

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
Centrum tělesné výchovy a sportu

**Komparace motorických schopností dětí
v letech 2011 a 2021**

Bakalářská práce

Radek Toth

Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání (2019-
2022)

Vedoucí práce: Mgr. Daniela Benešová, Ph.D.

Plzeň, 2022

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně s použitím zdrojů informací a literárních pramenů, které uvádím v přiloženém seznamu literatury.

V Plzni dne 2022

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji paní Mgr. Daniele Benešové, Ph.D. za vedení při vypracování mé bakalářské práce, za cenné rady a za výborný přístup k řádnému vypracování bakalářské práce.

Obsah

Úvod.....	6
1. Cíle práce, úkoly práce a hypotézy	7
1.1 Cíle práce.....	7
1.2 Úkoly práce:	7
1.3 Hypotézy	7
2. Fyziologické a anatomické předpoklady testovaných jedinců.....	8
2.1 Zdravotní komplikace plynoucí z nedostatečné pohybové aktivity	8
3. Motorické schopnosti.....	13
4. Motorické dovednosti	15
5. Rozdělení motorických schopností	16
6. Motorické schopnosti kondiční	17
6.1 Schopnosti silové	17
6.1.1 Anatomické a fyziologické zákonitosti silových schopností	17
6.1.2 Rozdělení silových schopností	17
6.2 Vytrvalostní schopnosti.....	21
6.2.1 Metody rozvoje vytrvalostních schopností.....	21
6.3 Rychlostní schopnosti	22
6.3.1 Rozvoj reakční rychlostní schopnosti:	23
6.3.2 Rozvoj akční rychlostní schopnosti:	23
7. Koordinační motorické schopnosti.....	24
7.1 Rovnováhové schopnosti	24
7.2 Rytmičké schopnosti	24
7.3 Orientační schopnosti	24
7.4 Reakčně rychlostní motorické schopnosti	24
7.5 Flexibilita	25
7.6 Rozvoj koordinačních schopností.....	25
8. Výzkumné metody a postup řešení	26
8.1 Popis výzkumného souboru	26
8.2 Výzkumné metody.....	26
8.3 Baterie testů.....	26
8.4 Způsob uspořádání	29
8.5 Výzkumný soubor.....	29
9. Analýza dat.....	30
9.2 Zhodnocení hypotéz.....	41

Diskuse	42
Závěr	44
Resumé	45
Seznam literatury:	46
Seznam tabulek, obrázků a grafů.....	49

Úvod

Výběr tématu jsem uskutečnil na základě několika aspektů. Prvním byla potřeba se dozvědět, jak na děti zapůsobila distanční výuka z pohledu sportovních výkonů a jejich připravenosti. Testování dětí 5. tříd je předpokladem pro longitudinální studii dříve testovaných dětí. Rozkol názoru na protikoronavirová opatření, který panoval a panuje napříč společnostmi, rozděluje i názory na dopady pandemie. Jedním z nich může být snížení pohybové aktivity již tak neaktivních dětí, nebo krátkodobě snížená možnost rozvoje jejich motorických předpokladů. Dalším důsledkem může být i rozkolísanost v časovém harmonogramu sportovních návyků dětí a koncepce zdravého životního stylu.

Práce se bude zaměřovat na motorické předpoklady dětí 5. tříd základní školy, jejich dlouhodobému mapování a navržení metod rozvoje či zlepšení situace na základě odborné literatury. Mimo jiné práce reflektuje i dopady pandemie a distanční výuky na motorické schopnosti dětí mladšího školního věku.

1. Cíle práce, úkoly práce a hypotézy

1.1 Cíle práce

- Cílem bakalářské práce je zmapovat a komparovat motorické

předpoklady dětí 5. tříd ZŠ na základě baterie testů DMT 6-18

s desetiletým zpožděním.

1.2 Úkoly práce:

- Určení výzkumného souboru
- Sběr dat – monitoring motorických předpokladů dětí 5.tříd pomocí

baterie testů DMT 6-18.

- Vyhodnocení dat – statistické zpracování
- Interpretace výsledků – testování hypotéz
- Zhodnocení hypotéz
- Stanovení závěrů pro tělovýchovnou praxi

1.3 Hypotézy

Na základě cíle práce stanovuji následující hypotézy:

H1: Předpokládáme, že existuje rozdíl mezi sportujícími a nesportujícími dětmi.

H2: Předpokládáme, že zjištěná úroveň motorických předpokladů dětí z 5. tříd měřených v roce 2021 bude nižší než úroveň motorických předpokladů dětí z 5. tříd měřených v roce 2011.

2. Fyziologické a anatomické předpoklady testovaných jedinců

Testované osoby se pohybují ve věku 10 – 12 let, tedy dětí 5. tříd základní školy. Podstatné je definovat vývoj motorických schopností dětí v tomto věku, který je označován jako mladší školní věk. Choutka (1999) uvádí, že toto období je z hlediska motoriky považováno za „zlatý věk.“ Během mladšího školního věku, tedy i v 5.třídách ZŠ, se stejnoměrně rozvíjí tělesná hmotnost a výška jedinců. Choutka (1999) dále popisuje, že děti v tomto období vykonávají pohyb hlavně pro radost z pohybu, soutěžení, což je primárním základem pro následující rozvoj motivace výkonové. Z anatomického a fyziologického hlediska se plynule rozvíjí vnitřní orgány, krevní oběh či plíce. Dochází ke zvýšení jejich vitální kapacity. Kosti prochází gradujícím procesem osifikace, ale kloubní spojení jsou přesto stále měkká a pružná. Páteř se postupně tvaruje do svého typického dvojesovitého prohnutí. Z hlediska motorického učení je mladší školní věk tím nejlepším obdobím, kdy se rozvíjí koordinační a rychlostní motorické schopnosti. Co se týče kognitivní části, tak se rapidně rozvíjí paměť a představivost. Dítě však stále ve většině případů nedokáže pracovat s abstraktními pojmy, proto mu často unikají souvislosti a je zaměřeno spíše na dílčí aspekty řešení daného problému či situace. „Dítě chápe pouze takové situace a pojmy, na které si může sáhnout a nerozumí tomu, že existují i oblasti, které není možné uchopit (PERIČ 2004, s 26).“

2.1 Zdravotní komplikace plynoucí z nedostatečné pohybové aktivity

Na základě doporučení USDHHS (2008) by všichni lidé měli pravidelně provádět záměrnou pohybovou činnost. Existují studie, které dokazují, že pravidelná tělesná aktivita může zlepšit zdravotní stav jedince. „*Jak pomáhá pravidelné aerobní cvičení lidem s postižením věnčitých tepen srdce? Tím, že zvyšuje energetický výdej, brání ukládání tuku do tělesných zásobáren (hlavně do podkoží a dutiny břišní), a tím brání vzniku obezity nebo ji pomáhá redukovat. Při dlouhodobém cvičení kombinujícím dietu s aerobním a silovým tréninkem dochází u obézních osob ke snížení tělesného tuku a ke zvýšení svalové hmoty.*“ (Stejskal 2004, s. 15). Pohybová aktivita tak výrazně snižuje rizika vzniku chronických onemocnění či předčasného exitu.

Velmi přispívá ke snížení rizika vzniku tzv. civilizačních chorob jako jsou diabetes mellitus 2. typu a další. To ostatně dokládá i odborná literatura: „*Tato onemocnění vznikají na základě aterosklerózy, která je způsobena ukládáním krevních tuků do stěn tepen: ty ztrácejí svou pružnost a postupně se zužují. Se vznikem aterosklerózy bývají často spojeny i poruchy látkové výměny cukrů a tuků, které mohou ústít např. do cukrovky 2. typu (Stejskal 2004).*“ Mezi hlavní civilizační choroby patří: kardiovaskulární onemocnění (ischemická choroba srdeční, infarkt myokardu, hypertenze atd.), diabetes mellitus, poruchy příjmu potravy (obezita, anorexie, bulimie), psychické potíže (deprese, syndrom vyhoření...), nádory, osteoporóza (Kukačka 2009). Zvýšenou pozorností a ochranou zdraví lze předpokládat také snížení ekonomických dopadů na léčbu těchto onemocnění. Pohybová aktivita se tak podílí na snižování počtu hospitalizací v nemocnicích, návštěv lékaře, nákupu léků a k celkovému zlepšení zdraví (Bouchard et al. 1994). Prevence je často levnější než léčba a zdravý životní styl ji napomáhá. Duffková et al. (2008, s. 22) vnímá životní styl jako: „systém důležitých činností a vztahů a s nimi provázaných praktik zaměřených k dosažení plnohodnotného a harmonického stavu mezi fyzickou a duševní stránkou člověka.“ Existuje i rozdíl mezi krátkodobými a trvalými přínosy na zdraví díky pohybové aktivitě. Trvalé se stanou v případě, že se určitá pohybová aktivita stane naší součástí a začneme jí zahrnovat do aktivního životního stylu, takzvaně do každodenního života (Rychtecký 2006). Stresové pracovní či školní povinnosti působí na některé jedince tak, že své problémy řeší přejídáním. Výčitky z jídla pak působí negativně na lidskou psychiku a jsou příčinou vzniku mnoha civilizačních chorob (Stejskal 2004). Dostatečná pohybová aktivita také zlepšuje spánek, snižuje stres a depresi.

S nimi se pojí dohromady zvýšená koncentrace nebo zvýšená schopnost uchovávat informace. S jistotou lze prohlásit, že s pohybovou aktivitou přichází rozvoj motorických schopností. Bez ohledu na věk, pohlaví nebo tělesné i duševní zdraví existuje mnoho přesvědčivých důkazů o přínosu tělesné aktivity na zdraví všech jedinců.

S nízkou pohybovou aktivitou se často pojí nadváha a obezita. Tento zdravotní stav jedince je sice ovlivňován mnoha různými faktory, ale těmi základními jsou právě nedostatečná pohybová aktivita a špatné stravovací návyky. Pro udržení tělesné hmotnosti je pohyb nedílnou součástí každodenního režimu jedince. Nelze opomenout genetické předpoklady k takovému stavu. I přesto, že genetické

předpoklady existují, lze si udržet tělesnou hmotnost pravidelnou fyzickou aktivitou. Míra pravděpodobnosti k obezitě se v tu chvíli snižuje, stejně tak jako riziko chronických onemocnění s tím spojených. Zjištění, zda se jedná o nadváhu nebo obezitu a na spočítání množství tělesného tuku můžeme využít indexy tělesné hmotnosti (body mass index, Brocův index) nebo zobrazovací metody (magnetická rezonance) (Müllerová 2003).

S nedostatečnou pohybovou aktivitou lze spojit i různá kardiovaskulární, popřípadě kardiorespirační onemocnění. Součástí tohoto systému jsou plíce, srdce a cévy. Sportující jedinci svým konáním snižují riziko výskytu kardiovaskulárních onemocnění. S přivyknutím na pohybovou aktivitu se také snižuje krevní tlak nebo hladinu cholesterolu. Tělesná aktivita předchází mrtvicím, krevním sraženinám a infarktům. Při nedostatku pohybu se stav ochablé srdeční svaloviny může ještě více zhoršit a vést k rozvoji onemocnění (Kukačka 2009).

Dalším onemocněním, kterému lze snadno předcházet díky pravidelné pohybové aktivitě je diabetes 2. typu a s ním související metabolický syndrom. Ten je definován jako kombinace hypertenze, vysokého obvodu pasu, zvýšené/vysoké hladiny cholesterolu a poruchy glukózové tolerance. Vhodně zvolená fyzická aktivita pomáhá výrazně snižovat riziko vzniku tohoto typu onemocnění a zároveň regulovat hladinu cukru v krvi. Takové výsledky lze pozorovat i u lidí již s diabetem 2. typu.

Taktéž lze přednést důkazy o snížení rizika vzniku rakoviny a nádorových onemocnění díky optimální pohybové aktivitě. Jde například o rakovinu tlustého střeva nebo prostaty u mužské části populace. U žen se jedná zejména o předcházení rakovině prsu. Dodejme, že nejen pohybová aktivita, ale i vhodná strava napomáhá snižování rizik vzniku nádorových onemocnění. Rowland (2006) také popisuje přínos pohybu, jelikož pacienti s onkologickými onemocněními se po fyzické aktivitě cítili stejně šťastně jako po ozařování, díky čemuž se jejich celkový stav zlepšil.

Lidové označení řídnutí kostí, tedy snižování hustoty kostní dřeně lze také úspěšně předcházet záměrnou fyzickou aktivitou.

Na toto onemocnění však mají vliv zejména středně zatěžující aerobní aktivity. Aktivity aerobního charakteru snižují riziko výskytu artritidy a předchází osteoporóze. Pohybová aktivita zlepšuje svalovou sílu a zvyšuje podíl svalové hmoty u všech věkových kategorií (USDHHS 2008).

V neposlední řadě má fyzická aktivita vliv i na naše duševní zdraví. Napomáhá snižovat riziko výskytu depresí, úzkostlivým stavům nebo lepší vyrovnání se se stresovými situacemi. Pohybová aktivita pozitivně ovlivňuje vnímání sebe sama, převážně u žen a celkově zlepšuje kvalitu života (USDHHS 2008). (Kukačka 2009) poukazuje na studie, které nám uvádí, že pohybová aktivita zlepšuje hlavně psychickou vyrovnanost a mentální funkce (rozhodování, plánování, krátkodobá paměť). Cvičící člověk má zvýšený pocit důvěry ve své schopnosti, snadněji rozptýlí obavy a stresy denního života a je méně agresivní (Stejskal 2004). Tím snižujeme čas, kdy na nás negativně působí stresové situace. To vede k minimalizaci rizika vzniku nádorových onemocnění a dalších patologických jevů se stresem spojeným. Pohyb tak tímto způsobem pomáhá k prevenci psychologických důsledků stresu (Praško a Prašková 2001). Při fyzické aktivitě bychom měli zažít stav, kdy už nemůžeme dál pokračovat, abychom pak byli připraveni na jiné náhodné životní situace. „Proto se určité pohybové úsilí, které člověk ze sebe vydá, nemá chápat jako oběť, kterou musel udělat, ale jako vklad a rezerva pro lepší uspokojení a uvolnění v budoucí části života (Hošek, V., Macák, I. 1989). Mezi hlavní účely sportu patří zbavit se pocitu nedůvěry v sebe samotného nebo bezmocnosti, že něco nedokážeme, nebo že na to nemáme a vybudovat v sobě důvěru ve vlastní konání určité věci, nebát se ničeho a zejména zvýšit svoje sebevědomí (Vymětal 1994).

Velmi častým problémem při sedavém způsobu života je i vysychání, slzení a pálení očí z časté a dlouhodobé práce na počítači či jiných elektronických přístrojích. Proto by učitelé měli dbát na harmonické sladění způsobů výuky. Ti by se měli také snažit o vytvoření pozitivního vztahu s pohybem a jeho prožíváním. Při získání „návyku na pohyb“ se pohyb stává zdrojem lidských vnitřních prožitků nebo také takzvaně „pozitivní drogou“, která člověku navíc ještě zdravotně napomáhá (Praško a Prašková 2001). To souvisí i s vyplavováním hormonů, hlavně endorfinu, kterému se říká hormon štěstí. Díky tomuto hormonu se můžeme cítit šťastní a spokojení, a proto je velmi důležité, aby právě děti v mladším školním věku zažily tento stav. V mladším školním věku si stále děti vytvářejí životní návyky, ze kterých budou čerpat při rozhodování o svém životním stylu.

Při pohybové aktivitě se rozproudí krev, dochází k rychlejší látkové výměně (a tím i k lepšímu odplavování toxinů), trénováním zátěže se trénuje i vyšší odolnost

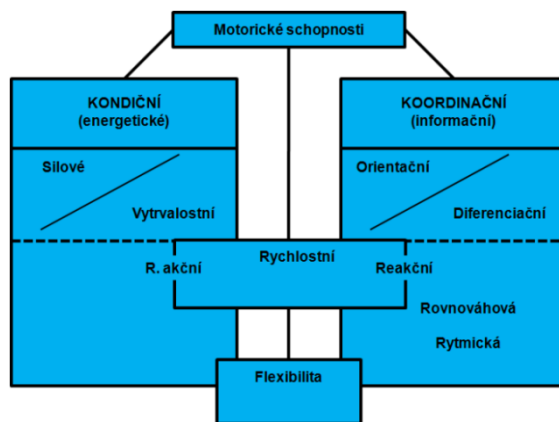
imunitního systému, posilováním svalů připravuje organismus na zátěž tak, aby při náhodných vypětích zátěž lépe snesl (Kukačka 2009).

Na děti a mládež se ve svých studiích zaměřil i Simons-Morton (1994), který přichází se závěry, že děti se sedavým způsobem života mají zhoršený profil krevních lipidů. Rozdíl je zřetelný zejména u HDL cholesterolu, jehož hladina je mnohem vyšší u sportující části mladé populace. Průřezové studie ukazují, že mladí sportovci, kteří se zúčastňují nějakých pohybových aktivit, při nichž se překonává odpor vlastní tělesné hmotnosti, například v gymnastice, ve fotbalu a volejbalu (avšak ne v plavání, kde se tělesná hmotnost nepřekonává), mají vyšší hustotu kostní dřeviny než jedinci, kteří nesportují (Hendl a Dobrý 2011).

3. Motorické schopnosti

Názvosloví se postupem času vyvíjí, proto například Čelíkovský (1990) popisuje pohybové schopnosti. V průběhu času se česká terminologie usazuje a dbá na oddělení slov pohyb a motorika. Vymezení motorických schopností a dovedností se v průběhu času různě formuluje, a ani dnes nejsou shodné. Fajfer (1990) podle Dovalila (1986) popisuje motorické schopnosti jako samostatné soubory vnitřních předpokladů organismu k pohybové činnosti, kde se následně projevují.

Některé zdroje uvádějí (Perič a Dovalil 2010), že motorické schopnosti jsou v čase stálé, jejich úroveň nekolísá, a změna potřebuje dlouhodobý trénink. Napříč literaturou se můžeme setkat se sjednoceným rozdělením na koordinační a kondiční schopnosti. Ke kondičním motorickým schopnostem řadíme silové, rychlostní a vytrvalostní schopnosti. Tyto jsou výrazně ovlivněny schopností získávání a využívání energie pro výkon pohybu. Naopak kondiční schopnosti Perič s Dovalilem (2010) definují především jako procesy řízení a regulace pohybu. Rozdělení je přehledně vidět na následujícím obrázku:



Obrázek č. 1: Hrubá taxonomie motorických schopností (Měkota, Novosad, 2005)

Bedřich (2006) k této koncepci doplnil, že se jedná o vrozené předpoklady a lze je pouze do určité míry rozvíjet, nelze je pohybem získat. Motorické schopnosti lze rozdělit na obecné a speciální. Tato práce bude zaměřena na zkoumání obecných motorických předpokladů, tedy těch, které se projevují ve více různých činnostech. Speciální se projevují pouze v jedné konkrétní pohybové činnosti. Ve spolupráci s ostatními změříme motorické schopnosti dětí a následně je porovnáme s očekávanými předpokládanými výkony. Posoudíme, na jaké úrovni,

se které dítě nachází, pokusíme se ve vzorku najít určité tendence a porovnáme s předchozími studiiemi.

4. Motorické dovednosti

Dovednost můžeme definovat jako učením získaný předpoklad ke korektnímu provedení požadovaného prvku. Na jejich základě můžeme zefektivnit lidskou práci nebo řešit i složitější úkoly. Dovednosti mají základní charakteristické vlastnosti, jsou jimi: stálost v čase, účelovost, rychlost provedení a ekonomičnost. Tyto vlastnosti se prohlubují a více projevují s vyšší měrou osvojené dovednosti. Pohybové dovednosti jsou učením získané předpoklady jedince efektivně, úsporně a účelně řešit pohybové úkoly. Dle sportu také určujeme specifické dovednosti daného odvětví. Ve sportovním výkonu dostávají kvalitativní i kvantitativní charakteristiky dovedností výkonové zaměření, jejich prostřednictvím se demonstruje sportovní výkonnost, jedná se pak o zvláštní případy – sportovní dovednosti (Perič a Dovalil 2010). Perič a Dovalil (2010) rozdělují pohybové dovednosti do tří základních skupin a charakterizují je jako:

- **Primární dovednosti** – základní pohyby člověka, ke kterým patří chůze, běh nebo skoky. Jsou to dovednosti primární, všeobecné, dané přirozeným vývojem člověka.
- **Pohybové dovednosti** – nelze je řadit k součásti přirozeného vývoje. Zároveň je nelze řadit k prvkům sportovní specializace, které využíváme pouze pro jeden daný sport. Může to být například jízda na kole pro plavce, bruslení pro atleta, či akrobatické prvky pro hráče fotbalu. Pohybové dovednosti jsou základem všestranné a všeobecné přípravy.
- **Sportovní dovednosti** – konkrétně je využíváme při sportovním výkonu a v dané specializaci. Jde o speciální případ pohybových dovedností, kdy kvantitativní a kvalitativní charakteristiky dovedností dostávají výkonnostní charakter. Kvalita i průběh osvojování pohybových dovedností mají úzké vazby na koordinační schopnosti. Hirtz (1985) dokonce uvádí, že zásadním předpokladem úspěšného motorického učení, a tedy získávání nových dovedností, je dobrá úroveň koordinačních schopností. Nelze opomenout ani výběr pohybového řešení, které je rozšířeno o taktiku. Taktické dovednosti představují komplex zkušeností, pohybových vzorců a znalostí, které sportovec velmi často využívá při řešení soutěžních situací (Perič a Dovalil 2010).

5. Rozdělení motorických schopností

Odborná literatura v tomto ohledu není jednotná, proto budou vybrány pro porovnání klasifikace několika autorů. Z větší části se však práce opírá o rozdělení Měkoty ve spolupráci s Novosadem (2005). Většina autorů se shoduje v tom, že neexistuje striktní rozdělení, ale schopnosti se prolínají. Szopa (1995) píše, že žádný pohyb nemůže existovat bez podkladu strukturálního, energetického i řídicího, vyznačuje pojmenování jen typ schopnosti, rozložení dominujících akcentů. Následující rozdělení uvádí Měkota ve spolupráci s Novosadem (2005). Klasifikaci motorických schopností ustálili následovně: kondiční a koordinační, s tím vědomím, že rychlostní schopnosti kombinují obě oddělení a flexibilita pracuje se všemi schopnostmi, které jsou následně v těchto oddělení pojmenovány.

6. Motorické schopnosti kondiční

Energetické procesy předurčují kondiční schopnosti, někdy označovány jako kondičně-energetické. Řadí se sem schopnosti vytrvalostní, silové a z části rychlostní (Měkota 2005).

6.1 Schopnosti silové

Následující autoři popisují silové schopnosti velmi podobným způsobem, vymezení oblastí se příliš neliší a u vybraných autorů jsou si navíc velmi blízka. Sílu člověka definujeme jako schopnost překonávat odpor vnějšího prostředí pomocí svalové síly (Měkota, Novosad 2005). Choutka (1976) poté definuje sílu jako schopnost překonávat vnější odpor svalovým úsilím. Dovalil (1986) definuje silovou schopnost, jako schopnost překonávat či udržovat vnější odpor svalovou kontrakcí, (in Pavlík 1996). „Silové schopnosti lze obecně charakterizovat jako předpoklady jedince, které mu umožňují překonávat odpor nebo proti odporu působit prostřednictvím svalového napětí“ (VOTÍK, BURSOVÁ 1994, s. 18).

6.1.1 Anatomické a fyziologické zákonitosti silových schopností

Svalová vlákna se dělí na červená a bílá. Kouba (1995) uvádí, že poměr mezi červenými a bílými svalovými vlákny má genetický základ. Červená svalová vlákna, někdy zvaná pomalá oxidativní, zajišťují pohybovou činnost aerobních procesů o nízké intenzitě. Naopak vlákna bílá bývají označována, jako vlákna rychlá, glykolytická. Dále je můžeme rozdělit ještě na dva typy, a to právě na glykolytická a oxidativní. Zajišťují nám vykonávání maximálně intenzivní pohybovou činnost v časovém rozpětí 10–20 sekund. Pohybovou činnost v submaximální intenzitě nám pomáhají zajistit v rozpětí od 20–40 sekund do 3 minut.

6.1.2 Rozdělení silových schopností

Čelíkovský (1990) rozděluje silové schopnosti na statickosilové a dynamickosilové, které nadále dělí.

Dynamickosilové schopnosti

Předpokládáme, že dynamické silové vlastnosti jsou charakterizovány vyvinutím síly proti danému odporu při pohybové aktivitě. „Projevuje se pohybem buď celého pohybového systému člověka, nebo jeho částí, jehož podstatou je kontrakce izotonická (koncentrická či excentrická) při dalším využití podpůrné izometrické kontrakce jiných svalových skupin“ (VOTÍK, BURSOVÁ 1994, s. 19). Bursová s Rubášem (2001) dále rozdělují tyto schopnosti na explozivně silové, rychlostně silové a vytrvalostně silové.

Statickosilové schopnosti

Pro statické silové schopnosti jedince platí, že jsou to předpoklady pro vyvinutí maximální možné síly proti statickému odporu. Podle doby trvání se rozlišují dva druhy kontrakce: jednorázová a vytrvalostní (VOTÍK, BURSOVÁ 1994). Pro vykonání této činnosti je zapotřebí schopnost svalu vykonat akci, aniž by se změnila délka svalového vlákna. Při izometrické kontrakci se nemění délka svalu, ale změní se jeho napětí. Jednorázovou statickou schopnost poté Havel s Hnízdilem (2009) definují jako schopnost způsobit deformaci těla nebo objektů podle zadaného pohybového úkolu. Naopak vytrvalostní silové schopnosti stejní autoři popsali jako schopnost udržet tělo, jeho částí nebo různé objekty v určité poloze.

6.1.3 Metody rozvoje silových schopností

a) Metoda maximálních úsilí

Ke zlepšení jedince dochází díky překonávání vysokých odporů (95-100 %) při nízké rychlosti, s malým počtem opakování dochází k hypertrofii svalu.

b) Metoda opakovaných úsilí

Dochází při ní k překonávání submaximální zátěže (60-85 %). Počet opakování se pohybuje v rozmezí mezi 8-15 opakování v sérii. Dochází k největšímu objemovému růstu svalu ze všech metod. U této metody často dochází ke kombinaci s metodou progresivně narůstajícího odporu

a metodou pyramidovou. Pyramida může být se vzestupným úsilím či se snižujícím se.

c) Metoda rychlostní

Velikost odporu je střední (30-60 %), provádí se ve vysoké rychlosti 6-12x za sebou. Dochází k rozvoji dynamické, explozivní síly.

d) Metoda kontrastní:

Jedná se o kombinaci rychlostní metody s metodou opakovaných úsilí. Střídáním rychlosti provedení a velikosti odporu se zlepšuje nitrosvalová a mezisvalová koordinace. Velikost odporu se pohybuje v rozmezí od 30-80 % a počet opakování mezi 5-10.

e) Metoda izometrická

Při této metodě nedochází k změně délky svalového vlákna, ale jeho napětí. Provádí se proti pevné opoře po dobu 5-12 sekund se třemi opakováními. Úsilí by mělo být postupně zvyšováno a je vhodné využít i 5 různých cvičení. Nevýhodou metody by mohla být absence nervosvalové koordinace.

f) Metoda intermediární

Kombinuje izotonické a izometrické svalovou kontrakci. Nejdříve pohyb začíná dynamickým cvičením do určité polohy. V této poloze jedinec setrvá po určitou dobu, zpravidla 5 sekund. Následně pohyb dokončí a úsilí opakuje. Opět se zde vyskytuje nevýhoda absence nervosvalové koordinace, jelikož jedinec neprovádí pohyb plynule.

g) Metoda brzdivá

Využívá překonání nadhraničních odporů (120-150 %). Jedná se pouze o excentrickou práci, při které je nutné využití dopomoci (jednoduchých strojů, posilovacích strojů či dopomoc druhého jedince). U této metody chybí nervosvalová koordinace.

h) Metoda izokinetická

Klade důraz na stejné nároky na svalové úsilí během celého pohybu. Pro tento princip rozvoje byl vynalezen přístroj na základě setrvačnicku či hydraulického odporu, který zajišťuje maximální úsilí po celou dobu pohybu. Maximální svalové napětí je konstantní, stejně tak jako rychlost prováděného pohybu.

i) Metoda plyometrická

Snaží se o dosažení maximální rychlé kontrakce. Nutná tonizace (předpětí) svalu, která předchází vlastnímu aktivnímu pohybu. Existují dvě metody, které vedou k tonizaci svalu. Využití kinetické energie břemene (pád břemene -> brzdivá kontrakce) - metoda rázová (protahovací reflex a následná aktivní práce). Příkladem je seskok ze švédské bedny (výška 180 cm) následovaný okamžitým výskokem na další švédskou bednu stejné nebo větší velikosti (KOUBA 1995). Druhým typem je metoda izometrického úsilí s následným snížením odporu.

j) Metoda silově vytrvalostní

Využívá velikosti odporu 30–40 % při opakování v počtu 20–50krát (do vyčerpání). Rozdělujeme též aerobní a anaerobní silové zatížení. Aerobní silové zatížení trvá déle než 90 sekund, provádíme cvičení v nižší rychlosti a nižší zátěží. Interval odpočinku je zpravidla 1:1. Naopak anaerobní silové zatížení netrvá déle než 90 sekund, provádíme ho ve vyšší rychlosti a s vyšší zátěží. Interval odpočinku se pohybuje mezi 1:2 až 1:4.

k) Metoda kruhová

Při ní se provádí 6–12 cviků se střídajícím se zaměřením na svalovou partii či částí svalu. Obvykle se zařazují 1–4 okruhy, které kopírují pravidla silově vytrvalostní metody.

l) Metoda elektrostimulace

Absentuje volní složka pohybu, který je podněcován pomocí elektrických impulsů z elektrod. Při této metodě je nutná přítomnost kvalifikované osoby, která na celý proces dohlíží. Dochází k hypertrofii svalu a zlepšení silových schopností, ale jedná se spíše o regenerační metodu.

6.2 Vytrvalostní schopnosti

„Schopnost člověka vykonávat déle trvající pohybovou činnost malé až submaximální intenzity, bez snížení její efektivity co nejdéle podle zadané pohybové úlohy je označována jako vytrvalostní schopnost“ (TUREK, RUŽBARSKÁ 2007, s. 22). *„Vytrvalostní schopnosti jsou předpoklady člověka provádět déletrvající motorickou činnost určitou intenzitou. Ve fyziologii jsou tyto schopnosti chápány jako odolnost organismu vůči únavě a tento pojem ztotožňován s pojmem funkční zdatnost“ (VOTÍK, BURSOVÁ 1994, s. 35).* Vytrvalostní schopnosti nejsou v tomto druhu výkonu jedinou podmínkou úspěchu. Ve vytrvalostních disciplínách záleží i na psychické odolnosti jedince, mentální přípravě a volních vlastnostech. V mladším školním věku, tedy testovaném souboru, je těžké dětem určit správnou motivaci. Míra motivace pro zvládnutí úkolu se v průběhu vykonávání aktivity mění stejně tak, jako míra motivace zvládnutí průběžných cílů, a proto není testování těchto schopností jednoduché.

6.2.1 Metody rozvoje vytrvalostních schopností

a) Souvislá metoda

Spočívá v nepřerušovaném středním nebo nízkém zatížení, které je neměnné.

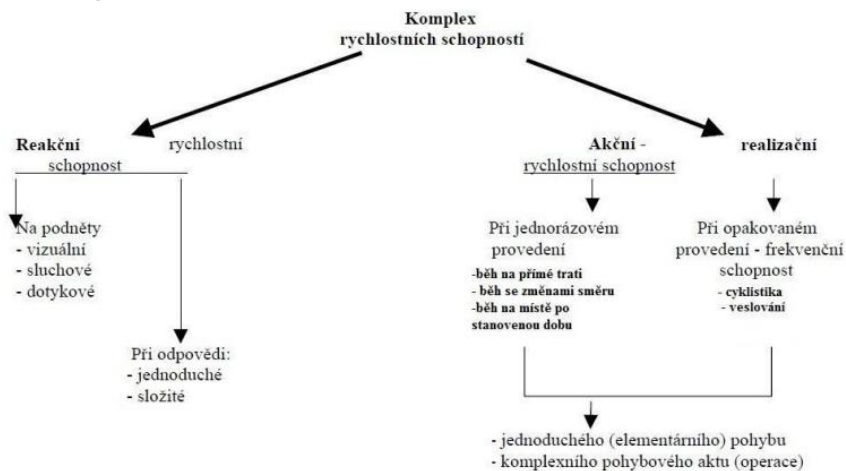
b) Střídavá metoda

Mění se intenzita dle stanoveného harmonogramu. Při této metodě je za potřebí delší časový úsek. V úseku s vyšším zatížením dochází z anatomického hlediska k tzv. kyslíkovému dluhu, který je opětovně snížen v následující části s nižší intenzitou.

c) Metoda intervalová

Vyžaduje přesné, promyšlené a jasně dané členění pohybových aktivit do fáze zatížení a odpočinku. Principem této metody je, že intervaly neumožňují plné zotavení organismu (VOTÍK, BURSOVÁ 1994).

6.3 Rychlostní schopnosti



Obrázek č. 2: Struktura rychlostních schopností (Čelikovský, 1990)

Čelikovský (1990) rozděluje rychlostní motorické schopnosti na akční a reakční, které nadále dělí na další podkategorie. „Realizačně (akčně) rychlostní schopnost je charakterizována jako předpoklad jedince provést daný pohybový úkol v co nejkratším čase od zahájení pohybu (bez reakční doby)“ (BURSOVÁ, RUBÁŠ 2001, s. 37).

6.3.1 Rozvoj reakční rychlostní schopnosti:

a) Metoda opakování

Při této metodě je záměrně navozena situace, u níž očekáváme co nejrychlejší reakci na určitý podnět. Reagovat můžeme na očekávané či neočekávané podněty. Reakci lze ztížit rozhodováním, tedy výběrem správné odpovědi.

b) Metoda analytická

Analyzuje celý děj reakce, dělí jej na jednotlivé části a postupně je procvičuje odděleně.

c) Metoda senzoričká

Metoda pracuje se schopností rozpoznávání časových mikrintervalů v souvislosti s propojením s rychlostí reakce. Záměrným rozvojem této schopnosti lze vnímat a rozlišovat setiny sekundy (VOTÍK, BURSOVÁ 1994).

6.3.2 Rozvoj akční rychlostní schopnosti:

a) Metoda rychlostní

Práce je vykonávána v co nejvyšší intenzitě po co nejkratší časový úsek. Kombinujeme s odpočinkem v délce 60 sekund. Příkladem může být rychlý výběh schodů.

b) Metoda opakování

Úkol je znovu prováděn maximální intenzitou za krátký čas (do 6 sekund). Počet opakování nám narůstá ke 4-6 opakováním. Stejně tak se zvyšuje doba odpočinku na 2–3 minuty. Kouba (1995) uvádí běh na 40 metrů jako příklad pro tuto metodu.

7. Koordinační motorické schopnosti

Kouba (1995) na základech Čelikovského (1990) představil obratnostní (koordinační) schopnosti jako schopnost přesně realizovat časoprostorové struktury pohybu. (ČELIKOVSKÝ 1990 in KOUBA 1995, s. 37).

Obratnostní motorické schopnosti dělíme na: rovnováhové, rytmické a orientační. Další dvě schopnosti, reakčně rychlostní a celková flexibilita, spolupracují díky ostatním kondičním i koordinačním schopnostem.

7.1 Rovnováhové schopnosti

Mají za úkol v průběhu úkolu udržet tělo jedince nebo předmět, kterým jedinec disponuje v rovnovážné poloze. Schopnosti dělíme: dynamickorovnováhovou a statickorovnováhovou schopnost a balancování předmětů (VOTÍK, BURSOVÁ 1994).

7.2 Rytmičké schopnosti

Tyto schopnosti zprostředkovávají pohyb na základě určitého rytmického podkladu. Rytmičké podklad může být interní či externí a podněty, na jejichž základě jedinec vnímá a následně realizuje pohyb dělíme na audiální, vizuální a taktilní.

7.3 Orientační schopnosti

Zajišťují provedení pohybu v určitém prostoru, přesnosti a rychlosti. Například u zrakové orientace záleží na kvalitě centrálního a periferního vidění. Díky centrálnímu vidění zpracováváme vzdálenost, periferní vidění nám pomáhá upřesnit a urychlit celkovou orientaci.

7.4 Reakčně rychlostní motorické schopnosti

„Reakčně rychlostní schopnosti jsou předpoklady jedince odpovídat na daný podnět či zahájit pohyb v co nejkratším čase.“ „Reakční doba zahrnuje vlastní vnímání, přenos informací od receptorů do mozku, rozhodování, přenos vzruchů do svalů (efektorů) a vlastní zahájení pohybu“ (BURSOVÁ, RUBÁŠ 2001, s. 37). Na samotnou délku reakční doby má vliv i druh podnětu. U vizuálního podnětu se dočkáme odpovědi za nejdelší časový úsek. Za nejkratší časový úsek reagujeme na podnět dotykový.

Bursová s Rubášem (2001) uspořádali druhy podnětů následovně: taktilní neboli dotykový, audiální neboli sluchový a vizuální neboli zrakový.

7.5 Flexibilita

Popisujeme ji jako výkon v nevhodnějším rozsahu dle vybrané pohybové aktivity. Kloubní flexibilitu lze rozdělit na aktivní, která je dána pouze aktivací okolního svalstva a pasivní, u níž můžeme využít vnější dopomoci. Faktory ovlivňující pohyblivost jsou morfologické a funkční vlastnosti pohybového ústrojí (elasticita svalstva, vazů a šlach) (KOUBA 1995).

7.6 Rozvoj koordinačních schopností

Rozvoji těchto schopností předchází několik faktorů. Prvním z nich je zdokonalení funkce analyzátorů. Zlepšení funkce analyzátorů se dosáhne postupem od hrubé diferenciaci podnětu k jemné diferenciaci (Kouba 1995). Zvýšení úrovně senzomotorických vlastností můžeme považovat za druhý z nich. Zlepšení dosáhneme jen v případě, že zvýšíme počet opakování a zároveň i obtížnost jednotlivých cvičení. Třetím předpokladem je poté kvalita pohybové soustavy jedince. Důraz klademe zejména na rozvoj flexibility. Zde se využívají speciální cvičení, při kterých se musí dosahovat krajních poloh za stálého tahu na limitující tkáň (statický a dynamický strečink, protahující cvičení)“ (KOUBA 1995, s. 40). *„Výchozí metodou pro rozvoj obratnostních schopností je opakování cvičení. Všeobecně je doporučeno více sérií, ale méně opakování v sériích a dodržování dostatečného odpočinku. Metodu je nutno zařazovat na začátek vyučovací hodiny (KOUBA 1995).“*

8. Výzkumné metody a postup řešení

8.1 Popis výzkumného souboru

Celkem bylo do komparace zahrnuto 236 dětí z 5. tříd z okresu Plzeň – Sever a Tachov. Školy, ze kterých byl vzorek vybírán, jsou základní škola v Horní Bříze, základní škola v Kralovicích a základní škola ve Stříbře. Na těchto školách proběhlo měření již v roce 2011 se 156 dětmi. V roce 2021 jsme na těchto školách naměřili 79 probandů. Děvčat bylo naměřeno 114, chlapci se změřili v počtu 122 probandů. Věk testovaných dětí se pohybuje v rozmezí 10 – 12 let s ohledem na odklady dětí a jejich prospěch.

8.2 Výzkumné metody

Data potřebná ke zhotovení práce byla získána pomocí standardizovaného testu motorických schopností, a to pomocí Deutsche Motorik Test 6-18 (dále jen DMT 6-18). Tato testová baterie je sestavena z 8 jednotlivých subtestů.

8.3 Baterie testů

Použitá baterie testů pochází od německých odborníků, kteří ji vyvinuli pro testování a vyhodnocování motorických dovedností dětí a mládeže. Testová baterie DMT 6-18 se skládá z disciplín: sprint na 20 metrů, chůze po kladince (o různé šíři), přeskoky stranou snožmo, hluboký ohnutý předklon, modifikovaný klik, sed-leh, skok daleký z místa, šestiminutový běh.

Sprint na 20 metrů

Díky tomuto testu lze zjistit primárně aktuální formu rozvoje akční rychlosti probandů. Test spočívá v rychlosti jedince, který odběhne určitou vzdálenost za co nejkratší časový úsek. Ve chvíli, kdy je proband připraven čeká na akustický signál od testujícího. Při předčasném startu dojde k ukončení běhu a následnému opakování rozběhu. Všichni probandi disponují dvěma platnými pokusy, přičemž lepší je vybrán k vyhodnocení. Při testování je použito ruční měření s přesností na desetinu sekundy. Testující naměří rozměry potřebné nejen k testu, ale i k dostatečné bezpečnosti.

Chůze po kladině

Testování koordinačních schopností je v této baterii prováděno pomocí chůze vzad po kladině o různé šířce. V prvním kole děti chodí po kladině o šesticentimetrové šíři. V druhé části se kladina zúží na šířku 4,5 cm. Poslední kladina měří 3 cm. Vždy je testujícím úkol předveden a je poukázáno na chyby, kterých se nesmí testovaní dopustit, aby nebyl pokus ukončen. Následně si mohou probandi vyzkoušet daný úkol, nejdříve chůzí vpřed a poté vzad. Další pokus se již započítává do dvou platných pokusů. Děti prokazují koordinační schopnosti tím, kolik stabilních a jistých kroků udělají na kladině.

Stabilní a jistý krok je brán až ten druhý v pořadí, jelikož při prvním se proband opírá o širší podložku. Při osmém kroku je výkon testované osoby považován za jistý, a proto se další kroky již neprovádí a do archu je zaznamenán výkon 8 kroků. Při tomto úkolu dbá examinátor na klidné prostředí a na sportovní obuv dětí.

Přeskoky stranou snožmo

Při tomto testu děti prokazují úroveň koordinačních schopností pod časovým tlakem. Cílem je nejvyšší počet přeskoků snožmo přes nízkou překážku (břevno) po dobu 15 vteřin. Examinátor předvádí cvičení, ukáže chyby, kontroluje správnost provedení přeskoků a počítá počet přeskoků za 15 sekund. Děti si mohou vyzkoušet pět cvičných přeskoků. Probandi mají opět dva pokusy, mezi kterými je nutné dodržet minimálně minutovou pauzu. Přeskok na jednu stranu se započítává jako jeden skok a skok zpět jako skok druhý. Při dotyku břevna nebo při nedodržení správného odrazu snožmo je skok hodnocen jako neplatný a skok se nezapočítává do konečného počtu přeskoků v pokusu. Opět je dbáno na bezpečnost při provádění testu, a to pomocí vhodné sportovní obuvi dětí.

Hluboký ohnutý předklon

Úroveň flexibility probandů testujeme pomocí speciální lavice, kde děti provádí hluboký ohnutý předklon. Bez obuvi jsou postaveni na lavici s uvedenými mírami v centimetrech. Po celou dobu je nutné, aby testující kontroloval správné postavení jedince. Chodidla jsou rovnoběžně postavena, kolena jsou napnutá. Ze vzpažení pomalým hlubokým ohnutým předklonem podél měřicí škály se jedinec pokusí o co nejhlubší předklon. Pro platnost pokusu je nutné v maximální dosažené

úrovni setrvat nejméně po dobu 2 sekund. Opět je ze dvou platných pokusů vybrán ten lepší. Úroveň chodidel je v testu brán jako nulová hodnota. Pokud jedinec nedosáhne této úrovně, je jeho pokus zaznamenán v záporných číslech. Jestliže naopak dosáhne pod úroveň svých chodidel je pokus zapsán v kladných hodnotách.

Modifikovaný klik

Úkol je zaměřen na silovou vytrvalost probandů, respektive jejich horní části těla. Examinátor nejdříve názorně předvede modifikovaný klik. Tento klik začínáme v poloze leh na břicho ruce spojeny za zádech. Odporem proti podložce se dostane do polohy vzporu ležmo, kde je jeho úkolem položit ruku na hřbet ruky druhé. Pomocí kliku se opět dostane do polohy leh na břicho, ruce za zády. V tu chvíli mu je započítán jeden správně provedený klik. Při provádění kliku dbáme i na zdravotní stránku cvičení. Kontrolujeme prohnutí v oblasti bederní páteře. Úkol je prováděn po dobu 40 sekund a jsou započítávány pouze ty kliky, které byly provedeny celé ve správném pořadí.

Sed – leh

Subtest se zaměřuje na zjištění stavu silové vytrvalosti v oblasti břišního svalstva. Cvičení je prováděno v časovém intervalu 40 sekund. Testující fixuje dolní končetiny u podložky a kontroluje úhel flexe v kolenním kloubu zhruba 80°. Horní končetiny se prsty opírají o spánkové kosti a palec je za uchem. Poté již flexí trupu přechází jedinec do polohy sed pokrčmo a zpět.

Skok daleký z místa

Při skoku dalekém zjišťujeme silové schopnosti dolních končetin testovaných jedinců. Odraz při skoku se provádí snožmo ze startovní čáry. Probandi stojí tak, aby se jejich špičky nedotýkaly čáry (stojí před ní). Pokus měříme pomocí měřidla v centimetrech. Pomocí kolmice k patě bližší startovní čáře měříme délku skoku. Dítě provede vždy tolik pokusů, aby mu mohly být započteny dva platné pokusy, a ten delší vybrán k dalšímu vyhodnocování.

Šestimínutový běh

Aerobní vytrvalost jedinců testujeme pomocí šestiminutového běhu. Děti mají přiřazena čísla tak, aby bylo pro examinátory snazší je identifikovat. Obíhají po obvodu volejbalového hřiště (popř. jinak vymezený okruh) o délce okruhu 54 metrů. Testování jedinci smí při testu běžet nebo jít. Vždy je hlášen čas v intervalech jedné minuty. Po skončení časového úseku se jedinec zastaví tam, kde zrovna stojí. Asistenti změří, kolik mu přebývá od rohu hřiště, tento úsek mu připočítají k ukončeným okruhům. Běh se měří s přesností na metry.

8.4 Způsob uspořádání

Pro každé testování byl vyhrazen čas, který byl věnován pouze jedné škole. Žáky bylo nutné informovat předem o tom, jak bude testování probíhat a co je čeká. Součástí příprav bylo vyplnění dotazníku sportovního pozadí a také informovaný souhlas rodičů s testováním a použitím osobních údajů. Dále jsme byli všichni examinátoři proškoleni.

8.5 Výzkumný soubor

Pro moji práci se jím stali žáci 5. tříd ve věkovém rozpětí 11–12 let ze základních škol v Plzeňském kraji (viz tabulka č.1). Dvě školy se nachází v okrese Plzeň – Sever. Základní škola ve Stříbře spadá do okresu Tachov. Počet testovaných žáků byl 236 celkem.

Tabulka č. 1: Testované školy (zdroj: vlastní)

Horní Bříza
Kralovice
Stříbro

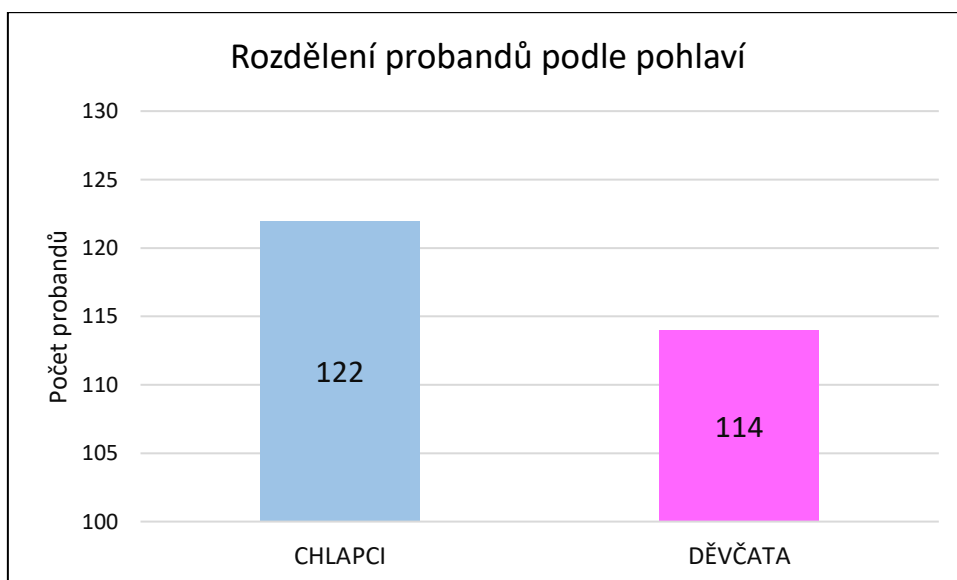
9. Analýza dat

Během testování byla data zapisována do záznamových archů. Záznamové archy byly přeneseny do elektronické podoby, kde se lépe zpracovávala. Pro vyhodnocení dat byl použit Mann-Whitneyův test a výpočet Cohenova D.

9.1 Rozsah platnosti

Vymezení: Údaje získané měřením budou platné pro všechny základní školy v okrese Plzeň – Sever a Tachov pro děti 5. tříd.

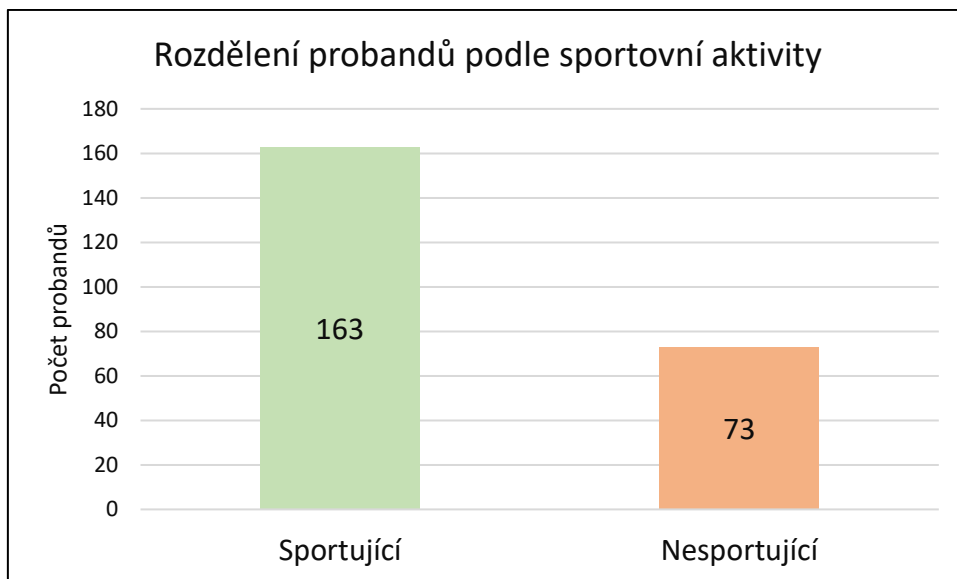
Omezení: Jsme si vědomi, že během testování mohlo dojít k částečnému zkreslení dat. Náš výzkumný vzorek se nedá považovat za zcela reprezentativní, jelikož se výzkumu účastnili pouze někteří žáci z několika vybraných škol. Při výběru žáků neexistoval žádný speciální klíč. Z tohoto důvodu jsme si vědomi toho, že žáci nejsou stratifikováni ani podle genderového rozdělení, sociokulturního a socioekonomického zázemí. Výběr škol proběhl náhodně ze vzorku již testovaných škol v roce 2011. Vzhledem ke geograficko-politickému umístění škol na nich existuje předpoklad pro pestrou škálu možných probandů. Předpokladem byli žáci z mnoha odlišných sociálních prostředí, díky čemuž by se mohla odlišovat úroveň naměřených dat.



Graf č. 1: Rozložení probandů na základě pohlaví (zdroj: vlastní)

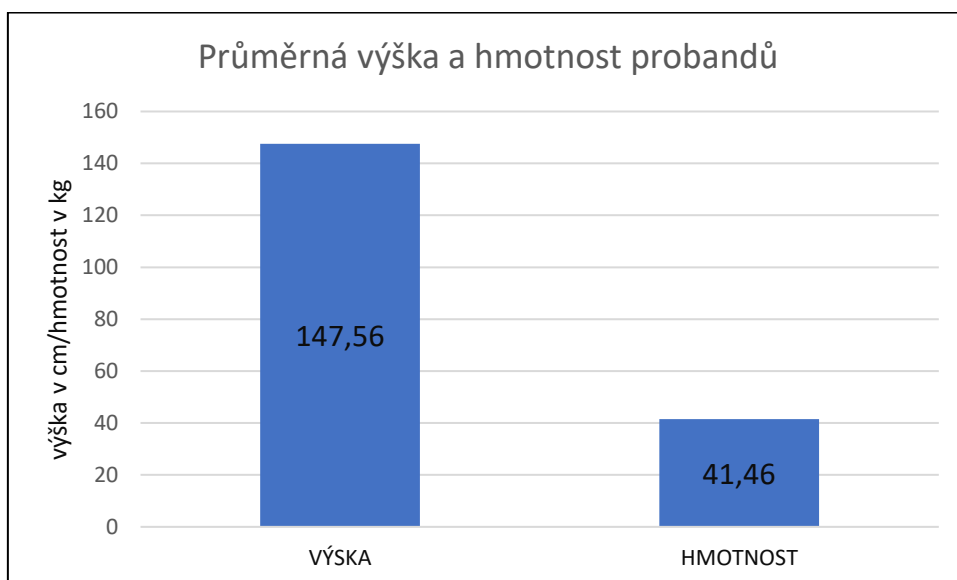
Při testování jsme použili pouze jediné výběrové kritérium, a tím byl věk testovaných dětí. Při vyhodnocování jsme zjistili, že z hlediska genderového

rozložení testovaných osob mírně převažuje počet chlapců nad počtem testovaných dívek. Tento rozdíl je vyobrazen na grafu č.1.



Graf č. 2: Sportovní aktivita probandů (zdroj: vlastní)

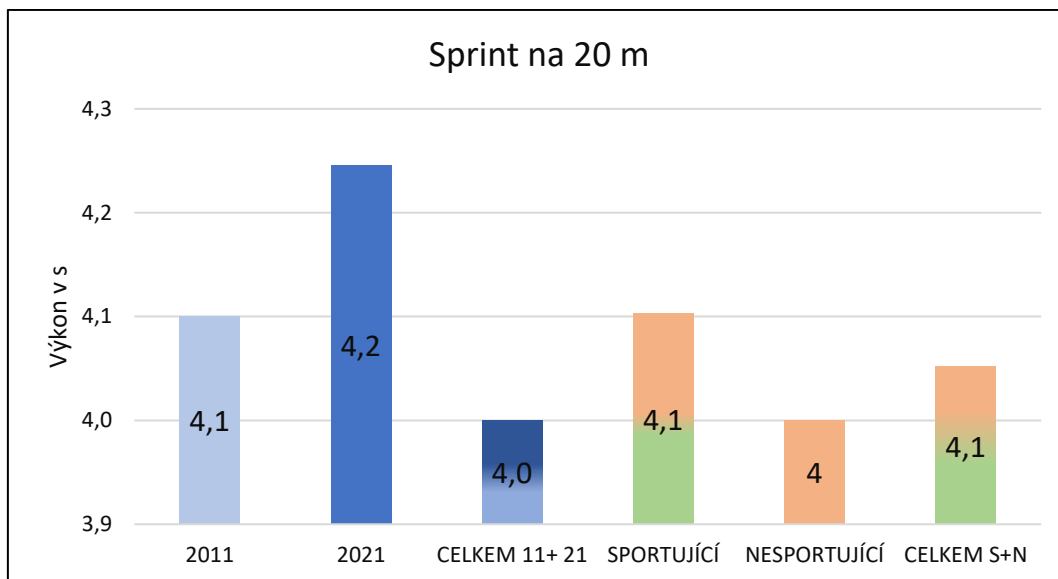
Na grafu č.2 je vyobrazeno sportovní pozadí testovaných dětí. Počet dětí, které vyráží za sportem přesahuje dvojnásobně počet dětí, které nesportují.



Graf č. 3: Výška a hmotnost probandů (zdroj: vlastní)

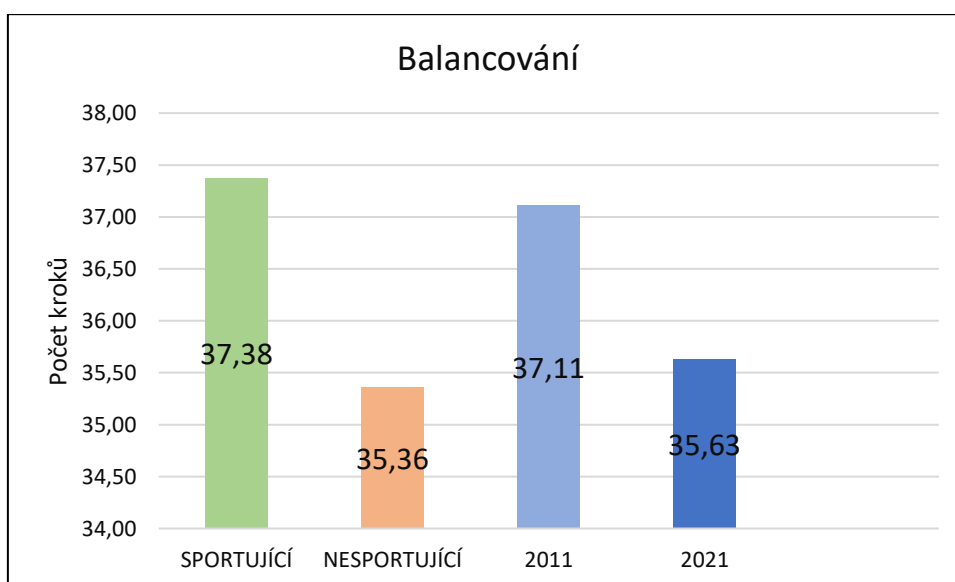
V grafu č. 3 jsou uvedeny pouze číselné hodnoty stavu jedinců. Hmotnost je zaznamenána v kilogramech a výška měřena v centimetrech. Výška se mezi chlapci a děvčaty liší pouze v milimetrech a váha v dekagramech. Z důvodu téměř zanedbatelného rozdílu nebyl tento graf rozdělen podle pohlaví. Choutka (1999)

uvádí, že rozdíl tělesné hmotnosti a výšky mezi chlapci a děvčaty by se v tomto věku neměl projevit.



Graf č. 4: Sprint (zdroj: vlastní)

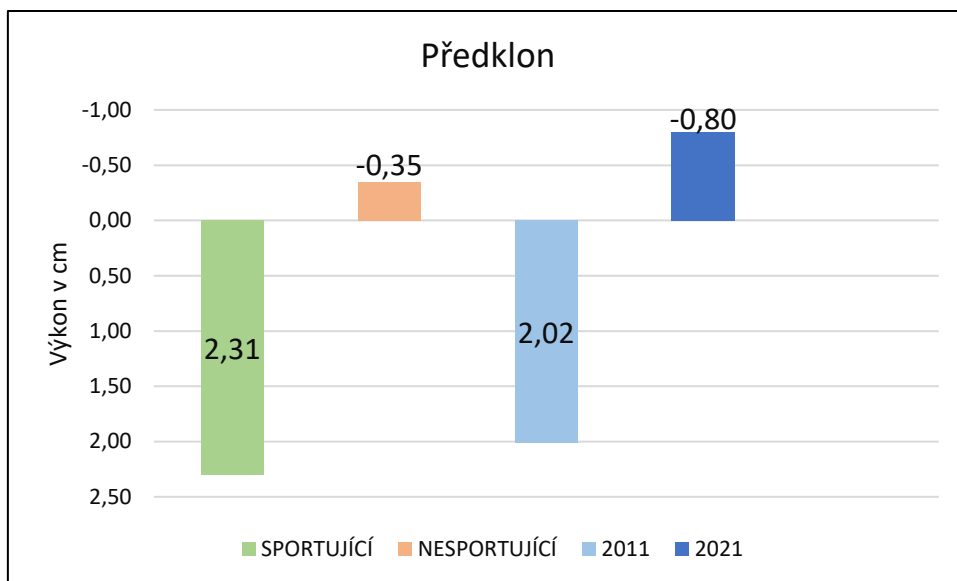
Tento graf č. 4 nám znázorňuje průměrné časy v disciplíně sprint na 20 metrů. Sportující děti byly o 2 desetiny rychlejší oproti skupině nesportujících. Průměrný celkový čas dosáhl 4,1 sekundy. Dále nám vyobrazuje rozdíl mezi měřeními roky. V této disciplíně se průměrný čas v průběhu let zhoršil o desetinu sekundy.



Graf č. 5: Balancování na kladině (zdroj: vlastní)

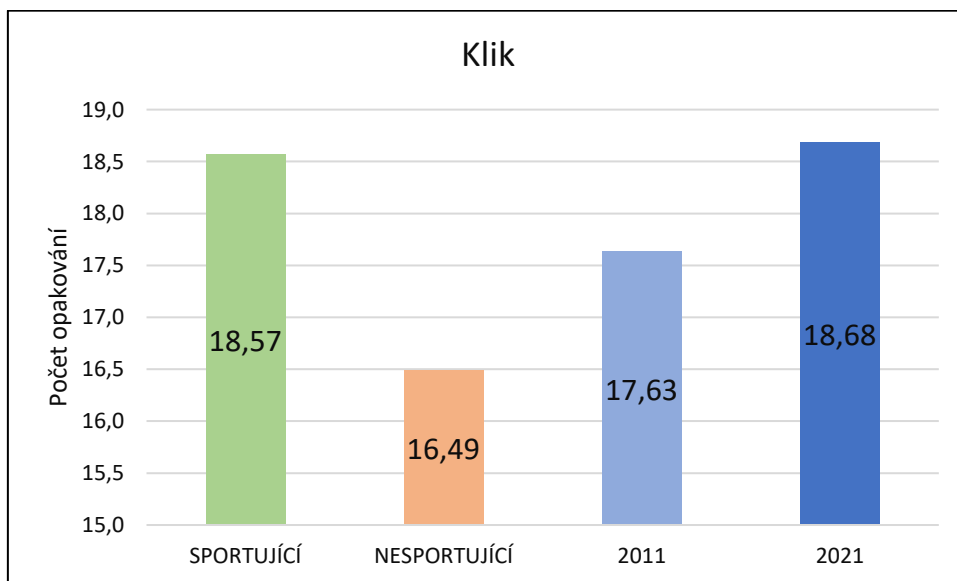
V základních datech ke grafu č. 5 byly sečteny výkony na všech kladinách jedinců, následně byl utvořen graf. Lze pozorovat rozdíl zhruba 2 kroků mezi

sportujícími a nesportujícími dětmi. Průměrné výkony dětí v roce 2021 klesly také skoro o 2 kroky na kladinách oproti roku 2011.



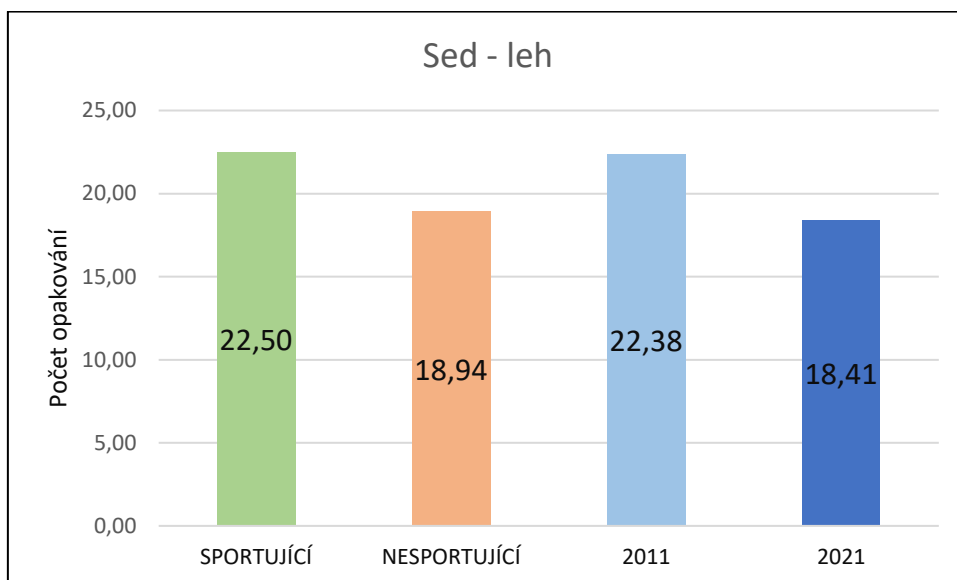
Graf č. 6: Hluboký ohnutý předklon (zdroj: vlastní)

Graf č. 6 poměrně jasně ukazuje rozdíl mezi průměrnými výkony sportujících a nesportujících dětí. Tento rozdíl dosahuje více než 2,5 cm. Plusové hodnoty jsou lepší výsledky v testu, což značí hlubší ohnutí jedinců. Průměrné výkony za rok 2021 jsou dokonce horší než průměrné výsledky všech nesportujících. Celkový průměr je v plusových hodnotách.



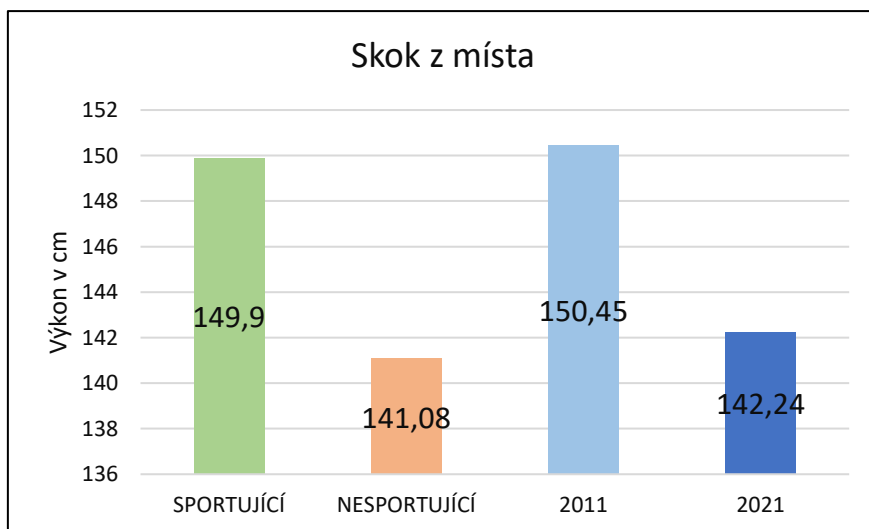
Graf č. 7: Modifikovaný klik (zdroj: vlastní)

Sportující děti i v tomto testu prokázaly lepší připravenost než skupina druhá. Průměrně zvládly pod časovým tlakem udělat minimálně o dvě opakování tohoto kliku navíc. Graf č. 7 nám dále znázorňuje průměrný výsledek za roky 2011 a 2021. Pod časovým tlakem dokázaly děti z roku 2021 udělat o 1 opakování více než děti z roku 2011.



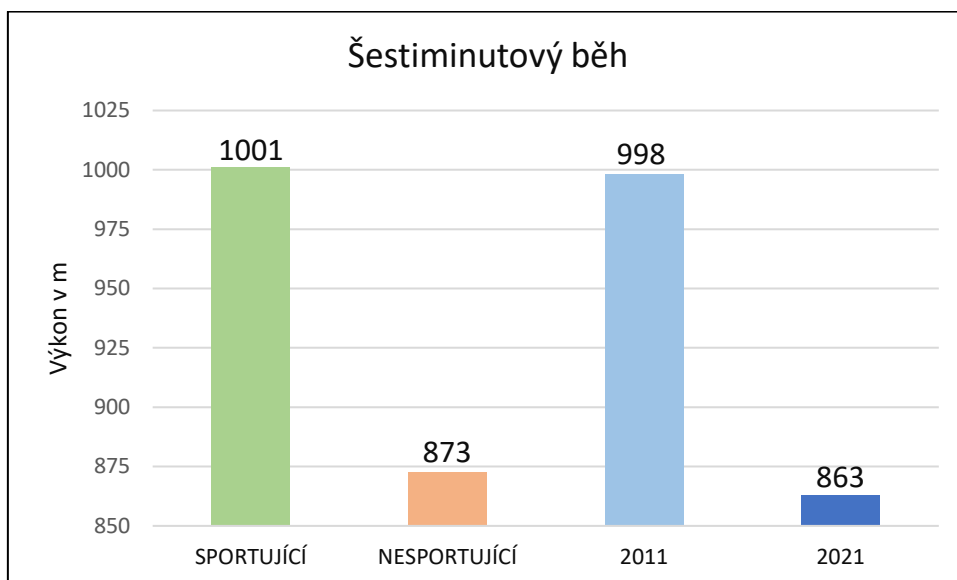
Graf č. 8: Sed-lehy (zdroj: vlastní)

Téměř o dvě opakování za daný časový úsek byla skupina sportujících lepší než ta nesportujících. Rozdíl nám jasně ukazuje graf č. 8, jenž vyobrazil i rozdíl průměrných výsledků z let 2011 a 2021. Děti z roku 2011 zvládly v průměru o 4 opakování za daný časový úsek více. Opět je průměrný výsledek dětí z roku 2021 horší než celkový průměrný výkon nesportujících.



Graf č. 9: Skok z místa snožmo (zdroj: vlastní)

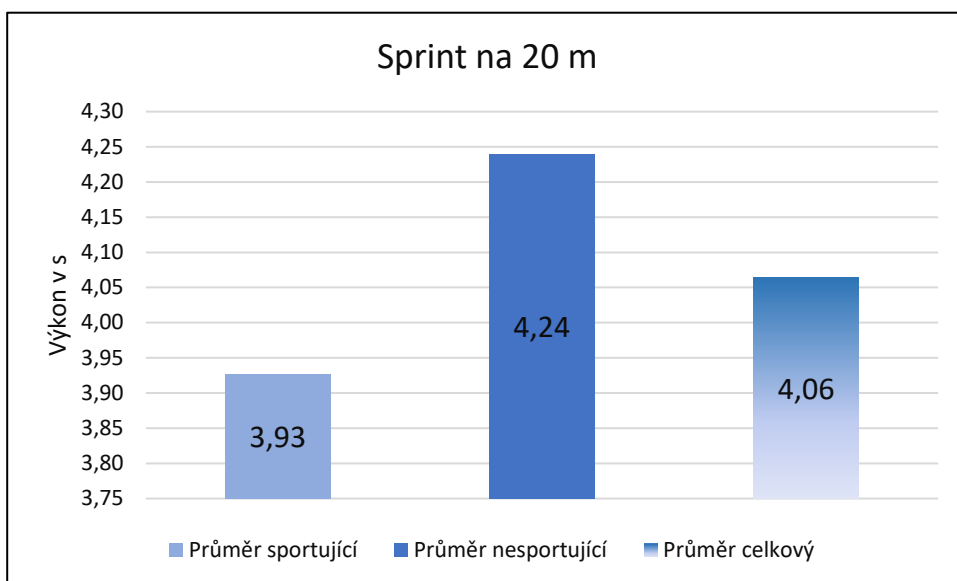
Z grafu č. 9 lze opět vyčíst lepší průměrný výkon sportujících. Téměř o 9 cm lepší byla v této disciplíně skupina sportujících jedinců. Průměrný výkon nesportujících dosáhl přes 141 cm. Rozdíl mezi průměrnými hodnotami dětí z let 2011 a 2021 dosáhl 8 cm. Děti testované v dřívějších letech dosáhly lepších výsledků.



Graf č. 10: Šestimínutový běh (zdroj: vlastní)

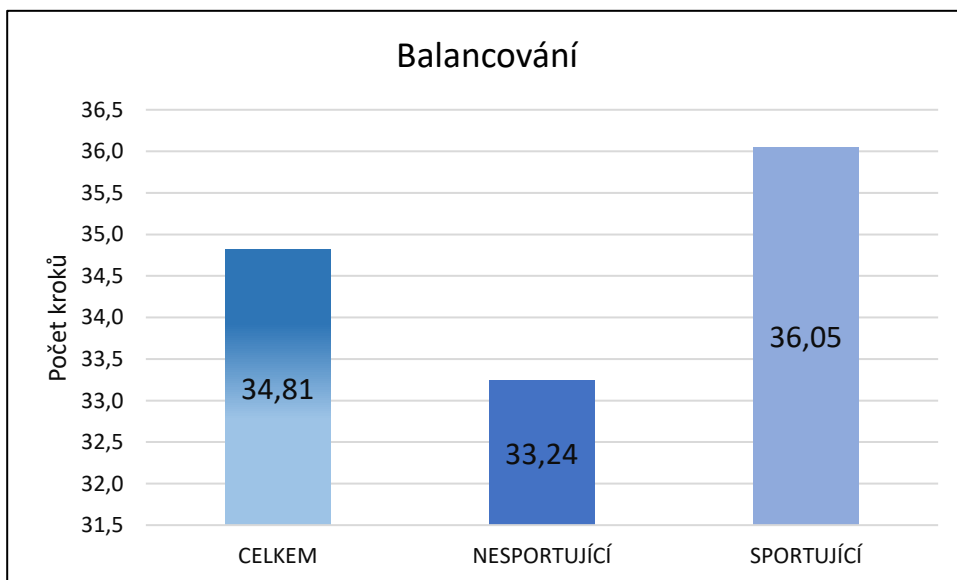
Výkony ve vytrvalostní disciplíně nám vyobrazuje graf č.10. Průměrný dosažený počet metrů nesportující skupinou byl přesně o více než 100 metrů nižší než skupinou sportujících probandů. Sportovně zaměření jedinci dosahovali průměrně přes 1 kilometr. Na grafu č. 10 lze opět vidět horší průměrné výkony dětí z roku 2021 než výkony celkově nesportující skupiny dětí.

Zpracování dat z měření v roce 2021



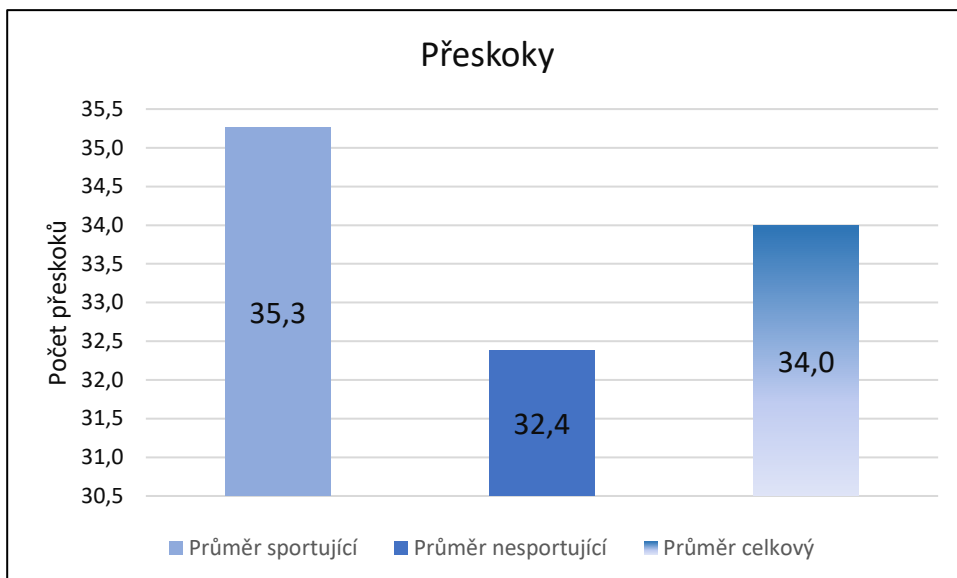
Graf č. 11: Sprint na 20 m v roce 2021 (zdroj: vlastní)

Na grafu č. 11 je patrný rozdíl mezi nesportujícími a sportujícími dětmi, rozdíl činí téměř 3 desetiny sekundy. Celkový průměr dětí testovaných v roce 2021 je 4,06 sekundy.



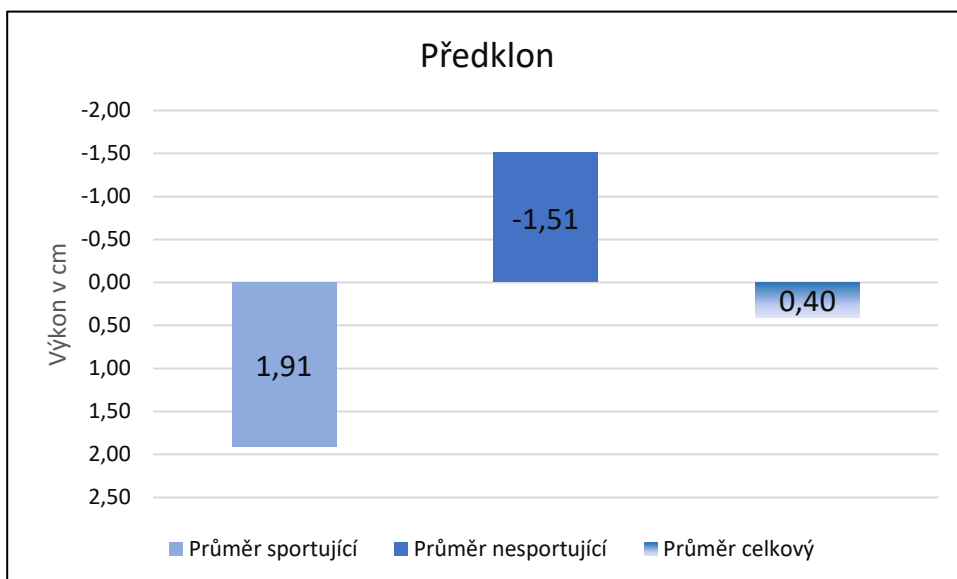
Graf č. 12: Balancování na kladině 2021 (zdroj: vlastní)

Graf č.12 opět dokládá markantní rozdíl mezi dvěma skupinami probandů. Sportující děti ušly průměrně přes 36 kroků při balancování na kladinách.



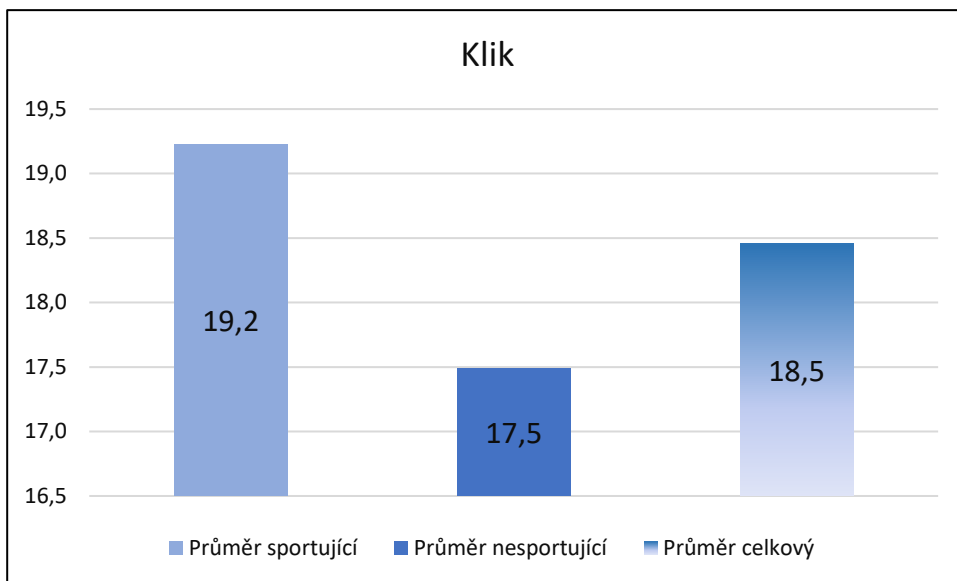
Graf č. 13: Přeskoky 2021

Test přeskakováním je vyobrazen na grafu č. 13, kde lze vidět, že nespportující probandi skočili o 3 více. Průměrný výkon testovaných dětí je 34 přeskoků pod časovým tlakem.



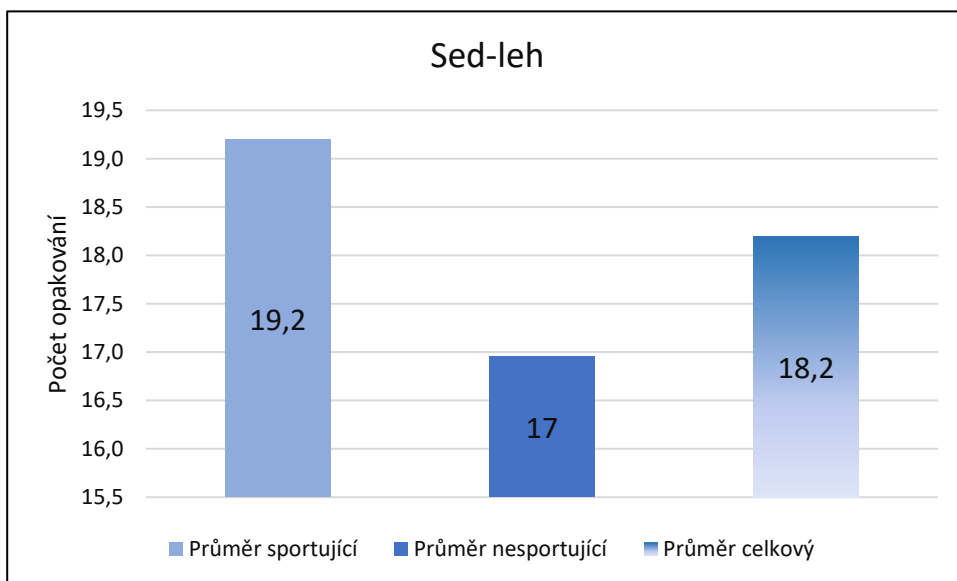
Graf č. 14: Předklon 2021

Na grafu č. 14 opět vidíme jasnou převahu sportovní části dětí. Jejich výkon byl více než dvakrát lepším než výkon nespportujících.



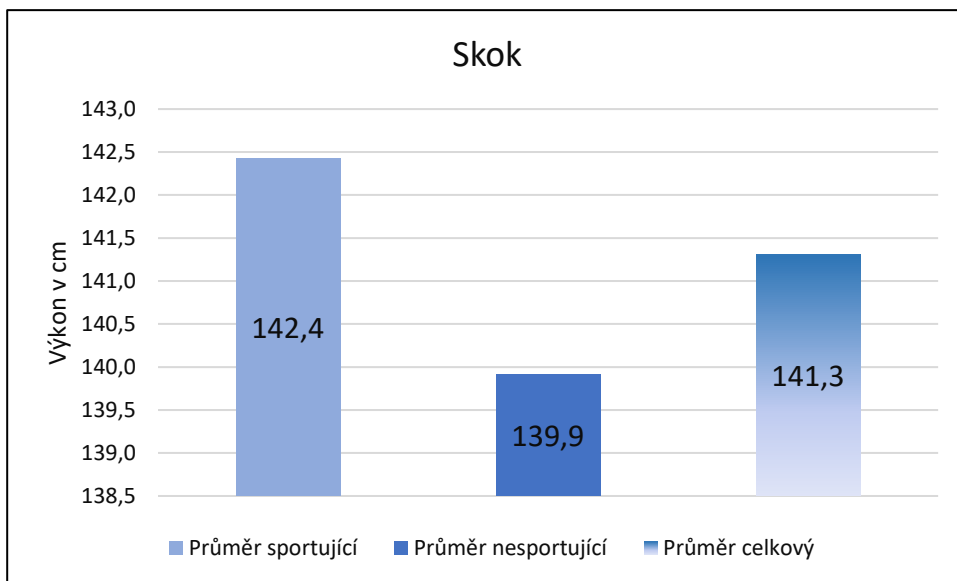
Graf č. 15: Klik 2021

Z grafu č.15 můžeme vyčíst výkony v testu modifikovaného kliku. V tomto subtestu byla lepší skupina sportujících, nicméně se nejedná o velký rozdíl.



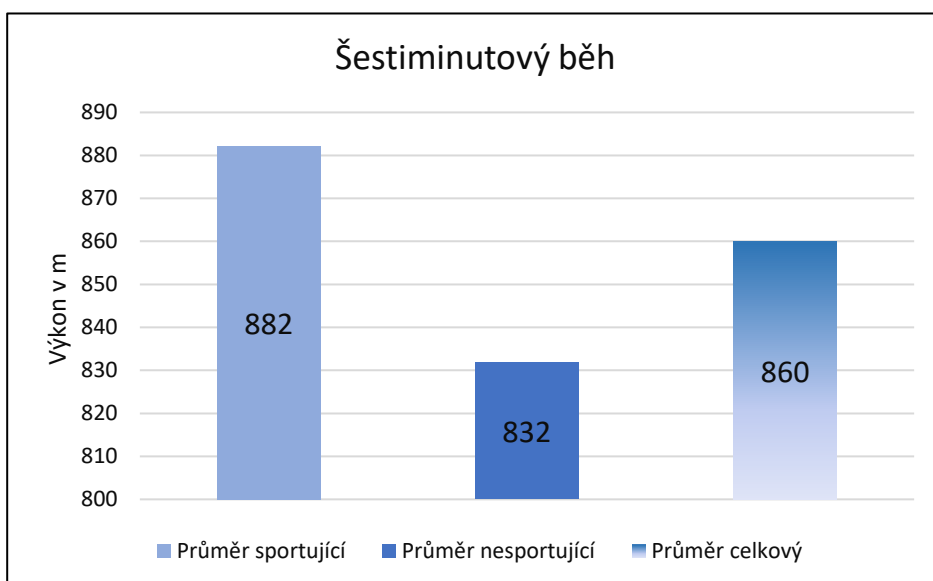
Graf č. 16: Sed-leh 2021

Graf č. 16 vyobrazuje horší výkon nespportujících dětí. Tato část dětí dosáhla průměrně o 2 platné pokusy méně než sportujících.



Graf č. 17: Skok z místa 2021

Výsledek subtestu skoku z místa vyobrazuje graf č. 17. V něm je opět patrný rozdíl mezi sportujícími a nespportujícími částmi probandů. Testované osoby dosáhly průměrného skoku přes 141 cm. Skupina méně zdatných jedinců pak necelých 140 cm.



Graf č. 18: Šestimínutový běh 2021

Na grafu č. 18 si lze všimnout velkého rozdílu 50 metrů mezi sportujícími a nespportujícími dětmi. V celkovém měření však sportující děti dosáhly průměrně přes 1 km uběhnuté vzdálenosti, což je vyobrazeno v grafu č.10. Dá se tedy říci, že testované děti z roku 2021 zaostávají.

Data týkající se rozdílu mezi sportujícími a nesportujícími jsou vyobrazena v tabulce č.2. Statisticky významný rozdíl lze sledovat u několika proměnných. Konkrétně jsou jimi celkové BMI (boddy mass index), sprint na 20 metrů, hluboký ohnutý předklon, modifikovaný klik, leh-sed, skok z místa a šestiminutový běh. V některých případech je statistické odchylení dokonce nulové. Naměřené sportující děti se od nesportujících dětí liší hlavně v disciplínách kardiorespirační vytrvalosti a v silové zdatnosti. Díky výpočtu Cohenova D jsme navíc zjistili i věcnou významnost rozdílu. Věcná významnost a statisticky významný rozdíl jsme naměřili u leh-sedu, skoku z místa a šestiminutovém běhu. Nízkou věcnou významnost vykazuje skok z místa a leh – sed, vysokou poté šestiminutový běh. Právě test kardiorespirační vytrvalosti je pro nás tím nejdůležitějším.

Tabulka č. 2: Komparace výsledků sportujících a nesportujících probandů (zdroj: vlastní)

	SP	NS	U	Z	p-level	POČET		COHEN D
						SP	NS	S+N
BMI	13111	8210	3931	-2,12	0,03	163	71	0,02
SPRINT	12640	9097	3324	-3,81	0,00	163	72	0,18
ROVNO	14860	6877	4249	1,57	0,12	163	72	0,22
PREDK	15081	6655	4027	2,10	0,04	163	72	0,24
KLIK	15602	6134	3506	3,37	0,00	163	72	0,05
LS	15810	5927	3299	3,87	0,00	163	72	0,49
SKOK	14965	6563	3935	2,25	0,02	163	72	0,37
BEH6	16096	5226	2670	5,22	0,00	163	71	0,66

Rozdíly mezi dětmi testovanými v roce 2011 a 2021 lze taktéž sledovat u několika proměnných. Věcně velmi vysoký významný rozdíl můžeme z tabulky vyčíst opět u kardiorespirační disciplíny, šestiminutového běhu. Další velmi vysokou odlišnost lze pozorovat u hlubokého ohnutého předklonu. Nízkou věcnou významnost poté najdeme u kliku a skoku. Statisticky významné odchylení je v tabulce znázorněno tmavou barvou a tučným písmem. V několika případech je odchylka nulová. Předklon, skok z místa a šestiminutový běh opět vykazují věcný rozdíl i statisticky významnou odchylku.

Tabulka č. 3: Komparace výsledků dětí naměřených v roce 2011 a v roce 2021 (zdroj: vlastní)

	2021	2011	U	Z	p-level	POČET		COHEN D
						21	11	11+21
BMI	10815	16681	4435	3,38	0,00	78	156	0,07
SPRINT	8536	19430	5376	-1,67	0,10	79	157	0,24
ROVNO	8822	19144	5662	-1,09	0,28	79	157	0,03
PREDK	8027	19939	4867	-2,70	0,01	79	157	5,79
KLIK	10075	17892	5489	1,44	0,15	79	157	0,41
LS	6843	21124	3683	-5,09	0,00	79	157	0,07
SKOK	8319	19412	5159	-2,04	0,04	79	156	0,44
BEH6	6841	20655	3681	-4,99	0,00	79	155	5,53

9.2 Zhodnocení hypotéz

Výzkumu předcházelo stanovení hypotéz:

H1: Předpokládáme, že existuje rozdíl mezi sportujícími a nesportujícími dětmi.

H2: Předpokládáme, že zjištěná úroveň motorických předpokladů dětí z 5. tříd měřených v roce 2021 bude nižší než úroveň motorických předpokladů dětí z 5. tříd měřených v roce 2011.

H1: Tato hypotéza byla potvrzena.

H2: Hypotéza byla potvrzena se statistickou i věcnou významností u testování flexibility, síly dolních končetin a u kardiorepirační disciplíny. Statistické odchýlení jsme dále zjistili ve vyhodnocení indexu tělesné hmotnosti (BMI), testu horních končetin a okolí břišního svalstva. Věcně malou významnost jsme naměřili u testu síly horních končetin. Naopak zamítnuta byla u testování balančních schopností dětí a rychlostně silových.

Diskuse

Ve spolupráci s dalšími examinátory jsme prošli školením odborníků ze Západočeské univerzity v Plzni a následně testovali na 3 základních školách okresu Plzeň – Sever a Tachov. Děti z 5. tříd, které se zúčastnily měření, jsme otestovali přes 70. Celkem, tedy i s rokem 2011, jsme zahrnuli do vyhodnocení 236 dětských probandů. Pro testování byla využita ustálená testová baterie DMT 6–18, abychom navázali na předchozí testování. Testování se neobešlo bez slovního zásahu z řad pedagogického sboru nebo našeho. Práce s dětmi není lehkým úkolem ani v roli učitele ani v roli externisty. I s ohledem na celkem klidný průběh testování by pro mne bylo velmi obohacující vědět, jakých výsledků dosáhnou budoucí žáci. Komparace výsledků byla rozdělena do několika jednotlivých částí. Porovnávali jsme děti sportující a nesportující, dále děti z let 2011 a 2021. Pro obohacení práce jsme vyhodnocovali taktéž genderové rozdíly.

Pomocí Mann-Whitneyova testu jsme nezjistili statisticky významné rozdíly ve sprintu, předklonu, kliku, leh-sedu, skoku z místa a šestiminutovém běhu. Tato komparace proběhla mezi dětmi sportujícími a nesportujícími.

Druhé porovnání výsledků na základě Mann-Whitneyova testu proběhlo mezi probandy z roku 2011 a 2021. Zde nám z proměnných vyšlo, že v 5 případech je rozdíl statisticky významný.

Dále proběhlo také grafické a tabulkové srovnání naměřených dat na základě jednoduché popisné statistiky. Díky ní jsme zjistili, že tělesná hmotnost a výška u dívek a chlapců se příliš neliší. Tělesná hmotnost u nesportující části probandů je vyšší, což může znamenat vyšší procento tuku. Vyšší procento tělesného tuku je dozajisté spjato s neaktivním způsobem života. V rovnovážných cvičení také byl zaznamenán významný rozdíl mezi sportujícími a nesportujícími dětmi, taktéž u přeskoků snožmo stranou.

Meziroční srovnání přineslo v některých disciplínách jednoznačné výsledky. Děti se zhoršily téměř ve všech disciplínách. Pouze v silové disciplíně modifikovaného kliku bylo patrné zlepšení. V některých případech dokonce průměrný výkon dětí testovaných v roce 2021 nepřevyšoval průměrný výkon všech nesportujících, tedy 2011 i 2021. Můžeme pouze spekulovat o dopadech moderního sedavého života na motorický vývoj dětí.

Sedavý život je definován jako: „*Nedostatek tělesného pohybu jak v zaměstnání, tak i během volného času. I manuálně pracující lidé se v zaměstnání pohybují méně, než tomu bylo před několika desítkami let.*“ (Stejskal 2004). V dnešní době se bavíme o dojíždění různými dopravními prostředky do školy, včetně oblíbených elektrokoloběžek nebo segwayů. O rozptýlení elektronickými zařízeními a zmenšenou mírou potřeby zaplnit svůj volný čas sportem. Nebo různými opatřeními v boji proti pandemii nemoci COVID-19. Ve chvílích úplného zákazu docházení do školy a zavedení distanční výuky se opomnělo na přirozenou potřebu dětí se hýbat. Vcelku logicky se dbalo na předměty všeobecně označované jako důležité, ale snížené motorické schopnosti dětí mohou být důsledkem tohoto způsobu vedení výuky. Nejhorší dopad v návycích na sportovní styl života a zdravý styl života měla tato výuka hlavně na nejmenší, tedy i děti 5. tříd. V balančních disciplínách se průměrné výsledky v jednotlivých kategoriích měnily jen mírně. Rozvoji silových disciplín sice individuální způsob vedení tělesné výchovy více než nahrává, ale děti se meziročně zhoršily o téměř 4 správně provedené sed-lehy. Opět to může být dáno sedavým způsobem života, respektive málo aktivně vedeným. Rozdíly v celkové mobilitě jsme zjistili pomocí hlubokého ohnutého předklonu, kde děti z roku 2011 opět zvítězily. Probandi z roku 2021 se téměř o 1 centimetr nedokázali dostat k nulové úrovni. Tato hodnota je téměř o půl centimetru horší než u nesportujících dětí z obou měření. Testování silových schopností dopadlo lépe pro skupinu z roku 2021. Pouze v této disciplíně zaznamenala tato část probandů lepší výsledky než s nimi porovnávané děti. U nesportovních dětí jsme naměřili cca o 2 provedení méně v časovém limitu. Testování síly břišních svalů opět ukázalo zhoršení situace oproti období z před deseti let. Později testované děti zaostaly za svými předchůdci zhruba o 4 opakování. Sportující část testovaných opět dokázala velkou převahu. Námi domyšlená snížená pohybová aktivita dětí lze jednoduše ukázat na síle dolních končetin. Tuto sílu nám ukazuje test skoku snožmo z místa, kde nastalo zhoršení o 8 cm. Nemělo by jít o jediný důvod proč se děti takto zhoršily, může to být pouze jeden z mnoha důsledků. Děti z roku 2011 dokonce překonaly celkový průměr sportujících dětí, což může být velmi negativním předpokladem budoucnosti. Ačkoli mladší školní věk se nejeví ideálním pro rozvoj vytrvalostních předpokladů, přesto bychom měli dbát alespoň na udržení stejné výkonnosti v meziročním srovnání. Během testu šestiminutového běhu skupina dětí z roku 2021 opět zaostala za výkony nesportujících dětí. Opět bychom

měli hledat příčinu v nepřímé pohybové aktivitě, nikoli záměrně sportovní. Právě nepřímá pohybová činnost se v mnoha ohledech opomíjí. Nepřímou pohybovou aktivitou rozumíme například cestu na autobus, chození po pracovišti, nakupování nebo domácí činnosti. V disciplínách silové zdatnosti a kardiorepirační vytrvalosti se děti za období 10 let výrazně zhoršily. V testování síly horních končetin probandi nesportující tolik nezaostávali za dětmi sportujícími. Tento výsledek může být dán tím, že klik není prováděn klasicky, nýbrž jde o klik modifikovaný. Děti nad jeho provedením musí více přemýšlet, a tím ztratí čas při testování. Navíc špatně provedený klik není do hodnocení započítáván, tudíž jím také ztratí čas.

Dalším porovnávacím procesem prošly děti naměřené v roce 2021. Děti měřené v roce 2021 jsme rozdělili na sportující a nesportující, a ty dále porovnávali. Tyto děti byly podrobeny pouze jednoduchým statistickým procesům. V absolutních datech jsme zjistili, že ve všech disciplínách byly nesportující děti horší než skupina sportujících dětí.

Závěr

Za cíl bakalářské práce bylo určeno testování a komparace motorických schopností dětí 5. tříd z části Plzeňského kraje. Pro otestování těchto schopností byla zvolena baterie testů DMT 6-18, která je složena z několika testů. Jedná se o dále uvedené disciplíny, sprint, chůze po kladince, přeskoky stranou, klik, leh-sed, hluboký ohnutý předklon, skok snožmo z místa a šestiminutový běh. Pro testování byly vybrány 3 školy v okrese Plzeň – Sever a Tachov. Ke zlepšení přehlednosti bylo zvoleno grafické a tabulkové zpracování, jež bylo doplněno odpovídajícím popisem. Předmětem komparace byly dva soubory stejně starých dětí, ale naměřených s desetiletým odstupem. Po vyhodnocení výsledků jsme zjistili, že statisticky významné jsou rozdíly u sprintu, balancování a kliku. Předmětem komparace pro tuto práci byly naměřené výsledky dětí z roku 2011 a 2021, dále také porovnání sportujících a nesportujících dětí. Pomocí jednoduchých statistických dat můžeme pozorovat zhoršení motorických schopností dětí 5. tříd ve vybraných školách v meziročním srovnání. Statisticky významné rozdíly jsme však zaznamenali pouze u některých z nich. Dále porovnáním sportující a nesportující části probandů jsme zjistili zhoršené motorické schopnosti u nesportujících dětí. Statisticky významný rozdíl jsme naměřili pouze u balancování a přeskoků stranou.

Lze tedy s jistotou říci, že pravidelný pohyb a sportovní aktivita dětí je pro ně jednoznačným přínosem. V testování motorických schopností se ukázalo, že děti se sportovním pozadím jsou v testech jednoznačně lepší. Dále testy prokázaly, že došlo ke zhoršení stavu motorických schopností dětí v 5. třídách na vybraných školách za období deseti let.

Resumé

Pro bakalářskou práci byl zvolen název Komparace motorických schopností dětí v letech 2011 a 2021. Testování proběhlo pomocí baterie testů DMT 6-18, které bylo prováděno ve školách okresu Plzeň – Sever a Tachov. V teoretické části práce se píše o fyziologických a anatomických základech testovaných dětí. Dále jsou rozpracovány kapitoly o motorických předpokladech, jejich projevech v daném věku a možnostech rozvoje těchto schopností. Praktická část je věnována výzkumu, jeho průběhu, výzkumnému vzorku, metodám měření, výsledku testování a vytvoření závěru pro tělovýchovnou praxi.

The title of the bachelor thesis is Comparison of children's motor skills in 2011 and 2021. The testing was done by using a battery of DMT 6-18 tests in Plzeň – Sever and Tachov region. In the theoretical part of thesis is description of the physiological and anatomical foundations of the tested children. Next, the part describes motor assumption, their manifestations by age and opportunities for developing these abilities. The practical part contains research, research sample, methods of measurement and the result for physical education praxis.

Seznam literatury:

1. BENEŠOVÁ, Daniela., LANGE, Uwe., OELZE, Janine., SALCMAN, Václav., SCHULZ, Henry., SCHUSTER, Simone., VALACH, Petr. Přeshraniční srovnávací analýza motorických schopností dětí mladšího školního věku – pilotní studie. Chemnitz: Universitätsverlag Chemnitz, 2014. ISBN: 978-3-944640-36-5
2. BÖS, Klaus., SCHLENKER, Lars., BÜSCH, Dirk., LÄMMLE, Lena., MÜLLER, Hermann., OBERGER, Jennifer., SEIDEL, Ilka., TITTLBACH, Susanne. Deutscher Motorik-Test 6-18 (DMT6-18). Hamburg: Czwalina, 2009. ISBN: 978-3-88020-520-8
3. BEDŘICH, L. Fotbal – rituální hra moderní doby. (1. vyd., 195 s.) Masarykova univerzita v Brně, 2006. ISBN 80-210-3927-2
4. Dobrý, L. Krátká historie pohybové aktivity a zdravotních benefitů. Tělesná výchova a sport mládeže, 2008.
5. DOVALIL, J. Pohybové schopnosti a jejich rozvoj ve sportovním tréninku. (208 s.) Praha: Olympia, 1986.
6. FAJFER, Z. Koordinační (obratnostní) schopnosti, pohyblivost (strečink) v systému tréninku hráče fotbalu. Brno: ČFS, 1990.
7. HIRTZ, P. Koordinative Fähigkeiten im Schulsport. Berlin: Volk und Wissen, 1985.
8. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. Motorické schopnosti. (1.vyd., 175 s.) Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005.
9. MITÁŠ, Josef a Karel FRÖMEL. Pohybová aktivita české dospělé populace v kontextu podmínek prostředí. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. ISBN 9788024439907
10. PERIČ, T., DOVALIL, J. Sportovní trénink. (160 s.) Grada Publishing, 2010.
11. CHOUTKA, Miroslav, Jaromír VOTÍK a Danuše BRKLOVÁ. Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi. Plzeň: Západočeská univerzita, 1999. ISBN 80-7082-500-6.
12. PERIČ, Tomáš. Sportovní příprava dětí. Praha: Grada, 2004. Děti a sport. ISBN 80-247-0683-0

13. USDHHS (U. S. Department of Health and Human Services). Physical Activity Guidelines for Americans [online]. 2008. [cit. 20.5.2022]. Dostupné z: <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx>

14. KUKAČKA, Vladislav. *Zdravý životní styl*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2009. ISBN 978-80-7394-105-5.

15. BOUCHARD, C., R.J. SHEPHARD a T. STEPHENS. Physical activity, fitness and health. International proceeding and consensus statement. Human Kinetics Publishers, 1994.

16. STEJSKAL, Pavel. *Proč a jak se zdravě hýbat*. [Břeclav]: Presstempus, 2004. ISBN isbn80-903350-2-0

17. DUFFKOVÁ, Jana, Lukáš URBAN a Josef DUBSKÝ. Sociologie životního stylu. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk. Vysokoškolské učebnice (Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk), 2008. ISBN 978-80-7380-123-6.

18. RYCHTECKÝ, Antonín a Pavel TILINGER. Životní styl české mládeže: pohybová aktivita, standardy a normy motorické výkonnosti. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3746-4.

19. MÜLLEROVÁ, Dana. *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech: z pohledu jednotlivce i populačních skupin*. Praha: Triton, 2003. ISBN 8072544217.

20. ROWLAND, J.H. A new challenge in delivering quality cancer care. Journal of Clinical Oncology, 2006. ISSN 0732-183X.

21. PRAŠKO, J. a H. PRAŠKOVÁ. Proti stresu krok za krokem. 1. Praha 7: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-247-0068-9.

22. MACÁK, Ivan a HOŠEK, Václav. Psychologie tělesné výchovy a sportu: Celost. vysokošk. učebnice pro fak. tělesné výchovy a sportu a pedagog. fakulty. 1. vyd. Praha: SPN, 1989. 221 s. Učebnice pro vys. školy.

23. Vymětal, Jan. Základy lékařské psychologie. Praha: Psychoanalytické nakladatelství J. Kocourek, 1994. 80-901601-36-1

24. HENDL, Jan a Lubomír DOBRÝ. Zdravotní benefity pohybových aktivit: monitorování, intervence, evaluace. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-2000-8.

25. ČELIKOVSKÝ, S., 1990. Antropomotorika: pro studující tělesnou výchovu. 3. přepracované vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. ISBN 80-04-23248-5.

26. Votík, J., & Bursová, M. (1994). Přehled metod stimulace motorických schopností. Plzeň, Česko: Západočeská univerzita.

27. HAVEL, Zdeněk a Jan HNÍZDIL. Rozvoj a diagnostika silových schopností. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2009. ISBN 978-80-7414-189-8.

28. KOUBA, Václav. Motorika dítěte. 1. vyd. České Budějovice: Pedagogická fakulta JU, 1995. 100 s. ISBN 80-7040-137-0

29. BURSOVÁ, Marta a Karel RUBÁŠ. Základy teorie tělesných cvičení. Plzeň: Západočeská univerzita, 2001. ISBN 80-7082-822-6.

Seznam tabulek, obrázků a grafů

Graf č. 1: Rozložení probandů na základě pohlaví (zdroj: vlastní)	30
Graf č. 2: Sportovní aktivita probandů (zdroj: vlastní).....	31
Graf č. 3: Výška a hmotnost probandů (zdroj: vlastní).....	31
Graf č. 4: Sprint (zdroj: vlastní).....	32
Graf č. 5: Balancování na kladině (zdroj: vlastní)	32
Graf č. 6: Hluboký ohnutý předklon (zdroj: vlastní).....	33
Graf č. 7: Modifikovaný klik (zdroj: vlastní)	33
Graf č. 8: Sed-lehy (zdroj: vlastní).....	34
Graf č. 9: Skok z místa snožmo (zdroj: vlastní)	34
Graf č. 10: Šestimínutový běh (zdroj: vlastní).....	35
Graf č. 11: Sprint na 20 m v roce 2021 (zdroj: vlastní)	36
Graf č. 12: Balancování na kladině 2021 (zdroj: vlastní)	36
Graf č. 13: Přeskoky 2021	37
Graf č. 14: Předklon 2021	37
Graf č. 15: Klik 2021	38
Graf č. 16: Sed-leh 2021	38
Graf č. 17: Skok z místa 2021	39
Graf č. 18: Šestimínutový běh 2021	39
Tabulka č. 1: Testované školy (zdroj: vlastní).....	29
Tabulka č. 2: Komparace výsledků sportujících a nesportujících probandů (zdroj: vlastní).....	40
Tabulka č. 3: Komparace výsledků dětí naměřených v roce 2011 a v roce 2021 (zdroj: vlastní).....	41
Obrázek č. 1: Hrubá taxonomie motorických schopností (Měkota, Novosad, 2005)	13
Obrázek č. 2: Struktura rychlostních schopností (Čelikovský, 1990).....	22