

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

DIPLOMOVÁ PRÁCE
(bakalářská)

Autor: Tomáš Kramoliš
Vedoucí práce: Mgr. Jiří Štěpán
Olomouc 2018

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

ÚROVEŇ POHYBOVÉ ZDATNOSTI ŽÁKŮ 5. TŘÍDY DLE VYBRANÝCH TESTŮ
Z PROJEKTU JUDO DO ŠKOL

Diplomová práce
(bakalářská)

Autor: Tomáš Kramoliš
Vedoucí práce: Mgr. Jiří Štěpán
Olomouc 2018

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Tomáš Kramoliš

Název bakalářské práce: Úroveň pohybové zdatnosti žáků 5. třídy dle vybraných testů z projektu Judo do škol

Pracoviště: Katedra sportu

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Štěpán

Rok obhajoby bakalářské práce: 2018

Abstrakt: Hlavním cílem mé bakalářské práce je zjištění úrovně pohybové zdatnosti žáků 5. třídy pomocí vybraných testů z projektu „Judo do škol“. Jedná se o testy: skok daleký z místa a přesah v sedu. Výzkumu se zúčastnilo 30 žáků ZŠ J. A. Komenského Přerov-Předmostí. Výsledky byly porovnány s populačními normami. Dílčím cílem je seznámit čtenáře s projektem „Judo do škol“ a dílčí závěrečnou zprávou o plnění a realizaci projektu. Výzkum dále porovnává tělesnou výšku, tělesnou váhu a hodnotu BMI získanou z přístroje InBody 230. Výsledky měření motorických testů jsou vzhledem k porovnávaným studiím jiných autorů většinou lepší či podobné, ale nacházíme i hodnoty horší. Oproti tomu výsledky tělesných parametrů dopadly obdobně nebo hůře.

Klíčová slova: judo, Judo do škol, mladší školní věk, motorické testy, tělesné složení

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and Surname: Tomáš Kramoliš

Title of the master thesis: The level of physical abilities pupils at fifth class of elementary school by „Judo at school“ project

Department: Department of Sport

Supervisor: Mgr. Jiří Štěpán

The year of presentation: 2018

Abstract: Main aim of bachelors thesis is researching the level of fitness and mobility levels with students of 5th class elementary school by motor test of project „Judo at schools“. 30 students from elementary school J. A. Komenského Přerov-Předmostí have been tested through series of exercises long jump and sit and reach test. The results was compared with populations norm. The partial aim of this thesis is introducing the readers to a project „Judo at schools“ and it's partial final report. Research also compares height, body weight and BMI reading acquired through machine InBody 230. With compare to other studies the results of motor tests, we can find similar or very close values or worst values. On the other hand the results of body composition shows similar or worst values.

Keywords: judo, Judo at school, younger school age, motor tests, body composition

I agree the thesis paper to be lent within the libraty service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Jiřího Štěpána, uvedl jsem všechny použité literární zdroje a odborné zdroje a dodržel zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 30. 4. 2018

Děkuji Mgr. Jiřímu Štěpánovi za odborné vedení, cenné připomínky a velkou trpělivost při vedení mé závěrečné práce.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	PŘEHLED POZNATKŮ	9
2.1	Projekt „Judo do škol“	9
2.1.1	Varianty projektu a jejich zabezpečení	9
2.1.2	Cíle projektu	10
2.1.3	Dílčí cíle	10
2.1.4	Metodika	10
2.1.5	Rámcový harmonogram projektu	10
2.2	Závěrečná zpráva o realizaci projektu	11
2.3	Judo	13
2.4	Charakteristika mladšího školního věku	13
2.4.1	Tělesný vývoj	14
2.4.2	Psychický vývoj	14
2.4.3	Sociální vývoj	14
2.4.4	Pohybový vývoj	15
2.5	Motorické testy	16
2.6	Tělesné složení	17
2.7	Měřené parametry	17
2.7.1	Tělesný tuk	17
2.7.2	Tukuprostá hmota	18
2.7.3	Tělesná voda	18
2.7.4	Body mass index	19
2.8	Analýza složení lidského těla	19
2.8.1	Bioelektrická impedance (BIA)	20
3	CÍL PRÁCE	21
4	METODIKA	22
4.1	Charakteristika souboru	22
4.2	Průběh měření	22
4.3	Motorické testy	22

4.3.1	Skok daleký z místa odrazem snožmo.....	22
4.3.2	Přesah v sedu	22
4.4	InBody 230	23
5	VÝSLEDKY A DISKUZE	24
6	ZÁVĚRY	29
7	SOUHRN	30
8	SUMMARY	31
9	REFERENČNÍ SEZNAM.....	32
10	PŘÍLOHY	35

1 ÚVOD

Zdravý životní styl u dětí, je základním stavebním kamenem pro jejich kvalitní budoucnost. Kladný vztah k pohybové aktivitě je důležitým předpokladem pro jejich zdravý a přirozený vývoj. Tato skutečnost je však rodiči často opomíjena, což se následně promítá do zdravotního stavu dětí. Děti s nadváhou nebo obezitou je teď až třikrát víc než před dvaceti lety. Hlavní příčinou je nedostatek pohybu.

Projekt „Judo do škol“ se snaží prostřednictvím juda zanechat v dětech sportovní stopu a přimět je k pohybu. Právě Judo je studií UNESCO zařazeno mezi 5 sportů všestranně rozvíjejících pohybovou zdatnost a koordinaci. Česká republika se do tohoto projektu zapojila v roce 2014 a pro většinu škol to znamenalo přidání 3. hodiny tělesné výchovy pro žáky prvního stupně základní školy, kterou si vzali na starost speciálně vyškolení pedagogové nebo instruktoři juda.

Před zahájením projektu proběhlo pilotní měření pomocí motorických testů a měření tělesného složení použitím bioimpedanční metody. V mé bakalářské práci pracuji se vzorkem dětí ze ZŠ J. A. Komenského v Přerově-Předmostí. Hlavním cílem je zmapovat pohybovou zdatnost žáků 5 třídy pomocí vybraných testů a získané údaje porovnat.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Projekt „Judo do škol“

Český svaz juda na základě memoranda o spolupráci mezi prezidentem Evropské unie juda panem Segrey Soloveycikem, místopředsdou Českého svazu juda Mgr. Petrem Smolíkem a hejtmanem Olomouckého kraje Ing. Jiří Rozbořilem ze dne 1. března 2014 v Praze zahajuje projekt „Nauč se padat - judo do škol“ na vybraných školách v Olomouckém kraji od září 2014.

Česká republika je mezi 10 vybranými státy v Evropě, ve které je Evropskou unií juda podporován projekt Judo do škol. V některých státech v Evropě je projekt podporován státem a memorandum o podpoře projektu je podepsáno na státní úrovni (Chorvatsko, Portugalsko).

V ČR byl vybrán Českým svazem juda Olomoucký kraj pro svou vzestupnou tendenci výsledků mládeže v posledních letech. Evropská unie juda a Český svaz juda (dále ČSJU) tímto projektem hodlá přispět ke zvýšení pohybových aktivit dětí v 1. - 3. třídě ZŠ.

Judo je studií UNESCO zařazeno mezi 5 sportů všestranně rozvíjejících pohybovou zdatnost a koordinaci. I na základě studie O zdraví a životním stylu dětí a školáků z roku 2010: "Health Behaviour in School aged children WHO Collaborative Cross-National study", která je vysoce alarmující a mapuje nedostatečné množství pohybu dětí v České republice a která byla v roce 2013 prezentována v Parlamentě ČR, se Olomoucký kraj rozhodl tento projekt podporovat.

2.1.1 Varianty projektu a jejich zabezpečení

V rámci projektu budou realizovány dvě základní varianty pro 1. až 3. třídu ZŠ:

10 týdenní kurz: v průběhu tří let budou mít všechny školy v Olomouckém kraji možnost absolvovat tento kurz s důrazem na pádové techniky.

Kmenové třídy: bude začleněna 3. hodina TV po dobu celého školního roku se zaměřením na pádové techniky a základy juda.

Personální zabezpečení kurzů je cvičiteli juda. Kmenové třídy jsou zabezpečeny pedagogy dané školy, případně doplněny o trenéry juda.

2.1.2 Cíle projektu

Projekt si klade dva hlavní cíle.

První hlavní cíl je, umožnit široké veřejnosti v rámci 10 týdenního kurzu osvojení si základů pádových technik a předcházet úrazům spojeným s nekontrolovanými pády při jakékoliv pohybové činnosti.

Druhým hlavním cílem je začlenění 3. hodiny TV do pravidelného týdenního režimu školy.

2.1.3 Dílčí cíle

- 1) Vytvoření metodického DVD materiálu pro jednotlivé ročníky.
- 2) Realizovat vstupní, průběžnou a výstupní evaluaci dokládající výsledky pokusného ověřování.
- 3) Výrazným aspektem juda je vštěpování úcty, sebekontroly a respektu k sobě samému, ke spolužákům a k pedagogům.
- 4) Duševní a fyzický rozvoj jedince jako celku.
- 5) Rozvoj základních pohybových schopností s nasměrováním k vhodné pohybové aktivitě mimo školní TV.
- 6) Tělesný pohyb je nedílnou součástí každodenního života.

2.1.4 Metodika

V procesu výuky jsou využívány tyto metody práce: demonstrace jednotlivých cvičení učitelem, názorné předvádění, didaktické hry a hry s činnostmi intuitivního poznávání, video ukázka.

V průběhu vedení projektu budou provedeny evaluační aktivity mapující změny postojů a pohybového chování žáků kmenových škol.

2.1.5 Rámcový harmonogram projektu

Rok 2014 1. pololetí:

- leden 2014: ČSJU byl osloven Evropskou unií juda
- březen 2014: bylo podepsáno memorandum o porozumění v Praze, proběhl edukační seminář v Olomouci.

–květen až červen 2014: výběr kmenových škol, sestavení týmu lektorů pro vybrané školy.

Školní rok 2014/2015

- Zahájení etapy seznamování se s projektem v rámci škol Olomouckého kraje.
- Zahájení projektu na kmenových školách.
- Sběr průběžných dat v rámci evaluace projektu.

Školní rok 2015/2016

- Zahájení etapy seznamování se s projektem v rámci škol Olomouckého kraje.
- Zahájení projektu na kmenových školách.
- Sběr průběžných dat v rámci evaluace projektu.

Školní rok 2016/2017

- Projekt probíhá na kmenových školách a je dokončována etapa seznámení se s projektem formou 10 - ti týdenních kurzů ve školách Olomouckého kraje.
- Vyhodnocení projektu v Evropském kontextu při konání shromáždění Sport Acordu.

Evaluační nástroje – Pohyb

- dotazníky a rozhovory pro vedoucí pracovníky škol
- dotazníky a rozhovory pro pedagogické pracovníky škol
- dotazníky a rozhovory pro žáky
- diagnostika pohybové aktivity žáků (24hodinové časové snímky)
- diagnostika tělesné zdatnosti žáků (fittesty)
- diagnostika postojů žáků k pohybovým aktivitám
- diagnostika postojů rodičů k pohybovému režimu a chování žáků (J. Štěpán, osobní sdělení, 12. 1. 2018).

2.2 Závěrečná zpráva o realizaci projektu

a) Závěrečná zpráva o plnění projektu

Plnění projektu bylo dodržováno dle původního a následně upraveného harmonogramu. Příprava projektu započata již v roce 2016, ale došlo k přerušení příprav

do doby, než bylo vydáno rozhodnutí ministerstva zdravotnictví, že byl projekt akceptován. Opětovný „restart“ projektu proběhl v měsících květnu až srpnu 2017. Realizovala se např. příprava prostor, manuálu intervence a informovaného souhlasu rodičů. Bez jehož potvrzení se děti projektu nemohly účastnit.

V prvním a druhém týdnu měsíce září proběhlo vstupní měření jednotlivých tříd. Hlavní náplň, a to aplikace intervenčního programu proběhla v měsících září až prosince 2017. Po ukončení intervenčního programu proběhlo výstupní měření, a to v posledních 2 týdnech školy v roce 2017. Výsledky byly zpracovány a předány společně s jejich interpretací v jednotlivých školách v druhé polovině ledna 2018 a to na úrovni žák, učitel a rodič.

b) Závěrečná zpráva o dosažených výsledcích

Výsledky dětí, které absolvovaly vstupní a výstupní měření na silové plošině HURLabs jsme zpracovali pomocí Friedmanova testu. Výsledky a zpětná vazba od dětí a rodičů byly velmi pozitivní. Na jejich základě školy projevíly zájem o pokračování projektu do budoucna.

c) Zhodnocení dosažených výsledků z hlediska stanovených cílů a harmonogramu projektu

Hlavní cíl(e) projektu:

- Zvýšení percepce dopadové fáze se snížením potenciálního zranění z nekontrolovatelného pádu. (Bylo hodnoceno pomocí balanční plošiny a výsledky prokázaly zlepšení v dané oblasti).
- Návikem pádové techniky (pádová technika se využívá ze sportu judo), vzad, vpřed a do strany. Osvojit správnou reakci k provedení kontrolovaného pádu v běžných situacích. (Jednalo se o dominantní složku naší intervence, cíl byl dosažen u všech dětí zapojených do projektu).

Vedlejší cíle projektu:

- Zvýšení pohybové aktivity cílové skupiny dětí 7 - 10 let. (Tento cíl byl splněn zapojením našeho intervenčního programu v rámci pravidelné školní výuky).

- Prohloubení / stimulace pohybových schopností a dovedností novými pohybovými řetězci vyplývajícími z technik pádu. (Díky osvojení si základních pádových dovedností došlo ke zlepšení úrovně zejména koordinačních schopností, silových a reakčních).
- Zlepšení koordinačních schopností a dovedností v jiných pohybových aktivitách (sportovní hry, atletika, gymnastika).

d) Stručná souhrnná zpráva o realizaci projektu pro uveřejnění na webu MZ s odkazem

V rámci projektových pobídek ministerstva zdravotnictví v oblasti „Systémová prevence dětských úrazů při sportovních a volnočasových aktivitách“. Byl v roce 2017 aplikován intervenční program „Prevence úrazu s využitím pádových technik“. Na vybraných školách Olomouckého kraje probíhal cílený program v časové dotaci 10 a 20 hodin. Intervenční program využíval zejména benefitů pádových technik ze sportu judo. Změny byly sledovány pomocí silové plošiny HURLabs. Výsledky prokázali funkčnost zvoleného postupu pro danou věkovou kategorii (J. Štěpán, osobní sdělení, 16. 1. 2018).

2.3 Judo

Judo je úpolový sport, který vznikl ze starodávného Japonského bojového umění Jiu-jitsu. Vyžaduje fyzickou zdatnost a duševní disciplínu. Žáci se učí různé způsoby obrany a útoku, jak ve stoje tak i na zemi. Tyto techniky později aplikují na soupeře (International Judo Federation, 2007).

Judo může provozovat mládež i dospělí v pokročilém věku, bez ohledu na tělesnou výšku a váhu. Zakladatelem Judo je profesor Jigoro Kano (1860-1938). Jigoro po letech pečlivého studia jiu-jitsu a jiných bojových umění, založil vlastní školu, kterou nazval KODOKAN-JUDO. Později se přidala přesná pravidla a z juda se stal bojový sport (Český svaz Judo, 2012).

2.4 Charakteristika mladšího školního věku

Školní věk trvající 8-9 let, je dobou velkého tělesného, psychického, sociálního a pohybového rozvoje. Období mladšího školního věku začíná ve věku 6-7 let, zahájením školní docházky a končí v 11-12 letech, kdy nastupuje pubescence. V tomto období

pozorujeme velké rozdíly mezi dětmi na začátku a na konci této etapy. Mnozí autoři proto dávají přednost rozdělení na mladší školní věk (6-8) a střední školní věk (9-12). Následuje starší školní věk, kde se již setkáváme s pubescencí (Matějček & Pokorná, 1998). V celé této éře dosahují děti významných pokroků, které jim později mohou ovlivnit budoucnost. Děti bývají lehce ovlivnitelné trenérem či učitelem (Perič, 2008).

2.4.1 Tělesný vývoj

Tělesný vývoj posuzujeme především podle toho, jak dítě roste a přibývá na váze. Rozdíly mezi začátkem a koncem toho období jsou na dětech patrné. Růst je většinou rovnoměrný a plynulý (Langmeier & Krejčířová, 2006). Každá generace dětí je o něco vyšší než předchozí, to znamená, že bývají větší než jejich rodiče. Tento je se nazývá sekundární akcelerace, což znamená zrychlení v průběhu století. Průměrně jsou děti větší a silnější, než tomu bývalo před třiceti lety (Matějček & Pokorná, 1998). Vedle tělesného růstu a nabírání hmotnosti, se postupně vyvíjí i vnitřní orgány. Postura dítěte se podobností přibližuje postuře dospělého jedince. V mladším školním věku se můžeme setkat se ztuhlostí některých svalových partií. Jedná se zejména o oblast ohýbačů kolenního kloubu (hamstringů)(Kučera, Kolář & Dylevský, 2011).

2.4.2 Psychický vývoj

S mladším školním věkem končí období her, a začíná éra soustavného vzdělávání, s čímž souvisí rozvoj duševních funkcí dítěte. Rozvíjí se paměť, představivost a neustále přibývají nové vědomosti. Dítě je schopno převzít úkol a s určitou dávkou odpovědnosti jej dokončit. Je schopno rozlišovat mezi podněty a vybírat z nich ty důležité (Matějček & Pokorná, 1998). Abstraktní typ myšlení začíná u dítěte až ke konci období mladšího školního věku. Slabá vůle, impulzivita a častá změna nálad jsou další typickou charakteristikou. Schopnost dítěte se plně koncentrovat, se pohybuje okolo 4-5 minut, poté nastává útlum a roztěkanost (Perič, 2004).

2.4.3 Sociální vývoj

Se vstupem do školy nastává u dítěte změna zejména v oblasti vztahů. Dítě už není středem pozornosti rodičů a musí plnit nové požadavky a povinnosti. Nastává postupné

období socializace, kdy se dítě začleňuje do společnosti a přizpůsobuje se novým pravidlům a zákonitostem (Dovalil, 2012). Do nových vztahů vstupují i nové autority, jimiž jsou nejčastěji učitelé či trenéři, kteří mohou svým vlivem zastínit i rodiče. Začínají vznikat první kamarádské vztahy. S koncem tohoto období nastává fáze kritičnosti v hodnocení podnětů a jevů ze sociálního prostředí (rodina, škola). Projevuje se tendence k negativnímu hodnocení skutečnosti a dochází tak k tomu, že se snižuje přirozená autorita dospělých. Přirozenou autoritou se pak může stát kamarád nebo idol z řad vrstevníků (Perič, 2008).

2.4.4 Pohybový vývoj

Ve srovnání s předchozím obdobím, se zde výrazně mění pohybový režim dítěte. Nastává několika hodinové klidné sezení v lavicích a nové povinnosti vycházející z výuky. Statická práce je pro dětský organismus velká zátěž. Vrtění a jiné pohyby nejsou známkou zlobení, ale vyjádřením potřeby kompenzace jednostranné zátěže (Kučera et al., 2011). Podle Ucci, Law, Andrews, Fisher, Smith, Sawyer a Marmot (2015), je nezbytné, aby děti v každé vyučovací hodině měli alespoň 10 minut pohybové aktivity a tím snížili riziko vzniku zdravotních potíží spojených s nadměrným sezením. Wendel, Benden, Zhao a Jeffrey (2016), potvrdili pozitivní vliv výuky ve stoje na BMI studentů, které bylo významně nižší v porovnání se studenty v lavicích.

Děti v tomto období, se vyznačují vysokou a spontánní pohybovou aktivitou. Rychle se učí novým pohybovým dovednostem, ale při nedostatečném opakování je rychle zapomínají. Dětská motorika postrádá úspornost pohybu. Dynamika nervových procesů se rozvíjí, procesy podráždění převažují nad procesy útlumu. Tím je možné vysvětlit neposednost dětí, která se projevuje zvláště v počátku tohoto období. V rozvoji motoriky u osmiletých a dvanáctiletých dětí jsou značné rozdíly. „Zlatým věkem motoriky“ je považováno období mezi deseti až dvanácti lety, které je charakteristické právě rychlým učením novým pohybům (Perič, 2008). Toto období je senzitivní především na schopnosti koordinační a rychlostní. Problémy s koordinací složitějších pohybů z počátku mladšího školního věku rychle mizí. Na konci tohoto období jsou děti schopny provádět i koordinačně náročná cvičení (Kučera et al., 2011).

2.5 Motorické testy

Motorický test je standardizovaná zkouška, která slouží ke zjišťování a měření určitých znaků, v kvantitativní podobě. Tím se rozumí přiřazování čísel hodnocenému znaku (Dovalil, 2008). Obsahem testu je pohybová činnost, která je vymezena pohybovým úkolem s příslušnými pravidly. Standardizací testu se rozumí míra reprodukovatelnosti a komparability testu, autentičnost i systém testování a hodnocení výsledků. Mezi podmíněné vlastnosti motorických testů patří objektivita, spolehlivost a validita (Neuman, 2003).

Objektivní test poskytuje jednoznačné výsledky nezávisle na osobě, která ho používá. K tomu přispívá srozumitelný popis provedení (Neuman, 2003).

Spolehlivost vypovídá o přesnosti nebo možné velikosti chyb při měření. Vysoká spolehlivost je, když při opakovaném testování u týchž osob za stejných podmínek získáme velmi podobné výsledky (Neuman, 2003).

Validita (planost testu) se vyjadřuje koeficientem validity, který může být v rozsahu 0 až 1. Čím větší má koeficient hodnotu, tím větší máme jistotu, že měříme skutečně to, co chceme (Neuman, 2003).

Pavlík (2010) přehledně vysvětluje hlavní význam testování motoriky:

- Kontrola tréninkového procesu a informace o dosažených výsledcích,
- informace o úrovni pohybových schopností, které jsou důležité pro určitý druh pohybového úkonu,
- kontrola účinnosti vybrané tréninkové metody,
- hodnocení testovaných osob pomocí výkonnostních norem v rámci určité skupiny,
- předpovídání výkonnosti testovaných osob, kterou lze očekávat po určitém časovém odstupu v budoucnosti,
- vybírání vhodných uchazečů,
- zjišťování vzájemného uspořádání a vztahů mezi pohybovými schopnostmi,
- srovnání výkonnosti některých populací,
- stanovení obtížnosti pohybových činností pro určitou populaci,
- použití ve výzkumu a vědě.

Existují tři typy testů používaných pro účely praxe i výzkumu:

- Sportovně-medicínské neboli fyziologické testy, měřící reakci organismu na předepsanou zátěž, tzv. zátěžové testy,
- motorické testy, které kvantifikují dosažené výkony,
- sportovní testy, jež kvantifikují výkony v soutěži (Měkota & Novosad, 2005).

Testy se rozdělují na laboratorní a terénní. Laboratoř poskytuje lepší možnost standardizace a využití přístrojů. Naproti tomu jsou časově a personálně náročné a vzhledem k finanční náročnosti jsou přístupné jen úzké skupině lidí. Terénní testování umožňuje jen hrubší odhad úrovně motorických schopností, ale náročnost je ve všech směrech menší. V praxi je tento způsob nejvíce rozšířený (Měkota & Novosad, 2005).

2.6 Tělesné složení

Analýza lidského těla poskytuje základní informace o složení těla a kondici organismu. Lidské tělo je složeno z velkého množství vody, z látek poskytujících energii (cukry, tuky, bílkoviny), ze solí a ostatních látek. Tělesné složení představuje proměnlivou charakteristiku lidského těla a je jednou ze základních složek zdatnosti (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006). Při hodnocení lidského pohybu má zásadní roli především hmotnost. Právě hmotnost představuje u člověka základní morfologický parametr. V poslední době se pro posouzení tělesné hmotnosti u běžné populace nejčastěji využívá index tělesné hmotnosti (BMI) (Smith, Reeves, Halsey, Huber, & Jin, 2018). Pozorujeme jednotlivé frakce tělesné hmotnosti a změny v jejich zastoupení. Opakované sledování tělesného složení je v dnešní době využíváno především profesionálními sportovci. Ti na základě změn v průběhu tréninkového procesu mohou vyhodnotit efektivitu tréninkového cyklu (Kutáč, 2009). Tělesné složení je podmíněno geneticky, ale zároveň je formováno exogenními faktory, jako např. pohybovou aktivitou, stravou či celkovým zdravotním stavem organismu (Riegerová et al., 2006).

2.7 Měřené parametry

2.7.1 Tělesný tuk

Tělesný tuk má dvě hlavní složky, tuk zásobní a základní. Zásobní tuk se ukládá v podkoží, zatímco tuk základní plní mechanickou funkci. V 1 g tuku je 38 kJ energie.

Tělesný tuk je životně důležitý pro lidský organismus. Chrání jednotlivé orgány, dodává kloubům pružnost, reguluje tělesnou teplotu, ukládá vitamíny a slouží tělu jako zásobárna energie. Velký podíl má tuk i na vnějším vzhledu člověka. Nehty, kůže a vlasy by byly bez tělesného tuku matné a lámavé (Shephard, c1991).

Tělo obsahuje nejméně 3 % tělesného tuku u mužů a 12 % u žen (Havličková, 1999). Optimální procento se pohybuje v rozmezí 15-18 % u mužů a 20-25 % u žen. Při poklesu hodnot pod 4 % u mužů a 10 % u žen se jedná o poruchu stravovacích návyků. Pokud mají muži hodnoty vyšší jak 25 % a ženy hodnoty nad 30 % tak hovoříme o obezitě. Je vědecky dokázáno, že obezita zvyšuje riziko vzniku chronických onemocnění. Množství podkožního tuku ovlivňuje zejména věk, pohlaví, strava a pohybová aktivita (Burdychová, 2009).

Nejnovější vědecké výzkumy, zabývající se studiem tělesného tuku u dětí, poukazují na důležitost jeho sledování a následné komparace s věkem a růstem. Procentuální poměr by se měl ve zdravé míře sledovat, aby se nevychyloval z normy (Heyward & Wagner 2004).

2.7.2 Tukuprostá hmota

Tukuprostá hmota jsou všechny komponenty lidského těla, které ve svém složení nezahrnují tuk. Mezi ně patří svaly, kosti, pojivové tkáně, vnitřní orgány a voda. Z chemického hlediska jsou zde zahrnuty i bílkoviny a minerály v těle. Bílkovina je hlavní složku svalů a množství bílkovin v těle určuje bazální metabolismus. Minerály jsou nezbytnou součástí kostí, tvořící hlavní oporu těla. Tukuprostá hmota je chápána jako aktivní tělesná hmota. Jednotlivé složky tukuprosté hmoty tvoří: 60 % svaly, 25 % kosti a vazivové tkáně a 15 % vnitřní orgány. Tyto parametry se však v průběhu života mění. (Heyward & Wagner 2004).

Dramatické změny se projevují u chlapců ve věku 12 až 16 let. Dochází u nich téměř ke zdvojnásobení této tělesné složky. U dívek v tomto věku je nárůst o něco mírnější, zhruba o polovinu (Riegerová et al., 2006).

2.7.3 Tělesná voda

Přibližně 50-65 % celkové hmotnosti člověka tvoří tělesná voda. U vrcholových sportovců je množství zhruba o 5 % vyšší než uvedený průměr. To je způsobeno větší potřebou vody pro svalovou práci (Tanita 2011). Největší množství vody v těle mají kojenci,

zhruba 80-85 %. Děti mají obsah vody okolo 75 %. Množství vody v těle je podmíněno pohlavím, věkem a tělesnou hmotností (Riegerová et al., 2006).

Tělesná voda se dělí na intracelulární a extracelulární tekutinu. Intracelulární tekutina zaujímá 55 % a je součástí buněk. Extracelulární tekutina tvoří 45 % a vyskytuje se převážně v krvi, v míze a tkáňovém moku (Benešová, 2003).

Tělesná voda je životně důležitou složkou těla. Mezi důležité funkce se řadí koordinace tělesné teploty a detoxikace těla. Díky tělesné vodě, jsou přepravovány živiny, kyslík, enzymy a hormony směrem k jednotlivým buňkám. Dále chrání klouby, zpevňuje veškeré svaly v těle a stará se o přirozenou tělesnou vlhkost. Každý den z těla odchází tělesná voda ve formě moči, potu i dechu. Množství závisí na pohybové činnosti a klimatických podmínkách. Ztrátu tělesné vody mohou ovlivnit také různá onemocnění, užívání léků či hormonové změny (Shephard, c1991).

2.7.4 Body mass index

V českém překladu označován jako index tělesné hmotnosti. Hodnota BMI vyjadřuje poměr tělesné hmotnosti k výšce konkrétního jedince. K výpočtu je nutné znát tělesnou výšku a tělesnou hmotnost jedince.

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

Slabinou tohoto indexu je, že pracuje s celkovou hmotností těla. Nebere tedy do úvahy kvalitativní stránku tělesného složení. Zejména u dětí a trénovaných sportovců pak mohou být výsledky zavádějící. Pro přesnější výsledky je vhodné použít bioimpedanční přístroj, který určuje i hodnoty jednotlivých tělesných složek (Riegerová, Přidalová, & Ulbrichová, 2006). Aeberli, Gut-Knabenhans, Kusche-Ammann, Molinari a Zimmermann (2013), uvádí, že kombinace metody BMI s metodou ručního měření obvodu pasu pomáhá přesněji určit procento tělesného tuku a klasifikovat stupeň pediatrické adipozity. U dětí se hodnotí BMI pomocí percentilových grafů, které zohledňují věk a pohlaví.

2.8 Analýza složení lidského těla

V současné době existuje mnoho metod pro analýzu tělesného složení. Nejvhodnější metoda se vybírá na základě toho, které složky těla potřebujeme zanalyzovat. Mezi nejčastěji využívané metody se řadí metoda bioelektrické impedance (BIA). Jedná se

o moderní, neinvazivní, rychlou a cenově dostupnou metodu. Lze ji provádět v laboratoři i v terénních podmínkách (Riegerová et al., 2006).

2.8.1 Bioelektrická impedance (BIA)

Tato metoda pracuje na principu, kdy šíří střídavý elektrický proud nižší intenzity skrze biologické struktury. Dle zvoleného přístroje, dokáže v těle stanovit velké množství potřebných hodnot. Přístroje se liší podle umístění elektrod, kterými prochází elektrický proud. Proudění prochází jednotlivými částmi těla a tím stanovuje jeho odpor, který je závislý na množství vody v těle. Tuková tkáň má vlastnosti izolátoru, a tudíž nízkou vodivost. Svalová tkáň obsahuje velké množství vody a je naopak dobrým vodičem. Jedná se tedy o metodu zjištění objemu tělesných tekutin. Ze zjištěných objemů se počítají další potřebné proměnné na základě predikčních rovnic. Výhodou metody je, že nezatěžuje pacienta a není časově náročná. Nevýhodou je přímá závislost na hydrataci organismu (Stewart & Sutton 2012).

3 CÍL PRÁCE

Hlavním cílem práce bylo zmapovat úroveň pohybové zdatnosti žáků 5. třídy ZŠ J. A. Komenského v Přerově – Předmostí vybranými motorickými testy z projektu „Judo do škol“.

Dílčí cíle

Seznámit čtenáře s projektem „Judo do škol“ a dílčí závěrečnou zprávou o plnění a realizaci projektu.

Srovnat získané hodnoty se studii a referenčními hodnotami.

4 METODIKA

4.1 Charakteristika souboru

Testovaný soubor představují žáci 5. třídy ZŠ J. A. Komenského v Přerově – Předmostí. Výzkumný soubor tvoří 30 žáků – 12 dívek a 18 chlapců ve věkovém rozmezí 10-12 let. Průměrná tělesná hmotnost této skupiny je $42,8 \pm 10,3$ kg. Průměrná tělesná výška výzkumného souboru je $149,4 \pm 8,2$ cm. Výška byla změřena pomocí standardizovaného měřicího pásma umístěného na kolmé stěně a hmotnost pomocí kalibrované váhy. Naměřené hodnoty byly následně zadávány do přístroje InBody 230, na kterém probíhalo měření tělesného složení. Průměrná hodnota BMI celkového souboru činí $19,06 \text{ kg/m}^2$.

4.2 Průběh měření

Měření motorických testů probíhalo ve třech termínech 9. - 13. 5. 2016, 16. - 20. 5. 2016, 30. 5. - 3. 6. 2016, vždy třetí den pobytu v přírodě.

4.3 Motorické testy

4.3.1 Skok daleký z místa odrazem snožmo

Skok daleký z místa odrazem snožmo je test dynamické, explozivní síly dolních končetin. Provádí se na rovné, pevné a neklouzavé ploše. Skáče se od zřetelně vyznačené odrazové čáry a úkolem je skočit co nejdále (Kopecký, 2011).

Ze stoje mírně rozkročného těsně před odrazovou čarou (chodidla v šíři ramen) provede testovaná osoba podřep a předklon, zapaží a odrazem snožmo se současným švihem paží vpřed skočí co nejdále. Přípravné pohyby paží a trupu před odrazem jsou povoleny, nikoli však poskočení před odrazem. Není povoleno použití treter ani opory (např. o pevný okraj doskočiště) (Kopecký, 2011).

Délka se měří od přední hrany odrazové čáry k patě chodidla, která je po doskoku blíže k odrazové čáře. Ze tří pokusů, které má testovaná osoba k dispozici, se hodnotí ten nejdelší. Přesné měření délky skoku se provádí pásmem kolmo na čáru odrazu. Délka skoku se zaznamenává s přesností na centimetry (Kopecký, 2011).

4.3.2 Přesah v sedu

Testovaná osoba zaujme polohu sed snožmo s napnutými dolními končetinami. Hodnotí se přesah přes špičky ve flexi. Jedinec se snaží předklonit co nejhlouběji a vydržet

2 sekundy v krajní poloze. Nohy jsou napnuté po celou dobu výkonu. Testem se hodnotí pohyblivost páteře a protažení zadní strany stehen (Neuman, 2003).

Přesah prstů přes chodidla se hodnotí v centimetrech. Centimetry za špičkami jsou v plusových hodnotách, centimetry před špičkami jsou v hodnotách záporných. Počítá se lepší výsledek ze dvou pokusů (Neuman, 2003).

4.4 InBody 230

Tento přístroj je uznáván světovými medicínskými experty a profesionály díky své schopnosti analyzovat široké spektrum hodnot složení těla a také díky své klinické spolehlivosti.

Při měření tělo rozděluje na segmenty pomocí nejpřesnější technologie DSM-BIA (Direct Segmental Multi-frequency). DSM-BIA pracuje s více frekvenčním proudem. Měří impedance při frekvenci 50 a 200 kHz. Proudění o vyšší intenzitě dokáží projít skrze buněčné membrány a tím zjistit podíl intracelulární a extracelulární tekutiny v těle. Měření probíhá použitím osmi bodových dotykových elektrod, 4 jsou umístěny na držadlech a 4 na ploše pro chodidla. Tělo rozděluje na pět segmentů (čtyři končetiny a trup) a měří jejich impedanci samostatně (Biospace, 2009).

K dosažení co nejpřesnějších výsledků, by měly být dodrženy následující podmínky:

- 24 hodin před měřením nekonzumovat alkohol,
- měření provádět před jídlem, případně 2-3 hodiny po jídle,
- nevykonávat namáhavou pohybovou aktivitu nejméně 12 před měřením,
- vyprázdnit močový měchýř před testem.

Do přístroje zadáváme věk, výšku a pohlaví. Jedinec je oblečený a má holé pouze ruce a chodidla. Chodidla se umístí na nášlapné elektrody a ruce uchopí rukojeti. Palce položí na horní část a ostatními prsty uchopí spodní část rukojeti. Končetiny by se neměly vzájemně dotýkat. Při měření obézních jedinců vkládáme izolační materiál. Analýza proběhne za 15 sekund.

Měření mohou podstoupit děti, starší osoby, sportovci i vysoce obézní klienti. Jediný, kdo nesmí analýzu na InBody podstoupit, jsou pacienti s kardiostimulátorem a těhotné ženy (Biospace, 2009).

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

Skok daleký z místa

Tabulka 1

Průměrné výsledky testu skok z místa podle pohlaví

	Věk [roky]	n	Průměr [cm]
Chlapci			
	10	6	148
	11	10	162,8
	12	2	152,5
Dívky			
	10	4	120
	11	8	151,9

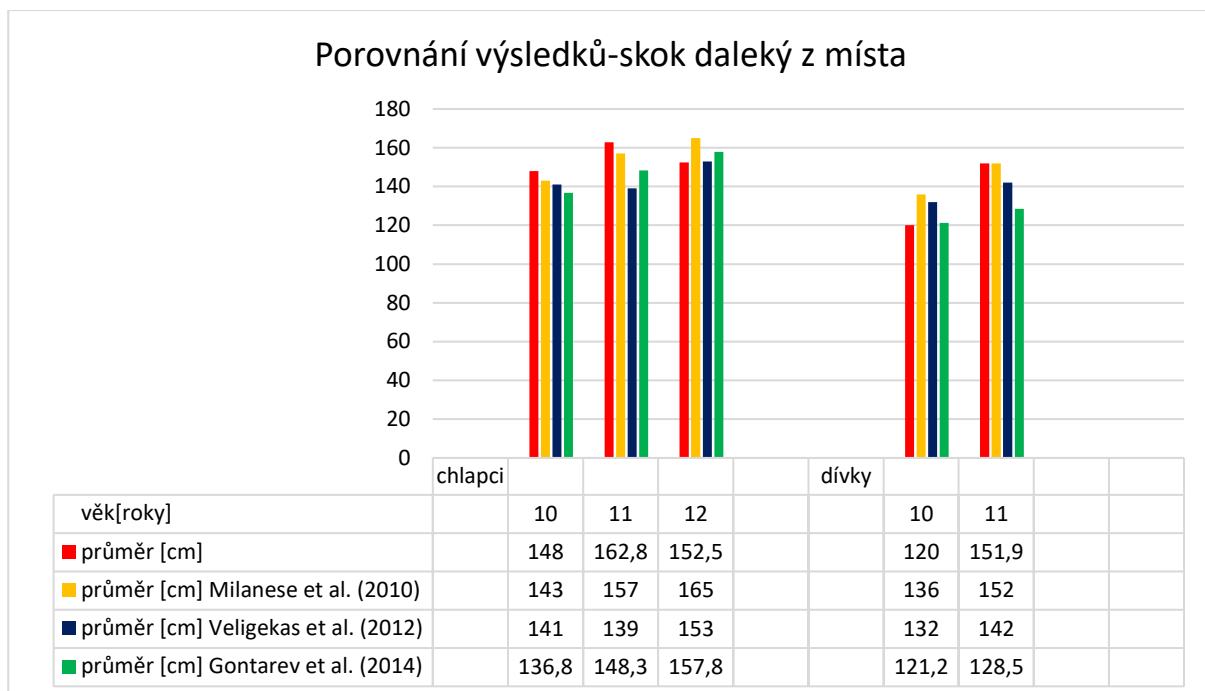
Vzhledem k častému využívání tohoto testu, existuje několik porovnáání.

Milanese, Bortolami, Bertucco, Verlato a Zancanaro (2010), měřili italské děti ve věku 6-12 let. Porovnání u chlapců ve věku 10 a 11 let vychází lépe děti námi měřené. Chlapci ve věku 12 let už zaostávají za italskou studií. Na tuto skutečnost může mít vliv nízký počet probandů v této věkové kategorii. Dívky ve věku 10 let mají výsledky horší, a u 11letých dívek jsou výsledky téměř totožné s italskými výsledky.

Veligeas, Tsoukos a Bogdanis (2012), vytvořili referenční hodnoty pro děti ve věku 9-12 let. Chlapci mají opět lepší výsledky než uvedená studie, až na věk 12 let kde jsou výsledky podobné. Výsledky u 10letých dívek jsou slabší, naopak u 11letých jsou hodnoty lepší.

Gontarev, Zivkovic, Velickovska a Naumovski (2014), se zabývali měřením dětí v Makedonii a uvádí výsledky pro obě pohlaví ve věku od 6 do 18 let. Chlapci dosáhli lepších výsledků, kromě kategorie 12 let, kde mírně zaostávají. U dívek ve věku 10 let se výsledky téměř shodují. Při porovnání dívek ve věku 12 let, dosahují dívky námi měřené výrazně lepších výsledků.

Zhodnocení našich výsledků se studii můžeme vidět na Obrázku 1.



Obrázek 1 Porovnání výsledků-skok daleký z místa

Srovnání podle norem UNIFITTESTU dopadlo ze všech nejhůře. Pro chlapce je hodnocení následující: 10 a 11 let průměrné a pro 12 let podprůměrné. Pro dívky je hodnocení následující: 10 let výrazně podprůměrné a 11 let průměrné.

Přesah v sedu

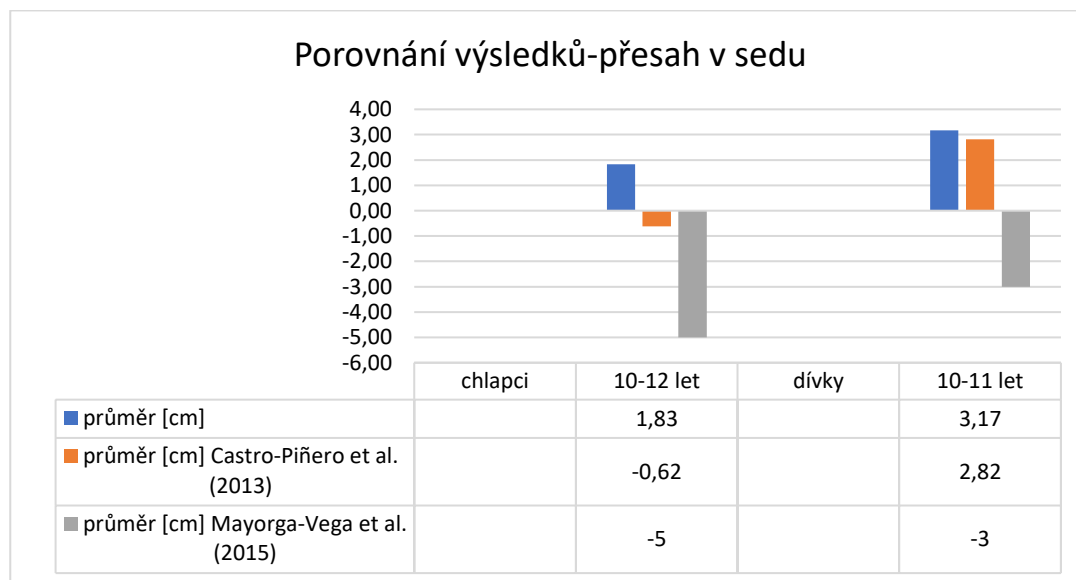
Tabulka 2

Průměrné výsledky testu přesah v sedu podle pohlaví

Věk [roky]	n	Průměr [cm]
Chlapci		
10	6	2,5
11	10	1,2
12	2	3,3
Dívky		
10	4	3,9
11	8	2,8

Castro-Piñero, Girela-Rejón, González-Montesinos, Mora, Conde-Caveda, Sjöström, a Ruiz (2013), měřili flexibilitu španělské mládeže ve věku 6-17 let. V naší kategorii 10-12 let, dosáhly lepšího průměru děti námi měřené, a to u obou pohlaví.

Mayorga-Vega, Merino-Marban, a García-Romero, (2015), se zabývali měřením dětí ve věku 10-12 let a uvádí data pro obě pohlaví. V porovnání s touto studií jsou naše průměrné výsledky u chlapců i dívek výrazně lepší.

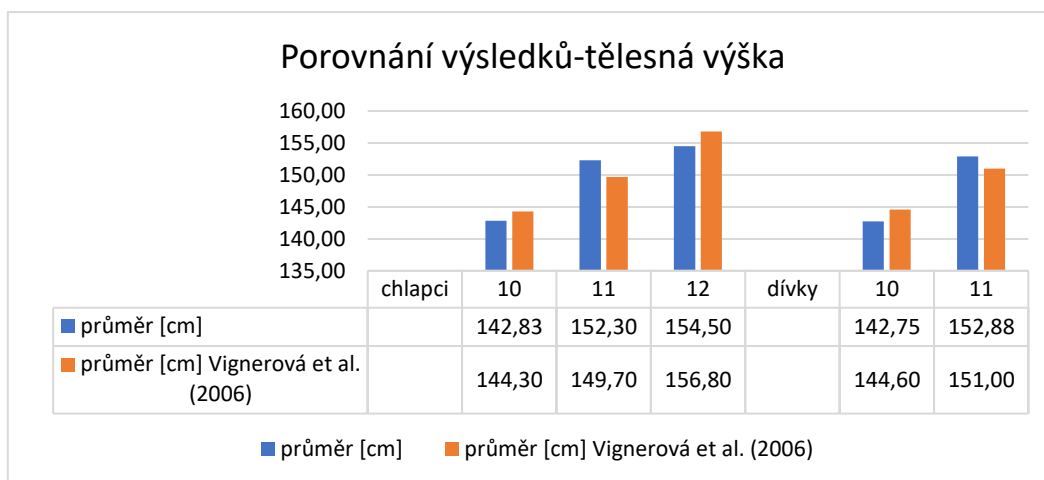


Obrázek 2 Porovnání výsledků-přesah v sedu

Tělesná výška

Vignerová, Krejčovský, Brabec, Hrušková, Riedlová, Bláha a Kobzová (2006), vytvořili v rámci 6. celostátního antropologického výzkumu referenční data pro děti a dospívající ve věku od narození do 19 let.

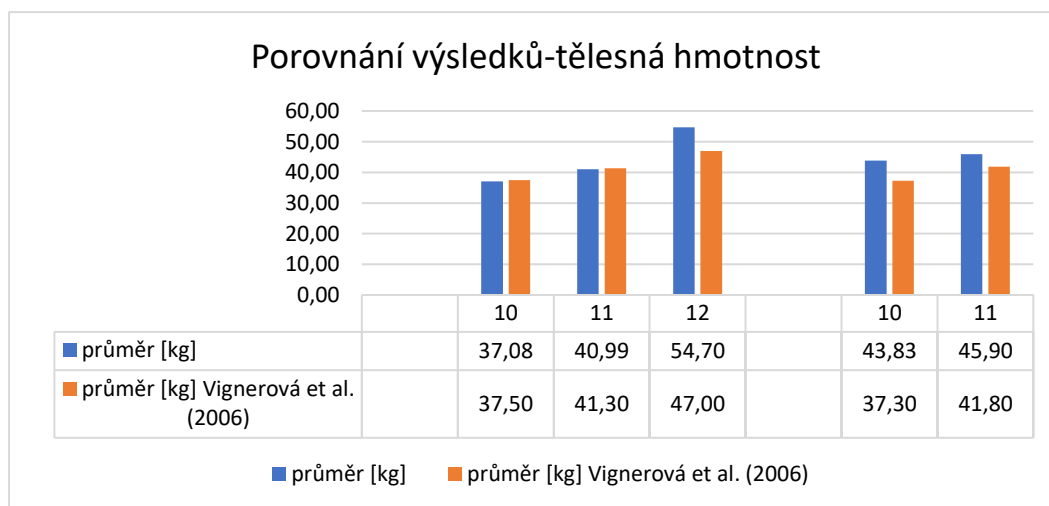
Výškový průměr u chlapců ve věku 10 a 12 let je nižší. Chlapci i dívky ve věku 11 let mají průměr naopak vyšší. V kategorii 10letých dívek je průměr nižší.



Obrázek 3 Porovnání výsledků-tělesná výška

Tělesná hmotnost

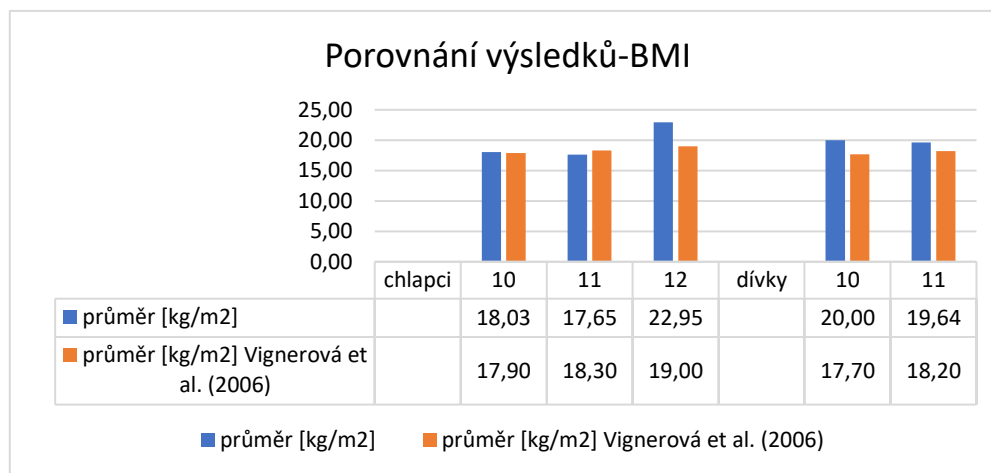
Chlapci ve věku 10 a 11 let mají jen nepatrně nižší průměr tělesné hmotnosti. U 12letých chlapců je průměr výrazně vyšší, to může být způsobeno nízkým počtem probandu v této kategorii. U dívek je průměr v obou případech vyšší.



Obrázek 4 Porovnání výsledků-tělesná hmotnost

Body mass index

Pro věk 10 a 12 let u chlapců je průměrná hodnota BMI vyšší. Chlapci ve věku 11 let mají průměr nižší. Při porovnání dívek ve věku 10 a 11 let, dosahují dívky námi měřené vyššího průměru v obou případech.



Obrázek 5 Porovnání výsledků-BMI

6 ZÁVĚRY

V mé bakalářské práci popisuji projekt „Judo do škol“, který si klade za cíl všestranný rozvoj dětí na základních školách pomocí 10týdenních kurzů, pobytu ve škole v přírodě s cíleným obsahem nebo přidáním hodiny tělesné výchovy. ZŠ J. A. Komenského v Přerově-Předmostí, která se jako pilotní škola zapojila do tohoto projektu, si vybrala přidání 3. hodiny tělesné výchovy do svých osnov. Zapojením dětí do tohoto projektu došlo ke zvýšení pohybové aktivity, což může mít za následek zlepšení jejich vztahu ke sportu a pohybové činnosti. Před zahájením projektu, bylo na této škole provedeno testování žáků pomocí motorických testů a měření tělesného složení pomocí bioimpedanční metody.

U testu skok daleký z místa jsou naměřené hodnoty většinou průměrné nebo mírně nadprůměrné. Napříč všemi věkovými kategoriemi, bylo nejlepších výsledků dosaženo u chlapců a dívek ve věku 11 let. V testu přesah v sedu dosáhli probandi v porovnání se studii velmi dobrých výsledků. Tělesná výška u obou pohlaví se výrazně neodlišuje od referenčních dat celostátního antropologického výzkumu. Při porovnání průměrné tělesné hmotnosti s CAV mají chlapci obdobné hodnoty. Vyšší průměrné hodnoty byly zaznamenány pouze u chlapců ve věku 12 let, to může být způsobeno nízkým počtem probandů v této kategorii. Dívky měly průměrné hodnoty výrazně vyšší ve všech věkových kategoriích. Graf znázorňující průměrné hodnoty BMI koresponduje s výsledky tělesné hmotnosti.

Hlavní cíl zmapovat pohybovou úroveň pomocí vybraných motorických testů z projektu „Judo do škol“ byl splněn. Stejně jako dílčí cíle zrealizovat měření, srovnat výsledky se studii a referenčními hodnotami.

7 SOUHRN

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zmapovat úroveň pohybové zdatnosti žáků 5. třídy pomocí vybraných testů z projektu „Judo do škol“.

Dílčími cíli bylo srovnat výsledky vybraných motorických testů s populační normou a seznámit čtenáře s projektem „Judo do škol“.

V kapitole přehled poznatků je popsán projekt „Judo do škol“ a závěrečná zpráva o realizaci tohoto projektu. Dále je zde popsána charakteristika mladšího školního věku a motorických testů. V další kapitole je vylíčen přehled o tělesném složení, měřených parametrech a analýze složení lidského těla.

Testování se zúčastnilo 30 žáků ZŠ J. A. Komenského v Přerově – Předmostí, z toho 18 chlapců a 12 dívek ve věku 10-12 let. Naměřené hodnoty byly zpracovány do tabulek a zobrazeny v grafech porovnávající výsledky s referenčními hodnotami jiných studií. Výsledky ukázaly, že měřený soubor vykazuje dobré výsledky v obou prováděných testech. Hodnoty tělesných parametrů vykazovaly výsledky horší nebo obdobné.

8 SUMMARY

Main aim of bachelors thesis is researching the level of fitness and mobility levels with students of 5th class elementary school by motor test of project „Judo at schools“.

The partial aims of this thesis are comparing results wit populations norms and introducing the readers to a project „Judo at schools“ and it's final report.

In theoretical overview capter we can find characteristics of young school age, characteristics of motor tests. In other chapter we can find characteristics of body composition and about body weight, height and BMI.

30 students from elementary school ZŠ J. A. Komenského Přerov-Předmostí have been tested through series of exercises, 18 boys and 12 girls, 10-12 age. We can find results in tables and charts and are compared with populations norms. Results of motor tests showed good values in both tests. Results of body composition showed similar or worst values.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Aeberli, I., Gut-Knabenhans, M., Kusche-Ammann, R., Molinari, L., & Zimmermann, M. (2013). A composite score combining waist circumference and body mass index more accurately predicts body fat percentage in 6- to 13-year-old children. *European Journal Of Nutrition*, 52(1), 247-253.
- Benešová, M. (2003). *Odmaturuj! z biologie*. Brno: Didaktis.
- Biospace, (2009). In body. Retrived 9. 3. 2018 from World Wide Web: <http://www.inbody.cz/>
- Burdychová, R. (2009). *Preventivní výživa*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně.
- Castro-Piñero, J., Girela-Rejón, M. J., González-Montesinos, J. L., Mora, J., Conde-Caveda, J., Sjöström, M., & Ruiz, J. R. (2013). Percentile values for flexibility tests in youths aged 6 to 17 years: Influence of weight status. *European Journal Of Sport Science*, 13(2), 139-148.
- Český svaz Judo (2012). *Lexikon juda*. Retrived 12. 3. 2017 from World Wide Web: <http://www.czechjudo.org/lexikon-juda>.
- Dovalil, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku* (2., upr. vyd). Praha: Karolinum.
- Dovalil, J. (2012). *Výkon a trénink ve sportu* (4. vyd.). Praha: Olympia.
- Gontarev, S., Zivkovic, V., Velickovska, L. A., & Naumovski, M. (2014). First normative reference of standing long jump indicates gender difference in lower muscular strength of Macedonian school children. *Health*, 2014.
- Havlíčková, L. (1999). *Fyziologie tělesné zátěže* (2. přeprac. vyd). Praha: Nakladatelství Karolinum.
- Heyward, V. H., & Wagner, D. R. (c2004). *Applied body composition assessment* (2nd ed). Champaign, Ill.: Human Kinetics.
- International Judo Federation (2007). *History*. Retrived 11. 3. 2017 from World Wide Web: <https://www.ijf.org/history>.
- Kopecký, M. (2011). *Somatotyp a motorická výkonnost 7-15letých chlapců a dívek*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kučera, M., Kolář, P., & Dylevský, I. (c2011). *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén.

- Kutáč, P. (2009). Evaluation of accuracy of the body composition measurements by the BIA method. Rydzyna: Katedra tělesné výchovy.
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie* (2., aktualizované vydání). Praha: Grada.
- Matějček, Z., & Pokorná, M. (1998). *Radosti a strasti: předškolní věk, mladší školní věk, starší školní věk*. Jinočany: Nakladatelství a vydavatelství H+H.
- Mayorga-Vega, D., Merino-Marban, R., & García-Romero, J. C. (2015). Validity of sit-and-reach with plantar flexion test in children aged 10-12 years. / Validez del test sit-and-reach con flexión plantar en niños de 10-12 años. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Física Y Del Deporte*, 15(59), 577-591.
- Měkota, K., & Kovář, R. (1996). UNIFITtest (6-60): *manuál pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Praha: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Milanese, C., Bortolami, O., Bertucco, M., Verlato, G., & Zancanaro, C. (2010). Anthropometry and motor fitness in children aged 6-12 years. *Journal of human sport and exercise*, (II).
- Neuman, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál.
- Pavlík, J. (2010). *Vybrané kapitoly z antropomotoriky*. Brno: Masarykova univerzita.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing.
- Perič, T. (2008). *Sportovní příprava dětí* (2., dopl. vyd.). Praha: Grada Publishing.
- Riegerová, J., Přidalová, M., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Hanex.
- Shephard, R. J. (c1991). *Body composition in biological anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Smith, T., Reeves, S., Halsey, L. G., Huber, J., & Jin, L. (2018). Effects of Body Mass Index on Bone Loading Due to Physical Activity. *Journal Of Applied Biomechanics*, 34(1), 7-13.
- Stewart, A. D., & Sutton, L. (Eds.). (2012). *Body composition in sport, exercise and health*. Routledge.
- Tanita (2011). Retrieved 8. 2. 2018 from the World Wide Web: www.tanita.de.

- Teplý, Z. (1986). *Kondiční testy: Námět a text*. Praha.
- Ucci, M., Law, S., Andrews, R., Fisher, A., Smith, L., Sawyer, A., & Marmot, A. (2015). Indoor school environments, physical activity, sitting behaviour and pedagogy: a scoping review. *Building Research & Information*, 43(5), 566-581.
- Veligeas, P., Tsoukos, A., & Bogdanis, G. C. (2012). Determinants of standing long jump performance in 9–12 year old children. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 6(4), 147-155.
- Vignerová, J., Krejčovský, L., Brabec, M., Hrušková, M., Riedlová, J., Bláha, P., & Kobzová, J. (2006). *6. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001, Česká republika: souhrnné výsledky = 6th Nation-wide anthropological survey of children and adolescents 2001: summary results*. Praha : PřF UK v Praze ; SZÚ, 2006.
- Wendel, M. L., Benden, M. E., Zhao, H., & Jeffrey, C. (2016). Stand-biased versus seated classrooms and childhood obesity: A randomized experiment in Texas. *American journal of public health*, 106(10), 1849-1854.

10 PŘÍLOHY

Příloha č.1 výsledky chlapci

Příloha č.2 výsledky dívky

PŘÍLOHA 1
CHLAPCI

	ROK	VĚK	POHLAVÍ	Výška [cm]	Váha [kg]	BMI [kg/m ²]	Skok daleký [cm]	Přesah v sedu [cm]
TO1	2006	10	M	139	30,6	15,8	160	3
TO2	2006	10	M	150	44,1	19,6	183	7
TO3	2006	10	M	134	28,5	15,9	110	0
TO4	2006	10	M	143	39,9	19,5	142	1
TO5	2006	10	M	144	32,7	15,8	159	2
TO6	2006	10	M	147	46,7	21,6	134	2
TO7	2005	11	M	149	32,6	14,7	176	1,5
TO8	2005	11	M	149	51,4	23,2	145	1,5
TO9	2005	11	M	141	33,1	16,6	160	2
TO10	2005	11	M	156	34,2	14,1	105	0
TO11	2005	11	M	162	46	17,5	211	5
TO12	2005	11	M	149	42,7	19,2	166	3
TO13	2005	11	M	139	33,7	17,4	128	-10
TO14	2005	11	M	162	44,5	17	171	7
TO15	2005	11	M	145	40,7	19,4	169	13,5
TO16	2005	11	M	171	51	17,4	197	-12
TO17	2004	12	M	153	60	25,6	163	1,5
TO18	2004	12	M	156	49,4	20,3	142	5

PŘÍLOHA 2
DÍVKY

	ROK	VĚK	POHLAVÍ	Výška [cm]	Váha [kg]	BMI [kg/m ²]	Skok daleký [cm]	Přesah v sedu [cm]
TO19	2006	10	F	139	33,3	12,8	148	4
TO20	2006	10	F	150	71,5	31,8	104	2,5
TO21	2006	10	F	142	42,5	21,1	90	0
TO22	2006	10	F	140	28	14,3	138	9
TO23	2005	11	F	152	64,3	27,8	129	3
TO24	2005	11	F	144	37,2	17,9	146	13
TO25	2005	11	F	151	38,9	17,1	154	-9
TO26	2005	11	F	155	54,5	22,7	141	8
TO27	2005	11	F	153	42,3	18,1	180	5
TO28	2005	11	F	162	42,4	16,2	148	2
TO29	2005	11	F	155	49,2	20,5	174	1,5
TO30	2005	11	F	151	38,4	16,8	143	-1