

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

TESTOVÁNÍ MOTORICKÉ VÝKONNOSTI U DĚTÍ NA 2. STUPNI ZŠ
V MORAVSKÉ TŘEBOVÉ S VYUŽITÍM NEJČASTĚJI UŽÍVANÝCH
TESTOVÝCH BATERIÍ

Diplomová práce

(magisterská)

Autor: Bc. Martina Baráková

tělesná výchova – geografie

Vedoucí práce: Mgr. Vítězslav Prukner, Ph.D.

Olomouc 2019

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Martina Baráková

Název diplomové práce: Testování motorické výkonnosti u dětí na 2. stupni ZŠ v Moravské Třebové s využitím nejčastěji užívaných testových baterií

Pracoviště: Katedra sportu

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Vítězslav Prukner, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2019

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá testováním a analýzou motorické výkonnosti u 60 žáků (30 dívek a 30 chlapců) na 2. stupni ZŠ ve věku 12–13 let v Moravské Třebové. Hlavním cílem je zjistit difference mezi nejčastěji používanými testovými bateriemi (EUROFIT, UNIFITTEST (6–60) a testovou sestavou Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého a posouzení, která z těchto baterií vykazuje nejtěsnější vztah vzhledem k atletické výkonnosti. Testování obsahovalo jedenáct motorických testů, dvě somatická měření a tři atletické disciplíny.

Dílčími cíli je posouzení diferencí motorické výkonnosti dle pohlaví testovaných jedinců, komparace výsledků s průměrnými hodnotami pro stejně starou populaci před dvaceti lety a posouzení praktické aplikace zvolených motorických testů dle hodnocení učitelů a žáků.

Klíčová slova:

Pohybové schopnosti, motorické testy, motorická výkonnost, starší školní věk, souběžná validita, predikční validita.

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Bc. Martina Baráková

Title of master thesis: Testing of movement ability performance of students on second level of elementary school in Moravská Třebová with usage of the most common used testing batteries

Department: Department of sport

Supervisor: Mgr. Vítězslav Prukner, Ph.D.

The year of presentation: 2019

Abstract:

The diploma thesis is focused on testing and analysis of movement ability performance of sixty students - twelve – thirteen years old (30 girls and 30 boys) on second level of elementary school in Moravská Třebová. Main target is to observe differences between the most common methods used by testing battery EUROFIT, UNIFITTEST (6– 60) and the new testing set of the Faculty of Physical culture, Palackého University. Next target is assessment, which one of these batteries shows the closest relationship connected to athletic performance. Testing consisted from eleven movement ability tests and two somatic measurements and three athletic disciplines.

Partial targets were assessment of difference of movement ability performance based on gender of tested individuals and comparison of measured results with average values for generation in same age twenty years ago. Next partial target was assessment of practical application of selected testing according to evaluation of teachers and students.

Keywords:

Physical abilities, motoric tests, motoric performance, older school age, concurrent validity, predictive validity.

I agree with lending the thesis the librarian services.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Vítězslava Pruknera, Ph.D. a uvedla jsem všechny použité literární a odborné zdroje.

V Olomouci dne 16. 7. 2019

.....

Děkuji Mgr. Vítězslavovi Pruknerovi, Ph.D. za trpělivost, odborné vedení diplomové práce a pomoc při statistickém zpracování dat. Děkuji všem zúčastněným za spolupráci při provádění výzkumu. V neposlední řadě děkuji své rodině za podporu a pomoc po dobu studia.

OBSAH

Seznam vybraných zkratk

1 ÚVOD	11
2 PŘEHLED POZNATKŮ	13
2.1 Motorické předpoklady člověka	13
2.1.1 Činitelé ovlivňující motorický výkon.....	13
2.1.2 Motorické schopnosti	14
2.1.3 Motorické dovednosti.....	29
2.1.4 Motorický výkon	29
2.1.5 Motorická výkonnost.....	30
2.1.6 Motorické testování	30
2.2 Tělesná zdatnost	34
2.3 Starší školní věk	34
2.4 Tělesná výchova	38
2.4.1 Tělesná výchova na základní škole	39
2.4.2 Tělesná výchova v RVP ZV.	40
3 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	43
3.1 Hlavní cíl práce.....	43
3.1.1 Dílčí cíle	43
3.1.2 Výzkumné otázky	43
4 METODIKA	44
4.1 Charakteristika výzkumného souboru	44
4.2 Metodika sběru dat	44
4.2.1 T1 – Člunkový běh 4 x 10 m	46
4.2.2 T2 – Leh – sed opakovaně po dobu 60 s (leh – sed 60 s).....	46
4.2.3 T3 – Skok daleký z místa odrazem snožmo (skok z místa)	47
4.2.4 T4 – Vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m (Léger test)....	48
4.2.5 T5 – Hluboký předklon v sedu	49
4.2.6 T6 – Leh – sed opakovaně po dobu 30 s (leh – sed 30 s).....	50
4.2.7 T7 – Výdrž ve shybu	51
4.2.8 T8 – Talířový tapping.....	52
4.2.9 T9 – Ruční dynamometrie	53

4.2.10	T10 – Test rovnováhy „plameňák“ („plameňák“)	54
4.2.11	T11 – Člunkový běh 10 x 5 m	55
4.2.12	Somatická měření (SM)	56
4.2.13	Atletické disciplíny (AD)	58
4.3	Index tělesné hmotnosti – Body Mass Index (BMI)	58
4.4	Organizace testování	59
4.5	Statistické zpracování dat	60
5	VÝSLEDKY	62
5.1	Analýza motorické výkonnosti dle využití testové baterie (testové sestavy)	62
5.1.1	Srovnání diferencí motorické výkonnosti dle pohlaví	64
5.2	Korelační vztahy	66
5.2.1	Interkorelace motorických testů a somatických měření	66
5.2.2	Souběžná validita jednotlivých testů ke stanovenému kritériu (celkové skóre jednotlivých testových baterií (T-skóre))	72
5.2.3	Predikční validita testů ke stanovenému kritériu atletické výkonnosti	75
5.2.4	Predikční validita testových baterií ke stanovenému kritériu atletické výkonnosti	77
5.3	Komparace zjištěných aktuálních výsledků testů s normovanými hodnotami v UNIFITTESTu (6–60) a EUROFIT testu z roku 1996	78
5.4	Praktická aplikace motorických testů dle hodnocení učitelů a žáků	80
6	DISKUSE	82
6.1	Zhodnocení motorické výkonnosti dle využití testové baterie (testové sestavy)	82
6.1.1	Posouzení diferencí motorické výkonnosti dle pohlaví	83
6.2	Korelační vztahy	83
6.2.1	Interkorelace motorických testů a somatických měření	83
6.2.2	Souběžná validita jednotlivých testů ke stanovenému kritériu (celkové skóre jednotlivých testových baterií (T-skóre))	84
6.2.3	Predikční validita ke stanovenému kritériu atletické výkonnosti	85
6.3	Komparace zjištěných aktuálních výsledků testů s normovanými hodnotami v UNIFITTESTu (6–60) a EUROFIT testu z roku 1996	85
6.4	Praktická aplikace motorických testů	86
6.5	Limity práce	87

7 ZÁVĚRY	89
8 SOUHRN.....	91
9 SUMMARY	93
10 REFERENČNÍ SEZNAM	95
11 PŘÍLOHY	101

Seznam vybraných zkratek

AD1	Hod kriketovým míčkem
AD2	Běh na 60 m
AD3	Skok daleký
apod.	a podobně
BMI	Body Mass Index
D	diference
M	aritmetický průměr
Max	maximum
Min	minimum
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky
n	počet probandů
α	hladina statistické významnosti
p	statistická signifikance
r_{xy}	koeficient souběžné validity
r_{tk}	koeficient predikční validity
RVP	Rámcový vzdělávací systém
SD	směrodatná odchylka
SM	somatické měření
SM1	somatický parametr – Tělesná hmotnost
SM2	somatický parametr – Tělesná výška
TO	testovaná osoba
TV	tělesná výchova
T1	Člunkový běh 4 x 10 m
T2	Leh – sed opakovaně po dobu 60 s (leh – sed 60 s)
T3	Skok daleký z místa odrazem snožmo (skok z místa)
T4	Vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m (Léger test)
T5	Hluboký předklon v sedu (předklon v sedu)
T6	Leh – sed opakovaně po dobu 30 s (leh – sed 60 s)
T7	Výdrž ve shybu
T8	Talířový tapping
T9	Ruční dynamometrie

T10	Test rovnováhy „plameňák“ („plameňák)
T11	Člunkový běh 10 x 5 m
tzn.	to znamená
tzv.	tak zvaně
ZŠ	základní škola
ZV	základní vzdělání

1 ÚVOD

Pohyb hraje důležitou roli v životě každého člověka a už od prvopočátku lidstva je základním znakem naší motoriky. Pomáhá udržet lidský organismus v dobrém zdravotním stavu a tělesné i duševní kondici. Umožňuje růst, vývoj, dozrávání a formování. Současný životní styl je charakteristický nedostatkem přirozeného pohybu. Setkáváme se s pojmem sedavý způsob života. Dnešní děti tráví svůj volný čas doma u počítače a mobilu, kde hrají nejrůznější hry nebo na sociálních sítích. V dnešní době s rozvojem technologií, kdy je jednodušší přepravovat se kamkoliv autem, objednat si jídlo až do domu se vytrácí pohybová aktivita u dětí čím dál více. Dochází tak k nárůstu některých tzv. civilizačních chorob, například obezita, cukrovka či dýchací obtíže.

Téma diplomové práce jsem si zvolila záměrně z hlediska budoucí práce učitele tělesné výchovy. Chtěla jsem zjistit, jakých výkonů dosahují žáci základních škol. Zajímalo mě, jestli motorická výkonnost v současnosti stále klesá. Zaměřila jsem se proto ve své práci na testování a analýzu motorické výkonnosti u dětí na 2. stupni ZŠ v Moravské Třebové s využitím nejčastěji užívaných testových baterií. V současné době již pracuji na základní škole, kde učím tělesnou výchovu a zeměpis. Díky tomu mohu diplomovou práci využívat sama jako srovnání motorické výkonnosti u svých žáků.

Pohybová aktivita může být popisována jako tělesný pohyb zprostředkovaný kosterním svalstvem, jehož výsledkem je energetický výdej. Současnou populaci provází nesoulad mezi příjmem a výdejem energie ve prospěch energetického příjmu. Její podstatná část v dospělém, ale i v dětské věku trpí tzv. hypokinézou, nedostatkem pohybové aktivity. Nedostatečný energetický výdej se projevuje pomalu a postupně a negativní následky se odstraňují velmi obtížně (Suchomel, 2006).

V naší práci jsme si zvolili za hlavní cíl zjistit difference mezi nejčastěji používanými testovými bateriemi a posouzení, která z těchto baterií vykazuje nejtěsnější vztah vzhledem k atletické výkonnosti u žáků na 2. stupni. V návaznosti na hlavní cíl jsme si stanovili 5 dílčích cílů, kterými jsou zhodnocení výsledků motorické výkonnosti dle využití testové baterie (testové sestavy), hodnocení vztahů mezi jednotlivými motorickými testy a celkovým skóre motorické výkonnosti vyjádřeného v T-bodech u jednotlivých testových baterií, zjištění korelačních vztahů mezi použitými motorickými testy a kritériem atletické výkonnosti, ke kterému byly tyto testy validovány, provést komparaci zjištěných výsledků s průměrnými hodnotami pro stejně starou populaci před

dvaceti lety a posouzení praktické aplikace zvolených motorických testů dle hodnocení učitelů a dle hodnocení žáků.

Výsledky naší práce budou předloženy učitelům na základní škole, kde bylo testování prováděno. Poslouží jim pro jejich pedagogickou činnost, ve které mohou nedostatky v motorické výkonnosti příznivě ovlivnit.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Motorické předpoklady člověka

„Pojmem motorika se označuje hybnost, souhrn všech tělesných pohybů a projevů člověka. Zjednodušeně řečeno jde o funkce příčně pruhovaného svalstva, zajišťované různými systémy organismu a řízené CNS. Ve sportu jsou to z velké části pohyby úmyslné. Uskutečňují se za účasti složitých psychických procesů, někdy se proto užívá i pojmu psychomotorika.“ (Dovalil et al., 2012, p. 12)

Jiná publikace vysvětluje pojem motorika jako dispozice pohybovat se, z fyziologického hlediska jako hybnost a souhrn všech pohybů člověka (Dovalil et al., 2008).

2.1.1 Činitelé ovlivňující motorický výkon

Základní faktory pro motorický vývoj jsou dědičnost a prostředí. Tito dva činitelé se obvykle uplatňují ve vzájemné interakci (Klementa, 1981). Ontogeneze člověka je řízená genetickým programem. Dítě získává od svých předků soubor dědičných předpokladů, tzv. genotyp, který se během života zpravidla nemění, pokud ano, tak pouze negativně (Vágnerová, 2000).

Nejdůležitější faktory, které ovlivňují všechny pohybové schopnosti, jsou dědičnost a prostředí. Ty postihují pohybové schopnosti různou měrou. Na jejich rozvoji se podílí prostředí, životní podmínky a cílově zaměřený výchovně-vzdělávací program se svými instrumentálními nástroji pedagogického působení. Výkonnostní potenciál je možné úmyslně ovlivnit, avšak hranice potenciální adaptability jsou stanoveny geneticky. Nejvíce geneticky jsou determinované schopnosti rychlostní, vytrvalostní a koordinační. Za nejvíce ovlivnitelné se z pohybových předpokladů považují některé projevy silových schopností (Měkota & Novosad, 2005).

Podle Hájka (2001) je *dědičnost* spojena s biogenetickým základem jedince a představuje souhrn vnitřních předpokladů. Schopnosti se vyvíjejí zčásti z vrozených dispozic, které označujeme jako vlohy. Ty pak předurčují různé způsoby formování schopnosti. Ovlivňují nejen úroveň a stupeň úspěšnosti, ale i rychlost rozvoje schopností

člověka. Vlohy ale nemají rozhodující úlohu v rozvoji schopností, jsou však velmi podstatné (Čelikovský, Měkota, Kasa, & Belej, 1985).

Vnější prostředí představuje souhrn vnějších činitelů působících jak na vývoj jedince, tak i na vývoj jeho motoriky. Pod pojmem prostředí si můžeme představit např. vliv rodiny, školy, výchovného a vzdělávacího systému, motivace apod. prostředí spolu s dědičností určují rozsah a míru možnosti jedince a utvářejí, ovlivňují individualitu jedince (Hájek, 2001).

2.1.2 Motorické schopnosti

Měkota a Blahuš (1983) vymezují motorické schopnosti jako soubor předpokladů pro úspěšné zvládnutí pohybové činnosti. Přesněji můžeme říci, že se jedná o souhrn vnitřních integrovaných předpokladů organismu. Pro některé z nich můžeme nalézt biologický základ, který se zejména odráží ve výsledku pohybové činnosti. Dalším znakem schopností je jejich potencialita, například člověk s vynikajícími rychlostními schopnostmi, má velký předpoklad svoji schopnost rozvíjet a stát se výborným sprinterem. Schopnost dále vysvětluje jako jistou (vysokou) míru předpokladů pro zdokonalování v určité činnosti (Měkota & Blahuš, 1983).

Polský profesor Szopa (1995) přišel s odlišným pojetím definice motorických schopností, které označuje jako souhrny predispozic integrovaných dohromady dominujícím základem biologickým i pohybovým. Genetičtí činitelé i činiteli prostředí je dále formulují a zároveň spočívají ve vzájemných interakcích.

Raczek (1993) ve své publikaci sděluje, že motorické schopnosti nejsou souborem izolovaných predispozic, ale naopak dynamickým vztahů a závislostí mezi různými elementy spojitého komplexu. Právě proto se mohou různé predispozice stát základem identických schopností nebo v opačném případě, stejné elementy vytvoří při rozdílných vnitřních vztazích různé schopnosti.

Profesor Čelikovský et al. (1979) definují motorické (pohybové) schopnosti jako dynamický komplex určitých vlastností organismu jedince, který je rozdělován podle třídy pohybových úkolů a vedoucí k zajištění jeho plnění. Schopnost je popisována jako systém a vlastnosti organismu jsou pokládány za subsystemy. Představují ji např. funkce receptorické, kosterně-svalové, oběhové, metabolické, termoregulační.

Burton a Miller (1998) charakterizují motorické schopnosti jako obecné vlastnosti, které pokládají výkonnost v řadě pohybových dovedností. Očekává se, že nejsou lehce modifikovatelné tréninkovou praxí a zkušeností, během života jedince jsou relativně neměnné.

Motorické schopnosti definuje Hájek (2001) jako jednotu vnitřních biologických vlastností organismu, která determinuje splnění daných pohybových úkolů. Jinak řečeno, jde o integraci biologických, tj. funkčních, morfologických, psychických a jiných systémů, které dohromady působí při provedení určité pohybové činnosti.

Dvořáková (2007) ve své publikaci uvádí, že „pohyb je založen na biologických základech, v nichž jsou charakterizovány speciální předpoklady pro motorickou činnost jako pohybové schopnosti“ (p. 36).

Studiem Měkoty a Blahuše (1983) bylo prokázáno, že motorické schopnosti jsou geneticky podmíněny – některé schopnosti více, jiné méně. Schopnosti se vyvíjejí z vrozených dispozic, kterým označujeme jako *vlohy*, které předurčují formování schopností. Ovlivňují jak úroveň a stupeň úspěšnosti jedince, tak i rychlost rozvoje schopností.

Pohybové schopnosti se během ontogenetického vývoje rozvíjejí a diferencují. Vývoj pohybových schopností probíhá v závislosti na zrání organismu. Díky tomu je možné určit období zvláště vhodná pro rozvíjení jednotlivých schopností. Počátek školní docházky je vhodným obdobím pro rozvíjení schopností koordinačních (obratnostních), ještě před nástupem puberty jsou na řadě schopnosti rychlostní. Ve druhé části pubertálního období a adolescenci je nejvýhodnější čas k rozvíjení schopností silových. Jako poslední jsou ve vývoji na řadě schopnosti vytrvalostní (Měkota & Blahuš, 1983).

Na motorické schopnosti může mít výrazný vliv aktivní pohybová činnost v dětství, pubertě i adolescenci. V dospělosti jsou pohybové schopnosti také ovlivnitelné, však již těžko měnitelné. Schopnosti se tedy vyznačují určitou stálostí, díky kterým můžeme předvídat výsledky budoucí pohybové činnosti (predikce sportovního výkonu). Je nutné si uvědomit, že proces rozvíjení schopností je dlouhodobý, pozvolný a probíhající mnohem pomaleji než osvojování dovedností (Blahuš & Měkota 1983)

Sekundární projevy schopností označují Měkota a Blahuš (1983) názvem *talent*. Ten označuje výjimečnou úroveň motorických schopností projevující se nejen ve

výsledcích pohybové činnosti, ale ovlivňují celý život jedince. Talentovaným lidem se nabízí atraktivní povolání a větší náplň volného času. *Zájmy* označují druhotné projevy schopností zdravých osob. Zájem o určitou činnost může kladně ovlivnit rozvoj některých schopností. Jednou z cest, jak zvýšit zájem o aktivní tělesnou výchovu, je rozvinout jejich pohybové schopnosti v mladším věku. Rozvíjení pohybových schopností mládeže je tedy jedním z hlavních úkolů školní tělesné výchovy.

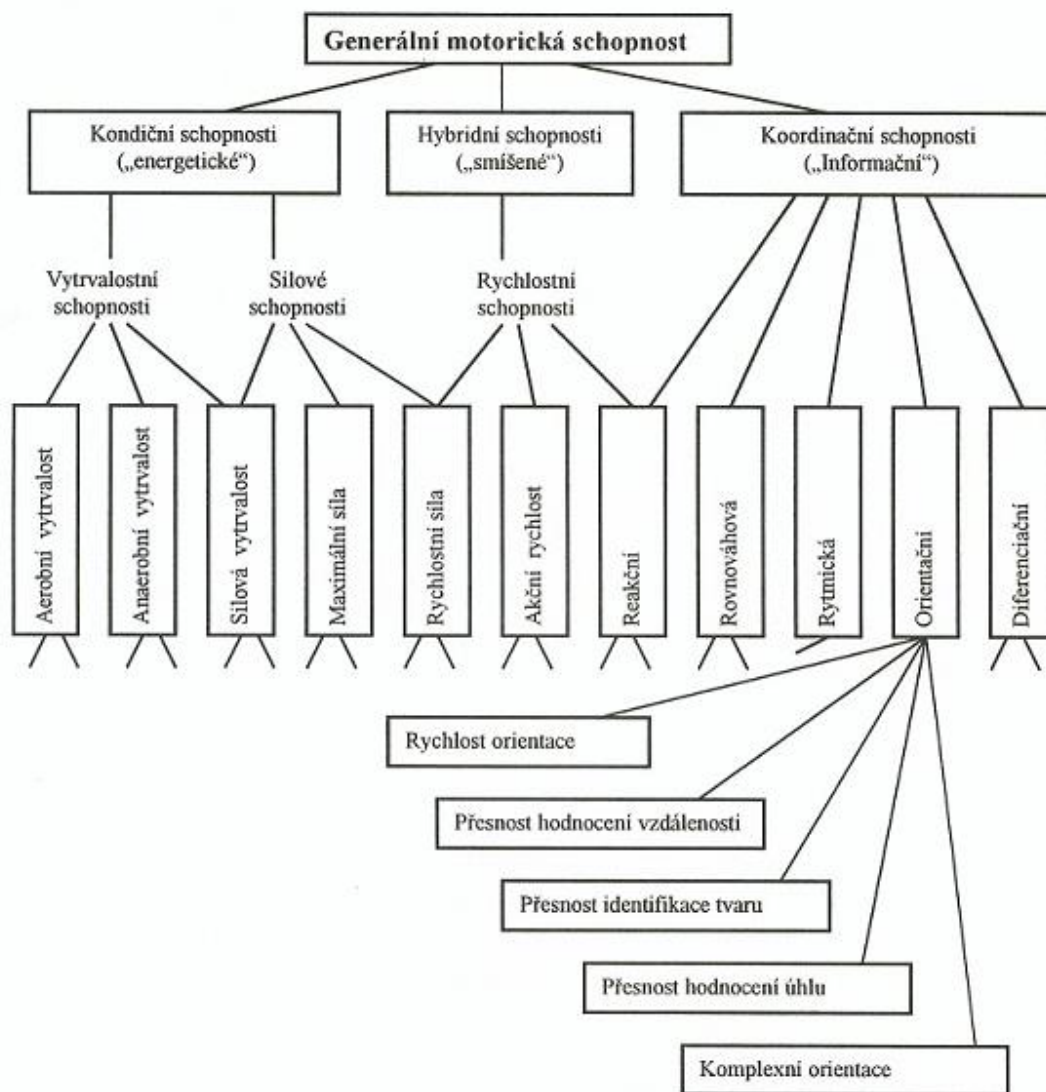
Motorické schopnosti jsou na základní úrovni motorické výkonnosti poměrně stálé složky lidské motoriky. Jako základní motorické schopnosti uvádí většina autorů schopnosti silové, rychlostní, vytrvalostní a obratnostní (koordinační). Jejich rozvoj je podmíněn a probíhá v souvislosti s obecnými zákony vývoje celého organismu člověka, pohybovou aktivitou a životosprávou jedince během života. Klasifikace motorických schopností, jejich měření, testování nebo posuzování, tzv. motodiagnostika, je důležitým prostředkem pro zjišťování úrovně pohybových předpokladů a projevů jedinců i skupin (Hájek 2001).

Pohybové schopnosti se rozvíjí v závislosti na vývojových změnách organismu, ale podstatnou úlohu hraje i osobnost jedince. Rozvoj těchto schopností je podstatný zejména pro stimulaci základních předpokladů, které umožňují jejich pozdější maximální rozvoj (Perič, 2012).

Motorické schopnosti nejsou jedinými předpoklady náročné pohybové činnosti ve sportu nebo v povolání. Úspěšnost determinují i takové předpoklady, jako je konstituce (somatotyp), vlastnosti osobnosti, výkonová motivace aj., které mezi schopnosti nepatří (Měkota & Novosad, 2005).

Setkáváme se s různými děleními motorických schopností u různých autorů. Měkota a Blahuš (1983) rozdělují motorické schopnosti na kondiční (silové a vytrvalostní a z části rychlostní) a nekondiční (koordinační) schopnosti obratnostní.

Podle Měkoty (2000) lze pohybové schopnosti řadit „vedle sebe“, avšak adekvátnější je hierarchická struktura (Obrázek 1). Níže uvedený model zahrnuje rovinu „schopností primárních“ (kondiční, hybridní a koordinační schopnosti), nadschopností a podschopností. Pohyblivostní schopnost (flexibilita), není v autorově schématu zařazena.



Obrázek 1. Model hierarchické struktury komplexu pohybových schopností (Měkota, 2000)

2.1.2.1 Kondiční schopnosti

Kondiční schopnosti jsou primárně ovlivňovány metabolickými procesy. Provedení pohybu je závislé na způsobu získávání a využívání energie. Při jejich analýze se ukazuje prolínání souboru vnitřních předpokladů se základy bioenergetiky pohybového výkonu. Úroveň kondičních schopností je vysvětlována jako výsledek morfologicko-funkční adaptace, což zahrnuje složité vazby a řadu různých funkcí (Novosad, 2005).

Základní podmínkou zvyšování zdatnosti a sportovní výkonnosti je úroveň kondice společně se zvládnutím potřebné techniky a psychické odolnosti (Novosad, 2005).

Rozvoj kondičních pohybových schopností je nezaměnitelnou součástí sportovního výkonu, který vychází ze současných poznatků funkční anatomie, zátěžové fyziologie a biomechaniky. Pokud budeme postupně a opakovaně zatěžovat organismus, tak docílíme adaptační odpovědi organismu na procesech homeostázy a superkompenzace, tzn. zvyšování jejich úrovně (Novosad, 2005).

Pojem kondice označuje všestrannou fyzickou a psychickou připravenost k motorickému, zejména ke sportovnímu výkonu (Grosser & Zintl, 1994).

Do skupiny kondičních schopností patří schopnosti silové a vytrvalostní, protože jsou determinované energetickými faktory a procesy.

Silové schopnosti

Podle Hájka (2001) je síla jako motorická schopnost charakterizována jako schopnost překonávat odpor vnějších a vnitřních sil dle stanoveného pohybového úkolu prostřednictvím svalového napětí. Silové schopnosti jsou základními a rozhodujícími schopnostmi člověka, bez kterých se ostatní motorické schopnosti nemohou projevit. Vliv dědičnosti je až 80 %.

Z hlediska převládajícího způsobu činnosti zapojených svalových skupin, tedy podle druhu svalové kontrakce, můžeme rozdělit sílu na dynamickou a statickou. *Dynamická síla* se projevuje pohybem hybné soustavy nebo její části. To znamená, že působící svalová síla je větší než působící vnější odpor (např. sprint). *Síla statická* je schopnost vyvinout sílu v izometrické kontrakci. Neprojevuje se pohybem, ale jedná se o výdrž ve statických polohách (např. cvičení na nářadí). Působení vnitřních i vnějších sil je v rovnováze.

Tradiční představa o síle jako o schopnosti překonat co největší odpor, není pro potřeby sportovního tréninku dostatečná. Je nezbytné brát v úvahu také rychlost svalové kontrakce, trvání pohybové aktivity i počet opakování. Moravec (2004) dělí silové schopnosti na:

- maximální sílu;
- rychlou sílu;
- vytrvalostní sílu.

Maximální síla je největší síla, kterou dokáže vyvinout nervově-svalový systém a souvisí s překonáváním co největší velikosti odporu. Tento druh síly je realizován při

dynamické i statické svalové činnosti. V praxi se používá hodnota zátěže, kterou dokáže sportovec překonat při jednom opakování (Měkota & Novosad, 2005; Dovalil et al., 2012).

Rychlá síla je schopnost, která je spojena s překonáváním co největšího silového impulzu v časovém úseku, ve kterém se daný pohyb realizuje. Podle časového intervalu členíme rychlou sílu na sílu startovní a explozivní (Měkota & Novosad, 2005).

- *Startovní síla (rychlá síla)* souvisí se schopností provést pohyb co nejrychleji v co nejkratší době od zahájení. Jedná se o pohybové činnosti, jako je například start.
- *Explozivní síla* je spojena s pohybem, který probíhá delší časový interval se snahou dosáhnout maximální rychlosti až v závěrečné fázi acyklického pohybu.

Vytrvalostní síla je schopnost překonávat nemaximální odpor opakováním pohybu nebo delší dobu odpor udržovat (Dovalil et al., 2012).

Jansa a Dovalil (2009) poukazují na to, že existují individuální rozdíly mezi jednotlivými druhy silových schopností. Při použití maximální síly není automaticky zaručeno, že dosáhneme vysoké rychlosti při pohybu s nemaximálním odporem. Různé jsou také genetické predispozice jednotlivých silových schopností, např. úroveň maximální statické síly je geneticky determinována asi z 55 %, naproti tomu síla explozivní až ze 70 % (Sedláček & Lednický, 2010).

Vytrvalostní schopnosti

Dovalil et al. (2012) ve své publikaci charakterizuje vytrvalost jako komplex předpokladů provádět činnost požadovanou intenzitou co nejdéle nebo co nejvyšší intenzitou v daném čase. Ve fyziologii lze vytrvalostní schopnosti definovat jako schopnost odolávat únavě (Hájek, 2001)

„V antropomotorice je vytrvalost definována jako základní motorická schopnost umožňující provádět opakovaně pohybovou činnost submaximální, střední a mírné intenzity bez snížení její efektivity po relativně dlouhou dobu.“ (Hájek, 2012, p. 46)

Vytrvalost potřebuje každý sportovec ke svému výkonu. V některých sportech, jako je například maratón, silniční cyklistika nebo běh na lyžích je vytrvalost zásadní schopností (Perič, 2012).

Vindušková (2006) formuluje vytrvalost jako schopnost provádět určitý pohyb relativně dlouhou dobu, během které nepodlehne únavě. Vytrvalost umožňuje provádět velký objem pohybové činnosti zejména v rovnovážném stavu, v aerobním metabolickém režimu. Vytrvalost udržuje potřebnou intenzitu pohybové aktivity po delší čas, zejména střední až mírnou intenzitu bez snížení její účinnosti, nebo jen s mírným poklesem vlivem únavy a také umožňuje rychlé zotavení po namáhavé pohybové zátěži, jež vznikla v důsledku velké intenzity zatížení.

Měkota a Blahuš (1983) konstatují, že vyšší úroveň vytrvalostní schopnosti podporuje rychlejší zotavování po pohybovém zatížení. Genetická determinovanost rovnovážné vytrvalosti se pohybuje kolem 60 %, lokální svalová vytrvalost je geneticky předurčena pouze z 50 % (Sedláček & Lednický, 2010).

Měkota a Novosad (2005) definují činitele, na kterých závisí vytrvalostní výkon:

- ekonomika techniky pohybové aktivity;
- způsob energetického krytí;
- schopnost přijímat kyslík;
- přiměřená tělesná hmotnost;
- na úrovni volných vlastností zaměřených na překonání únavy;
- specifický rozvoj vytrvalosti pro danou pohybovou činnost (Měkota & Novosad, 2005).

Podle Měkoty a Novosada (2005) můžeme vytrvalostní schopnosti dělit z několika hledisek. Podle zaměření cílového rozvoje vytrvalosti rozlišujeme základní a speciální vytrvalost. *Základní vytrvalost* je relativně nespecifická, není zaměřena na zvyšování výkonnosti konkrétní pohybové aktivity a také je důležitým předpokladem pro dosažení optimální výkonnosti. Souvisí se všemi dlouhotrvajícími činnostmi, jejichž energetické krytí je aerobní. Její úroveň spoluurčuje rychlost zotavení po zátěži v tréninkovém procesu. Na rozdíl od základní vytrvalosti *speciální vytrvalost* dosahuje takové úrovně vytrvalosti, která vede k maximálnímu sportovnímu výkonu v daném sportovním odvětví. Sportovec je tak schopen odolávat specifickému zatížení, které vyplývá z požadavků určité specializace. Podstatné je klást důraz na kvalitu prováděného pohybu.

Vytrvalostní schopnosti lze členit podle struktury pohybové činnosti na *cyklické* a *acyklické* vytrvalostní schopnosti (Sedláček & Lednický, 2010).

Podle podílu zapojeného svalstva rozlišujeme *celkovou* a *lokální (místní)* vytrvalost. V případě zapojení méně než 33 % svalstva, jde o lokální vytrvalost. Vytrvalostní schopnosti jsou do určité míry podmíněny intenzitou činnosti (Čelikovský et al., 1979).

Podle energetického zabezpečení lze identifikovat aerobní a anaerobní vytrvalost. *Aerobní vytrvalost* je předpokladem pro pohybovou aktivitu, při níž je energie dodávána štěpením energetických zásob za přístupu kyslíku (aerobní glykolýza, lipolýza). Druhem speciální vytrvalosti je *anaerobní vytrvalost*, která probíhá bez přítomnosti kyslíku, kdy se buď netvoří kyselina mléčná (anaerobní alaktátové pásmo) nebo se naopak tvoří (anaerobní laktátové pásmo) (Měkota & Novosad, 2005).

Další způsob členění vytrvalostních schopností bývá podle délky trvání pohybu. Rozlišujeme vytrvalost rychlostní, krátkodobou, střednědobou a vytrvalostní. *Vytrvalost rychlostní* je specifická vytrvalostní schopnost, jejíž doba trvání se pohybuje do 20–30 sekund. Základním systémem zabezpečujícím energetické krytí je anaerobně laktátový metabolismus (fosfagenový systém). Specifickou vytrvalostní schopnost pro cyklickou závodní činnost označujeme jako *krátkodobou vytrvalost (anaerobní)*, která probíhá v rozmezí mezi 30 sekundami a 2 (3) minutami. Tyto pohybové činnosti o velké intenzitě primárně jsou zásobované anaerobním laktátovým systémem (rychlá glykolýza). *Vytrvalost střednědobá* je specifická vytrvalostní schopnost trvající mezi 2 minutami a 8–10 minutami, od této doby zatížení je dominantní aerobní systém, ale podíl anaerobního laktátového metabolismu může být stále vysoký. *Vytrvalost dlouhodobá* je taková vytrvalostní schopnost, která probíhá přibližně 10 minut až několik hodin. Pohybová činnost je z více než 90 % zajišťována aerobním energetickým systémem (Zahradník & Korvas, 2012).

Podle druhu svalové činnosti členíme vytrvalostní schopnosti na dynamickou a statickou vytrvalost. *Dynamická vytrvalost* je schopnost udílet pohybovou energii segmentům těla po relativně dlouhou dobu bez snížení efektivity. *Statická vytrvalost* je charakteristická schopností udržovat po delší dobu vnější odpor v dané poloze (Lehnert, Kudláček, Háp, & Bělka, 2014).

2.1.2.2 Koordinační schopnosti

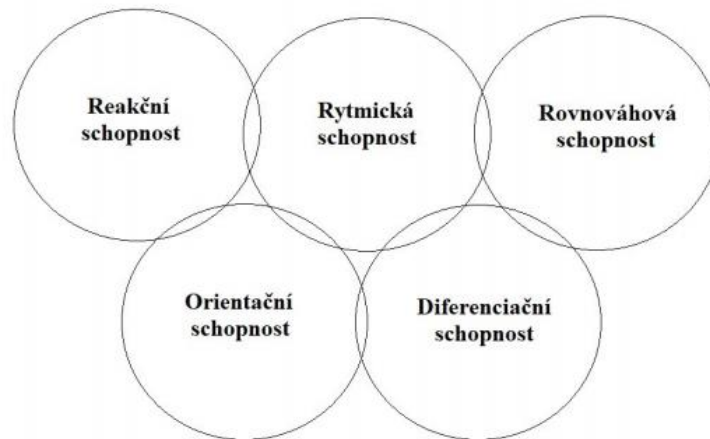
V řadě pohybových činností se objevují požadavky na to sladit složitější pohyby, na rovnováhu, odhad vzdálenosti či orientaci v prostoru, roste i důležitost koordinačních motorických schopností. Koordinační schopnosti tedy nesouvisí s energetickým zabezpečením pohybu, ale s funkcí centrálního nervového systému a nižších řídicích center. Koordinační schopnosti jsou základem techniky a zdokonalení herních dovedností (Dovalil et al., 2012).

Měkota a Novosad (2005) konstatují, že koordinační schopnosti souvisí s příjmem, zpracováním a uchováváním informací. V tomto případě koordinace znamená spojovat jednotlivé pohyby do jednoho harmonického celku pohybové činnosti. Autoři definují, že koordinační schopnosti mohou působit pouze současně s kondičními schopnostmi.

Koordinační schopnosti dovolují vykonávat pohybovou aktivitu tak, aby měl průběh pohybu těla či jeho jednotlivých částí z hlediska pohybového úkolu nejúčelnější časovou, prostorovou a dynamickou strukturu. Zejména při pohybech vysokou rychlostí či při prostorově rozsáhlých pohybech je tato úloha velmi obtížná (Kasa, 2003).

Frank (2006) rozlišuje z fyziologického hlediska koordinaci intramuskulární a intermuskulární. *Intramuskulární koordinace* vyjadřuje souhru kontrakcí jednotlivých svalových vláken jednoho svalu během vědomé pohybové činnosti. *Intermuskulární koordinace* představuje společné působení různých svalů během vědomého pohybu.

Koordinační schopnosti se dělí (Obrázek 2) na schopnost orientační, diferenciací, rovnovážné schopnosti, rytmická, reakční. Další autoři přidávají schopnost sdružování a schopnost přestavby pohybu. Překrytí jednotlivých schopností vyjadřuje vzájemné propojení (Měkota & Novosad, 2005).



Obrázek 2. Základní koordinační schopnosti (Hirtz, 1997, 132)

Orientační schopnost informuje o poloze a pohybu těla sportovce v prostoru a v čase vzhledem k definovanému akčnímu poli (např. herní plocha) a pohybujícímu se objektu (např. míč). Podstatou této schopnosti je příjem a zpracování zejména optických, ale i kinestetických informací.

Diferenciační schopnost (kinesteticko-diferenciační) zvyšuje přesnost a plynulost pohybové činnosti a nastavovat silové, prostorové a časové parametry během pohybu. Specifické aspekty těchto schopností týkající se vnímání popisujeme jako pocit míče, pocit vzdálenosti, či pocit pohybu.

Rovnováhová schopnost umožňuje jedinci udržovat tělo ve stavu rovnováhy. Může jít o rovnováhu statickou, dynamickou nebo o balancování předmětu. Statická rovnováhová schopnost se uplatňuje, pokud je naše tělo relativně v klidu a na jednom místě (např. stoj na kladině). Dynamickou rovnováhovou schopnost využíváme v takových situacích, kdy dochází k rozsáhlým pohybům nebo ke změnám poloh (např. chůze po kladině). Schopnost balancování předmětu nesouvisí jen s kontrolou polohy vlastního těla, ale i se snahou udržet v rovnováze nějaké těleso (např. vyvažování tyče na prstu).

Měkota a Novosad (2005) ve své publikaci popisují *rytmickou schopnost* jako „schopnost postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený“ (p. 67). Na jedné straně se tím pádem může jednat o to, že člověk je schopný přenést přijímané rytmy do pohybové činnosti (např. při krasobruslení), na druhé straně je to schopnost člověka vystihnout rytmus daného pohybového aktu (např. dvojtakt při košíkové).

Reakční schopnosti, jak vyplývá z názvu, jedná se o „schopnost zahájit (účelný) pohyb na daný (jednoduchý nebo složitý) podnět v co nejkratším čase.“ Reakční schopnost lze ztotožnit s reakční rychlostí (Měkota & Novosad, 2005, p. 65). Podle podnětu, na který reagujeme, rozdělují Moravec, Kampmiller, Vanderka a Laczo (2004) signály na jednoduché nebo výběrové, a to podle podnětu, na který reagujeme. Na stabilní podnět reagujeme stejnou pohybovou odpovědí. Ukazatelem úrovně této reakční schopnosti je reakční doba, tj. časový interval od vzniku podnětu k zahájení pohybové reakce.

Schopnost sdružování představuje schopnost propojovat jednotlivé pohyby těla (končetin, trupu, hlavy) do celkově časově, prostorově i dynamicky sladěného pohybu. Tato schopnost je zásadním předpokladem pro sportovní činnosti a dominuje při řešení koordinačně náročných úloh (např. v gymnastice) (Měkota & Novosad, 2005).

Schopnost přestavby vyjadřuje schopnost přetvořit pohybovou činnost podle měnícího se zadání (přechod z útoku do obrany) (Měkota & Novosad, 2005).

2.1.2.3 Hybridní schopnosti

Hybridní schopnosti se nachází mezi kondičními a koordinačními motorickými schopnostmi. Lze je ovlivnit kondičními i koordinačními schopnostmi. Do této skupiny zařazujeme rychlostní schopnosti.

Rychlostní schopnosti definují Měkota a Novosad (2005) jako předpoklad pohybů provedeného vysokou až maximální rychlostí v co nejkratším čase. Vzhledem k maximální intenzitě, kterou jsou tyto pohyby prováděny, mohou trvat jen velmi krátkou dobu (do 15 s). Během tak krátkého pohybu není možné překonávat žádný, nebo jen velmi malý odpor. V případě, že je odpor větší než 20 % maximálního odporu, je výkon více závislý na rychlé síle.

Choutka (1987) ve své publikaci uvádí, že rychlost je pohybová schopnost provádět pohybovou činnost krátkodobého charakteru (do 20 s) ve stanovených podmínkách (konstantní dráha, nebo čas bez odporu, nebo s malým odporem) co nejrychleji.

Rychlostní schopnosti jsou důležitým činitelem v různých druzích sportovního odvětví, například v atletice, sportovních hrách nebo v úpolových sportech, které

označujeme souhrnně pod názvem rychlostní disciplíny. Typickým příkladem je atletický nebo cyklistický sprint (Havel & Hnízdil 2010).

Rychlostní schopnosti lze v tréninku rozvíjet pouze omezeně, protože jsou geneticky determinovány. Uvádí se, že vliv dědičnosti je přibližně 80 % (Perič, 2012).

Jansa a Dovalil (2009) poukazují na to, že přes některé výjimky se maxima rychlostních schopností dosahuje kolem 18. až 21. roku.

Kučera, Kovář a Dylevský (2011) považují rychlostní schopnosti u dětí jako základ a staví je spolu s obratností nad všechny ostatní schopnosti. V žádném případě nesmíme u dětí klást důraz na speciální rozvoj rychlosti pomocí speciálních cvičení, ale všeobecnou přípravu rozvíjení rychlosti v terénu a v tělocvičně. Nejvhodnější formou pro rozvoj stejně jako u předchozích schopností jsou různé hry a závody, např. štafety proložené obratnostními prvky a různými úkoly, sportovní hry, honičky, slalomový běh, běh pozadu, po čtyřech, skoky na jedné noze, starty z různých pozic (Kučera et al., 2011).

Měkota & Novosad (2005) rozdělují rychlostní schopnosti na:

- reakční rychlostní schopnosti;
- akční rychlostní schopnosti.

Reakční rychlostní schopnosti umožňují změnu pohybového stavu sportovce nebo jeho částí těla v co nejkratším čase. Jde tedy o reakci pohybem na různé podněty (Kampmiller, Vanderka, Laczo & Peráček, 2012). Obdobně ve své publikaci uvádějí Měkota a Novosad (2005) reakční rychlostní schopnost jako schopnost zahájit účelný pohyb na jednoduchý (startovní výstřel u sprintu) nebo komplexní (pohyb soupeře) podnět v co nejkratším čase. Indikátorem je reakční doba. Podle druhu podnětu reaguje sportovec na taktilní (zápas judo), kinestetický (skoky na lyžích), akustický (startovní výstřel) a zrakový (let míče). Reakční schopnost je závislá na mnoha faktorech, například na době vnímání, činnosti centrální nervové soustavy, době zpracování a latentní době reakce svalů.

Akční rychlostní schopnosti jsou výsledkem rychlosti svalové koncentrace a činnosti nervosvalového systému. Pohyb probíhá ve stanoveném čase s prostorem a výsledkem je změna polohy těla nebo jednotlivých částí. Podle průběhu jednotlivých fází pohybu rozlišujeme cyklické a acyklické rychlostní schopnosti (Měkota & Novosad, 2005).

V roce 2005 Měkota a Novosad charakterizují *acyklické rychlostní schopnosti* jako jednorázové provedení pohybu maximální rychlostí proti malému odporu. Uplatňují se například při startovním odrazu, kde je nutné disponovat vysokou úrovní rychlostně-silových schopností. Dále se s těmito schopnosti můžeme setkat ve sportovních hrách, kde jsou acyklické pohyby prováděny bez zátěže a tak nevyžadují vysokou úroveň silových schopností. Příkladují větší důraz na koordinaci, přesnost a rytmus pohybu (Moravec et al., 2004).

Jansa a Dovalil (2009) popisují *cyklické rychlostní schopnosti* (rychlosti lokomoce) jako co nejrychlejší překonávání určité vzdálenosti nebo přemístění se v prostoru (běh, plavání, talířový tapping). Cyklické rychlostní schopnosti můžeme dále dělit:

- *akcelerační rychlost* – je důležitá pro zahájení rychlého pohybu, kde je nezbytná fáze zrychlení;
- *frekvenční rychlost* – označujeme jako rychlost opakujících se pohybů za jednotku času;
- *rychlost se změnou směru* – závisí zejména na koordinaci a úrovni pohybových dovedností (ve sportovních hrách, například v basketbalu) (Lehnert, Novosad, Neuls, Langer & Botek, 2010).

Podobně jako mezi jednotlivými typy silových schopností, tak i mezi různými druhy rychlostních schopností jsou vztahy poměrně nezávislé. Sportovec s vysokou úrovní jedné z rychlostních schopností nemusí disponovat stejně vysokou úrovní jiné rychlostní schopnosti (Jansa & Dovalil, 2009).

2.1.2.4 Flexibilita

„*Flexibilita* (pohyblivost) je chápána jako schopnost dosahovat potřebného nebo maximálního rozsahu při kloubním pohybu svalovou kontrakcí nebo působením vnějších sil.“ (Lehnert et al., 2014).

Na flexibilitě se podílí kromě silové schopnosti také složka koordinace. Koordinační základ flexibility je založen na součinnosti svalových skupin agonistů, antagonistů i synergistů, dále na regulaci svalového tonu a průběhu propioceptivních míšních reflexů. Flexibilita je v různém rozsahu nezbytná ve všech sportovních činnostech. Každá sportovní disciplína vyžaduje určitý rozsah pohyblivosti nezbytný

k optimálnímu provádění sportovní dovednosti. Optimální flexibilita umožní nejen správné a hospodárné vykonání pohybu, ale i oddálení nástupu únavy (Lehnert et al., 2014).

Pohyblivostní schopnost je determinována geneticky, avšak cvičením lze do značné míry ovlivnit. Senzibilním obdobím pro rozvoj pohyblivosti je věk 7–11 let (Měkota & Novosad, 2005).

Flexibilitu můžeme rozdělit z několika hledisek. Obvykle se vzhledem k zaměření nebo způsobu provádění rozlišuje flexibilita:

- obecná a speciální;
- aktivní a pasivní;
- dynamická a statická.

Obecná flexibilita se vyznačuje normální úrovní pohyblivosti v kloubech důležitých pro provádění běžných pohybových aktivit. Udržení její úrovně je jedním ze základních cílů sportovní přípravy u všech sportovních disciplín. Tato úroveň pohyblivosti může však být k dosažení maximálního výkonu, který má vyšší nároky na rozsah pohybu, nedostačující. Příprava pak musí být zaměřena na dosažení vyšší úrovně v kloubních spojeních, která hrají důležitou roli v daném sportu. Tento stupeň pohyblivosti označujeme jako *speciální flexibilitu*. Umožňuje ekonomické provádění pohybů (sportovní gymnastika, plavání) a je jednou z podmínek dosažení vysoké sportovní výkonnosti (Lehnert et al., 2014).

Pro sportovní praxi je dále důležité rozlišovat flexibilitu aktivní a pasivní. Aktivní pohyblivost definuje amplituda dosažená pouze silou určitých svalů (např. při přednožení). *Pasivní flexibilita* je charakterizována největší amplitudou pohybu dosaženou za spoluúčasti vnější síly (gravitace, partnera, vlastní silou cvičence, která byla vyvinuta jinou částí těla). Rozsah pasivní flexibility je vždy větší než rozsah pohyblivosti aktivní (Měkota & Novosad, 2005).

Aktivní flexibilita může být statická nebo dynamická. *Dynamickou flexibilitu* charakterizuje krátkodobé dosažení krajní polohy švihovým pohybem. Naopak *statická flexibilita* je spojena s pomalým pohybem a setrváním v krajní poloze po delší dobu (např. provést hluboký předklon) (Měkota & Novosad, 2005).

Flexibilita je podmíněna činiteli konstitučními, kondičně-energetickými a koordinačními.

Mezi hlavní faktory ovlivňující flexibilitu patří:

- tělesná stavba (konstituce);
- konstituce kloubních spojení, anatomická konstrukce kloubu vlastnosti vazů, šlach, kloubních pouzder;
- vlastnosti kosterních svalů a fascií – napětí svalů (úroveň jejich elasticity), rozložení svalové a fasciové tkáně, svalová rovnováha, hypertrofie svalstva, reflexní aktivita svalu;
- síla svalů vykonávajících pohyb v kloubu, která je potřebná pro stanovenou pohybovou aktivitu;
- řízení a regulace pohybu (souhra agonistů, antagonistů a synergistů);
- individuální stav sportovce (věk, pohlaví, výskyt dysbalancí, psychický stav, zdravotní stav, únava);
- vnější teplota, denní doba, předehrátí a únava (Lehnert et al., 2014).

Význam flexibility lze shrnout do několika bodů. Jedná se o:

- úspěšné ovládnutí techniky pohybu;
- zvyšování schopnosti odolávat tréninkovému a soutěžnímu zatížení a zmenšuje nebezpečí svalových zranění;
- zvyšuje estetiku a eleganci pohybu v některých sportech;
- ovlivnění ostatních motorických schopností;
- zlepšení a ekonomizace energetický potenciál;
- udržení svalové rovnováhy a zabránění svalovým dysbalancím;
- zlepšování držení těla a zabraňuje vzniku chybných postojů a poloh (Pistotnik, 1998).

V tréninkové praxi se můžete setkat se sportovci s:

- normální pohyblivostí, která je dána fyziologickým rozsahem kloubů;
- sníženou úrovní pohyblivosti (hypomobilita), která vede k přetížení svalů, které kompenzují nedostatek pohyblivosti a k jejich rychlejší unavitelnosti;
- zvýšenou pohyblivostí (hypermobilitou), kterou charakterizuje nadměrné uvolnění kloubu. Jde o situaci, kdy rozsah kloubní pohyblivosti přesahuje

obecně akceptovanou normu a které může vést k destabilizaci kloubů a zvýšení pravděpodobnosti poranění jejich vazů (Měkota & Novosad, 2005).

2.1.3 Motorické dovednosti

Motorické (pohybové) dovednosti jsou dalším pohybovým předpokladem pro provedení pohybové činnosti. Zařazujeme je mezi předpoklady specifické a představují kapacitu parciální, která se získává učením. Dovednosti se od schopností liší ve své specifčnosti pouze k jedné dovedné činnosti nebo úzké skupině činností podobných (Měkota & Novosad, 2005).

Hájek (2001) motorické dovednosti vymezuje jako učením osvojené způsobilosti k realizaci určitého konkrétního pohybového úkolu. Motorické dovednosti se získávají v procesu motorického učení. Výsledkem je tedy motorická dovednost jako získaná způsobilost ke správnému, rychlému a úspornému vykonávání určité pohybové dovednosti. Tato dispozice je předpokladem uskutečnění dané motorické činnosti a tím i předpokladem zvládnutí pohybového úkolu, například dovednost plavat je předpokladem pro splnění úkolu přeplavat řeku.

Schmidt (1991) uvádí, že „dovednosti jsou vedeny praxí a představují zvláštní schopnost vykonávat určitou činnost“ (p. 131).

Pohybové dovednosti, učením získané předpoklady sportovce správně, účelně, efektivně a úsporně řešit pohybové úkoly. Dovednost je komplexem, který se týká nejen motoriky člověka, ale uplatňuje se zde i psychika a fyziologické funkce. Dovednosti jsou specifické podle sportů (Dovalil et al., 2012).

Pohybová dovednost je soubor předpokladů pro pohybovou činnost získaný v procesu učení. Pohybové dovednosti se liší od pohybových schopností v tom, že:

- jsou poměrně specifické;
- zůstávají relativně stále;
- je lze do určité míry dále rozvíjet (Čelikovský et al., 1979).

2.1.4 Motorický výkon

V antropomotorice se definuje motorický či pohybový výkon jako míra realizace pohybového úkolu (zadání). Například úkolem brankáře je chytit každý míč směřující na

branku. Výkon tedy posoudíme podle toho, do jaké míry se mu podařilo úkol splnit. Výkon souvisí s úspěšností, se splněním pohybového úkolu prostřednictvím pohybové činnosti (Čelikovský et al., 1979).

Měkota et al. (1985) uvádí, že motorický (pohybový) výkon tvoří jednotu provedení a výsledku pohybové činnosti.

Důležitým faktorem motorického výkonu jsou motorické předpoklady, zejména motorické schopnosti a motorické dovednosti. Nesmíme však opomenout, že výkon „násobí“ motivace. Dalšími předpoklady jsou podmínky, například klimatické podmínky, přítomnost diváků a zdravotní stav (Měkota et al., 1985).

2.1.5 Motorická výkonnost

Motorická (pohybová, tělesná) výkonnost znamená zdolávání pohybových nároků. Úroveň motorické výkonnosti ovlivňují v první řadě motorické schopnosti a dovednosti, dále spolupůsobí intelektové a psychické schopnosti a vlastnosti ovlivňující chování a připravenost k výkonu a v neposlední řadě jsou důležité specifické somatické předpoklady (Měkota & Cuberek, 2007)

Motorická výkonnost bývá nejčastěji definována jako „schopnost podávat opakovaně určitý výkon ve vymezené pohybové činnosti“ (Hrabinec, 2017, p. 28).

2.1.6 Motorické testování

Motorické schopnosti jsou sami o sobě neměřitelné, měřit můžeme pouze jejich vnější projevy. Z těchto vnějších projevů můžeme nejen o existenci schopností usuzovat, definovat je, odhadovat jejich velikost, to znamená měřit je. Toto měření považujeme za nepřímé, které zprostředkovávají indikátory. Nejčastěji užívanými indikátory (ukazateli) jsou testy, které pokládáme za standardní úkolové situace usnadňující kvantifikaci a motivující testované jedince k pohybové činnosti. Výsledky mají poté pro motorické schopnosti diagnostický význam (Řičan, 2007).

Testování motorických schopností je číselné vyjádření jejich úrovně na základě většího počtu (minimálně dvou) motorických testů za pomoci vhodného modelu teorie testování (Blahuš, 1976).

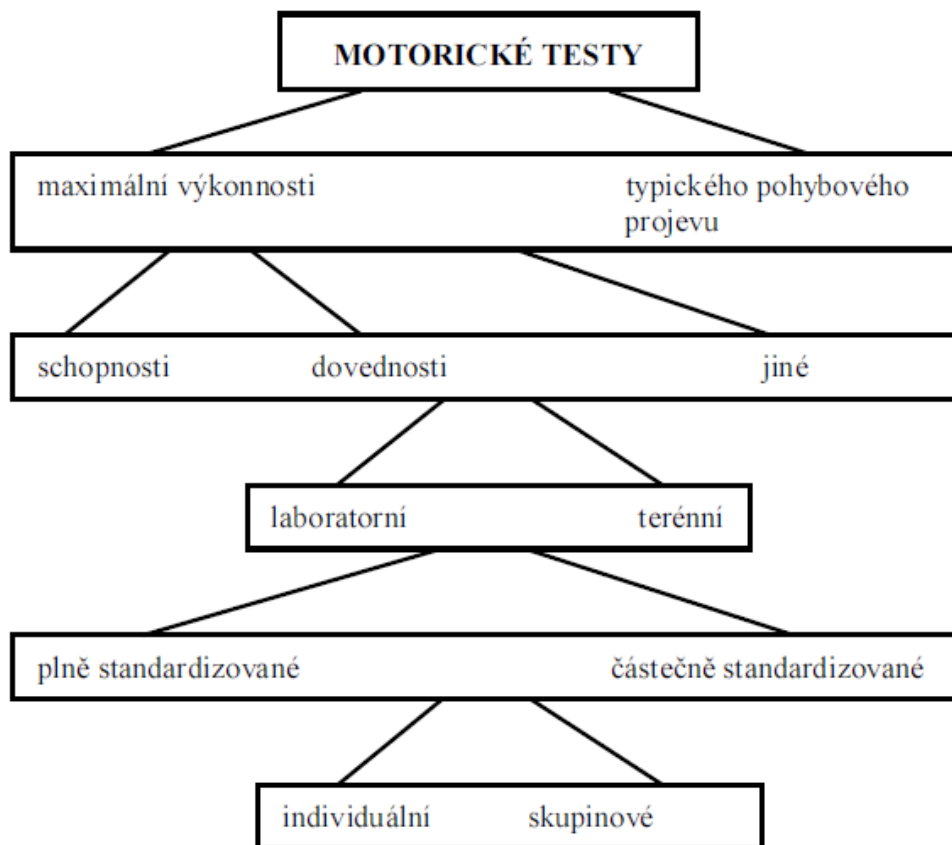
Motorickým testem můžeme označit takovou zkoušku pohybu, která je vědecky podložená, jejímž cílem je dosáhnout kvantitativního vyjádření výsledku (měření). Motorické testy se označují jako motorické pro zmíněnou charakteristiku spojenou s pohybovou aktivitou, která je stanovená předem daným úkolem a pravidly (Měkota & Blahuš, 1983).

Motorický test můžeme vymezit jako souhrn pravidel pro přiřazování čísel alternativám splnění pohybového úkolu, tj. pohybovým výkonům nebo řešením. Přiřazená čísla označujeme jako testové výsledky (skóre). Přesněji řečeno testování je proces přiřazování testových výsledků (Měkota & Blahuš, 1983).

Hájek (2001) popisuje „Motorický test jako standardizovaný postup (zkoušku), jehož obsahem je pohybová činnost a výsledkem číselné vyjádření průběhu či výsledku této činnosti. Testování tedy znamená provedení zkoušky podle zadání a přiřazování čísel (hodnot) získávaných měření“ (p. 65).

V praxi rozlišujeme dvě skupiny motorických testů (Obrázek 3). První skupinu tvoří testy nejčastěji využívané, ve kterých hodnotíme maximální výkonnost motorických schopností jako je rychlost, síla, vytrvalost, nebo velikost motorických dovedností (střelba na koš, plavání). Druhou skupinu tvoří testy zaměřené na postižení a typický pohybový projev (motorické tempo, pohybová lateralita), které jsou v praxi méně používané. Dále můžeme testy rozlišovat podle množství testovaných osob na individuální a kolektivní (skupinové), nebo podle místa testování na laboratorní a terénní (Měkota & Blahuš, 1983).

Podle stupně standardizace se dělí testy na *plně standardizované*, které jsou prověřovány mnoha uživateli, podloženy šetřením a najdeme je zejména v literaturách a *částečně standardizované*, což představují testy vlastní konstrukce podle uznávaných pravidel (Měkota & Blahuš, 1983).



Obrázek 3. Struktura motorických testů (Měkota & Blahuš, 1983).

Motorické (výkonové) testy se uplatňují při diagnostice základních pohybových dovedností. Uplatňuje se přístup založený na změření výkonu (finálního výsledku). Standardním způsobem se testuje např. rychlost běhu na krátké vzdálenosti. Zjištěné skóre se porovnává.

V České republice se v současné době nejvíce používají tyto testové systémy u populace školních dětí: EUROFIT (1993), FITNESSGRAM (2003), UNIFITTEST (1993), IOWA-BRACE (1941) test a další.

2.1.6.1 Standardizace testů

Test je standardizovaný, když je obsah testu pro všechny testované jedince shodný nebo srovnatelný. Totožný je i způsob vyhodnocení výsledků a taktéž musí být i způsob provedení zkoušky. Standardizace požaduje standardizované pomůcky, promyšlenou, přesnou a pro všechny testované jedince stejnou instrukci. Examinátor, zadání a prostředí vytváří testovací situaci, která má být opakovatelná ve stálém prostředí a ve shodnou dobu

pro všechny testované jedince, aby nevznikaly chyby ve výsledcích. Standardizace je také souhrnem všech klíčových informací, které získal konstruktér při kontrole statistických výsledků. Přesnost testových výsledků ovlivňují údaje o validitě (platnosti) a reliabilitě (spolehlivosti) zkoušky (Měkota & Blahuš, 1983).

Validita (platnost) je vypovídající hodnota testu, která je závislá na míře přesnosti hodnocení dané motorické vlastnosti. Validní test je platný pro daný účel, to znamená, že vyjadřuje právě tu vlastnost, kterou chceme hodnotit (měřit) (Hájek, 2001).

Reliabilita (spolehlivost) testu, napovídá o tom, jak moc je test chybný, neboli zda při opakování stejného testu za stejně opakovaných podmínek, bude v testu dosaženo stejných výsledků měření. (Měkota & Blahuš, 1983).

Dalšími pojmy, se kterým se při testování setkáváme je objektivita a stabilita. *Objektivita* (souhlasnost) testu, která vyjadřuje míru shody testových výsledků, které zaznamenávají různí rozhodčí, časoměři a vedoucí daného testování. (Neuman, 2003)

Stabilita výsledků měření je míra shody výsledků testování při opakování původního testu či testové baterie s odstupem daného času. Používá se například metoda test-re-test. (Hájek, 2001).

2.1.6.2 Testové baterie

Hájek (2001) ve své publikaci popisuje „Testová baterie je testový systém (soubor) charakteristický tím, že výsledky (skóre) jednotlivých testů zařazených do baterie se vzájemně kombinují a ve svém souhrnu tvoří jedno skóre baterie. Všechny testy do baterie zařazené jsou společně standardizovány a jsou validovány proti jednomu kritériu. Lze říci, že do jisté míry ztrácejí svou samostatnost a v rámci takto vytvořeného souboru bývají označovány jako subtesty“ (p. 77).

Jinou definici uvádí Měkota a Blahuš (1983) „Testová baterie (homogenní nebo heterogenní) se vyznačuje tím, že všechny testy (subtesty) do ní zařazené jsou standardizovány společně a výsledky subtestů se kumulují; ve svém úhrnu vytvářejí jeden výsledek (skóre baterie)“ (p. 21).

Homogenní testové baterie se vytváří za účelem zvýšení spolehlivosti, naopak heterogenní baterie za účelem zvýšení platnosti výpovědi o tom, co je cílem testování. Heterogenní baterie se často uplatňují při testování tělesné zdatnosti a základní motorické

výkonnosti. Při sestavování baterie je důležité, aby i při relativně malém počtu testů měla vysokou validitu (Hájek, 2001).

V současnosti jsou nejčastěji používanými (heterogenními) testovými bateriemi EUROFIT a UNIFITTEST (6–60). EUROFIT (European motor fitness battery) sestavili Simons a Renson v roce 1982. UNIFITTEST (6–60) potom Kohoutek, Měkota a Kovář v roce 1990 (Komeščík, 1995).

2.2 Tělesná zdatnost

Zdatnost byla publikována jako schopnost organismu optimálně reagovat na různé podněty prostředí. Zdatný je tedy takový organismus, který se dovede vyrovnat se všemi požadavky na tělesnou, psychickou a sociální stránku jedince (Seliger & Choutka, 1982).

Křištofič (2007) definuje tělesnou zdatnost jako produkt přizpůsobení organismu na pohybovou zátěž.

Bunc (1995) definuje tělesnou zdatnost jako „schopnost uspokojivě provádět tělesnou činnost s optimální účinností a hospodárností a je podmíněna fyziologickými funkcemi organismu“ (p. 6).

Podle Bouchardova, Maliny a Pérusse (1997) zdatnost ovlivňuje nejen zdraví, ale zdravotní stav také ovlivňuje habituální pohybovou aktivitu i zdatnost.

Obecně lze podle Neumana (2003) charakterizovat tělesnou zdatnost jako schopnost člověka uspokojivě vykonávat tělesnou práci. S moderním způsobem života se nároky na tělesnou práci snižují a to vede k poklesu tělesné zdatnosti.

2.3 Starší školní věk

Jeřábek (2008) označuje toto období jako střední školní věk (pubescence). Období definuje bouřlivými změnami v organismu v oblasti tělesného růstu i psychomotorického a sociálního vývoje. Puberta nastupuje obvykle dříve u děvčat. Díky nestabilitě psychických procesů, především labilitě v emoční oblasti, dochází v pohybové aktivitě často k výkyvům v úrovni aktivační úrovně (od přemotivování až po úplný útlum) (Jeřábek, 2008).

Toto období je charakteristické vysokou potřebou kladného hodnocení, závislou u dívek na pozitivních emočních odpovědích a u chlapců na míře zvládaného rizika. Chlapcům vyhovuje výkonové zaměření pohybové činnosti, vysoká rizikovitost navozených situací a hry soutěživého charakteru. V porovnání s chlapci u dívek stoupají v oblíbenosti nesoutěživá cvičení a esteticky zaměřená cvičení. Do oblíbenosti se dostávají hry s řešením problémových úkolů (Slepička, Hošek & Hátlová, 2006).

Období dospívání silně ovlivňuje motoriku. Růst kostry a svalstva, především končetin, je nerovnoměrný a překotný, dochází k disproporcionalitě, která se projevuje i v pohybové činnosti. Paže i dolní končetiny bývají dlouhé a slabé, trup je malý a nevyvinutý. V druhé fázi pubescence, která u dívek přichází dříve než u chlapců, vznikají typické ženské a mužské morfologické znaky. U ženy je to zaoblenost a plynulost pohybu, u mužů silový projev. Jednotlivé růstové disproporce se začínají vyrovnávat (Čelíkovský et al., 1979).

V období asi do 13 let probíhá velice rychle a efektivně procesmotorického učení, tzn. osvojování nových a zdokonalování již osvojených pohybů. Nezbytný je rozvoj obratnosti, komplexní rozvoj rychlostních schopností a vytrvalosti. V období staršího školního věku je ukončena orientace mládeže na sport. Vytváří se vztah ke sportu jako hře, ale také jako povinnosti, pokud chce jedinec něčeho dosáhnout. Je důležité utužovat zájem o sport, ale současně dávat pozor na to, aby se nevytvořil postoj, že sport je jediná důležitá věc v životě. Mládež tohoto věku silně napodobuje dospělé, bohužel i negativně. Velký význam má i role kolektivu. Uvádí se, že společensky prospěšná je veřejná činnost, například úprava sportovních objektů či zlepšování životního prostředí (Dovalil et al., 2002).

V období 11–15 roku můžeme pozorovat přechod od dětství k dospělosti. Charakteristické pro toto období jsou značné biologické a psychické změny. Děvčata mají 1,5 až 2 roky náskok. Vrchol negativnosti nastává u děvčat ve 13 u chlapců ve 14–15 letech. Pravidelná tělesná výchova v pubertě tlumí negativní projevy v motorice a zároveň v pubescenci má velký význam pro harmonický rozvoj člověka (Perič, 2012).

Charakteristika staršího školního věku (12–15 let):

- tělesné a duševní dozrávání;
- růstové zrychlení, nerovnoměrný vývoj;
- vznik disproporcí;

- rozvoj gonád a sekundárních pohlavních znaků;
- nejbouřlivější fáze vývoj motoriky, vzestup výkonnosti;
- nové pohybové dovednosti jsou osvojovány velmi rychle;
- individuální a sexuální rozdíly v motorice jsou značné;
- možná diskoordinace, disharmonie, neohrabaná pohybová činnost;
- lepší soustředěnost;
- labilita a tvárnost CNS;
- znaky logického a abstraktního myšlení;
- nevyrovnanost a náladovost;
- snaha o samostatnost, vlastní názor;
- snaha napodobovat dospělé mimo okruh rodiny (Dovalil, 1998).

2.3.2.1 Pohybová aktivita ve starším školním věku

Hodaň (2006) uvádí, že pohybová aktivita zahrnuje všechny činnosti realizované kosterním svalovým systémem a jsou podmíněné energetickým systémem za součinnosti všech fyziologických funkcí.

Dítě potřebuje více pohybu než dospělý, není vhodné tedy pohyb dětí posuzovat dle vlastního režimu. Podstatnou roli v pohybovém režimu hraje rodina, její zvyklosti a aktivita v této oblasti („Sportujiciskola.cz“, n.d.).

Doporučené zásady pohybu ve starším školním věku („Sportujiciskola.cz“, n.d.):

Množství: 1 hodina denně nebo 10 000 kroků (6–7 km).

Obsah: Kromě tělesné výchovy ve škole by si děti měly vybrat některý sport a pravidelně trénovat. Ve volném čase je doporučeno se věnovat buď aktivitám individuálním (jízda na kole, in-line, lezení, tenis, stolní tenis, turistika), nebo týmovým (fotbal, florbal).

Intenzita: Je důležité měnit intenzitu od nízké (chůze do školy) po vysokou (trénink, soutěž).

Frekvence: denní.

V tomto věku může sport, pravidelný trénink a kolektiv zmírnit některé problémy dospívání. Sport musí odpovídat zájmu i talentu dítěte. Dítě by se mělo tréninku věnovat aspoň 2–4 roky, což je doba, která formuje osobnost (charakter, postoje, názory).

Talentované děti se uplatní ve sportovních klubech či sportovních střediscích, méně nadané pak ve školních klubech nebo např. Sokole. Velká část dětí má nedostatečný pohybový režim, čím dál víc dětí se omlouvá z hodin tělesné výchovy. Klesající tendenci má i pohyb o víkendech mimo školní prostředí. Rodiče by neměli takové chování podporovat („Sportujiciskola.cz“, n.d.).

Pohyb je přirozenou součástí života, má vliv jak na správné fungování těla, tak i duševní činnost. Umožňuje relaxaci, odreagování se, ale také rozvíjí např. schopnost koncentrace. Pravidelný pohyb je důležitý pro správný vývoj dětí, má vliv na jeho růst nejen ve smyslu délkovém, ale i orgánovém a dále pro rozvoj svalového aparátu a funkčního systému. Pohyb je také podstatný pro zdraví tělesné i duševní („Sportujiciskola.cz“, n.d.).

Pohybové aktivity či sport přináší radost a to zejména pokud jsou založeny na přiměřené zdatnosti či kondici a sportovních dovednostech či pohybové gramotnosti (zvládnou podání v tenise, hodit do koše). Pokud zdatnost a pohybová gramotnost nedosáhne danou úroveň, ubývá radosti z pohybu a pohyb se tak stane nucenou potřebou. Spolu s leností se často ocitneme v uzavřeném kruhu pohybové nedostatečnosti. V dnešní době zmizela spontánnost a často je sportující dítě spíše terčem posměšků mezi spolužáky, než vzorem pro ostatní žáky ve třídě („Sportujiciskola.cz“, n.d.).

Malina, Bouchard a Bar-Or (2004) soudí, že existují nejméně dva důvody, proč u dětí a mládeže uplatňovat aktivní životní styl s adekvátním podílem pohybové činnosti. Pravidelná pohybová aktivita dětí a adolescentů může působit preventivně na rozvoj spousty v dospělosti vyvstávajících zdravotních komplikací (např. obezita, degenerativní choroby srdečních a periferních cév, osteoporóza). Návyk na pravidelnou pohybovou aktivitu získaný v dětství a adolescenci se do jisté míry přenáší do dospělosti, což může snižovat přítomnost těchto problémů.

2.3.2.2 Motorické schopnosti a dovednosti staršího školního věku

Motorické schopnosti a jejich rozvoj procházejí v období pubescence určitými změnami:

- *Obratnostní (koordinační) schopnosti* – dochází k poklesu, u dívek dříve než u chlapců (11–13 let, resp. 13–14 let). Silně bývají postiženy nejen schopnosti

diferenciační, rytmické, ale i rovnováhové a prostorově-optického vnímání. Zhoršená je také kloubní pohyblivost a svalová elasticita.

- *Silové schopnosti* – jednotlivých svalových skupin se rozvíjejí nerovnoměrně. Rozvoj síly se zpočátku období zpomaluje. S věkem se zvyšuje rozdíl silových schopností mezi chlapci a dívkami.
- *Vytrvalostní schopnosti* – v období staršího školního věku je doporučen rozvoj vytrvalosti aerobního typu. U dívek po 13. roce dochází ke stagnaci nebo i k poklesu výkonnosti.
- *Rychlostní schopnosti* – rozvoj těchto schopností je neoptimálnější ve věku od 7 do 14 let. Rozvoj těchto schopností probíhá v těsné souvislosti s rozvojem svalové síly (Hájek, 2001).

Období staršího školního věku ovlivňují zdánlivě dva protichůdné jevy. Za prvé díky strukturálním změnám lidské motoriky není toto období nejvhodnějším pro učení se nových, složitějších *motorických dovedností*. Za druhé zároveň platí, že tento věk je obdobím rychlého racionálního chápání (docility) a schopnosti učení se novým dovednostem se širokou přizpůsobivostí motoriky měnícím se podmínkám (Hájek, 2001).

Období docility:

- První fáze se označuje jako „zlatý věk motoriky“ (od 11–12 let u chlapců, u dívek dříve a poté od 14–15 let, u dívek dříve). V motorickém učení jsou mnohé motorické dovednosti osvojovány jako celek a často po první ukázce. Již osvojené dovednosti jsou zdokonalovány.
- Druhou fází je období puberty (od 12–14 let, u dívek dříve). Toto období je charakteristické disharmonií ve vývoji motoriky z důvodu přestavby celého organismu. U dívek se setkáváme s omezením pohybové aktivity. Je podstatné, aby se motorické dovednosti dále rozvíjely, zejména vhodnou motivací v rámci školní tělesné výchovy (Hájek, 2001).

2.4 Tělesná výchova

V této kapitole si vymezíme pojem tělesná výchova a seznámíme s Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání.

2.4.1 Tělesná výchova na základní škole

Tělesná výchova (TV) je „pedagogický proces, v němž se využívá jako hlavního prostředku tělesných cvičení, sloužících k všestrannému zdokonalování člověka a rozvoji jeho osobnosti“ (Demetrovič, 1988, p. 235).

Tělesná výchova se stala povinným předmětem na školách až na začátku 19. století. Její blahodárny vliv na zdraví dětí byl patrný od samého začátku. Na přelomu 20. století se proto zařadily do hodin tělesné výchovy také cvičení na upevňování správného růstu a začalo se více dbát na dodržování základních úkonů osobní hygieny dětí. V tělesné výchově se začal prosazovat komplexnější přístup výuky, který měl žáky učit základním pohybovým dovednostem v různých sportovních odvětvích (Kohl III. & Cook, 2013).

Podle Corbina (2002) by hlavním cílem tělesné výchovy měla být podpora celoživotní pohybové aktivity. Předmět tělesné výchovy můžeme zároveň chápat jako nástroj ochrany našeho zdraví a rozvíjení fyzické kondice. Velmi důležité je, abychom si už na základní škole vybudovali kladný vztah k tělesné výchově, protože díky tomu dokážeme podporovat životnost naší fyzické aktivity během života.

Vlček a Janík (2010) uvádí, že vyučovací předmět Tělesná výchova je v naší zemi zařazen mezi ostatní předměty školního kurikula. Měl by být rovnoprávný s ostatními předměty, bohužel většina škol jej podceňuje. Na prvním stupni základní školy jsou chlapci i dívky při hodinách tělesné výchovy spojeni. Na druhém stupni většinou dochází k rozdělení výuky, kdy chlapci i děvčata cvičí zvlášť (Mužík, Stojaníková & Sedláčková, 2005). Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) doporučuje, aby hodinová dotace pro tělesnou výchovu činila 3 vyučovací hodiny týdně. Bohužel z finančních důvodů je tato hodinová dotace na většině škol snížena na 2 hodiny tělesné výchovy týdně.

Můžeme tedy říci, že dítě se ve škole věnuje pohybové aktivitě každý třetí nebo čtvrtý den vždy jednu vyučovací hodinu (45 minut). Dle našeho názoru tedy škola neposkytuje (ve srovnání s doporučeným množstvím pohybové aktivity, které je uvedeno v kapitole 2.1.12) povinnou tělesnou výchovou dítěti dostatek pohybové aktivity.

Mužík a Dobrý (2008) charakterizují kvalitní školní výchovu několika body, které uvádí, jak by měly hodiny tělesné výchovy vypadat:

- klást důraz na znalosti a dovednosti vztahující se k celoživotní pohybové aktivitě;
- udržovat žáky v aktivitě po celou dobu vyučovací hodiny;
- nabízet výběr z různých pohybových aktivit;
- rozvíjet žákovu sebedůvěru;
- hodnotit žáky podle toho, jak se přibližují ke svým cílům;
- podporovat pohybovou aktivitu mimo školu;
- poskytovat žákům radost z pohybu.

Korvas (2008) popisuje, že školní tělesná výchova by měla být podnětem k motivaci, výchově a vzdělání dětí v oblasti sportu. Měla by hledat možnosti i dalších pohybových příležitostí pro rozvoj pohybových aktivit dětí a nastínit jim i možnosti volnočasových aktivit. Škola by měla být také schopna zajistit účast na různých sportovních závodech. Součástí výuky by měli být i různé letní a zimní kurzy, školy v přírodě nebo i jednodenní výlety. Děti tak mají větší možnost seznámení se s pohybovými aktivitami různého druhu, výkony jejich spolužáků a kamarádů je mohou motivovat ke snaze dosahovat lepších osobních výsledků ve sportovních soutěžích. Při takovýchto akcích se děti učí komunikovat se svými vrstevníky i učiteli, lépe se seznámí a zapadnou do kolektivu.

Tělesná výchova je důležitá součást zdravého životního stylu a předpokladu schopnosti celoživotní péče o vlastní zdraví.

2.4.2 Tělesná výchova v RVP ZV

Vlček a Janík (2010) informují, že:

Tělesná výchova je v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP ZV) součástí vzdělávací oblasti Člověk a zdraví, který zahrnuje vedle tělesné výchovy také oblast zdravotní. Vzdělávací oblast Člověk a zdraví je koncipována pro první i druhý stupeň ZŠ. Přináší základní podněty pro ovlivňování zdraví, s nimiž se žáci seznamují, učí se je aplikovat a využívat ve svém životě. Vzdělávání v této oblasti směřuje k tomu, aby žáci poznávali sami sebe jako živé bytosti, pochopili hodnotu zdraví, smysl zdravotní prevence i hloubku problémů spojených

s nemocí či jiným poškozením zdraví. Důraz je kladen na praktické dovednosti a jejich aplikace v modelových situacích i v každodenním životě školy. (p. 110)

RVP pro základní vzdělávání navazuje na RVP pro předškolní vzdělávání, ze kterého vychází RVP pro střední vzdělávání. Sděluje, co je nezbytné v povinném vzdělávání žáků na základní škole. Vytváří jednotnou úroveň kompetencí, kterých by měl žák během studia na základní škole dosáhnout. Z RVP, který je závazným dokumentem, by měli vycházet ředitelé středních škol při vytváření úrovně přijímacího řízení na střední školy či gymnázia (Balada et al., 2005).

Ve vzdělávacím oboru Tělesná výchova jsou žáci vedeni k poznávání vlastních pohybových možností, zájmů a měli by se také naučit poznávat účinky konkrétních motorických činností nejen na tělesnou zdatnost, ale i na psychickou a sociální pohodu. Žáci by měli být schopni ohodnotit svoji vlastní zdatnost a dále se učit řadit do svého denního plánu takové pohybové činnosti pro uspokojování jejich pohybových zájmů a potřeb. Cílem je také, aby pohybové aktivity vedly k optimálnímu rozvoji zdatnosti a výkonnosti, k relaxaci a kompenzaci různých forem zatížení. Nedílnou součástí předmětu tělesné výchovy jsou korektivní a kompenzační cvičení, která slouží jako prevence, nebo mohou být zadávána žákům s určitým oslabením na místo činností, které pro ně z důvodu oslabení nejsou vhodné (Vlček & Janík, 2010).

Předpokladem pro osvojování pohybových dovedností je v základním vzdělávání žákův prožitek z pohybu a z komunikace při pohybu, dobře zvládnutá dovednost pak zpětně kvalitu jeho prožitku umocňuje. Pro pohybové vzdělávání je charakteristické rozpoznávání a rozvíjení pohybového nadání, které předpokládá diferenciaci činností i hodnocení výkonů žáků. (Fialová, Flemr, Marádová & Mužík, 2015)

Na státní úrovni se stanoví rámcové vzdělávací programy a na jejich základě se na školách vytvářejí školní vzdělávací programy (ŠVP), které školám umožňují doplnit cíle a obsah podle svých potřeb. Učitelé tak mohou významně ovlivnit to, co se na škole bude vyučovat a jakým způsobem, jaké výsledky vzdělávání od svých žáků očekávají a jaká kritéria budou zásadní v hodnocení výsledků. Díky tomu mohou učitelé tělesné výchovy zařadit do ŠVP školy, kde vyučují například testování motorické výkonnosti u žáků (Vlček & Janík, 2010).

Vzdělávací obsah oboru Tělesná výchova je v současném rámcovém vzdělávacím programu dělen do tří tematických celků (Vlček & Janík, 2010):

- činnosti ovlivňující zdraví (např. hygiena a bezpečnost při pohybových činnostech, prevence svalových dysbalancí);
- činnosti ovlivňující úroveň pohybových dovedností (gymnastika, sportovní hry, lyžování);
- činnosti podporující pohybové učení (historie sportu, měření výkonů, pravidla pohybových činností).

3 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

3.1 Hlavní cíl práce

Cílem práce je zjistit difference mezi nejčastěji používanými testovými bateriemi a posouzení, která z těchto baterií vykazuje nejtěsnější vztah vzhledem k atletické výkonnosti u žáků na 2. stupni.

3.1.1 Dílčí cíle

1. Zhodnocení výsledků motorické výkonnosti dle využití testové baterie (testové sestavy).
2. Hodnocení vztahů mezi jednotlivými motorickými testy a celkovým skóre motorické výkonnosti vyjádřeného v T-bodech u jednotlivých testových baterií.
3. Zjištění korelačních vztahů mezi použitými motorickými testy a kritériem atletické výkonnosti, ke kterému byly tyto testy validovány.
4. Provést komparaci zjištěných výsledků s průměrnými hodnotami pro stejně starou populaci před dvaceti lety.
5. Posouzení praktické aplikace zvolených motorických testů dle hodnocení učitelů a dle hodnocení žáků.

3.1.2 Výzkumné otázky

1. Nalezneme stejné výsledky v použitých motorických testech u obou pohlaví?
2. Které motorické testy vykazují nejtěsnější korelační závislost k celkovému skóre motorické výkonnosti?
3. Která testová baterie vykáže těsnější vztah vůči kritériu atletické výkonnosti?

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Testování motorické výkonnosti probíhalo u žáků 7. tříd ZŠ v Moravské Třebové. Do výzkumu se zapojilo celkem 60 žáků, z toho 30 dívek a 30 chlapců ve věku 12–13 let, tedy období staršího školního věku.

4.2 Metodika sběru dat

Data potřebná pro splnění cílů naší práce byla získána na základě testování vstupních měření, které probíhalo v tělocvičně ve vybrané ZŠ v rámci hodin tělesné výchovy na jaře roku 2016. Výstupní měření zahrnovalo testování atletických disciplín, které proběhlo o rok později na jaře roku 2017 na atletickém stadionu V Moravské Třebové s tartanovým povrchem v délce 300 m.

Testování vstupních měření obsahovalo jedenáct motorických testů, které tvořily dvě testové baterie (EUROFIT TEST, UNIFITTEST (6–60) a testovou sestavu FTK UP, které jsme si pro naši práci vybrali. Výstupní měření tvořilo testování tří atletických disciplín (skok daleký, běh na 60 m, hod kriketovým míčkem). Níže můžeme vidět jednotlivé motorické testy tvořící vybrané testové baterie (sestavu) a atletické disciplíny. Testy, které se v testových bateriích opakovaly, jsme provedli pouze jednou a výsledky zahrnuli do všech testových bateriích (skok daleký z místa odrazem snožmo, leh – sed opakovaně po dobu 60 s, vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m (Léger test), člunkový běh 4 x 10 m, hluboký předklon v sedu a dvě somatometrická měření – tělesná hmotnost a tělesná výška).

Vstupní měření:

UNIFITTEST (6–60)

- T1 – Člunkový běh 4 x 10 m;
- T2 – Leh – sed opakovaně po dobu 60 s (leh – sed 60 s);
- T3 – Skok daleký z místa odrazem snožmo (skok z místa);
- T4 – Vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m (Léger test).

EUROFIT:

- T3 – Skok daleký z místa odrazem snožmo (skok z místa);
- T4 – Vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m (Léger test);
- T5 – Hluboký předklon v sedu (předklon v sedu);
- T6 – Leh – sed opakovaně po dobu 30 s (leh – sed 30 s);
- T7 – Výdrž ve shybu;
- T8 – Talířový tapping;
- T9 – Ruční dynamometrie;
- T10 – Test rovnováhy „plameňák“ („plameňák“);
- T11 – Člunkový běh 10 x 5 m.

Testová sestava pro testování motorické výkonnosti FTK UP:

- T1 – Člunkový běh 4 x 10 m;
- T2 – Leh – sed opakovaně po dobu 60 s (leh – sed 60 s);
- T3 – Skok daleký z místa odrazem snožmo (skok z místa);
- T4 – Vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m (Léger test);
- T5 – Hluboký předklon v sedu (předklon v sedu).

Součástí obou testových baterií (UNIFITTEST (6 – 60), EUROFIT TEST) i testové sestavy FTK je zjišťování somatometrických údajů (SM1 – Tělesná hmotnost, SM2 – Tělesná výška). Testová baterie UNIFITTEST (6–60) EUROFIT obsahují i měření kožních řas, které jsme do našeho výzkumu nezařadili.

Výstupní měření:

Atletické disciplíny:

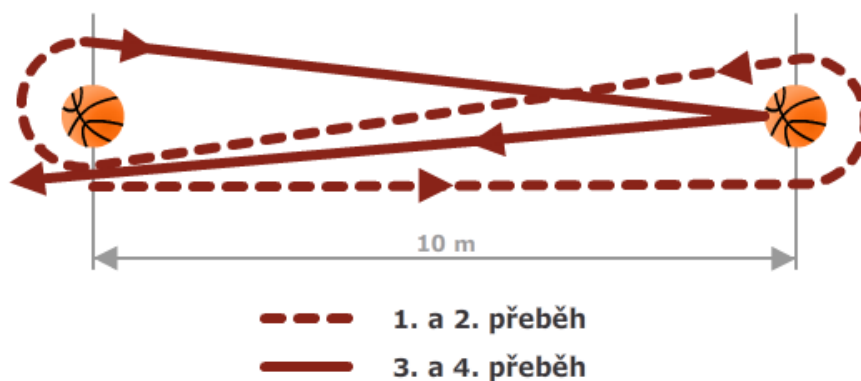
- AD1 – Hod kriketovým míčkem;
- AD2 – Běh na 60 m;
- AD3 – Skok daleký.

4.2.1 T1 – Člunkový běh 4 x 10 m

Účel testu: Testujeme běžeckou rychlostní schopnost se změnou směru, z části také obratnostní dispozice.

Pomůcky: Rovný terén, dva kužely vysoké maximálně 20 cm, které jsou vzdálené 10 m od sebe, pásmo, stopky, křída k vyznačení startovní čáry.

Provedení: Testovaná osoba (TO) zaujme postavení polovysokého startu těsně před startovní čarou. Na startovní povel vybíhá TO k metě vzdálené 10 m, kterou oběhne a vrací se k první metě, tuto metu musí oběhnout tak, aby proběhnutá dráha mezi druhým a třetím úsekem tvořila osmičku (Obrázek 4). Na konci třetího úseku již metu neobíhá, pouze se jí dotkne rukou a nejkratší cestou se vrací do cíle. Cílové mety se TO opět musí dotknout rukou.



Obrázek 4. Provedení testu T1 (Pětivlas & Mrázková, 2012)

Hodnocení a záznam: Měří se celkový čas čtyř přeběhů v sekundách (s) s přesností na 0,1 s. Provádí se dva pokusy, zaznamenává se čas lepšího. Jakmile se TO dotkne rukou cílové mety, stopuje se čas (Měkota et al., 1996).

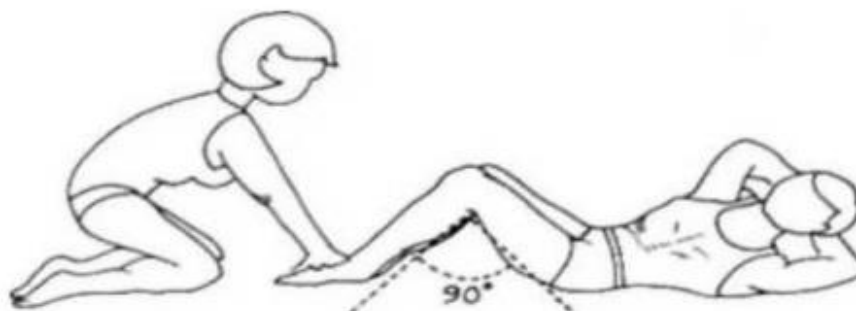
4.2.2 T2 – Leh – sed opakovaně po dobu 60 s (leh – sed 60 s)

Účel testu: Test hodnotí dynamickou a vytrvalostně silovou schopnost bedrokyčlostehenních ohybačů a břišních svalů.

Pomůcky: Žíněnka nebo koberec, stopky.

Provedení: TO zaujme polohu leh na zádech pokrčmo, nohy jsou pokrčené v kolenu pod úhlem 90° s chodidly položenými na podložce (asi 30 cm od sebe), ruce spojí za hlavou. Pomocník drží TO nohy pevně u země (Obrázek 5). TO provádí

maximální počet opakovaných změn polohy z lehu do sedu a zpět (= 1 cyklus) po dobu 60 s. TO si dvakrát vyzkouší správné provedení testu (Neuman, 2003).



Obrázek 5. Provedení testu T2 (Kovář et al., 1993)

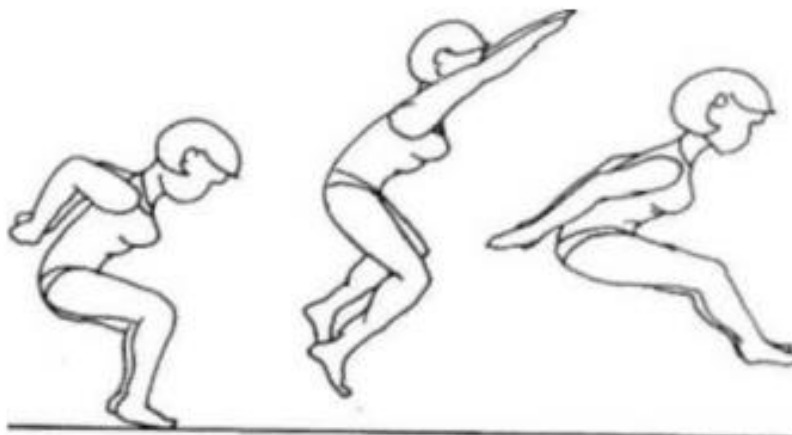
Hodnocení a záznam: Zaznamenává se počet správně provedených cyklů. Test se provádí jen jednou (Měkota et al., 1996).

4.2.3 T3 – Skok daleký z místa odrazem snožmo (skok z místa)

Účel test: Jedná se o test, který měří dynamickou explozivní sílu dolních končetin.

Pomůcky: Měřicí pásmo, pevný protiskluzový povrch, páska na vyznačení místa odrazu.

Provedení: TO zaujme stoj mírně rozkročný, nohy jsou od sebe na šířku ramen, špičkami nohou těsně u odrazové čáry. S podřepem a za současného švihu paží se TO odrazí snožmo a snaží se doskočit co nejdále. Dopadne na nohy a zůstane stát (Obrázek 6) (Neuman, 2003).



Obrázek 6. Provedení testu T3 (Kovář et al., 1993)

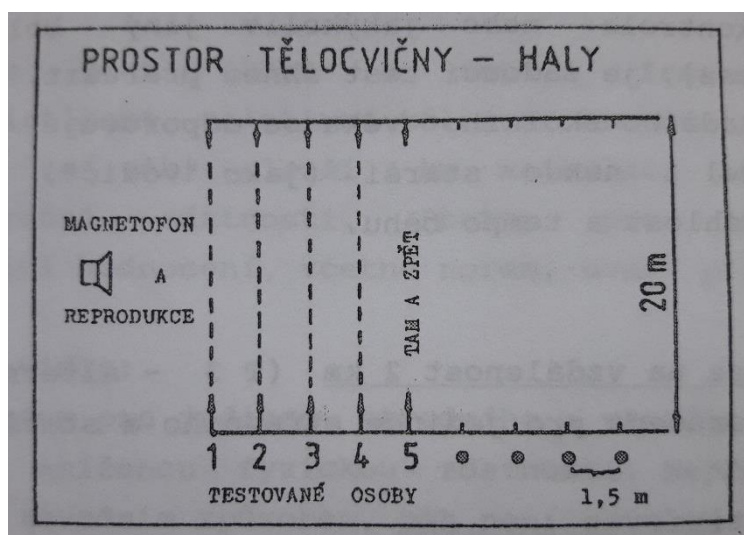
Hodnocení a záznam: Zaznamenává se poslední dotyk paty nohy, která je blíže odrazové čáře. Test se provádí dvakrát a počítá se lepší výkon. Vzdálenost se měří v centimetrech (cm) s přesností na 1 cm (Moravec et al., 1996).

4.2.4 T4 – Vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m (Léger test)

Účel: Jedná se o test dlouhodobé běžecké vytrvalostní schopnosti. Výkon v tomto testu je ukazatelem maximální aerobní a kardiorespirační výkonnosti (Měkota, Kovář et al., 1996).

Pomůcky: Tělocvična s rovným povrchem, dvě mety vzdálené od sebe 20 m, CD přehrávač nebo notebook, CD s nahraným rytmem běhu, stopky, pásmo, formulář pro zápis výsledků (Neuman, 2003).

Provedení: TO opakovaně překonává vzdálenost 20 m dle vymezeného časového signálu reprodukováného z CD přehrávače či notebooku. Cílem je, aby TO vydržela na dráze 20 m s postupně se zvyšující rychlostí běhu po co nejdélší dobu. Na každý zvukový signál musí TO dosáhnout na jednu z koncových (Obrázek 7). Test končí, pokud TO není schopna dvakrát po sobě dosáhnout čáry ve stanoveném časovém limitu. Povolen je maximální rozdíl dvou kroků. Předpokladem pro absolvování testu je dobrý zdravotní stav (Měkota, Kovář et al., 1996).



Obrázek 7. Provedení testu T4 (Měkota et al., 1996)

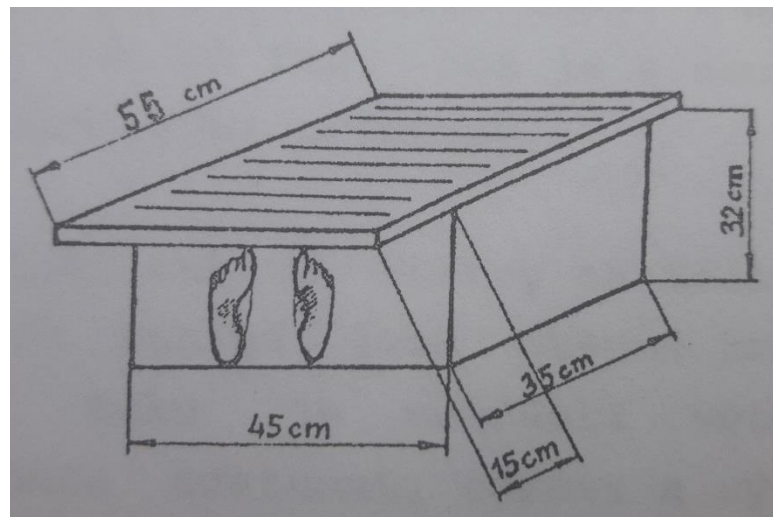
Hodnocení a záznam: Registrovaným výsledkem je poslední číslo, které bylo oznámeno ze zvukového záznamu označující čas trvání běhu v minutách. Test provádíme jednou s přesností na 0,5 min (Měkota et al., 1996).

4.2.5 T5 – Hluboký předklon v sedu

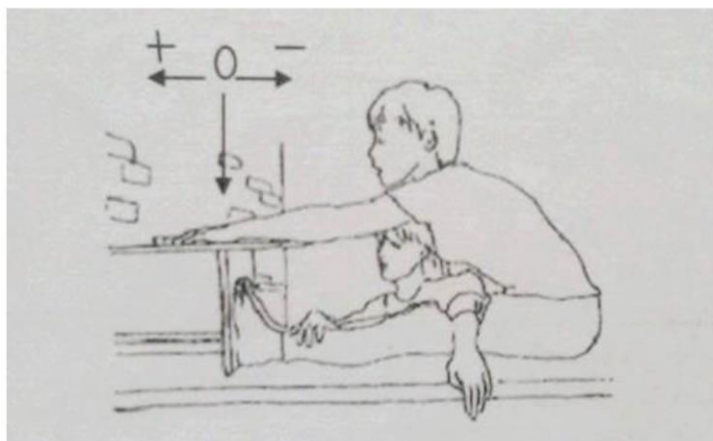
Účel: Testujeme kloubní pohyblivost, ohebnost a svalovou pružnost TO, zejména v oblasti bederní páteře a kyčelního kloubu.

Pomůcky: Standardní unifikované měřicí zařízení (Obrázek 8) se skládá z bedny o rozměrech: délka 35 cm, šířka 45 cm a výška 32 cm. Rozměry vrchní desky jsou: délka 55 cm a šířka 45 cm. Vrchní deska přesahuje o 15 cm stěnu, o níž se opírají chodidla. Na vrchní desce je vyznačena stupnice od 0 do 50 cm (Obrázek 9). Pro naše testování jsme využili dřevěnou lavičku.

Provedení: TO zaujme polohu sed snožmo, nohy v kolenou napnuté, chodidla se opírá o přední stranu testovacího zařízení. S posvolným předklonem sune prsty po délkovém měřítku co nejdále a setrvat v této poloze po dobu 2 s. TO provádí testování bosa.



Obrázek 8. Standardní a unifikované měřicí zařízení (Měkota et al., 1996)



Obrázek 9. Provedení testu T5 (Moravec et al., 1996)

Hodnocení a záznam: Hodnotí se délka dosahu prostředních prstů na centimetrovém měřidle. Test se provádí dvakrát a zaznamenává se lepší výsledek s přesností na 1 cm (Měkota, Kovář et al., 1996).

Výsledek ovlivňuje zahřátí před měřením i rozdílné délkové poměry končetin a trupu u TO (Neuman, 2003).

4.2.6 T6 – Leh – sed opakovaně po dobu 30 s (leh – sed 30 s)

Účel testu: Tento test měří dynamickou sílu bederních, kyčelních, stehenních a břišních svalů.

Pomůcky: Žíněnka, stopky.

Provedení: TO si lehne na záda, ruce spojí za hlavou, nohy mírně pokrčí v kolenou (stehna a bérce svírají úhel 90°) s chodidly položenými na podložce ve vzdálenosti 30 cm od sebe. Pomocník fixuje TO nohy pevně na zemi (Obrázek 10). TO provádí maximální počet opakovaných změn polohy z lehu do sedu (lokty se musí dotknout kolen) a zpět co nejrychleji po dobu 30 s. Před zahájením testu si TO vyzkouší dvakrát správné provedení testu.



Obrázek 10. Provedení testu T6 (Moravec et al., 1996)

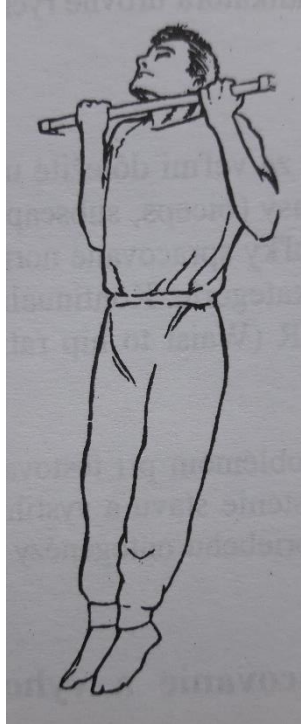
Hodnocení a záznam: Hodnotí se počet provedených cyklů. Test se provádí jednou (Neumann, 2003).

4.2.7 T7 – Výdrž ve shybu

Účel testu: Tímto testem měříme statickou vytrvalostní schopnost svalů horních končetin a pletence ramenního.

Pomůcky: Hrazda o průměru žerdi 2,5 cm (výška žerdi musí být doskočná). Pod hrazdu umístíme žíněnku. Výchozí polohu zaujmeme použitím židle. Můžeme použít magnezium.

Provedení: To uchopí žerď podhmatem v šíři ramen, pomocník (popřípadě židle) mu umožní zaujmout polohu ve shybu, ve které musí být brada nad žerdí (Obrázek 11). V této poloze se TO snaží vydržet, co nejdéle, nesmí se dotýkat hrazdy žádnou částí obličeje. Test končí v okamžiku, kdy oči klesnou pod úroveň hrazdy.



Obrázek 11. Provedení testu T7 (Moravec et al., 1996)

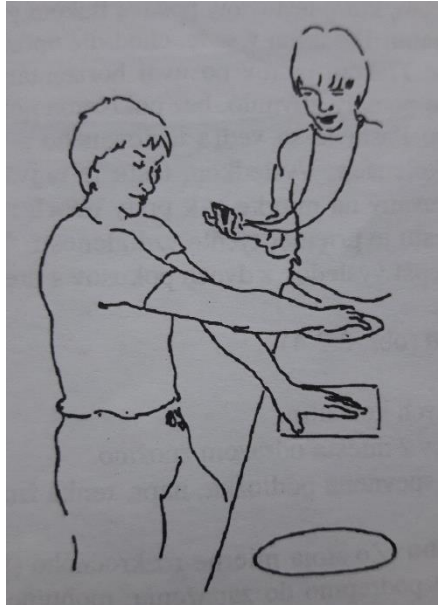
Hodnocení a záznam: Měří se čas výdrže ve shybu s přesností na 0,1 s (Moravec et al., 1996).

4.2.8 T8 – Talířový tapping

Účel: Měří rychlost pohybu horních končetin.

Pomůcky: Stopky, stůl (ve výši pasu), dvě gumová kolečka o průměru 20 cm jsou připevněna na stole tak, aby byl jejich střed vzdálen 80 cm. Mezi terči je umístěna obdélníková destička o rozměrech 10 x 20 cm.

Provedení: TO si stoupne asi 30 cm od stolu. Položí svou nedominantní ruku dlaní na destičku a dominantní ruku na terč ležící na opačné straně (paže jsou tedy překřížené) (Obrázek 12). Na znamení (písknutí) přemístí dominantní ruku co nejrychleji z jednoho terče na druhý, kterého se musí dotknout dlaní. Měří se čas, za který provede 25 cyklů (tzn. ruka se dotkne 25 krát druhého i prvního terče), dotyk mimo terč se nepočítá. Po dobu průběhu testu je druhá ruka položena stále na destičce. TO si může pohyby vyzkoušet.



Obrázek 12. Provedení testu T8 (Moravec et al., 1996)

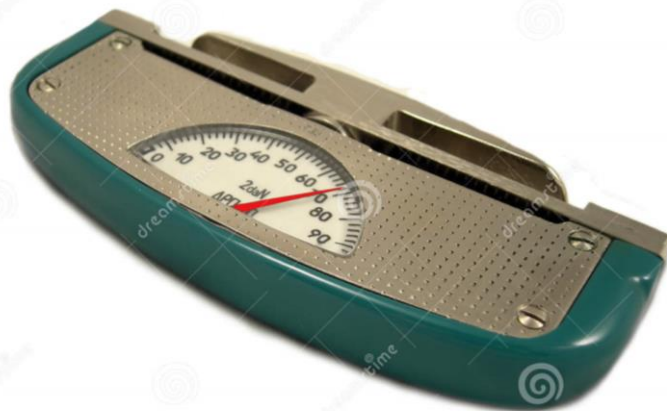
Hodnocení: Počítá se lepší čas ze dvou pokusů (na 0,1 s) (Neuman, 2003).

4.2.9 T9 – Ruční dynamometrie

Účel testu: Tento test hodnotí statickou sílu dominantní ruky.

Pomůcky: Ruční dynamometr (Obrázek 13).

Provedení: Ve stoji ve směru prodloužení předloktí TO uchopí dynamometr dominantní rukou (Obrázek 14). Postupně vyvinout maximální tlak, přičemž úsilí by se mělo stupňovat nejméně v průběhu 2 s.



Obrázek 13. Ruční dynamometr (StockPhotos.cz, n.d.)



Obrázek 14. Provedení testu T9 (Moravec et al., 1996)

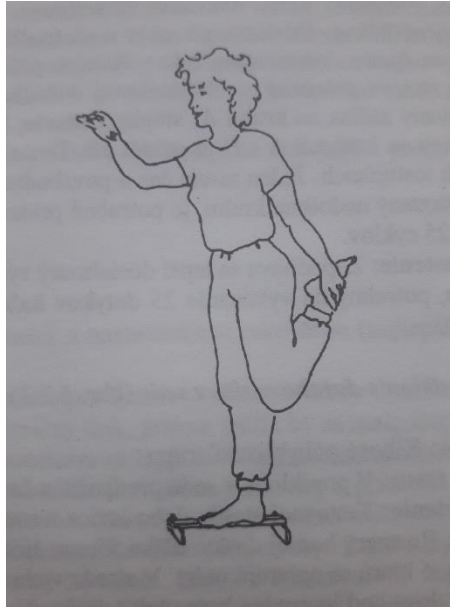
Hodnocení a záznam: Hodnotí se lepší výsledek ze dvou pokusů v kilogramech (kg), resp. [N] (Moravec et al., 1996)

4.2.10 T10 – Test rovnováhy „plameňák“ („plameňák“)

Účel: Tento test hodnotí statickou rovnováhu.

Pomůcky: Stopky, kovová kladina o délce 50 cm, vysoká 4 cm a široká 3 cm. Stabilitu kladiny zabezpečují dvě podpěry 15 cm dlouhé a 2 cm široké.

Provedení: To položí dominantní nohu na kladinu, druhou nohu ohne v kolenní a chytí ji stejnostrannou rukou za nárt (Obrázek 15). V rovnovážné poloze při stožení na jedné noze se TO snaží setrvat co nejdéle. Druhá horní končetina může pomáhat vyrovnávat rovnováhu. Pokaždé, když se ztratí rovnováha (puštění nohy z ruky, dotyk země jakoukoli částí těla), pozastaví se čas. Po každém takovémto přerušení se po zaujetí rovnovážného postoje pokračuje v měření času, dokud neuplyne 1 min.



Obrázek 15. Provedení testu T10 (Moravec et al., 1996)

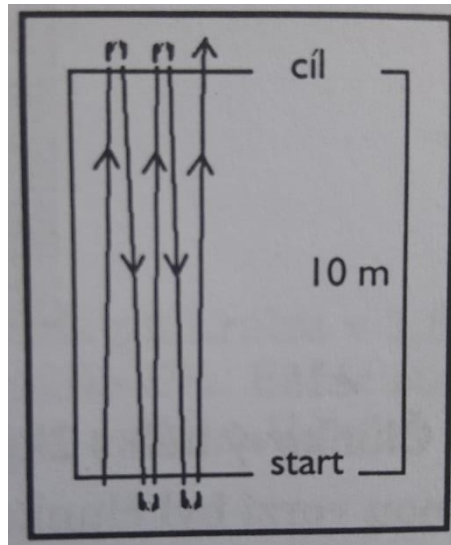
Hodnocení: Zaznamenává se počet pokusů (nikoli pádů), potřebných na udržení rovnováhy v průběhu 1 min (Moravec et al., 1996).

4.2.11 T11 – Člunkový běh 10 x 5 m

Účel testu: Test měří rychlostní schopnosti se změnou směru.

Pomůcky: Čistý a neklouzavý povrch, vyznačené úseky čarou nebo páskou, po stranách jsou umístěny gumové kužele, stopky, křída, měřicí pásmo.

Provedení: To zaujme polovysoký start, na startovní povel rychle vyběhne směrem k protilehlé čáře a vrátí se zpět tak, aby byla startovní čára překročena oběma chodidly (Obrázek 16). Test končí po absolvování pěti cyklů (Moravec et al., 1996).



Obrázek 16. Provedení testu T11 (Neuman, 2003)

Hodnocení a záznam: Čas potřebný na vykonání deseti 5 m úseků (tam i zpět) měřený s přesností na 0,1 s). Test se provádí pouze jednou (Moravec et al., 1996).

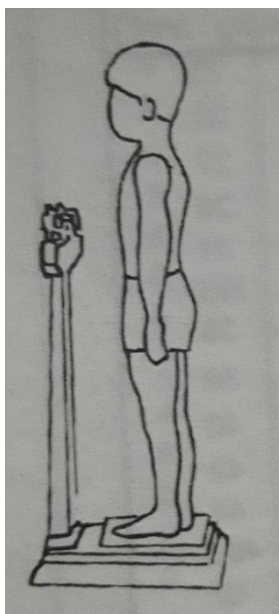
4.2.12 Somatická měření (SM)

V naší práci sledujeme dva základní parametry tělesného rozvoje, a to tělesnou výšku a tělesnou hmotnost.

4.2.12.1 SM1 – Tělesná hmotnost

Pomůcky: Osobní digitální váha.

Provedení: Testované osoby vážíme bez obuvi v minimálním oděvu, s přesností na 0,5 kg (Obrázek 17) (Moravec et al., 1996).

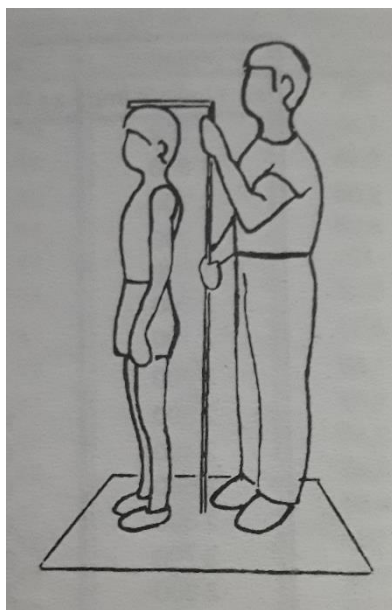


Obrázek 17. Provedení somatického měření SM1 (Moravec et al., 1996)

4.2.12.2 SM2 – Tělesná výška

Pomůcky: Metr a trojúhelník.

Provedení: Metr upevníme na stěnu, TO stojí bosa vzpřímeně ve stoji spatném zády ke stěně, ruce podél těla a hlavu v rovnovážné poloze. Paty, hýždě a lopatky se dotýkají stěny. Přiložením trojúhelníkového pravítka jednou odvěsnou na hlavu TO tak, že druhá odvěsna se dotýká stěny celou svou délkou, naměříme nejvyšší bod na hlavě měřeného žáka. Přesnost měříme na 0,1 cm (Neuman, 2003).



Obrázek 18. Provedení somatického měření SM2 (Moravec et al., 1996)

4.2.13 Atletické disciplíny (AD)

Atletické disciplíny (běh na 60 m, skok daleký, hod kriketovým míčkem) byly měřeny dle atletických pravidel s přesností na 0,1 s.

4.3 Index tělesné hmotnosti – Body Mass Index (BMI)

Index tělesné hmotnosti udává poměr mezi hmotností těla v kilogramech a druhé mocniny výšky těla v metrech. Vypočítáme jej podle vzorce:

$$\text{BMI} = \text{hmotnost (kg)} / \text{výška (m)}^2$$

Je důležité si uvědomit, že hodnoty neplatí pro celou populaci. Protože osoby, které mají vysoký podíl svalové hmoty, mohou být nesprávně ohodnoceny. Trénované osoby mají jiné rozložení tuku v těle než netrénovaní jedinci. Výpočet tohoto indexu se často používá pro posouzení zdravotního rizika v souvislosti s obezitou (Neumann, 2003). V Tabulce 1 zjistíme, že například muž vysoký 180 cm a vážící 70 kg ($70 : (1,80 \times 1,80) = 21,60$ BMI) spadá podle Světové zdravotnické organizace (WHO) do normální kategorie s minimálními riziky.

Tabulka 1

Klasifikace tělesné hmotnosti podle BMI (Málková & Málková, 2014)

BMI	Kategorie dle WHO	Zdravotní rizika
< 18,5	Podváha	Vysoká
18,5–24,9	Normální rozložení	Minimální
25–29,9	Nadváha	Nízká až lehce zvýšená
30,0–34,9	Obezita I. Stupně	Vysoká
35,0–39,9	Obezita II. Stupně	Vysoká
> 40	Obezita III. Stupně	Velmi vysoká

Poznámka: BMI = Body Mass Index, WHO = Světová zdravotnická organizace

4.4 Organizace testování

Než jsme se věnovali samotnému testování, museli jsme oslovit ředitelku školy, kterou jsme s daným výzkumem seznámili a následně požádali o souhlas provádění testování na škole. Dále jsme spolupracovali s učiteli tělesné výchovy 7. tříd, které jsme informovali o důvodu, cílech a průběhu testování. Než jsme zahájili samotné testování, seznámili jsme žáky s plánovaným výzkumem. Následně jsme jim rozdali informované souhlasy pro zákonného zástupce (Příloha 5), zda s testováním souhlasí. Před samotným testováním, které bylo dobrovolné, jsme souhlasy od žáků vybrali podepsané souhlasy zpět.

Škola nám umožnila provést motorické testování v prostorách jejich velké a malé tělocvičny s využitím dostupných pomůcek. Testování atletických disciplín probíhalo na atletickém hřišti s tartanovým povrchem. Výzkum probíhal v hodinách tělesné výchovy, kterou mají dvakrát týdně. Při testování nám asistovali vyučující TV.

K tomu abychom mohli provést naše testování, museli jsme si zajistit tyto pomůcky – převodní tabulky, psací potřeby, záznamové archy, osobní váha, ruční stopky, měřicí pásmo, kužely, žíněnky, lavičky, hrazda, píšťalka, zvuková stopa, ruční dynamometr, dřevěná kladinka, švédská bedna, dva kruhy s průměrem 20 cm.

Před každým testováním byly děti nejdříve seznámeny s průběhem testování. V úvodu hodiny jsme nejprve provedli krátké dynamické zahřátí a rozcvičení žáků, z důvodu prevence úrazu. Následně byly prováděny jednotlivé testy, které byly podrobně vysvětleny a následně předvedeny. Žáci dostali prostor na otázky, aby nedošlo k

chybnému provedení. Správnost jsme kontrolovali po celou dobu průběhu testování za pomoci učitelů tělesné výchovy.

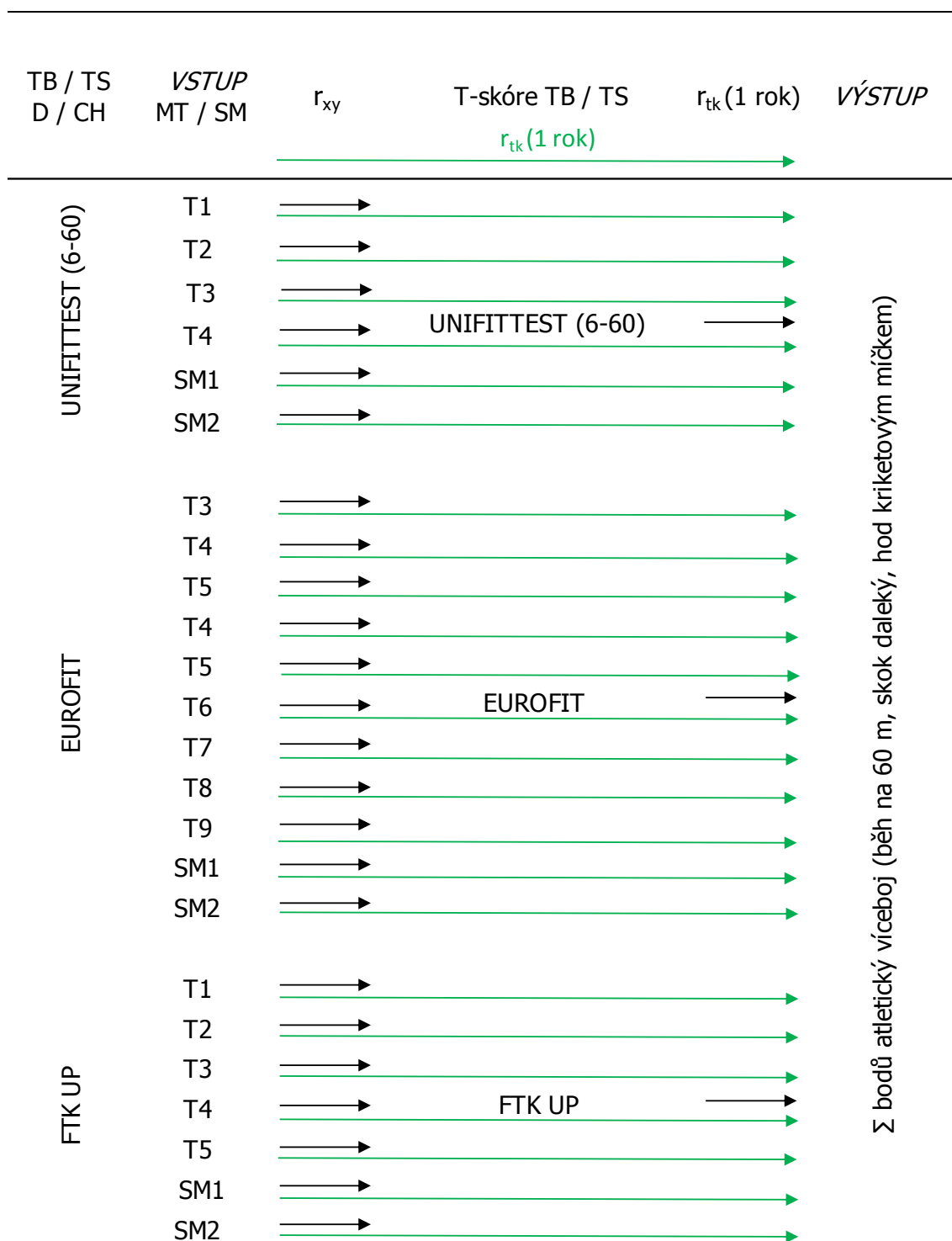
4.5 Statistické zpracování dat

Naměřená data byla upravena a zpracována dle užívaných matematicko–statistických metod. Pracovali jsme s programem Microsoft Office Excel 2012 a STATISTICA 12.

Všechny zjištěné hodnoty motorických testů a somatických měření jsme zpracovali nejprve v programu Microsoft Office Excel 2007 do tabulek. Hodnoty testů jsme poté převedli na T-body, abychom mohli výsledky mezi sebou porovnávat. Data, která jsme získali při testování atletických disciplín, jsme také museli převést na body, k čemuž jsme využili atletické tabulky. Kvůli praktickému zpracování použitých tabulek, hlavně v případě testové baterie EUROFIT, která obsahuje jedenáct motorických testů, jsme všechny hodnoty zaokrouhlili na 2 desetinná místa.

Na základě výsledků K-S (Kolmogorov-Smirnovov) testu jsme zjistili, že převážná většina veličin splňuje podmínku normálního rozložení dat. Pro data metrická (typ stupnice intervalové a poměrové) jsme volili ke statistickému zpracování metody parametrické. Výsledné hodnoty jednotlivých motorických testů jsou prezentovány v podobě základních statistických charakteristik (aritmetický průměr, směrodatná odchylka, maximum, minimum). Lineární závislost mezi proměnnými jsme hodnotili na základě Pearsonova součinného korelačního koeficientu (r_{xy}). Pro hodnocení diferencí jsme použili párové srovnání T-test. Jako kritérium pro hodnocení predikční validity (r_{tk}) jsme určili součet výkonů ve výstupních zvolených atletických disciplínách, ke kterému jsme validovali jednotlivé motorické testy a součet bodů tvořící vstupní motorickou baterii či sestavu (celkové T-skóre). Výši statistické významnosti jsme stanovili na hladině $\alpha = 0,05$ a hodnocení korelační úrovně jsme dle Čelíkovského (1979) stanovili následovně: $< 0,30$ nízká závislost, $0,30–0,60$ střední závislost, $0,60$ vysoká závislost.

Postup naší práce jsme pro přehlednost a ucelení zpracovali do názorného schématu (Obrázek 19).



Obrázek 19. Schématické znázornění postupu našeho výzkumu

Poznámka: TB = testová baterie, TS = testová sestava, MT = motorický test, SM = somatické měření, r_{xy} = koeficient souběžné validity, r_{tk} = koeficient predikční validity, D = dívky, CH = chlapci, T1 = Člunkový běh 4 x 10 m, T2 = Leh – sed 60 s, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, T5 = Předklon v sedu, T6 = Leh – sed 60 s, T7 = Výdrž ve shybu, T8 = Talířový tapping, T9 = Ruční dynamometrie, T10 = „Plameňák“, T11 = Člunkový běh 10 x 5 m, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška

5 VÝSLEDKY

Analyzovaná data byla získána u souboru probandů, který tvořily chlapci a dívky 7. třídy ve stejném početním složení (30 dívek a 30 chlapců). Výsledky výzkumu jsme rozdělili pro lepší orientaci na několik kapitol a podkapitol.

Popisujeme rozdíly ve výsledcích motorických testů a somatických měření u obou skupin. V další kapitole se věnujeme posouzení diferencí ve výsledcích motorické výkonnosti dle pohlaví probandů. Charakterizujeme vztahy mezi jednotlivými testy vzhledem ke kritériu celkové skóre jednotlivých baterií a atletický víceboj.

Dále provádíme komparaci dosažených výsledků výzkumu s průměrnými výsledky předchozího měření české populace při celoplošném testování UNIFITTEST (6–60) a EUROFIT test před dvaceti lety. Pro přehlednost jsme všechna data zpracovali do tabulek. Všechny hodnoty jsme kvůli přesnějším výsledkům zaokrouhlili na dvě desetinná místa. Následně jsou výsledky vyhodnoceny.

5.1 Analýza motorické výkonnosti dle využití testové baterie (testové sestavy)

V Tabulce 2 a 3 jsou uvedeny základní popisné charakteristiky dívek a chlapců v jednotlivých motorických testech a somatických měření, protože jak později uvádíme v limitech práce, motorické testy obsažené ve více testových bateriích (sestavě) jsme testovali pouze jednou. Výsledky uvádíme v podobě průměrné hodnoty dosažených výsledků, maximálního a minimálního výsledku a také směrodatné odchylky pro posouzení inter-individuální variability výsledků v dané disciplíně.

Míra interindividuální difference u dívek je nejvyšší u skoku dalekého z místa ($SD = 28,67$). Naopak nejnižší míru variability jsme zjistili u testu vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m (Léger test), kde hodnota směrodatné odchylky činí 1,32 a u testu běžecké rychlostní schopnosti ($SD = 1,33$). Výrazný rozdíl u dívek vidíme také v naměřené hodnotě testu T7 – výdrž ve shybu, kde minimální hodnota je 0,00 s a maximální hodnota 54,70 s a u testu statické rovnováhy „plameňák“, kde nejmenší počet pokusů ke splnění testu je 1 pokus a nejvyšší počet pokusů je 23.

Při posouzení míry variability u chlapců se setkáváme opět nejvyšší hodnotou u skoku z místa ($SD = 21,88$). Nejnižší míru variability pak sledujeme u testu frekvenční rychlosti ruky T8 ($SD = 0,81$). Výrazný rozdíl v naměřených hodnotách vidíme u testu

kloubní pohyblivosti a ohebnosti hluboký předklon v sedu (T5), kde minimální hodnota je -18 cm a maximální hodnota 17 cm. Dále sledujeme výrazný rozdíl stejně jako u dívek u testu T10 – „plameňák“, kde nejnižší počet pokusů jsou 2 a maximální 22 pokusů.

Tabulka 2

Základní popisné statistické charakteristiky motorických testů – dívky, chlapci

MT	Dívky (n = 30)				Chlapci (n = 30)			
	M	Min	Max	SD	M	Min	Max	SD
T1	12,41	10,10	15,70	1,33	12,83	11,30	19,60	1,71
T2	35,83	19,00	53,00	8,15	30,83	7,00	48,00	8,69
T3	163,83	103,00	228,00	28,67	165,97	116,00	199,00	21,88
T4	4,33	1,00	6,00	1,32	4,13	2,00	6,50	1,07
T5	7,33	-9,00	25,00	7,42	1,73	-18,00	17,00	7,26
T6	18,47	9,00	34,00	5,30	17,73	3,00	28,00	5,46
T7	23,66	0,00	54,70	13,31	15,78	0,00	61,00	13,79
T8	13,18	10,50	20,90	2,05	12,75	11,50	14,80	0,81
T9	22,20	13,00	30,00	4,85	22,93	18,00	32,00	3,77
T10	6,57	1,00	23,00	5,06	9,37	2,00	22,00	5,26
T11	19,26	16,60	23,80	1,96	19,40	17,20	27,90	2,67

Poznámka: MT = motorický test, n = počet probandů, M = aritmetický průměr, Max = maximum, Min = minimum, SD = směrodatná odchylka, T1 = člunový běh 4 x 10 m, T2 = leh – sed 60 s, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, T5 = Předklon v sedu, T6 = Leh – sed 60 s, T7 = Výdrž ve shybu, T8 = Talířový tapping, T9 = Ruční dynamometrie, T10 = „Plameňák“, T11 = Člunový běh 10 x 5 m

Výpočtem podílu tělesné váhy a hmotnosti jsme získali výsledky průměrných hodnot indexu tělesné hmotnosti BMI. V tabulce 3 vidíme u chlapců hodnoty indexu 19,34 a v kategorii dívek se tato hodnota pohybovala o 0,30 bodů méně. V našem testovaném souboru u dívek i chlapců můžeme konstatovat, že výsledné hodnoty řadíme do normálního rozmezí s minimálními zdravotními riziky.

Tabulka 3

Základní popisné statistické charakteristiky somatických měření – dívky, chlapci

SM	Dívky (n = 30)				Chlapci (n = 30)			
	M	Min	Max	SD	M	Min	Max	SD
SM1	50,03	34,80	78,30	10,03	49,97	29,30	70,30	11,32
SM2	161,95	151,50	175,00	4,74	160,10	132,00	174,00	9,32
BMI	19,04	13,70	29,50	3,58	19,34	12,90	27,00	3,28

Poznámka: SM = somatické měření, n = počet probandů, M = aritmetický průměr, Max = maximum, Min = minimum, SD = směrodatná odchylka, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška, BMI = Body Mass Index

5.1.1 Srovnání diferencí motorické výkonnosti dle pohlaví

V Tabulce 4 se zabýváme posouzením diferencí mezi průměrnými výsledky v jednotlivých použitých motorických testech u dívek a chlapců. Ve sloupci D jsou vyznačeny hodnoty diferencí. Další sloupec znázorňuje výsledek T-testu a následující pak statistická signifikance (p), kde jsou tučně vyznačeny difference mezi jednotlivými testy, které jsou statisticky významné ($p < 0,05$).

V porovnání dívek a chlapců můžeme konstatovat, že chlapci jsou lepší pouze u testu skok z místa, talířový tapping a ruční dynamometrie, avšak výsledné rozdíly nepovažujeme za statisticky významné. Statisticky významné považujeme difference mezi dívkami a chlapci u testů leh – sed 60 s, předklon v sedu a výdrž ve shybu.

Tabulka 4

Posouzení diferencí v jednotlivých motorických testech a somatických měření – dívky, chlapci

MT/SM	M		D	T-test	p
	Chlapci	Dívky			
T1	12,83	12,41	0,43	1,04	0,31
T2	30,83	35,83	-5,00	-2,24	0,03
T3	165,97	163,83	2,13	0,30	0,77
T4	4,13	4,33	-0,20	-0,62	0,54
T5	1,73	7,33	-5,60	-2,68	0,01
T6	17,73	18,47	-0,73	-0,50	0,62
T7	15,78	23,66	-7,88	-2,11	0,04
T8	12,75	13,18	-0,43	-1,08	0,29
T9	22,93	22,20	0,73	0,66	0,52
T10	9,37	6,57	2,80	2,01	0,05
T11	19,40	19,26	0,14	0,22	0,83
SM1	49,97	50,03	-0,07	-0,02	0,98
SM2	160,10	161,95	-1,85	-0,89	0,38

Poznámka: MT = motorický test, SM = somatické měření, M = aritmetický průměr, D = diference, p = statistická signifikance, T1 = Člunkový běh 4 x 10 m, T2 = Leh – sed 60 s, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, T5 = Předklon v sedu, T6 = Leh – sed 60 s, T7 = Výdrž ve shybu, T8 = Talířový tapping, T9 = Ruční dynamometrie, T10 = „Plameňák, T11 = Člunkový běh 10 x 5 m, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška
p < 0,05 (označeno tučně)

Při posuzování rozdílů mezi dívkami a chlapci v atletických disciplínách (Tabulka 5) jsou dívky rychlejší v běhu na 60 m, ale statisticky významný rozdíl není. Dále jsou dívky lepší ve skoku dalekém. Výsledná diference je statisticky významná. Oproti tomu chlapci jsou výkonnější v hodu kriketovým míčkem, což jsme shledali jako statisticky významné. Nejvýraznější rozdíl, který je také statisticky významný, je v celkovém součtu bodů atletického víceboje, v kterém byly lepší dívky o 337,90 bodů.

Tabulka 5

Posouzení diferencí vybraných atletických disciplín – dívky, chlapci

AD	M		D	T-test	p
	Chlapci	Dívky			
AD1	27,02	22,68	4,34	2,19	0,04
AD2	10,75	10,41	0,34	1,43	0,16
AD3	296,67	338,33	-41,67	-2,76	0,01
Σ bodů atletický víceboj	245,53	583,43	337,9	-6,05	0,00

Poznámka: AD = atletická disciplína, M = aritmetický průměr; D = diference, p = statistická signifikance, AD1 = Hod kriketovým míčkem, AD2 = běh na 60 m, AD3 = Skok daleký
 $p < 0,05$ (označeno tučně)

5.2 Korelační vztahy

V dalších podkapitolách se budeme zabývat vztahy mezi jednotlivými motorickými testy a somatickými měřeními, budeme posuzovat souběžnou validitu jednotlivých testů ke stanovenému kritériu (celkové skóre T-bodů baterií) a v neposlední řadě se budeme věnovat predikční validitě (r_{ik}) motorických testů a testových baterií ke kritériu, za které jsme si zvolili celkový součet bodů atletického víceboje (Σ bodů atletický víceboj).

Těsnost korelační vazby hodnotíme dle Čelikovského a kol. (1979) takto: $< 0,30$ nízká závislost, $0,30-0,60$ střední závislost, $> 0,60$ vysoká závislost.

5.2.1 Interkorelace motorických testů a somatických měření.

O závislosti jednotlivých motorických schopností v použitých motorických testech nám vypovídají korelační vztahy mezi jednotlivými motorickými testy. Pokud se korelační koeficient (r_{xy}) blíží nule, jsou na sebe testy nezávislé, čím je korelační koeficient bližší hodnotě jedna, tím větší zastupitelnost existuje mezi dvěma testy v testové baterii (sestavě).

Z výsledku korelační závislosti mezi motorickými testy u testové sestavy FTK u dívek (Tabulka 6a) jsme zjistili nejtěsnější korelační vztah u testu T3 – skok z místa a T1 – člunkový běh 4 x 10 m ($r_{xy} = -0,64$), což se dalo předpokládat. Nejnižší korelační

závislost jsme zjistili mezi SM2 – tělesná výška a testem T5 – předklon v sedu ($r_{xy} = 0,01$) a testy T5 – předklon v sedu a T4 – Léger testem ($r_{xy} = 0,08$).

Tabulka 6a

Korelační závislosti mezi jednotlivými testy – testová sestava FTK – dívky

MT/SM	T1	T2	T3	T4	T5	SM1	SM2
T1	1,00						
T2	-0,43	1,00					
T3	-0,64	0,57	1,00				
T4	-0,48	0,52	0,58	1,00			
T5	-0,49	0,33	0,44	0,08	1,00		
SM1	0,29	0,11	-0,31	-0,33	0,02	1,00	
SM2	-0,15	0,19	0,29	0,23	0,01	0,37	1,00

Poznámka: MT = motorický test, SM = somatické měření, T1 = Člunkový běh 4 x 10 m, T2 = Leh – sed 60 s, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, T5 = Předklon v sedu, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška

$p < 0,05$ (označeno tučně)

U chlapců mezi motorickými testy testové sestavy FTK (Tabulka 6b) se s nejvyšší korelační závislostí ($r_{xy} = 0,72$) překvapivě setkáváme u testů T4 – Léger test a T2 – leh – sed 60 s. Nejnižší korelační závislost ($r_{xy} = 0,05$) shledáváme u tělesné výšky s testem předklon v sedu a také u testu T5 – předklon v sedu s testem T1 – člunkový běh 4 x 10 m ($r_{xy} = 0,08$).

Tabulka 6b

Korelační závislosti mezi motorickými testy u testové sestavy FTK – chlapci

MT/SM	T1	T2	T3	T4	T5	SM1	SM2
T1	1,00						
T2	-0,38	1,00					
T3	-0,38	0,67	1,00				
T4	-0,58	0,72	0,59	1,00			
T5	0,08	-0,06	0,13	-0,16	1,00		
SM1	0,59	-0,54	-0,30	-0,58	0,30	1,00	
SM2	0,41	-0,13	0,13	-0,24	0,05	0,69	1,00

Poznámka: MT = motorický test, SM = somatické měření, T1 = Člunkový běh 4 x 10 m, T2 = Leh – sed 60 s, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, T5 = Předklon v sedu, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška

$p < 0,05$ (označeno tučně)

Korelační závislosti motorických testů testové baterie EUROFIT u dívek (Tabulka 7a) se pohybuje na úrovni nízké a střední korelační závislosti. Nejtěsnější korelační závislost $r_{xy} = -0,59$ byla zjištěna mezi SM1 – tělesná hmotnost a testem T9 – ruční dynamometrie. Nulové korelační závislosti se ukazují mezi testy T10 – „plameňák" a T5 – předklon v sedu a poté u testů T10 – „plameňák" a T9 – ruční dynamometrie.

Tabulka 7a

Korelační závislosti mezi jednotlivými testy u testové baterie EUROFIT – dívky

MT/SM	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	SM1	SM2
T3	1,00										
T4	0,58	1,00									
T5	0,44	0,08	1,00								
T6	0,56	0,49	0,11	1,00							
T7	0,38	0,55	0,12	0,20	1,00						
T8	-0,50	-0,49	-0,24	-0,34	-0,31	1,00					
T9	0,12	-0,08	0,24	0,24	-0,43	-0,07	1,00				
T10	-0,58	-0,41	0,00	-0,18	-0,37	0,42	0,00	1,00			
T11	-0,45	-0,5	-0,29	-0,43	-0,42	0,49	-0,07	0,43	1,00		
SM1	-0,31	-0,33	0,02	0,14	-0,54	0,21	0,59	0,56	0,29	1,00	
SM2	0,29	0,23	0,01	0,29	0,20	-0,08	0,12	0,05	-0,19	0,37	1,00

Poznámka: MT = motorický test, SM = somatické měření, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, T5 = Předklon v sedu, T6 = Leh – sed 60 s, T7 = Výdrž ve shybu, T8 = Talířový tapping, T9 = Ruční dynamometrie, T10 = „Plameňák“, T11 = Člunkový běh 10 x 5 m, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška

$p < 0,05$ (označeno tučně)

U testové baterie EUROFIT v souboru chlapců (Tabulka 7b) pozorujeme korelační závislosti mezi jednotlivými testy na všech úrovních korelační závislosti. Nejvyšší korelační závislost můžeme vidět u testu běžecké rychlosti se změnami směru – T11 a T10 – testem statické rovnováhy ($r_{xy} = 0,71$). Mezi testem T9 – ruční dynamometrie a T6 – leh – sed 30 s pozorujeme nejnižší korelační závislost ($r_{xy} = 0,00$).

Tabulka 7b

Korelační závislosti mezi jednotlivými testy u testové baterie EUROFIT – chlapci

MT/SM	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	SM1	SM2
T3	1,00										
T4	0,59	1,00									
T5	0,13	-0,16	1,00								
T6	0,67	0,67	-0,07	1,00							
T7	0,52	0,38	0,13	0,50	1,00						
T8	-0,21	-0,39	-0,18	-0,23	-0,26	1,00					
T9	-0,19	0,07	-0,29	0,00	-0,16	-0,18	1,00				
T10	-0,53	-0,62	-0,15	-0,51	-0,53	0,26	0,05	1,00			
T11	-0,35	-0,58	0,12	-0,34	-0,50	0,42	-0,13	0,71	1,00		
SM1	-0,30	-0,58	0,3	-0,51	-0,40	0,16	-0,07	0,58	0,64	1,00	
SM2	0,13	-0,24	0,05	-0,07	-0,17	-0,02	-0,10	0,40	0,42	0,69	1,00

Poznámka: MT = motorický test, SM = somatické měření, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, T5 = Předklon v sedu, T6 = Leh – sed 60 s, T7 = Výdrž ve shybu, T8 = Talířový tapping, T9 = Ruční dynamometrie, T10 = „Plameňák“, T11 = Člunkový běh 10 x 5 m, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška

$p < 0,05$ (označeno tučně)

V tabulce 8a pozorujeme nejtěsnější korelační závislost mezi testem rychlostních schopností a testem síly dolních končetin, tedy mezi T1 a T3 ($r_{xy} = -0,64$). Nejnížší korelační závislost $r_{xy} = 0,00$ vidíme mezi somatickými měřeními, další nízkou korelační závislost $r_{xy} = 0,11$ ukazuje test leh – sed 60 s a SM1 – tělesná hmotnost a testy T1 – člunkový běh 4 x 10 m a T2 – leh – sed 60 s ($r_{xy} = -0,43$).

Tabulka 8a

Korelační závislosti mezi jednotlivými testy u testové baterie UNIFITTEST (6–60) – dívky

MT/SM	T1	T2	T3	T4	SM1	SM2
T1	1,00					
T2	-0,43	1,00				
T3	-0,64	0,57	1,00			
T4	-0,48	0,52	0,58	1,00		
SM1	0,29	0,11	-0,31	-0,33	1,00	
SM2	-0,15	0,19	0,29	0,23	0,00	1,00

Poznámka: MT = motorický test, SM = somatické měření, T1 = Člunkový běh 4 x 10 m, T2 = Leh – sed 60 s, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška

$p < 0,05$ (označeno tučně)

Z Tabulky 8b můžeme vyčíst, že korelační závislosti motorických testů tvořících testovou baterii UNIFITTEST (6–60) u chlapců se pohybují na úrovni střední a vysoké korelační závislosti s hodnotami $r_{xy} = -0,38$ – $0,72$. Mezi testy T4 – Léger test a T2 – leh sed 60 s se setkáváme s vysokou korelační závislostí ($r_{xy} = 0,72$). Hodnotu korelační závislosti $r_{xy} = -0,13$ a $r_{xy} = 0,13$ shledáváme jako nejnižší a to u SM2 – tělesná výška a testem T2 a u SM2 a testem T3 – skok z místa.

Tabulka 8b

Korelační závislosti mezi jednotlivými testy u testové baterie UNIFITTEST (6–60) – chlapci

MT/SM	T1	T2	T3	T4	SM1	SM2
T1	1,00					
T2	-0,38	1,00				
T3	-0,38	0,67	1,00			
T4	-0,58	0,72	0,59	1,00		
SM1	0,59	-0,54	-0,30	-0,58	1,00	
SM2	0,41	-0,13	0,13	-0,24	0,69	1,00

Poznámka: MT = motorický test, SM = somatické měření, T1 = Člunkový běh 4 x 10 m, T2 = Leh – sed 60 s, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška

$p < 0,05$ (označeno tučně)

5.2.2 Souběžná validita jednotlivých testů ke stanovenému kritériu (celkové skóre jednotlivých testových baterií (T-skóre)

Pokud hodnotíme úroveň korelační závislosti motorických testů vzhledem ke kritériu (za které jsme zvolili celkové T-skóre), hodnotíme jím výsledek souběžné validity r_{xy} jednotlivých motorických testů v testové baterii (sestavě).

Podle Hendla (2004) „validita odkazuje na přiměřenost, smysluplnost a užitečnost specifických závěrů“ (p. 48). Vyjadřuje se proměnnou číselnou veličinou, jejíž výsledek nabývá hodnot od 0,00 do 1,00.

Z výsledků (Tabulka 9) můžeme jednoznačně určit, že v souboru dívek test T3 – skok z místa vykazuje nejvyšší korelační závislost ($r_{xy} = 0,86$) k celkovému T-skóre testové sestavy FTK ze všech testů. Dalším testem v pořadí u dívek je test T1 – člunkový běh 4 x 10 m, T2 – leh – sed 60 s, T4 – Léger test a T5 – předklon v sedu, naopak nízkých hodnot při hodnocení souběžné validity dosahují somatická měření. Nejvyšší hodnotu souběžné validity vykazuje u chlapců, stejně jako u dívek test T3 – skok z místa ($r_{xy} = 0,82$), následuje test T4, T2, T1 a tělesná hmotnost. Naopak nejnižší hodnotu souběžné validity zjišťujeme u tělesné výšky a testu T5 – předklon v sedu ($r_{xy} = 0,25$).

Tabulka 9

Souběžná validita (r_{xy}) testů u testové sestavy FTK – dívky, chlapci

MT/SM	r_{xy}	
	Dívky	Chlapci
T1	-0,81	-0,67
T2	0,76	0,80
T3	0,86	0,82
T4	0,71	0,81
T5	0,62	0,25
SM1	-0,21	-0,51
SM2	0,23	-0,18

Poznámka: MT = motorický test, SM = somatické měření, r_{xy} = souběžná validita vzhledem ke kritériu celkové motorické výkonnosti vyjádřenému sumou T-bodů, T1 = Člunkový běh 4 x 10 m, T2 = Leh – sed 60 s, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, T5 = Předklon v sedu, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška
 $p < 0,05$ (označeno tučně)

U souboru dívek při hodnocení souběžné validity (Tabulka 10) směrem k celkové sumě T-bodů testové baterie EUROFIT jsme zjistili, že test T3 – skok z místa vykazuje nejvyšší validitu. Dalšími testy s vysokou platností jsou T11 – člunkový běh 10 x 5 m, T4 – Léger test, T8 – talířový tapping, T6 – leh – sed 30 s, T10 – „plameňák“. Testy spadající do střední validity jsou T7 – výdrž ve shybu, T5 – předklon v sedu. Nízkou hodnotu pak vidíme u testu T9 – ruční dynamometrie a somatických měření. Naopak nejvyšší validitu u souboru chlapců vidíme u testů T10, T4, T11, T3 a T6. Střední hodnoty korelace pozorujeme u testu T8 a SM1 – tělesná hmotnost. Nízké korelační vazby u chlapců vzhledem k ostatním testům sledujeme u testů T5 a T9 a také u SM2 – tělesná výška.

Tabulka 10

Souběžná validita (r_{xy}) testů u testové baterie EUROFIT – dívky, chlapci

MT/SM	r_{xy}	
	Dívky	Chlapci
T3	0,84	0,72
T4	0,73	0,78
T5	0,46	0,18
T6	0,65	0,72
T7	0,53	0,69
T8	-0,70	-0,59
T9	0,22	0,13
T10	-0,62	-0,80
T11	-0,74	-0,73
SM1	-0,27	-0,55
SM2	0,25	-0,22

Poznámka: MT = motorický test, SM = somatické měření, r_{xy} = souběžná validita vzhledem ke kritériu celkové motorické výkonnosti vyjádřenému sumou T-bodů, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, T5 = Předklon v sedu, T6 = Leh – sed 60 s, T7 = Výdrž ve shybu, T8 = Talířový tapping, T9 = Ruční dynamometrie, T10 = „Plameňák“, T11 = Člunkový běh 10 x 5 m, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška
 $p < 0,05$ (označeno tučně)

Při hodnocení výsledků souběžné validity testů u testové baterie UNIFITTEST (6–60) u dívek (Tabulka 11) vykazuje nejvyšší validitu stejně jako u testové sestavy FTK a testové baterie EUROFIT test dynamické explozivní síly dolních končetin T3 – skok z místa. Další testy spadající do pásma vysokých hodnot korelační závislosti jsou T4 – Léger test, T1 – člunkový běh 4 x 10 m, T2 – leh – sed 60 s. Do nízkých hodnot pak spadají somatická měření. U chlapců nejvyšší korelační závislost na celkovém skóre této testové baterie zjišťujeme u testu T4 – Léger test a stejně jako u dívek test T2, T3, T1 a SM1 – tělesná hmotnost. Nejnižší korelační závislost u dívek pozorujeme u tělesné výšky.

Tabulka 11

Souběžná validita (r_{xy}) testů u testové baterie UNIFITTEST (6–60) – dívky, chlapci

MT/SM	r_{xy}	
	Dívky	Chlapci
T1	-0,79	-0,72
T2	0,78	0,85
T3	0,86	0,81
T4	0,80	0,89
SM1	-0,25	-0,62
SM2	0,26	-0,20

Poznámka: MT = motorický test, SM = somatické měření, r_{xy} = souběžná validita vzhledem ke kritériu celkové motorické výkonnosti vyjádřenému sumou T-bodů, T1 = Člunkový běh 4 x 10 m, T2 = Leh – sed 60 s, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška

$p < 0,05$ (označeno tučně)

5.2.3 Predikční validita testů ke stanovenému kritériu atletické výkonnosti

V této části hodnotíme predikční validitu (r_{tk}) motorických testů ke kritériu, za které jsme si zvolili celkový součet bodů atletického víceboje (Σ bodů atletický víceboj). Časové období mezi testováním motorických testů a atletických disciplín jsme si stanovili 1 rok.

Při hodnocení predikční validity motorických testů (Tabulka 12a, 12b) vzhledem ke stanovenému kritériu atletické výkonnosti vykazuje nevyšší závislost u dívek test T3 – skok z místa ($r_{tk} = 0,85$). Dalším testem vykazující vysokou hodnotu je test T8 – talířový tapping, T1 – člunkový běh 4 x 10 m, T6 – leh sed 30 s. Střední úroveň predikční validity vykazuje test T2 – leh sed 60 s, T4 – Léger test, T5 – předklon v sedu, T11 – člunkový běh 10 x 5 m, T10 – „plameňák“. Do pásma nízké úrovně predikční validity spadají testy T7 – výdrž ve shybu a T9 – ruční dynamometrie, stejně jako somatická měření.

U chlapců vidíme nejvyšší výsledky hodnot predikční validity motorických testů ke kritériu atletický víceboj stejně jako u dívek u testu T3 ($r_{tk} = 0,61$). Střední úroveň vykazuje test T4, T2, T11, T10, T6, T8 a T7. Nejnižší úroveň predikční validity

hodnotíme stejně jako u dívek u testu T9. Nízké hodnoty ($r_{tk} = 0,08 - 0,15$) pozorujeme i u somatických měření.

Tabulka 12a

Predikční validita (r_{tk}) motorických testů – dívky, chlapci

MT	r_{tk}	
	Dívky	Chlapci
T1	-0,67	-0,45
T2	0,59	0,51
T3	0,85	0,61
T4	0,53	0,55
T5	0,48	0,01
T6	0,65	0,41
T7	0,27	0,32
T8	-0,68	-0,40
T9	0,23	0,07
T10	-0,43	-0,44
T11	-0,45	-0,46

Poznámka: MT = motorický test, r_{tk} = predikční validita vzhledem ke kritériu atletické výkonnosti vyjádřenému Σ bodů v atletickém víceboji, T1 = Člunkový běh 4 x 10 m, T2 = Leh – sed 60 s, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, T5 = Předklon v sedu, T6 = Leh – sed 60 s, T7 = Výdrž ve shybu, T8 = Talířový tapping, T9 = Ruční dynamometrie, T10 = „Plameňák“, T11 = Člunkový běh 10 x 5 m

$p < 0,05$ (označeno tučně)

Tabulka 12b

Predikční validita (r_{tk}) somatických měření – dívky, chlapci

SM	r_{tk}	
	Dívky	Chlapci
SM1	-0,14	-0,15
SM2	0,19	0,08

Poznámka: SM = somatické měření, r_{tk} = predikční validita vzhledem ke kritériu atletické výkonnosti vyjádřenému Σ bodů v atletickém víceboji, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška

$p < 0,05$ (označeno tučně)

5.2.4 Predikční validita testových baterií ke stanovenému kritériu atletické výkonnosti

V této kapitole hodnotíme predikční validitu (r_{tk}) testových baterií EUROFIT, UNIFITTEST (6–60) a testové sestavy FTK (T-skóre baterií) ke kritériu, za které jsme si zvolili celkový součet bodů atletického víceboje (Σ bodů atletický víceboj). Časové období mezi testováním motorických testů a atletických disciplín jsme si stanovili 1 rok.

Při posuzování predikční validity testových baterií EUROFIT, UNIFITTEST (6–60) a testové sestavy FTK UP (Tabulka 13) vzhledem ke stanovenému kritériu atletického víceboje (Σ bodů atletický víceboj) shledáváme nejvyšší hodnoty u dívek u testové baterie EUROFIT i u testové sestavy FTK. U chlapců vidíme nejvyšší úroveň predikční validity u testové baterie UNIFITTEST (6–60). Nejnižší hodnoty u dívek vykazuje testová baterie UNIFITTEST (6–60) u chlapců testová baterie EUROFIT.

Tabulka 13

Predikční validita (r_{tk}) testových baterií – dívky, chlapci

T-skóre TB/TS	r_{tk}	
	Dívky	Chlapci
FTK	0,83	0,64
EUROFIT	0,83	0,61
UNIFITTEST (6–60)	0,82	0,65

Poznámka: TB = testová baterie, TS = testová sestava, r_{tk} = predikční validita vzhledem ke kritériu atletické výkonnosti vyjádřenému Σ bodů v atletickém víceboji

$p < 0,05$ (označeno tučně)

5.3 Komparace zjištěných aktuálních výsledků testů s normovanými hodnotami v UNIFITTESTu (6–60) a EUROFIT testu z roku 1996

V této kapitole naší výzkumné práce jsme chtěli zjistit, jakých výsledků v motorických testech dosahují dívky a chlapci ve věkové kategorii 12–13 let v roce 2016 v porovnání s normovými hodnotami (interval průměrných hodnot) uvedenými v publikaci UNIFITTEST (6–60) a EUROFIT testu z roku 1996 (Tabulka 14a, 14b). Hodnoty jsou porovnávány na základě průměrných hodnot, které testované osoby v jednotlivých disciplínách dosáhly.

Z výsledků průměrných hodnot naměřených motorických testů u dívek v porovnání s průměrnými výsledky testů obsažených v testové baterii EUROFIT z roku 1996 můžeme konstatovat, že v testech Léger test, leh – sed za 30 s, talířový tapping a ruční dynamometrie mají testovaní probandi výsledky hodnocené jako podprůměrné. Naopak výsledky testu výdrž ve shybu, „plameňák“ a člunkový běh 10 x 5 m hodnotíme u testovaných dívek jako nadprůměrné. Můžeme tedy říci, že současná motorická výkonnost spadá v porovnání s normovými hodnotami z roku 1996 do podprůměrného pásma. Stejně hodnocení nalézáme i v porovnání s motorickými testy obsažené v testové baterii UNIFITTEST (6–60).

Tabulka 14a

Komparace zjištěných aktuálních motorických výsledků v motorických testech s hodnotami testových baterií EUROFIT a UNIFITTEST (6–60) – dívky

MT/SM	M	Průměrné hodnoty EUROFIT testu	Hodnocení	Průměrné hodnoty UNIFITTESTu (6–60)	Hodnocení
T1	12,41			12,30–12,10	Podprůměrný
T2	35,83			30,00–39,00	Průměrný
T3	163,83	154,52–173,59	Průměrný	157,00–183,00	Průměrný
T4	4,33	4,82–4,63	Podprůměrný	5,01–6,75	Podprůměrný
T5	22,33	21,64–22,79	Průměrný		
T6	18,47	21,67–23,92	Podprůměrný		
T7	23,66	18,61–19,12	Nadprůměrný		
T8	13,18	12,89–11,63	Podprůměrný		
T9	22,20	25,42–28,98	Podprůměrný		
T10	6,57	11,59–12,01	Nadprůměrný		
T11	19,26	21,86–20,35	Nadprůměrný		
SM1	50,03	39,86–48,62	Podprůměrný		
SM2	161,95	151,53–162,30	Průměrný		

Poznámka: M = aritmetický průměr, MS = motorický test, SM = somatické měření, T1 = člunkový běh 4 x 10 m, T2 = leh – sed 60 s, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, T5 = Předklon v sedu, T6 = Leh – sed 60 s, T7 = Výdrž ve shybu, T8 = Talířový tapping, T9 = Ruční dynamometrie, T10 = „Plameňák“, T11 = Člunkový běh 10 x 5 m, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška

Z výsledků u dívek jsme zaznamenali v porovnání s průměrnými hodnotami uvedenými v publikaci EUROFIT pokles výkonnosti téměř ve všech testovaných disciplínách. Průměrné hodnoty se v průběhu dvaceti letého odstupu snížili. Nejhorších výsledků dosahovali chlapci v testech Léger test, předklon v sedu, leh – sed 30 s, výdrž ve shybu a ruční dynamometrie. Pouze test „plameňák“ a člunkový běh 10 x 5 m spadají do pásma nadprůměrných hodnot. V porovnání s testovou baterií UNIFITTEST (6–60) shledáváme všechny průměrné výsledky jako podprůměrné.

Tabulka 14b

Komparace zjištěných aktuálních motorických výsledků v motorických testech s hodnotami testových baterií EUROFIT a UNIFITTEST (6–60) – chlapci

MT/SM	M	Průměrné hodnoty EUROFIT testu	Hodnocení	Průměrné hodnoty UNIFITTESTu (6–60)	Hodnocení
T1	12,83			11,70–11,40	Podprůměrný
T2	30,83			31,00–43,00	Podprůměrný
T3	165,97	154,52–173,59	Průměrný	164,00–195,00	Podprůměrný
T4	4,13	4,82–4,63	Podprůměrný	5,51–7,75	Podprůměrný
T5	16,73	21,64–22,79	Podprůměrný		
T6	17,73	21,67–23,92	Podprůměrný		
T7	15,78	18,61–19,12	Podprůměrný		
T8	12,75	12,89–11,63	Průměrný		
T9	22,93	25,42–28,98	Podprůměrný		
T10	9,37	11,59–12,01	Nadprůměrný		
T11	19,40	21,86–20,35	Nadprůměrný		
SM1	49,97	40,85–50,46	Průměrný		
SM2	160,10	150,43–163,10	Průměrný		

Poznámka: M = aritmetický průměr, MS = motorický test, SM = somatické měření, T1 = člunkový běh 4 x 10 m, T2 = leh – sed 60 s, T3 = Skok z místa, T4 = Léger test, T5 = Předklon v sedu, T6 = Leh – sed 60 s, T7 = Výdrž ve shybu, T8 = Talířový tapping, T9 = Ruční dynamometrie, T10 = „Plameňák“, T11 = Člunkový běh 10 x 5 m, SM1 = Tělesná hmotnost, SM2 = Tělesná výška

5.4 Praktická aplikace motorických testů dle hodnocení učitelů a žáků

Nesmíme opomenout posoudit praktickou aplikaci zvolených motorických testů dle hodnocení učitelů a dle hodnocení žáků. S učiteli jsme zhodnotili jak jednotlivé motorické testy samostatně, tak testy v rámci testových baterií EUROFIT a UNIFITTEST (6–60) a testové sestavy FTK. Jednoznačně z hlediska jednoduchosti a praktičnosti se jim zalíbily motorické testy obsažené v testové sestavě FTK. Testová sestava obsahuje pět

motorických testů a neobsahuje měření kožních řas. V dnešní době mají zejména dívky problém s jakýmkoliv měřením, tzn. nejen váhy a výšky, ale i kožních řas.

Provedení testů ruční dynamometrie a „plameňák“ obsažené v testové baterii EUROFIT shledáváme nejméně praktické kvůli materiální náročnosti (kladinka a ruční dynamometr). Test „plameňák“ je také náročný časově díky způsobu provedení a hodnocení.

Testová baterie UNIFITTEST (6–60) obsahuje nejméně motorických testů, avšak obsahuje měření kožních řas, které žáci neradi absolvují.

U žáků největší motivaci k provedení testů hodnotíme u testu skok z místa, „plameňák“, talířový tapping a zejména pak u dívek předklon v sedu. Měření tělesné výšky a váhy označovali za nepříjemné nejen dívky, ale i chlapci. Léger test se u dívek i chlapců setkal s nejhorším hodnocením. Pro žáky znamenalo testování zpestření klasické výuky.

6 DISKUSE

Tato diplomová práce je zaměřena na zjištění a analýzu motorické výkonnosti u žáků na 2. stupni ZŠ. K testování jsme použili Testovou baterii EUROFIT a UNIFITTEST (6–60) a novou testovou sestavu FTK UP.

6.1 Zhodnocení motorické výkonnosti dle využití testové baterie (testové sestavy)

Nejvyšší míru variability od průměrné hodnoty dosahuje skok z místa a to jak u dívek ($SD = 28,67$), tak u chlapců ($SD = 21,88$). Naopak nejnižší míru variability jsme zjistili u testu vytrvalostní člunkový běh (Léger test), kde hodnota směrodatné odchylky činí 1,32. a u chlapců u testu frekvenční rychlosti ruky ($SD = 0,81$). V hodnocení testového souboru dívek i chlapců můžeme konstatovat nehomogenost průměrné výkonnosti testovaných jedinců. V porovnání s jinými autory (Kučerová, 2017; Suchomel, 2004) dívky dosahují v motorických testech obsahující testovou baterii UNIFITTEST (6–60) podobných průměrných výsledků. Chlapci na rozdíl od dívek vykazují nižší průměrné motorické výkonnosti.

V hodnocení BMI u chlapců se index pohyboval průměrně kolem $19,34 \text{ kg.m}^{-2}$ a u dívek kolem $19,03 \text{ kg.m}^{-2}$. Srovnání výsledků somatického rozvoje ukázalo statisticky nevýznamný rozdíl mezi naměřenými somatickými parametry u souborů chlapců i dívek. Výsledky měření poukazují na to, že chlapci jsou v průměru o 0,07 kg lehčí a o 1,85 cm nižší než dívky. Nevýhodu této metody BMI shledáváme, že nedokáže odlišit množství tělesného tuku a svalové hmoty, a výsledek tak může být značně zkreslen. Dle Tabulky 2 můžeme konstatovat, že všechny testované soubory spadají do normálního rozmezí s minimálními zdravotními riziky. Naše výsledky se shodují s výsledky prací jiných autorů na podobné téma (Kuprová, 2015; Havelčíková, 2017). Pozitivní výsledky BMI přisuzujeme skutečnosti, že se stále více rozšiřují informace o zdravém životním stylu a především dívky si začínají aktivněji všimnout svého vzhledu a snaží se tedy vyhledávat informace o zdravém stravování. Dívky se také oproti chlapcům více věnují pohybové aktivitě ve svém volném čase.

6.1.1 Posouzení diferencí motorické výkonnosti dle pohlaví

Na základě dílčích cílů jsme stanovili výzkumné otázky, které po zjištění výsledků můžeme zodpovědět.

Pomocí testové baterie EUROFIT, UNIFITTEST (6–60) a testové sestavy FTK jsme zjišťovali, jak se vzájemně liší výsledky mezi dívkami a chlapci 7. třídy. Stanovili jsme si proto 1. výzkumnou otázku, která zní: „*Nalezneme stejné výsledky v použitých motorických testech u obou pohlaví?*“

Výsledné difference mezi dívkami a chlapci jsou statisticky významné pouze u testů T2 – leh – sed 60 s, T5 – předklon v sedu a T7 – výdrž ve shybu. Ve všech těchto motorických testech dosahují dívky lepších výsledků. Rozdíl mezi dívkami a chlapci v motorickém testu (T2) leh – sed 60 s byl průměrně o 5 opakování. Nejvyšší dosažený výsledek dosáhla dívka s počtem 53 leh – sedů. Nejvýznamnější difference byla zjištěna u testu flexibility, který reprezentoval test předklon v sedu (T5), kde dosahovaly vyšších průměrných výsledků dívky o 5,6 cm. Posledním testem byl výdrž ve shybu (T7), kde zjištěná difference činila průměrně 7,8 s. Dívky dosahují lepší výsledky v motorických testech s výjimkou testů skok z místa (T3), talířový tapping (T8) a ruční dynamometrie (T9), avšak zjištěné difference nejsou statisticky významné.

Z hlediska staršího školního věku se očekává větší silová schopnost u chlapců než u dívek. V našich výsledcích práce jsme se setkali s pravým opakem. Důvod přisuzujeme tomu, že dívky jsou i mimo školu více aktivní, většina z nich navštěvuje nějaký sportovní kroužek. Zajímavé je, že ve výsledcích průměrných hodnot u dívek a chlapců v somatických měření vidíme podobné hodnoty, které však nepredikují, že bychom měli najít stejné výsledky v motorických testech.

6.2 Korelační vztahy

6.2.1 Interkorelace motorických testů a somatických měření.

Hodnocení korelační závislosti mezi jednotlivými motorickými testy u dívek v testové sestavě FTK ukázalo střední a vysoké korelační závislosti u testu člunkový běh 4 x 10 m a skok z místa vzhledem k ostatním motorickým testům. Nízké korelační závislosti s ostatními testy vykazuje tělesná hmotnost. Nejvyšších korelačních závislostí v testové baterii EUROFIT pozorujeme u testu skok z místa k ostatním motorickým

testům, kromě ruční dynamometrie, naopak nízkých korelací sledujeme u tělesné výšky (kromě s tělesnou hmotností, což není nic neobvyklého). V testové sestavě FTK u dívek můžeme konstatovat, že všechny motorické testy, tzn. testy využívající síly dolních končetin člunkový běh 4 x 10 m a skok z místa i vytrvalostním testem (Léger) vykazují mezi sebou střední a vysoké korelační závislosti. Nízké korelační závislosti shledáváme u somatických měření ke všem motorickým testům, výjimku tvoří pouze korelace s tělesnou hmotností.

U chlapců vidíme v testové sestavě FTK střední a vysoké korelační závislosti ke všem testům kromě předklonu v sedu, což potvrzuje fakt, že tento test není závislý na rychlostních, odrazových ani vytrvalostních schopnostech. Středních a vysokých korelací v testové baterii EUROFIT si můžeme všimnout u Léger testu vůči testu leh – sed 30 s, výdrž ve shybu, talířový tapping, „plameňák“, člunkový běh 10 x 5 m a tělesné hmotnosti. Nízké korelační závislosti hodnotíme u testu ruční dynamometrie vzhledem k ostatním testům obsažených v testové baterii EUROFIT. V poslední hodnocené testové baterii UNIFIT můžeme konstatovat, že test člunkový běh 4 x 10 m vykazuje vůči ostatním testům střední a vysoké korelační závislosti. Nižších hodnot si můžeme všimnout u tělesné výšky s testem leh – sed 60 s (T2), skok z místa (T3) a Léger test (T4).

Při hodnocení interkorelací mezi jednotlivými testy jsme nezaznamenali tak vysokou korelační závislost, abychom museli konstatovat, že jsme testovali stejnou pohybovou schopnost dvakrát a tím pádem jsme nějaký test provedli zbytečně.

U chlapců vlivem nárůstu svalové hmoty dochází ke snížení pohyblivosti v kloubech. V období staršího školního věku se chlapci soustředí především na rozvoj svalstva a pohybových schopností. Dívky věnují pozornost postavě a tělesné hmotnosti.

6.2.2 Souběžná validita jednotlivých testů ke stanovenému kritériu (celkové skóre jednotlivých testových baterií (T-skóre))

Které motorické testy vykazují nejtěsnější korelační závislost k celkovému skóre motorické výkonnosti? Takto jsme si stanovili 2. výzkumnou otázku. V této část naší práce se věnujeme hodnocení souběžné validity mezi motorickými testy a sumou T-bodů testové baterie (celkové T-skóre) EUROFIT a UNIFITEST (6–60) a testovou sestavou FTK UP.

Statisticky významnou nejtěsnější korelační závislost u dívek k celkovému skóre motorické výkonnosti v testové baterii EUROFIT a UNIFITTEST (6–60) a u testové sestavy FTK vidíme u testu T3 – skok z místa. Nejvyšší korelační závislost k celkovému skóre motorické výkonnosti u chlapců v testové sestavě FTK vykazuje T3 – skok z místa, v testové baterii EUROFIT test T10 – „plameňák“ a v testové baterii UNIFITTEST (6–60) je to T4 – Léger test. Všechny tyto výsledné hodnoty hodnotíme jako statisticky významné.

6.2.3 Predikční validita ke stanovenému kritériu atletické výkonnosti

Dalším cílem naší práce je hodnocení predikční validity motorických testů vzhledem ke stanovenému kritériu atletické výkonnosti. U dívek i chlapců nejlépe predikuje atletickou výkonnost test výbušné síly dolních končetin T3 – skok z místa. Nejnižší korelační závislost u dívek pozorujeme u testu T9 – ruční dynamometrie, naopak u chlapců je to test T5 – předklon v sedu.

V naší práci jsme si položili 3. výzkumnou otázku následovně: *Která testová baterie vykáže těsnější vztah vůči kritériu atletické výkonnosti?* Při hodnocení predikční validity u dívek sledujeme vysoké hodnoty u všech použitých testových baterií, avšak nejvyšší stejnou úroveň predikční validity u testové baterie EUROFIT a testové sestavy FTK. U chlapců vidíme opět vysoké hodnoty u všech testových baterií, kde nejvyšší úroveň predikční validity pozorujeme u testové baterie UNIFITTEST (6–60).

6.3 Komparace zjištěných aktuálních výsledků testů s normovanými hodnotami v UNIFITTESTu (6–60) a EUROFIT testu z roku 1996

Z výsledků průměrných hodnot naměřených motorických testů u dívek v porovnání s průměrnými výsledky testů obsažených v testové baterii EUROFIT z roku 1996 můžeme hodnotit, že pět motorických testů spadá do pásma podprůměru, tři testy do průměrného pásma a pouze tři testy vykazují nadprůměrné výsledky (výdrž ve shybu, „plameňák“ a člunkový běh 10 x 5 m). V porovnání s testovou baterií UNIFITTEST (6–60) se setkáváme s dvěma průměrnými a dvěma podprůměrnými výsledky (T1 – člunkový běh 4 x 10 m a T4 – Léger test). U chlapců se setkáváme v porovnání s průměrnými hodnotami v testové baterii EUROFIT z roku 1996 s podobnými výsledky jako u dívek, kde nadprůměrné hodnoty sledujeme pouze u testu T10 – „plameňák“

a T11 – člunkový běh 10 x 5 m, v testové baterii UNIFITTEST (6–60) vykazují všechny výsledky podprůměrné hodnoty.

Klesající úroveň motorické výkonnosti současné populace v porovnání s celoplošnými testováními z roku 1996 připisujeme pravděpodobně dnešnímu způsobu trávení volného času, masivním využíváním internetu a televize a sníženým zájmem o pohybovou aktivitu.

6.4 Praktická aplikace motorických testů

Učitel tělesné výchovy potřebuje ucelenou testovou baterii na to, aby mohl otestovat motorickou výkonnost u žáků. Jednoznačně z hlediska jednoduchosti a praktičnosti se učitelům líbily motorické testy obsažené v testové sestavě FTK. Testová sestava obsahuje pět motorických testů a neobsahuje měření kožních řas. K tomuto hodnocení se přikláním i já, jako učitelka tělesné výchovy na základní škole. V dnešní době mají zejména dívky problém s jakýmkoliv měřením, tzn. nejen váhy a výšky, ale i kožních řas. Testová sestava FTK obsahuje takové motorické testy, které stačí učiteli, aby u žáků otestoval jejich motorickou výkonnost. Další výhodou shledáváme v množství testů, které sestava FTK obsahuje. K otestování žáků ze všech motorických testů obsažených v testové sestavě FTK budeme potřebovat 2 až 3 vyučovací hodiny, což není problém do ŠVP TV zařadit a praktikovat každý školní rok. S učiteli tělesné výchovy jsme se shodli na tom, že nejméně praktický je test ruční dynamometrie a „plameňák“ kvůli materiální náročnosti. Test „plameňák“ je také náročný časově díky způsobu jeho provedení.

Testová baterie UNIFITTEST (6–60) obsahuje nejméně motorických testů, avšak obsahuje měření kožních řas.

Žáky nejvíce zaujaly testy skok z místa, „plameňák“ a talířový tapping. Dívky pak velmi bavil test předklon v sedu. U dětí s vyšším BMI jsme zpozorovali nízkou motivaci u testů výdrž ve shybu a leh – sed. Měření tělesné výšky a váhy označovali za nepříjemné nejen dívky, ale i chlapci. Léger test se u dívek i chlapců setkal s nejhorším hodnocením. Pro žáky znamenalo testování zpestření klasické výuky. Ve škole, kde testování probíhalo, sice žáky testují, ale pouze z testů obsažených v Odznaku všestrannosti olympijských vítězů (OVOV).

6.5 Limity práce

V této části diplomové práce se budeme věnovat limitům práce, které ovlivňovaly průběh testování motorické výkonnosti u žáků. Než jsme začali se samotným testováním motorické výkonnosti, tak jsme potřebovali u žáků změřit tělesnou výšku a váhu. Děti tohoto věku, zejména dívky, díky nastupující pubertě se při testování tělesné výšky a váhy styděly. Proto jsme museli s vyučujícími tělesné výchovy upravit podmínky tak, aby žákyně chodily do kabinetu TV postupně po jedné dívce, maximálně po dvou. Díky tomu se somatická měření protáhla déle, než bylo žádoucí. U chlapců jsme se s tímto problémem také setkali, avšak v menší míře, zejména u chlapců s vyšší tělesnou váhou.

Z hlediska efektivity času a také z důvodu, že vyučující TV nemohl poskytnout více hodin na testování, protože by nestihl splnit ŠVP tělesné výchovy 7. ročníku, jsme stejné motorické testy (člunkový běh 4 x 10 m, leh – sed 60 s, skok daleký z místa, vytrvalostní člunkový běh – Léger test, předklon v sedu), které obsahovaly testové baterie EUROFIT, UNIFITTEST (6–60) a testová sestava FTK testovali pouze jednou.

Dalším limitem bylo rozdělení motorického testování do více dní, kdy se někteří žáci nezúčastnili všech našich testů kvůli absenci nebo měli omluvenku z TV. Tudiž se nám snížil počet testovaných osob v našem výzkumu. Atletické disciplíny jsme museli změřit o rok později, abychom mohli v našem výzkumu hodnotit predikční validitu mezi jednotlivými motorickými testy a atletickou výkonností. Stejný důsledek měla i návratnost informovaných souhlasů s testováním, díky čemuž jsme museli jedince z testování vyřadit. Nutno poznamenat, že námi provedené testování čítalo relativně malý vzorek probandů a zahrnovalo pouze čtyři základní školy, proto se naše výsledky nedají vztahovat na celou populaci.

Měření kožních řas, které bylo součástí testové baterie EUROFIT a UNIFITTEST (6–60) jsme neprováděli z důvodu již velmi časově náročného testování. Naše práce spočívala v testování jedenácti motorických testů, dvou somatických měření a tří atletických disciplín.

Motivace žáků při testování záležela na typu motorického testu, atletické disciplíně, na fyzických předpokladech, zdravotním stavu žáků a možnosti opakování daného testu.

Potřebné pomůcky jsme si připravovali dopředu před každým testováním. Neměli jsme pokaždé nejmodernější technické pomůcky, například školní váhu a ruční

dynamometr. Testování probíhalo v malé a velké tělocvičně, které splňovaly naše podmínky s potřebným vybavením i velikostí tělocvičen. Atletické disciplíny byly měřeny na školním atletickém hřišti.

Pro zjednodušení měření v naší testové sestavě jsme v testu hluboký předklon v sedu upravili podmínky. V popisu provedení testu vrchní deska přesahuje o 15 cm chodidla, která se opírají o stěnu lavičky. Na vrchní desce se nachází stupnice od 0 do 50 s posuvným jezdcem. Nula se nachází na přední hraně vrchní desky. V naší testové práci jsme se řídili testováním podle nové testové sestavy FTK, kde nula se nachází v místě kontaktu chodidel s lavičkou, naměřená hodnota tedy odpovídá reálně dosažené vzdálenosti za kolmicí testovacího zařízení (Obrázek 9). Pro učitele tělesné výchovy či trenéry má tento způsob měření okamžitou zpětnou vazbu, kdy se testovaný jedinec dostává do plusových nebo minusových hodnot výkonu. V porovnání s výsledky z EUROFIT testu z roku 1996 jsme použili k námi naměřeným hodnotám konstantu + 15 cm, abychom komparovali stejné výsledky.

V naší práci jsme test výdrž ve shybu prováděli podhmatem podle testové sestavy EUROFIT (1996). V publikaci UNIFITTEST (6–60) se test výdrž ve shybu u dívek a shyby u chlapců provádí nadhmatem, ale test je platný ve věku až od 15 do 25/30 let.

7 ZÁVĚRY

Z výsledků naší práce můžeme vyvodit tyto závěry:

- Výsledné diference motorické výkonnosti mezi dívkami a chlapci jsou statisticky významné pouze u testů T2 – leh – sed 60 s, T5 – předklon v sedu a T7 – výdrž ve shybu, které ukazují vyšší motorickou výkonnost u dívek. Můžeme konstatovat, že chlapci dosahují lepšího výkonu pouze v testu T3 – skok z místa, T8 – talířový tapping a T9 – ruční dynamometrie.
- U posuzování souběžné validity u dívek shledáváme nejtěsnější korelační závislost jednotlivých testů k celkovému skóre motorické výkonnosti v testové baterii EUROFIT a UNIFITTEST (6–60) a u testové sestavy FTK u testu skok z místa. Nejvyšší korelační závislost k celkovému skóre motorické výkonnosti u chlapců v testové sestavě FTK vykazuje stejně jako u dívek test T3 – skok z místa, v testové baterii EUROFIT test T10 – „plameňák“ a v testové baterii UNIFITTEST (6–60) je to T4 – Léger test. Všechny tyto výsledné hodnoty hodnotíme jako statisticky významné.
- Při hodnocení predikční validity motorických testů vzhledem ke stanovenému kritériu atletické výkonnosti vykazuje nevyšší hodnoty u dívek test dynamické explozivní síly dolních končetin T3 – skok z místa ($r_{tk} = 0,85$). U souboru chlapců hodnotíme nejvyšší výsledky predikční validity stejně jako u dívek u testu T3 ($r_{tk} = 0,61$).
- Při hodnocení predikční validity celkové motorické výkonnosti vůči kritériu atletické výkonnosti (skok daleký, běh na 60 m, hod kriketovým míčkem) sledujeme nejvyšší hodnoty u dívek u testové baterie EUROFIT i u testové sestavy FTK ($r_{tk} = 0,83$). Můžeme tedy konstatovat, že pro zjišťování úrovně atletické výkonnosti si můžeme vybrat, jestli použijeme testovou sestavu FTK UP nebo testovou baterii EUROFIT. Z hlediska efektivity času je výhodnější použít testovou sestavu FTK UP, protože obsahuje méně testů. U chlapců vidíme nejvyšší úroveň predikční validity $r_{tk} = 0,65$ u testové baterie UNIFITTEST (6–60).
- V porovnání mezi zjištěnými aktuálními výsledky v motorických testech s normovými hodnotami v UNIFITTESTu (6–60) a EUROFIT testu z roku 1996

jsme zaznamenali u dívek pokles průměrné výkonnosti ve všech testovaných disciplínách s výjimkou testů člunkový běh 10 x 5 m, „plameňák“ a výdrž ve shybu. U souboru chlapců je situace obdobná, oproti předchozímu měření české populace jsme zjistili vyšší výkonnost u testů člunkový běh 10 x 5 m a „plameňák“.

- Z hlediska praktické aplikace jednoznačně konstatujeme, že časově nenáročné, jednoduché na použité pomůcky a vyhodnocení výsledků jsou motorické testy obsažené v testové sestavě FTK. Z poznatků získaných během testování, můžeme říci, že s testy obsažené v testové sestavě FTK byli učitelé TV (oproti testovým bateriím UNIFITTEST (6–60) či EUROFIT) spokojeni. Žáci, především dívky, ocenily, že nemusely podstupovat měření kožních řas. Nejvíce motivovaní byli žáci v absolvování testu skok z místa, talířový tapping a „plameňák“, na druhou stranu Léger test se setkal s nejmenším ohlasem.

8 SOUHRN

V naší práci jsme se zabývali testováním a analýzou motorické výkonnosti u žáků na 2. stupni ZŠ v Moravské Třebové.

Teoretická část práce se zabývá problematikou lidské motoriky, pohybových schopností a dovedností. Podává přehled poznatků z období staršího školního věku. Charakterizujeme jednotlivé použité motorické testy a definujeme pojem tělesná výchova.

V praktické části se věnujeme samotnému testování, které proběhlo na jaře v roce 2016 a 2017. Výzkumný soubor tvořili žáci 7. třídy ve věku 12–13 let, kteří studují v Moravské Třebové. Testování absolvovalo celkem 30 dívek a 30 chlapců.

Hlavním cílem bylo zjistit difference mezi nejčastěji používanými testovými bateriemi (EUROFIT, UNIFITTEST (6–60), testová sestava FTK UP) a posouzení, která z těchto baterií vykazuje nejtěsnější vztah vzhledem k atletické výkonnosti.

Dílními cíli bylo hodnocení vztahů mezi motorickými testy a celkovým skóre jednotlivých testových baterií, zjištění korelačních vztahů mezi motorickými testy a kritériem atletické výkonnosti. Porovnávali jsme difference mezi souborem chlapců a dívek v rámci testových baterií. Provedli jsme komparaci mezi mládeží stejného věku v roce 1996. V neposlední řadě bylo cílem posouzení praktické aplikace našeho testování dle hodnocení učitelů a žáků.

Žáci absolvovali jedenáct motorických testů (člunkový běh 4 x 10 m, leh – sed opakovaně po dobu 60 s, skok z místa odrazem snožmo, vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m (Léger test), hluboký předklon v sedu, leh – sed opakovaně po dobu 30 s, výdrž ve shybu, talířový tapping, ruční dynamometrie, test rovnováhy „plameňák“, člunkový běh 10 x 5 m), dvě somatická měření (tělesná výška a tělesná hmotnost) a tři atletické disciplíny (skok daleký, běh na 60 m, hod kriketovým míčkem).

S výjimkou testů T3 – skok z místa, T8 – talířový tapping a T9 – ruční dynamometrie jsme zjistili v ostatních použitých motorických testech překvapivě lepší výsledky u souboru dívek. Důvod přisuzujeme tomu, že dívky se ve větší míře věnují pohybové aktivitě i mimo školu.

Zjistili jsme, že všechny testové baterie jsou vhodným prediktorem atletické výkonnosti. Nejvíce predikuje atletickou výkonnost motorický test skok daleký z místa odrazem snožmo.

V porovnání s testovou baterií UNIFITTEST (6–60) a EUROFIT je testová sestava FTK z hlediska ekonomického i materiálního vybavení nenáročná, obsahuje takové testy, které vykazují vysokou úroveň validity. Dále neobsahuje měření kožních řas, které žáci neradi podstupují.

Ve srovnání s průměrnými výsledky naměřenými před dvaceti lety jsme u dívek zjistili pokles výkonnosti ve všech testových položkách s výjimkou testů člunkový běh 10 x 5 m, „plameňák“ a výdrž ve shybu. U souboru chlapců je situace obdobná, oproti předchozímu měření české populace jsme zjistili vyšší výkonnost u testů člunkový běh 10 x 5 m a „plameňák“.

9 SUMMARY

We focused on testing and analysis of movement ability performance of students on second level of elementary school in Moravská Třebová in our thesis.

The theoretical part of the thesis deals with issues of human motor skills, physical abilities and skills. This part gives us overview of knowledge from period of older school age. We characterize individual used movement ability tests and we define concept of physical education.

The practical part of thesis deals with concrete testing, which was performed in spring 2016 and 2017. Students of the seventh class (12 – 13 years) studying in Moravská Třebová created the research group. Testing passed 30 girls and 30 boys in total.

Main target was to observe differences between the most common methods used by testing battery EUROFIT, UNIFITTEST (6-60), testing set of the FTK UP and assessment, which one of these batteries shows the closest relationship connected to athletic performance.

Partial targets were assessment of relationship between movement ability tests and total score of individual testing batteries and determination of correlation relationships between movement ability tests and athletic performance criteria.

We compared the differences between group of boys and girls in test battery. We performed comparison between young people - present and year 1996. Last but not least was assessment of practical application of our testing according to evaluation of teachers and students.

Students passed eleven movement ability tests ((shuttle run 4 x 10 m; lie down – sit for period 60 s; long jump with rebound from the point – legs together; endurance shuttle run – distance 20 m (Léger test); deep lean forward during sitting; lie down – sit repeatedly for period 30 s; endurance in pull-up; plate tapping; hand dynamometry, test of balance „flamingo"; shuttle run 10 x 5 m)), two somatic measurements (body height and weight) and three athletic disciplines (long jump, running 60 m, throw by the cricket ball).

We found out surprisingly better results in set of girls with the exception of tests T3 - jump from the point, T8 – plate tapping and T9 - hand dynamometry. We attribute

the reason to the fact that girls give more attention to physical activities outside of school also.

We found that all testing batteries are good indicators of athletic performance. The best indicator of athletic performance is the movement ability test of long jump with rebound from the point – legs together.

Testing set of FTK UP is easy from the point of economical view and material equipment view in comparison with testing battery EUROFIT and UNIFITTEST (6-60). It contains tests that show a high level of validity. It does not include the measurement of skinfolds, which is not popular for students.

We found a decrease in performance of girls in all testing items in comparison with average results measured for a generation in the same age twenty years ago. The exception is shuttle run 10 x 5 m, test of balance „flamingo" and endurance in pull-up. The situation is similar in the set of boys, higher performance is in shuttle run 10 x 5 m, test of balance „flamingo" in comparison with measurement of the previous Czech generation.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Balada, J., Brant, J., Brychnáčová, E., Herink, J., Holasová, T., & Zahradníková, M. (2005). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání s přílohou upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením*. Praha: Tauris
- Blahuš, P. (1976). *K teorii testování pohybových schopností*. Praha: Univerzita Karlova
- Bouchard, C., Malina, R., & Pérusse, L. (1997). *Genetics of fitness and physical performance*. Champaign : Human Kinetics.
- Bunc, V. (1995). Pojetí tělesné zdatnosti a jejích složek. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 61(5), 6–9.
- Burton, A. W., & Miller, D. E. (1998). *Movement skill assessment*. Champaign, IHuman Kinetics.
- Corbin, C. B. (2002). Physical activity for everyone: What every physical educator should know about promoting lifelong physical activity. *Journal of Teaching in Physical Education*, 21(2), 128–144.
- Čelikovský, S., Blahuš, P., Chytráčková, J., Kasa, J., Kohoutek, M., Kovář, R.... & Zaciorskij, M. (1979). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: SPN.
- Čelikovský, S., Měkota, K., Kasa, J., & Belej, M. (1985). *Antropomotorika I*. Košice: Univerzita P. J. Šafárika.
- Dovalil, J. (1998). *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: Karolinum.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... & Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... & Bunc, V. (2012). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dvořáková, H. (2007). *Didaktika tělesné výchovy nejmenších dětí*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.

- Fialová, L., Flemr, L., Marádová, E., & Mužík, V. (2015). *Vzdělávací oblast Člověk a zdraví v současné škole*. Praha: Univerzita Karlova.
- Frank, G. (2006). *Fotbal: 96 tréninkových programů: periodizace a plánování tréninku, výkonnostní testy, strečink*. Praha: Grada.
- Grosser, M., & Zintl, F. (1994). Training der konditionellen Fähigkeiten. In Měkota, K., & Novosad, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Demetrovič, E. (1988). *Encyklopedie tělesné kultury p–ž*. Praha: Olympia.
- Hájek, J. (2001). *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova.
- Havelčíková, I. (2017). *Testování motorické výkonnosti u žáků na II. stupni ZŠ ve Zlínském kraji*. Diplomová práce. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Havel, Z., & Hnízdil, J. (2010). *Rozvoj a diagnostika rychlostních schopností*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem
- Hendl, J. (2004). *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál.
- Hirtz, P. (1997). Psychomotorisch-koordinative Fähigkeiten. In Měkota, K. & Novosad, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Hodaň, B. (2006). *Sociokulturní kinantropologie I – úvod do problematiky*. Brno: Masarykova Univerzita.
- Hrabinec, J. (2017). *Tělesná výchova pro učitele na 2. stupni základních škol*. Praha: Karolinum.
- Choutka, M., & Dovalil J. (1987). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia.
- Jeřábek, P. (2008). *Atletická příprava, děti a dorost*. Praha: Grada Publishing, a. s.
- Kampmiller, T., Vanderka, M., Laczo, E., & Peráček, P. (2012). *Teória športu a didaktika športového tréningu*. Bratislava: ICM Agency.
- Kasa, J. (2003). *Diagnostika pohybových predpokladov v športe*. Trenčín: TU A. Dubčeka.
- Klementa, J. (1981). *Somatologie a antropologie: vysokoškolská učebnice pro studium*

- učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Kohl III, H. W., & Cook, H. D. (2013). *Educating the student body*. Washington (DC): National Academies Press (US).
- Komeščík, B. (1995). *Antropomotorika*. Hradec Králové: Gaudeamus.
- Korvas, P. (2008). *Mám možnosti zvýšení pohybové aktivity žáků na základní škole? Sport a kvalita života*. Brno: Masarykova Univerzita.
- Kovář, R., Měkota, K., Chytráčková, J., & Kohoutek, M. (1993). Manuál pro hodnocení úrovně základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby školních dětí a mládeže ve věku od 6 do 20 roků. *Tělesná výchova mládeže*, 59 (5), p. 5–63.
- Křištofič, J. (2007). *207 cvičení s medicinbaly, expandery a aerobary*. Praha: Grada Publishing, a. s.
- Kučera, M., Kovář, P., & Dylevský, I. (2011). *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén
- Kučerová, L. (2017). *Hodnocení motorické výkonnosti u žáků na II. stupni ZŠ v Plzeňském kraji*. Diplomová práce. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Kuprová, K. (2015). *Sekulární trendy tělesné zdatnosti u dětí školního věku z libereckého regionu*. Disertační práce. Praha: Univerzita Karlova.
- Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., & Bělka, J. (2014). *Sportovní trénink I. Teorie a didaktika sportovního tréninku – Flexibilita*. Retrieved from <https://publi.cz/books/148/09.html>
- Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., & Bělka, J. (2014). *Sportovní trénink I. Teorie a didaktika sportovního tréninku – vytrvalost*. Retrieved from <https://publi.cz/books/148/10.html>
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- Malina, Bouchard & Bar-Or (2004). *Growth, maturation, and physical activity* (2nd ed.). Champaign, III.: Human kinetics.

- Málková, I., & Málková, H. (2014). *Obezita: malými krůčky k velké změně*. Praha: Forsapi.
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN.
- Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Měkota, K., Kovář, R., Gajda, V., Chytráčková, J., Kohoutek, M. & Moravec, R. (1995). *UNIFITTEST (6–60): manuál pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Ostrava: Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta.
- Měkota, K., Kovář, R., Gajda, V., Chytráčková, J., Kohoutek, M. & Moravec, R. (1996). *UNIFITTEST (6–60): manuál pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Ostrava: Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Moravec, R., Kampmiller, T., & Sedláček, J., (1996). *EUROFIT – Tělesný rozvoj a pohybová výkonnost' školskej populácie na Slovensku*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre tělesnú výchovu a šport.
- Moravec, R., Kampmiller, T., Vanderka, M. & Laczó, E. (2004). *Teória a didaktika športu*. Bratislava: Fakulta telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského.
- Mužík, V., & Dobrý, L., (2008). Charakteristiky kvalitní tělesné výchovy. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 74 (4), 30–36.
- Mužík, V., Stojaníková, H., & Sedláčková, J. (2005). Physical Education in Czech Republic. In Vlček, P., & Janík, T. (2010). *Školské reformy a tvorba kurikula tělesné výchovy v České republice, Spolkové republice Německo a Spojených státech amerických*. Brno: Paido.
- Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Perič, T. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.

- Pětivlas, T., & Mrázková, J. (2012). Testy motorických schopnosti – člunkový běh (4 x 10 m). *Deník trenéra basketbalu*. Retrieved from https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/denik-basketbal/pages/m_beh-clunkovy.html
- Pistotnik, B. (1998). Flexibility. In *Antropomotorika*. B. Bystrica: Vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport.
- Raczek, J. (1993). Koncepcja strukturalizacji i klasyfikacji motoryczności człowieka. In Osiński, W. (Ed.). *Motoryczność człowieka – jej struktura, zmienność i uwarunkowania* Poznań: AWF.
- Říčan, P. (2007). *Psychologie sportu* (5th ed.). Praha: Grada Publishing, a. s.
- Sedláček, J., & Lednický, A. (2010). *Kondičná atletická príprava*. Bratislava: Vydavateľstvo UK.
- Schmidt R. A. (1991). *Motor learning & performance*. Champaign: IL Himan Kinetics.
- Slepička, P., Hošek, P., & Hátlová, B. (2006). *Psychologie sportu*. Praha: Karolinum.
- Sportujiciskola.cz – Projekt na podporu sportovní činnosti na základních a středních školách ČR.* (n.d.) Retrieved from <http://sportujiciskola.assk.cz/3-proc-sportovat.html>
- StockPhotos.cz.* (n.d.). Retrieved from http://www.stockphotos.cz/image.php?img_id=4132250&img_type=1
- Suchomel, A. (2004). *Somatická charakteristika dětí školního věku s rozdílnou úrovní motorické výkonnosti*. Liberec: Technická Univerzita.
- Szopa, J. (1995). Uwarunkowania, przejawy i struktura motoryczności człowieka w świetle poglądów „szkoly Krakowskiej“. *Antropomotoryka*.
- Vágnerová, M. (2000). *Vývojová psychologie. Dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál s. r. o.
- Vindušková, J. (2006). Podpůrné učební texty k předmětu ATLETIKA I pro TVS Bc. *Základy atletiky*. Retrieved from <https://docplayer.cz/3295874-Zaklady-atletiky-vinduskova-j-a-kol-podpurne-ucebni-texty-k-predmetu-atletika-i-pro-tvs-bc.html>

Vlček, P., & Janík, T. (2010). *Školské reformy a tvorba kurikula tělesné výchovy v České republice, Spolkové republice Německo a Spojených státech amerických*. Brno: Paido.

Zahradník, D., & Korvas, P. (2012). *Základy sportovního tréninku*. Retrieved from <http://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-5/08.html>

11 PŘÍLOHY

Příloha 1	Tabulka – Vstupní a výstupní testování – chlapci
Příloha 2	Tabulka – Vstupní a výstupní testování – dívky
Příloha 3	Seznam tabulek
Příloha 4	Seznam obrázků
Příloha 5	Žádost o vyjádření etické komise
Příloha 6	Informovaný souhlas ředitele školy
Příloha 7	Průvodní dopis zákonným zástupcům žáka
Příloha 8	Informovaný souhlas zákonného zástupce

Příloha 1.

Tabulka

Vstupní testování - chlapci

Iniciály	Rok narození	Vstupní měření										Vstupní měření					
		T1 - Čunkový běh 4x10 m (s)	T2 - Leh - sed 60 s (počet)	T3 - Skok z msta (cm)	T4 - Leger test (min)	T5 - Předklon v sedu (cm)	T6 - Leh - sed 30 s (počet)	T7 - Výdrž ve shtbu (s)	T8 - Tahový tapping (s)	T9 - Ruční dynamome tne (KN)	T10 - "Planetařák " (počet)	T11 - Čunkový běh 10 x 5 m (s)	SM1 - Tělesná hmotnost (kg)	SM2 - Tělesná výška (cm)	AD1 - Hod kritiovým míčkem (m)	AD2 - Běh na 60 m (s)	AD3 - Skok daleký (cm)
B.Z.	2004	10,85	45	198	5:50	12	25	18,5	11,8	27	1	19,2	48,5	157	48,0	412	9,3
A.B.	2003	12,1	20	177	3:10	11	10	16,9	11,8	19	2	18,9	37,0	159	17,5	405	9,9
A.B.	2004	11,9	31	137	4:40	-2	17	40,1	12,7	14	4	17,7	38,0	161	12,0	334	10,9
C.E.	2004	10,1	53	228	5:10	11	34	25,5	10,5	22	2	18,5	48,0	162	36,0	457	8,7
Č.A.	2004	14,2	30	110	1:06	2	17	0,0	17,2	29	12	21,1	72,0	165	18,0	250	11,3
D.D.	2003	11,8	30	166	4:50	3	18	54,7	12,9	15	5	19,1	48,0	169	18,5	359	10,6
D.H.	2003	13,7	36	185	5:42	6	19	27,3	11,9	21	9	19,2	52,0	166	25,0	389	9,8
D.A.	2003	11,8	30	168	5:01	2	18	41,3	13	14	6	19,1	47,0	169	16,5	360	10,4
D.T.	2003	11,9	19	176	3:05	12	9	16,2	11,1	19	2	18,8	35,0	158	15,5	400	9,7
F.K.	2003	11,2	46	202	4:25	1	29	5,1	12,7	30	4	16,6	63,0	175	25,5	380	9,8
H.B.	2004	15,7	25	103	0:55	5	14	0,0	14,6	23	23	23,8	78,0	163	22,0	230	11,6
H.J.	2003	11,2	40	190	3:50	4	20	37,0	13,2	24	4	18,4	51,0	164	28,0	374	9,5
H.J.	2004	12,6	31	155	3:24	3	19	15,8	13,9	23	5	18,6	52,5	156	25,5	301	11,3
H.L.	2003	12,3	32	163	5:14	4	20	29,0	13,1	25	6	19,2	47,0	156	17,5	352	10,7
H.M.	2003	12,2	42	141	4:57	18	19	12,1	15,9	17	18	17,7	56,0	162	17,0	330	10,3
J.B.	2004	12,7	33	138	3:48	9	16	7,5	12,5	24	10	23,2	59,5	159	25,0	290	11,1
K.A.	2004	13,1	33	128	4:12	3	15	4,6	12,6	27	2	20,0	61,0	157	23,0	240	11,7
M.M.	2004	13,1	41	140	2:40	3	15	17,8	13,1	17	11	19,5	39,0	152	25,0	270	11,6
N.A.	2004	11,9	30	136	4:35	-2	22	41,2	12,9	13	4	17,9	35,0	161	10,0	332	10,8
N.K.	2003	11,2	36	166	3:50	25	16	29,4	12,4	25	8	17,8	44,0	162	20,0	370	10,9
N.Z.	2003	11,1	43	168	4:56	10	27	31,1	11,9	27	10	17,5	49,0	159	34,0	403	9,5
P.Z.	2004	14,4	31	140	3:56	-9	14	18,3	14,1	19	5	21,7	40,0	160	21,5	330	11,6
S.L.	2003	12,2	52	193	5:05	14	19	35,6	11,3	25	2	19,9	49,5	164	23,0	410	9,1
S.L.	2004	11,1	41	182	5:20	13	18	25,4	11,4	24	1	16,9	50,0	166	27,0	360	9,8
S.Z.	2004	15,1	34	165	2:35	5	13	19,2	20,9	17	6	23,4	40,0	158	11,0	190	12,3
Š.K.	2004	11,5	45	188	5:35	12	21	34,6	11,7	24	8	17,1	55,0	166	27,0	332	10,1
Š.T.	2004	13,8	39	165	6:05	2	18	22,2	13,2	26	2	17,1	47,0	161	25,0	330	9,8
T.K.	2004	13,6	37	184	5:52	5	19	24,3	12,7	21	10	22,2	50,0	167	20,0	380	9,7
T.K.	2004	11,2	39	190	3:55	18	21	38,0	12,8	25	4	17,6	50,0	163	29,0	370	9,4
Z.A.	2004	12,7	31	133	3:23	3	12	21,2	15,6	30	11	20,0	56,0	164	13,0	220	11,2
M		12,41	35,83	163,83	0,18	7,33	18,47	23,66	13,18	22,20	6,57	19,26	49,93	162,03	22,53	338,33	10,41
SD		1,33	8,15	28,67	0,05	7,42	5,30	13,31	2,05	4,85	5,06	1,96	10,03	4,74	7,93	64,90	0,92

Poznámka: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Příloha 2.

Tabulka

Ústupní testování - dívky

Iniciály	Rocník narození	Ústupní měření										Ústupní měření					
		T1 - Čunckový běh 48 10 m (s)	T2 - Leh - sed 60 s (počet)	T3 - Skok z mšťa (cm)	T4 - Ledger test (min)	T5 - Předklon v sedu (cm)	T6 - Leh - sed 30 s (počet)	T7 - Výdřz ve slybu (s)	T8 - Talitový tapping (s)	T9 - Ruční dynamome the (KN)	T10 - "Planěák " (počet)	T11 - Čunckový běh 10 x 5 m (s)	SM1 - Tělesná hmětnost (kg)	SM2 - Tělesná výška (cm)	AD1 - Hod křiketovým mčkem (m)	AD2 - Běh na 60 m (s)	AD3 - Skok daleký (cm)
B.Z.	2004	10,85	45	198	5:50	12	25	18,5	11,8	27	1	19,2	48,5	157	48,0	412	9,3
A.B.	2003	12,1	20	177	3:10	11	10	16,9	11,8	19	2	18,9	37,0	159	17,5	405	9,9
A.B.	2004	11,9	31	137	4:40	-2	17	40,1	12,7	14	4	17,7	38,0	161	12,0	334	10,9
C.E.	2004	10,1	53	228	5:10	11	34	25,5	10,5	22	2	18,5	48,0	162	36,0	457	8,7
Č.A.	2004	14,2	30	110	1:06	2	17	0,0	17,2	29	12	21,1	72,0	165	18,0	250	11,3
D.D.	2003	11,8	30	166	4:50	3	18	54,7	12,9	15	5	19,1	48,0	169	18,5	359	10,6
D.H.	2003	13,7	36	185	5:42	6	19	27,3	11,9	21	9	19,2	52,0	166	25,0	389	9,8
D.A.	2003	11,8	30	168	5:01	2	18	41,3	13	14	6	19,1	47,0	169	16,5	360	10,4
D.T.	2003	11,9	19	176	3:05	12	9	16,2	11,1	19	2	18,8	35,0	158	15,5	400	9,7
F.K.	2003	11,2	46	202	4:25	1	29	5,1	12,7	30	4	16,6	63,0	175	25,5	380	9,8
H.B.	2004	15,7	25	103	0:55	5	14	0,0	14,6	23	23	23,8	78,0	163	22,0	230	11,6
H.J.	2003	11,2	40	190	3:50	21	20	37,0	13,2	24	4	18,4	51,0	164	28,0	374	9,5
H.J.	2004	12,6	31	155	3:24	4	19	15,8	13,9	23	5	18,6	52,5	156	25,5	301	11,3
H.L.	2003	12,3	32	163	5:14	3	20	29,0	13,1	25	6	19,2	47,0	156	17,5	352	10,7
H.M.	2003	12,2	42	141	4:57	18	19	12,1	15,9	17	18	17,7	56,0	162	17,0	330	10,3
J.B.	2004	12,7	33	138	3:48	9	16	7,5	12,5	24	10	23,2	59,5	159	25,0	290	11,1
K.A.	2004	13,1	33	128	4:12	3	15	4,6	12,6	27	2	20,0	61,0	157	23,0	240	11,7
M.M.	2004	13,1	41	140	2:40	3	15	17,8	13,1	17	11	19,5	39,0	152	25,0	270	11,6
N.A.	2004	11,9	30	136	4:35	-2	22	41,2	12,9	13	4	17,9	35,0	161	10,0	332	10,8
N.K.	2003	11,2	36	166	3:50	25	16	29,4	12,4	25	8	17,8	44,0	162	20,0	370	10,9
N.Z.	2003	11,1	43	168	4:56	10	27	31,1	11,9	27	10	17,5	49,0	159	34,0	403	9,5
P.Z.	2004	14,4	31	140	3:56	-9	14	18,3	14,1	19	5	21,7	40,0	160	21,5	330	11,6
S.L.	2003	12,2	52	193	5:05	14	19	35,6	11,3	25	2	19,9	49,5	164	23,0	410	9,1
S.L.	2004	11,1	41	182	5:20	13	18	25,4	11,4	24	1	16,9	50,0	166	27,0	360	9,8
S.Z.	2004	15,1	34	165	2:35	5	13	19,2	20,9	17	6	23,4	40,0	158	11,0	190	12,3
Š.K.	2004	11,5	45	188	5:35	12	21	34,6	11,7	24	8	17,1	55,0	166	27,0	332	10,1
Š.T.	2004	13,8	39	165	6:05	2	18	22,2	13,2	26	2	17,1	47,0	161	25,0	330	9,8
T.K.	2004	13,6	37	184	5:52	5	19	24,3	12,7	21	10	22,2	50,0	167	20,0	380	9,7
T.K.	2004	11,2	39	190	3:55	18	21	38,0	12,8	25	4	17,6	50,0	163	29,0	370	9,4
Z.A.	2004	12,7	31	133	3:23	3	12	21,2	15,6	30	11	20,0	56,0	164	13,0	220	11,2
M		12,41	35,83	163,83	0,18	7,33	18,47	23,66	13,18	22,20	6,57	19,26	49,93	162,03	22,53	338,33	10,41
SD		1,33	8,15	28,67	0,05	7,42	5,30	13,31	2,05	4,85	5,06	1,96	10,03	4,74	7,93	64,90	0,92

Poznámka: M = aritmetický průměr, SD = směrodatná odchylka

Příloha 3. Seznam tabulek

Tabulka 1 Klasifikace tělesné hmotnosti podle BMI

Tabulka 2 Základní popisné statistické charakteristiky motorických testů – dívky, chlapci

Tabulka 3 Základní popisné statistické charakteristiky somatických měření – dívky, chlapci

Tabulka 4 Posouzení diferencí v jednotlivých motorických testech a somatických měření – dívky, chlapci

Tabulka 5 Posouzení diferencí vybraných atletických disciplín – dívky, chlapci

Tabulka 6a Korelační závislosti mezi jednotlivými testy – testová sestava FTK – dívky

Tabulka 6b Korelační závislosti mezi motorickými testy u testové sestavy FTK – chlapci

Tabulka 7a Korelační závislosti mezi jednotlivými testy u testové baterie EUROFIT – dívky

Tabulka 7b Korelační závislosti mezi jednotlivými testy u testové baterie EUROFIT – chlapci

Tabulka 8a Korelační závislosti mezi jednotlivými testy u testové baterie UNIFITTEST (6–60) – dívky

Tabulka 8b Korelační závislosti mezi jednotlivými testy u testové baterie UNIFITTEST (6–60) – chlapci

Tabulka 9 Souběžná validita testů u testové sestavy FTK – dívky, chlapci

Tabulka 10 Souběžná validita testů u testové baterie UNIFITTEST (6–60) – dívky, chlapci

Tabulka 11 Predikční validita motorických testů – dívky, chlapci

Tabulka 12 Predikční validita somatických měření – dívky, chlapci

Tabulka 13 Predikční validita testových baterií – dívky, chlapci

Tabulka 14a Komparace zjištěných aktuálních motorických výsledků v motorických testech s hodnotami testových baterií EUROFIT a UNIFITTEST (6–60) – dívky

Tabulka 14b Komparace zjištěných aktuálních motorických výsledků v motorických testech s hodnotami testových baterií EUROFIT a UNIFITTEST (6–60) – chlapci

Příloha 4. Seznam obrázků

Obrázek 1. Model hierarchické struktury komplexu pohybových schopností

Obrázek 2. Základní koordinační schopnosti

Obrázek 3. Struktura motorických testů

Obrázek 4. Provedení testu T1

Obrázek 5. Provedení testu T2

Obrázek 6. Provedení testu T3

Obrázek 7. Provedení testu T4

Obrázek 8. Standardní a unifikované měřicí zařízení

Obrázek 9. Provedení testu T5

Obrázek 10. Provedení testu T6

Obrázek 11. Provedení testu T7

Obrázek 12. Provedení testu T8

Obrázek 13. Ruční dynamometr

Obrázek 14. Provedení testu T9

Obrázek 15. Provedení testu T10

Obrázek 16. Provedení testu T11

Obrázek 17. Provedení somatického měření SM1

Obrázek 18. Provedení somatického měření SM2

Obrázek 19. Schématické znázornění postupu našeho výzkumu

Příloha 5. Žádost o vyjádření etické komise

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA TĚLESNÉ KULTURY

✉ tř. Míru 115, 771 11 Olomouc



Žádost o vyjádření Etické komise FTK UP

k projektu diplomové práce, zahrnující lidské účastníky

**Název: Hodnocení motorické výkonnosti u žáků na 2. stupni ZŠ v Moravské
Třebové s využitím nejčastěji užívaných testových baterií**

Forma projektu: diplomová práce

Autor /hlavní řešitel/: Bc. Martina Baráková

Školitel (v případě studentské práce: Mgr. Vítězslav Prukner, Ph.D.)

Vyjádření školitele, vedoucího práce: Souhlasím s níže popsáním projektem

Popis projektu

Cílem výzkumného projektu je testování a analýza motorické výkonnosti, zjistit difference mezi nejčastěji používanými testovými bateriemi a posouzení, která z těchto baterií vykazuje nejtěsnější vztah vzhledem k atletické výkonnosti u dětí na 2. stupni ZŠ v Moravské Třebové, jedná se o děti ve věku 12–13 let. Dalším výstupem bude zjištění rozdílů v motorické výkonnosti dle pohlaví a komparace naměřených výsledků s celoplošným testováním z roku 1996 v UNIFITTESTu (6–60) a EUROFIT testu. K zjišťování úrovně motorické výkonnosti dětí bude sloužit testová baterie UNIFITTEST (6–60) a EUROFIT test a testová sestava FTK Univerzity Palackého (člunkový běh 4 x 10 m, leh – sed opakovaně po dobu 60 s, skok daleký z místa odrazem snožmo, vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m (Léger test), hluboký předklon v sedu, leh – sed opakovaně po dobu 30 s, výdrž ve shybu, talířový tapping, ruční dynamometrie, test rovnováhy „plameňák“, člunkový běh 10 x 5 m, tělesná výška a tělesná hmotnost) a testování atletických disciplín (skok daleký, běh na 60 m, hod kriketovým míčkem).

Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky

Výzkum bude prováděn ve vhodném, pro děti přirozeném prostředí, tedy v tělocvičně a na školním hřišti. Bezpečnost bude zajištěna jasnou instruktáží a nepřetržitým pedagogickým dohledem. Při zkoumání této problematiky je nezbytný souhlas Etické komise FTK UP. Všichni studenti, kteří se účastní tohoto výzkumu, jsou odborně proškoleni a seznámeni se základními etickými postupu při testování motorické výkonnosti. Pravidelný dohled nad bezpečností, zpracování a posouzením získaných výsledků bude zajišťovat vedoucí práce Mgr. Vítězslav Prukner, Ph.D.

Etické aspekty výzkumu

Cílovou skupinou jsou žáci 2. stupně vybrané ZŠ. Výzkumné šetření bude probíhat se souhlasem ředitelky školy a se souhlasem zákonných zástupců žáků. Testování bude probíhat v souladu se ŠVP v rámci diagnostiky motorických schopností se zaškolenými učiteli tělesné výchovy.

V Olomouci dne

Podpis autora:

Příloha 6. Informovaný souhlas ředitele školy

Informovaný souhlas ředitele školy

Já níže podepsaný/á (ředitel/ka školy)..... souhlasím se zapojením školydo výzkumného šetření.

Souhlasím s užitím naměřených dat, získaných testováním v rámci diagnostiky motorických schopností ve ŠVP, pro potřeby diplomové magisterské práce a odborných publikací. Šetření v rámci diplomové práce bude provádět **Bc. Martina Baráková**, která je studentkou magisterského dvouoborového studia tělesná výchova – geografie na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.

O cíli a průběhu výzkumného šetření jsem byl/a informována. Porozuměl/a jsem tomu, že účast školy ve výzkumu mohu kdykoli přerušit či od šetření odstoupit.

Podpis pověřeného šetřením:.....

Podpis ředitele/ky školy:

Datum:

Datum:

Příloha 7. Průvodní dopis zákonným zástupcům žáka

Průvodní dopis pro zákonného zástupce žáka

Vážení rodiče,

jmenuji se Martina Baráková a studuji na Univerzitě Palackého v Olomouci na Fakultě tělesné kultury. V navazujícím magisterském programu studuji obor tělesná výchova – geografie. Tímto bych Vás chtěla požádat o písemný souhlas s účastí Vašeho dítěte ve výzkumném šetření v rámci vypracování diplomové (magisterské) práce. Diplomová práce je na téma „Testování motorické výkonnosti u dětí na 2. stupni ZŠ v Moravské Třebové s využitím nejčastěji užívaných testových baterií“.

Cílem výzkumného projektu je testování a analýza motorické výkonnosti, zjistit diference mezi nejčastěji používanými testovými bateriemi a posouzení, která z těchto baterií vykazuje nejtěsnější vztah vzhledem k atletické výkonnosti u dětí na 2. stupni ZŠ v Moravské Třebové, jedná se o děti ve věku 12–13 let. Dalším výstupem bude zjištění rozdílů v motorické výkonnosti dle pohlaví a komparace naměřených výsledků s celoplošným testováním z roku 1996 v UNIFITTESTu (6–60) a EUROFIT testu.

Výzkumné šetření bude probíhat v hodinách TV za přítomnosti mé a učitelů TV. K zjišťování úrovně motorické výkonnosti dětí bude sloužit testová baterie UNIFITTEST (6–60) a EUROFIT test a testová sestava FTK Univerzity Palackého (člunkový běh 4 x 10 m, leh – sed opakovaně po dobu 60 s, skok daleký z místa odrazem snožmo, vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m (Léger test), hluboký předklon v sedu, leh – sed opakovaně po dobu 30 s, výdrž ve shybu, talířový tapping, ruční dynamometrie, test rovnováhy „plameňák“, člunkový běh 10 x 5 m, tělesná výška a tělesná hmotnost) a testování atletických disciplín (skok daleký, běh na 60 m, hod kriketovým míčkem).

V případě dotazů se na mne prosím obraťte na e-mail: martinabarakova@seznam.cz

Přikládám formulář pro podpis Vašeho informovaného souhlasu.

V Moravské Třebové dne.....

Děkuji za Vaši pomoc,

Baráková Martina

Příloha 8. Informovaný souhlas zákonného zástupce

Informovaný souhlas zákonného zástupce s provedením motorického testování

své dcery/syna pro účely výzkumného šetření diplomové práce.

Jméno:

Datum narození:

1. Já, níže podepsaný/á souhlasím s účastí svého dítěte ve výzkumném šetření.
2. Byl/a jsem podrobně informován/a o cíli šetření a o jejích postupech. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností.
3. Porozuměl/a jsem tomu, že účast svého dítěte v šetření mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Účast mého dítěte v šetření je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou osobní data mého dítěte uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti osobních dat mého dítěte. Pro vědecké a výzkumné účely a účely výše uvedené diplomové práce mohou být osobní údaje mého dítěte poskytnuty jiným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tj. anonymní data pod číslem.
5. Porozuměl/a jsem tomu, že jméno mého dítěte se nebude nikdy vyskytovat v referátech o tomto šetření. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Dosažené výsledky probandů budou zpracovány a publikovány v diplomové práci pouze jako výsledky. Nebudou uváděna žádná jména, pouze iniciály a ročník narození.

S motorickým testováním své dcery/syna.....souhlasím.

Dne

.....

Podpis zákonného zástupce dítěte

Jméno výzkumníka: Bc. Martina Baráková

Vysoká škola: Univerzita Palackého v Olomouci, Katedra sportu.

Kontaktní e-mail: martinabarakova@seznam.cz