované zdatnosti*. Praha: NS Svoboda., Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat*. 1. vyd. Břeclav: Presstempus. 105 s., Kostka, V. (1984). *Moderní hokej*. Praha: Olympia., Kukačka, V. (2009) *Zdravý životní styl*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. A také webové stránky Světové zdravotnické organizace (*Move for health, 2002*). <http://www.who.int/moveforhealth/en/>. Tyto zdroje se pak také staly podkladem pro určení adekvátního množství pohybové aktivity a rozlišení pohybově aktivních a méně aktivních jedinců.

Neméně důležitá podkapitola o pohybové lateralitě čerpala rešerší ze zdrojů knih Čelikovský, S. et al. (1979). *Antropomotorika: pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství., Měkota, K. (1986). *Kapitoly z antropomotoriky*. Olomouc: Univerzita Palackého., Měkota, K. et al. (1988). *Antropomotorika II*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. Problematikou vlivu genotypu na vyhraněnou lateralitu a rovněž lateralitu smyslových orgánů se zabývají díla od Zelinková, O. (2007) *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha: Portál. A Zelinková, O. (2015). *Poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie, dyspraxie, ADHD*. Praha: Portál. Rozdílné fungování

mozkových hemisfér řeší publikace od Koukolík, F. (2000). *Lidský mozek: funkční systémy, normy a poruchy*. Praha: Portál.

Při výběru základní školy jsme využili faktografická data Statistická ročenka školství (2019). <http://toiler.uiv.cz/rocenka/rocenka.asp>. O samotné testové baterii a postupu při jejím testování se zabývá Psotta, R. (2014). *MABC-2 – Test motoriky pro děti*. Praha: Hogrefe – Testcentrum., Henderson, S. E. et al. (2007). *Movement Assessment Battery for Children-2. 2nd edition*. London: Pearson Education. A Zelinková, O. (2017). *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha: Portál., která ve své publikaci disponuje nesčetnými informacemi ohledně testové baterie MABC-2 a rovněž i obecnými informacemi o testování hrubé motoriky.



## 3 Přehled poznatků

### 3.1 Charakteristika testové baterie MABC

Tato pohybová prověrka je výsledkem výzkumu a následného vývoje, přičemž v prvním období nejdříve vznikl test motorických dovedností s označením TOMI (Test of Motor Impairment, v překladu Test motorického oslabení). Důvodem pro vznik tohoto testu byl předpoklad, že nízká pohybová koordinace je u dětí vývojovou poruchou, která může mít souvislost s neurologickými poškozeními z raných stádií vývoje dítěte. Další skupina odborníků naopak usilovala o vytvoření nástroje pro porovnání motorických dovedností svých žáků v tělesné výchově, jehož výsledkem byl kontrolní seznam s názvem Movement ABC Checklist. V roce 1992 se zástupci obou skupin spojili pro vytvoření testové baterie MABC, jež byla v roce 2007 změněna do současné podoby. Změny se týkaly například rozšíření věkového rozsahu nebo se upřesnily některé instrukce při provádění testů (Henderson & Sugden, 1992).

V USA a Velké Británii byla od roku 1966 vyvíjena testová baterie MABC-2, která patří k nejčastěji používaným testovým metodám. Tvoří tři části pro věkové skupiny a to od 3 do 6 let, od 7 do 10 a od 11 do 16 let. Může být použit rovněž u dětí s ADHD nebo s poruchami učení k určení závažnosti jejich obtíží. Vyšetření tímto testem není dostupné bez patřičného proškolení (Zelinková, 2017).

Test MABC-2 (Movement Assessment Battery for Children – Second Edition) (Henderson, Sugden & Barnett, 2007) zkoumající motoriku dětí obsahuje testovou baterii, dotazník a manuál. Hodnotí úroveň motorických schopností, případných obtíží a vývojových poruch. Předpokladem je, že motorické funkce dítěte se odrážejí ve výstupním výkonu senzomotorických úloh (Henderson et al., 2007).

Jednotlivé úkoly zjišťují žákovi úroveň hrubé a jemné motoriky spolu s rovnováhou, které jsou doplněny o pozorování dovedností a projevů žáka. Výsledky jsou popsány v percentilech a samotné skórování umožňuje popsat silnější a slabší stránky v motorickém projevu žáka. Při výzkumech z minulých let se ukázalo, že české děti dosahují lepších výsledků než anglické nebo holandské, proto byly vytvořeny normy také pro českou populaci (Zelinková, 2017).

Testující v průběhu testu pozoruje dítě a eviduje možné tělesné a psychické faktory dítěte, které mohly ovlivnit dovednostní výkon v pohybových úlohách. Cenné

informace lze například vyzorovat z chování dítěte v průběhu cvičných pokusů v porovnání s položkami během testových pokusů. Kvalitativní pozorování a hodnocení během pohybových úloh lze provést administrací testových úloh ve dvojici testujících nebo současně s administrací dané testové úlohy (Henderson et al., 2007).

Test najde uplatnění v mnoha oborech zahrnující fyzioterapii, kinantropologii nebo školské poradenství a je určen jak pro individuální administraci, tak i pro skupinové provedení. Zároveň splňuje kvalifikační požadavek příslušných studijních programů a je zařazen do psychodiagnostických metod (Henderson et al., 2007).

Testová baterie MABC-2 vyšla poprvé v roce 2007 a do dnešního dne byla přeložena do několika verzí jak v Evropě, tak Severní Americe. Svůj původ má ve starší verzi MABC, která poprvé vyšla v roce 1992 (Henderson et al., 2007).

Několik nezávisle na sobě provedených testování potvrdilo odpovídající validitu i reliabilitu testové baterie MABC-2. Obsáhlou analýzu testové baterie přináší Ellinoudis et al. (2011), kde vysokou míru reliability prokazovalo všech osm testů s výjimkou nepatrných odchylek u testu jemné motoriky „kreslení cesty“. V brazilsko-portugalské verzi byla potvrzena správnost naměřených údajů několika testy. Provázanost s testovou baterií MABC-1 potvrdilo testování prováděné s týdenním, dvoutýdenním i třítýdenním odstupem. Oproti starší verzi obsahuje nová testové baterie čtyři nové položky a rozdílné hodnocení jednotlivých položek a systém vyhodnocení celkového skóre (Valentini, Ramalho & Oliveira, 2014).

Test MABC-2 hodnotí úroveň motoriky a identifikuje charakter motorických obtíží. Obsahuje kvantitativní přístup, kde se měří rychlost provádění úkolů a rovněž kvalitativní za pomoci hodnocení projevů dětí při plnění jednotlivých úkolů (Zelinková, 2017).

Kvantitativní hodnocení výsledku v testové baterii má především diagnostickou funkci pro posouzení motoriky dítěte. Doplněna může být o kvalitativní hodnocení způsobu provedení jednotlivých úloh za pomoci kategoriálního pozorování. To se zaměřuje na oblasti, které jsou často spojeny s problémy držení (posturou) těla, ovládnutím těla a řízením pohybů. Kvalitativní hodnocení rozšiřuje samotný diagnostický obraz motoriky jedince a může posloužit pro následné plánování intervence (Henderson et al., 2007).

Dle Psotty (2014) byla proveditelnost Testu v běžných českých mateřských školách 96 %, ve speciálních MŠ pak 85-90 %. U dětí starších je proveditelnost testových úloh ještě bez větších problémů.

Odborníci hodnotili Test MABC-2 jako nenáročný po časové stránce, zároveň jako vhodný díky jednotlivým testovým položkám pro věkové skupiny spolu s přínosným systémem skórování pro hodnocení motoriky dětí (Henderson et al., 2007).

Kvantitativní hodnocení testem MABC-2 má diagnostickou funkci pro posouzení úrovně motoriky dítěte. Jeho výstupní výkon se převádí na normovanou hodnotu – standardní skóre pro každý půlrok věku. Jejich společné vyhodnocení je pak ukazatelem úrovně motoriky. Sdružením standardního skóre získáme komponentní skóre. Ten se převádí na normované ekvivalenty umístěné na bodové škále a stejně tak na percentily. Dle dosaženého výsledku spadá testovaná osoba (TO) do jednoho ze tří pásem, které vyhodnocují rizika motorických obtíží a případná doporučení pro jejich další monitoring. Jednotlivé prováděné testy jsou uvedené níže (Psotta, 2014).

### **3.2 Motorika člověka**

Motorika se dá obecně vymezit jako souhrn hybných jevů v určitém systému. U lidského pohybu rozlišujeme předpoklady k pohybu nebo samotný pohybový projev. Nelze ji tedy brát pouze jako pohyb v určitém čase, ale je k ní potřeba brát do úvahy také pohybové schopnosti, dovednosti a zkušenosti daného individua (Měkota, 1986).

Motorické schopnosti jsou předpokladem pro osvojování pohybových dovedností. Výsledek pohybové činnosti určují schopnosti i dovednosti společně. Zatímco schopnosti jsou generalizované a výrazně geneticky podmíněné, dovednosti mají vztah k účelnému využívání kapacit, jsou tak úkolově specifické. Jejich počet je nekonečný, počet schopností je omezený (Měkota & Cuberek, 2007).

Hybný projev je podmíněn volní hybností a geneticky determinovanou složkou probíhající po stálých drahách, který se objevuje ve stejné podobě u rozličných generací. V jednodušší formě se jedná o reflexy, ve složitější pak o motorické vzory. Ty chápeme jako standardizované pohybové reakce centrální nervové soustavy na jasně definované podněty. Představují stabilizující činitel, naopak hybné stereotypy proměnlivé, zároveň jsou však dočasně neměnnou soustavou podmíněných a nepodmíněných reflexů.

Pohybové stereotypy vznikají na podkladě pohybového učení, stereotypně se opakujících podnětů (Kolář et al., 2009).

Motorické schopnosti jsou základem pro mnoho oborů činnosti člověka. Ovlivňují zdravotní stav jedince, mnohdy jeho práceschopnost, zdatnost, výkonnost i kultivaci pohybu. Při motorických činnostech často dochází k propojení jednotlivých schopností, které jsou potřeba pro vykonání daného pohybového úkonu. Potřebná může být různá intenzita svalového zatížení, stejně tak mohou být kladeny nároky na rozdílnou pohyblivost nebo rychlost vykonávaného pohybu (Čelikovský et al., 1979).

Jako určité obecné kapacity jedince se tak dají nazvat motorické schopnosti, jež se projevují ve výsledcích pohybové činnosti. Pokles úrovně některých těchto schopností v pokročilém věku může způsobit ztrátu kompetence a soběstačnosti a tím i kvality života. Naopak vysoká úroveň motorických schopností se může projevit neobvykle velkými a rychlými pokroky ve sportu při porovnání jedince se stejně starými vrstevníky (Měkota & Novosad, 2005).

Pohybové schopnosti jsou dány pomocí pohybového učení, díky němuž vzniká určitá motorická dovednost. Pohybové schopnosti rozdělujeme do čtyř základních kategorií: rychlosti, síly, vytrvalosti a obratnosti. Na obratnosti mají vliv analyzátoři 1. (zrakový, sluchový, kinestetický, somatosenzorický, časový) i 2. řádu (např. tělíška v kloubních vazech, šlachová tělíška) a rovněž regulátory (kinesteticko-diferenciační, rovnováhový, rytmický, orientační a další schopnosti). Při úrovni pohybových schopností hraje často velkou roli i pohyblivost. Můžeme ji rozvíjet díky uvolňovacím a strečinkovým cvičením aktivním i pasivním. Uplatňuje se rovněž posilování antagonistů (Dovalil, 1988).

Každou motorickou dovednost podkládá několik schopností. Určitá motorická schopnost, jako například aerobní vytrvalost, výbušná síla nebo rovnováhová schopnost, se pak uplatňuje ve více dovednostech (Měkota & Novosad, 2005).

### **3.2.1 Charakteristika lidského pohybu**

Obecná charakteristika vymezuje lidský pohyb jako změnu vzájemného postavení jednotlivých segmentů těla nebo přemístění celého organismu v rámci okolního prostředí. Svůj původ má v lidském organismu – poté se jedná o pohyb aktivní, případně je tělo přesouváno vnější silou a jedná se o pohyb pasivní. V prostředí tělesné výchovy využíváme především prvně zmíněného pohybového aktu (Měkota et al., 1988).

Hybný projev lidského organismu je podmíněn volní hybností a motorickými vzory ve složitějších, reflexními odpověďmi u jednodušších forem. Tento pohyb vede při častém užívání k pohybovému stereotypu, který zautomatizuje rovněž posturální zajištění pohybu. Naše běžné pohyby jsou tak při automatickém provádění automatické a neuvědomělé, což může přispět k chronickému přetížení určitých svalů (Kolář et al., 2009).

Z kineziologického pohledu je pohyb změna polohy vyvolaná silou. Lidské tělo je trojrozměrné těleso s bohatě proměnlivým povrchem a pohyblivými články, na které všechny působí gravitace, síla svalů a rovněž třetí komponenta. Ta může být reprezentována například nárazy nebo deformačními silami (Dylevský, 2009).

U lidského těla můžeme rozlišovat několik druhů pohybu, které se při hodinách tělesné výchovy využívají. Jedná se o dýchací pohyby, které nepřímo určují způsob zatížení organismu. Při náročné fyzické aktivitě frekvence a rozsah dýchacích pohybů stoupá, při relaxaci naopak klesá. Často je potřeba využívat přínosy dechové gymnastiky, kdy dochází k vědomé úpravě dechového stereotypu, který nám poté umožní výrazně zlepšit ekonomiku dýchání a celkové okysličení organismu. Dýchací pohyby se řadí k širší skupině prototypových pohybů (Měkota, 1986).

K těm patří i posturální úkony, jenž se týkají udržování polohy těla. Jejím projevem u člověka je typicky vzpřímený stoj, který určuje celý charakter lidské motoriky a z něhož se posléze odvozuje základní lokomoce, chůze i běh. Udržování této polohy těla zajišťuje posturální a svalový systém (Měkota, 1986). Lidský pohyb můžeme rozdělit do následujících sfér (Měkota, 1986, s. 18-27):

- **Prototypové pohyby** - dýchací pohyby, posturální úkony.
- **Fundamentální pohyby** - elementární pohyby, základní pohybové akty (pohyb lokomoční, nelokomoční, manipulační).
- **Dovednostní pohyby.**

- **Komunikativní a symbolické pohyby.**

K fundamentálním pohybům patří pohyby, kterými disponují všichni lidé. Prvními z nich jsou pohyby elementární, jež jsou prováděny pomocí kloubních spojení (Měkota, 1986).

Tabulka 1. Elementární pohyby - pohybové prvky (Měkota, 1986, s. 22)

Prvky	Pohyb v rovině	Popis	Příklad
flexe – extenze ohnutí - napnutí	sagitální (střední)	pohyb vpřed (vzad) ze zákl. anatom. postavení	z připažení předpažit = flexe
abdukce – addukce odtažení - přitažení	frontální (čelní)	pohyb směrem od těla (k tělu)	z připažení upažit = abdukce
rotace otáčení	nejčastěji transversální (příčné)	otáčivý pohyb kolem podélné osy	otáčení trupu vlevo-vpravo
cirkumdukce kroužení	-	krouživý pohyb	kroužení hlavou
Protrakce – retrakce Předsunutí - zasunutí	-	posuvný pohyb (vzad)	posunutí dolní čelisti vpřed = protrakce
pronace – supinace vtočení - vytočení	-	postavení předloktí ev. do těchto postavení	z připažení ruka obrácená dlaní vzad (kosti předloktí zkřížené) = pronace

Podskupinou fundamentálních pohybů jsou rovněž základní pohybové akty. Lokomoční a nelokomoční jsou ty, při kterých dochází k přemístění člověka v prostoru, respektive jedinec působí silou k přemístění objektu (Měkota, 1986). K manipulačním pohybům hrubé motoriky řadíme vkládání síly do určitého objektu nebo naopak přijímání určité síly od objektu. V praxi to znamená házení, chytání nebo kopání, v našem případě do sportovního náčiní. Manipulační pohyby jemné motoriky představují preciznost a maximální kontrolu prováděného pohybu, kterou můžeme vidět například u vybarvování nebo stříhání nůžkami (Gallahue & Donnelly, 2007).

Dovednostní pohyby jsou specifické pohyby, které nejsou všem lidem společné a vznikají po důkladném tréninku, po jehož úspěšném zvládnutí vzniká určitá dovednost. Ta je vlastně výsledkem modifikace fundamentálního pohybu. Jako příklad může sloužit

volejbalové podání po dvoukrokovém rozběhu. Poslední skupinu tvoří pohyby spojené s komunikací, které se kromě samotné řeči mohou projevit pomocí pohybů mimických nebo gest (Měkota, 1986).

### **3.2.2 Jemná motorika**

Jemnou motoriku lze chápat jako vyšší vývojový stupeň motoriky. Ty potřebují ke své funkci složitější řídicí systémy než samotná hrubá motorika. V případě člověka to znamená, že je pro jemnou motoriku zapotřebí většího rozsahu mozkové kůry než pro motoriku hrubou. Z hlediska kineziologie se jedná o záměrný pohyb sloužící k tvořivé činnosti člověka. Jedná se o pohyb vědomý a řídí jej mozková kůra (Véle, 2006).

Jemné, manipulační a diferencované pohyby zajišťuje tractus cortikospinalis, jednoneuronová motorická dráha. Ta vychází z primární motorické kůry a ze sekundární motorické kůry. Jako zkřížený laterální motorický systém má na starosti funkčnost akrálního svalstva končetin (Dylevský, 2007).

Jemná motorika se vyznačuje prováděním složitých pohybových úkonů. Z tohoto důvodu se také jinak nazývá jako motorika obratná. Jsou při ní využívány ideokinetické pohyby, jenž jsou řízeny z centrální nervové soustavy. Jako výkonný orgán slouží především distální svaly na horních končetinách, které však ke správné funkci potřebují spolupracovat se svaly ostatními. Do jemné motoriky patří rovněž sdělovací motorika. Ta pomocí gestikulace a mimiky slouží pro komunikaci s okolím (Véle, 2006). My se budeme blíže zabývat především motorikou obratnou.

Jemná motorika má na starosti manipulační pohyb. Je to pohybový úkon manipulace s předměty pomocí co nejpřesnějších pohybů. Kromě toho ovládá i psaní, kreslení a mimiku. Poslední jmenovaná jemná motorika zajišťuje optimální pohyb artikulačních svalů. Tyto obratné pohyby jsou realizovány pomocí pyramidové dráhy, jež zabezpečuje kromě zmiňovaných přesných, také pohyby rychlé a fázické (Dylevský et al., 2001).

Rozvíjet jemnou motoriku je potřeba již od počátku života dítěte pro rozvoj pohybů ruky. Projevy jemné motoriky spatřujeme již ve čtvrtém měsíci v podobě palmárního úchopu a svírání předmětu pomocí všech prstů. Začínáme jednoduchými hrami za doprovodu pohybů rukou. Tím se vytvoří správná funkce opěrná, odtahovací, uchopovací a ukazovací pro základ manipulační činnosti (Vyskotová & Macháčková, 2013).

Pro rozvoj jemné motoriky jsou vhodné aktivity běžného života, ke kterým můžeme zařadit oblékání, stravování, pomoc v domácnosti, ale také například utírání nádobí. Kvůli neustálému pokroku na poli techniky jsou však děti často o tento přirozený rozvoj jemné motoriky ochuzeny. Pokroky ve vývoji jemné motoriky pozorujeme v lepší oblasti sebeobsluhy (Zelinková, 2017).

Klíčovým je pro kvalitu obratnostně náročného pohybu paměťový obraz. Ten postupně ztrácí na kvalitě, pokud není pravidelně procvičován. Ve sportu to platí například při hře stolního tenisu, kde o konečném výsledku nerozhoduje pouze síla, ale rovněž přesná výchozí poloha a dokonale vhodný moment pro pohyb (Véle, 2006).

Obratná motorika má úzký vztah k samotnému intelektu, neboť pro správný průběh pohybu je žádoucí správná orientace v časoprostoru, ve kterém bude pohyb uskutečňován (Véle, 2006).

Vizuomotorická koordinace, jež označuje správnou koordinaci ruky a zrakového vnímání a ovlivňuje zvládnutí jednotlivých činností v běžném životě, je nezbytnou součástí jemné motoriky. Tato koordinace se nejdříve uplatňuje při úkonech jako je vkládání kolíčků do otvorů nebo zatloukávání hřebíků. Později rozhoduje o správnosti provedení domácích prací a je předpokladem pro zvládnutí obtížných profesí například na poli chirurgie nebo zubního lékařství (Zelinková, 2017).

### **3.2.3 Hrubá motorika**

Hrubé pohybové dovednosti využíváme v prostorově rozsáhlých činnostech. Ty jsou zabezpečovány velkými svalovými skupinami. Obvykle se při nich zapojují a jsou do pohybu koordinovány jednotlivé segmenty těla (Měkota & Cuberek, 2007).

Oproti jemné motorice zahrnuje hrubá motorika pohyby velkých svalových skupin, jež zajišťují chůzi, běh nebo udržení rovnováhy. Funkčně můžeme hrubou motoriku rozdělit na posturální a lokomoční. Hrubá i jemná motorika spolu úzce souvisejí a dohromady tvoří jeden systém (Véle, 2006).

Posturální motoriku můžeme označit jako dynamický proces udržování polohy těla a jeho částí před začátkem a po konci jednotlivého pohybu. Svaloví agonisté (vykonávatelé) a antagonisté (působící proti pohybu) tvoří posturální systém. Ten udržuje vzpřímenou polohu těla. V průběhu pohybu je uvolněn k pohybu většinou pouze příslušný pohybový segment a zbývající části jsou znehybněny a fixovány (Dylevský, 2009).



Postura je základní podmínkou pohybu. Dle funkce rozlišujeme posturální stabilitu, stabilizaci a reaktivitu, při které je při každém pohybu generována síla potřebná k překonání odporu. Ta vyvolává reakční svalové síly v celém pohybovém systému. Posturální stabilita je označením pro kontinuální zaujímání stálé polohy, aby nedošlo k nezamýšlené ztrátě rovnováhy a následnému pádu. Posturální stabilizace je pak aktivní držení segmentů těla proti působení zevních sil. Je řízena centrální nervovou soustavou (Kolář et al., 2009).

V praxi využíváme při tréninku hrubé motoriky například míče. Vhodné jsou ty větší a lehčí, jehož pohyb dítě sleduje a jde mu naproti, což zpočátku jen těžko odhaduje. Při samotném házení je potřeba nejdříve správné ovládnutí vnímání vlastního těla, takzvané propriorecepce (Zelinková, 2017).

Pohotovost k akci je zajišťována posturální motorikou, která chrání tělo před nechtěným poškozením. Udržování polohy těla v rámci prostředí se přizpůsobuje okamžitému stavu, při změně podmínek však okamžitě přichází na mysl a může dojít k žádoucí změně (Véle, 2006).

Posturální motorika zabezpečuje stabilní polohu těla, jenž udržuje nastavení jednotlivých částí těla v prostoru. Umožňuje stabilizaci polohy ve vzpřímeném držení těla. Dá se definovat jako dynamický proces udržování těla ve vertikále. Ten se mírně mění v čase kvůli dýchání. Spontánní vzpřímené držení těla je fixováno centrální nervovou soustavou (Véle, 2006).

Stanovení standardu pro správné držení těla je nemožné, protože je pro každého odlišné. Vycházet totiž musíme z biomechanických, anatomických a neurofyziologických funkcí a jejich propojení, které jsou pro každého jiné. Všechny tyto aspekty musíme chápat v úvahu motorického a morfologického vývoje (Kolář et al., 2009).

Lokomoční motorika zajišťuje aktivaci lokomočních svalů, které zapřičiňují pohyb a zároveň je potlačena aktivita svalů posturálních. Potřeba stabilizace polohy těla a jeho přibrzdění je však stále na místě, takže i tento systém stále v určité míře funguje (Véle, 2006).

Jak posturální, tak lokomoční motorika spolu úzce spolupracují, funkce obou systémů probíhá ve spolupráci. Lokomoční systém tlumí systém posturální a iniciuje pohyb, druhý jmenovaný naopak umožňuje pohybovou akci přibrzdit nebo zastavit a má

vliv na konečnou stabilní polohu těla. Při pohybu funguje posturální funkce jako negativní zpětná vazba, jež pomáhá v koordinaci pohybu (Véle, 2006).

### **3.2.4 Propojení hrubé a jemné motoriky**

Samotné rozdělení na hrubou a jemnou motoriku je spíše orientační, neboť se obě vzájemně podporují a tvoří jeden funkční celek s rozdílnými kvalitativními složkami. Posturálně-lokomoční systém má motorické dráhy většinou víceneuronové, kdežto u obratného jsou většinou pouze dvouneuronové. To má za následek delší reakční dobu u víceneuronových drah, zato ale možnost ovlivnění z více míst (Véle, 2006).

Nároky na naučení obratného pohybu vyžadují dokonalou svalovou souhru hrubé motoriky s jemnou. Náplní druhé jmenované je dokončení pohybového aktu. Stejně tak je u jemné motoriky tok dat proudících do centrální nervové soustavy daleko intenzivnější, než je tomu u motoriky hrubé kvůli neustálé a intenzivní zpětnovazební kontrole. Dovednosti osvojené v raném věku mají větší šanci k dlouhodobému uchování v paměti než dovednosti získané později (Véle, 2006).

Vizuomotorická koordinace, správné propojení výkonných orgánů se zrakovým analyzátozem, a správné zapojení obou hemisfér jsou základním předpokladem pro správnou funkci jemné motoriky. Stejně tak je ale důležité potřebné uvolnění, tedy optimální aktivace hrubé motoriky, aby nedocházelo k problémům při rozvoji motoriky jemné (Šafářová & Kolář, 2011).

Hrubá motorika se vyvíjí především v předškolním období do třetího roku věku, kdy jsou zvládnuty základní pohybové dovednosti jako lezení, stoj, chůze, běh nebo skok. Zránění a stimulace pohybového aparátu zlepšují koordinaci a přesnost samotného pohybu. To vše se projevuje i ve sportech. Příkladem může být jízda na koloběžce, kole nebo jízda na lyžích (Zelinková, 2007).

Vývoj jemné motoriky vychází z hrubé motoriky, kupříkladu samotný pohyb ruky postupuje od ramene k prstům. Do oblasti jemné motoriky patří i motorika artikulačních orgánů a grafomotorika, která je souborem psychických činností, které jedinec vykonává při psaní. Je ovlivněna nejen jemnou motorikou, ale rovněž také rozvojem motoriky hrubé. Stejně tvrzení platí i o čtení a počítání, kdy je rovněž nezbytné propojení obou motorických systémů (Zelinková, 2007).

### **3.2.5 Poruchy lidské motoriky**

Kvůli výrazným změnám jak psychickým, tak i fyzickým dochází u pubescentů nezdůvada k poruchám v oblasti motoriky. Ty sice nepostihují všechny dospívající, přesto jsou časté projevy diskoordinace pohybu. Ty se týkají nejen sportovní pohybové aktivity, ale rovněž i běžné motoriky. Narušení jsou obvykle větší u chlapců než u dívek (Měkota, Kovář & Štěpnička, 1988).

Každá porucha motoriky může mít spojitost se somatickou soustavou i nervovou soustavou. V prvním případě se může jednat o vrozené chyby nebo získané poruchy, které vznikly v průběhu vývoje organismu. Poruchy na úrovni nervové mohou mít podobu obrn a jiných obtíží projevujících se ochabnutím nebo křečovitým napětím svalů (Čelíkovský et al., 1979).

Mezi poruchy motoriky se řadí dyspraxie. Je to specifická porucha. Je narušena schopnost učení se komplexním motorickým dovednostem, přičemž jsou narušeny složky motorického učení a plánování pohybu a posturální kontroly. Nedostatečná je i senzomotorická koordinace pro předvídání. Příčiny jsou většinou neznámé, předpokládá se dá nezralost centrální nervové soustavy než její postižení. Často se dyspraxie vyskytuje u jedinců v rámci jedné rodiny (Zelinková, 2017).

Dyspraxie je porucha pohybové koordinace. Pojí se k lehkým mozgovým dysfunkcím (LMD) - percepčně motorickým poruchám. Samotná diagnostika LMD z roku 1960 od Z. Žlaba obsahuje při testování hrubé motoriky pohybové zkoušky házení, chytání nebo koordinace horních a dolních končetin (Zelinková, 2015).

Jedinci s dyspraxií pociťují na druhém stupni ZŠ mnoho problémů, kterými se odlišují od svých vrstevníků. Pohybová neobratnost je vyrazuje v mnoha případech ze sportovních aktivit a rovněž jim znepríjemňuje život při plnění běžných činností. S velkou pravděpodobností se pak mohou vyskytnout odchylky v chování kvůli poruchám sebehodnocení a samotářství. Rovněž se u jedinců s dyspraxií vyskytuje zvýšená unavitelnost, jež se může projevit neklidem nebo vyrušováním při výuce (Zelinková, 2015).

Dyspraxie ve své podstatě odlišuje od specifických poruch učení stejně jako ADHD nebo ADD. Nejčastější projevy těchto pohybových deficitů jsou poruchy jemné a hrubé motoriky, pohybové koordinace a rovněž poruchy řeči. ADHD je vývojová porucha charakteristická nepřiměřenou pozorností, hyperaktivitou a impulzivností. Jedinci

s touto poruchou jsou rizikovou skupinou kvůli antisociálnímu chování. Vyrůstají často v dysfunkčních rodinách. Dalšími příznaky bývají horší výkony ve škole, agresivita a neschopnost přizpůsobit se obecným pravidlům. U ADD se neobjevuje impulzivita a hyperaktivita, pouze prostá porucha pozornosti. Více problémová však bývá oblast percepčně-motorických úkolů, kdy bývá častá pomalost a často i takzvané denní snění (Zelinková 2015).

Poruchy pohybů se týkají pyramidového systému, kdy může docházet ke zhoršení kvality jednotlivých pohybových aktů, jakým může být například chytání. Dále je možný výskyt poruchy koordinace, pohybové nezručnosti a celkového nerozvoje a snížení preciznosti pohybu. Mimopyramidový systém je zodpovědný za držení těla a emocionální výrazy, které se při poruchách motoriky mohou rovněž vyskytovat (Čelikovský et al., 1979).

Zmiňovaná diskoordinace pohybu je nejvíce patrná při různých gymnastických cvičeních. U pubescentů kvalitní pohybový projev z mladšího školního věku vystřídá těžkopádný a nemotorný pohyb v důsledku rychlého, někdy až překotného tělesného růstu. Kvůli emocionální nestálosti střídá horlivost v tréninku laxnost, což jen napomáhá riziku narušení dynamiky a ekonomičnosti pohybu. Rychle se vyvíjející organismus pubescenta si totiž musí znovu osvojit ovládání svého těla při pohybových aktivitách. Ty jsou často prováděny buď s nadměrným svalovým úsilím nebo naopak bez vynaložení adekvátního svalového napětí. Kvůli tomu se pohyb často jeví jako velmi nesrovnalý s přemírou souhybů, případně nedostatečného rozsahu pohybu (Měkota et al., 1988).

Motorické poruchy si žádají individuální pedagogický přístup, neboť velmi reálně hrozí pocity méněcennosti. Samotný jedinec je totiž kvůli motorické poruše znevýhodněn nejen při sportovních pohybových aktivitách, ale často rovněž v běžném životě. Tento jev tak nabývá společenského rozměru, a proto je nutné k němu přistupovat s důsledností a pracovat na odstranění jeho psychických důsledků. V případě pubescentů se mnohdy jedná pouze o přechodné poruchy vzniklé během překotných období vývoje organismu (Čelikovský et al., 1979).

Platí, že čím dříve začneme s dítětem pracovat na odstranění pohybových problémů, tím je větší šance na zlepšení stavu. Před započítím reedukace ve školním prostředí je zapotřebí informovat rodiče a bez ohledu na věk naučit žít dítě v běžných životních podmínkách. V těch mu umožňujeme maximálně využívat již existujících

dovedností, otevíráme mu cesty k přejímání nových. Zároveň se snažíme o kompenzování jeho obtíží a reedukujeme nedostatečně rozvinuté funkce (Zelinková, 2015).

Je často nutné v takových případech využít i individuálního vzdělávacího programu, jehož intervence směřuje k rozvíjení motoriky, grafomotoriky, percepce a utváření adekvátního sebehodnocení spolu s organizací sebe sama (Zelinková, 2015).

Při diagnostice motorických obtíží se doporučuje také testování za pomoci testové baterie MABC-2. Nápomocné je pak komplexní vyšetření i díky diagnostice zraku a sluchu (Zelinková, 2017).

Při poškození samotného pyramidového systému je nejvíce narušena funkce akrálních svalů ruky. Ty patří ke svalstvu jemné motoriky (Dylevský, 2009). Pro nápravy poruch jemné motoriky se využívá takzvané ergoterapie, která spočívá v rozšíření řídicích procesů centrální nervové soustavy. Tato metoda nezahrnuje pouze funkci svalů, ale rovněž funkci nervové soustavy, která se stimuluje učením. Klíčová je v tomto případě schopnost pacienta učit se novým poznatkům a jeho motivace (Véle, 2006).

Pokud dítě nezvládá na základní škole při hodinách tělesné výchovy základní pohybové úkony, jakými jsou různé druhy poskoků, chůze v rytmu nebo rytmickém doprovodu, jednoduchá rovnovážná cvičení nebo zkoordinování pohybu s pohybujícím se míčem, je na místě doporučení návštěvy dětského lékaře. Ten může doporučit další potřebné kroky, jakými může být rehabilitace nebo neurologické vyšetření. Při mírných výše zmiňovaných pohybových obtížích je vhodné zvýšení pohybové aktivity dítěte a pravidelná cvičení v přirozených podmínkách (Zelinková, 2007).

### **3.2.6 Motorické testování**

Při diagnostice sportovních dovedností využíváme testování, posuzování nebo změření samotného výkonu ve sportovní disciplíně. Prvně jmenované škálovací techniky jsou založené na pozorování a zhodnocení pohybových projevů žáka. Jsou sice subjektivní, systematickým přístupem se však snaží o objektivizování subjektivního hodnocení. Oproti tomu samotný výkon představuje objektivní skóre dané sportovní dovedností. Při diagnostice pohybových dovedností se využívá buď změření daného výkonu nebo posouzení průběhu pohybového aktu. Při diagnostice založené na pozorování se uplatňuje škálování (Měkota & Cuberek, 2007).

Motorický test je standardizovaný postup za pomoci pohybové činnosti, jež číselně vyjadřuje výsledek této činnosti. Standardizace znamená, že jsou kladeny nároky na reprodukovatelnost testu. Je třeba co nejvíce omezit vlivy prostředí a examinátora, zajistit autentičnost testu se všemi důležitými informacemi o dané pohybové prověrce. Neméně důležité je vypracování systému skórování pro určení výsledků obvykle pomocí testových norem (Měkota et al., 1988).

Nevýhodou testů, které zkoumají výkonnost jedince, je ovlivnění výsledků motivací. Předpokládá se totiž, že kvůli takové situaci bývá u jedinců motivace dosti vysoká za cílem podání svého maximálního individuálního výkonu (Měkota & Novosad, 2005).

Při srovnání pohybové výkonnosti u jednotlivých pohlaví docházíme k jednoznačně vyšší výkonnosti u mužů především kvůli průběžnému vývoji chlapců a naopak stagnaci a zpomalení růstu u děvčat. Nejmenší rozdíl mezi pohlavími je do nástupu puberty, od té doby se rozdíly ve výkonnosti navyšují. Individuální rozdíly však často druh pohlaví převyšují (Čelíkovský et al., 1979).

Motorické testy se vyznačují různorodým pohybovým obsahem. K zachycení výsledku slouží měřicí přístroje, zachycujeme rovněž znaky průběhu pohybové činnosti. Některé testy se skládají z elementárních testových položek. Přímě naměřené výsledky z nich se nazývají hrubé skóre a nelze je navzájem srovnávat ani sčítat, převádějí se za tímto účelem na odvozená skóre. Pro srovnání jednotlivých subjektů v rámci odvozených skóre využíváme testových norem, což jsou směrnice, jejichž zachování je závazné. Mohou být vyjádřeny číslem nebo několika čísly a představují typicky normální výkon v daném motorickém testu u odpovídající populace (Měkota et al., 1988).

Testy jsou tedy indikátorem schopností jedince, přičemž je díky tomu lze charakterizovat přesněji než verbálním popisem díky měrné definici. V obecné rovině můžeme rozlišit tři typy proverek pro účely praxe a výzkumu (Měkota & Novosad, 2005, s. 25):

- **Sportovně-medicínské (fyziologické testy)** – kvantifikují odezvu organismu na zátěž. Jsou zátěžovými testy.
- **Motorické testy** – kvantifikují dosažené výkony.
- **Sportovní testy (disciplíny)** – kvantifikují výkony v soutěži.

Motorické testy jsou použitelné zhruba od čtyř let věku dítěte. Výsledek se poté porovnává s normou nebo stanoveným standardem. Testy bývají shrnuty do celků – jednotlivých testových baterií. Na příkladech si uvedeme jednotlivé typy (Měkota & Cuberek, 2007, s. 63-65):

- **UNIFIT (6-60)** - test zaměřený na výkonovou složku, opomenuta ale není ani motorika. Má společný základ a další alternativy pro hodnocení kondičních schopností k přihlédnutí na věk. Společný základ testové baterie určený všem věkovým kategoriím je tento:
  - Skok daleký z místa.
  - Sed – lehy (60 s).
  - Dvanáctiminutový běh/ vytrvalostní člunkový běh/ chůze na vzdálenost dvou kilometrů.
- **EUROFIT** – Test pro mládež od 6 do 18 let se skládá se z devíti subtestů. Jsou jimi tyto:
  - Test rovnováhy (stoj na jedné noze).
  - Dotýkání disků rukou (tapping).
  - Dosah v předklonu v sedu.
  - Skok daleký z místa.
  - Stisk ruky (dynamometrie).
  - Sed – lehy (30 s).
  - Výdrž ve shybu podhmatem.
  - Člunkový běh 10 x 5 m.
  - Vytrvalostní člunkový běh (Légerův test) nebo bicyklová ergometrie.
- **ICSPFT** – Mezinárodní komitét pro standardizaci testů fyzické zdatnosti obsahuje následujících osm testů:
  - Běh na 50 m.
  - Skok daleký z místa.
  - Stisk ruky (dynamometrie).
  - Shyby (výdrž ve shybu pro ženy).
  - Běh na 1000 m (800 m pro ženy).
  - Člunkový běh 4 x 10 m.
  - Opakovaný leh-sed (30 s).

- Hluboký předklon ve stoji.

### 3.3 Řízení lidské motoriky

Pohyby, které charakterizují chování každého jednotlivce, jsou realizovány díky pohybovým vzorcům. Ty vycházejí z motorických center a mají za úkol aktivaci příslušných kosterních svalů. Tyto pohybové programy jsou povětšinou výsledkem působení funkcí několika motorických center (Dylevský, 2009).

Samotné pohyby a tím i složité pohybové projevy rozdělujeme do tří základních kategorií (Dylevský, 2009, s. 35):

- **Reflexní pohyby (mimovolní pohyby)** – jsou rychlé a automatické pohyby bez volní kontroly. Reflex zajišťuje koordinaci pohybů, posturální držení svalového tonu a s tím spojenou vzpřímenou polohu těla. Tyto reflexy nazýváme jako nepodmíněné, vrozené. Jsou to většinou neuvědomované pohyby a mohou se kromě udržování polohy těla uplatňovat i při obranných pohybech. Existují ale i reflexy podmíněné, získané, které se vytvářejí na základě učení a jen dočasně po dobu, kdy jsou přítomny podněty, které je vyvolaly. Reflexní pohyby všeobecně tvoří základ, na které vyrůstá volní motorika.
- **Volní pohyby** – jedná se o pohyby vědomé a cílené, které jsou provedeny na základě určitého záměru vycházející z motorické kůry v mozku. Ten rozhoduje, které pohyby, kdy a jakým způsobem budou provedeny.
- **Rytmické pohyby** – jsou to pohyby opakující se, oscilující. Prolínají volní a mimovolní pohyb. Jedná se o typické vzorce pohybů, jakým může být například lezení.

Všechny tyto pohyby jsou vykonávány na povel motorického nervového systému, který tvoří mnoho nervových struktur. Ty zajišťují veškerou hybnost organismu. Z neuroanatomického hlediska se jedná o tyto útvary (Dylevský et al., 2001, s. 10):

- **Motorické jednotky** – jsou to periferní části motorického systému, které navozují svalovou kontrakci. Tvořeny jsou míšními nebo kmenovými motoneurony a samotnými svalovými vlákny. Ty jsou z nich pomocí axonů inervovány.
- **Přední míšní rohy** – nacházejí se v míše, jež je uložena v páteřním kanálu. Rozlišujeme v ní šedou hmotu, která je dělena na jednotlivá jádra s nesčítelným množstvím funkcí ohledně řízení pohybu. Kromě motoneuronů tak obsahuje i



interneurony. Ty jsou součástí samotných reflexních oblouků tvořící pohybové a posturální programy. Druhou částí je bílá hmota, která se dělí na přední a postranní provazce. Ty obsahují vzestupná i sestupná vlákna a zadní provazce se vzestupnými vlákny.

- **Motorická centra mozkového kmene** – tato centra mají na starost koordinaci opěrné s cílenou motorikou a regulaci svalového napětí, čímž je v neustálém spojení s mozečkem. Patří sem motorická jádra 12 hlavových nervů, vestibulární jádra, části středního mozku, bazálních ganglií a prodloužené míchy.
- **Mozeček** – se dělí na vestibulární mozeček, spinální mozeček a cerebrální mozeček. První jmenovaný má na starosti udržování vzpřímené polohy těla, jehož porucha se projevuje jako neschopnost udržení rovnováhy. Spinální mozeček analyzuje informace o svalovém napětí a svalovém pohybu, čímž reguluje svalový tonus. Přijímá informace z primárních motorických oblastí mozkové kůry. Tím koordinuje cílenou motoriku.
- **Motorická centra thalamu** – jsou součástí mezimozku tvořenou jádry, která mají na starosti rozličné motorické funkce. Ty dohromady propojují mozeček, bazální ganglia a motorickou kůru. Z funkčního hlediska jsou to jádra nespecifická přivádějící aktivační vzruchy do mozkové kůry, specifická sensorická jádra ze sensorických center zraku, sluchu, hmatu a propriorecepce a rovněž jádra motorická a asociační. Smyslem posledních dvou jmenovaných je koordinace pohybové aktivity.
- **Bazální ganglia** – se nacházejí v mozkových hemisférách a přebírají hlavní úlohu v řízení volní hybnosti. Jsou to motorická koordinační ústředí, jež spojují neúmyslnou pohybovou aktivitu s pohyby úmyslnými. Jeho části substantia nigra, striatum a pallidum rozhodují o rychlosti, síle a směru pohybu.
- **Motorická kůra hemisfér** – pro člověka je nejvyšším řídicím a integračním centrem mající pod kontrolou řízení motoriky, autonomních funkcí a emoce spolu s pamětí, myšlením, spánkem a řečí a mnoho dalších funkcí. Je zastoupena primární motorickou kůrou v gyrus praecentralis a premotorickou kůrou uloženou před primárním centrem. Jak primární, tak i premotorická kůra spolu velmi úzce spolupracují při programování a plánování cílených pohybů a řízení jemné motoriky a jsou východištěm pyramidové dráhy.

Řízení pohybu všemi těmito částmi motorického nervového systému umožňuje funkci jak autonomního systému a pravidelných biologických pochodů, tak rovněž samotné ovládání svalů pro daný pohybový program (Véle, 2006).

Pro řízení pohybů vědomých jsou klíčové impulzy, které přicházejí z primární, doplňkové a premotorické kůry. Ty jsou vedeny přímou dráhou spojující kůru s míchou s názvem tractus corticospinalis. Tato takzvaná pyramidová dráha putuje k jednotlivým segmentům míchy a ovlivňuje míšní motoneurony i interneurony míchy. Na první jmenované působí excitačně na motoneurony flexorů a inhibičně na motoneurony extenzorů (Dylevský, 2009).

Z motorické kůry rovněž vystupují vlákna mimopyramidového motorického systému. Tyto spoje se nazývají extrakortikospinální a jejich funkce spočívá v řízení svalového napětí a vzpřímeného postoje. Není to izolovaný motorický systém, neboť všechny pohyby jsou výsledkem souhry funkcí jak pyramidového, tak extrapyramidového systému. Dochází během toho rovněž k nepřetržité analýze informací ze svalových a kloubních proprioreceptorů (Dylevský, 2009).

O inervaci samotných svalů se starají motoneurony zvané alfa. Ty se dělí na velké s inervací fázických vláken, které vykonávají pohyb s velkou rychlostí a malé. Ty inervují svalová vlákna pomalá. Druhá skupina gama motoneuronů vysílá své výběžky (axony) k příčně pruhovaným vláknům svalových vřetének a upravuje tak dle aktuální potřeby tonus svalového vlákna (Dylevský, 2009).

### 3.4 Charakteristika staršího školního věku

Starší školní věk je jako přechod od dětství k dospělosti charakterizován značnými biologickými a psychickými změnami. Toto vysoké tempo biologicko-psycho-sociálních změn je způsobeno činností endokrinních žláz a produkcí jejich hormonů. Z toho důvodu je možné období pubescence rozdělit do dalších dvou fází. V první z nich dochází k bouřlivému vývoji, který dosahuje svého maxima kolem 13. roku věku. Po něm následuje klidnější fáze, která končí kolem 15. roku dítěte (Perič, 2004).

Co se týče vývoje a pohybové aktivity rozlišujeme několik druhů věku. Prvním z nich je známý kalendářní věk, který je velmi známý a využívá se v běžném životě. Druhým je biologický věk, jenž není dán datem narození, ale stupněm biologického vývoje samotného organismu. Nemusí být stejný jako kalendářní věk a rozlišujeme buď biologickou akceleraci, pokud je dítě více vyspělé, než by napovídala věk nebo biologickou retardaci, pokud kalendářní věk předstihuje věk biologický. Je nutné si uvědomit, že termín biologická retardace neoznačuje žádnou poruchu. Určujeme ho pomocí porovnání výšky a váhy s normami, stupněm osifikace kostí, rozvojem sekundárních pohlavních znaků nebo stupněm prořezávání druhých zubů. Třetím druhem je sportovní věk, jenž určuje, jak dlouho se jedinec věnuje konkrétní sportovní přípravě (Perič, 2004).

Období pubescence je z pohledu motoriky nejbouřlivější fáze při vývoji v dospělého člověka. U děvčat nastává puberta dříve než u chlapců. Morfologické disproporce přispívají k tomu, že se hlavně ve druhé fázi pubescence děvčata vyhýbají tělesným cvičením. To je však velká chyba, neboť dostatečně intenzivní sport a tělesná výchova v tomto období má pozitivní vliv na harmonii celého dospívání. Značně totiž zmírňuje nebo zcela zamezuje disharmonii motoriky, k čemuž přispívá i větší množství svalové hmoty a mnohem nižší disproporcionality (Čelikovský et al., 1979).

Období dospívání na druhém stupni základních škol, také ve věku 11/12 až 14/16 let, je charakteristické rozsáhlými somatickými i motorickými změnami, jež probíhají nejrychleji v prvním období pubescence. Na základě toho pozorujeme jednak stádia diferenciacie a přestavby motoriky a rovněž integrace motoriky se završováním motorického vývoje (Měkota et al., 1988).

V pubertálním věku je nejen pro samotný růst důležitá dostatečně dlouhá doba odpočinku, především pak spánku. Doporučuje se přibližně 9,5 hodin denně. Stejně tak

je důležitá spontánní pohybová aktivita, u které se jako vhodné a dostačující uvádí přibližně pět hodin pohybové aktivity za den (Měkota et al., 1988).

Dospívající se liší od dětí, ale i od dospělých a vytvářejí si svoji specifickou subkulturu s odlišnými zvyky. Nároky současné stále rozvinutější společnosti neustále stoupají a vyžadují delší čas na přípravu a na zvládnutí všech sociálních a společenských úkolů (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Pubescent se začíná osamostatňovat ze závislosti na rodičích a značný význam tak pro něj mají ostatní vrstevníci. Důležité je v tomto období přátelství a stejně tak první partnerské vztahy. Důležitým mezníkem je rovněž ukončení povinné školní docházky v 15 letech a další směřování dospívajícího člověka v jeho budoucí profesní sféře, která spoluurčí jeho sociální postavení (Vágnerová, 2012).

### **3.4.1 Tělesný vývoj**

Tělesný vývoj doznává při období pubescence velkých změn. Dochází při něm k růstu většiny orgánů a stejně tak se mění i jednotlivé proporce těla, která mají za následek druhou změnu postavy znatelnou u chlapců i dívek. Dochází rovněž k dozrávání pohlavních orgánů a s tím spojené spermatogenezi u chlapců a ovulaci u dívek (Měkota et al., 1988).

Na základě povelů z hypofýzy dochází kolem 15. roku věku k vyšší produkci estrogenu vaječníky u děvčat a testosteronu z varlat u chlapců. První menstruace je u dívek signálem pohlavního zrání. Objevuje se nejčastěji po 12. roce, rozdíl však může činit i několik let (Říčan, 2004).

Růst kostry i svalstva je nerovnoměrný až překotný a dochází k disproporcionalitě, která se projevuje i v pohybu. Paže a dolní končetiny jsou obvykle dlouhé a slabé, trup naopak malý a málo vyvinutý. Při druhé fázi pubescence se tyto disproporce srovnávají jak u chlapců, tak i u děvčat (Čelikovský et al., 1979).

V první fázi pubescence dochází jak k růstu do výšky, tak k velkým hmotnostním změnám oproti ostatním vývojovým stádiím jednotlivce. Ve druhé fázi pubescence je dokonce růst pohybového ústrojí často rychlejší než růst orgánů (Perič, 2004).

Časnější začátek puberty u dívek v porovnání s chlapci způsobuje, že mezi 10. a 13. rokem jsou dívky v průměru většího vzrůstu. Na zvětšování se nepodílejí jednotlivé části rovnoměrně. Nejdříve se prodlužují dolní končetiny a až po nich přichází růst trupu (Machová, 2008).

Kromě zvětšování výšky nastává i zvětšování šířky kostry. Pořadí růstových změn bývá obvykle následující (Machová, 2008, s. 235):

- Zvětšení délky dolních a posléze i horních končetin.
- Zvětšení šířky ramen, hrudníku a pánve.
- Prodloužení trupu.
- Zvětšení hloubky hrudníku.

Puberta začíná nápadným zrychlením růstu - růstovým spurtem (též prepubertální akcelerace růstu). Při ní se zmenšuje vrstva podkožního tuku. Největší podíl na zvětšení hmotnosti má nárůst kostry a svalstva. Prudký růst vyžaduje velký přísun potravy a její vyváženost. Při jejím neadekvátním příjmu se může zpomalit tempo růstu a opoždí se pohlavní dozrávání (Machová, 2008).

U dívek vrcholí růstový spurt mezi jedenáctým a dvanáctým rokem, u chlapců pak o dva roky později. Dívka během něj vyroste průměrně o 9 cm a 5 kg, chlapec pak o 10 až 12 cm a přibude o 6 kg. U chlapců se rozšíří především ramena a linie pasu je užší, dívky naopak zaznamenají růst pánve do šířky a hloubky spolu s výraznějším pasem (Říčan, 2004).

V době růstového spurtu je důležité nepřetěžovat pubescenty tělesně ani duševně. I když dítě je schopné zdravotně vydržet velkou zátěž a s tím množství zájmových kroužků, sportovního tréninku, případně také výuky cizího jazyka, může během tohoto období více ztrácet než získávat (Říčan, 2004).

Na konci mladšího a na začátku staršího školního věku nastupuje velké riziko vadného držení těla a vad páteře. K těm patří především skolióza. Ta postihuje hlavně dívky, u chlapců se pak jedná o problém kulatých zad (Machová, 2008).

Tělesná atraktivita má velkou hodnotu v sociálním prostředí. Atraktivní dospívající získávají lepší sociální status a jsou lépe přijímáni dospělými. Menší atraktivita však paradoxně může být výhodou, pokud se stává u jedince impulzem k tomu, aby hledal jiný způsob seberealizace. Zpomalení tělesného dospívání je obvykle větším problémem u chlapců, kteří mívají nízký sociální status a hrozí tak utlačování od silnějších vrstevníků. U chlapců v tomto věku totiž dochází kvůli hormonálnímu vývoji k potenciálně většímu sklonu k agresivnímu chování. Méně vyspělá dívka rovněž není ve společnosti tak atraktivní, ale mezi ostatními dívkami takovým způsobem napadána není (Vágnerová, 2012).

Tělesné změny projevující se při dospívání u chlapců jsou patrné především růstem a rozvojem svalů, jejich proměna se tak na první pohled jeví především jako kvantitativní. U dívek jsou změny nápadnější, začínají vynikat sekundární pohlavní znaky a změny se tak dají označit jako kvalitativní. Mnoho rodičů má poté strach z předčasné sexuální aktivity (Vágnerová, 2012).

V moderní společnosti dochází u pubescentů k čím dál rychlejšímu pohlavnímu zrání, emancipaci od rodiny a tělesnému vývoji. Jednou z hlavních složek vývoje organismu bývají žlázy s vnitřní sekrecí, nabízí se tak možné odpovědi na příčinu těchto stále se dříve dostavujících se změn. Lepší výživa, zlepšená zdravotní péče a hygiena spolu s nižším výskytem těžkých chorob a změna struktury společnosti mohou být jedny z nich (Langmeier & Krejčířová, 2006).

### **3.4.2 Pohybový vývoj**

Konec druhé fáze mladšího školního věku a začátek prvního období staršího školního věku je považován za vrchol v pohybovém vývoji. Těkavost a neohospodárnost pohybu je nahrazena účelností, ekonomičností a přesností provedení pohybu. Vysokou úroveň má již předvídání pohybů vlastních i ostatních účastníků během sportovních her. Charakteristické je rovněž rychlé chápání a schopnost učit se novým pohybovým dovednostem a přizpůsobit se měnícím se podmínkám (Perič, 2004).

Změna nastává v druhém období staršího školního věku, kdy se již probíhající růstové nerovnoměrnosti negativně projevují i do motoriky pubescenta. U některých, především necvičících, dochází ke zhoršení koordinace a tím i obratnosti, což je výrazné především při akrobacii, gymnastice. Čím rychlejší růst jedince, tím obtížnější a hůř koordinované jsou pro něj cviky naučené v předchozích vývojových obdobích. Zhoršuje se přesnost a plynulost pohybu – objevují se souhyby a tím se zhoršuje ekonomičnost pohybu (Čelíkovský et al., 1979).

Během přestavby lidské motoriky, čímž především druhé období puberty bezpochyby je, není vhodné učení se složitým motorickým dovednostem jako plavání a podobně. Ty by totiž měly být osvojovány již na prvním stupni základních škol. Přesto se děti v tomto věku, hlavně na začátku druhého stupně, často úspěšně učí lyžařským, tanečním nebo gymnastickým dovednostem (Měkota et al., 1988).

Z pohledu motorického vývoje je totiž první fáze staršího školního věku považována za takzvaný zlatý věk motoriky, pohyb je účelný, ekonomický.

Charakteristickým znakem je rychlé pochopení a učení se novým dovednostem a přizpůsobení se měnícím se podmínkám. Stupeň vývoje vyšší nervové činnosti je vyrovnaný z pohledu procesů vzruchu a útlumu, podmíněné reflexy se rychle upevňují. Děti novou pohybovou dovednost zvládnou často s překvapivou rychlostí (Perič, 2004).

Pubescent se pohybům učí výrazně uvědoměleji než mladší jedinci a je schopen mnohem lepší analýzy a chápání pohybového aktu. Překážka může nastat u děvčat, které někdy mají strach při nácviu nových pohybových úkolů (Čelikovský et al., 1979).

Velkou roli hrají na druhém stupni základních škol skupinové hry, při kterých mohou dospívající projevit svou stále výraznější soutěživost. Díky psychickému rozvoji se postupně dají zařadit obtížnější pravidla jednotlivých sportovních her, která se přibližují seniorským kategoriím (Měkota et al., 1988).

Ve druhé fázi tohoto vývojového období se tělesné proporce vyrovnávají a dochází k zvýraznění mužských a ženských pohlavních znaků, což se projevuje i v samotné motorice. Dívky často zdobí při pohybu plynulost a ohebnost, u chlapců je patrná větší síla, která je později i důvodem k jejímu cílenému rozvoji (Čelikovský et al., 1979).

Výrazný psychologický účinek má u pubescentů růstový spurt. Zatímco v hrubé síle u chlapců dokáže jejich otec stále držet krok, dítě už je výrazněji rychlejší a mrštnější (Říčan, 2004).

Právě v oblasti sportu mohou jedinci v raném věku dosáhnout poměrně brzy po svém úsilí vysoké prestiže. V našem prostředí je všeobecně role sportovce hodnocena pozitivně. Na druhou stranu sportovní úspěch může v této fázi života ovlivnit osobní identitu takovým způsobem, že se jedinec soustředí pouze na tuto oblast a nerozvíjí se poté rovnoměrně. Ačkoliv pubescent moc dobře ví, že kariéra sportovce je krátkodobá, citově žije stále v představě věčného mládí (Vágnerová, 2012).

Nastává dobrá rovnováha mezi procesy vzruchu a útlumu nejen v nervové soustavě, ale rovněž ve spojení nervy – svalová vlákna. Kvůli dozrávání vestibulárního aparátu a jednotlivých analyzátorů vytváří nervový systém vhodné předpoklady pro rozvoj rychlostních schopností. Ty je kvůli výše uvedeným důvodům vhodné rozvíjet co možná nejdříve, klidně již od sedmého roku věku (Perič, 2004).

Při přihlédnutí k věkovým hranicím pro určení senzitivního období je vysoká efektivita tréninku patrná mezi 11. a 12. rokem věku. Dochází k rozvoji rovnováhy,

komplikované motoriky, přesnosti pohybu a rovněž pohyblivosti, pokud ještě dítě nedospělo k růstovému spurtu, kdy naopak schopnost rozvoje pohyblivosti klesá. Střední efektivitu má při správně vedené tréninkové jednotce v tomto věkovém období rozvoj rychlé a výbušné síly, vytrvalosti a rovněž základního silového rozvoje a to především díky vlastní váze těla. Případně se doporučuje přidat jen lehkou vnější zátěž (Perič, 2004).

Jemná motorika prochází vrcholem vývoje, kdy se utváří vlastní rukopis. Hrubá motorika pak zaznamenává vývoj především během pohybových kolektivních her, zvláště pak míčových (Machová, 2008).

Během dalších fází pubescence pokračuje i nadále rozvoj jemné motoriky. Nastupující zralost umožňuje jak chlapcům, tak i dívkám provádění nejjemnějších a nejsložitějších pohybových dovedností (Měkota et al., 1988).

### **3.4.3 Psychický vývoj**

Při období pubescence jsou děti schopné velké vnímavosti, ale na druhé straně také citové lability, což se následně projevuje i do ochoty podstoupit tréninkovou zátěž. Charakteristický je pro následující období nástup formálně-abstraktního myšlení a zvýšený zájem o různé obory včetně tělesné výchovy, kde pubescent hledá možnost uplatnit se a vyniknout (Měkota et al., 1988).

Hormonální výkyvy během období pubescence způsobují podrážděnost a kvůli této rozkolísanosti hledá jedinec často vysvětlení svých nálad v tom, jak se k němu chová okolí. U citlivějších může nastat snadná unavitelnost, špatný spánek nebo poruchy soustředění, které mohou vyústit až ke zhoršeným známkám. I přes zmíněnou labilitu je jasně patrný posun kupředu ve vlastní sebekontrolu a kontrole emocionálních výbuchů kvůli přirozeně se vyvíjející sebereflexi a pozornosti ke své vlastní osobě během nelehkých chvil v dospívání (Říčan, 2004).

U dospívajících pokračuje vývoj řeči a roste slovní zásoba, zvyšuje se složitost větné stavby a s tím celková schopnost vyjádřit se. Rozvoj percepce vede k hlubším zájmům, které zahrnují zájem o četbu, filmy, případně se objevují pokusy o aktivní tvorbu hudební nebo výtvarnou. Často se tak děje ale kvůli úmyslnému odporu k nucené školní četbě nebo práci (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Velice důležité je hodnocení vlastního vzhledu a to především na začátku pubescence. Dítě začíná o sebe i svůj vzhled skutečně dbát. Velmi důležité je v tomto



věku dostatečně vysoké sebehodnocení, k čemuž mu již od raného dětství pomáhají rodiče. Dítě má tendence posuzovat sebe sama dle reakcí okolí, což může při poruše vnímání vlastního těla vést především u dívek až k mentální anorexii (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Vysoká hormonální aktivita ovlivňuje emotivní vztahy dětí k sobě i k druhým. Pubescent rovněž rozumí logickému i abstraktnímu myšlení a vydrží být na atraktivní podněty soustředěný delší dobu. Typická je nevyrovnanost a náladovost, která se pojí k prohloubení citového života. Dítě začíná prosazovat svůj názor a v tomto období tak často vznikají hluboké zájmy, které mohou být podkladem pro následnou volbu povolání (Perič, 2004).

Již na začátku pubescence většina dospívajících dosahuje vyššího stupně logického myšlení. Jedinec je schopen vytvářet domněnky. Ty se neopírají o skutečnost, dokáží aplikovat logické operace a při řešení problému už se nespokojí s jediným řešením, ale uvažuje o možných alternativách. Oproti dítěti v mladším školním věku dokáží myslet nejen na přítomnost, ale i na to, co by mohlo nebo mělo být (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Významným mezníkem je rozvoj poznávacích procesů, kdy se vyvíjí způsoby myšlení a řešení problémů, jenž se zafixují a tyto vzorce je poté těžké měnit. Pubescenti rovněž oddělují způsob uvažování ve škole a v běžném životě. Rozvíjí se metakognice a zlepšuje se odhad vlastních schopností a dovedností, i když kvůli iracionálním podnětům jako je nízká sebedůvěra často neuvažují pouze racionálně (Vágnerová, 2012).

U odhadu svých vlastních schopností může docházet v případě tělesné výchovy u méně pohybově aktivních jedinců k Dunning–Krugerovému efektu, kdy jedinec nevědomě přeceňuje své schopnosti kvůli nízké úrovni metakognice. Stejně tak se tento jev vyskytuje i u těch nejschopnějších, kteří díky velkému množství znalostí a v případě tělesné výchovy rovněž sportovních zkušeností své schopnosti podceňují (Vágnerová, 2012).

Rozumový vývoj je poměrně nezávislý na školní výuce a nadanější děti si logické myšlení osvojují v kontaktu s pojmy a obraty během běžné řeči nebo hovoru s dospělými. Je však pravdou, že samotná výuka gramatiky, matematiky a jiných předmětů urychluje jejich rozvoj. Tyto formálně logické operace si osvojí každý

průměrný a přiměřeně socializovaný člověk, avšak v běžném životě je jen zřídka využívá (Říčan, 2004).

Časně zrající chlapci bývají vyšší, svalnatější a vynikají ve sportu. Bývají oblíbenější mezi spolužáky a rovněž dospělí se k nim chovají jinak než k pozdně dozrávajícím chlapcům. Ti často volí jiné než sportovní zájmy, aby měli možnost se prosadit. Trápí se často pocity méněcennosti, jsou však tvořivější. Dívky dozrávající časněji jsou naopak v nevýhodě kvůli rozporu mezi tělesnou a duševní vyspělostí. Kvůli předčasné zaujatosti k jiným zálibám se často hůře učí (Říčan, 2004).

Kvůli bouřlivému psychickému vývoji pubescenta je důležité přistupovat k dětem s taktností a diskrétností a zasahovat jen v případě, když chování přeroste přes určitou mez. K pubescentům je vhodné přistupovat bez ironie a přílišné autoritativnosti a chovat se spíše jako zkušenější a chápající přítel. Obzvláště důležité je jít i v tomto období příkladem (Perič, 2004).

#### **3.4.4 Sociální vývoj**

Kvůli změnám v organismu se jedinci v období pubescence dostávají do nové sociální situace. Pocit odlišnosti od vrstevníků může vést k uzavírání se v sebe sama a vyhýbánímu se sociálním kontaktům. Zatímco před začátkem puberty je dítě spíše extrovertní, po jejím začátku naopak dochází k jistým projevům introvertnosti kvůli prohlubujícímu se citovému životu (Perič, 2004).

Při probíhajícím období puberty je typická zvýšená emancipace od rodiny a osamostatňování se a navazování hlubších vztahů se svými vrstevníky. Začínají se účastnit společenského života. K tomu pomáhají i pohybové aktivity. Dochází k napodobování vzorů. Ty nemusejí být vždy kladné, což může zvýšit riziko sociálně negativních projevů (Měkota et al., 1988).

Sportovní aktivity bývají často pro vývoj osobnosti důležitější než dříve v mladším školním věku. Pohybově aktivní jedinci dokáží věnovat velkou část volného času právě sportovnímu tréninku, který se tak často může stát takzvanou dobrovolnou prací. Pro duševně zralejší sportovce však bývá samotné závodění a porovnávání výkonů až v pozadí za radostí z pohybu a případně i citovému nebo kamarádskému vztahu k soupeři a spoluhráči (Říčan, 2004).

I přes zmíněnou touhu po emancipaci si pubescenti uchovávají za běžných okolností pozitivní vztah k rodičům, přestože je často kritizují. Základní hodnoty a

morální postoje si stále uchovávají ze své rodiny, konflikt vzniká jen v případě zákazů a příkazů, které považuje dospívající dítě za příliš omezující (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Na rodičích je pubescent v mnoha ohledech stále závislý. Důležité je v tomto vývojovém období neprosazovat ze strany rodičů názory a pravidla za pomoci moci. To u dítěte vyvolává odpor a brzdí jeho vývoj v morálním posuzování a jednání. V tomto věku je příliš velký tlak a péče ze strany rodičů nevhodná i při blížící se volbě povolání a dalšímu zaměření ve školském systému. Jen minimum z pubescentů má tak silnou seberealizaci, že je v tak útlém věku schopna vynutit si volbu povolání bez ohledu na vnější podmínky. Většina se naopak v podstatě může podřídit přání rodičů (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Skupina vrstevníků má stále větší vliv. Mínění skupiny má pro pubescenta velkou váhu. Jedinec se snaží být co nejvíce populární a dá se kvůli tomu vyhecovat k jednání, jež neodpovídá jeho vlastní povaze. Skupina totiž nabízí získání alespoň dočasné nezávislosti. Pokud je však tlak z této strany příliš velký, ocitá se pubescent v nepříjemných situacích (Říčan, 2004).

Ačkoliv u dětí v pubertě převažuje na začátku období sklon vytvářet skupiny složené z jedinců stejného pohlaví, začíná se rovněž ozývat potřeba intimního párového přátelství. Pubescent obvykle touží po věrném kamarádovi, se kterým by si dostatečně rozuměl. Takovéto přátelství navázané v tomto věku vydrží často po celý život. Pokud je navázáno s jedincem opačného pohlaví, slouží zároveň jako příprava na budoucí mileneckou důvěrnost (Říčan, 2004).

Začíná rovněž vznikat zájem o druhé pohlaví, který je ze začátku nejistý a bázlivý a z toho důvodu chlapci i dívky zůstávají ve skupinách a projevují svůj zájem o opačné pohlaví pouze platonicky. Na přelomu pubescence a adolescence se již objevují skutečné vztahy a vznikají první lásky. Vztah k jedinci druhému pohlaví se však stále vyvíjí a ustálí se až výrazně déle, což v konečném výsledku může vést až k hlubšímu porozumění a opravdové oddanosti (Langmeier & Krejčířová, 2006).

### **3.4.5 Množství pohybové zátěže**

Kromě správné výživy, dostatku odpočinku, a především pak spánku, je pro správný vývoj dětského organismu důležité i dostatečné množství pohybové aktivity. Stejně tak má pohyb pozitivní vliv na utváření vhodných návyků, které se přenášejí do dospělosti a mají tak přímý vliv na jejich zdravotní stav v pokročilejším věku. Existují přitom různá doporučení ohledně množství dostatečného pro správný rozvoj organismu. Vzhledem k rozdílné fyzické a psychické stránce každého z nás je však těžké určit vhodnou délku a intenzitu cvičení pro konkrétního jedince. Stejskal (2004) a Kukačka (2009) například uvádí, že délka tréninkové jednotky by pro správné účinky na zdraví člověka měla být při individuálně optimální intenzitě zatížení 30 minut, při nízké intenzitě pak 45 minut.

V mnoha případech se přitom nemusí jednat o cvičení s činkami, ale vhodná je i prostá chůze, která je tím nejpřirozenějším pohybem. Nejlépe je pochopitelně stejně jako u jiných druhů pohybové aktivity její vykonávání na čerstvém vzduchu a opět je doporučena alespoň délka po dobu 30 minut za den. Ideální je tohoto množství dosáhnout každý den, alespoň však pětkrát za týden (Marinov et al., 2011).

Samotná chůze je zdraví velmi prospěšná. Její svižná forma zlepšuje fyzickou kondici a pozitivně působí na oběhový systém, optimalizuje krevní tlak a je výbornou prevencí celé řady nemocí. Jako vhodný příklad pro zmínění se jeví její pozitivní účinky při léčbě cukrovky nebo zažívacích obtíží včetně žaludečních vředů nebo zácpy. Kvůli stále častěji vyskytující se pohodlnosti je však mnohdy omezena na minimum. Dle lékařů je zdraví prospěšné ujít denně kolem sedmi kilometrů, pro které se udává ekvivalent 10 000 kroků. Při průměrné rychlosti 4 až 5 km/h tuto vzdálenost zvládneme ujít za zhruba dvě hodiny, jež je možné rozdělit do několika bloků za den. Pozitivní zdravotní efekt má chůze tehdy, pokud tato aerobní aktivita trvá jednorázově alespoň 30 minut (Kukačka, 2009).

Tabulka 2. Energetická náročnost chůze (kcal/hod) (Kukačka, 2009, s. 32)

Rychlost chůze	Tělesná hmotnost (kg)									Spotřeba energie v kcal/hod
	50	56	62	68	74	80	86	92	98	
4 km/hod	184	206	228	250	272	294	316	340	362	
4 km/hod (kopcovitý terén)	226	252	280	306	334	360	388	414	442	
6 km/hod	334	374	414	454	494	534	574	614	654	
6 km/hod (kopcovitý terén)	398	444	492	540	588	636	682	730	778	

Pubescenti by měli aktivně dle Marina et al. (2011) sportovat alespoň 30 minut denně. Neaktivní děti mohou spolu s dalšími nevhodnými návyky ve své životosprávě představovat rizikovou skupinu pro vznik obezity.

Existují i další doporučení ohledně spontánní pohybové aktivity, která je v tomto věku stále velice potřebná. Jako dostatečné množství pro pubescenty se například jeví její trvání v době alespoň pěti hodin za den. Vzhledem k povinné školní docházce a ostatním každodenním povinnostem, je toto množství mnohdy jen velice těžko dosažitelné (Marinov et al., 2011).

Pro děti ve věku od 10 do 13 let se v praxi jednotlivých sportovních klubů uplatňuje etapa základního tréninku. Ta má za úkol především všestranně rozvíjet základní pohybové schopnosti. Tréninkové zatížení již může být většího objemu, čehož se dosáhne pomocí prodloužení doby tréninku a zvýšení frekvence zatížení (Perič, 2004).

Při pohledu na jednotlivé sporty je pak například při plánovaném tréninku ve sportovních klubech ledního hokeje kategorie mladších i starších žáků ve věkovém rozmezí 11 až 14 let vhodné zařazení všestranných cvičení a téměř všech druhů sportu ve formě sportovních her. Jako vhodný objem se jeví doporučení na tréninkovou jednotku čtyřikrát týdně (Kostka, 1984).

Svatoň & Tupý (1997) uvádí, že pravidelná pohybová aktivita má u žáků 2. stupně základní školy velký význam pro rozvoj nervosvalové koordinace. Pro správný rozvoj žáka by pak intenzita aerobního zatížení měla dosáhnout hodnot 50 až 70 %  $VO_2max$  při délce pohybové činnosti alespoň 20 až 30 minut třikrát až čtyřikrát týdně.

Ohledně doporučení týkající se pohybové aktivity dospělých je dle Světové zdravotnické organizace WHO vhodné provádět středně intenzivní pohybovou aktivitu alespoň 30 minut za den pětkrát do týdne, případně intenzivní pohybovou aktivitu nejméně 20 minut třikrát týdně (Move for health, 2002).

Na základě těchto doporučení jsme do anketového šetření zvolili jako vhodné množství pohybové aktivity pro rozlišení pohybově aktivních a neaktivních sportovníků alespoň čtyřikrát týdně (Move for health, 2002; Svatoň & Tupý, 1997; Kostka, 1984). Vzhledem k tomu, že tréninková jednotka v jednotlivých sportovních odvětvích bývá různě dlouhá, museli jsme pro naše šetření zvolit také její minimální délku. Ta je ve většině sportovních klubů na vyšší úrovni naplněna, při nižším objemu tréninkového zatížení oddílů nižší výkonnostní třídy nebo v případě pravidelné individuální sportovní aktivity však může nastat výjimka. Při přihlédnutí k pozitivním zdravotním účinkům na pohybový i duševní aparát jedince a dle dalších doporučení (Marinov et al., 2011; Stejskal, 2004; Move for health, 2002; Svatoň & Tupý, 1997) jsme tuto délku stanovili minimálně na 30 minut.

### **3.5 Charakteristika laterality**

Laterality představuje stranovou asymetrii a projevuje se upřednostňováním jedné z párových končetin horních, ale také dolních. Preference laterality je výsledkem specializace mozkových hemisfér a vytváří se díky vrozeným dispozicím, vlivu prostředí a vlastní činnosti jedince při ontogenetickém vývoji (Měkota et al., 1988).

Kromě samotné pohybové laterality známe také laterality smyslových orgánů. Jednat se může o párové orgány uší nebo očí, z nichž se zachycené vjemy promítají do mozkových hemisfér. Tato laterality je však složitější, než se na první pohled může zdát. Podněty prezentované do pravého ucha jsou vnímány levou hemisférou a opačně. Rovněž ale platí, že pravé ucho vnímá přednostně řečové podněty. Stejně tak vnímání pravým a levým okem neprobíhá jako mechanický odraz do jedné z hemisfér. Vjemy jsou zachycovány z pravého i levého zorného pole oběma očima a podněty z nich se promítají do obou mozkových hemisfér (Zelinková, 2015).

Poznatky o specializaci mozkových hemisfér mají uplatnění v mnoha případech pedagogického procesu. Dřívější výzkumy prokázaly následující specializaci mozkových hemisfér (tab. 3). Vyšetřovací metody však stále přinášejí nové poznatky ohledně aktivity mozkových hemisfér a stejně tak laterality (Koukolík, 2000).

Tabulka 3. Dichotomické představy o funkci hemisfér (Koukolík, 2000, s. 255)

Levá hemisféra	Pravá hemisféra
verbální	neverbální/vizuoprostorová
propozicionální	apropozicionální
analytická	holistická
sériová	paralelní
digitální	analogová
abstraktní	konkrétní
racionální	intuitivní

Pohybová převaha jedné strany těla se může začít projevovat už během čtvrtého a pátého měsíce života, v některých případech však lateralita horních končetin ještě při vstupu do školy není vyhraněna. S věkem klesá počet levorukých a navyšuje se počet pravorukých. Celkově se levorukost odhaduje na 9 až 15 %, přičemž u chlapců je dvakrát častější. Na sportovní výkonnost nemá stranová preference žádný vliv (Čelíkovský et al., 1979).

Dle převahy využívaného párového orgánu rozlišujeme praváctví, leváctví, případně ambidextrii, nevyhraněnou lateralitu, při níž dítě užívá obě ruce na stejné úrovni. Preference ruky má největší význam ke stranovým nesouměrnostem mozku, kdy naslouchání řeči aktivuje u praváků levou hemisféru, u leváků nastává aktivace obou hemisfér (Zelinková, 2007).

Vyhraněná lateralita je při ontogenetickém vývoji jedince pozitivní znak předurčující nejen vývoj motorický. Sportovní ambidextrie, tedy umění používat obě končetiny se stejnou kvalitou, se získává až po dosažení samotného vývinu laterality díky dodatečnému procvičování nedominantní končetiny. Navíc nebývá univerzální. Týká se pouze daného sportu, ne ostatních sfér života (Měkota et al., 1988).

Vrozená lateralita, která se označuje jako genotyp se nemusí projevit navenek. V takovém případě hovoříme o genotypu. Pokud jsou oba rodiče praváci, je pravděpodobnost 10 %, že dítě bude levák. 45 % šance je pak u levorukého otce i matky. Levorukých je více mezi dvojčaty a stejně tak u jedinců s nízkou porodní váhou (Zelinková, 2015).

Souhlasná lateralita značí přednostní užívání stejnostranné ruky a smyslových orgánů. V praxi se s ní setkáváme častěji. Pokud tomu tak není, nazýváme daný stav jako zkříženou lateralitu (Zelinková, 2007).

Lateralita ruky je preference jedné, vedoucí ruky, která se projevuje při uchopování předmětů, manipulaci s nimi. Při bimanuálních činnostech provádí preferovaná ruka činnost složitější a druhá nepreferovaná jí v činnosti napomáhá. Jako příklad může posloužit střelba z luku nebo servis v odbíjené. Lateralita paže se dále projevuje ve vyšší výkonnosti jedné horní končetiny. Bývá silnější a učenlivější (Měkota, 1986).

U jemné motoriky horních končetin je funkční asymetrie jasně patrná, jedna ruka má vedoucí úlohu, zatímco druhá je podpůrná. Stranová funkční dominance souvisí s kortikálním rozložením řečového centra v mozku. Pravák má při ochrnutí pravé půlky těla i poruchu řeči (Véle, 2006).



## 4 Projekt experimentu a jeho organizace

Podstatou kvantitativního výzkumu je zkoumání vztahů mezi proměnnými, jehož cílem je zjištění, jak jsou objekty zkoumání mezi sebou závislé a z jakého důvodu. V této diplomové práci se jedná o experimentální metodu, kdy zkoumáme efekt jednotlivých proměnných na jiné (Punch, 2018).

V kvantitativních výzkumech získáváme naměřená data v číselné podobě, z nichž se posléze snažíme zjistit potřebné informace (Chráska, 2016).

Abychom mohli provést testování pomocí testové baterie MABC-2, získali jsme nejdříve písemný souhlas od ředitele školy. Poté jsme během kalendářního roku 2018 rozdali během vyučovacích hodin žákům souhlas s testováním. Ten vyplnili zákonní zástupci jednotlivých dětí a žáci poté odevzdali. Vyplněné souhlasy jsme uschovali a mohli jsme přistoupit k rozdáání ankety, jejímu vyplnění od žáků a samotnému testování. Výsledky jsme zaznamenávali do testových archů. Převedli jsme je rovněž do elektronické podoby pomocí programu MS Excel. Všechny podklady jsou k dispozici v přílohách práce.

### 4.1 Organizační a technické zabezpečení experimentu

Testování probíhalo v prostorech školy Boženy Němcové v Dačicích v jedné z tělocvičen. Jednalo se tedy o laboratorní experiment. Stalo se tak po patřičném informovaném souhlasu od zákonných zástupců dětí. Anonymita dětí při testování i vyhodnocení výsledků byla zajištěna jejich iniciály.

Před provedením testování požádáme dítě o napsání svého jména na list papíru, čímž získáme nejspolehlivější důkaz o funkční dominanci horní končetiny. V kvalitativní části rovněž zkoumáme jejich vztah k tělesné výchově, zda a jak dlouho je testovaná osoba členem sportovního oddílu, jakým sportem se zabývá, jak často se věnuje pohybové aktivitě za týden. V neposlední řadě nás zajímá, kdo žáka ke sportu přivedl a zda oba rodiče sportují či nikoliv.

Testová baterie MABC-2 obsahuje osm položek rozdělených do tří oblastí (Zelinková, 2017):

- **Manuální dovednosti** (testování jemné motoriky) – ve starším školním věku dítě vezme kolíček, otočí ho v prstech a zasune opačným koncem do otvoru a spojuje plastové pásky do trojúhelníku za pomoci šroubků a maticek.

- **Hrubá motorika** - děti ve věku 11 až 16 let házejí míček na stěnu a chytají ho jednou rukou, v dalším úkolu pak házejí míček na terč vzdálený na stěně dva metry od nich.
- **Rovnováha** - skládá se ze tří položek, při kterých děti ve starším školním věku plní úkoly na balančních deskách a na pásce provádějí kroky vzad. Přítomny jsou v testové baterii rovněž skoky na jedné noze na rozmístěné podložky.

U zjišťování kvalitativní stránky pohybu hrubé motoriky sledujeme při provádění testových položek především plynulost pohybů rukou a nohou, jejich koordinaci, držení těla a hlavy s orientací v prostoru (Zelinková, 2007).

Při našem testování jsme použili pro zjištění úrovně hrubé motoriky komponenty míření & chytání a rovnováhy, celkem tedy pět testů. Jejich výčet je následující:

### **Komponenta Míření & chytání**

#### **Položka AC 1 – Chytání jednou rukou**

##### *Pomůcky*

Tenisový míček, žlutá páska.

##### *Popis úlohy*

Testovaný stojí čelem ke stěně ve vzdálenosti 2 m za nalepenou páskou. Hází míček o stěnu a po odrazu ho chytá jednou rukou bez dopadu na zem. Testujeme zvláště pravou i levou ruku.



**Obrázek 1. Provedení s páskou před stěnou o délce 1 m (Psotta, 2014, s. 54)**

#### *Ukázka*

Při ukázce je nutné zdůraznit nutnost hození míčku prudce, aby se dostatečně odrazil od stěny. Dále se dbá při hození míčku na postoj za páskou, jeho chycení dřív, než spadne na podlahu jednou rukou bez doteku oděvu nebo druhé ruky. Při chytání je možné udělat krok stranou nebo ke stěně.

#### *Cvičná část*

Nejdříve se provádí pět cvičných pokusů jednou rukou následovaných pěti testovými pokusy stejnou rukou. To samé se opakuje u druhé horní končetiny. Je možné házet oběma rukama. Při nesprávném pokusu při překročení pásky při házení, zachycení míčku druhou rukou, nedostatečně prudkém hodu nebo dopadnutím míčku na zem je potřeba připomenout správné provedení.

### *Testovací část*

Dítě má 10 pokusů na chycení míčku. Při chybě v provedení pokusu je žádoucí upozornit testovanou osobu (TO) na nesprávné provedení. Zapišeme počet úspěšných a neúspěšných chycení spolu s pokusy chybnými.

### **Položka AC 2 – Házení na terč**

#### *Pomůcky*

Tenisový míček, žlutá páska, červený terč.

#### *Popis úlohy*

Testovaný stojí čelem ke stěně ve vzdálenosti 2,5 m za nalepenou páskou a snaží se hodem míčku trefit na plastový kruhový terč připevněný páskou tím způsobem, že jeho spodní okraj je ve výši vrcholu hlavy TO.



**Obrázek 2. Správný způsob provedení (Psotta, 2014, s. 56)**

### *Ukázka*

Hodit míček je možné spodem i vrchem pouze jednou rukou. Je nutné stát za páskou. Po odrazu od stěny se míček nemusí chytat.

### *Cvičná část*

Provádí se pět cvičných pokusů libovolnou rukou, která se může měnit. Při nesprávném pokusu při překročení pásky při házení nebo hodů oběma rukama je potřeba připomenout správný způsob provedení.

### *Testovací část*

Dítě má 10 pokusů na chycení míčku. Při chybě v provedení pokusu je žádoucí upozornit TO na nesprávné provedení. Zapišeme počet úspěšných a neúspěšných hodů pomocí znamének „+“ a „-“. Pro správné rozhodnutí o zasažení terče využijeme zvuku zásahu plastového terče. Píšeme rovněž chybné pokusy.

## **Komponenta Rovnováha**

### **Položka Bal 1 – Rovnováha na dvou deskách**

#### *Pomůcky*

Stopky, 2 balanční desky, 2 podlahové podložky dané barvy, sportovní obuv.

#### *Popis úlohy*

Testovaný balancuje 30 s ve stoji na hraně balanční desky. Špička zadní nohy se musí dotýkat paty. Čas se začíná měřit po zaujmutí rovnovážného postroje na desce, končí, jakmile dojde k chybě.



**Obrázek 3. Provedení na dvou spojených deskách (Psotta, 2014, s. 58)**

*Ukázka*

Pro vhodnou ukázkou je potřeba nejdříve umístit zadní nohu na balanční desku a následovat ji přední nohou. Žádná noha se nezvedá z desky a stejně tak se ani strana nohy nesmí dotknout základen desek. Pata přední nohy se musí dotýkat špičky zadní.

*Cvičná část*

Cvičné pokusy trvají 15 s souhrnně. Můžeme dítěti pomoci zaujmout rovnovážné postavení podržením za ruku. Přerušování činnosti nebo připomenutí správného provedení je nutné, pokud TO zvedne nohu z desky nebo se stranou nohy dotkne základen.

### Testovací část

Dítě má maximálně dva pokusy. Pokud udrží rovnováhu 30 s v prvním pokusu, druhý se neprovádí. Při testování je nutné nezvedat nohy z desek, nedotýkat se nohou podlahy nebo podložky, nedotknout se základen desek stranami nohou a rovněž nerozpojit balanční desky.

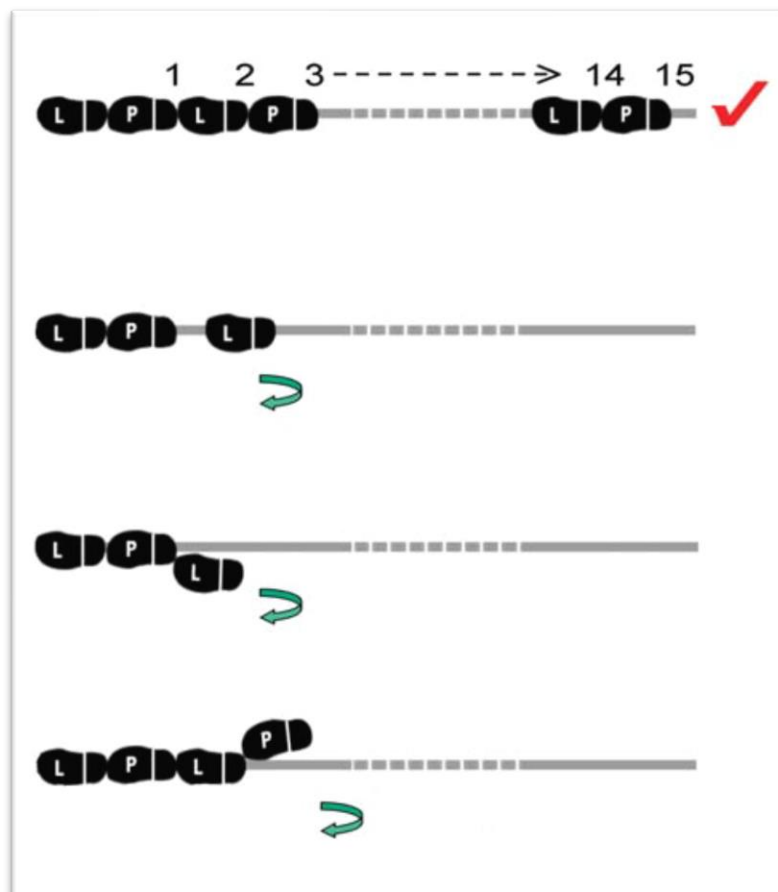
### Položka Bal 2 – Chůze vzad s dotykem špička-pata

#### Pomůcky

Žlutá páska, sportovní obuv pro dítě.

#### Popis úlohy

Testovaný provádí kroky vzad. Každým krokem se špička musí dotýkat paty stejné nohy. Krok je dokončen přenesením váhy na další nohu.



Obrázek 4. Nahoře správné a dále tři chybné provedení testu (Psotta, 2014, s. 60)



**Obrázek 5. Provedení na pásce dlouhé 4,5 m (Psotta, 2014, s. 60)**

*Ukázka*

Důležité je při ukázce udržet nohy rovně na pásce a přiložit špičku nohy k patě stejné nohy. Nohy nelze po pásce posunovat.

*Cvičná část*

Dítě provádí při cvičné části celkem pět kroků. Při nechání mezery mezi patou a špičkou nohy nebo nepřesném přenesení nohy na pásku ukázku opakujeme a připomínáme správné provedení.

*Testovací část*

Maximálně dva pokusy do dosažení maximálních 15 kroků nebo konce čáry v délce 4,5 m. V takovém případě zapisujeme maximální skóre 15 kroků. Za chyby považujeme



dotyk nestojné nohy podlahy, úprava postavení nohy po umístění na pásku, šlápnutí mimo pásku nebo vytvoření mezery mezi patou a špičkou.

### **Položka Bal 3 – Poskoky na podložkách**

#### *Pomůcky*

6 podložek ve žluté a modré barvě spolu s jedním terčem uprostřed, páska, sportovní obuv.

#### *Popis úlohy*

TO stojí na jedné noze na první podložce, které jsou krátkými stranami k dítěti a jejich okraje pokrývají pásku. Poskoky v šikmém směru se snaží dostat na poslední podložku s kruhovým terčem, aniž by udělalo poskok navíc. Testujeme obě dolní končetiny.



**Obrázek 6. Provedení testu pěti souvislými poskoky s následným doskokem (Psotta, 2014, s. 62)**

### *Ukázka*

Je potřeba při provádění ukázky zdůraznit doskoky na vnitřní plochu podložky, jeden skok potřebný k překonání každé z nich, skákání bez zastavení, nedotýkání se volné nohy země ani podložky. Dbáme na dokončení poskoku v rovnovážném postoji na poslední podložce, kterého dosáhneme větším pokrčením v koleni.

### *Cvičná část*

Dítě provádí jeden pokus každou nohou. Jakmile dojde ke cvičné části jedné nohy, následuje testovací část stejné dolní končetiny. Při chybném provedení jedním z uvedených způsobů dítě přeručíme a v případě potřeby zopakujeme správnost provedení pohybové prověrky.

### *Testovací část*

Maximálně dva pokusy na každou nohu. Pokud dítě provede bezchybně pět skoků při prvním pokusu, další pokus již neprovádí. Do záznamového archu zapisujeme počet správně po sobě jdoucích poskoků od začátku (maximálně 5). Kromě výše uvedených náležitostí je pro úspěšné vykonání potřeba dopadnout pouze jednou nohou na podložku a na poslední podložce neztratit rovnováhu.

## 4.2 Charakteristika souboru

Náš výzkumný soubor tvořilo celkem 45 dětí, z toho 24 chlapců a 21 dívek ve věku 11-12 let z 6. a 7. tříd ZŠ Boženy Němcové v Dačicích, které jsme charakterizovali na základě ankety. Za sportující děti vykonávající pohybovou aktivitu alespoň čtyřikrát týdně po dobu minimálně 30 minut můžeme považovat 33 testovaných, nesportující pak zbylých 12.

Z dotazovacího šetření ankety dále vyplynulo, že celkem 11 dětí působí ve sportovním oddílu od začátku povinné školní docházky, 4 od začátku 2. stupně základní školy a ještě kratší dobu se věnuje organizované sportovní aktivitě 7 dětí. Z těchto 22 žáků působil jeden ve dvou sportovních oddílech, více než polovina z nich (12 probandů) navštěvovala sportovní oddíly v míčových hrách (fotbal, florbal, volejbal) a po 4 dětech shodně se pak zabývaly tenisem a aerobikem. Dvě děti navštěvovaly kurzy mažoretek, jedno dítě působil v oddílu atletiky a jedno ve sportovní gymnastice. Zbylých 23 nevykonává mimoškolní pohybovou aktivitu ve sportovním oddíle.

Dále jsme zjistili, že méně než čtyřikrát týdně a cíleně se nepohybovalo shodně po 6 žácích. Čtyřikrát týdně bylo pohybově aktivních 6 a víckrát než čtyřikrát týdně pak dalších 9 žáků. 18 probandů vykonávalo pohybovou aktivitu ve svém volném čase alespoň 30 minut denně.

Oblíbená pohybová aktivita ve volném čase často korespondovala se zaměřením ve sportovních oddílech. Hned 12 jezdilo nejraději ve svém volném čase na kole, 8 se pak věnovalo procházce. Další nejpočetněji zastoupené pohybové aktivity byly běh a volejbal po 5 žácích a se 4 žáky pak shodně fotbal a aerobik.

Další otázka v anketě směřovala na oblíbenost školní tělesné výchovy, kterou mělo dle odpovědí v 6. a 7. třídách v oblibě 37 žáků. Za svůj spíše neoblíbený považovali předmět dva žáci a vyloženě neoblíbeným byla pouze pro jediného z 45 testovaných.

K pohybovým aktivitám dětí v rozmezí 11 až 12 let přivedl děti nejčastěji kamarád nebo kamarádka. Stalo se tak v 16 případech. V 8 byl hlavním důvodem pro začátek pohybových aktivit u dětí otec, matka ve 4. Další významnou příčku zaujaly dle ankety osobní sympatie k pohybovým aktivitám. V 7 případech se děti začaly věnovat pohybu díky vlastnímu zájmu.

Poslední otázka zkoumala rodinné zázemí dětí a vztah jejich rodičů ke sportu. Vysoké procentní zastoupení pohybově aktivních dětí měl nepochybně na svědomí fakt,

že oba rodiče dle odpovědí sportují u 18 zúčastněných. Pouze otec se v rodině věnoval sportu ve 12 případech, jen matka pak v 7. Sportu neúčastníci se rodiny byly zastoupeny v poměru 8 žáků.

### 4.3 Sběr dat

Pro testování jsme si záměrně jako výzkumný soubor vybrali základní školu Boženy Němcové v Dačicích jako typického zástupce jedné ze základních škol v Jihočeském kraji. Roli sehrály i pozitivní zkušenosti autora práce s touto školou a její profesionální přístup. Dle údajů MŠMT ČR Statistická ročenka školství (2019) bylo na tomto území během školního roku 2018/2019 celkem 184 základních škol s 2. stupněm. V nich bylo celkem 1117 tříd, ve kterých se vyučovalo 22600 žáků, z toho 10911 dívek. Průměrně tedy vychází na jednu třídu 20,2 žáků, z toho 9,8 dívek. Na ZŠ Boženy Němcové v Dačicích bylo průměrně ve školním roce 2018/2019 na 2. stupni právě 21 žáků, z toho 10 dívek v jedné třídě.

Po souhlasu od ředitele školy a posléze i zákonných zástupců jednotlivých dětí jsme po samotném vyučování 28. září a 15. října 2018 otestovali pomocí testové baterie MABC-2 v odpoledních hodinách v prostorech školy celkem 45 dětí, z toho 21 dívek a 24 chlapců. Oslovili jsme přitom celkem 113 dětí. Jednalo se o záměrný výběr anketní, kdy se jedinci dostali do výběru na základě svého rozhodnutí (Chráska, 2016). Tento souhlas byl dětem rozdán po souhlasu ředitele školy a jednotlivých vyučujících při hodinách tělesné výchovy při plnění pracovních povinností ve školním roce 2018/2019 a rovněž během souvislé pedagogické praxe autora práce. Anonymitu dětí při testování a hodnocení zajišťujeme jejich iniciály.

Abychom tato data optimálně zpracovali v našem výzkumu, byl postup následující:

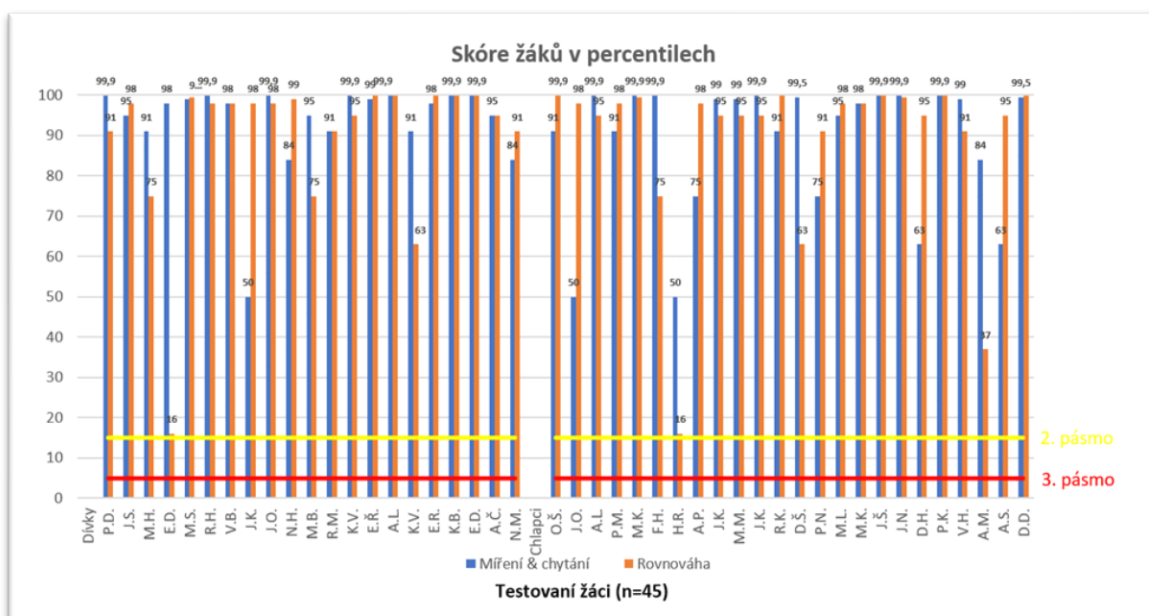
- V záznamových arších u jednotlivých testovaných osob vytvoříme záznamy hrubého, standardního i komponentního skóre. Ten převedeme na percentilový ekvivalent, jenž vyjadřuje, kolik procent osob podává lepší či horší výkon než daný žák.
- Z těchto tabulek vytvoříme za pomoci počítačového programu MS Excel 2007 grafy s vyznačenými percentilovými pásmy pro riziko, respektive významné riziko motorických obtíží.

## 5 Výsledky

Výsledky v tabulkách jsou zaznamenány pomocí grafů, které značí celkové komponentní skóre dle standardizovaných tabulek testové baterie MAC-2. V grafu jsou znázorněny v řadách „X“ iniciály testovaných jedinců, ve sloupcích „Y“ pak percentilové ekvivalenty jejich výkonů. Znázorněny jsou rovněž hranice 5. a 15. percentilu, které značí významné riziko, respektive riziko motorických obtíží. První graf obsahuje všech 45 testovaných probandů. Znázorněny jsou komponenty hrubé motoriky míření & chytání a rovnováha. Další dvě grafické znázornění pro vyhodnocení první vědecké otázky jsou rozdělena na chlapce a dívky. Poslední dva grafy k druhé vědecké otázce jsou rozčleněny na pohybově aktivní a neaktivní jedince. Podrobné tabulky s přesnými výsledky testování jsou obsažené v příloze této práce.

Sloupcové grafy jsou zpracovány modrou barvou pro testovou komponentu míření & chytání a oranžově pro komponentu rovnováha. V grafu jsou rovněž vyznačeny hraniční meze 15. percentilu označující předpoklad rizika motorických obtíží a 5. percentilu, jež informuje o významných motorických obtížích v dané testové komponentě.

### 5.1 Vyhodnocení percentilového ekvivalentu hrubé motoriky u všech žáků

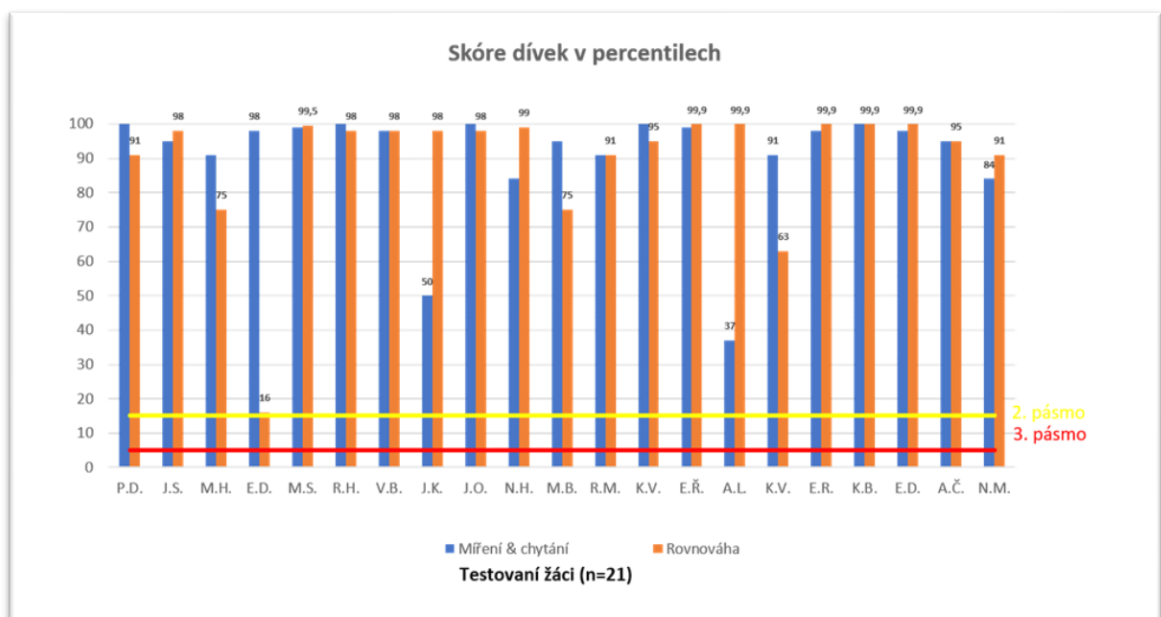


Graf 1. Percentilové vyhodnocení komponent – všichni žáci

Na grafu je znázorněno prvních 21 testovaných z řad dívek, dalších 24 pak chlapců. Všechny 45 žáků dosáhlo v komponentách hrubé motoriky míření & chytání a

rovnováha percentilového pásma nad 15. percentilem. Z toho 5 žáků dosáhlo maximálního percentilového ekvivalentu v obou komponentách. Dalších 15 žáků zaznamenalo maximální percentilový ekvivalent alespoň v jedné komponentě. Zbývajících 25 žáků se nacházelo v 1. pásmu bez rizika vzniku motorických obtíží. Pro dosažené výsledky všech žáků je v komponentě míření & chytání modus 99,9 a medián 99 percentil. U komponenty rovnováha činí modus percentilové skóre 98 a medián rovněž 98.

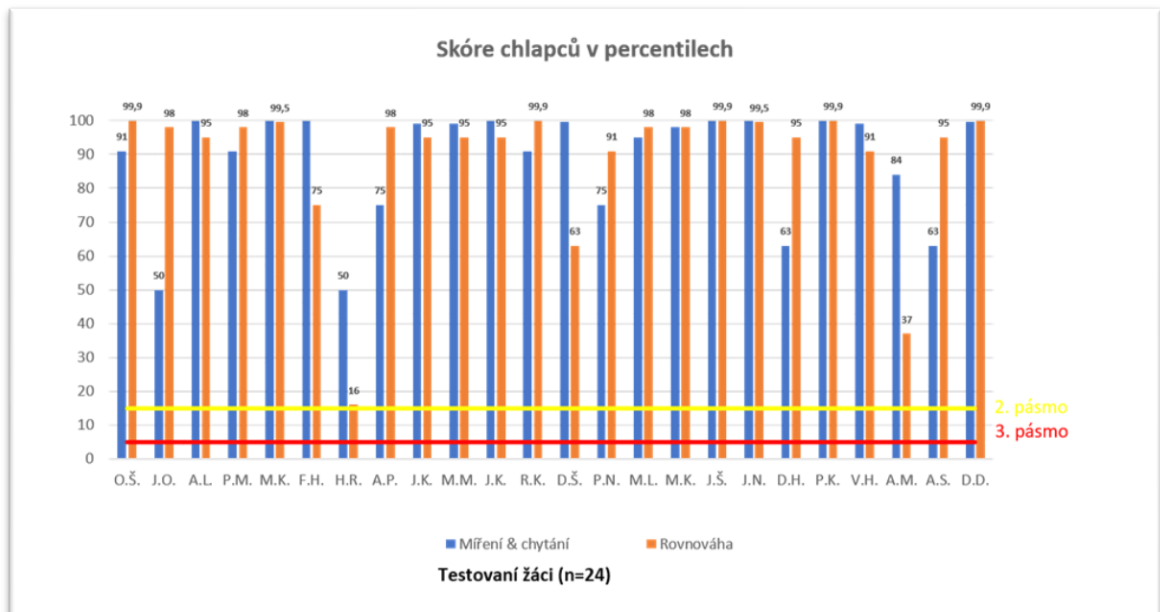
## 5.2 Vyhodnocení percentilového ekvivalentu hrubé motoriky u dívek



**Graf 2. Percentilové vyhodnocení komponent – dívky**

Při vyhodnocení komponent hrubé motoriky u první vědecké otázky dosáhly 3 dívky na maximální možný percentil 99,9 u obou komponent. Dalších 10 dívek mělo maximální možný percentilový ekvivalent alespoň v jedné komponentě hrubé motoriky. Osm testovaných dosáhlo na skóre nad 15. percentil, nevykazovalo tedy žádné motorické obtíže (1. pásmo). Pouze jedna dívka E.D. dosáhla v komponentě rovnováha percentilu 16, který je těsně nad hranicí 2. pásma s rizikem pro vznik motorických obtíží. Dívky dosáhly průměrného percentilového ekvivalentu 94,6 v komponentě míření & chytání, zatímco v komponentě rovnováhy se jednalo o skóre 89,5. Největší individuální výkyv mezi komponentami zaznamenala žákyně A.M s percentilem 98 v míření & chytání a 16 v rovnováze – celkem 82 percentilových ekvivalentů. Rozdíl mezi nejlepším (99,9) a nejhorším výkonem (16) činí 83,9 percentil.

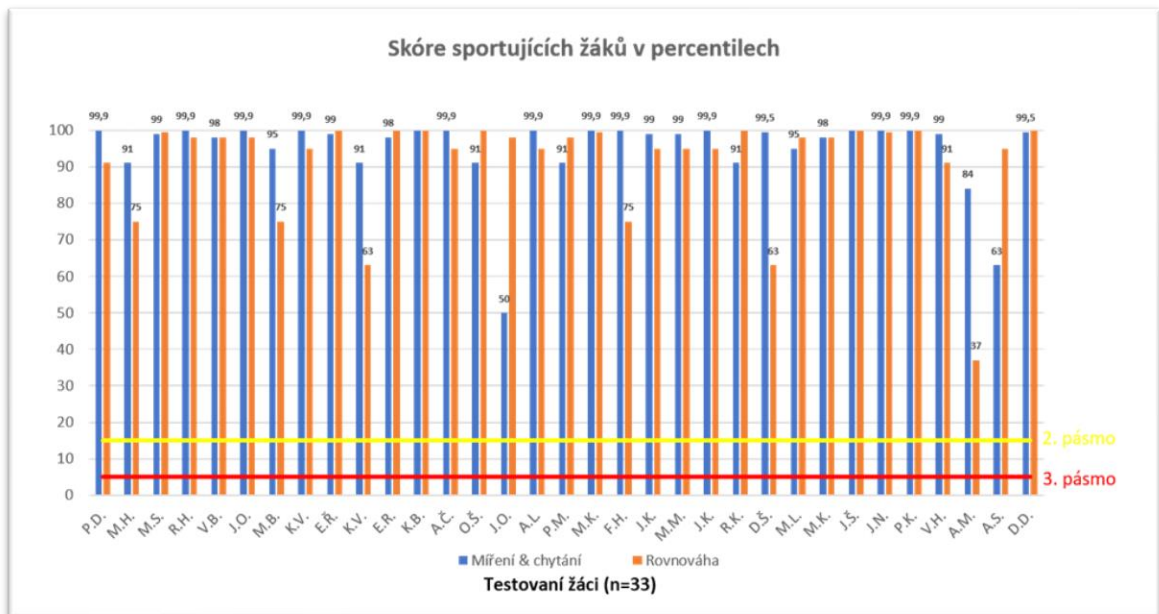
### 5.3 Vyhodnocení percentilového ekvivalentu hrubé motoriky u chlapců



**Graf 3. Percentilové vyhodnocení komponent – chlapci**

Při vyhodnocení komponent hrubé motoriky u první vědecké otázky dosáhli 2 chlapci na maximální možný percentil 99,9 v obou komponentách. Další 10 chlapců zaznamenalo maximální percentil alespoň v jedné komponentě. 12 chlapců dosáhlo výsledku nad 15. percentil, nevykazovali tedy žádné motorické obtíže (1. pásmo). Pouze jeden chlapec H.R. dosáhl v komponentě rovnováha percentilu 16, který je těsně nad hranicí 2. pásma značící riziko pro vznik motorických obtíží. Lepších výsledků dosáhli chlapci na rozdíl od dívek průměrným percentilovým ekvivalentem 88,8 v komponentě rovnováha oproti percentilu 88,4 v komponentě míření & chytání. Největší individuální výkyv mezi komponentami zaznamenal žák A.M s percentilem 84 v míření & chytání a 37 v rovnováze – celkem 47 percentilových ekvivalentů. Rozdíl mezi nejlepším (99,9) a nejhorším výkonem (16) činí 83,9 percentil.

## 5.4 Vyhodnocení percentilového ekvivalentu hrubé motoriky u sportujících žáků

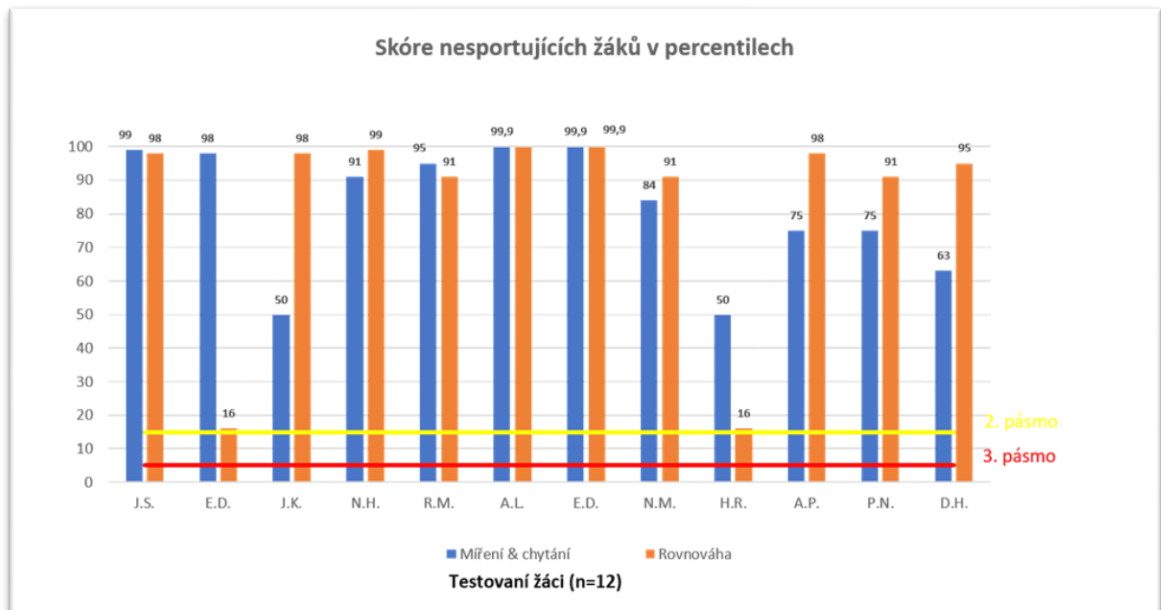


**Graf 4. Percentilové vyhodnocení komponent - sportující žáci**

Při vyhodnocení druhé vědecké otázky dosáhli v hrubé motorice u sportujících žáků 3 testovaní na maximální možný percentil 99,9 v obou komponentách. 18 z nich zaznamenalo maximální percentil alespoň v jedné komponentě a dalších 11 mělo skóre nad 15. percentil, nevykazovali tedy žádné motorické obtíže (1. pásmo). Průměrný percentilový ekvivalent v komponentě míření & chytání činil 94,8, u komponenty rovnováha 91,5. Výsledku lepšího než 74 percentil dosáhlo v komponentě míření & chytání 31 žáků, percentilu 50-74 pak 2 žáci. U komponenty rovnováha se jednalo o 30 žáků v percentilovém rozmezí nad 74, 2 od 50-74 percentil. 1 žák zaznamenal percentil od 25 do 50.



## 5.5 Vyhodnocení percentilového ekvivalentu hrubé motoriky u nesportujících žáků



**Graf 5. Percentilové vyhodnocení komponent - nesportující žáci**

Při vyhodnocení komponent hrubé motoriky pro druhou vědeckou otázku dosáhli 2 nesportující žáci na maximální možný percentil 99,9 v obou komponentách. Dalších 10 žáků zaznamenalo skóre nad 15. percentil. Nevykazovali tedy žádné motorické obtíže (1. pásmo). Pouze jedna dívka a jeden chlapec měli v komponentě rovnováha percentilové skóre 16, stále však spadali do 1. pásma bez rizika vzniku motorických obtíží. Průměrný percentilový ekvivalent v komponentě míření & chytání činil 81,7, u komponenty rovnováha percentil 82,7. Výsledku lepšího než 74 percentil dosáhlo v komponentě míření & chytání 9 žáků a percentilu 50-74 celkem 3 žáci. U komponenty rovnováhy se jednalo o 10 žáků v percentilovém rozmezí nad 74 a pod 25. percentil patřili celkem 2 žáci.

## 6 Diskuse

Testováním jsme přišli na zajímavá fakta potvrzující individuální rozdíly ve vývoji hrubé motoriky u dětí staršího školního věku vztahující se k odlišnostem ve vývoji, prostředí i množství vykonávané pohybové aktivity. Prostředí, ve kterém děti vyrůstají, má významný vliv na vykonávané pohybové aktivity. 41 dětí, které pocházejí z rodiny, kde alespoň jeden z rodičů aktivně sportuje, se může zařadit mezi pohybově aktivnější, sportující populaci. Výjimku tvořila pouze žákyně R. M. Tyto děti také podaly prokazatelně kvalitnější výkony v obou testových komponentách. Ukázalo se, že množství pohybové aktivity může mít dle výsledků významný vliv na jedincův pohybový vývoj.

Kvůli lepším výkonům českých dětí z výzkumů minulých let byly vytvořeny normy pro českou populaci shodné s normami pro britskou od 3 do 16 let (Henderson et al., 2007). Vysoké standardní skóre a percentilové ekvivalenty v komponentách hrubé motoriky zaznamenaly žáci také v rámci našeho testování, u sportujících i nesportujících jedinců.

Díky použití testové baterie MABC-2 jsme byli schopni potvrdit zajímavé zákonitosti ohledně ontogeneze ve starším školním věku. Při našem motorickém testování jsme došli k zjištění, že dívky dosáhly v komponentě míření & chytání v průměru lepších výkonů než chlapci. Zapříčiněno by to mohlo být rychlejším nástupem puberty u dívek, díky čemuž na začátku staršího školního věku často přerostou chlapce a disponují tak lepšími fyzickými dispozicemi. Lepších průměrných výsledků dosáhly zároveň také v komponentě rovnováha. Přestože by rychlý růst měl předznamenat také horší koordinaci pohybu a tím i poznamenat výsledky v této komponentě, je známo, že dívky mají v porovnání s chlapci blíže k estetické a ladné stránce pohybu. To by mohlo vysvětlovat dosažené výsledky. Touto problematikou se zabýváme také v kapitolách 3.4.1 a 3.4.2.

Průměrný věk testovaných žáků činil 11 let a 10 měsíců. U chlapců se jednalo o 11 let a 11 měsíců, u dívek o 11 let a 9 měsíců. Lateralita se v našem výzkumu projevovala přednostním využíváním preferované ruky v komponentě míření & chytání v položce házení na terč a lepšími výkony preferované ruky ve stejnojmenné komponentě u položky chytání jednou rukou. 8 testovaných bylo leváků, 37 pak praváků.

Na základě výsledků ankety jsme například zjistili, že u žáků nebyl vzhledem k pohybovým aktivitám žádný zájem o v České republice populárnější sportovní disciplíny jako je například lední hokej. Mohlo tomu tak být kvůli nevýhodnému geografickému postavení města v Jihočeském kraji vzhledem k nejbližším sportovním klubům zabývající se právě tímto sportovním odvětvím.

Při bližším zkoumání dílčích komponent dosáhli všichni žáci průměrného percentilového skóre v komponentě míření & chytání 90,9. Všichni dle interpretace výsledků podle testové baterie MABC-2 spadali do 1. pásma bez motorických obtíží. Rozptyl komponentního skóre byl u dívek 21-44 bodů a u chlapců 20-45 bodů. Maximálního možného výkonu dle percentilového ekvivalentu 99,9 dosáhlo ve zmiňované komponentě hrubé motoriky 14 žáků.

U komponenty rovnováhy dosáhli žáci průměrného percentilového skóre 89,1. Pouze 2 žáci (1 chlapec, 1 dívka) se přiblížili 2. pásmu rizika vzniku motorických obtíží dosaženým percentilem 16. 3. pásmo, u kterého děti svými výsledky vykazují významné motorické obtíže s doporučením pro specializované vyšetření, nebylo testováním zaznamenáno u žádného žáka. Dle vyhodnocení percentilového ekvivalentu tedy žádný žák nespadal do 2. ani 3. pásma. Rozptyl komponentního skóre byl u dívek 25-41 bodů a u chlapců taktéž 25-41 bodů. Maximálního možného výkonu dle percentilového ekvivalentu 99,9 dosáhlo v této komponentě hrubé motoriky 10 žáků. Přiložené výsledky naznačují, že všech 45 dětí patří do 1. pásma. Z toho 5 dosáhlo maximálního percentilového ekvivalentu v obou komponentách, 14 pak v komponentě míření & chytání a 10 testovaných vykazovalo maximální percentilový výkon v komponentě rovnováhy.

První vědecké otázka se zabývala možností rozdílné výkonnosti v komponentách hrubé motoriky mezi chlapci a dívkami. Jak již bylo zmíněno, dívky dosáhly lepších výsledků než chlapci v komponentě míření & chytání o 6,2 percentil a v komponentě rovnováha o 0,7 percentil. V komponentě míření & chytání se jednalo o percentilový ekvivalent 94,6 oproti percentilu 88,4 dosaženým u chlapců. V komponentě rovnováhy pak o 89,5 percentil v porovnání s dosaženým výsledkem 88,8 u chlapců. Z naměřených výsledků tedy vyplývá, že i u dívek horší průměrně povedená komponenta rovnováhy značí stále na lepší průměrné výkony oproti nejlepšímu průměrnému dosaženému výsledku u chlapců. Nejnižší výkon v komponentě rovnováhy zaznamenala dívka E.D.

(16), která přitom v komponentě míření & chytání dosáhla percentilu 98. Kolář et al. (2011) shledává, že přestože u některých dětí nejsou dle výsledků testování patrné žádné motorické obtíže (1. pásmo), mohou mít obtíže v některé z měřených komponent. Tento fakt potvrzují i Schulz, Henderson, Sugden, & Barnett (2011). Ti hovoří, ve věkové kategorii od 11 do 16 let (AB3), o zvyšující se rozdílnosti výkonů ve třech zkoumaných komponentách testové baterie MABC-2 s postupujícím věkem, kdy zákonitě klesá korelace mezi nimi a tyto položky se tak na sobě stávají výsledkově více nezávislými.

Druhá vědecká otázka zkoumá, jaký je rozdíl mezi výkonností sportujících a nesportujících jedinců. Z té jsme zjistili, že sportující dosáhli lepších výsledků v průměru o 13,1 percentil než nesportující v komponentě rovnováha a o 8,8 percentil v komponentě míření & chytání. Pro rozdělení testovaných na sportující a nesportující jsme použili anketu zkoumající mimo jiné množství jedincovy týdenní pohybové aktivity. Danou mez, jíž jsme měli rozlišit pohybově aktivní a neaktivní, jsme určili díky použití výzkumných metod během vytváření práce a rešerší literatury ohledně množství pohybové zátěže (kapitola 3.4.5). Z ní jsme zjistili, že 33 testovaných vykonává ve svém volném čase pohybovou aktivitu alespoň 30 minut denně nejméně čtyřikrát týdně. Sportující jedinci dosáhli v průměru lepších výkonů než jejich nesportující vrstevníci. Zatímco u nesportujících činil průměrný percentilový ekvivalent v komponentě míření & chytání, respektive rovnováha 81,7 a 82,7, u sportujících se jednalo o percentil 94,8 a 91,5. Nejnižšího výkonu 16 dle percentilového ekvivalentu dosáhli nesportující žáci E.D. a H.R. Toto zjištění koresponduje s ovlivnitelností vývoje hrubé motoriky vyšším množstvím pohybové aktivity, která se projevuje i mezi dětmi ve starším školním věku (Dobrá, Čechovská, Kračmar, Psotta, & Süß, 2009).

## 7 Závěr

Cílem diplomové práce bylo otestování hrubé motoriky dětí staršího školního věku na vybrané základní škole pomocí testové baterie MABC-2.

V teoretickém podkladu práce jsme se zabývali charakteristikou testové baterie MABC. Dále jsme za pomoci rešerše literatury zanalyzovali specifika motoriky člověka a k ní náležící charakteristiku lidského pohybu, propojení hrubé a jemné motoriky, poruchy motoriky a motorické testování. Rozebrali jsme rovněž řízení motoriky, zvláštnosti staršího školního věku, množství pohybové aktivity a pohybové laterality.

Při výzkumu jsme otestovali celkem 45 žáků, z toho 21 dívek a 24 chlapců. Přepočtením hrubého skóre na standardní a komponentní skóre jsme získali percentilové ekvivalenty. Tyto získané výsledky ukázali na vysokou úroveň hrubé motoriky u dětí, což dokazuje fakt, že všech 45 dětí patřilo v testových komponentách do 1. pásma. Nedisponovaly tedy žádnými motorickými obtížemi. Pouze dvě děti se v komponentě rovnováhy přiblížily 2. pásmu percentilovým ekvivalentem 16.

Při porovnání výsledků jsme zjistili, že dívky disponovaly oproti chlapcům díky dosaženým výsledkům vyšší úrovní hrubé motoriky v obou testových komponentách. V komponentě rovnováha se jednalo průměrně o 0,7 percentil, v komponentě míření & chytání průměrně o 6,2 percentil. Při srovnání sportujících a nesportujících dětí dopadly výrazně lépe první jmenované taktéž v obou testových komponentách hrubé motoriky průměrně o 8,8 percentil v komponentě rovnováha a o 13,1 percentil v komponentě míření & chytání.

Podářilo se nám splnit všechny cíle a úkoly práce a rovněž zodpovědět na vědecké otázky díky změřeným výsledkům a jejich převedením do grafů a získaným datům zpracovaným v tabulkách v příloze práce.

Díky výzkumu jsme přišli na nové poznatky a získali nové zkušenosti ohledně testování mládeže staršího školního věku, z čehož můžeme čerpat v praxi i v následujících letech. Všechny cíle byly úspěšným testováním splněny a získaná data mohou být i v budoucnu použita pro případná srovnávání.

## Referenční seznam literatury

- Čelikovský, S., Blahuš, P., Chytráčková, J., Kasa, J., Kohoutek, M., Kovář, R., ... Zaciorskij, V. M. (1979). *Antropomotorika: pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Dobry, L., Čechovská, I., Kračmar, B., Psotta, R., & Süß, V. (2009). *Tělesná výchova a sport mládeže v 21. století*. Brno: Masarykova univerzita.
- Dovalil, J. (1988). *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: Univerzita Karlova.
- Dylevský, I. (2007). *Obecná kineziologie*. Praha: Grada
- Dylevský, I. (2009). *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton.
- Dylevský, I., Kubálková, L., & Navrátil, L. (2001). *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. Praha: Manus.
- Henderson, S. E., & Sugden, D. A. (1992). *Movement Assessment Battery for Children*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2007). *Movement Assessment Battery for Children-2. 2nd edition*. London: Pearson Education.
- Gallahue, D. L., & Donnelly, F. C. (2007). *Developmental Physical Education for All Children*. United States: Human Kinetics.
- Chrásková, M. (2016). *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada.
- Kolář, P., Bitnar, P., Dyrhonová, O., Horáček, O., Kříž, J., Adámková, M., ... Zumrová, I. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.
- Kolář, P., Smržová, J., & Kobesová, A. (2011). Vývojová dyspraxie, senzomotorická integrace a jejich vliv na pohybové aktivity a sport. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 20(2), 66–81.
- Kostka, V. (1984). *Moderní hokej*. Praha: Olympia.
- Koukolík, F. (2000). *Lidský mozek: funkční systémy, normy a poruchy*. Praha: Portál.
- Kukačka, V. (2009). *Zdravý životní styl*. České Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie*. Praha: Grada.
- Machová, J. (2008). *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Karolinum.
- Marinov, Z., Barčáková, U., Nesrstová, M., & Pastucha, D. (2011). *S dětmi proti obezitě*. Praha: IFP Publishing.
- Měkota, K. (1986). *Kapitoly z antropomotoriky*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti, činnost, výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2006). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K., Kovář, R., & Štěpnička, J. (1988). *Antropomotorika II*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Psotta, R. (2014). *MABC-2 – Test motoriky pro děti*. Praha: Hogrefe – Testcentrum.
- Punch, K. (2008). *Základy kvantitativního šetření*. Praha: Portál.
- Řičan, P. (2004). *Cesta životem*. Praha: Portál.
- Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat*. Břeclav: Presstempus.
- Svatoň, V., & Tupý, J. (1997). *Program zdravotně orientované zdatnosti*. Praha: NS Svoboda.
- Šafářová, M., & Kolář, P. (2011). *Posturální stabilizace a sportovní zátěž*. Praha: Galén.

- Štumbauer, J. (1990). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Trojan, S., Langmeier, M., Hrachovina, V., Kittnar, O., Koudelová, J., Kuthan, V., ...Wünsch, Z. (1994). *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada.
- Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie: Dětství a dospívání*. Praha: UK.
- Véle, F. (2006). *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton.
- Vyskotová, J., & Macháčková, K. (2013). *Jemná motorika*. Praha: Grada.
- Zelinková, O. (2007). *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha: Portál.
- Zelinková, O. (2015). *Poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie, dyspraxie, ADHD*. Praha: Portál.
- Zelinková, O. (2017). *Dyspraxie: vývojová porucha pohybové koordinace*. Praha: Portál.

### **Elektronické a internetové zdroje**

- Ellinoudis, T., Evaggelinou, C., Kourtessis, T., Konstantinidou, Z., Venetsanou, F., & Kambas, A. (2011). Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children – Second Edition. *Research in Developmental Disabilities, 32*(3), 1046–1051. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.01.035>
- Move for health* (2002). Získáno 3. března, 2019 z <http://www.who.int/moveforhealth/en/>
- Schulz, J., Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2011). Structural validity of the Movement ABC-2 test: Factor structure comparisons across three age groups. *Research in Developmental Disabilities, 32*(4), 1361-1369. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.01.032>
- Statistická ročenka školství (2019). Získáno 19. prosince, 2019 z <http://toiler.uiv.cz/rocenka/rocenka.asp>
- Valentini, N. C., Ramalho, M. H., & Oliveira, M. A. (2014). Playing with technology: Movement Assessment Battery for Children - 2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities, 35*(3), 733-740. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.10.028>

## **Seznam příloh**

**Příloha 1: *Tabulka pro převod hrubých skóre na standardní skóre u dětí ve věku od 11 let do 11 let a 11 měsíců***

**Příloha 2: *Tabulka pro převod hrubého skóre na standardní skóre u dětí ve věku od 12 let do 12 let a 11 měsíců***

**Příloha 3: *Tabulka převodu hrubého skóre na standardní skóre***

**Příloha 4: *Tabulka převodu celkového testového skóre na standardní skóre a percentilové ekvivalenty***

**Příloha 5: *Tabulka diagnostické interpretace výsledků Testu podle TTS***

**Příloha 6: *List pro zaznamenávání hrubého a standardního skóre v jednotlivých testech***

**Příloha 7: *Souhlas zákonného zástupce k testování dítěte***

**Příloha 8: *Anketa pro žáky 2. stupně základní školy***

**Příloha 9: *Souhlas ředitele školy s uskutečněním testování***

**Příloha 10: *Tabulka vyhodnocení komponenty míření & chytání a rovnováha u všech žáků***

**Příloha 11: *Tabulka vyhodnocení komponenty míření & chytání a rovnováha u dívek***

**Příloha 12: *Tabulka vyhodnocení komponenty míření & chytání a rovnováha u chlapců***

**Příloha 13: *Tabulka vyhodnocení komponenty míření & chytání a rovnováha u sportujících žáků***

**Příloha 14: *Tabulka vyhodnocení komponenty míření & chytání a rovnováha u nespportujících žáků***



## Příloha 1

**Tabulka pro převod hrubého skóre na standardní skóre u dětí ve věku od 11 let do 11 let a 11 měsíců**

Standardní skór	Otáčení kuličky pref. ruka	Otáčení kuličky nepref. ruka	Trojúhelník s maticemi a šroubky	Kreslení cesty 3	Chytání jednou rukou lepší ruka	Chytání jednou rukou druhá ruka	Házení na terč	Rovnováha na dvou deskách	Chůze vzad s dotykem špička-pata	Poskoky po podložkách lepší noha	Poskoky po podložkách druhá noha
19			≤ 22				10				
18	≤ 14	≤ 16	23-24								
17						10					
16	15		25-26				9				
15		17	27-29								
14	16		30			9	8				
13	17	18	31-33		10						
12	18	19-20	34-36			8	7				
11	19	21	37-39		9						5
10	20	22-23	40-44	0	8	6-7	5-6	30	15	5	
9	21	24-25	45-48		7	4-5		20-29	10-14		
8	22-23	26	49-51		6	3	4	13-19	7-9		
7		27	52-54	1	4-5	2		9-12	5-6		
6	24	28	55		3	1	3	7-8	3-4		4
5		29	56-65	2	2		2	4-6			2-3
4	25-27	30-31	66-69		1			3	2		
3		32-33	70-88	3-4		0	0-1			3-4	0-1
2	28-32	34-37	89-92		0			≤ 2	1	2	
1	≥ 33	≥ 38	≥ 93	≥ 5					0	0-1	

## Příloha 2

**Tabulka pro převod hrubého skóre na standardní skóre u dětí ve věku od 12 let do 12 let a 11 měsíců**

Standardní skór	Otáčení kuliček pref. ruka	Otáčení kuliček nepref. ruka	Trojúhelník s maticemi a šroubky	Kreslení cesty 3	Chytání jednou rukou lepší ruka	Chytání jednou rukou druhá ruka	Házení na terč	Rovnováha na dvou deskách	Chůze vzad s dotykem špička-pata	Poskoky po podložkách lepší noha	Poskoky po podložkách druhá noha
19		≤ 14					10				
18	≤ 14	15-16	≤ 21								
17			22-23								
16	15	17	24-25				9				
15			26			10					
14	16	18	27-29				8				
13	17		30-31		10	9					
12		19	32-34			8	7				
11	18	20-21	35-36		9						5
10	19	22-23	37-39	0		6-7	6	30	15	5	
9	20	24	40-42		8	5	5	27-29	13-14		
8	21	25	43-46		6-7	4		16-26	8-12		
7	22		47-48		5	3	4	7-15	5-7		
6	23	26	49-52	1	4	2	3		4		
5	24	27	53-60	2	2-3	1	2	4-6	3		3-4
4	25-26	28-30	61-67		1			3			2
3	27	31-32	68-71	3		0	0-1		2	4	1
2	28-31	33-36	72-78	4	0				1	3	
1	≥ 32	≥ 37	≥ 79	≥ 5				≤ 2	0	0-2	0

### Příloha 3

*Tabulka převodu hrubého skóre na standardní skóre*

standardní skór	manuální dovednosti	míření & chytání	rovnováha	percentil
19	≥ 45	≥ 32	≥ 41	99.9
18	44		40	99.5
17	42-43	30-31	39	99
16	40-41	29	36-38	98
15	38-39	28	34-35	95
14	37	26-27	33	91
13	35-36	25		84
12	33-34	23-24	32	75
11	31-32	22	31	63
10	29-30	19-21	30	50
9	27-28	18	28-29	37
8	25-26	16-17	26-27	25
7	23-24	15	24-25	16
6	21-22	13-14	22-23	9
5	19-20	12	19-21	5
4	15-18	10-11	16-18	2
3	12-14	8-9	14-15	1
2	7-11	7	10-13	0.5
1	≤ 6	≤ 6	≤ 9	0.1

#### Příloha 4

*Tabulka převodu celkového testového skóre na standardní skóre a percentilové ekvivalenty*

standardní skór	celkový testový skór TTS	percentil
19	≥ 104	99.9
18	103	99.5
17	99-102	99
16	96-98	98
15	93-95	95
14	90-92	91
13	88-89	84
12	85-87	75
11	82-84	63
10	77-81	50
9	74-76	37
8	71-73	25
7	67-70	16
6	62-66	9
5	57-61	5
4	52-56	2
3	46-51	1
2	35-45	0.5
1	≤ 34	0.1

## Příloha 5

**Tabulka diagnostické interpretace výsledků Testu podle TTS**

pásma	celkový testový skór	percentilové pásma	popis
1. pásma	> 70	> 15tý percentil	žadné motorické obtíže
2. pásma	62–70	6–15tý percentil	riziko motorických obtíží, doporučení pro další monitorování
3. pásma	≤ 61	≤ 5tý percentil	významné motorické obtíže, doporučení pro specializovaná vyšetření

Příloha 6

*List pro zaznamenání hrubého a standardního skóre v jednotlivých testech*

Kód položky	Název položky	Hrubý skór (lepší pokus)	Položkový standardní skór	
MD 1*	Umístování kolíčků – preferovaná ruka			
	Umístování kolíčků – nepreferovaná ruka			
MD 2	Provlékání šňůrky			
MD 3	Kreslení cesty 2			
AC 1	Chytání oběma rukama			
AC 2	Házení sáčku na podložku			
Bal 1*	Rovnováha na desce – lepší noha			
	Rovnováha na desce – druhá noha			
Bal 2	Chůze vpřed s dotykem pata-špička			
Bal 3*	Poskoky po podložkách – lepší noha			
	Poskoky po podložkách – druhá noha			

## Příloha 7

### SOUHLAS ZÁKONNÉHO ZÁSTUPCE K TESTOVÁNÍ DÍTĚTE

Souhlasím, aby se můj syn/dcera .....

Zúčastnil/a během školní výuky pohybovým testům baterie MABC-2 skládající se z testových položek jako chytání a házení míčku na terč nebo pohybová rovnováha.

V ..... dne .....

.....

Podpis zákonného zástupce

---

Se získanými údaji a daty se bude nakládat v souladu se zákonem o ochraně osobních údajů GDPR. Veškerá data budou anonymní.

Tyto motorické testy budou prováděny kvůli provádění diplomové práce zabývající se hodnocením úrovně motoriky dětí staršího školního věku na Základní škole Boženy Němcové v Dačicích.

Pokud s testováním souhlasíte, prosím o vyplnění údajů. Předem Vám moc děkuji za Váš čas.

S přátelským pozdravem,

Bc. Martin Havlíček

## Příloha 8

### **Anketa pro žáky 2. stupně základní školy**

Milí žáci,

Jsem studentem Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity a zpracovávám diplomovou práci zabývající se hodnocení úrovně motoriky u dospívajících dětí testovou baterií MABC-2. Chci Vás požádat o její vyplnění, která zkoumá Váš zájem o sport. Pečlivě, prosím, vyplňte všechny položky ankety a odpověďte dle Vašeho výběru.

1. Jste:

chlapec

dívka

2. Jste členem nějakého sportovního oddílu?

ano, již od začátku povinné školní docházky

ano, od začátku 2. stupně základní školy

ano, teprve krátce

nejsem (Pokud zvolíte tuto možnost, přejděte, prosím, k otázce 4)

3. Jakým sportem se zabýváte v rámci sportovního oddílu?

.....

4. Jak často vykonáváte pohybovou aktivitu ve svém volném čase (tedy mimo školní TV) alespoň 30 minut denně?

každý den

vícrát než čtyřikrát týdně

čtyřikrát týdně

méně než čtyřikrát týdně

nesportuji

5. Jakou pohybovou aktivitu vykonáváte nejraději ve svém volném čase?

.....

6. Baví Vás hodiny školní tělesné výchovy?

ano

spíše ano

spíše ne

ne



7. Kdo Vás přivedl k pohybovým aktivitám (označ křížkem "X" jen jednu z možností)

- otec
- matka
- příbuzní
- sourozenci
- učitel tělesné výchovy
- trenér
- kamarád/ka
- někdo jiný, specifikujte kdo:

.....

8. Sportují Vaši rodiče?

- ano
- pouze otec
- pouze matka
- ne

Děkuji za vyplnění ankety,  
Bc. Martin Havlíček

## Příloha 9

### SOUHLAS ŘEDITELE ŠKOLY S USKUTEČNĚNÍM TESTOVÁNÍ

Já, níže podepsaný jako ředitel školy souhlasím, aby se v prostorech školy po školním vyučování uskutečnilo testování za pomoci baterie MABC-2.

.....

V ..... dne .....

.....

Podpis ředitele školy

Se získanými údaji a daty se bude nakládat v souladu se zákonem o ochraně osobních údajů GDPR. Veškerá data budou anonymní.

Tyto motorické testy budou prováděny kvůli provádění diplomové práce zabývající se hodnocením úrovně motoriky dětí staršího školního věku na Základní škole Boženy Němcové v Dačicích.

S přátelským pozdravem,

Bc. Martin Havlíček

## Příloha 10

**Tabulka vyhodnocení komponenty míření & chytání a rovnováha u všech žáků**

Žáci	Iniciály	Chytání jednou rukou - lepší ruka	Standardní skóre	Chytání jednou rukou - druhá ruka	Standardní skóre	Házení	Standardní skóre	Komponentní skóre	Percentily	Rovnováha na dvou deskách	Standardní skóre	Chůze vzad s dotykem špička-pata	Standardní skóre	Poskoky po podložkách lepší noha	Standardní skóre	Poskoky po podložkách lepší noha	Standardní skóre	Komponentní skóre	Percentily
1	P.D.	10	13	7	10	8	14	37	99,9	17	8	13	9	5	10	4	6	33	91
2	J.S.	8	9	6	10	7	12	31	99	9	7	9	8	5	10	5	11	36	98
3	M.H.	7	8	4	8	6	10	26	91	13	7	15	10	5	10	4	5	32	75
4	E.D.	6	8	4	9	7	12	29	98	14	9	6	7	4	3	4	6	25	16
5	M.S.	9	11	6	10	5	10	31	99	30	10	10	9	5	10	5	11	40	99,5
6	R.H.	10	13	6	10	6	10	33	99,9	30	10	15	10	5	10	4	6	36	98
7	V.B.	9	11	5	9	5	8	29	98	19	8	6	7	5	10	4	5	38	98
8	J.K.	5	7	3	7	4	7	21	50	30	10	9	7	5	10	5	11	38	98
9	J.O.	8	10	6	10	7	12	32	99,9	30	10	5	7	5	10	5	11	38	98
10	N.H.	6	8	4	9	6	10	27	91	25	9	14	9	5	10	5	11	39	99
11	M.B.	7	9	4	9	6	10	28	95	21	9	6	7	5	10	4	6	32	75
12	R.M.	7	9	4	9	6	10	28	95	16	8	12	9	5	10	4	6	33	91
13	K.V.	10	13	10	15	9	16	44	99,9	30	8	7	5	5	10	5	11	39	95
14	E.Ř.	6	8	6	10	7	12	30	99	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
15	A.L.	9	11	7	10	8	14	35	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
16	K.V.	7	9	3	8	6	10	27	91	6	5	15	10	5	10	4	6	31	63
17	E.R.	8	10	4	9	6	10	29	98	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
18	K.B.	9	11	8	12	9	16	39	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
19	E.D.	10	13	9	14	7	12	39	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
20	A.C.	9	11	8	12	6	10	33	99,9	23	9	14	9	5	10	4	6	34	95
21	N.M.	5	7	5	9	5	9	25	84	23	8	8	8	5	10	3	5	33	91
22	O.Š.	8	9	5	9	5	9	27	91	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
23	J.O.	4	6	4	8	3	6	20	50	12	7	13	9	5	10	5	11	37	98
24	A.L.	10	13	6	10	9	16	39	99,9	30	10	12	9	5	10	4	6	35	95
25	P.M.	6	8	5	9	4	9	26	91	30	10	15	10	5	10	4	6	36	98
26	M.K.	8	10	7	10	7	12	32	99,9	30	10	11	9	5	10	5	11	40	99,5
27	F.H.	6	8	6	10	9	16	34	99,9	13	7	15	10	5	10	4	5	32	75
28	H.R.	6	8	3	7	3	6	21	50	18	8	13	9	4	3	4	5	25	16
29	A.P.	7	8	5	9	3	6	23	75	30	10	4	6	5	10	5	11	37	98
30	J.K.	5	7	3	7	9	16	30	99	30	10	15	10	5	10	4	5	35	95
31	M.M.	7	8	4	8	8	14	30	99	30	10	15	10	5	10	4	5	35	95
32	J.K.	9	11	8	12	6	10	33	99,9	12	7	6	7	5	10	5	11	35	95
33	R.K.	7	8	6	10	4	8	26	91	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
34	D.Š.	7	9	5	9	7	12	30	99,5	10	7	9	8	5	10	4	6	31	63
35	P.N.	4	6	4	8	5	9	23	75	20	8	15	10	5	10	4	5	33	91
36	M.L.	8	9	5	9	6	10	28	95	30	10	7	7	5	10	5	11	38	98
37	M.K.	8	10	5	9	6	10	29	98	30	10	15	10	5	10	4	6	36	98
38	J.Š.	10	17	7	12	9	16	45	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
39	J.N.	9	11	7	10	9	16	37	99,9	30	10	11	9	5	10	5	11	40	99,5
40	D.H.	5	7	2	7	4	8	22	63	18	8	15	10	5	10	4	6	39	95
41	P.K.	9	11	8	12	7	12	35	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
42	V.H.	6	8	6	10	7	12	30	99	30	10	6	7	5	10	4	6	33	91
43	A.M.	5	7	4	9	5	9	25	84	30	10	6	7	5	10	5	11	28	37
44	A.S.	4	6	2	6	6	10	22	63	15	7	7	7	5	10	5	11	35	95
45	D.D.	7	8	6	10	7	12	30	99,5	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9

## Příloha 11

**Tabulka vyhodnocení komponenty míření & chytání a rovnováha u dívek**

Divky	Iniciály	Chytání jednou rukou - lepší ruka	Standardní skóre	Chytání jednou rukou - druhá ruka	Standardní skóre	Házení	Standardní skóre	Komponentní skóre	Percentily	Rovnováha na dvou deskách	Standardní skóre	Chůze vzad s dotykem špička- pata	Standardní skóre	Poskoky po podložkách - lepší noha	Standardní skóre	Poskoky po podložkách - lepší noha	Standardní skóre	Komponentní skóre	Percentily
1	P.D.	10	13	7	10	8	14	37	99,9	17	8	13	9	5	10	4	6	33	91
2	J.S.	8	9	6	10	7	12	31	99	9	7	9	8	5	10	5	11	36	98
3	M.H.	7	8	4	8	6	10	26	91	13	7	15	10	5	10	4	5	32	75
4	E.D.	6	8	4	9	7	12	29	98	14	9	6	7	4	3	4	6	25	16
5	M.S.	9	11	6	10	5	10	31	99	30	10	10	9	5	10	5	11	40	99,5
6	R.H.	10	13	6	10	6	10	33	99,9	30	10	15	10	5	10	4	6	36	98
7	V.B.	9	11	5	9	5	8	29	98	19	8	6	7	5	10	4	5	38	98
8	J.K.	5	7	3	7	4	7	21	50	30	10	9	7	5	10	5	11	38	98
9	J.O.	8	10	6	10	7	12	32	99,9	30	10	5	7	5	10	5	11	38	98
10	N.H.	6	8	4	9	6	10	27	91	25	9	14	9	5	10	5	11	39	99
11	M.B.	7	9	4	9	6	10	28	95	21	9	6	7	5	10	4	6	32	75
12	R.M.	7	9	4	9	6	10	28	95	16	8	12	9	5	10	4	6	33	91
13	K.V.	10	13	10	15	9	16	44	99,9	30	8	7	5	5	10	5	11	39	95
14	E.Ř.	6	8	6	10	7	12	30	99	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
15	A.L.	9	11	7	10	8	14	35	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
16	K.V.	7	9	3	8	6	10	27	91	6	5	15	10	5	10	4	6	31	63
17	E.R.	8	10	4	9	6	10	29	98	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
18	K.B.	9	11	8	12	9	16	39	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
19	E.D.	10	13	9	14	7	12	39	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
20	A.Č.	9	11	8	12	6	10	33	99,9	23	9	14	9	5	10	4	6	34	95
21	N.M.	5	7	5	9	5	9	25	84	23	8	8	8	5	10	3	5	33	91

## Příloha 12

**Tabulka vyhodnocení komponenty míření & chytání a rovnováha u chlapců**

Chlapci	Iniciály	Chytání jednou rukou - lepší ruka	Standardní skóre	Chytání jednou rukou - druhá ruka	Standardní skóre	Házení	Standardní skóre	Komponentní skóre	Percentily	Rovnováha na dvou deskách	Standardní skóre	Chůze vzad s dotykem špička-pata	Standardní skóre	Poskoky po podložkách - lepší noha	Standardní skóre	Poskoky po podložkách - lepší noha	Standardní skóre	Komponentní skóre	Percentily
1	O.Š.	8	9	5	9	5	9	27	91	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
2	J.O.	4	6	4	8	3	6	20	50	12	7	13	9	5	10	5	11	37	98
3	A.L.	10	13	6	10	9	16	39	99,9	30	10	12	9	5	10	4	6	35	95
4	P.M.	6	8	5	9	4	9	26	91	30	10	15	10	5	10	4	6	36	98
5	M.K.	8	10	7	10	7	12	32	99,9	30	10	11	9	5	10	5	11	40	99,5
6	F.H.	6	8	6	10	9	16	34	99,9	13	7	15	10	5	10	4	5	32	75
7	H.R.	6	8	3	7	3	6	21	50	18	8	13	9	4	3	4	5	25	16
8	A.P.	7	8	5	9	3	6	23	75	30	10	4	6	5	10	5	11	37	98
9	J.K.	5	7	3	7	9	16	30	99	30	10	15	10	5	10	4	5	35	95
10	M.M.	7	8	4	8	8	14	30	99	30	10	15	10	5	10	4	5	35	95
11	J.K.	9	11	8	12	6	10	33	99,9	12	7	6	7	5	10	5	11	35	95
12	R.K.	7	8	6	10	4	8	26	91	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
13	D.Š.	7	9	5	9	7	12	30	99,5	10	7	9	8	5	10	4	6	31	63
14	P.N.	4	6	4	8	5	9	23	75	20	8	15	10	5	10	4	5	33	91
15	M.L.	8	9	5	9	6	10	28	95	30	10	7	7	5	10	5	11	38	98
16	M.K.	8	10	5	9	6	10	29	98	30	10	15	10	5	10	4	6	36	98
17	J.Š.	10	17	7	12	9	16	45	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
18	J.N.	9	11	7	10	9	16	37	99,9	30	10	11	9	5	10	5	11	40	99,5
19	D.H.	5	7	2	7	4	8	22	63	18	8	15	10	5	10	4	6	39	95
20	P.K.	9	11	8	12	7	12	35	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
21	V.H.	6	8	6	10	7	12	30	99	30	10	6	7	5	10	4	6	33	91
22	A.M.	5	7	4	9	5	9	25	84	30	10	6	7	5	10	5	11	28	37
23	A.S.	4	6	2	6	6	10	22	63	15	7	7	7	5	10	5	11	35	95
24	D.D.	7	8	6	10	7	12	30	99,5	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9

### Příloha 13

**Tabulka vyhodnocení komponenty míření & chytání a rovnováha u sportujících žáků**

Sportující	Iniciály	Chytání jednou rukou - lepší ruka	Standardní skóre	Chytání jednou rukou - druhá ruka	Standardní skóre	Házení	Standardní skóre	Komponentní skóre	Percentily	Rovnováha na dvou deskách	Standardní skóre	Chůze v zad s dotykem špička-pata	Standardní skóre	Poskoky po podložkách - lepší noha	Standardní skóre	Poskoky po podložkách - lepší noha	Standardní skóre	Komponentní skóre	Percentily
1	P.D.	10	13	7	10	8	14	37	99,9	17	8	13	9	5	10	4	6	33	91
2	M.H.	7	8	4	8	6	10	26	91	13	7	15	10	5	10	4	5	32	75
3	M.S.	9	11	6	10	5	10	31	99,9	30	10	10	9	5	10	5	11	40	99,5
4	R.H.	10	13	6	10	6	10	33	99,9	30	10	15	10	5	10	4	6	36	98
5	V.B.	9	11	5	9	5	8	29	98	19	8	6	7	5	10	4	5	38	98
6	J.O.	8	10	6	10	7	12	32	99,9	30	10	5	7	5	10	5	11	38	98
7	M.B.	7	9	4	9	6	10	28	95	21	9	6	7	5	10	4	6	32	75
8	K.V.	10	13	10	15	9	16	44	99,9	30	8	7	5	5	10	5	11	39	95
9	E.Ř.	6	8	6	10	7	12	30	99	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
10	K.V.	7	9	3	8	6	10	27	91	6	5	15	10	5	10	4	6	31	63
11	E.R.	8	10	4	9	6	10	29	98	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
12	K.B.	9	11	8	12	9	16	39	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
13	A.Č.	9	11	8	12	6	10	33	99,9	23	9	14	9	5	10	4	6	34	95
14	O.Š.	8	9	5	9	5	9	27	91	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
15	J.O.	4	6	4	8	3	6	20	50	12	7	13	9	5	10	5	11	37	98
16	A.L.	10	13	6	10	9	16	39	99,9	30	10	12	9	5	10	4	6	35	95
17	P.M.	6	8	5	9	4	9	26	91	30	10	15	10	5	10	4	6	36	98
18	M.K.	8	10	7	10	7	12	32	99,9	30	10	11	9	5	10	5	11	40	99,5
19	F.H.	6	8	6	10	9	16	34	99,9	13	7	15	10	5	10	4	5	32	75
20	J.K.	5	7	3	7	9	16	30	99	30	10	15	10	5	10	4	5	35	95
21	M.M.	7	8	4	8	8	14	30	99	30	10	15	10	5	10	4	5	35	95
22	J.K.	9	11	8	12	6	10	33	99,9	12	7	6	7	5	10	5	11	35	95
23	R.K.	7	8	6	10	4	8	26	91	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
24	D.Š.	7	9	5	9	7	12	30	99,5	10	7	9	8	5	10	4	6	31	63
25	M.L.	8	9	5	9	6	10	28	95	30	10	7	7	5	10	5	11	38	98
26	M.K.	8	10	5	9	6	10	29	98	30	10	15	10	5	10	4	6	36	98
27	J.Š.	10	17	7	12	9	16	45	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
28	J.N.	9	11	7	10	9	16	37	99,9	30	10	11	9	5	10	5	11	40	99,5
29	P.K.	9	11	8	12	7	12	35	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
30	V.H.	6	8	6	10	7	12	30	99	30	10	6	7	5	10	4	6	33	91
31	A.M.	5	7	4	9	5	9	25	84	30	10	6	7	5	10	5	11	28	37
32	A.S.	4	6	2	6	6	10	22	63	15	7	7	7	5	10	5	11	35	95
33	D.D.	7	8	6	10	7	12	30	99,5	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9

## Příloha 14

**Tabulka vyhodnocení komponenty míření & chytání a rovnováha u nesportujících žáků**

Nesportující	Iniciály	Chytání jednou rukou - lepší ruka	Standardní skóre	Chytání jednou rukou - druhá ruka	Standardní skóre	Házení	Standardní skóre	Komponentní skóre	Percentily	Rovnováha na dvou deskách	Standardní skóre	Chůze vzad s dotykem špička-pata	Standardní skóre	Poskoky po podložkách - lepší noha	Standardní skóre	Poskoky po podložkách - lepší noha	Standardní skóre	Komponentní skóre	Percentily
1	J.S.	8	9	6	10	7	12	31	99	9	7	9	8	5	10	5	11	36	98
2	E.D.	6	8	4	9	7	12	29	98	14	9	6	7	4	3	4	6	25	16
3	J.K.	5	7	3	7	4	7	21	50	30	10	9	7	5	10	5	11	38	98
4	N.H.	6	8	4	9	6	10	27	91	25	9	14	9	5	10	5	11	39	99
5	R.M.	7	9	4	9	6	10	28	95	16	8	12	9	5	10	4	6	33	91
6	A.L.	9	11	7	10	8	14	35	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
7	E.D.	10	13	9	14	7	12	39	99,9	30	10	15	10	5	10	5	11	41	99,9
8	N.M.	5	7	5	9	5	9	25	84	23	8	8	8	5	10	3	5	33	91
9	H.R.	6	8	3	7	3	6	21	50	18	8	13	9	4	3	4	5	25	16
10	A.P.	7	8	5	9	3	6	23	75	30	10	4	6	5	10	5	11	37	98
11	P.N.	4	6	4	8	5	9	23	75	20	8	15	10	5	10	4	5	33	91
12	D.H.	5	7	2	7	4	8	22	63	18	8	15	10	5	10	4	6	39	95