



Hodnocení tělesné zdatnosti u chlapců školního věku testovou baterií FITNESSGRAM

Bakalářská práce

Studijní program:

B7401 Tělesná výchova a sport

Studijní obory:

Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání

Informatika se zaměřením na vzdělávání

Autor práce:

Jiří Makovička

Vedoucí práce:

doc. PaedDr. Aleš Suhomel, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy a sportu





Zadání bakalářské práce

Hodnocení tělesné zdatnosti u chlapců školního věku testovou baterií FITNESSGRAM

Jméno a příjmení: Jiří Makovička
Osobní číslo: P17000786
Studijní program: B7401 Tělesná výchova a sport
Studijní obory: Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání
Informatika se zaměřením na vzdělávání
Zadávací katedra: Katedra tělesné výchovy a sportu
Akademický rok: 2020/2021

Zásady pro vypracování:

1. Provést analýzu publikovaných poznatků k hodnocení tělesné zdatnosti u dětí školního věku
2. U vybraných chlapců školního věku z libereckého regionu zjistit úroveň tělesné zdatnosti testovou baterií FITNESSGRAM
3. Porovnat zjištěné výsledky s publikovanými cílovými zónami zdravotně orientované zdatnosti
4. Provést komparaci naměřených dat s výsledky z minulých výzkumů v libereckém regionu.

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

tištěná/elektronická
Čeština



Seznam odborné literatury:

COOPER INSTITUTE. 2007. *FITNESSGRAM/ACTIVITYGRAM. Test administration manual*. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics. ISBN 9780736068567.
MĚKOTA, K., a CUBEREK, R. 2007. *Pohybové dovednosti činnosti, výkony*. Olomouc: UP. ISBN 978-80-244-1728.
MORROW, JR. et al. 2005. *Measurement and evaluation in human performance*. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics. ISBN 0-7360-5540-1.
SUCHOMEL, A. 2006. *Tělesně nezdatné děti školního věku (motorické hodnocení, hlavní činitelé výskytu, kondiční programy)*. Liberec: TU, 2006. ISBN 80-7232-140-6.

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.
Katedra tělesné výchovy a sportu

Datum zadání práce: 9. listopadu 2020
Předpokládaný termín odevzdání: 30. listopadu 2021

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan

L.S.

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

V Liberci dne 9. listopadu 2020

Prohlášení

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

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

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

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

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

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

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

13. prosince 2021

Jiří Makovička

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu bakalářské práce doc. PaedDr. Aleši Suchomelovi, Ph.D. za odbornou pomoc a vedení při zpracování bakalářské práce.

Rovněž bych chtěl poděkovat základní škole a pedagogickým pracovníkům za možnost spolupráce při realizaci testování pro potřeby bakalářské práce.

Velké poděkování patří i mé rodině, která mě podporovala a držela nad vodou v průběhu celého studia.

Hodnocení tělesné zdatnosti u chlapců školního věku testovou baterií FITNESSGRAM

Anotace

Hlavním cílem bakalářské práce je zjištění úrovně zdravotně orientované tělesné zdatnosti u chlapců školního věku z libereckého regionu s použitím testové baterie FITNESSGRAM. Tyto zjištěné výsledky následně porovnat s výsledky z minulých výzkumů v libereckém regionu. Soubor testů obsahuje testy tělesného složení, aerobní kapacity, svalové síly, vytrvalosti a flexibility. Testování proběhlo v říjnu roku 2021 v Libereckém regionu, kde se testování zúčastnilo celkem 69 chlapců z jedné základní školy. Z naměřených výsledků je patrné, že testovaný soubor chlapců vykazuje průměrné výsledky, které jsou na úrovni cílové zdravotně orientované zdatnosti s výjimkou testů flexibility, kde testovaný soubor průměrně neuspěl a je zde potřeba zlepšení. Na základě porovnání naměřených výsledků s výsledky z minulých let je patrné, že výsledné hodnoty většiny testů jsou na stejné úrovni, ale výjimka se nachází v testu flexibilita, na které je třeba u dětí školního věku více zapracovat.

Klíčová slova: zdravotně orientovaná zdatnost, tělesná zdatnost, chlapci, školní věk, FITNESSGRAM, motorický test, testová baterie

Evaluation of physical fitness in school-aged boys by the test battery of FITNESSGRAM

Summary

The main goal of the bachelor thesis is to determine the level of health oriented physical fitness of school-age boys from the Liberec region using the FITNESSGRAM test battery. These results are then compared with the results of past researches in the Liberec region. The test set includes tests of body composition, aerobic capacity, muscle strength, endurance and flexibility. The testing took place in October 2021 in the Liberec region, where a total of 69 boys from one primary school participated in it. From the measured results it is clear that the tested group of boys show average results that are at the level of targeted health oriented fitness with the exception of flexibility tests where the tested group failed on average and there is a need for improvement. Comparing the measured results with the results of previous years, it is evident that the results of most of the tests are at the same level but the exception is in the flexibility test where more work is needed for school-age children.

Keywords: health oriented fitness, physical fitness, boys, school-age, FITNESSGRAM, motor skills test, test battery

Obsah

Úvod	11
1 Syntéza poznatků	12
1.1 Charakteristika školního věku	12
1.1.1 Somatický vývoj v mladším a starším školním věku	12
1.1.2 Motorický vývoj v mladším a starším školním věku	13
1.1.3 Psychický a sociální vývoj v mladším a starším školním věku	14
1.2 Tělesná zdatnost	14
1.2.1 Zdravotně orientovaná zdatnost	15
1.2.2 Výkonově orientovaná zdatnost	15
1.3 Motorické testy	15
1.3.1 Testové normy	16
1.3.2 Testová baterie	16
1.4 Hodnocení tělesné zdatnosti	17
1.5 Fitnessgram	18
1.6 Výsledky předchozích testování chlapců z libereckého regionu	21
2 Cíle práce	23
3 Metodika práce	24
3.1 Charakteristika testovaného souboru	24
3.2 Charakteristika výzkumných metod	24
3.3 Popis testové baterie	24
3.3.1 Aerobní kapacita	24
3.3.2 Tělesné složení	25
3.3.3 Svalová síla a vytrvalost	25
3.3.4 Flexibilita	26
3.4 Zpracování naměřených dat	27
4 Výsledky a diskuze	28
4.1 Tělesné složení testovaného souboru	28
4.2 Aerobní zdatnost testovaného souboru	30

4.3	Svalová síla a vytrvalost testovaného souboru.....	32
4.3.1	Svalová síla a vytrvalost horní části trupu – 90° kliky.....	32
4.3.2	Síla a vytrvalost břišních svalů – hrudní předklony.....	34
4.3.3	Síla a pohyblivost extenzorů trupu – Záklon v lehu na břicho	36
4.4	Flexibilita.....	38
4.4.1	Předklon v sedu pokrčmo jednonož levou.....	38
4.4.2	Předklon v sedu pokrčmo jednonož pravou	40
4.5	Celkové porovnání výsledků s výsledky z minulých výzkumů v libereckém regionu	42
5	Závěr	44
6	Literatura	46
7	Přílohy	48

Seznam grafů

Graf 1: Graf zastoupení jedinců v hodnocení indexu BMI v jednotlivých zónách.....	29
Graf 2: Graf zastoupení jedinců v jednotlivých zónách ZOZ vytrvalostního člunkového běhu	31
Graf 3: Graf zastoupení jedinců v jednotlivých zónách ZOZ 90° kliků	33
Graf 4: Graf zastoupení jedinců v jednotlivých zónách ZOZ hrudních předklonů.....	35
Graf 5: Graf zastoupení jedinců v jednotlivých zónách ZOZ záklonu v lehu na břicho	37
Graf 6: Graf zastoupení jedinců v jednotlivých zónách ZOZ předklonu v sedu pokrčmo jednož levou	39
Graf 7: Graf zastoupení jedinců v jednotlivých zónách ZOZ předklon v sedu pokrčmo jednož pravou	41

Seznam tabulek

Tabulka 1: Komponenty tělesné zdatnosti hodnocené baterií FITNESSGRAM.....	19
Tabulka 2: FITNESSGRAM – cílové zóny zdravotně orientované zdatnosti chlapců.....	20
Tabulka 3: Výsledky testování Kazda (2006)	21
Tabulka 4: Výsledky testování Vondra (2005).....	21
Tabulka 5: Výsledky testování Petrová (2004)	22
Tabulka 6: Výsledky testování Husák (2014)	22
Tabulka 7: Věková charakteristika souboru	24
Tabulka 8: Základní somatické parametry testovaného souboru chlapců.....	28
Tabulka 9: Index BMI.....	29
Tabulka 10: Vytrvalostní člunkový běh.....	31
Tabulka 11: 90° kliky.....	33
Tabulka 12: Hrudní předklony	35
Tabulka 13: Záklon v lehu na břicho.....	37
Tabulka 14: Předklony v sedu pokrčmo jednož levou	39
Tabulka 15: Předklon v sedu pokrčmo jednož pravou	41

Úvod

Tělesná zdatnost je důležitou součástí života každého člověka a to ať už při sportovních výkonech nebo v pracovním prostředí. Dalo by se říci, že bez pohybové aktivity by nebylo možné dosáhnout žádných pokroků ať už při určitém sportu, v práci, ve škole. Proto je dobré, aby už děti od útlého věku šli cestou aktivního pohybu a nejlépe zdravotně orientované zdatnosti a tato zdatnost byla upřednostňována i ve školní tělesné výchově.

Zdravotně orientovaná zdatnost je předpokladem pro účelné fungování lidského organismu, ale i předpokladem pro dobrou pracovní, duševní a sportovní výkonnost člověka. Zvýšením tělesné zdatnosti do míry zdravotně orientované zóny dětí školního věku a mládeže dosáhneme ochrany před riziky zdravotních problémů v dospělosti. Tento fakt je považován za nejdůležitější přínos tělesné výchovy v dnešní společnosti. (Vrbas 2010). Proto je důležité sledovat stav zdravotně orientované zdatnosti u dětí školního věku. Pomocí naměřených výsledků posoudit a vyhodnotit stav a doporučit nebo dokonce zapracovat na zlepšení výkonů už ve školní tělesné výchově.

Hodnocení tělesné zdatnosti probíhá pomocí určení úrovně motorické výkonnosti jedinců a jeho základních somatických parametrů pomocí motorických testů a somatických měření. V bakalářské práci byla použita testová baterie FITNESSGRAM, z které bylo vybráno několik doporučených testů (index BMI, vytrvalostní člunkový běh, 90° kliky, záklon v lehu na břicho, hrudní předklon, předklon v sedu pokrčmo jednož levou, pravou) pro vyhodnocení zdravotně orientované zdatnosti.

Pomocí této testové baterie FITNESSGRAM byli otestováni chlapci šestých a sedmých tříd základní školy v libereckém regionu, přesněji Základní škola náměstí Míru. Práce shrnuje tělesnou zdatnost testovaných chlapců a porovnání se staršími výsledky z libereckého regionu. Naměřené výsledky mohou posloužit pro porovnání s dalšími provedenými výzkumy.

1 Syntéza poznatků

1.1 Charakteristika školního věku

Školní věk dělíme na dvě období a to na mladší školní věk (prepubescence) a starší školní věk (pubescence).

Mladší školní věk (prepubescence) začíná zpravidla nástupem do školy tedy od 6. až 7. rokem a končí 11. až 12. rokem života, kdy začíná období pohlavního dospívání spojené s psychickými projevy. Někdy se toto období nazývá jen školní věk, ale povinná školní docházka probíhá i v období pubescence, tedy staršího školního věku. Psychoanalýza toto období označuje jako období „latence“ tedy jako etapu, kdy končí část psychosexuálního vývoje a základní pudová a emoční složka osobnosti až do začátku pubescence, kde se opět projevuje více. Jelikož se v tomto období toho s osobností tolik neděje. Změny se v tomto období tolik neprojevují jako v útlém a předškolním věku a ani jako v následujícím období pubescence. Toto období můžeme psychologicky nazvat jako věk **střízlivého realismu** (Langmeier a Krejčíková 2006). Matějček (1994) toto období dělí na mladší a střední školní věk. Mladší školní věk, označovaný jako „přechodné období“, které se váže k věku od 6 až 7 let do 8 až 9 let. V tomto období se děti postupně přizpůsobují na školu a nový kolektiv, jsou zranitelnější, a vyžadují proto více pozornosti ze strany dospělých. V období středního školního věku, které je od 8 až 9 let do 11 až 12 let se jedná o stabilní období, děti si již přivykly školnímu prostředí.

Starší školní věk (pubescence) je období od 11 až 12 let do 14 až 16 let. V tomto období dochází k přechodu člověka z dětství do dospělosti. Vyznačuje se hlavně biologickými a psychickými změnami. Tyto změny probíhají velmi nerovnoměrně, jak tělesného, tak i psychického a sociálního vývoje. Dle Příhody (1967) se toto období vyznačuje dvěma fázemi, kdy první se nazývá ještě prepubescence. Jde o období mezi 11. až 13. rokem, které je bouřlivější. Ve druhé fázi přichází uklidnění a vrcholí 15. rokem. Celkově toto období můžeme nazvat puberta, která začíná prvními známkami pohlavního dospívání a končí nástupem menstruace u dívek (13. rok) a analogickým vývojem u chlapců (noční poluce). Chlapci dospívají o 1 až 2 roky později než dívky (Langmeier a Krejčíková 2006). Podle S. Freuda je možné nazvat toto období geniálním stadiem.

1.1.1 Somatický vývoj v mladším a starším školním věku

V období mladšího školního věku začíná vývoj sekundárních pohlavních znaků, který je ale individuální a záleží také na pohlaví jedince. V tomto období zpomaluje tělesný vývoj v růstu do výšky, ale naopak jedinec více roste do objemu. Děvčata v tomto případě mají před chlapci náskok a proto je tento růst u děvčat rychlejší než u chlapců. Kostí a kloubní spojení, jsou měkké a pružné. U kostí dochází k téměř úplné osifikaci. Děti díky tomu dosahují větší flexibility. Svalstvo, ale není

ještě plně vyvinuté. To platí především pro zádové svalstvo, v důsledku jednostranného zatěžování se můžeme setkat s poruchami držení těla nebo špatné stavby nohou (Suchomel 2004).

Děti mladšího školního věku mají oproti dospělému člověku větší objem srdce. Toto má pozitivní přínos pro krevní oběh a vede k rychlejšímu okysličování krve a výživu tkáním při fyzickém nebo psychickém zatížení. Dýchání u dětí mladšího školního věku je vlivem nedostatečného vyvinutí dýchacího svalstva mělké, proto při větším zatížení se obvykle zvyšuje frekvence, což vede k rychlejšímu zadýchání. Když při tělesné aktivitě dochází k rovnoměrnému zatěžování a při tom přibývání tělesné síly, tak vzrůstá celková výkonnost (Suchomel 2004; Vilímová 2009).

V období staršího školního věku (pubescence) začíná období růstové akcelerace. Dochází k rychlému růstu kostí, svalové hmoty a stabilizaci páteře. Růstové změny pozorujeme na končetinách, které rostou rychleji než trup. Růst už není podmíněn jen růstovým hormonem, ale je zde spolupůsobení hormonů a gonadotropinů. S působením hormonů se rozvíjejí sekundární pohlavní znaky. Dívčím se zvyšuje podkožní tuk, dochází k růstu prsou a rozšíření páteře a boků. Kdežto u chlapců převažuje růst do výšky a svalové hmoty, prohlubuje se hlas, zvětšují se pohlavní orgány. Změny v pubertě dosahují dříve dívky než chlapci (Měkota et al. 1988; Suchomel 2004).

1.1.2 Motorický vývoj v mladším a starším školním věku

Mladší školní věk (prepubescence) je považován za nejpriznivější věk motorického učení. Můžeme toto období nazvat „zlatým věkem motoriky“, jelikož se dá snadno a rychle naučit velkému množství nových pohybů za krátkou dobu. Pro naučení se nového pohybu stačí dětem většinou jen názorná ukázka a přesné instrukce. Nejlépe se v tomto období vyvíjejí rychlost a obratnost, kdežto statická síla zůstává na nízké úrovni. V prepubescenci je největší citlivost pro rozvoj celého komplexu obratnostních schopností. Velký vývoj je také u kineticko-diferenčních, rytmických, prostorově-orientačních schopností a timingu. Hodnoty, kterých jedinec dosahuje, jsou velmi blízké definitivním hodnotám. V tomto období je také vysoká úroveň kloubní flexibility. Děti díky tomu lépe zvládají průběh pohybu. Rozvíjí se zde vnímání prostorovou a časovou strukturu a díky tomu navazování fází pohybu na sebe. Výsledkem je patrná harmoničnost celého pohybového průběhu (Měkota 2007). Denní pohybová aktivita je v tomto období značná a i proto je u dětí velký výskyt dětských úrazů. Ve školním dětství se zvládá mobilita, která se začíná věcně orientovat. Dle pohlaví se u dívek a chlapců liší projevy. U dívek se jedná o jemnou motoriku, kdežto u chlapců je to spíše hrubá, jelikož jejich pojetí her je bouřlivé a bojovné (Suchomel 2006).

V období staršího školního věku je motorický vývoj označován za období „diferenciace a přestavby motoriky“. Pro toto období platí, že dochází k narušení doposud klidné a plynulé motorické vývojové linie. Proto můžeme vidět, že se zhoršuje pohybová koordinace, kdy pohyby jsou těžkopádné, dochází k narušení plynulosti a přesnosti pohybu, což vede k disharmonii. Je narušena dynamika a snižuje se ekonomika pohybu. Jedinci, kteří rychle vyrostou, se v tomto období musí učit

znovu ovládat své tělo. Dalším problémem je protichůdnost. Jedinec řeší úkoly s enormním nasazením, jinak je laxní. Tyto problémy se projevují u každodenní pohybové motorice (zakopávání, klátivá chůze,...), jsou značně individuální, tudíž nepostihuje všechny pubescenty. U chlapců jsou problémy většinou větší a častější než u dívek. Sportovci toto období překonávají lépe. Toto období však není ideální pro učení se novým složitým motorickým dovednostem, jen dotváření pohybu. Pokračuje rozvoj jemné motoriky a zůstává potřeba pohybu (Měkota et al. 1988; Suchomel 2004; Svoboda 2007).

1.1.3 Psychický a sociální vývoj v mladším a starším školním věku

V mladším školním věku je dominantním prvkem pro vývoj psychického i sociálního vývoje základní škola. Jedinec se stává členem nového kolektivu, prostředí a rodina přestává být nejhlavnějším sociálním společenstvím. Dostává se do reality, kde si osvojuje vědomosti a dovednosti. Dospělé vnímá jako autoritu, od kterých přebírá jejich postoje a názory. Ale vytváří si i své vlastní názory, nejčastěji na konkrétní věci, které poznává. Složitě věci chápe s jednoduchým výkladem. V tomto období je velká zvědavost a vnímání, které slouží k objevení nejbližšího okolí. Pozornost k dané věci jedinec udrží jen krátkodobě. Má slabě vyvinutou vůli, ale rozvíjí se paměť, představivost a jedinec je schopen zobecňovat a abstrahovat. Emočně se jedinec rozvíjí jemné city, které jsou smysl pro čest, pravdu, odvalu a spravedlnost. Děti jsou impulzivní, náladové, ale je zde velká soutěživost, vznikají kamarádství a sociální skupiny (Langmeier a Krejčíková 2006; Vilímová 2009).

U jedince staršího školního věku se dále vyvíjí psychika. Pokračuje zde vývoj k celkové mentální a sociální zralosti. Psychický a sociální vývoj je velmi ovlivněn hormony, které ovlivňují, jak vzhled jedince, ale i jeho chování k okolí a k sobě samotnému, druhému pohlaví. Působí pozitivně, ale i negativně, tak například že se jedinec do sebe uzavírá a vyhýbá se sociálnímu kontaktu. V tomto období si jedinci tvoří širší společenské vztahy a větší kritičnost. To má za následek, že žáci neplní své povinnosti, které vrcholí neposlušností nebo drzostí a negativismem. Na druhou stranu se rozvíjí abstraktní myšlení a paměť. Můžeme pozorovat zvýšenou efektivitu a rychlost učení a snižování počtu opakování. Jedinec se orientuje za hranicemi rodiny a školy, vnímá tradice a současnost. Hodnocení a názory jsou často přejaté, ale jedinci se zaměřují na kritiku školy, učení a dospělých. Příznivým vlivem na pubescenty má tělesná výchova a sportovní aktivita, která má za důsledek, že sportovně aktivní jedinci mají méně problémů a nemají nežádoucí chování. Sport už není vnímán jako dětská hra (Langmeier a Krejčíková 2006; Svoboda 2007; Vilímová 2009). Rozvinuto je velké napodobování svých idolů a jejich názorů.

1.2 Tělesná zdatnost

Tělesnou zdatnost můžeme definovat jako stav organismu jedince, který umožňuje provádět každodenní činnost bez nepřiměřené únavy, s prostorem k trávení volného času. Jedná se o schopnost člověka efektivně reagovat na pohybovou činnost a na podněty z vnějšího prostředí prostřednictvím

pohybu. Tělesná zdatnost je z velké části daná geneticky. Můžeme ji pouze rozvíjet a udržovat cvičením, stravováním a životosprávou. Tělesná zdatnost je fyziologická připravenost na tělesnou zátěž (Suchomel, 2006). Struktura tělesné zdatnosti je tvořena souborem motorických schopností a fyziologickým základem. Kondičním tréninkem získáváme tělesnou zdatnost, která se projevuje odolností organismu a správnými reakcemi na zatížení. Tělesnou zdatnost rozdělujeme na zdravotně orientovanou a výkonově orientovanou. (Měkota a Cuberek 2007).

1.2.1 Zdravotně orientovaná zdatnost

Zdravotně orientovaná zdatnost je definována jako zdatnost ovlivňující zdravotní stav, která se vztahuje k zdravotnímu stavu a působící preventivně na problémy vzniklé nedostatkem pohybu (hypokinázou). Základními složkami zdravotně orientované zdatnosti jsou aerobní zdatnost, složení těla, svalová zdatnost a flexibilita (Svatoň a Tupý 1997; Měkota a Cuberek 2007).

Pohybová aktivita je důležitá pro správné fungování celého organismu. Při nedostatku náročnější pohybové činnosti a stále stejným přísunem energie vznikají civilizační onemocnění, kterými jsou obezita, vysoký tlak krve, diabetes nebo dokonce infarkt. Díky pravidelné pohybové aktivitě a zdravému životnímu stylu se těmto civilizačním onemocněním můžeme preventivně bránit. Pohybová činnost vede též k zlepšení nálady nebo pocitu radosti a uspokojení z provedené pohybové činnosti (Měkota a Cuberek 2007).

Ke zdravému životnímu stylu a dostatečné pohybové aktivitě by se měli vést a motivovat děti školního věku, jelikož je zde největší možnost naučit se novým pohybovým aktivitám, kondičnímu tréninku a zjistit, jak funguje jejich vlastní tělo. Méně zdatné jedince vést a naučit pohybovým dovednostem, které dále využijí při různých pohybových aktivitách a motivovat je, ale i oni sebe sama k dostatečnému pohybu po celý život (Suchomel 2006; Vrbas 2010).

1.2.2 Výkonově orientovaná zdatnost

Výkonově orientovanou zdatností můžeme popsat zdatnost, která musí splňovat podmínku podání maximálního pracovního nebo sportovního výkonu. Její projevem je výkonový test, výkonem ve sportovní soutěži nebo pracovní výsledky a její souvislost se zdravotním stavem jedince je malá. Patří sem pohybové schopnosti, které nejsou významné pro zdraví populace, např. explozivní síla, obratnost, koordinační schopnost, rovnováha nebo i akční a reakční rychlost. Testování výkonově orientované zdatnosti se používá při hledání a výběru sportovně talentovaných jedinců. Výkonově orientovaná zdatnost závisí na rozměrech těla, motivaci jedince a na osvojených pohybových dovednostech (Suchomel 2006; Měkota a Cuberek 2007).

1.3 Motorické testy

Motorický test je standardizovaný postup nebo zkouška, který má za úkol zjistit úroveň pohybových předpokladů jedince, který je vymezen příslušnými pravidly. Výsledkem je číselné

vyjádření průběhu činnosti. Takové to testy musejí být standardizované a statistické pro vyjádření a vyhodnocení výsledků. Výsledky nazýváme testové skóre (Měkota et al. 1988).

Standardizace testů znamená:

- Test je zaručeně reprodukovatelný: musí být opakovatelný na různých místech, v jiném čase a s jinými zkoušejícími. Musí se minimalizovat působení prostředí a zkoušejícího, proto je důležité používat standardizovaných pomůcek s přesnými a totožnými instrukcemi.
- Test je důvěryhodný (autentický): Jedinec musí být obeznámen s vlastnostmi testu hlavně o jeho spolehlivosti (reliabilitě) a platnosti (validitě).
- Test má pro své vyhodnocení vypracovaný systém testování a hodnocení výsledků, pomocí testových norem (Čelikovský 1990).

1.3.1 Testové normy

Norma je směrnici, která se musí zachovat. Norma je kvantitativní hodnota, která slouží k srovnání a hodnocení testových výsledků. Norma vlastně zaznamenává výsledek (výkon) u populace. Norma bývá vyjádřena buď jedním číslem (mediánem), nebo několika čísly (kvartily), ale nejčastěji má podobu tabulkově uspořádaných hodnot. Norma může být i v grafické podobě. Normy jsou odvozeny od rozsáhlých výsledků (Měkota et al. 1988).

1.3.2 Testová baterie

Testová baterie je soubor testů, které jsou charakteristické tím, že všechny jsou standardizované a validované proti jednomu kritériu. Jejich skóre, tedy skóre všech testů se kombinuje a společně vytvářejí skóre baterie. Rozlišujeme dva druhy testových baterií a to homogenní a heterogenní. Homogenní testová baterie se skládá z navzájem podobných testů s cílem zvýšit reliabilitu. Heterogenní testová baterie se skládá z navzájem nepodobných testů, jejichž cílem je zvýšit validitu výsledků. Heterogenní baterie, které jsou sestavené z různých navzájem nepodobných testů, se uplatňují při hodnocení tělesné zdatnosti a kondice. Při sestavování testových baterií je důležité sestavit takovou baterii, která bude mít vysokou validitu a to i při poměrně nízkém počtu testů (Hájek 2012).

Suchomel (2006) uvádí, že testové baterie by měly mít možnost výběru testů v samotném aspektu testované baterie, aby se mohlo dosáhnout maximální motivace a využití všech možností pro splnění cílů testování všemi jedinci. Testování jedinci by si měli samy určit možnost, která je pro ně vhodná a přijatelná. Děti do deseti let nemusejí absolvovat testy kondiční. Jelikož testy, které vyžadují maximální úsilí, nejsou pro ně dostatečně reliabilní a validní. V deseti letech se dbá na koncentraci, na techniku a správné provedení testů. Ne na výkonnost.

Důležitým faktorem pro testovou baterii a její hodnocení je, že musí být srozumitelná pro všechny examinátory, přijatelná pro administraci a ekonomická k času a potřebným pomůckám. Pro správnou funkci baterie by měl být vypracován hodnotící systém, který má za úkol motivovat jedince k pohybové činnosti. Pro testovou baterii má velký význam úroveň základních komponent zdravotně orientované zdatnosti, tedy u testovaných. Tato úroveň hraje důležitou roli pro správný fyziologický vývoj a zdraví jedince (Rubín et al. 2014).

Zpravidla testové baterie obsahují tři až osm motorických testů a měření základních tělesných charakteristik (hmotnost, výška, BMI). Pro testování jedinců školního věku jsou u nás využívány tyto testové baterie:

- EUROFIT – Výbor pro rozvoj sportu Rady Evropy 1983
- FITNESSGRAM – Cooperův institut 1982
- INDARES – Křen, F. et al. 2006
- OVOV – Změlík, R. & Šebrle, R. 2008
- UNIFITTEST – Kovář, R. & Měkota, K. et al. 1993

Testová baterie FITNESSGRAM, která byla použita i při měření pro tuto bakalářskou práci je považována za nejvhodnější baterii pro hodnocení tělesné zdatnosti u jedinců školního věku (Suchomel 2006; Rubín et al. 2014).

1.4 Hodnocení tělesné zdatnosti

Hodnocení tělesné zdatnosti je diagnostický nástroj, který se využívá k snaze o pozitivní změnu přístupu jedinců ke zdravému životnímu stylu. Nárůst pohybových schopností se sleduje pomocí evaluace, která pomáhá zabezpečit všestranný motorický vývoj jedince. Tělesná zdatnost dětí školního věku se hodnotí z důvodu posouzení aktuální úrovně tělesné zdatnosti a vývojových změn. Evaluace má za úkol motivovat děti k dosažení vyšší úrovně tělesné zdatnosti a podporovat množství pohybové aktivity v jejich životním stylu. Hodnocení tělesné zdatnosti by mělo být součástí vyučovacího procesu. Učitel by měl podporovat pohybové cvičení před dosažením maximální motorické výkonnosti. Cílem školní tělesné výchovy je podpora celoživotní pohybové aktivity, jelikož bez ní je tělesná zdatnost zbytečná (Morrow et al. 2005; Suchomel 2006; Měkota a Cuberek 2007).

K výběru správného motorického testu je zapotřebí znát základní funkční komponentu, která má vztah k celkovému zdraví, je snáze proveditelná a má cviky, které jsou pro jedince blízké. Motorický test tedy musí být snáze proveditelný, jednoduchým způsobem zjišťuje úroveň motorické výkonnosti a při testu je využíváno každodenních motorických projevů, není potřeba předešlé zkušenosti s pohybem. Motorický test musí být standardizován (dostatečně validní, spolehlivý a objektivní). Testové baterie by se měli snažit o unifikaci pro různé populační skupiny a umožňovat

jednoduché kvalitativní a kvantitativní hodnocení. Toto pravidlo platí jak pro celkovou motorickou výkonnost při testu, ale i pro jednotlivé testy (Měkota et al. 1988; Čelikovský et al. 1990).

Suchomel (2006) uvádí, že význam testových baterií při testování dětí školního věku má především tehdy, když je správně určena úroveň základních komponent zdravotně orientované zdatnosti. Ta je velmi důležitá pro správný fyziologický vývoj a celkové zdraví.

1.5 Fitnessgram

Testová baterie FITNESSGRAM, která je Amerického původu a byla vyvinuta Cooperovým institutem v Dallasu pod vedením předních amerických vědců (C. B. Corbin, S. Going, M. D. Meredith, J. R. Morrow, R. P. Pangrazi, S. A. Plowman, C. L. Sterling, G. J. Welk ad.). První verze byla vytvořena již roku 1982. Nejnovější verze je z roku 2013 v pořadí již desátá. V průběhu let se testová baterie vyvíjela a proměňovala. Proto se k samotnému testování tělesné zdatnosti přidalo i dotazníkové hodnocení a to v šesté verzi, nazvané ACTIVITYGRAM. Na to se navázalo v osmé verzi, kdy se přidal tzv. ACTIVITYLOG, pro záznam a vyhodnocení dat z pedometrů. Využití a zaměření testové baterie FITNESSGRAM můžeme vyjádřit zkratkou HELP (angl. Health and health-related fitness, everyone, lifetime, personal). Cílem je podpora zdraví (Health) pro každého (Everyone) bez ohledu na věk, pohlaví a pohybové předpoklady, s důrazem na celoživotní (Lifetime) pravidelnou pohybovou aktivitu uspokojící osobní (Personal) potřeby a zájmy (Plowman et al. 2006; Suchomel 2006; Cooper Institute 2007; Cooper Institute 2013; Cooper Institute 2021).

FITNESSGRAM je složen z pěti motorických testů a měření základních somatických charakteristik. Plus je doplněn o tři otázky k pohybové aktivitě nebo třídní dotazník pohybové aktivity (ACTIVITYGRAM). Testy jsou rozděleny skupin podle komponent zdravotně orientované zdatnosti a to na tělesné složení, aerobní kapacitu a skupinu svalová zdatnost a flexibilita, pod kterou patří: svalová síla a vytrvalost, svalová síla a flexibilita a flexibilita (Rubín et al. 2014; Cooper Institute 2021). Dle Suchomela (2004) je testová baterie časově a materiálně nenáročná a motorické testy, v ní obsažené jsou dostatečně reliabilní pro individuální diagnostiku.

Rubín et al. (2014) uvádí, že testová baterii FITNESSGRAM je komplexně zaměřená na testování zdravotně orientované zdatnosti a směřuje primárně ke zdraví jedince. Díky tomu je použití FITNESSGRAMU nenáročné a ideální pro použití ve vyučovací jednotce školní tělesné výchovy. Naměřené výsledky jsou porovnávány s kritériální vztaženými standardy, kteří vyjadřují minimální úroveň tělesné zdatnosti pro udržení zdraví a plnění každodenních úkolů. Proto jsou vhodným nástrojem a motivací k hodnocení běžné populace školních dětí ve školní tělesné výchově. Kdežto pro sportující jedince s vyšší úrovní tělesné zdatnosti představují nedostatečně motivující hranici. Příčinou komplikovaného využití v České Republice je také to, že normy byly navrženy jen pro potřeby americké populace. A proto chybí jejich česká modifikace. Bohužel není ani překlad testového manuálu do českého jazyka, který také komplikuje použití testové baterie.

Tabulka 1: Komponenty tělesné zdatnosti hodnocené baterií FITNESSGRAM

TESTOVANÁ KOMPONENTA		MOTORICKÝ TEST
Tělesné složení		Bioelektrická impedance
		BMI
		Měření kožních řas*
Aerobní zdatnost		Běh na 1 míli
		Chůze na 1 míli
		Vytrvalostní člunkový běh*
Svalová zdatnost a flexibilita	Svalová síla a vytvalost	90° kliky*
		Výdrž ve shybu
		Modifikované shyby
	Svalová síla a vytvalost	Hrudní překlony v lehu pokrčmo*
	Svalová síla a flexibilita	Záklon v lehu na břicho*
	Flexibilita	Předklon v sedu pokrčmo jednož* Dotyk prstů za zády

*Vysvětlivky: * preferovaný test.*

Pramen: Cooper Institute in Rubín et al. (2014); Cooper Institute (2021).

Hodnocení

Testová baterie FITNESSGRAM má v jednotlivých testech stanoveny dva standardy, které ukazují hranice tzv. cílové zóny zdravotně orientované zdatnosti. Výsledky pod cílovou zónou označujeme jako výkony, které vyžadují zlepšení. Kdežto výsledky nad cílovou zónou jsou nadprůměrné a označujeme je jako výborné. Výsledky, které splňují rozmezí nebo jsou rovny standardu. Nazýváme cílovou zdravotně orientovanou zónou (Cooper Institute 2014; Cooper Institute 2021). Přehled o požadované úrovni výkonnosti v jednotlivých položkách FITNESSGRAMU jsou uvedeny níže (Tabulka 2):

Tabulka 2: FITNESSGRAM – cílové zóny zdravotně orientované zdatnosti chlapců

Chlapci							
Věk	VO _{2max} (ml*kg ⁻¹ *min ⁻¹)	Běh na 1 míli (min:s)	Vytrvalostní člunkový běh 20 m (přeběhy)	Vytrvalostní člunkový běh 15 m (přeběhy)	Chodecký test (VO _{2max})	Tělesný tuk (procenta)	BMI (kg/m ²)
5						25 10	20 14,7
6						25 10	20 14,7
7						25 10	20 14,9
8						25 10	20 15,1
9						25 7	20 13,7
10	42 52	11:30 9:00	23 61	30 80		25 7	21 14,0
11	42 52	11:00 8:30	23 72	30 94		25 7	21 14,3
12	42 52	10:30 8:00	32 72	42 94		25 7	22 14,6
13	42 52	10:00 7:30	41 83	54 108	42 52	25 7	23 15,1
14	42 52	9:30 7:00	41 83	54 108	42 52	25 7	24,5 15,6
15	42 52	9:00 7:00	51 94	67 123	42 52	25 7	25 16,2
16	42 52	8:30 7:00	61 94	80 123	43 52	25 7	26,5 16,6
17	42 52	8:30 7:00	61 106	80 138	44 52	25 7	27 17,3
17+	42 52	8:30 7:00	72 106	94 138	45 52	25 7	27,8 17,8
Věk	Hrudní předklony v lehu (poč. opak.)	Záklon v lehu na břicho (cm)	90° kliky (poč. opak.)	Shyby ve svisu ležmo (poč. opak.)	Výdrž ve shybu (sekundy)	Předklon v sedu pokřem jednož (cm)	Dotyk prstů za zády
5	2 10	15 30	3 8	2 7	2 8	20	Splnění = dotyk prstů za zády na obě strany
6	2 10	15 30	3 8	2 7	2 8	20	
7	4 14	15 30	4 10	3 9	3 8	20	
8	6 20	15 30	5 13	4 11	3 10	20	
9	9 24	15 30	6 15	5 11	4 10	20	
10	12 24	23 30	7 20	5 15	4 10	20	
11	15 28	23 30	8 20	6 17	6 13	20	
12	18 36	23 30	10 20	7 20	10 15	20	
13	21 40	23 30	12 25	8 22	12 17	20	
14	24 45	23 30	14 30	9 25	15 20	20	
15	24 47	23 30	16 35	10 27	15 20	20	
16	24 47	23 30	18 35	12 30	15 20	20	
17	24 47	23 30	18 35	14 30	15 20	20	
17+	24 47	23 30	18 35	14 30	15 20	20	

Pramen: Upraveno podle Cooper Institute (2014); California department of education (2019)

1.6 Výsledky předchozích testování chlapců z libereckého regionu

Testování Kazdy (2006) proběhlo v Liberci a to v letech 2003 až 2005. Kdy bylo otestováno celkem 2308 dětí, z toho 1274 chlapců a 1035 dívek. Ve věkových kategoriích, které jsou zajímavé pro komparaci výsledků s výsledky naměřenými, byl počet zúčastněných celkem 641 otestovaných chlapců (Tabulka 3). Testování proběhlo za pomoci testové baterie FITNESSGRAM. Kazda (2006) uvádí, že nejvyšší zastoupení testovaného souboru u obou pohlaví bylo v cílových zdravotních zónách nebo v jejich horních hranicích.

Tabulka 3: Výsledky testování Kazda (2006)

Chlapci ve věku 11,00–13,99												
Věková kategorie	n	Věk		BMI (kg/m ²)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	Člunkový běh (přeběhy)	Hrudní před. (počet)	Záklon (cm)	Kliky (počet)	Předklon L/P (cm)	
11,00– 11,99	229	11,39	\bar{x}	18,55	148,58	41,13	33,35	31,36	34,72	25,32	23,73	25,14
			s	2,75	6,63	7,93	16,32	22,73	7,42	10,49	6,27	6,29
12,00– 12,99	228	12,42	\bar{x}	19,27	155,50	46,83	37,63	39,36	36,14	28,63	25,09	26,68
			s	3,09	7,22	9,97	18,15	23,06	8,07	9,63	6,86	6,96
13,00– 13,99	184	13,36	\bar{x}	20,14	161,97	53,17	42,65	41,98	38,35	30,57	24,29	25,47
			s	3,21	8,14	11,14	20,00	22,84	8,02	11,90	7,81	7,26

Pramen: Upraveno podle Kazda (2006)

Vysvětlivky: n = rozsah souboru; \bar{x} = aritmetický průměr; s = směrodatná odchylka

Testování Vondry (2005) proběhlo v Liberci v roce 2004. Celkem se testování zúčastnilo 528 jedinců ve věku 10, až 12 let z toho bylo 283 chlapců a 245 dívek. Pro účely komparace výsledků s naměřenými výsledky jsou důležité věkové kategorie chlapců a to 11,00–11,99, kde se zúčastnilo 88 jedinců a 12,00–12,99, kde se zúčastnilo 96 jedinců (Tabulka 4). Testování proběhlo za pomoci testové baterie FITNESSGRAM. Vondra (2005) uvádí, že testovaný soubor dosahoval průměrných výsledků, ale v porovnání s americkou populací jsou naměřené výsledky výrazně lepší.

Tabulka 4: Výsledky testování Vondra (2005)

Chlapci ve věku 11,00–12,99												
Věková kategorie	n	Věk		BMI (kg/m ²)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	Člunkový běh (přeběhy)	Hrudní předklon (počet)	Záklon (cm)	Kliky (počet)	Předklon L/P (cm)	
11,00– 11,99	88	11,45	\bar{x}	18,75	148,01	41,21	50,52	45,15	23,86	18,83	23,89	24,43
			s	2,63	6,16	7,07	16,22	22,18	5,74	10,47	6,15	6,01
12,00– 12,99	96	12,28	\bar{x}	19,45	155,52	47,45	48,85	49,12	25,93	17,54	21,28	21,58
			s	3,71	7,21	11,70	18,37	22,64	7,30	9,90	6,72	6,84

Pramen: Upraveno podle Vondra (2005)

Vysvětlivky: n = rozsah souboru; \bar{x} = aritmetický průměr; s = směrodatná odchylka

Testování Petrové (2004) proběhlo v Liberci v roce 2003 v měsících březen až červen. Celkem se testování zúčastnilo 263 jedinců z toho 139 chlapců a 124 dívek ve věkovém rozmezí 13 až 15 let. Pro účely komparace výsledků s naměřenými hodnotami bakalářské práce je důležitá věková kategorie 13,00–13,99 chlapců, které se zúčastnilo 54 jedinců (Tabulka 5). Testování proběhlo s využitím testové baterie FITNESSGRAM. Petrová (2004) uvádí, že chlapci dle předpokladů podali lepší výkon s výjimkou flexibility než dívky ve všech stanovených testech. Z naměřených výsledků je patrné, že bylo dosaženo lepších procentuálních výsledků české populace než u americké populace.

Tabulka 5: Výsledky testování Petrová (2004)

Chlapci ve věku 13,00–13,99												
Věková kategorie	n	Věk		BMI (kg/m ²)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	Člunkový běh (přeběhy)	Hrudní předklon (počet)	Záklon (cm)	Kliky (počet)	Předklon L/P (cm)	
13,00–13,99	54	13,36	\bar{x}	19,43	160,41	50,21	54,28	56,2	27,40	20,65	23,96	24,20
			s	2,50	6,08	8,13	17,25	21,59	7,23	9,35	6,55	7,12

Pramen: Upraveno podle Petrová (2004)

Vysvětlivky: n = rozsah souboru; \bar{x} = aritmetický průměr; s = směrodatná odchylka

Testování Husáka (2014) proběhlo na základních školách Frýdlantského výběžku na přelomu měsíce září a října roku 2014. Testování se zúčastnilo celkem 103 chlapců, kteří byli ve věku 11–13 let (Tabulka 6). Pro účely komparace výsledků s naměřenými hodnotami bakalářské práce bylo nutné vybrat stejné testy, které se v obou dvou pracích shodovaly, protože testování proběhlo s využitím testové baterie INDARES, která se neshoduje ve všech testech s testovou baterií FITNESSGRAM. Proto zde chybí test flexibility (Předklon v sedu pokrčmo jednož). Husák (2014) uvádí, že ačkoliv dosažené výsledky zastoupené v cílových zónách zdravotně orientované zdatnosti působí převážně neuspokojivě, nemusí tato skutečnost znamenat, že stav dětí je opravdu neuspokojivý.

Tabulka 6: Výsledky testování Husák (2014)

Chlapci ve věku 11,00–13,99												
Věková kategorie	n	Věk		BMI (kg/m ²)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	Člunkový běh (přeběhy)	Hrudní předklon (počet)	Záklon (cm)	Kliky (počet)		
11,00–11,99	35	11,51	\bar{x}	17,95	148,01	41,82	27,63	16,41	25,23	11,26		
			s	2,90	6,16	8,16	12,33	6,79	5,31	7,86		
12,00–12,99	37	12,52	\bar{x}	20,35	155,52	49,16	31,78	16,19	26,24	11,11		
			s	4,26	7,21	11,63	18,10	5,95	6,18	7,74		
13,00–13,99	31	13,3	\bar{x}	20,04	160,41	53,31	35,48	16,23	26,87	11,61		
			s	4,11	6,08	10,34	19,34	6,82	7,20	10,16		

Pramen: Upraveno podle Husák (2014)

Vysvětlivky: n = rozsah souboru; \bar{x} = aritmetický průměr; s = směrodatná odchylka

2 Cíle práce

Hlavní cíl:

Hlavním cílem bakalářské práce je zjištění úrovně zdravotně orientované tělesné zdatnosti u chlapců školního věku z libereckého regionu s použitím testové baterie FITNESSGRAM. Tyto zjištěné výsledky následně porovnat s výsledky z minulých výzkumů v libereckém regionu.

Dílčí cíle:

1. Provést analýzu publikovaných poznatků k hodnocení tělesné zdatnosti u dětí školního věku.
2. Porovnat zjištěné výsledky s publikovanými cílovými zónami zdravotně orientované zdatnosti.
3. Provést komparaci naměřených dat s výsledky z minulých výzkumů v libereckém regionu.

3 Metodika práce

3.1 Charakteristika testovaného souboru

Testovaný soubor se skládá z chlapců ve věku 11–13 let (mladší a starší školní věk) 6. a 7. tříd základní školy v libereckém regionu přesněji přímo v Liberci. Testování proběhlo v Liberci na Základní škole náměstí Míru v průběhu měsíce říjen 2021. Kde se otestovali chlapci školního věku. Měření probíhalo pomocí standardizované testové baterie pro měření zdravotní tělesné zdatnosti FITNESSGRAM. Tato baterie je složena z pěti motorických testů a měření základních zdravotně orientovaných zdatností a navíc je doplněna o dotazník pohybové aktivity. Celkový počet otestovaných byl 69 chlapců, z toho 22 testovaných bylo mezi 11,00–11,99 let, 25 jedinců mezi 12,00–12,99 let a 22 jedinců mezi lety 13,00–13,99 (Tabulka 7).

Tabulka 7: Věková charakteristika souboru

Věková Kategorie	n	\bar{x}	s
11,00–11,99	22	11,36	0,21
12,00–12,99	25	12,47	0,26
13,00–13,99	22	13,29	0,17

Vysvětlivky: n = rozsah souboru; \bar{x} = aritmetický průměr; s = směrodatná odchylka.

3.2 Charakteristika výzkumných metod

K hodnocení zdravotně orientované zdatnosti chlapců z libereckého regionu byla použita modifikovaná testovací baterie FITNESSGRAM za pomoci motorických a somatických testů z této baterie. Díky tomu, testová baterie umožňuje vybrat různé testy z několika komponent tělesné zdatnosti a to ty které jsou doporučené, ale i ty které se Vám případně více hodí nebo jsou pro Vás snesitelnější. Proto byli chlapci testováni v několika komponentách tělesné zdatnosti: tělesné složení (tělesná výška, tělesná hmotnost, BMI), aerobní kapacita (vytrvalostní člunkový běh), svalová síla a vytrvalost (hrudní předklony v lehu pokrčmo, 90° kliky), svalová síla a flexibilita (záklon v lehu na břicho), flexibilita (předklony v sedu pokrčmo jednož).

3.3 Popis testové baterie

Popis jednotlivých testů je citováno z Cooper Institute (2013).

3.3.1 Aerobní kapacita

Vytrvalostní člunkový běh

Pro zjištění aerobní kapacity byl vybrán vytrvalostní člunkový běh (PACER test). Test byl vybrán zejména proto, že je doporučený a jeho provedení je možné ve vnitřních prostorech (tělocvičně), což je jeho výhodou oproti ostatním nabízeným testům.

Provedení: Samotný test se provádí v tělocvičně, ve které je možný běh od značky k značce. Značky musí být ve vzdálenosti 20 m od sebe. Jedinec opakovaně provádí běh od značky k značce zvyšující se rychlostí podle časového signálu, který je puštěn z reproduktoru. Počáteční rychlost běhu je cca 8km/h a postupně se navyšuje každou minutu o 0,5 km/h, když testovaná osoba dvakrát po sobě nestihne doběhnout k dané značce, tak je test ukončen.

Vybavení: Pro správné provedení testu je třeba neklouzavý povrch o minimální délce 20m, přehrávač/reproduktor, kužele na vyznačení vzdálenosti.

Hodnocení: Počítá se počet dokončených přeběhů.

3.3.2 Tělesné složení

Index BMI

Tělesné složení bylo zjištěno za pomoci výpočtu BMI (body mass index). Tento test není bohužel mezi doporučenými, ale byl vybrán hlavně z důvodu urychlení testování a ne příliš osobního kontaktu.

Provedení: BMI se vypočítává dle vztahu: váha (kg)/výška * výška (m).

Vybavení pro provedení testu: metr pro určení tělesné výšky, váha pro určení tělesné hmotnosti.

Hodnocení: Zjištěné výsledky se porovnají s normami zdravotně orientované zdatnosti.

3.3.3 Svalová síla a vytrvalost

Svalová síla a vytrvalost horní části trupu

90° kliky test na zjištění svalové síly a vytrvalosti horní části trupu. Test patří mezi doporučené a jeho největší výhodou je zejména nenáročnost na vybavení. Nevýhodou je někdy nulové skóre testovaného jedince.

Provedení: Kliky provádíme ze vzporu ležmo, kdy ruce jsou na šíři ramen. Na stanovený zvukový signál jsou lokty do koncové polohy s úhlem 90°. Provádí se do dosažení maximálního počtu kliků v tempu (jeden cvik za tři sekundy) dle zvukových signálů.

Vybavení: přehrávač/reproduktor

Hodnocení: Počítá se počet správně provedených kliků v celém rozsahu.

Síla a vytrvalost břišních svalů

Hrudní předklony v lehu pokrčmo (Curl-up). Test je oproti tradičnějšímu testu leh-sed výhodnější a propracovanější. Takto správně provedené předklony izolují působení břišních svalů,

nezapojují se kyčelní flexory a minimalizuje se komprese páteře. Provádění cviku ve správně poloze zabraňuje hyperflexi krku a pravidelný rytmus, ve kterém je cvik prováděn zamezuje trhaným pohybům a odrážením od země.

Provedení: Jedince se položí do lehu pokrčmo na podložku. Paže má podél těla, dlaně dolů, prsty jsou na začátku vymezeného prostoru. Při zaznění signálu se zvedne trup a hlava a dlaně se posouvají po podložce vpřed ve vymezeném rozsahu 7,5 cm (11,5 cm). Chodidla zůstávají po celou dobu testu na podložce. Pohyb provádíme pomalu na zvukový signál z reproduktoru (up = vzhůru, down = dolů).

Vybavení: Žíněnka, na které vymežíme prostor, po kterém se budou posouvat dlaně (11,5 cm). Přehrávač/reproduktor, lepicí páska, metr

Hodnocení: Počítá se počet správně provedených opakování v celém rozsahu bez chyb.

Síla a pohyblivost extenzorů trupu

Záklon v lehu na bříše (Trunk lift)

Provedení: Pohyb se provádí pomalým záklonem z lehu na bříše, ruce jsou těsně u steh (podložky se dotýkají hřbety rukou). Jedinec se při testu dívá na značku, která je umístěna na podlaze v linii očí. Během pohybu by se zaměření očí nemělo pohybovat pryč od značky. Hlava by měla být udržována v rovné poloze s páteří.

Vybavení: žíněnka/podložka, pravítko

Hodnocení: Měříme vzdálenost mezi zemí a bradou v centimetrech. Maximální hodnota je 30 cm.

3.3.4 Flexibilita

Předklon v sedu pokrčmo jednož

Předklon v sedu pokrčmo jednož (Back Saver Sit and Reach) určuje validní měření flexibility hamstringů. Zabraňuje nadměrné flexi páteře a velké kompresi meziobratlových disků. Dovoluje zjištění asymetrie ve flexibilitě hamstringů a eliminuje možnost hyperextenze v kolenou.

Provedení: Předklon provádíme ze sedu pokrčmo s přednoženou pravou nebo levou. Předpažíme a s dlaněmi položenými na měřícím boxu o výšce 32 cm provedeme předklon. Dlaně posouváme po měřícím boxu. Pohyb provádíme pomalu do maximální polohy.

Vybavení: měřící box o výšce 32 cm a s přesahem 23 cm nad chodidlo, stupnice na měření dosažené délky

Hodnocení: Měříme hodnotu v centimetrech (cm) dosaženou prsty v předklonu. Maximální výkon je 30 cm.

3.4 Zpracování naměřených dat

Měření tělesné zdatnosti proběhla na základní škole v Liberci Základní škola náměstí Míru. Testování probíhalo v jednom dni během dvou vyučovacích hodin školní tělesné výchovy. Testování probíhalo v tělocvičně školy přímo místo dvou hodin tělesné výchovy, tudíž nikdo nebyl omezen, tím že by nebyl připraven na tělesný výkon. Žáci byli předem seznámeni s tím, že u nich testování proběhne. Celkem bylo otestováno 69 žáků ve 4 třídách (dvě 6. třídy, dvě 7. třídy). Postup testování byl takový: měření tělesného složení (tělesná výška, tělesná váha, BMI), flexibilita (hrudní předklon v lehu), svalová síla a vytrvalost horní části trupu (kliky), síla a pohyblivost extenzorů trupu (záklon v lehu na břicho), síla a vytrvalost břišních svalů (hrudní předklony v lehu pokrčmo) a aerobní zdatnost (vytrvalostní člunkový běh). Při testování byli přítomni vyučující tělesné výchovy, kteří byli s testováním seznámeni a pomáhali při samotném testování. Před začátkem testování byli všichni žáci seznámeni s průběhem celého testu. Před každým motorickým testem byli žáci ještě jednou seznámeni s testem a bylo jim ukázáno správné provedení testu.

Výsledky, tedy naměřené hodnoty byly zpracovávány pomocí standardů testové baterie FITNESSGRAM, kde ke každému motorickému i somatickému testu jsou vymezeny hranice (cílové zóny) zdravotně orientované zóny. Podle naměřených dat se zjišťovala a vyhodnocovala zdravotně orientovaná zdatnost chlapců. Všechny takto naměřené hodnoty a výsledky byly zpracovány programem Microsoft Office Excel, kde proběhla analýza dat, tvorba tabulek a grafických struktur zjištěných dat.

4 Výsledky a diskuze

Vysvětlivky:

1. zóna ZOZ – zóna zdravotně orientované zdatnosti s výsledky, které potřebují zlepšení: podváha; nízká úroveň motorické zdatnosti

2. zóna ZOZ – cílová zdravotně orientovaná zóna

3. zóna ZOZ – zóna zdravotně orientované zdatnosti s nadprůměrnými výsledky: nadváha, mírná obezita, závažná obezita; vysoká úroveň motorické zdatnosti

Copper Institute (2021)

4.1 Tělesné složení testovaného souboru

Každý jedinec, který se testování zúčastnil, byl podroben měřením základních tělesných parametrů (tělesná výška, tělesná hmotnost). Z těchto naměřených hodnot byl dále vypočítán index BMI.

Tabulka 8: Základní somatické parametry testovaného souboru chlapců

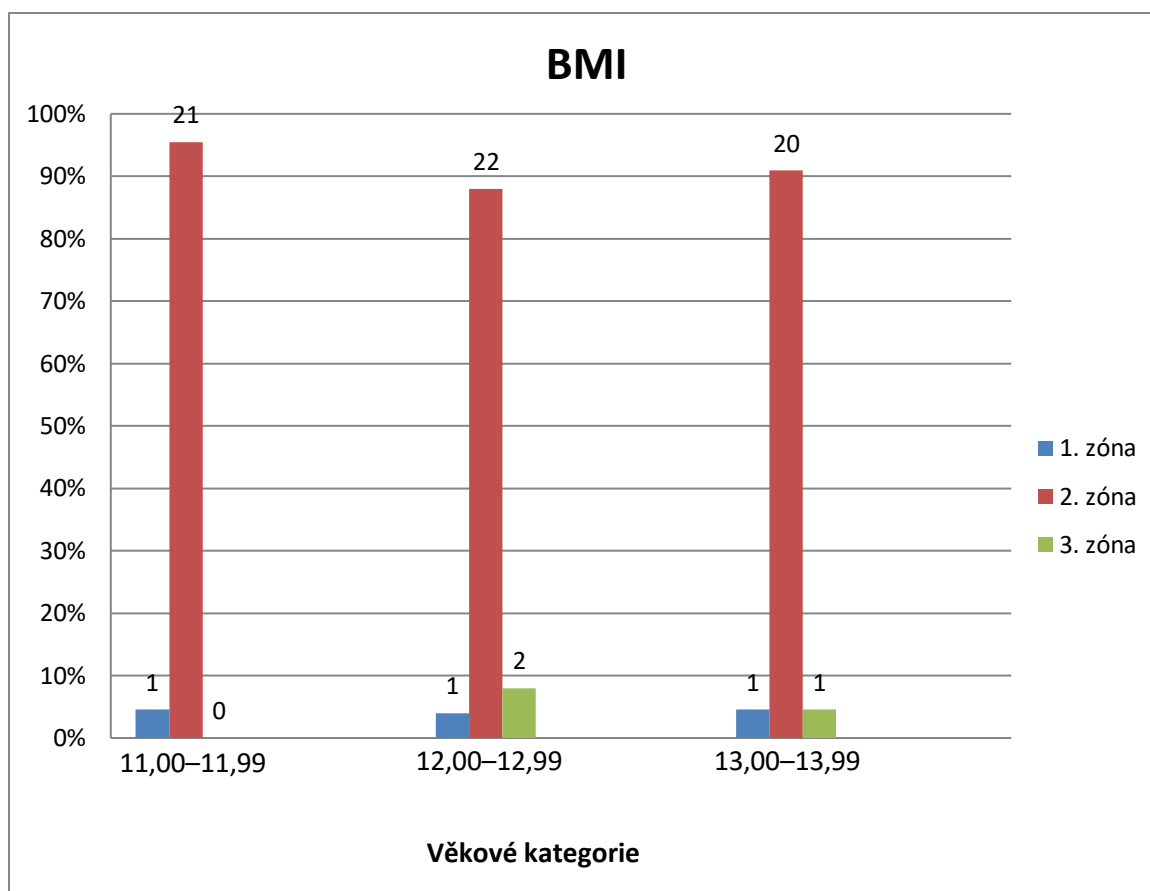
Věková Kategorie	Počet	Tělesná výška [cm]		Tělesná hmotnost [kg]		BMI [kg/m ²]	
	n	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
11,00–11,99	22	155,44	7,04	43,71	5,89	18,03	1,62
12,00–12,99	25	160,15	8,78	48,01	15,34	18,43	4,10
13,00–13,99	22	162,36	6,87	52,78	9,64	19,91	2,78

Vysvětlivky: n = rozsah souboru, \bar{x} = průměr, s = směrodatná odchylka

Ke zjištění zdravotně orientované zóny somatických parametrů testovaného souboru dle standardů FITNESSGRAM, nám posloužil index BMI.

Index BMI

Hodnocení zdravotně orientované zóny pomocí indexu BMI. Dle grafu (Graf 1), který je rozdělen podle věkových kategorií můžeme sledovat, že největší zastoupení jedinců je v cílové zóně 2, tedy v zóně zdravotně orientované. To platí pro všechny věkové kategorie. V první testované kategorii 11,00–11,99 máme v 1. zóně 5 % (1), ve 2. zóně 95 % (21), a ve 3. zóně 0 % (0) zastoupených jedinců. Ve druhé testované kategorii 12,00–12,99 máme v 1. zóně 4 % (1), ve 2. zóně 88 % (22), a ve 3. zóně 8 % (2) zastoupených jedinců. Ve třetí testované kategorii 13,00–13,99 máme v 1. zóně 5 % (1), ve 2. zóně 90 % (22), a ve 3. zóně 5 % (1) zastoupených jedinců. Z tohoto můžeme konstatovat, že všechny testované kategorie dopadly podobně, kdy je jen malé procentuální zastoupení v 1. zóně (podváha), to platí i pro 3. zónu (nadváha). Mohli bychom říci, že většina testovaných je v zóně zdravotně orientované a netrpí podváhou ani nadváhou.



Graf 1: Graf zastoupení jedinců v hodnocení indexu BMI v jednotlivých zónách

Dle tabulky indexu BMI (Tabulka 9) můžeme zjistit, že průměrná hodnota indexu BMI je u jedenáctiletých (11,00–11,99) 18,03 kg/m², dvanáctiletých (12,00–12,99) 18,42 kg/m² a u třináctiletých (13,00–13,99) 19,91 kg/m². Z těchto výsledků můžeme říci, že všechny tyto věkové kategorie průměrně spadají do cílové zdravotně orientované zóny. Z aritmetického průměru můžeme dále vyčíst, že od jedenáctého do třináctého roku index BMI roste. To souvisí i s celkovým růstem váhy i výšky postavy a tedy i s věkem, začátkem puberty, tudíž se i hranice zdravotně orientované zóny zvyšuje. Po srovnání maximálních a minimálních hodnot můžeme vidět, že skoro v každé věkové kategorii máme zástupce v zóně s lehkou podváhou a nadváhou. Výjimky jsou ve věkové kategorii 11,00–11,99, kde nemá žádný jedinec nadváhu, ale ve věkové kategorii 12,00–12,99 je jeden jedinec trpící obezitou. Maximální hodnota činí 32,05 kg/m² ve věkové kategorii 12,00–12,99 let.

Tabulka 9: Index BMI

BMI (kg/m ²)	Věkové kategorie		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22
\bar{x}	18,03	18,42	19,91
s	1,62	4,10	2,78
x_{\max}	20,82	32,05	26,51
x_{me}	18,07	16,75	20,38

x_{\min}	13,83	14,58	14,59
R_q	2,32	3,94	3,42

Výsvětlivky: n = rozsah skupiny, \bar{x} = aritmetický průměr, s = směrodatná odchylka, x_{\max} = maximální hodnota, x_{me} = střední hodnota, x_{\min} = minimální hodnota, R_q = kvartilové rozpětí

Porovnání naměřených dat s výsledky z minulých výzkumů v libereckém regionu

Porovnáním výsledků naměřených a hodnot naměřených Kazdou (2006) zjistíme, že chlapci mají průměrně nižší naměřené hodnoty BMI. Nárůst ve věkových kategoriích není tak rychlý, tedy až na skok z věkové kategorie dvanáctiletých do věkové kategorie třináctiletých, kde činí rozdíl $1,49 \text{ kg/m}^2$.

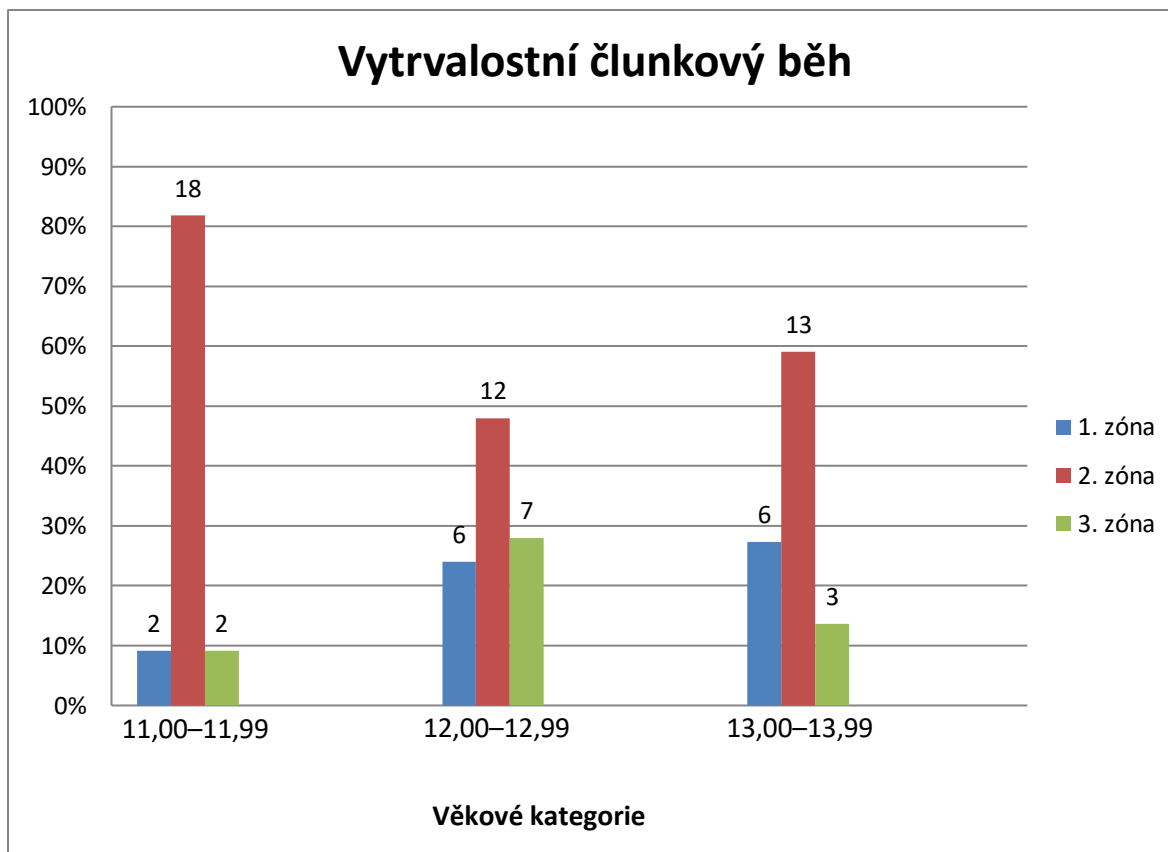
Porovnáním s výsledky Vondry (2005) ve věkových kategoriích jedenáct a dvanáct let a skupiny třináctiletých výsledcích Petrové (2004). Je poznat, že výsledky testovaných mají průměrně nižší naměřené hodnoty indexu BMI než skupina Vondry, ale oproti skupině Petrové je vidět nárůst BMI skoro o $0,5 \text{ kg/m}^2$.

Posledním porovnáním s výsledky měření Husákem (2014) z frýdlantského regionu je ve věkové kategorii jedenáctiletých nepatrný rozdíl ($0,07 \text{ kg/m}^2$) průměrných naměřených hodnot indexu BMI. Kdežto v kategorii dvanáctiletých je vidět u chlapců z frýdlantského regionu nárůst a dává rozdíl $1,93 \text{ kg/m}^2$, v kategorii třináctiletých se rozdíl v naměřených hodnotách maže a dá se říci, že je nepatrný.

4.2 Aerobní zdatnost testovaného souboru

Vytrvalostní člunkový běh

Z grafu (Graf 2) vidíme, že největší zastoupení máme v 2. zóně, tedy v cílové zdravotně orientované zóně, ale dále můžeme pozorovat, že s přibývajícím věkem nám počty zastoupených v 2. zóně klesají a přibývá nám zastoupení v ostatních dvou zónách. Ve věkové kategorii 11,00–11,99 je v 1. zóně, která značí nízkou úroveň aerobní kapacity 9 % (2), ve 2. zóně (cílová zóna) 82 % (18) a ve 3. zóně, která značí výbornou úroveň aerobní kapacity 9 % (2). Ve věkové kategorii 12,00–12,99 je v 1. zóně 24 % (6), ve 2. zóně (cílová zóna) 48 % (12) a ve 3. zóně 28 % (7). Nakonec ve věkové kategorii 13,00–13,99 je zastoupení v 1. zóně 27 % (6), ve 2. zóně (cílová zóna) 59 % (13) a ve 3. zóně 14 % (3).



Graf 2: Graf zastoupení jedinců v jednotlivých zónách ZOZ vytrvalostního člunkového běhu

Po porovnání naměřených hodnot (Tabulka 10) můžeme říci, že aritmetický průměr počtu přeběhů je celkově u všech věkových kategorií nadprůměrný a spadá do cílové zóny. S rostoucím věkem dochází ke zlepšení průměrných výsledků. Maximální hodnota je nejvyšší ve věkových kategoriích 12,00–12,99 a 13,00–13,99 stejná a činí 90 přeběhů, ale ve věkové kategorii 11,00–11,99 nebyla maximální hodnota o moc horší 89 přeběhů. Minimální hodnota a to pouhých 6 přeběhů byla naměřena ve věkové kategorii 12,00–12,99, která měla společně s věkovou kategorií 13,00–13,99 největší zastoupení v 1. zóně (nízká úroveň aerobní kapacity).

Tabulka 10: Vytrvalostní člunkový běh

Vytrvalostní člunkový běh (počet přeběhů)	Věkové kategorie		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22
\bar{x}	47,82	51,60	54,36
s	19,56	26,73	22,85
x_{\max}	89,00	90,00	90,00
x_{me}	52,50	49,00	59,00
x_{\min}	11,00	6,00	11,00
R_q	17,50	48,00	32,00

Vysvětlivky: n = rozsah skupiny, \bar{x} = aritmetický průměr, s = směrodatná odchylka, x_{\max} = maximální hodnota, x_{me} = střední hodnota, x_{\min} = minimální hodnota, R_q = kvartilové rozpětí

Porovnání naměřených dat s výsledky z minulých výzkumů v libereckém regionu

Porovnáním vytrvalostního člunkového běhu s výsledky naměřenými Kazdou (2006) vidíme, že rozdíly v průměrných hodnotách jsou překvapivě velké a to ve všech věkových kategoriích. Ve věkové kategorii jedenáctiletých činní rozdíl skoro 15 přeběhů, u dvanáctiletých je rozdíl průměrných přeběhů přibližně stejný a činní skoro 15 přeběhů, u třináctiletých se tento rozdíl zmenšuje a činní přibližně 12 přeběhů na jedince. Tím můžeme říci, že testovaná skupina chlapců je průměrně výrazně lepší než skupina chlapců Kazdy.

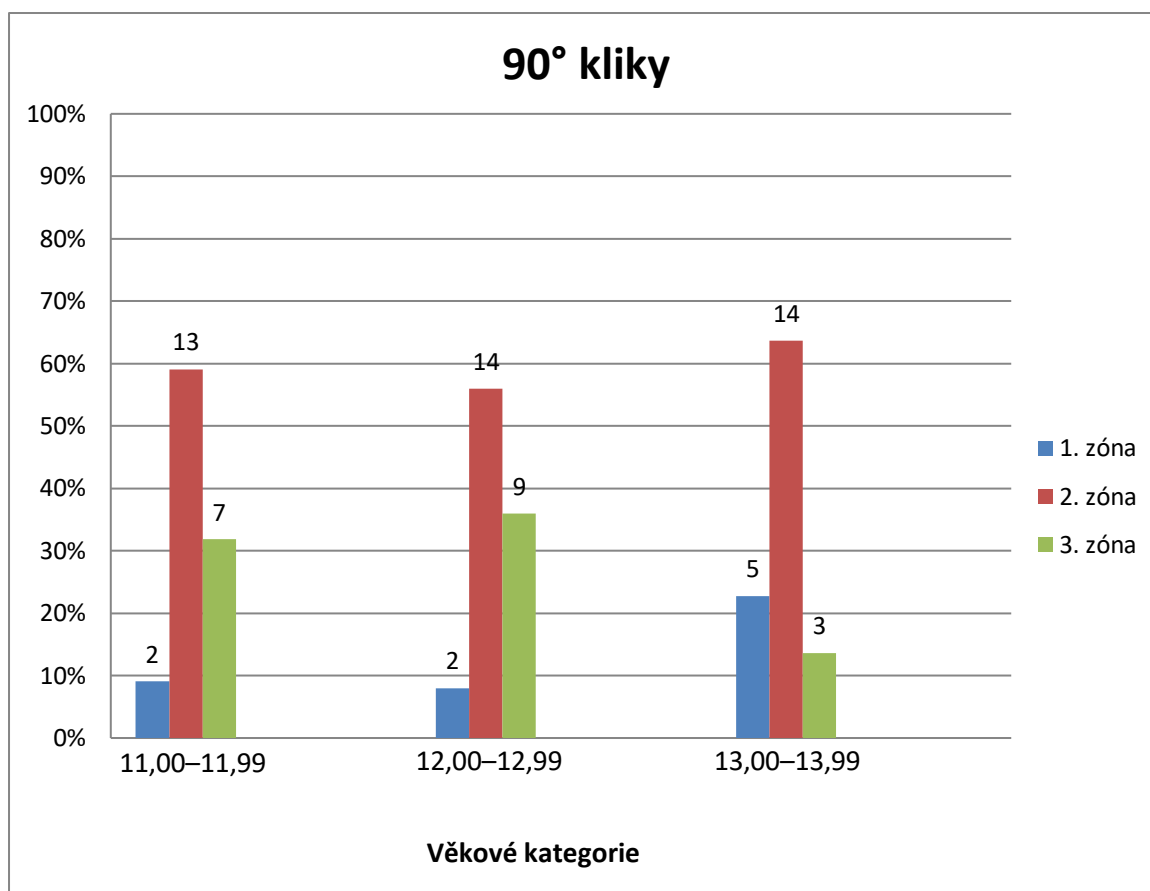
Porovnáním naměřených výsledků se skupinami jedenáctiletých a dvanáctiletých Vondry (2005) a třináctiletých chlapců Petrové (2004) můžeme říci, že výsledky se zdají být podobné. Protože u jedenáctiletých je rozdíl v průměrných hodnotách přibližně 3 přeběhy, kdy Vondrova skupina je lepší, ale ve věkové kategorii dvanáctiletých se toto tvrzení obrací ve prospěch testovaného souboru, kde rozdíl je necelé tři přeběhy v neprospěch Vondrovi skupiny. U třináctiletých je rozdíl v průměrném počtu přeběhů zanedbatelný (0,08) a dá se říci, že jsou hodnoty srovnatelné.

Porovnání s chlapci z frýdlantského regionu testovanými Husákem (2014) zjistíme, že náš testovaný soubor je v průměrných hodnotách přeběhů lepší a to ve všech skupinách. Ve skupině jedenáctiletých činní průměrný počet přeběhů na osobu necelých 14 přeběhů, u dvanáctiletých je rozdíl podobný a to taktéž 14 přeběhů a u třináctiletých rozdíl klesá a činní necelých 12 přeběhů.

4.3 Svalová síla a vytrvalost testovaného souboru

4.3.1 Svalová síla a vytrvalost horní části trupu – 90° kliky

Z naměřených dat lze konstatovat, že nám převažuje zastoupení všech věkových kategorií v 2. zóně tedy v cílové zóně zdravotně orientované zdatnosti. U věkové kategorie 11,00–11,99 vidíme, že v 1. zóně, která vymezuje nízkou úroveň, jsou pouze dva jedinci 9 %, v 3. zóně, která vymezuje výborné výkony, se nachází 32 % (7) testovaných a v 2. zóně cílové zdravotně orientované zóně máme zastoupených 59 % (13) testovaných. Ve věkové kategorii 12,00–12,99 pozorujeme podobné výsledky jako u předchozí kategorie, kdy v 1. zóně máme zastoupeno 8 % (2) testovaných, v 2. zóně 56 % (14) testovaných a ve 3. zóně 36 % (9) testovaných. Je zde sice malý nárůst v zóně výborných výsledků, ale dalo by se říci, že je očekávaný a až nepatrný. Největší překvapení vidíme v kategorii 13,00–13,99 kde oproti očekávání máme poněkud větší zastoupení v 1. zóně (nízká úroveň) 23 % (5), ve 2. zóně máme zase podobné zastoupení jako v předchozích dvou věkových kategoriích a to 64 % (14), ale ve 3. zóně můžeme sledovat významnější pokles oproti předešlým věkovým kategoriím 14 % (3). Dalo by se říci, že ve věku 13,00–13,99 je nejmenší procento výborných výsledků, i když by dle předpokladů měli v začátcích puberty a s rostoucím věkem sílit.



Graf 3: Graf zastoupení jedinců v jednotlivých zónách ZOZ 90° kliků

Porovnáním aritmetického průměru zjistíme, že dle aritmetického průměru jsou všechny věkové kategorie v zóně 2, která značí cílovou zónu zdravotně orientovanou. Nejlepších průměrných výsledků dosáhla kategorie 11,00–11,99 a to 18,77 provedených kliků, můžeme i vidět, že tato věková kategorie dosáhla i nejlepších výsledků 40 provedených kliků. Naopak nejhoršího výsledku dosáhla věková kategorie 12,00–12,99, který činil 0 provedených kliků. Právě v této věkové kategorii byl i největší rozdíl mezi maximálním a minimálním výkonem, který činil 31 kliků. V nejstarší kategorii 13,00–13,99 můžeme pozorovat nejmenší rozdíl mezi maximálním a minimálním výsledkem a to 21 provedených kliků, můžeme říci, že tato kategorie byla nejvyrovnanější, ale z daleka ne nejlepší.

Tabulka 11: 90° kliky

90° kliky (počet opakování)	Věkové kategorie		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22
\bar{x}	18,77	17,76	17,82
s	5,98	7,45	6,46
x_{\max}	40,00	31,00	31,00
x_{me}	19,00	16,00	15,50
x_{\min}	10,00	0,00	10,00
R_q	6,00	9,00	11,00

Vysvětlivky: n = rozsah skupiny, \bar{x} = aritmetický průměr, s = směrodatná odchylka, x_{max} = maximální hodnota, x_{me} = střední hodnota, x_{min} = minimální hodnota, R_q = kvartilové rozpětí

Porovnání naměřených dat s výsledky z minulých výzkumů v libereckém regionu

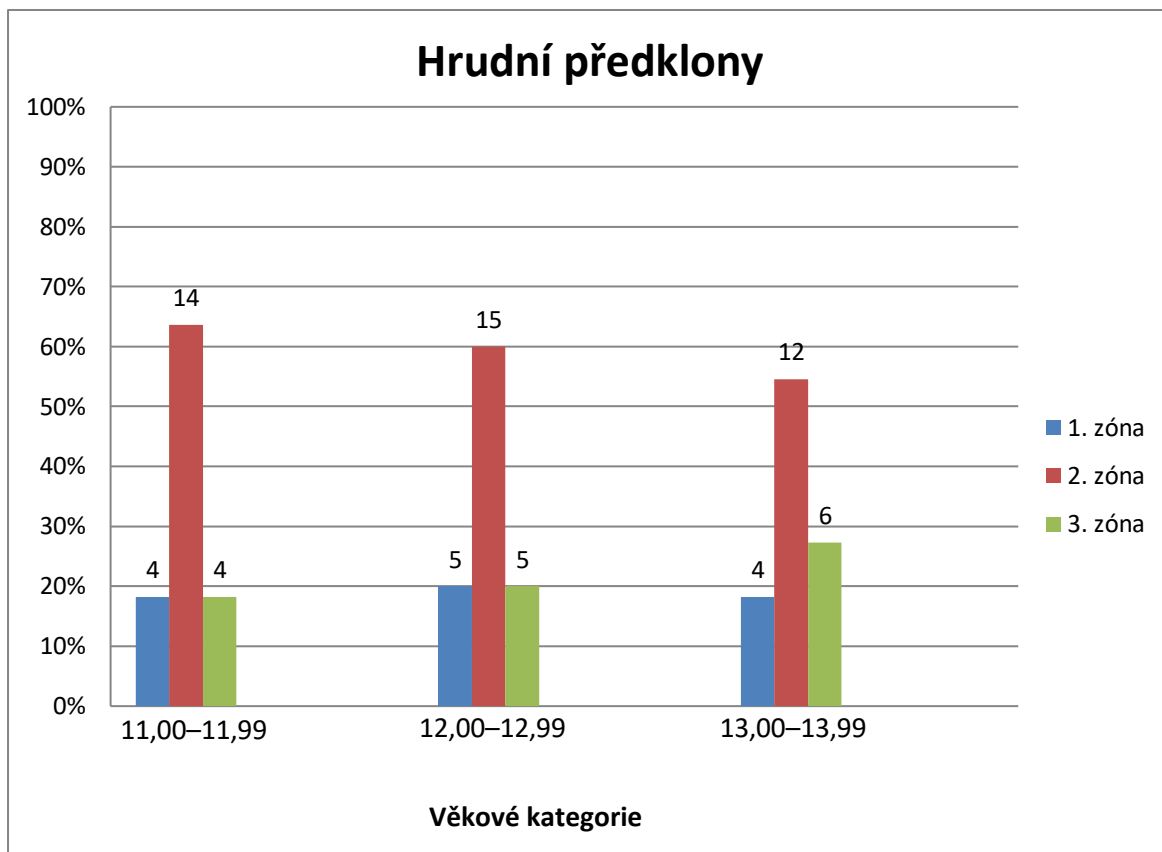
Porovnáním s výsledky měření Kazdy (2006) lze říci, že průměrné naměřené hodnoty jsou ve všech věkových kategoriích výrazně horší než hodnoty naměřené Kazdou. V kategorii jedenáctiletých je tento rozdíl necelých 7 kliků, v kategorii dvanáctiletých je rozdíl necelých 11 kliků a v kategorii třináctiletých je rozdíl ještě o poznání větší a to necelých 13 kliků. Lze říci, že se stoupajícím věkem se rozdíl zvyšuje.

Porovnáním s výsledky Vondry (2005) lze říci, že naměřené průměrné hodnoty jsou podobné a liší se jen v řádu desetin. U jedenáctiletých je překvapivě větší počet průměrných kliků než u dvanáctiletých a to v obou měřeních a dá se říci, že je stejný. U třináctiletých chlapců Petrové (2004) je rozdíl znát, jelikož je rozdíl mezi testovaným souborem a skupinou Petrové necelé 3 provedené kliky.

Porovnáním s výsledky průměrně provedených cviků u skupiny Husáka (2014). Je vidět, že průměrné naměřené hodnoty liberecké skupiny jsou o poznání lepší ve všech věkových skupinách než skupiny chlapců z frýdlantského regionu. Ve všech věkových kategoriích je rozdíl okolo 7 provedených kliků ve prospěch liberecké skupiny. Je třeba říci, že provedení testu se liší, kde v testové baterii INDARES se klik provádí v celém rozsahu a je zde potřeba dotknout se hrudníkem tenisového míčku, což vede k rychlejší únavě. Protože v testové baterii FITNESSGRAM se klik provádí jen do úhlu 90° v loktech. Proto vidíme vysokou rozdílnost v průměrných výkonech.

4.3.2 Síla a vytrvalost břišních svalů – hrudní předklony

Z naměřených dat lze konstatovat, že největší procentuální zastoupení má 2. zóna, která vyznačuje cílovou zónu zdravotně orientovanou. Z grafu dále můžeme vyčíst, že s přibývajícím věkem se výkony stupňují, i když ve věkové kategorii 12,00–12,99 tento posun není znát, tak ve věkové kategorii 13,00–13,99 je vidět, že máme více zastoupenou 3. zónu (zóna výborných výsledků) před 1. zónou (zóna slabých/nízkých výsledků). Zastoupení v jednotlivých zónách: Ve věkové kategorii 11,00–11,99 máme v 1. zóně 18 % (4) testovaných, ve 2. zóně 64 % (14) testovaných a ve 3. zóně 18 % (4) testovaných. V kategorii 12,00–12,99 je v 1. zóně 20 % (5) testovaných, v 2. zóně 60 % (15) testovaných a ve 3. zóně 20 % (5). Nakonec ve věkové kategorii 13,00 – 13,99, která znázorňuje kategorii procentuálně nejlepších dosažených výsledků je v 1. zóně 18 % (4) testovaných, ve 2. zóně 55% (12) testovaných a ve 3. zóně 27 % (6) testovaných. Můžeme tedy říci, že nejlepší skupinou, která dosahovala procentuálně nejlepších výsledků je věková kategorie 13,00–13,99.



Graf 4: Graf zastoupení jedinců v jednotlivých zónách ZOZ hrudních předklonů

Při porovnávání aritmetického průměru zjistíme, že tvrzení, které jsem použil u popisování grafu je správné, proto dle aritmetického průměru vidíme zjevný nárůst v počtu provedených opakování. Ve věkové kategorii 11,00–11,99 máme pouze 20,05 provedených cviků na osobu, ve věkové kategorii 12,00–12,99 je to, ale už 27,84 provedených cviků, tento výrazný posun nám sice ve věkové kategorii 13,00–13,99 zpomaluje, ale zde se dostáváme až na 32,86 průměrně provedených cviků na osobu. Z těchto informací můžeme říci, že všechny věkové kategorie nám průměrně spadají do 2. zóny, která vyznačuje cílovou zdravotně orientovanou zónu. Za zmínku zde stojí i maximální a minimální naměřené výsledky. Nejmenšího/minimálního počtu opakování bylo dosaženo ve věkové kategorii 12,00–12,99 kde bylo naměřeno jen 1 provedené opakování. Maximálního počtu provedených opakování bylo naměřeno ve věkové kategorii 13,00–13,99, kde bylo dosaženo počtu 80 provedených opakování. Zajímavou statistickou ukázkou je i největší rozdíl mezi maximálním a minimálním počtem opakování, který se objevil ve věkové kategorii 13,00–13,99 a činil 75 opakování.

Tabulka 12: Hrudní předklony

Hrudní předklony (počet opakování)	Věkové kategorie		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22

\bar{x}	20,05	27,84	32,86
s	8,03	15,88	15,84
x_{\max}	38,00	72,00	80,00
x_{me}	18,50	25,00	31,00
x_{\min}	7,00	1,00	5,00
R_q	10,50	13,00	13,00

Vysvětlivky: n = rozsah skupiny, \bar{x} = aritmetický průměr, s = směrodatná odchylka, x_{\max} = maximální hodnota, x_{me} = střední hodnota, x_{\min} = minimální hodnota, R_q = kvartilové rozpětí

Porovnání naměřených dat s výsledky z minulých výzkumů v libereckém regionu

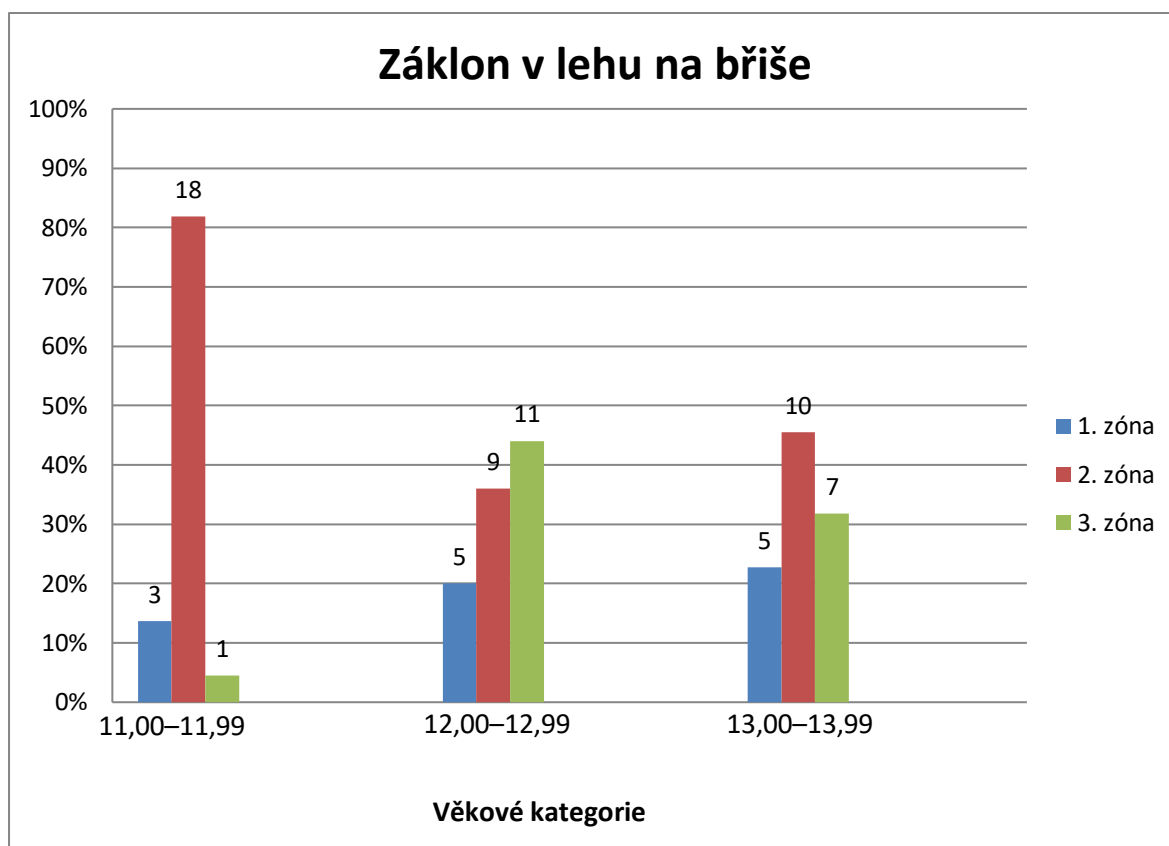
Při porovnávání výsledků s výsledky Každý (2006) lze konstatovat, že naměřené průměrné výsledky jsou v porovnání s výsledky Kazdy o dost nižší a nevyrovnávají se a ani se neblíží v žádné věkové kategorii. Ve věkové kategorii jedenáctiletých je rozdíl v průměrně provedených hrudních předklonů 11,31. Ve věkové kategorii dvanáctiletých se rozdíl zvětšuje na více než 12 provedených cviků a u třináctiletých se rozdíl zmenšuje na 9 cviků. Lze tedy říci, že naměřené hodnoty jsou s porovnáním s měřením Kazdy (2006) horší ve všech případech.

Porovnáním s měřením Vondry (2005) a Petrové (2004) jsou naměřené hodnoty taktéž nižší a tedy i průměrně je méně provedených cviků na jedince. Ve všech testovaných kategoriích jsou průměrné hodnoty rozdílné o propastných 22–25 provedených cviků.

Porovnání s výsledky Husáka (2014) nejsou příliš na místě, jelikož se provedení testu v testové baterii INDARES a FITNESSGRAM odlišuje a porovnání, tak může být skreslené. Pro představu porovnání jsou naměřené hodnoty z libereckého regionu vyšší oproti hodnotám s frýdlantského regionu.

4.3.3 Síla a pohyblivost extenzorů trupu – Záklon v lehu na břicho

Z grafu (Graf 5) lze konstatovat, že většina testovaných spadá do cílové zóny a do zóny výborných výsledků zdravotně orientovaných. Obecně můžeme z grafu vidět, že bylo celkově více výsledků zastoupených v 3. zóně, která určuje zdravotně orientovaných zónu výborných výsledků. Můžeme i říci, že v tomto testu bylo dosaženo nejlepších výsledků u věkové kategorie 12,00–12,99, kde bylo v 1. zóně 20 % (5) testovaných, v 2. zóně 36 % (9) testovaných a v 3. zóně 44 % (11) testovaných, to je i největší počet zastoupení v 3. zóně ze všech věkových kategorií. Jediná věková kategorie, která měla více jedinců v 1. zóně, tedy v zóně slabých výsledků než ve 3. zóně byla kategorie 11,00–11,99, která má v 1. zóně 14 % (3) testovaných, v 2. zóně 82 % (18) testovaných a ve 3. zóně pouhých 5 % (1) testovaných. Ve věkové kategorii 13,00–13,99, která potvrzuje tvrzení vyřčené na začátku v 1. zóně je 23 % (5) testovaných, ve 2. zóně je 45 % (10) testovaných a ve 3. zóně je 32% (7) testovaných.



Graf 5: Graf zastoupení jedinců v jednotlivých zónách ZOZ záklonu v lehu na břicho

Dle aritmetického průměru je vidět, že průměrně všechny věkové kategorie spadají do cílové zóny zdravotně orientované, tedy do 2. zóny. Lze i konstatovat, že nejlepší průměrných výsledků dosahuje věková kategorie 12,00–12,99 s 28,74 cm poté je věková kategorie 13,00–13,99, která dosáhla průměrného výkonu 28,39 cm na osobu a nakonec kategorie 11,00–11,99, která dosáhla průměrného výkonu 25,32 cm na osobu. Maximální výkon byl naměřen ve věkové kategorii 13,00–13,99 a činil 50 cm. Stejná kategorie měla i nejmenší naměřený výkon, který činil 15 cm, proto je zde také největší rozdíl mezi maximálním a minimálním výsledkem a to 35 cm. Kategorie 12,00–12,99 a 13,00–13,99 měli stejné střední neboli prostřední hodnoty a to 28 cm, věková kategorie 11,00–11,99 má prostřední naměřenou hodnotu 25,50 cm.

Tabulka 13: Záklon v lehu na břicho

Záklon v lehu na břicho (cm)	Věkové kategorie		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22
\bar{x}	25,32	28,74	28,39
s	2,46	6,66	7,59
x_{\max}	30,00	42,50	50,00
x_{me}	25,50	28,00	28,00
x_{\min}	19,00	18,00	15,00
R_q	3,00	9,50	7,25

Vysvětlivky: n = rozsah skupiny, \bar{x} = aritmetický průměr, s = směrodatná odchylka, x_{max} = maximální hodnota, x_{me} = střední hodnota, x_{min} = minimální hodnota, R_q = kvartilové rozpětí

Porovnání naměřených dat s výsledky z minulých výzkumů v libereckém regionu

Porovnáním výsledků záklonu v lehu na břicho s výsledky Kazdy (2006) vidíme, že naměřené průměrné výsledky jsou o poznání menší ve všech věkových kategoriích oproti hodnotám Kazdy. U jedenáctiletých je rozdíl průměrných hodnot 9,42 cm, u dvanáctiletých je rozdíl 7,4 cm a u třináctiletých chlapců 9,96 cm.

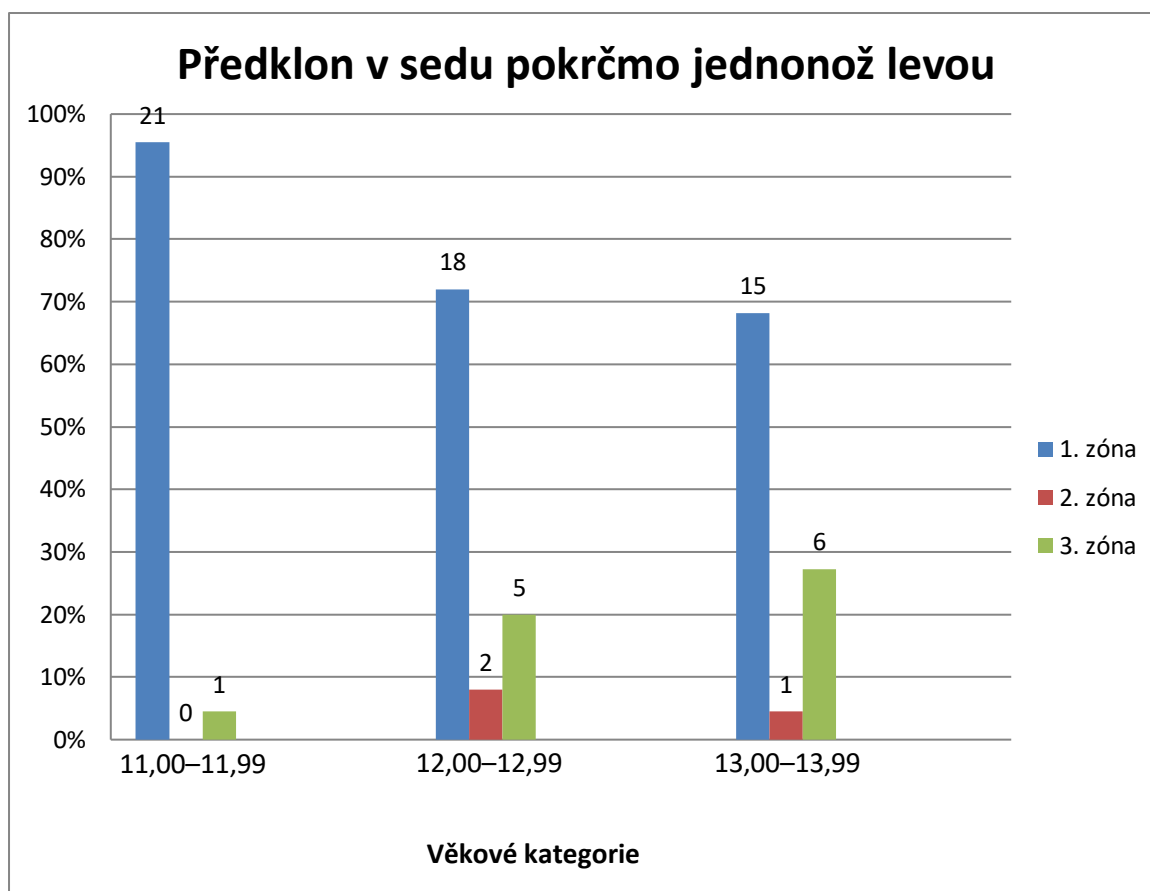
Porovnáním s výsledky Vondry (2005) a Petrové (2004) lze konstatovat, že výsledné průměrné hodnoty měření jsou ve všech věkových kategoriích vyšší než naměřené hodnoty Vondry a Petrové.

Porovnáním s výsledky Husáka (2014) z frýdlantského regionu můžeme pozorovat, že průměrné hodnoty se ve věkové kategorii jedenáctiletých liší jen v rámci desetin a to ve prospěch libereckého regionu. V ostatních dvou věkových kategoriích je rozdíl podobný, tedy necelé 3 cm. Lze konstatovat, že hodnoty se liší jen velmi málo a jsou podobné.

4.4 Flexibilita

4.4.1 Předklon v sedu pokrčmo jednož levou

Z grafu (Graf 6), který reprezentuje procentuální zastoupení předklonu v sedu pokrčmo jednož levou lze vidět, že u všech věkových kategorií převahuje zastoupení jedinců v 1. zóně, tedy zóně která poukazuje na nízkou úroveň flexibility a nutnosti zlepšení. Zastoupení v jednotlivých kategoriích: Ve věkové kategorii 11,00–11,99 bylo 95 % (21) testovaných v 1. zóně, která vyznačuje nízkou úroveň zdravotně orientované zdatnosti, což je i největší zastoupení ve všech věkových kategoriích. V 2. zóně stejné věkové kategorie se nachází 0 % (0) testovaných a ve 3. zóně 5 % (12) testovaných. U věkové kategorie 12,00–12,99 je vidět malé zlepšení, kdy v 1. zóně je 72 % (18) testovaných, ve 2. zóně 8 % (2) testovaných a ve 3. zóně 20 % testovaných. Ve věkové kategorii 13,00–13,99 dochází k nárůstu výborných výsledků, je ale potřeba dodat, že v tomto testu nejsou výborné výsledky brány jako cílené, jelikož jsou zdravotně nepříznivé a způsobují hypermobilitu. Procentuální zastoupení v této kategorii je v 1. zóně 68 % (15) testovaných, ve 2. zóně 5 % (1) testovaných a ve 3. zóně 27 % (6) testovaných, což je i největší počet.



Graf 6: Graf zastoupení jedinců v jednotlivých zónách ZOZ předklonu v sedu pokrčmo jednož levou

Z vypočítaného aritmetického průměru, který znázorňuje počet průměrných výkonů měřených v cm, vidíme, že výsledné hodnoty se sice s přibývajícím věkem zvyšují, ale zdaleka se nepřibližují cílové zóně zdravotně orientované zdatnosti, která má hranici ve všech kategoriích 20 cm. Nejblíže se k tomuto číslu přibližuje věková kategorie 13,00–13,99, který má průměrný výsledek 17,45 cm na osobu. Maximální hodnota naměřeného výkonu je u věkové kategorie 13,00–13,99 a činí 31 cm, bohužel tyto hodnoty spíše ukazují na hypermobilitu. Minimální naměřená hodnota byla ve věkové kategorii 12,00–12,99 a to 0 cm.

Tabulka 14: Předklony v sedu pokrčmo jednož levou

Předklon v sedu pokrčmo levou (cm)	Věkové kategorie		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22
\bar{x}	13,41	15,12	17,45
s	3,89	7,54	6,34
x_{\max}	24,00	29,00	31,00
x_{me}	13,00	15,00	17,00
x_{\min}	8,00	0,00	3,00
R_q	5,25	9,00	7,75

Vysvětlivky: n = rozsah skupiny, \bar{x} = aritmetický průměr, s = směrodatná odchylka, x_{max} = maximální hodnota, x_{me} = střední hodnota, x_{min} = minimální hodnota, R_q = kvartilové rozpětí

Porovnání naměřených dat s výsledky z minulých výzkumů v libereckém regionu

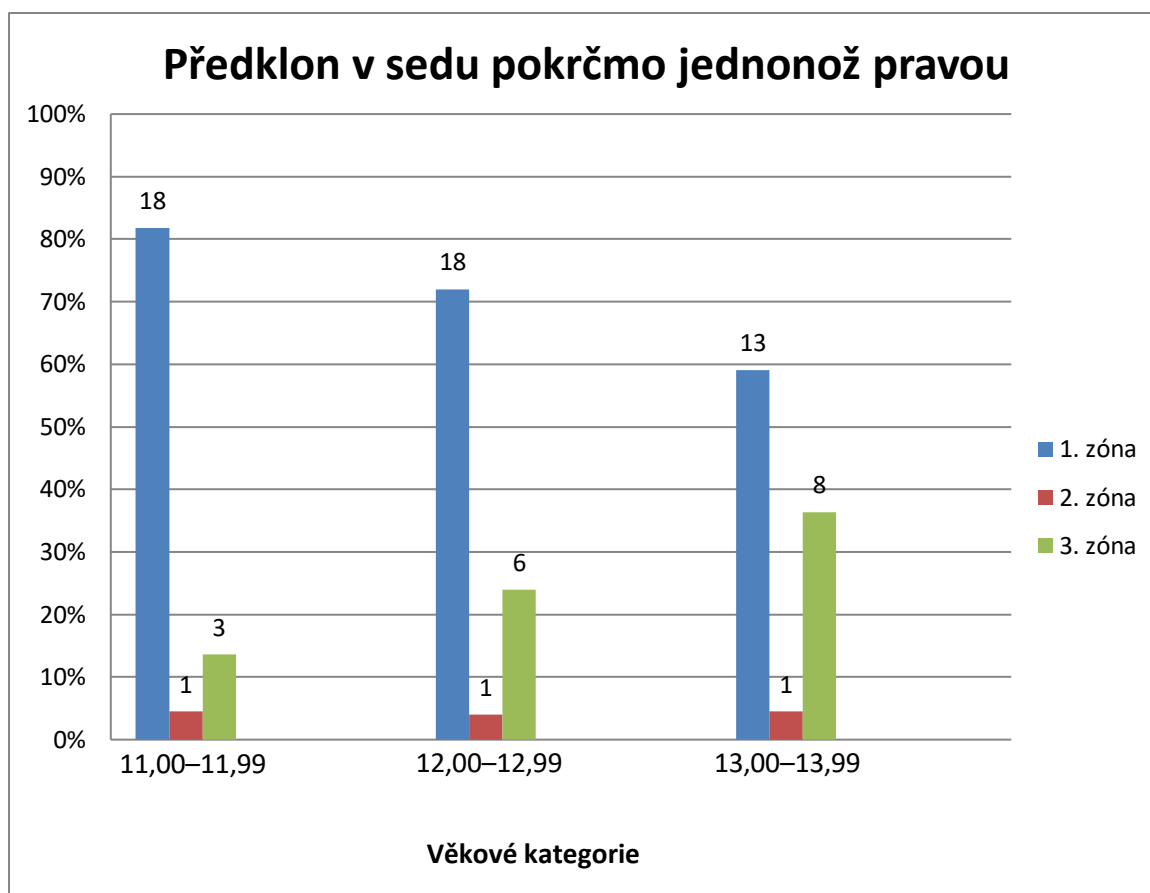
Komparací naměřených dat s daty Kazdy (2006) zjistíme, že průměrné hodnoty testovaného souboru předklonu v sedu pokrčmo jednož levou jsou o poznání nižší než průměrné hodnoty Kazdy. V jednotlivých věkových kategoriích se rozdíly pohybují okolo 10 cm.

Porovnáním s měřením Vondry (2005) a Petrové (2004) se dostáváme ke stejnému výroku a to, že naměřené výsledky testované skupiny jsou o poznání nižší než průměrné výsledky autorů. Toto tvrzení platí pro všechny věkové kategorie.

Porovnání s Husákem (2014) v tomto testu není možné, jelikož testová baterie INDARES tento test ve stejném provedení nenabízí.

4.4.2 Předklon v sedu pokrčmo jednož pravou

Graf (Graf 7), který reprezentuje procentuální zastoupení předklonu v sedu pokrčmo jednož pravou lze vidět, že u všech věkových kategorií převažuje zastoupení jedinců v 1. zóně, tedy zóně která poukazuje na nízkou úroveň flexibility a nutnosti zlepšení. Když tento graf (Graf 7) porovnáme s předešlým grafem (Graf 6), lze rozpoznat souvislost, jelikož naměřené hodnoty se liší maximálně o 2 cm. Musíme vzít na vědomí, že výborné výsledky v zóně 3 nejsou podporovány, jelikož nepříznivě působí na zdravotní stav, přesněji na hypermobilitu. Procentuální zastoupení v jednotlivých zónách: V 1. zóně věkové kategorie 11,00–11,99 je zastoupeno 82 % (18) jedinců, ve 2. zóně 5% (1) jedinců a ve 3. zóně 14 % (3) jedinců. Ve věkové kategorii 12,00–12,99 je v 1. zóně 72 % (18), ve 2. zóně 4 % (1) a ve 3. zóně 24 % (6), zde můžeme vidět nárůst počtu jedinců ve třetí zóně. V poslední věkové kategorii 13,00–13,99 je vidět další nárůst ve 3. zóně 36 % (8) jedinců, ale v 1. zóně je 59 % (13) jedinců a ve 2. zóně 5 % (1) jedinců.



Graf 7: Graf zastoupení jedinců v jednotlivých zónách ZOZ předklon v sedu pokrčmo jednoož pravou

Aritmetický průměr z tabulky (Tabulka 15) ukazuje, že ve všech věkových kategoriích nebylo dosaženo cílové zóny zdravotně orientované zdatnosti, její hranice je 20 cm. Nejblíže této hodnotě je průměrně věková kategorie 13,00–13,99 a činí 17,86 cm na osobu. Maximální hodnoty naměřené u věkové kategorie 11,00–11,99 je o něco málo vyšší než cílová hodnota 23 cm, kdežto u obou dvou zbylých věkových kategorií činí 31 cm. Minimální hodnota se vyskytuje u věkové kategorie 12,00–12,99 a je 1 cm.

Tabulka 15: Předklon v sedu pokrčmo jednoož pravou

Předklon v sedu pokrčmo pravou (cm)	Věkové kategorie		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22
\bar{x}	15,00	15,76	17,86
s	4,40	7,87	6,67
x_{\max}	23,00	31,00	31,00
x_{me}	15,00	16,00	18,00
x_{\min}	5,00	1,00	3,00
R_q	5,25	9,00	7,75

Vysvětlivky: n = rozsah skupiny, \bar{x} = aritmetický průměr, s = směrodatná odchylka, x_{max} = maximální hodnota, x_{me} = střední hodnota, x_{min} = minimální hodnota, R_q = kvartilové rozpětí

Když grafy a tabulky porovnáme pro Předklon v sedu jednož levou a pravou vidíme, že odchylka mezi průměrnými výkony je v řádu desetin to neplatí jen pro věkovou kategorii 11,00–11,99 kde se odchylka vyšplhala až na 1,59 cm. Také můžeme konstatovat, že jedinci dosahují větších výkonů v předklonu jednož pokrčmo pravou.

Porovnání naměřených dat s výsledky z minulých výzkumů v libereckém regionu

Komparací naměřených dat s daty Každý (2006) zjistíme, že průměrné hodnoty testovaného souboru předklonu v sedu pokrčmo jednož pravou jsou o poznání nižší než průměrné hodnoty Kazdy. I když test prováděný s pravou nohou namísto levé je o poznání lepší, tak v jednotlivých věkových kategoriích se rozdíly pohybují taktéž okolo 10 cm.

I když je test prováděný na pravou nohu o poznání lepší, tak porovnáním s měřením Vondry (2005) a Petrové (2004) se dostáváme ke stejnému výroku a to, že naměřené výsledky testované skupiny jsou o poznání nižší než průměrné výsledky autorů. Toto tvrzení platí pro všechny věkové kategorie.

Porovnání s Husákem (2014) v tomto testu není možné, jelikož testová baterie INDARES tento test ve stejném provedení nenabízí.

4.5 Celkové porovnání výsledků s výsledky z minulých výzkumů v libereckém regionu

Z naměřených výsledků bakalářské práce lze konstatovat, že v celkovém porovnání s výsledky Kazdy (2006) je testovaný soubor na lepší úrovni pouze v testech indexu BMI a vytrvalostního člunkového běhu, kde testovaný soubor Kazdy (2006) převyšuje v řádu desítek přeběhů. V ostatních testech tělesné zdatnosti je znát úpadek oproti testování z minulých let, i když se testovaný soubor pohybuje v cílové zdravotně orientované zóně. Toto tvrzení neplatí pouze pro test flexibility, tedy pro předklon pokrčmo jednož levou a pravou v tomto testu je vidět, že testovaný soubor Kazdy (2006) se pohybuje nad hranicí cílové zóny, kdežto testovaný soubor bakalářské práce je pod touto hranicí ve všech věkových kategoriích. Jediná věková kategorie, která se dostává průměrně na hranici 5 cm od cílové zóny je kategorie 13,00–13,99.

Z naměřených výsledků bakalářské práce lze konstatovat, že v celkovém porovnání s výsledky Vondry (2005) a Petrové (2004) je testovaný soubor na podobné tělesné úrovni, jako testované soubory Vondry (2005) a Petrové (2004). Jediné dva testy tělesné zdatnosti, na kterých je poznat větší rozdíl v tělesné zdatnosti jsou testy hrudních předklonů, kde se rozdíl v průměrném počtu opakování dostává i přes 25 provedených opakování a předklonu v sedu pokrčmo jednož levou, pravou, kde se

rozdíl projevuje tím, že testovaný soubor je pod hranicí cílové zóny, kdežto výsledky testu Vondry (2005) a Petrové (2004) jsou nad touto úrovní. Můžeme zde pozorovat nemalý úpadek tělesné zdatnosti u těchto dvou testů tělesné zdatnosti.

Z naměřených výsledků bakalářské práce lze konstatovat, že v celkovém porovnání s výsledky Husáka (2014) je testovaný soubor viditelně lepší ve všech testech tělesné zdatnosti. Toto tvrzení je zajímavé i tím, že testované soubory mají průměrně podobné výsledky indexu BMI, tudíž by se dalo říci, že rozdílné výsledky v testech tělesné zdatnosti nejsou zapříčiněny odlišným složením těla, ale pouze výkonností samotných jedinců. Jediný test, ve kterém se testované soubory k sobě přibližují, je záklon v lehu na břicho, kde se rozdíly pohybují v řádu jednotek centimetrů. Zajímavé by zde bylo porovnání předklonu v sedu pokrčmo jednonož levou, pravou, ale bohužel se v tomto testu odlišuje provedení testových baterií FITNESSGRAM a INDARES, tudíž testy nelze porovnat.

5 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zjistit a vyhodnotit úroveň zdravotně orientované zdatnosti chlapců školního věku v Libereckém regionu za pomoci testové baterie FITNEEGRAM. Získané výsledky dále porovnat s naměřenými výsledky z předchozích let.

Zjištěné somatické parametry u chlapců ve věkovém rozmezí 11–13 let bylo v rámci standardů v cílové zdravotně orientované zóně. V každé věkové skupině se našli jedinci, kteří se standardům vychylovali a to jak mírnou nadváhou, či podváhou, ale jednalo se jen o jednotky zastoupení.

Aerobní zdatnost testovaného souboru se ukázala jako uspokojivá, i přes výpadek tělesné výchovy zapříčiněné pandemií covid-19. Ukázalo se, že většina testovaných v tomto testu prospěla a dosáhla cílové zdravotně orientované zóny. Při porovnání se staršími výsledky se toto tvrzení potvrdilo, jelikož naměřené hodnoty byly buď podobné, nebo dokonce vyšší. Dá se tedy říci, že výpadek tělesné výchovy u této testované skupiny nijak neovlivnil aerobní zdatnost.

V testech svalové síly a vytrvalosti sice testovaný soubor dosahoval dle průměrných hodnot cílové zdravotně orientované zóny, ale v porovnání s výsledky z minulých let v libereckém regionu je vidět velký pokles výkonů. Toto tvrzení platí, jak pro kliky 90°, tak i pro hrudní předklony. V obou těchto případech se rozdíly průměrných hodnot dostávali až k desítkám provedených opakování. Oproti tomu toto tvrzení neplatí pro srovnání s výsledky z Frýdlantského výběžku, kde jsou naměřené výsledné hodnoty nižší. Jiným případem je test záklonu v lehu na břicho, kde naměřené hodnoty ve většině případů dosahují cílové zdravotně orientované zóny, ale ve skupině dvanáctiletých je až překvapivě procentuální převaha v zóně 3, což znamená výsledky nadprůměrné. V porovnání s ostatními výsledky z minulých let je patrné, že u tohoto testu se průměrné hodnoty od sebe moc neliší a rozdíl je nejvýše v rámci jednotek.

Z hlediska flexibility a to v testu předklonu v sedu pokrčmo jednož pravou/levou bylo dosaženo podprůměrných výsledků. Proto je i z měření vidět, že většina jedinců dosahovala 1. zóny zdravotně orientované zdatnosti, což jsou výsledky neuspokojivé a vyžadují zlepšení. Příčinou může být i nedostatečné protahování dolních končetin, nebo dokonce i výpadek tělesné výchovy. V porovnání s výsledky z minulých let v libereckém regionu se průměrné naměřené výsledky lišily v rámci desítek centimetrů u obou nohou.

Závěrečným hodnocením lze říci, že testovaný soubor se nijak nelišil od standardů zdravotně orientované zdatnosti a až překvapivě nenaplnil předpoklady, které nastaly díky výpadku tělesné výchovy v době pandemie covid-19. Testovaný soubor skoro ve všech oblastech tělesné zdatnosti testové baterie FITNESSGRAM splnil hranici cílové zdravotně orientované zóny s výjimkou testu flexibility, kde vykazoval známky ke zlepšení.

Přínos této bakalářské práce vidím ve zjištění aktuálních informací o tělesné zdatnosti chlapců školního věku v Libereckém regionu. Samotná práce může být dále využita ke komparaci výsledků s dalším měřením v Libereckém regionu.

Dle svých osobních zkušeností autora bakalářské práce a z hlediska materiální nenáročnosti testové baterie FITNESSGRAM a samotných testů. Lze říci, že měření zdravotně orientované zdatnosti pomocí testové baterie FITNESSGRAM můžeme považovat za vhodný nástroj pro testování v tělesné výchově.

6 Literatura

CALIFORNIA DEPARTMENT OF EDUCATION, 2019. California Physical Fitness Test [online]. Copyright © [vid. 08. 12. 2021]. Dostupné z: <https://pftdata.org/files/hfz-standards.pdf>

COOPER INSTITUTE, 2007. *FITNESSGRAM/ACTIVITYGRAM. Test administration manual*. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics. ISBN 978-0-7360-6856-7.

COOPER INSTITUTE, 2013. *FITNESSGRAM/ACTIVITYGRAM. Test administration manual*. Update Fourth Edition. Champaign, IL: Human Kinetics. ISBN 978-0-7360-9992-9.

COOPER INSTITUTE, 2014. FITNESSGRAM [online]. Dallas [vid. 2021-01-13]. Dostupné z: <https://fitnessgram.net/>

COOPER INSTITUTE, 2021. FitnessGram. FitnessGram Assessment [online] [vid. 2021-12-06]. Dostupné z: <https://fitnessgram.net/assessment/>

ČELIKOVSKÝ, Stanislav 1990. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: SPN. ISBN 978-80-04-23248-1.

HÁJEK, Jeroným, 2012. *Antropomotorika*. 2., přeprac. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, ISBN 978-80-7290-598-0.

HENDL, J. 2004. *Přehled statistických metod zpracování dat: Analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-820-1.

HUSÁK, Jakub, 2015. *Hodnocení zdravotně orientované zdatnosti u chlapců školního věku z Frýdlantského výběžku* [online] [vid. 2021-12-03]. Dostupné z: <https://dspace.tul.cz/handle/15240/25477>. Bakalářská práce.

KAZDA, Jan, 2008. *Úroveň zdravotně orientované zdatnosti u 8–13 letých dětí z Libereckého regionu* [online] [vid. 2021-12-03]. Dostupné z: <https://dspace.tul.cz/handle/15240/53240>. Diplomové práce.

LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ, 2006. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, Psyché (Grada). ISBN 80-247-1284-9.

MATĚJČEK, Zdeněk, 1994. *Děti, rodina a stres: Vybrané kapitoly z prevence psychické zátěže u dětí*. Praha: Galén. ISBN 80-85824-06-X.

MĚKOTA, Karel a Roman CUBEREK, 2007. *Pohybové dovednosti - činnosti - výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-1728-8.

MĚKOTA, Karel, Rudolf KOVÁŘ a Jiří ŠTĚPNIČKA, 1988. *Antropomotorika II: pro posluchače TV a pro posluchače ZŠ*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

MORROW, JR. et al. 2005. *Measurement and evaluation in human performance*. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics. ISBN 0-7360-5540-1.

PETROVÁ, Martina, 2004. *Hodnocení tělesné zdatnosti u dětí školního věku testovou baterií FITNESSGRAM* [online] [vid. 2021-12-03]. Dostupné z: <https://dspace.tul.cz/handle/15240/51342>. Diplomové práce.

RUBÍN, Lukáš, Aleš SUCHOMEL a Jaroslav KUPR. 2014. *Aktuální možnosti hodnocení tělesné zdatnosti u jedinců školního věku*. Česká kinantropologie. 18(1), 11-22. ISSN 1211-9261.

SUCHOMEL, Aleš, 2004 *Somatická charakteristika dětí školního věku s rozdílnou úrovní motorické výkonnosti*. Liberec: TU. ISBN 80-7083-900-7.

SUCHOMEL, Aleš, 2006. *Tělesně nezdatné děti školního věku: (motorické hodnocení, hlavní činitelé výskytu, kondiční programy)*. Liberec: TU. ISBN 80-7372-140-6.

SVATONĚ, Vratislav a Jan TUPÝ, 1997. *Program zdravotně orientované zdatnosti*. Praha: NS Svoboda. Edice metodických textů pro školní i mimoškolní výchovu a sport 11-15letých žáků. ISBN 80-205-0541-5.

SVOBODA, Bohumil, 2007. *Pedagogika sportu*. 2. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1358-1.

VILÍMOVÁ, Vlasta, 2009. *Didaktika tělesné výchovy*. Vyd. 2., přeprac., (1. vyd. v MU). Brno: MU. ISBN 978-80-210-4936-9.

VONDRA, Vojtěch, 2005. *Hodnocení zdravotně orientované zdatnosti u dětí školního věku* [online] [vid. 2021-12-03]. Dostupné z: <https://dspace.tul.cz/handle/15240/142351>. Diplomové práce.

VRBAS, Jaroslav, 2010. *Škola a zdraví pro 21. století, 2010: zdravotně orientovaná zdatnost dětí mladšího školního věku: analýza vybraných ukazatelů*. Brno: MU spolupráci s MSD. ISBN 978-80-210-5404-2.

7 Přílohy

Seznam příloh

Příloha 1: Záznamový arch žáka.....	49
Příloha 2: Procentuální zastoupení v jednotlivých testech FITNESSGRAM	50
Příloha 3: Výsledné hodnoty jedenáctiletých chlapců	51
Příloha 4: Výsledné hodnoty dvanáctiletých chlapců	51
Příloha 5: Výsledné hodnoty třináctiletých chlapců	51

Příloha 1: Záznamový arch žáka

FITNESGRAM						Datum narození:			
Příjmení žáka, iniciály:	Vytrvalost člunkový běh (počet přeběhů)	Síla břišních svalů (počet opakování)	Síla extenzorů trupu Záklon v lehu (cm)	Svalová síla 90° kliky (počet opakování)	Předklon v sedu (sed pokrčmo přednožný pravou, levou) (cm)		BMI (kg/m ²)		
					L cm	P cm	Výška	Váha	
	Počet	Počet	cm	Počet	L cm	P cm			

Příloha 2: Procentuální zastoupení v jednotlivých testech FITNESSGRAM

Charakteristika	BMI		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22
1. zóna	5%	4%	5%
2. zóna	95%	88%	91%
3. zóna	0%	8%	5%
Charakteristika	Člunkový běh		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22
1. zóna	9%	24%	27%
2. zóna	82%	48%	59%
3. zóna	9%	28%	14%
Charakteristika	Hrudní předklony		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22
1. zóna	18%	20%	18%
2. zóna	64%	60%	55%
3. zóna	18%	20%	27%
Charakteristika	Kliky		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22
1. zóna	9%	8%	23%
2. zóna	59%	56%	64%
3. zóna	32%	36%	14%
Charakteristika	Záklon		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22
1. zóna	14%	20%	23%
2. zóna	82%	36%	45%
3. zóna	5%	44%	32%
Charakteristika	Předklony L		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22
1. zóna	95%	72%	68%
2. zóna	0%	8%	5%
3. zóna	5%	20%	27%
Charakteristika	Předklony P		
	11,00–11,99	12,00–12,99	13,00–13,99
n	22	25	22
1. zóna	82%	72%	59%

2. zóna	5%	4%	5%
3. zóna	14%	24%	36%

Příloha 3: Výsledné hodnoty jedenáctiletých chlapců

P. Č.	Příjmení	Datum narození	Věk	BMI kg/cm	Výška		Váha kg	Aerobní kapacita Člunkový běh		Hrudní předklony	Záklon		Klíky	Předklon L/P	
					cm	cm		poč.	poč.		cm	cm		poč.	cm
1	H.	28.09.2010	11,025	18,553	144,8	38,9	26	26	26	23	20	11	15		
2	L.	27.09.2010	11,028	17,038	159,6	43,4	54	54	15	30	16	9	8		
3	M.	16.09.2010	11,058	19,032	161,6	49,7	62	62	20	27	14	16	16		
4	B.	06.09.2010	11,086	18,067	147,3	39,2	67	67	15	26	20	8	12		
5	H.	30.08.2010	11,103	19,886	160,3	51,1	56	56	24	27	12	18	20		
6	M.	11.07.2010	11,239	20,819	161,5	54,3	11	11	27	28	18	13	14		
7	A.	09.07.2010	11,244	15,211	150,6	34,5	51	51	28	26	21	12	13		
8	J.	22.06.2010	11,292	16,121	158,5	40,5	54	54	11	27	21	15	19		
9	S.	13.06.2010	11,317	19,480	154,5	46,5	38	38	20	24	15	15	16		
10	N.	31.05.2010	11,353	17,052	157,5	42,3	22	22	23	24	20	11	9		
11	A.	18.05.2010	11,386	18,094	158,4	45,4	26	26	7	25	23	24	23		
12	J.	13.05.2010	11,400	16,769	155,6	40,6	54	54	31	26	19	18	21		
13	K.	07.05.2010	11,417	17,866	155,5	43,2	60	60	17	23	24	11	12		
14	P.	04.05.2010	11,425	19,191	153,3	45,1	56	56	15	19	22	15	16		
15	S.	25.04.2010	11,450	19,834	157,5	49,2	45	45	15	25	15	18	21		
16	P.	22.04.2010	11,458	19,509	145,5	41,3	11	11	18	22	16	15	17		
17	Š.	13.04.2010	11,483	13,828	149	30,7	48	48	35	25	13	9	14		
18	V.	11.04.2010	11,489	17,210	160,8	44,5	44	44	19	22	19	13	15		
19	T.	09.04.2010	11,494	17,335	142,5	35,2	89	89	13	28	40	15	19		
20	J.	07.03.2010	11,583	19,669	148,2	43,2	40	40	16	25	13	9	14		
21	M.	16.01.2010	11,725	18,073	170,6	52,6	82	82	38	28	10	8	5		
22	V.	13.12.2009	11,817	18,072	166,5	50,1	56	56	8	27	22	12	11		

Příloha 4: Výsledné hodnoty dvanáctiletých chlapců

P. Č.	Příjmení	Datum narození	Věk	BMI kg/cm	Výška		Váha kg	Aerobní kapacita Člunkový běh		Hrudní předklony		Záklon cm	Klíky poč.	Předklon L/P	
					cm	cm		poč.	poč.	cm	cm				
1	P.	18.09.2009	12,053	16,569	147,4	36	84	34	24	23	5	10			
2	L.	29.08.2009	12,106	16,967	154,5	40,5	49	18	24	22	15	17			
3	J.	25.08.2009	12,117	20,838	163,2	55,5	35	19	27	16	15	16			
4	V.	17.08.2009	12,139	15,869	162,3	41,8	15	10	19	13	12	3			
5	H.	17.07.2009	12,222	15,536	148,8	34,4	11	23	22	14	8	17			
6	P.	15.07.2009	12,228	15,840	163,8	42,5	27	13	29	16	20	23			
7	M.	07.07.2009	12,250	15,736	150,2	35,5	89	17	30	30	29	31			
8	H.	06.07.2009	12,253	16,320	162,7	43,2	22	42	42	24	19	22			
9	H.	20.05.2009	12,381	32,050	181	105	6	1	20	0	0	1			
10	S.	14.05.2009	12,397	16,684	171,2	48,9	40	32	33,5	14	20	19			
11	K.	02.05.2009	12,431	18,108	153,2	42,5	32	19	24	19	13	13			
12	Č.	01.05.2009	12,433	21,828	153,9	51,7	24	9	18	12	25	24			
13	D.	25.04.2009	12,450	16,867	156,1	41,1	90	40	21	22	14	11			
14	J.	24.04.2009	12,453	14,576	151,6	33,5	54	30	26	22	15	12			
15	M.	22.04.2009	12,458	19,920	157	49,1	34	24	28	8	15	19			
16	O.	12.04.2009	12,486	16,749	155,5	40,5	68	22	25	15	11	13			
17	Š.	10.04.2009	12,492	16,219	145	34,1	82	26	33	15	22	20			
18	K.	03.02.2009	12,678	20,200	166,5	56	39	25	30	13	9	8			
19	S.	17.01.2009	12,722	15,078	165,5	41,3	68	25	35	12	8	10			
20	S.	17.01.2009	12,722	14,937	162	39,2	65	43	35	10	18	15			
21	T.	30.12.2008	12,769	19,814	173	59,3	71	68	35,5	15	2	1			
22	H.	18.12.2008	12,803	19,600	173,5	59	80	29	27	31	28	27			
23	P.	18.11.2008	12,886	19,454	166,3	53,8	88	24	42,5	31	14	18			
24	F.	06.11.2008	12,919	15,883	156,5	38,9	82	72	38	29	13	14			
25	F.	30.10.2008	12,936	28,981	163	77	35	31	30	18	28	30			

Příloha 5: Výsledné hodnoty třináctiletých chlapců

P. Č.	Příjmení	Datum narození	Věk	BMI kg/cm	Výška		Váha kg	Aerobní kapacita Člunkový běh		Hrudní předklony	Záklon cm	Klíky		Předklon L/P	
					cm	cm		poč.	poč.			poč.	poč.	cm	cm
1	B.	21.09.2008	13,044	19,223	153	45	63	31	25	10	16	17			
2	A.	20.09.2008	13,047	14,595	155,3	35,2	22	22	24	16	17	15			
3	M.	19.09.2008	13,050	20,202	165,3	55,2	54	29	35	15	8	10			
4	S.	18.09.2008	13,053	22,163	169	63,3	22	15	29,5	10	3	8			
5	H.	06.09.2008	13,086	15,883	149,5	35,5	80	46	21	15	21	19			
6	S.	27.08.2008	13,111	19,011	162,5	50,2	42	32	50	25	17	20			
7	J.	11.08.2008	13,156	19,030	167,2	53,2	39	33	36	27	12	3			
8	Ž.	04.08.2008	13,175	22,299	174,5	67,9	63	36	38	15	16	15			
9	P.	25.07.2008	13,200	19,031	165,3	52	63	56	28	12	19	21			
10	L.	03.07.2008	13,261	21,849	157,5	54,2	66	27	26	11	12	12			
11	N.	25.06.2008	13,283	26,510	164	71,3	90	5	28	14	26	26			
12	K.	15.06.2008	13,311	21,563	160	55,2	70	50	22	24	26	28			
13	P.	17.05.2008	13,389	20,553	171	60,1	26	15	28	14	15	17			
14	J.	13.05.2008	13,400	15,562	173,6	46,9	87	80	38	31	14	12			
15	H.	12.05.2008	13,403	22,046	167,7	62	75	27	28	20	31	31			
16	D.	11.05.2008	13,406	16,730	157,5	41,5	88	47	15	29	25	24			
17	N.	28.04.2008	13,442	21,256	171,2	62,3	30	26	25	20	23	25			
18	K.	24.04.2008	13,453	21,694	158,5	54,5	45	40	30	18	10	12			
19	R.	22.04.2008	13,458	22,653	160,7	58,5	37	31	22	24	20	19			
20	K.	10.04.2008	13,492	18,182	154,5	43,4	11	34	17	10	19	21			
21	R.	06.04.2008	13,503	16,666	155,5	40,3	68	15	32	10	15	16			
22	V.	27.02.2008	13,611	21,296	158,5	53,5	55	26	27	22	19	22			