

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta V Praze
Katedra tělesné výchovy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Pohybové schopnosti dětí staršího a mladšího školního věku ve sportovním
lezení

Motor abilities of younger and older school-age children in sport climbing

Adéla Moravcová

Vedoucí práce: PaedDr. Jana Hájková

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Tělesná výchova a sport – biologie

2022

Odevzdáním této bakalářské práce na téma Pohybové schopnosti dětí staršího a mladšího školního věku ve sportovním lezení potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, 11. 7. 2022

Ráda bych tímto poděkovala PaedDr. Janě Hájkové, která mi v průběhu zpracování bakalářské práce poskytla velmi cenné rady a potřebnou pomoc.

ABSTRAKT

Cílem této práce je zjistit úroveň pohybových schopností u dětí mladšího a staršího školního věku, které se věnují sportovnímu lezení. K dosažení tohoto cíle jsem použila testovou baterii Unifittest (6-60), která byla pro tuto skupinu nejvhodnější. Testování probíhalo v lezeckém centru v Praze.

Testováním jsem určovala úroveň pohybových schopností obou skupin a následně je porovnávala mezi sebou. Úkolem bylo zjistit, zda se pohybové schopnosti s přibývajícím věkem zlepšují nebo naopak zhoršují. Dále jsem zjišťovala, zda sportovní lezení ovlivňuje úroveň pohybových schopností u dětí staršího školního věku i mladšího školního věku. Následně jsem úroveň schopností porovnávala s běžnou populací.

Výzkumná část a výsledky v ní zobrazené dokazují, že úroveň pohybových schopností se s věkem zlepšuje, avšak zlepšení u některých pohybových schopností není markantní. Zároveň ukazuje, že děti věnující se sportovnímu lezení nevykazují značně nadprůměrné výsledky vůči běžné dětské populaci. Výzkum ukázal, že děti věnující se lezení vykazují lepší výsledky ve vytrvalostně silových a explozivně silových schopnostech vůči běžné populaci. Avšak v kondičních testech vykazují děti podprůměrných výsledků.

KLÍČOVÁ SLOVA

Pohybové schopnosti, sportovní lezení, Unifittest (6-60), mladší školní věk, starší školní věk

ABSTRACT

The aim of this work is to determine the level of motor skills in children of younger and older school age who are engaged in sport climbing. To achieve this goal, I used the Unifittest test battery (6-60), which was the most suitable for this group. Testing took place in a climbing centre in Prague.

By testing, I determined the level of motor skills of both groups and then compared them with each other. The task was to find out whether motor skills improve or worsen with age. I also found out whether sport climbing affects the level of physical abilities in children of older school age and younger school age. Subsequently, I compared the skill level with the general population.

The research part and the results shown in it prove that the level of motor skills improves with age, but the improvement in some motor skills is not marked. At the same time, it shows that children engaged in sport climbing do not show significantly above-average results compared to the general child population. Research has shown that children engaged in climbing show better results in endurance and explosive strength abilities over the general population. However, in fitness tests, children show below-average results.

KEYWORDS

Motor abilities, sport climbing, Unifittest (6-60), younger school age, older school age

Obsah

1	Úvod	7
2	Cíle a postupy práce	8
2.1	Cíl práce.....	8
3	Teoretická část.....	9
3.1	Pohybové schopnosti	9
3.1.1	Taxonomie motorických schopností.....	10
3.2	Kondiční pohybové schopnosti	11
3.2.1	Silové schopnosti.....	11
3.2.2	Vytrvalostní schopnosti	14
3.2.3	Rychlostní schopnosti.....	16
3.3	Koordinační schopnosti	19
3.3.1	Diferenciační schopnost	20
3.3.2	Orientační schopnost	20
3.3.3	Reakční schopnost	21
3.3.4	Rovnovážná schopnost	21
3.3.5	Rytmická schopnost.....	22
3.3.6	Flexibilita.....	22
3.4	Sportovní lezení.....	25
3.4.1	Dělení sportovního lezení.....	26
3.4.2	Klasifikace obtížnosti	29
3.4.3	Pohybové schopnosti ve sportovní lezení.....	31
3.5	Charakteristika dětského věku.....	33
3.5.1	Děti mladšího školního věku	34
3.5.2	Děti staršího školního věku	35

4	Testování	36
4.1	Unifittest (6-60)	36
4.2	Anketa.....	37
5	Výzkumné otázky	38
6	Metody a postupy práce.....	39
6.1	Metody práce	39
6.2	Metody statistické analýzy	39
7	Výzkumná část	41
7.1	Výzkumný soubor	41
7.2	Výsledková část.....	42
7.2.1	Výsledky jednotlivých disciplín dle věkové skupiny a pohlaví	42
7.2.2	Výsledky ankety	51
7.2.3	Výsledky.....	57
8	Diskuse	61
9	Závěry.....	66
10	Seznam použité literatury	68
	Seznam příloh.....	71

1 Úvod

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybrala kombinaci dvou oblastí, které mi jsou velmi blízké. První oblastí je sport, konkrétně sportovní lezení, kterému se věnuji již od pěti let a je tak mou nedílnou součástí. Druhou oblastí je práce s dětmi, které, jelikož jsem si vybrala pedagogickou fakultu, bych jednou ráda vzdělávala v oblasti sportu a ke sportu je vedla.

Sportovní lezení se poslední dobou dostává do povědomí lidí. Není zatím tolik rozšířené jako například fotbal, lední hokej nebo tenis, ale i díky olympijským hrám v Tokiu 2020 se o tento sport začalo více lidí zajímat a například dávat své děti na kroužek lezení. Právě proto mě zajímalo, jaká bude pohybová úroveň dětí, které se lezení věnují pouze krátce a jsou v mladším školním věku, jaká bude úroveň schopností dětí staršího školního věku, které se lezení věnují po delší dobu a porovnat je s hodnotami běžné populace dětí.

V době pandemie COVIDU – 19, kdy byla většina sportovišť zavřená, tím pádem se nekonaly žádné vedené kroužky a děti se mohly hýbat pouze samy nebo pod vedením rodičů, se zájem o sport nebo jinou pohybovou aktivitu výrazně zmenšil. Děti trávily více času u počítačů, a to i díky distanční výuce a po skončení u nich setrvaly nebo pouze vyměnily za mobilní telefon. To má za následek pokles pohybových schopností, následně nárůst obezity, špatné držení těla, zkrácení svalstva a pokles flexibility v kloubních spojeních. Sportovní lezení je pro děti sportem, kde je potřeba ctít zásady, poslouchat trenéra, dávat pozor v prostoru a nést odpovědnost za kamaráda, který je na stěně s ním. Velmi důležitou roli zde hraje právě trenér, protože od něj se odvíjí to, jak ho děti budou respektovat, co dětem předá a jak bude rozvíjet jejich pohybové dovednosti.

Cílem mé bakalářské práce je zjistit pohybovou úroveň dětí mladšího (8-11) a staršího (12-15), které se věnují sportovnímu lezení v době po pandemii. Srovnat hodnoty mezi nimi a sledovat vztah mezi věkově rozdílnými skupinami. Následně tyto hodnoty srovnat s běžnou dětskou populací.

2 Cíle a postupy práce

2.1 Cíl práce

Cílem mé bakalářské práce je zjistit úroveň pohybových schopností dětí mladšího a staršího školního věku věnujících se sportovnímu lezení.

Postup práce

- 1) Prostudování odborné literatury k teoretické části
- 2) Zpracování teoretické části o pohybových schopnostech a sportovním lezení
- 3) Vybrat testovanou skupinu a provést měření za pomoci motorických testů
- 4) Zpracování a následné porovnání naměřených výsledků s běžnou dětskou populací
- 5) Diskuze o výsledcích výzkumu na základě potvrzení či vyvrácení výzkumných otázek

Problémové otázky

- 1) Budou děti věnující se sportovnímu lezení dosahovat lepších výsledků v motorických testech než průměrná dětská populace?
- 2) Jaký bude rozdíl mezi pohybovými schopnostmi dětí mladšího a staršího školního věku?

3 Teoretická část

3.1 Pohybové schopnosti

Pohybové schopnosti jsou nedílnou součástí každodenního pohybu, a to například v pracovní činnosti, ale především v pohybové činnosti, tělesné výchově a sportu. Jsou předpokladem k naučení se pohybových dovedností a podloží k tomu podat určitý sportovní výkon.

Pohyb samotný je pro nás v průběhu života naprosto nepostradatelný. Plní nám funkci relaxační, funkci dopravy (chůze), zajišťuje nám aktivní odpočinek a v některých případech je i zdrojem obživy. Aby mohl být pohyb vykonán je zapotřebí nejen správné fungování nervové soustavy a pohybového aparátu, ale právě i pohybových schopností. Mezi autory nalezneme hned několik definic.

Schopnost definuje profesor Schmidt jako „*Trvalý převážně geneticky určený rys (vlastnost), který podkládá nebo podporuje různé druhy motorických a kognitivních aktivit*“

„*Dynamický komplex vybraných vlastností organismu člověka, integrovaných podle třídy pohybového úkolu a zajišťující jeho plnění*“ (Čelikovský a kol., 1979)

„*Motorické schopnosti jsou obecné kapacity jedince, projevují se ve výsledcích pohybové činnosti, jinak jsou skryté, latentní.*“ (Měkota, Novosad, 2005)

„*Motorické schopnosti jsou komplexy predispozic z integrovaných dominujícím základem biologickým i pohybovým, zformované činiteli genetickými i činiteli prostředí, zároveň spočívající ve vzájemných interakcích.*“ (Szopa in Měkota Novosad, 2005)

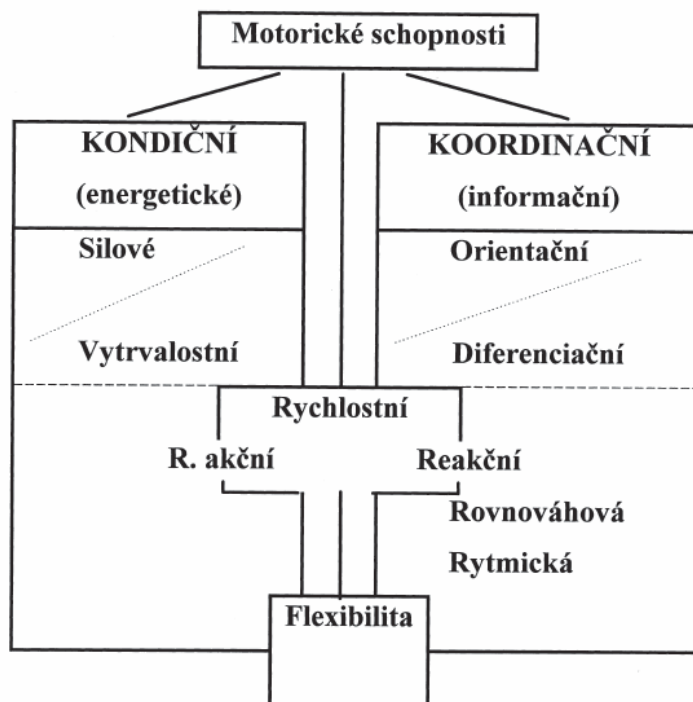
Můžeme říct, že pohybové schopnosti jsou individuální a záleží na daném jedinci. S přibývajícím věkem v dospělosti a stáří klesá úroveň některých schopností a díky tomu klesá i samostatnost a životní úroveň seniora. (Měkota, Novosad, 2005)

Aby jedinec mohl být úspěšný v daném odvětví není důležitá pouze vysoká míra pohybových schopností a dovedností, ale i jeho tělesná konstituce, jako je váha nebo výška, genetické predispozice a osobnostní vlastnosti. (Měkota, Novosad, 2005)

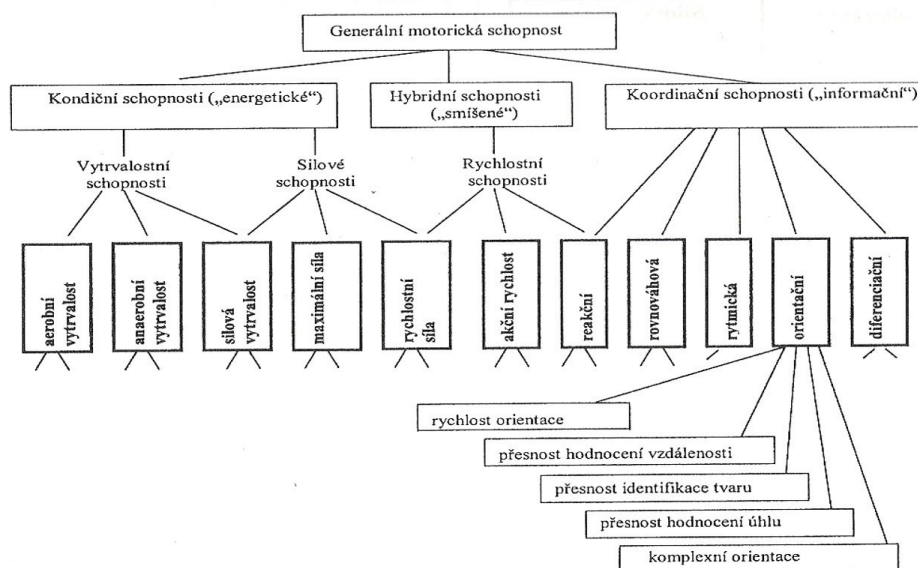
Pohybové schopnosti můžeme rozdělit na dvě podsložky kondiční a koordinační schopnosti. Měkota ve své literatuře uvádí ještě jednu podsložku, tou je schopnost hybridní.

3.1.1 Taxonomie motorických schopností

Rozdělení motorických schopností není jednoznačné a každý autor se ztotožňuje s jinou strukturou. Pro svou práci jsem si vybrala rozdělení podle profesora Měkoty, Obr. 2



Obr. 1 Hrubá taxonomie motorických schopností (Měkota, Novosad, 2005)



Obr. 2 Hierarchické uspořádání motorických schopností (Měkota, 2000)

3.2 Kondiční pohybové schopnosti

Kondiční schopnosti jsou jasně dány energetickými procesy a faktory. Průběh pohybu závisí na způsobu získání a následném zpracování energie v organismu. S těmito schopnostmi je velmi spjatý pojem kondice, který lze definovat jako „*Všestrannou fyzickou a psychickou připravenost k motorickému, především sportovnímu výkonu.*“ (Měkota, Novosad, 2005).

Mezi kondiční schopnosti řadíme silové, vytrvalostní a z určité části i schopnosti rychlostní.

3.2.1 Silové schopnosti

Silové schopnosti jsou z hlediska antropomotoriky považovány za hlavní složku pohybových schopností, bez kterých by ostatní motorické činnosti nemohly být prováděny. Zjednodušeně silovou schopnost můžeme označit pojmem síla. (Čelikovský a kol., 1979)

Rozlišujeme sílu fyzikální a svalovou. Fyzikální sílu definujeme vztahem dvou navzájem na sebe působících těles a jejich následnému zrychlení či deformaci. Vyjádříme jí rovnicí $F = m \cdot a$, kdy F je síla, a zrychlení a m hmotnost. Svalová síla s fyzikální silou úzce souvisí, definujeme ji jako „*schopnost překonávat odpor vnějšího prostředí pomocí svalového úsilí*“ (Měkota, Novosad, 2005)

Z biologického hlediska se do svalového síly zapojuje hlavně příčně pruhovaná svalovina (kosterní svalstvo). To je ovládáno vůlí a na jeho ovládání se podílí centrální nervový systém, autonomní nervový systém a humorální systém. Svalový stah začíná podnětem z okolí, následují dostředivé dráhy do mozku a z něho potom odstředivé dráhy v podobě motoneuronů ke konkrétnímu svalovému vláknu. Pro svalovou kontrakci je energie dodávána ve formě ATP (adenosintrifosfát), který je hydrolyzován. (Baláš, 2016)

Dalším aspektem silových schopností je podíl bílých (rychlých) svalových vláken a červených (pomalých) vláken. (Jansa, Dovalil, 2009)

3.2.1.1 Druhy silových schopností

Svalovou činnost můžeme rozdělit podle kontrakce svalu na statickou (izometrickou), při které se mění napětí ve svalu, ale nemění se jeho délka a dynamickou (izotonickou), kde napětí zůstává stejné, ale mění se délka. Dynamickou sílu můžeme dále rozdělit na koncentrickou, kdy se sval zkracuje a excentrickou, sval se natahuje. (Baláš, 2016)

Podle Čelíkovského (1979) dělíme silové schopnosti na:

- Statické silové schopnosti
 - Jednorázová
 - Vytrvalostní
- Dynamické silové schopnosti
 - Explozivně silová forma
 - Rychlostně silová forma
 - Vytrvalostně silová forma

Staticko silová schopnost vytrvalostní je schopnost udržet tělo nebo konkrétní části těla jedince v jedné dané poloze. Oproti tomu jednorázová je schopnost vyvinout maximální tlak nebo tah vůči objektu, který je pevně zafixovaný. K oběma silám je využíváno izometrické kontrakce svalu. (Měkota, Blahuš, 1983)

Explozivně silová forma je schopnost „vyvinout rychlé svalové úsilí v počátečním okamžiku motorické činnosti“ (Čelíkovský a kol.,1979). Tuto sílu využíváme při odrazech nebo startech. Rychlostní silová forma je schopnost překonat nemaximální odpor v co největší rychlosti nebo v co největším počtu opakování. Je využívána v ledním hokeji, skocích na lyžích nebo při skoku vysokém. Vytrvalostní schopnost je schopnost překonávat nemaximální odpor po dobu delší než 10 minut, a to v pravidelně se opakujícím rytmu, u kterého je nemaximální rychlost. Jde například o běhání, veslování nebo box. (Hájek,2001)

3.2.1.2 Diagnostika silových schopností

Pro hodnocení silových schopností se nejčastěji používá metoda testování. Každý druh silových schopností můžeme hodnotit zvlášť, a to za použití standardizovaných testových baterií, čímž rozumíme, že se vytvoří testová norma, podle které můžeme jedince zařadit podle dosaženého výsledku do stupnice, dále za použití terénních testů nebo laboratorních testů. (Chráška, 2016)

Pro diagnostiku statické síly jednoduché se používá dynamometr, který uvádí úsilí v daném čase, jednotnou je Newton. Pro hodnocení statické síly vytrvalostní používáme výdrž ve svalové kontrakci (shyb nadhmatem).

Dále hodnotíme dynamické silové schopnosti, zde každou složku hodnotíme opět zvlášť, např.

- Explosivně silová schopnost – skok odrazem snožmo z místa, hod jednoruč z místa
- Rychlostně silová schopnost – počet sed – lehů za 60 sekund, počet shybů za 60 sekund (co nejvíce opakování)
- Vytrvalostně silová schopnost – testování v časovém úseku, který je delší dvou minut, shyby po dobu 5 minut, přednožování po dobu 5 minut

3.2.1.3 Metody rozvoje silových schopností

Metod pro rozvoj silových schopností je mnoho. Každá metoda se skládá ze tří aspektů, které jsou: Velikost odporu, počet opakování a rychlost provedení, tyto složky se v každé metodě liší, a proto od sebe můžeme jednotlivé metody rozeznat. (Měkota, Novosad, 2005)

Pokud metody rozvoje požíváme v tréninku, záleží na intervalu odpočinku mezi jednotlivými cviky. Jednotlivé složky metody volíme podle toho, čeho chceme v tréninku u sportovce dosáhnout. (Lehnert a kol., 2014)

Měkota (2005) uvádí deset metod na rozvoj statické a dynamické síly, Lehnert (2014) uvádí čtrnáct metod a Střelcová (2014) dvanáct metod. Je tedy zřejmé, že každý autor si vybírá konkrétní metody. Pro tuto práci uvedu základní metody, které měly výše zmínění autoři stejné.

- 1) Metoda maximálního úsilí – Využití největšího odporu, velmi pomalá rychlost pohybu, bez opakování
- 2) Metoda opakovaného úsilí – Využití nemaximálního odporu a nemaximální rychlosti, co největší počet opakování a sérií
- 3) Metoda izometrická – statická metoda, podobná metodě maximálního úsilí, ale liší se v okamžiku maximálního zatížení, zde následuje výdrž
- 4) Metoda rázová (plyometrická) – využívá nárazové zatížení svalových skupin, např. saskoky a následný odraz
- 5) Metoda rychlostní – využití malého zatížení, vysoké rychlosti pohybu a nemaximálního opakování

- 6) Metoda vytrvalostní – využití malého zatížení, velmi malé rychlosti pohybu a co největšího opakování
- 7) Metoda kruhová – poměrně moderní metoda, využívá poznatků všech ostatních metod. Cvičí několik jedinců na několika stanovištích, kdy se na jednotlivých stanovištích po skončení časového intervalu „točí do kruhu“

3.2.2 Vytrvalostní schopnosti

Jde o schopnost vykonávat danou pohybovou činnost po určitou dobu, která je co nejdelší a v průběhu této doby nepolevit v intenzitě a odolat únavě. V každé literatuře zaměřující se na téma pohybové schopnosti nalezneme různé definice.

„Vytrvalost je pohybová schopnost provádět déletrvající tělesnou činnost na určité úrovni, aniž by se snížila efektivita této činnosti.“ (Dovalil v Měkota, Novosad, 2005)

„Kardiorespirační schopnost je schopnost provádět dynamická cvičení velkých svalových skupin v nízkých až vysokých intenzitách po delší dobu.“ (Baláš, 2016)

Vytrvalost závisí na několika faktorech, kterými jsou schopnost provádět pohybovou činnost technicky správně, mít optimální tělesnou hmotnost, schopnost optimálně přijímat a zpracovat kyslík, na mentálním nastavení jedince, na způsobu krytí energetických potřeb organismu při činnosti a na úrovni organismu odolávat únavě. (Měkota, Novosad, 2005)

Z biologického hlediska jde především o správné spotřebování kyslíku v organismu a zapojení správných energetických drah. Stejně jako u silové síly je zapotřebí ATP. Nejprve nastupuje anaerobně alaktátová fáze získávání energie, bez přítomnosti kyslíku a bez vzniku laktátu, navazuje anaerobně laktátová fáze, která probíhá bez přísunu kyslíku za vzniku laktátu. Tato fáze trvá maximálně do 2 minut při maximálním zatížení. Poslední fáze je aerobně alaktátová, ta nastává, pokud je organismus dostatečně zásobován kyslíkem. (Měkota, Novosad, 2005)

3.2.2.1 Dělení vytrvalostních schopností

Podle zapojení svalových skupin vytrvalost dělíme na lokální, zapojuje se méně jak 1/3 svalů a může dojít k lokální únavě, globální, zapojuje se více jak 2/3 svalů a odolává se celkové únavě organismu. (Měkota, Blahuš, 1983)

Dále vytrvalost dělíme podle doby trvání zatížení na krátkodobou, trvá do 2 minut a zapojuje se zde fáze anaerobně laktátová. Využíváme ji například při běhu na 400 m nebo 800 m. Dále střednědobou, která trvá do 10 minut zatížení a jde o přechod anaerobně laktátové do aerobní fáze. Poslední dlouhodobou, v trvání od 10 minut po několik hodin, jde čistě o aerobní vytrvalost, například běhy na dlouhou trať, silniční cyklistika nebo při horských výstupech. (Měkota, Novosad, 2005)

Měkota dále uvádí i specifickou vytrvalost, při které jedinec dokáže vykonat specifickou pohybovou činnost v požadované době trvání, kterou určuje daná specializace. Jedná se například o gymnastiku, sportovní lezení, tenis. (Měkota, Blahuš, 1983)

3.2.2.2 Diagnostika vytrvalostních schopností

Stejně jako u silových schopností i zde používáme metody testování. Testy můžeme rozdělit na zátěžové a výkonnostní.

Zátěžové testy jsou prováděny v laboratorních podmínkách a dochází při nich k funkčním změnám organismu. U testů dochází k zátěži jedince a následnému sledování hodnot, kterými jsou, tepová frekvence a maximální spotřeba kyslíku. Předpokládá se, že jedinec, který bude mít nižší funkční změnu organismu je vytrvalostně zdatnější. Řadíme sem např. Harvardský výstupový step-test, který se používá nejčastěji. (Měkota, Blahuš, 1983)

Výkonnostní testy jsou prováděny v terénních podmínkách jako třeba v hodině tělocviku, tréninku. Jsou využívány při větším počtu jedinců, kdy není možné u každého jednotlivě změřit SF a spotřebu kyslíku. Tyto testy hodnotí vnější projev, jako rychlost a vzdálenost, ale nehodnotí vnitřní změnu organismu. Příkladem je Cooperův test (běh na 12 minut), vytrvalostní člunkový běh. (Měkota, Blahuš, 1983)

3.2.2.3 Metody rozvoje vytrvalostních schopností

Oproti rychlostním schopnostem, můžeme vytrvalost dobře rozvíjet a trénovat. Můžeme tak učinit v jakémkoliv věku, je ovšem dobré zařadit vytrvalostní metody rozvíjení do dětského a pubertálního období. (Jansa, Dovalil, 2009)

Metod rozvoje vytrvalosti je opět několik a záleží v jaké fázi tréninku, v jakém věkovém období se jedinec nachází a jakého cíle chce dosáhnout. V základě je můžeme rozdělit na dvě hlavní skupiny metod, metody nepřerušované (souvislé) a metody přerušované.

Metody nepřerušovaného zatížení

Charakteristickým prvkem souvislých metod je nepřerušovaný, dlouhotrvající (30-60 minut) pohyb, který je prováděn s mírnou intenzitou zatížení. Tyto metody slouží k rozvoji základní, střednědobé a dlouhodobé vytrvalosti, je proto důležité udržovat správnou tepovou frekvenci, a to tak, aby nebyla maximální, ale na hodnotě 150-160 tepů/min (u každého jedince, odlišné podle klidové a maximální TF).

- Metoda intenzivní souvislá – stejné a dlouhodobé zatížení po dobu až 70 minut, důležitá pro rozvoj aerobní kapacity
- Metoda střídavá – intenzita se v průběhu mění, střídá se aerobní a anaerobní stav

Metody přerušovaného zatížení

Tyto metody charakterizuje střídání fáze zatížení a odpočinku, kdy při fázi odpočinku nedojde k úplnému zotavení a obnově energetických rezerv. Jsou zaměřeny především na rozvoj speciálních druhů vytrvalosti, jako je rychlostní vytrvalost, lokální, statická nebo dynamická. (Perič, Dovalil, 2010)

- Metoda extenzivní (Švédská forma) – maximální zatížení po dobu 3-5 minut se stejně dlouhým aktivním odpočinkem, velmi efektivní na zvýšení aerobního prahu, vysoká tvorba laktátu
- Metoda opakovaná – intenzivní zatížení po krátkou dobu (1-2 minuty) s aktivním odpočinkem s proměnlivou dobou trvání (závisí na TF), rozvoj srdečního svalu a dýchání při zatížení
- Metoda velmi krátkých intervalů – maximální zatížení po dobu 10–20 sekund s pasivním stejně dlouho trvajícím odpočinkem, důležitá pro rozvoj anaerobního i aerobního prahu, netvoří se laktát

3.2.3 Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnost podle některých autorů literatury o pohybových schopnostech patří mezi kondiční schopnosti, ale od tohoto zařazení se pomalu opouští a podle Martina, Carla & Lehnertza (1991) se řadí do tzv. hybridních schopností neboli kondičně-koordinačních.

Rychlostní schopnosti se často označují jako rychlost. Tu ovšem můžeme chápat jako schopnost nebo fyzikální veličinu, která vyjadřuje dráhu za čas, $v=s/t$, kdy v je rychlost, s dráha a t čas. (Měkota, Novosad, 2005). Jako schopnost ji můžeme definovat „*Provést motorickou činnost nebo realizovat určitý pohybový úkol v co nejkratším časovém úseku.*“ (Čelikovský a kol., 1979). Pohybová činnost je prováděna velmi krátce (do 15 sekund) a bez nebo s minimálním vnějším odporem, jakmile odpor překročí 20 % maximálního odporu, který jedinec má, stává se ze schopnosti rychlostní schopnost rychlostně silová nebo explozivně silová. (Měkota, Novosad, 2005)

Z biologického hlediska se na rychlostních schopnostech podílejí hlavně FG vlákna (rychlá červená vlákna), která jsou málo odolná únavě, ale dochází v nich k rychlému stahu v maximální síle. Dále nervový systém, kde je velmi důležitá rychlá reakce na podnět a rychlost vedení vzruchu, energetická zásoba ATP a jeho rychlá přeměna. Rychlostní schopnosti jsou z velké části geneticky dané. (Lehnert a kol., 2014)

3.2.3.1 Dělení rychlostních schopností

Rychlostní schopnosti dělíme na dvě základní formy:

- Reakční rychlostní schopnost
- Akční rychlostní schopnost

Reakční rychlostní schopnost je schopnost jedince v co nejkratším možném čase zahájit pohyb, a to buď samovolně nebo v reakci na určitý podnět. Doba se liší podle druhu podnětu, který může být akustický, vizuální, taktilní či kinetický a také podle typu odpovědi jedince. Reakce může být jednoduchá, jako například start v běhu nebo složitá, při které jedinec musí vybrat jedno řešení, které bude nejvíce efektivní a tím se doba reakce prodlouží. (Čelikovský a kol., 1979)

Akční rychlostní schopnost navazuje většinou ihned na reakční rychlostní schopnost. Lze ji chápat jako schopnost jedince provést daný pohyb v co nejkratším možném čase. Výsledkem pak je změna polohy těla nebo alespoň jeho části. Akční schopnost můžeme dále rozdělit na acyklickou a cyklickou. Acyklická se uplatňuje většinou v jedné části těla a jde o jednorázové provedení pohybu proti malému odporu, ale s maximální rychlostí jako při podání ve volejbale nebo tenisu. Je velmi úzce spojená se silovými rychlostními

schopnostmi. Cyklická rychlost je opět prováděna bez odporu a s maximální rychlostí a jedná se o snahu přemístit se v prostoru za co nejkratší možnou dobu, například sprint. (Měkota, Novosad, 2005)

3.2.3.2 Diagnostika rychlostních schopností

Pro diagnostiku rychlostních schopností požíváme jejího projevu, který je měřitelný v jednotkách času. Testovat můžeme akční a reakční formy rychlosti, za využití motorických testů, či specializovaných zařízení.

Reakční rychlostní schopnost se provádí v laboratorních podmínkách pomocí reaktometru, který sám udává start (akustický, vizuální podnět) a zároveň i měří dobu trvání reakce (stopky). V terénních podmínkách se používají motorické testy, např. zachycení padajícího pravítka (tyče). Údaje z tohoto měření jsou často velmi hrubým odhadem, nepřesné zapnutí a vynutí stopek. Doporučuje se provádět několik měření po sobě a z jednotlivých výsledků udělat aritmetický průměr (Čelíkovský a kol., 1979)

Akční rychlostní schopnosti se provádějí za využití zařízení, tak zvaného čítače, který pohyb zaznamenává prostřednictvím snímačů. Toto měření je přesné a provádí se v laboratorních podmínkách. Použít můžeme i motorické testy v terénních podmínkách. Mezi tyto testy řadíme tzv. tappink, ťukání částí těla do přístroje. Počítá se počet dotyků za určitý čas. Dalším testem jsou běhy na krátkou trať s pevným startem nebo prostý člunkový běh. (Měkota, Blahuš, 1983)

3.2.3.3 Metody rozvoje rychlostních schopností

Rychlostní schopnosti jsou z velké části dané geneticky a jedinec je z části může zdokonalovat, ale jde o velmi zdoluhavý proces. Nejlepším věkovým obdobím pro rozvoj rychlostních schopností je mladší až starší školní věk (7–14 let), kdy dochází k mohutnému rozvoji nervových drah a je to tedy nejvhodnější doba pro aplikování metod rozvoje. V dospělosti má na rychlost velký vliv síla. Každou formu rychlostní schopnosti rozvíjíme za pomoci jiných metod.

Metody rozvoje akčních schopností

Jak jsem již uvedla výše v charakteristice akčních schopností, rozlišujeme cyklickou a acyklickou. Toto rozdělení platí i u rozvoje rychlosti. Při rozvoji acyklické rychlosti se

zaměřujeme na speciální pohybové úkony, kam můžeme zařadit všechny skoky, hody či vrhy. Jde o cíl provést pohyb s maximální rychlostí s nízkým odporem. Provádíme s lehkým náčiním a s mnohonásobným opakováním, či se zatížením (medicinbal, zátěžová vesta) a s malým počtem opakování.

Cyklickou akční schopnost rozvíjíme dvěma metodami:

- Metoda opakování – jedná se o běhy, plavání, cyklistiku na takovou trať, aby rychlost pohybu neklesala a byla prováděna maximální rychlostí, odpočinek je dostatečně dlouhý na úplné zotavení
- Metoda rychlostní (odporová) – probíhá za ztížených podmínek (pneumatiky u běžců, zátěžové vesty, sklon terénu), jde o maximální úsilí v krátkém čase

Metody rozvoje reakční schopnosti

Rozvoj reakční schopnosti velmi závisí na podnětech okolí. Tuto formu rychlosti je velmi těžké rozvíjet a aby se její úroveň udržela je podstatné ji neustále opakovat. Využíváme dvou metod pro rozvoj.

- Metoda analytická – jde o princip rozdělení pohybu na dílčí části, např. start u sprintu, nejprve pohyb paží, poté start z polovysoké polohy a následně celý.
- Metoda opakování – opakování jednoho či více podnětů několikrát po sobě, cílem je snížit dobu reakce mezi prvním a posledním pokusem

3.3 Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti jsou schopnosti realizovat složitou motorickou činnost přesně a efektivně, a to za měnících se podmínek a za různých situací.

Koordinaci můžeme definovat jako „*schopnost uskutečňovat koordinačně složité pohyby, rychle si je osvojit a podle měnících se podmínek je modifikovat*“ (Měkota, Novosad, 2005). Z definice vyplývá, že jde o velmi komplexní a obecný pojem, v průběhu let se proto vymeziло asi 7 jednotlivých schopností. Dále pojem koordinace znamená „*uspořádávat, uvádět v soulad, vnášet řád*“ (Měkota, Novosad, 2005). Při pohybové koordinaci jde především o uspořádání dílčích činností do jednotného harmonického celku.

Koordinace je z morfoložického hlediska závislá především na rychlé a kvalitní práci centrální nervové soustavy, na periferní nervové soustavě, smyslových orgánech a schopnosti jedince regulovat pohyb končetin. Koordinační schopnosti se oproti kondičním schopnostem rozvíjejí jen v určitém období, a to od 8 do 12 let, tuto dobu nazýváme jako zlatý věk motoriky, v období od 12 do 15 let naopak vývoj motoriky stagnuje či dokonce klesá. (Lehnert a kol., 2014)

Koordinační schopnosti dělíme na 5 základních taxonomických útvarů podle Hirtze (1985), je to reakční schopnost, rytmická schopnost, rovnovážná schopnost, orientační schopnost a schopnost diferenační neboli kinestetická. Podle některých dalších autorů můžeme zařadit ještě další dvě, schopnost sdružování a schopnost přestavby. V této práci se budeme věnovat taxonomii podle Hirtze.

3.3.1 Diferenační schopnost

Často označována jako kinestetická diferenační schopnost, je schopnost, která umožňuje jedinci vnímat jednotlivé složky pohybu tak, aby výsledný pohyb byl přesný, kontrolovaný, plynulý a ekonomicky zvládnutý. (Čelikovský a kol., 1979)

Toto vnímání zajišťují proprioreceptory ve svalech, proto se pojem kinestetická ve fyziologii nahrazuje pojmem propriorecepce. Doslova můžeme dané pojmy přeložit jako polohopohyb nebo pohybovit. Informace o poloze těla, části těla, o rychlosti a směru pohybu a o napětí ve svalech, jsou vedeny do centrální nervové soustavy, kde jsou zpracovány. (Měkota, Novosad, 2005)

Úroveň diferenačních schopností ovlivňuje také trénovanost a zkušenost jedince v konkrétním sportu, díky tomu potom může jedinec porovnávat svou představu ideálu s právě provedeným pohybem. V různých sportech rozeznáváme odlišné vnímání, například pocit vody, pocit sněhu nebo pocit míče. (Měkota, Novosad, 2005)

3.3.2 Orientační schopnost

Tato schopnost je velmi úzce spojená s diferenační schopností a často se uplatňují současně. Jde o schopnost měnit polohu a pohyb těla vzhledem k měnící se situaci, tou rozumíme pohybující se objekt (míč, partner nebo protihráč) a vzhledem k určené vymezené ploše (ring, parket, kluziště). (Měkota, Novosad, 2005)

Na orientačních schopnostech se významně podílí smyslové orgány, především sluchové a zrakové, které předávají vjemy do centrální nervové soustavy a ta následně odstředivými drahami do příslušných svalů. (Havel, Hnízdil, 2009)

V každém sportu jsou nároky na tuto schopnost rozdílné, např. při ledním hokeji je orientační schopnost velmi potřeba, vnímání puku, spoluhráčů, protihráčů a kluziště a při sportovním lezení ne tolik, vnímání pouze stěny a daných chytů. Využijeme je například i v běžném životě v supermarketu, automobilové dopravě, ovšem už je to pro nás tak běžné, že nevnímáme, že se o schopnost jedná. (Havel, Hnízdil, 2009)

3.3.3 Reakční schopnost

„Schopnost zahájit účelný pohyb na daný jednoduchý nebo složitý podnět v co nejkratším čase. Indikátorem je reakční doba“ (Měkota, Novosad, 2005) Podnětů může být několik vizuální, akustické (nejběžnější při běžném životě nebo při hře s míčem), dotykové (boxer) a kinestetické (akrobat). Dále můžeme rozlišit podněty jednoduché (výstřel, tlesknutí) a složité (brankář při hře ledního hokeje). Reakce jedince se liší podle sportu, při běhu je důležitá rychlá reakce, ale u boxu je důležitá reakce ve správný čas, ale pořád rychle a účelně.

Jestliže mluvíme o reakční schopnosti, mluvíme tak o reakční rychlostní schopnosti. Tyto dvě schopnosti jsou stejné. Proto se také rychlostní schopnosti řadí do koordinačně kondičních schopností. (Měkota, Novosad, 2005)

3.3.4 Rovnovážná schopnost

Rovnováha je termín, který označuje schopnost člověka udržovat, respektive neustále obnovovat stabilitu. Na udržení stability v různých polohách, v pohybu nebo na labilních plochách se podílí především hluboké stabilizační svalstvo, do kterého řadíme svaly břicha, zad, hýždí a hrudníku. Na řízení se podílí proprioreceptory ve svalech, vestibulární aparát ve vnitřním uchu a smyslové orgány, hlavně zrak. (Baláš, 2016)

Ačkoliv je rovnováha považována za komplexní schopnost, nalezneme v literatuře dělení na další podsčopnosti.

Statická rovnováha se vztahuje k udržení stability v dobu, kdy je tělo převážně v klidu. Řadíme sem různé stoje na stabilních (kladina) a labilních (bosu, překlápějící deska)

plochách, převrácené stoje (stoj na rukou, na hlavě) a sedy. Nejvíce se zde zapojuje hluboký stabilizační systém. (Měkota, Novosad, 2005)

Dynamická rovnováha, se uplatňuje při pohybu těla (běh, jízda na kole). Příkladem je i rotace (pirueta, cvičení na náradí), při níž velmi důležitou roli zastává vestibulární orgán.

Balancování předmětu je specifická schopnost, při které nejde o udržení stability těla, nýbrž o udržení rovnováhy cizího předmětu vně těla. Jedná se například o balancování tyče na prstu, míče na noze nebo i balancování s partnerem. Velmi důležitý je tu zrak a stabilizační systém. (Měkota, Novosad, 2005)

3.3.5 Rytmická schopnost

„Schopnost postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený.“ (Měkota, Novosad, 2005) Rytmem z vnějšku daným rozumíme akustický (hudba) nebo vizuální (předloha), uplatňuje se při tanci, krasobruslení. Rytmus, který je daný samotnou činností nalézáme u většiny gymnastických prvků, vzepření vzklopno, kde samotný pohyb má určitý rytmus a bez toho není možné ho provést. Významnou úlohu zde plní kinestetická informace. (Havel, Hnízdil, 2009)

3.3.6 Flexibilita

Flexibilitu je velmi těžké vymezit z hlediska pohybových schopností. Někteří autoři ji řadí mezi koordinační schopnosti, jiní uvádějí, že se jedná o kondičně-koordinační schopnost a některé prameny uvádějí, že se vůbec nejedná o pohybovou schopnost. (Havel, Hnízdil, 2009)

Obecně ji můžeme definovat jako *„schopnost vykonávat pohyby v kloubech ve velkém rozsahu“* (Alter, 1996). Rozsah pohybu závisí na struktuře kloubu, který pohyb provádí. To znamená, že rozsah v ramenním kloubu bude odlišný od rozsahu kloubu kolenního. Zároveň je pohyb limitován vlastnostmi svalu a šlach upínajících se na kosti tvořící daný kloub. Z toho také vyplývá, že jestliže je jedinec pohyblivý v kyčelním kloubu, nemusí být dobře pohyblivý v kloubu ramenním. (Alter, 2004)

Flexibilita je do značné míry dána dědičně, ale je možné ji pravidelným protahováním značně ovlivnit, a to především ve školním věku, kdy se pohybový aparát ještě stále vyvíjí. Pohyblivost v kloubech zpravidla klesá, kvůli přibývajícimu věku, absenci protahování

po sportovním výkonu nebo i mimo něj. Obecně vzato také platí, že ženy jsou flexibilnější než muži. (Baláš, 2016)

Měkota (2005) rozlišuje dva extrémy flexibility, hypermobilitu a hypomobilitu. Hypermobilita je termín, který označuje nadměrnou míru pohyblivost v kloubním spojení. Kloub bývá velmi uvolněn a dochází tak k úrazům, například častým luxacím. Bývá dědičná a je důležité posilovat svalstvo v okolí kloubu.

Hypomobilita označuje pravý opak hypermobility, tudíž snížení pohyblivosti v kloubu, a to buď dočasné nebo trvalé. Týká se většinou hlavních kloubů, jako je kloub kyčelní, ramenní nebo kolenní. Výskyt hypomobility roste s věkem, další příčinou může být málo pohybové aktivity, nedostatečný strečink, úraz či kloubní onemocnění (artróza). (Měkota, Novosad, 2005)

3.3.6.1 Diagnostika flexibility

Podle Měkoty a Blahuše (1983) můžeme flexibilitu diagnostikovat čtyřmi základními postupy. Přičemž v moderní době se používají převážně dva z nich.

Měření úhlů neboli goniometrie se využívá v lékařských oborech, ale i v tělesné výchově. Jde o měření, které se uvádí v úhlových stupních a zjišťuje postavení proximální a distální části segmentu v kloubu vůči sobě, v postavení dosaženého aktivním či pasivním pohybem.

Měření distancí se používá především pro diagnostiku ohebnosti páteře. Využívá se velmi často a u celé populace. Udává se v jednotkách délky a jde o vzdálenost mezi jednotlivými body lidského těla, které jsou určené. Např. stoj spatný na židli a následný předklon, měří se přesah přes židli nebo naopak nedosažení na židli.

U diagnostiky pomocí škálování jde o provedení kontrolního cviku jedincem. Pozorovatel porovná provedení cviku jedincem s vzorovým provedením z publikace a ohodnotí ho podle škály uvedené v publikaci. Tento způsob se již tolik nevyužívá a je nepřesný.

Posledním způsobem je testování, při kterém má jedinec za úkol napodobit několik standardizovaných cviků pohyblivosti. Hodnotí se pouze dvěma způsoby, splnil (1) a nesplnil (0), pokud jedinec cvik splnil, značí to správnou pohyblivost v kloubu.

3.3.6.2 Metody rozvoje flexibility

Flexibilitu je možné rozvíjet celý život. Jestliže ale dochází ke správnému rozvoji již od školního věku, často vysoká úroveň flexibility přetrvává do vysokého věku, tedy za předpokladu jejího pravidelného udržování pomocí protahování. Protahování by mělo vždy být prováděno u zahřátého svalu, nemělo by jít přes bolest a mělo by být prováděno ideálně každý den, popřípadě před a po jakékoliv fyzické zátěži.

Podle Periče a Dovalila (2010) můžeme metody rozdělit podle dvou kritérií

- Aktivita pohybu
 - Pohyb aktivní – pohyb je proveden pomocí vlastních sil jedince
 - Pohyb pasivní – pohyb je proveden za pomoci vnějších sil
- Dynamika provedení
 - Statické provedení – pohyb je prováděn bez švihů a s výdrží v koncové pozici
 - Dynamické provedení – cvik prováděn švihovým způsobem, několikrát po sobě

Tato dvě kritéria můžeme volně nakombinovat mezi sebou a vzniknou nám čtyři metody, které se pro rozvoj flexibility používají.

- Aktivní dynamická cvičení – použití vlastních sil a švihů k dosažení krajních poloh, opakování cviku 15-30krát
- Aktivní statická cvičení – použití vlastních sil k dosažení krajní polohy a následná výdrž v poloze, důležité hluboké dýchání (strečink)
- Pasivní dynamická cvičení – Krajní polohy je dosahováno za pomoci vnější síly (partnera) a pohyb probíhá hmoty, s každým hmitem se dostává jedinec dál
- Pasivní statická cvičení – dosažení krajních poloh za pomoci partnera a výdrž v krajní poloze

Dále Perič a Dovalil (2010) uvádí metodu kontrakce – relaxace – protažení (PNF) při které dochází k statickému stahu svalu proti odporu (partner), který jedinec nemůže překonat po dobu 5 sekund. Následuje relaxace na 3 vteřiny, v tomto okamžiku jedinec nesmí zadržet dech, ale dýchat zhluboka. Poslední fází je protažení za pomoci partnera do nové krajní polohy.

3.4 Sportovní lezení

Abychom mohli definovat sportovní lezení, je nejprve důležité si říct, co lezení je a kde se tento pojem vzal. Pojem lezení vznikl v 70. letech 20. století odvozením od slovanského slova „naléztí“. Značí pohyb po všech čtyřech končetinách současně, proto se také u dětí říká, že začínají kolem sedmého měsíce lézt. Nahrazuje pojem šplh, který byl do poloviny 20. století jediným pojmem, který označoval vertikální pohyb pomocí rukou a nohou. Dnes šplhání používáme v úzkém slova smyslu jako odborný termín a k popisu vertikálního pohybu za pomoci všech čtyř končetin používáme termín lezení. (Baláš, 2016)

Dalším důležitým pojmem, který se musí vymezit a od lezení oddělit je horolezectví. Velmi často se v populaci používá pro obecné označení jakéhokoli lezení, ať už po skalách, umělých stěnách nebo horách. Horolezectví se týká pouze pohybu v horském terénu (hory, velehory), kde horolezec překonává vícedélkové úseky, strach a nepřízeň počasí. Pro horolezectví je charakteristická větší psychická odolnost jedince a větší zásoba dovedností než u lezení. (Vomáčko, Bošťíková, 2008)

Lezení můžeme dále rozdělit na tradiční a pro nás důležité sportovní lezení. Tradiční lezení vyžaduje sladit techniku, fyzickou a psychickou stránku lezce. Lezec si jištění zakládá sám, slouží mu k tomu různé skalní útvary (spáry, hroty), a volí různé techniky přeletu. Často kvůli psychické stránce lezec nepodá ani z poloviny takový výkon, jako by podal na umělé stěně. (Vomáčko, Bošťíková, 2008) Podle Baláše (2016) můžeme tradiční lezení považovat za pojiťko mezi horolezectvím a sportovním lezením.

Definice sportovního lezení se od různých autorů liší, dle Diešky a Širla (1989) jde o „*nevelehorské skalní horolezectví na výkonnostní a vrcholové úrovni. Později se termín sportovní lezení sjednotil s označením soutěžní lezení*“ (Dieška, Širl in Baláš, 2016). Toto označení používá i většina lezců, ovšem podle dalších publikací, například podle Vomáčka (2008), jde o lezení, kde výkonnost lezce a fyzické problémy cesty, převažují nad psychickými problémy, která lezec musí řešit, což se nevztahuje pouze na soutěžní lezení, ale i na lezení na zajištěných skalách, ledolezení či bouldering. Cesty jsou oproti tradičnímu lezení odjištěny speciálními prvky (nýty, borháky) a lezec se tak může soustředit více na svůj výkon než na strach z pádu a zranění. Zjednodušeně lze říci, že jde o snahu lezce přelézt jím zvolenou cestu, která má začátek, směr, výšku a jasně daný konec. V

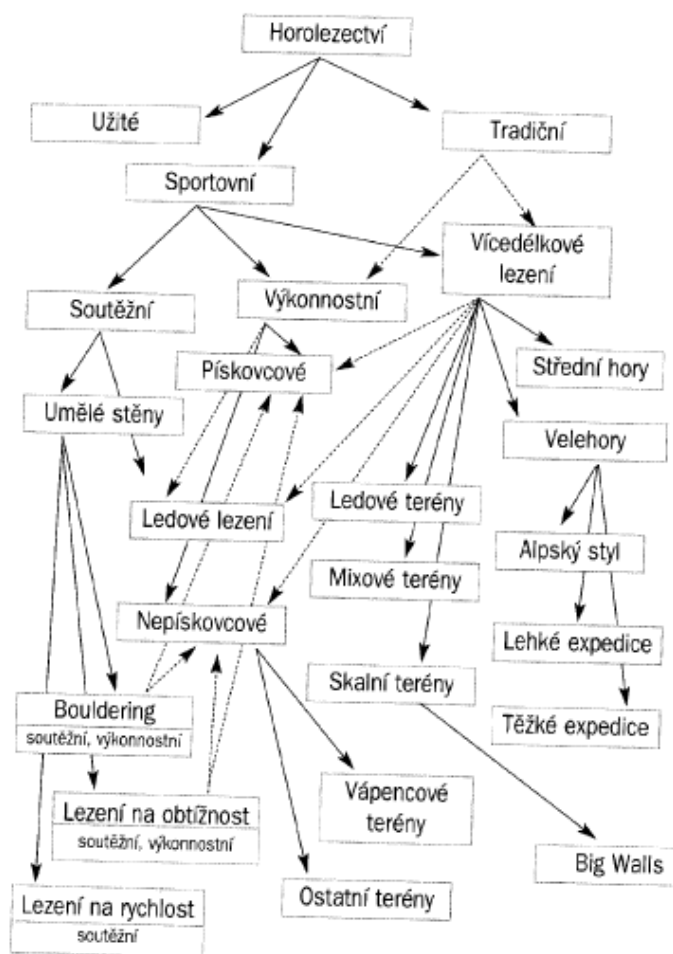
průběhu této cesty jsou jistící body, které jsou od sebe maximálně 2metry vzdálené. (Baláš, Vomáčko, Frainšic, Šafránek, 2013)

3.4.1 Dělení sportovního lezení

Jak jsem již zmínila, sportovní lezení můžeme dále rozdělit, a to na soutěžní a nesoutěžní (výkonnostní). Soutěžním lezením rozumíme porovnávání výkonů jednotlivých lezců mezi sebou v dané disciplíně. Mezi disciplíny řadíme bouldering, lezení na obtížnost, lezení na rychlost a ledolezení. Soutěží se na regionální, národní a mezinárodní (Evropa, svět) úrovni. České soutěžní lezení zaštiťuje ČHS (Český horolezecký svaz) a mezinárodní IFSC (International Federation of Sport Climbing) (Baláš, 2016)

Výkonnostní lezení je jakékoliv lezení, kterému se věnuje kdokoliv a leze za účelem výkonu. Výkon může být u každého jedince jiný, a proto se jako výkonnostní lezení může označit i lezení dětí v kroužku, lezení úplného začátečníka, ale i zkušeného lezce. Mezi nesoutěžní lezení řadíme i disciplíny ze soutěžního lezení, kromě lezení na rychlost, které má jen soutěžní formu, dále potom lezení na pískovcových skalách (žula, vápenec), kde jsou cesty odjištěny a lezci se snaží o zdolání nejtěžší cesty, lezení vícedélkových cest, kdy se jedná o několik na sebe navazujících odjištěných lezeckých cest v různé obtížnosti, pískovcové skalní lezení a výškové lezení. (Winter, 2004)

Winter (2004) dále uvádí dělení sportovního lezení podle místa, a to na vnitřní lezení (umělé stěny) a venkovní lezení (skály, led). Toto rozdělení se mezi lezci také často používá a je nejvíce logické a jednoduché. Stejně jako jiné sporty i zde má každá disciplína jiná pravidla. V této práci se budeme věnovat pouze vnitřnímu lezení, především disciplínám bouldering a lezení na obtížnost. Tyto dvě disciplíny se zároveň řadí mezi nejčastější, kterým se lidé věnují.



Obr. 3 Současný stav horolezectví a jeho disciplíny (Vomáčko, Boštíková, 2008)

3.4.1.1 Lezení na rychlost

Lezení na rychlost je od ostatních disciplín nejvíce odlišné a mezi lezci i laickou populací je nejméně populární. Cílem lezce je přelézt cestu v co nejkratším možném čase a při svém pokusu zdolat cestu, tak nespadnout. Cesta má jasně dané parametry a její chyty a stupy musejí být pokaždé stejně umístěny, tzn. že cesta je standardizovaná a v každém státě, na každých závodech bude vždy stejná. Tato disciplína je pouze soutěžní, to znamená, že pokud se ji lezec věnuje, věnuje se i soutěžení v lezení na rychlost. (Vomáčko, Boštíková, 2008)

Závody v lezení na rychlost probíhají vícekolově. Jsou postaveny dvě cesty vedle sebe, lezec v kvalifikačním kole leze obě cesty, a to pro případ, že by se cesty v některé části nepatrně lišily. Podle součtu časů z obou cest postupuje do finále osm nejlepších, někdy 16 lezců. Ve finále funguje tzv. K.O. systém, kdy dva lezci lezou proti sobě a lezou obě cesty, jejich časy se sečtou a ten s horším výsledným časem vypadává. (Kublák, 2022)

3.4.1.2 Lezení na obtížnost

Lezení na obtížnost je jak soutěžní, tak nesoutěžní disciplína. V nesoutěžním lezení se jedná o způsob lezení na umělé stěně, která má označený začátek a konec. Lezec leze uvázaný na laně, které je připevněno na sedací úvazek, který má lezec na sobě. V průběhu cesty jsou jistící body, do kterých se umísťuje lano a které zajišťují bezpečnost pro lezce. Lezec se snaží vylézt co nejvýše, jestliže mu v průběhu dojdou síly, může spadnout a jeho partner, který ho jistí (pomocí speciálních jistících pomůcek), ho zachytí do lana nebo pokud chce cestu dolézt, může využít tzv. odsednutí neboli odpočinek v laně, lezec si sedne do lana a jeho partner dole drží lano napnuté (přes jistící pomůcku). (Winter, 2004)

Cílem lezce při závodě v lezení na obtížnost je dostat se bez pádu, odpočinku v laně („odsednutí“) co nejvýše je to možné. Soutěžní způsob probíhá na národní a mezinárodní úrovni. Na národní úrovni v ČR je kolo kvalifikace a následuje finále. Na mezinárodní úrovni je tříkolový systém kvalifikace, semifinále a finále. Kvalifikace na mezinárodní úrovni jsou lezci v izolaci (místnosti, kde jsou jen lezci) a na vyzvání jdou po jednom na první (druhou) kvalifikační cestu, na jejíž přeлез mají 6 minut. Pořadí je náhodné. Před začátkem kvalifikace mají lezci vymezený čas šesti minut, kdy mohou pozorovat cestu a vymyslet svoji techniku přelezu (nesmějí si cestu zkoušet). Kvalifikační cesty jsou dvě. Každý úchyt v cestě je obodován, s tím, že čím výše úchyt v dané cestě je, tím vyšší má bodové ohodnocení. Výsledkem kvalifikace je součet bodů z obou cest a nejlepších 26 jich postupuje do semifinále. Opakuje se stejný postup jako v kvalifikaci, ale cesta je pouze jedna. Nejlepších 8 postupuje do finále, kde je opět stejný postup a podle dosažených bodů se lezci umísťují. (IFSC, 2022)

3.4.1.3 Bouldering

Bouldering vychází z anglického slova boulder neboli balvan a původním významem je tedy přelézání velkých kamenů (balvanů). Jedná se o jednu z nejstarších forem sportovního lezení. To je možná dáno tím, že se zde nepoužívá žádného jištění ani speciálních pomůcek a mezi dřívější bouldering jsme tak řadili všechny pokusy lezení na jakýkoliv kámen. V dnešní době chápeme bouldering jako formu lezení, při které překonává lezec problém v krátké cestě, bez lana. Výška stěny je oproti lezení na obtížnost velmi nízká, musí být taková, aby doskok z konce cesty byl pro lezce bezpečný (Většinou 3-5 metrů). Bezpečný

doskok zajišťují především dopadové matrace, které bývají po celé ploše pod stěnou, jejich tloušťka se odvíjí od výšky stěny, jsou vyrobeny zpravidla z pěnového materiálu a potaženy látkou odolnou proti protržení. (Baláš, 2016) Dalším bezpečnostním prvkem je dívání se nad sebe, pokud jedinec zrovna nepřekonává cestu. Jelikož jde o nízkou stěnu, kde, pokud lezec nemůže, má jedinou možnost, jak se dostat dolů, a tou je spadnout. Při obtížném řešení problému v cestě nemá lezec dostatek sil dívat se pod sebe a kontrolovat dopadovou plochu, tu musí kontrolovat jedinec, který tímto místem prochází, tak, že se dívá kolem sebe, především nad sebe. (Köstermeyer, 2019)

Stejně jako lezení na obtížnost i bouldering má svou soutěžní a nesoutěžní formu. Při nesoutěžní formě jde lezcům o výkon, ale hlavně i o sociální interakci s jejich kamarády a spolulezci. Oproti lezení s lanem, kde jeden ze dvou lezců je 15 metrů nad zemí a druhý se soustředí, aby ho správně jistil, je bouldering mnohem více o komunikaci a společném řešení problémů jednotlivých cest. Každá lezecká hala má odlišný způsob stavění cest a jejich hodnocení a díky tomu i každý lezec preferuje jinou halu. (Köstermeyer, 2019)

Soutěžní bouldering má zastoupení na národní i mezinárodní úrovni. Probíhá obdobným způsobem jako lezení na obtížnost, ale kvalifikaci, semifinále i finále tvoří více cest. Na závodech v České republice kvalifikace probíhá na 8 boulderech (cestách), přičemž daná skupina lezců má na přeлез všech 90 minut, všichni lezci lezou společně bez izolace. Lezec má neomezený počet pokusů na zdolání cesty. Hodnotí se počet vylezených boulderů a počet pokusů na přežení cesty, tzn. že cílem lezce je vylézt co nejvyšší počet cest s co nejmenším počtem pokusů. (ČHS, 2022) Na mezinárodní úrovni je boulderů v kvalifikaci 5 a lezci ke každé cestě chodí postupně a samostatně, ostatní jsou v izolaci. Na zdolání každého boulderu mají dvě minuty a cíl je stejný jako na závodech v ČR. Následuje semifinále, kam postupuje 20 nejlepších a systém je stejný jako v kvalifikaci. Do finále postupuje 8 nejlepších, bouldery jsou pouze 4 a cíl lezce zůstává stejný (platí i pro ČR). (IFSC, 2022)

3.4.2 Klasifikace obtížnosti

Klasifikace obtížnosti je pro lezce stěžejní. Výkonnost lezce se v dnešní době hodnotí převážně podle obtížnosti přežité cesty, čím vyšší obtížnost cesty, tím vyšší výkonnost. Původní myšlenka vycházela z porovnávání jednotlivých cest mezi sebou a následného ohodnocení cesty konkrétním číslem. Vznikla jednoduchá číselná stupnice, která hodnotila

cesty. Tato myšlenka se zachovala do teď, ale přidala se k ní ještě myšlenka hodnocení výkonu lezců a jejich porovnávání mezi sebou. To přináší i vytvoření dalších a přesnějších stupnic. (Winter, 2004)

V moderní době se můžeme setkat s několika stupnicemi obtížnosti. Jako příklad bych uvedla stupnici francouzskou, americkou a nejvíce používanou UIAA (zkratka z francouzského názvu Union Internationale des Associations d'Alpinisme). Stupnice UIAA se uvádí v římských číslicích, ale na umělých stěnách v ČR se setkáme i s arabskými. K číslicím jsou přidány znaménka „+“, a „-“, které značí, že daná cesta je o půl stupně lehčí nebo těžší než celý stupeň. V různých státech se setkáme s různými stupnicemi obtížnosti, stejně tak při vnitřním a venkovním lezení. (UIAA, 2020)

UIAA	Francie	USA	Sasko	Británie	Austrálie	Francie	USA
I	1	5.2	I	moderate	11	bouldering	
II	2	5.3	II	difficult			
III	3	5.4	III	very difficult	12		
IV	4	5.5	IV	4a	13		
V-		5.6	V	4b	14		
V	5	5.7	VI	4c	15	Fb3	
V+		5.8	VII	5a	16	Fb4	V0
VI-	5+	5.9	VIIb		17	Fb5a	
VI	6a	5.10a	VIIc	5b	18	Fb5b	V1
VI+	6a+	5.10b	VIII	5c	19	Fb5c	
VII-	6b	5.10c	VIIIb		20	Fb6a	V2
VII	6b+	5.10d	VIIIc	6a	21	Fb6a+	
VII+	6c	5.11a	IX		22	Fb6b	V3
VIII-	6c+	5.11b	IXb	6b	23	Fb6b+	
VIII	7a	5.11c	IXc		24	Fb6c	V4
VIII+	7a+	5.11d	X	6c	25	Fb6c+	
IX-	7b	5.12a	Xb		26	Fb7a	V5
IX	7b+	5.12b	Xc	6b	27	Fb7a+	V6
IX+	7c	5.12c	XI	6c	28	Fb7b	V7
X-	7c+	5.12d	XIb		29	Fb7b+	V8
X	8a	5.13a	XIc	7a	30	Fb7c	V9
X+	8a+	5.13b			31	Fb7c+	V10
XI-	8b	5.13c			32	Fb7d	V11
XI	8b+	5.13d			33	Fb8a	V12
XI+	8c	5.14a		7b	34	Fb8a+	V13
	8c+	5.14b			35	Fb8b	V14
	9a	5.14c			36	Fb8b+	V15
	9a+	5.14d				Fb8c	
		5.15a					

Obr. 4 Klasifikační tabulka zdroj: <https://horolezeckametodika.cz/klasifikace-obtiznosti>

3.4.3 Pohybové schopnosti ve sportovní lezení

Na výkonu lezce se podílejí různé faktory a pro dosažení maximálního výkonu je nutné umět všechny faktory propojit a každý faktor trénovat, rozvíjet a věnovat mu dostatek času. Vomáčko (2008) je ve své publikaci rozděluje na 5 hlavních faktorů

- Somatické faktory – výška, hmotnost, procento tuku
- Osobnostní (psychické) faktory – strach, motivace, emoce
- Technické a koordinační faktory
- Taktika
- Kondiční faktory – síla, pohyblivost, vytrvalost

Goddard a Neumann (1993) zmiňují ještě faktor vnějších podmínek a zázemí, jako vnější podmínky uvádí počasí, povrch skály, způsob jištění a jako příklad u zázemí uvádí přístup na stěnu, finance, čas, ale i zdraví.

V této práci se zabýváme kondičními faktory, které jsou podle mnohých autorů stěžejní a mnoho trenérů jim věnuje převážnou část tréninkové jednotky. Tím spíše, když hovoříme o nesoutěžním lezení dětí, kde hodina kroužku/tréninku je převážně zaměřena na zlepšení kondičních faktorů a následně na zlepšení techniky. (Vomáčko, Strejcová, 2008)

Přesný věk, kdy začít s lezením není jasně dán. Vomáčko ve své publikaci uvádí, že je vhodné začínat s lezením na stěně v 6 letech, především hrou, kdy lezení je spíše formou zpestření hry. Od téhož věku ale může dítě závodit v nejmladší kategorii, v lezení na obtížnost a boulderingu.

Mezi hlavní pohybové schopnosti, které mají v lezení největší význam, patří silové schopnosti, flexibilita a rovnováha.

3.4.3.1 Silové schopnosti ve sportovním lezení

Silová složka je nejvýznamnější pohybovou schopností ve sportovním lezení. Hovoříme převážně o vytrvalostní síle horní poloviny těla, konkrétně o statické vytrvalostní síle flexorů prstů, rychlostní, vytrvalostní, explozivní a statické síle paží a ramenního kloubu. (Došla, Meško, 2015) U jednotlivých disciplín, které jsem uváděla výše je poměr jednotlivých složek silových schopností zastoupen jinak. Při lezení na obtížnost je primárně důležitá vytrvalostní a rychlostní síla paží a pletence ramenního a statická síla flexorů prstů. Při

boulderingu se uplatňuje více explozivní síla pletence ramenního a statická vytrvalostní schopnost flexorů prstu. Lezení na rychlost je především o rychlosti a výbušné síle paží. (Baláš, 2016)

Statická vytrvalostní schopnost se projevuje i ve zpevnění středu těla, tzv. core, které je pro lezení velmi důležité, hlavně u boulderingu. Lezec neleze pouze na kolmé stěně, ale i po stěnách které mají sklon menší než 90°, tzn. aby udržel nohy na stěně potřebuje zpevnit tělo a zapojit břišní svalstvo. (Tefelner, 2012)

Pro bouldering je dále klíčová explozivní a vytrvalostní síla dolních končetin, jako příklad můžeme uvést složitý nástup do cesty, který lze provést pouze pohybem podobným dřepu na jedné noze, odrazy při skocích do dalšího chytu a zvedání se do vzdálených chytů za pomoci dřepu. Rychlostní lezení na rozdíl od boulderingu nahrazuje vytrvalostní sílu rychlostní. Explosivní je použita na začátku cesty a rychlostní v průběhu cesty. (Köstermeyer, 2019)

3.4.3.2 Vytrvalostní schopnosti ve sportovním lezení

Baláš (2016) uvádí, že lezecká vytrvalost, je velmi specifická a od běžné dlouhodobé vytrvalosti, kterou je například běh, se velmi odlišuje. Jedná se především o lokální vytrvalost, a to svalů horní poloviny těla, která je krátkodobá až střednědobá. Doba trvání vytrvalosti se liší závisle na disciplíně. V boulderingu jde o vytrvalost krátkodobou a zpravidla anaerobní, lezení na obtížnost potřebuje vytrvalost střednědobou a aerobní. (Tefelner, 2012)

Obecná vytrvalost má v lezení vliv především na rychlost zotavení během odpočinkových fází tréninku. Baláš (2016) uvádí příklady ze studie Baláše a Šimkanina z roku 2014, kteří uvádí, že lezci s pravidelným obecným tréninkem vytrvalosti, jako je běhání, cyklistika nebo plavání vykazovali mnohem lepší a rychlejší zotavení během odpočinku. Tento závěr autoři vyvodili z měření srdeční frekvence.

Z této studie tedy vyplývá, že pro lezení samotné není vytrvalost hlavním aspektem dobrého výkonu, ale je dobrým doplňkem pro dosažení nejlepšího výkonu.

3.4.3.3 Flexibilita ve sportovním lezení

Pro lezecký výkon není flexibilita primárním faktorem, nedostatečnou flexibilitu v kloubních spojeních může jedinec nahradit silou paží a prstů, ale jestliže chce být nejlepší, je pro výkon zásadní specifická flexibilita kyčelního a ramenního kloubu.

Specifickou flexibilitou rozumíme zevní rotaci kyčelního kloubu, abdukcii a addukci kyčelního kloubu a dále flexi a externí rotaci kloubu ramenního. Podle Baláše (2016) tato specifická flexibilita udává rozdíl mezi elitními a ostatními lezci.

V ostatních kategoriích mluvíme o obecné flexibilitě, konkrétně o protahování svalů. Svaly s tendencí se zkracovat (prsí svaly, bederní svaly a flexory kyčle) jsou během lezení přetěžovány, a proto by mělo být standardem je po tréninku protahovat. (Vomáčko, Stejcová, 2008)

3.4.3.4 Koordinační schopnosti ve sportovním lezení

Mezi významné koordinační schopnosti ve sportovním lezení řadí Vomáčko (2008) i Baláš (2016) především rovnováhu.

Obratnost ve smyslu koordinace v lezení můžeme využít při zdolávání jednotlivých lezeckých kroků, tak, aby pohyb byl prováděn s lehkostí, plynulostí, efektivně a bez vysokého fyzického vypětí. I přesto, že v lezení je každý pohyb jiný, lezec, který leze déle, se naučí určité vzorce pohybu a upravuje je vzhledem k obtížnosti cesty, vnějším podmínkám a svým silovým schopnostem. Stejně jako v jiných sportech i zde nacházíme pojem cit pro lezení, se kterým se člověk narodí a pravidelným tréninkem ho zdokonaluje. (Vomáčko, Boštíkova, 2008)

Rovnováhová schopnost se projevuje především v lezení po kolmé nebo položené stěně. Cesty v těchto stěnách jsou často založeny na rovnováze a balancování, bez použití rukou, aby se zvýšila obtížnost této cesty. Tento fakt dokazuje i studie Jindry, Baláše a Vomáčka (2011). Kde autoři uvádějí, že rovnováha v lezení závisí na délce praxe v lezení a sportovní výkon závisí na rovnováze lezce.

3.5 Charakteristika dětského věku

Pojem dětství je velmi široký a zahrnuje několik období (fází). Pro každou fázi dětského období je charakteristický jiný vývoj fyziologických, psychických a kognitivních znaků.

Díky těmto znakům rozdělujeme dětství do několika základních skupin. (Hejčmanová, Provazník, 2007)

- Novorozenec (od narození do čtvrtého týdnu života)
- Kojenec (od. 29. dne do jednoho roku)
- Batole (od jednoho roku do tří let)
- Předškolák (od čtyř do šesti let)
- Školák (od sedmi do patnácti let)
- Adolescence (od patnácti do dospělosti)

V období dětství se formuje celá lidská osobnost a záleží tak na okolí, prostředí a podmínkách ve kterých dítě vyrůstá. Velkou roli při formování jedince zaujímá rozvoj motoriky, podle úrovně motoriky jsme také schopni určit správnost vývoje dítěte. Motorika v dětství zaujímá větší místo, než si lidé myslí. Motorika ovlivňuje i sociální citění dětí, osobnost a zdokonalování v dovednostech v průběhu let. (Vágnerová, 2005)

Pro tuto práci je důležitý školní věk, který dělíme na mladší a starší.

3.5.1 Děti mladšího školního věku

Toto období je charakterizováno velkým počtem změn. Mezi hlavní změnu řadíme nástup dítěte do školy, kde si začíná utvářet silnější vazby s vrstevníky, učí se respektovat autoritu a přijímat zodpovědnost za své chování bez přítomnosti rodičů. Dochází také k povinné pohybové aktivitě ve formě tělesné výchovy, kde se dítě učí spolupráci v týmu, disciplíně a respektu pravidel. (Vágnerová, 2005)

Z biologického hlediska se zvětšuje podíl svalové hmoty u dítěte, nastává období první vytáhlosti, kdy dítě roste průměrně o 4-5 cm ročně. Hlava je již v normálním poměru k tělu, avšak končetiny jsou ze začátku období poměrně krátké. Osifikují kosti, ale stále jsou ještě křehké a dochází k častým dětským zlomeninám, formuje se tvar páteře. (Kolář a kol., 2011)

Motorické schopnosti v tomto období ovlivňuje vnímání dítěte, zároveň i motivace a vzor. Toto období je označováno za zlatý věk motoriky, a to proto, že u většiny dětí se pravidelným pohybem v tělesné výchově, na tréninku nebo ve volném čase, snadno rozvíjí pohybové schopnosti a obratnost. Dítě poměrně rychle napodobuje zadané pohyby, ale provádí je s větší námahou a neekonomicky. V průběhu této fáze je dítě schopno uplavat a uběhnout

určitou vzdálenost, spojit rozběh se skokem, chytit a přihrát míč, provést kotoul vzad a vpřed, provést skok snožmo, zvládnout viset na žebřinách/hrazdě. (Kouba, 1995)

Mladší školní věk je vhodnou dobou pro začátek s jakýmkoliv sportem. Se začátkem školní docházky přicházejí i kroužky, například právě sportovního lezení, kdy tréninková hodina je vedena ze začátku spíše hrou a výkon není hlavním cílem hodiny. S postupným nárůstem délky lezení a s narůstajícím věkem se mění i složení tréninkové jednotky. Zahrnuje se více posilování a zaměření na techniku a výkon. (Vomáčko, Strejcová, 2008)

3.5.2 Děti staršího školního věku

Vágnerová (2005) označuje období staršího školního věku jako ranou adolescenci (11-15 let), pro kterou je charakteristické tělesné dospívání a pohlavní dozrávání. Začíná se měnit zevnějšek a díky tomu se mění sebepojetí a chování dítěte k okolí. Oproti mladšímu školnímu věku je adolescent schopen hypoteticky myslet o variantách, které neexistují. Dalším charakteristickým znakem tohoto období je potřeba dítěte odpoutat se od rodičů a od jeho jistot. Toto období končí koncem povinné školní docházky.

Z biologického hlediska se toho v těle adolescenta odehrává velmi mnoho, mění se hladina pohlavních hormonů, nastává další růst, prodlužují se končetiny, objevují se sekundární pohlavní znaky a celá tělesná stránka se vyvíjí u dívek a chlapců odlišně. U chlapců pokračuje růst a vývoj svalstva, ovšem růst do výšky není tak markantní. U dívek převažuje růst do výšky a rýsování ženské postavy. Mentálně i fyzicky dívky dospívají dříve než chlapci. (Vágnerová, 2005)

Motorické schopnosti v tomto věku jsou již plně rozvinuté. Starší školní věk je především obdobím pro rozvoj silových a rychlostních schopností. Pohybové úkony jsou prováděny bez větší námahy a ekonomicky. Dítě nemá problém se naučit novému pohybu ať už z napodobování, stručného popisu či pocitu. Díky nárůstu výšky dochází v některých případech ke zhoršení nervosvalové koordinace, ale s narůstající svalovou hmotou se i tento problém vyřeší. Dítě je schopné uběhnout a uplavat velkou vzdálenost, provádět koordinačně náročnější úkony s míčem a jiným náčiním, provést přemet stranou, přeskoky a krátkou sestavu na prostné. (Kouba, 1995)

4 Testování

Tato kapitola se zabývá popisem dvou užitých metod výzkumu v této práci.

Metod, které pro výzkumnou část práce můžeme použít, je mnoho. Nejčastější formou je forma standardizovaného dotazníku, rozhovoru nebo testu. Test může být psychologický (osobnost), psychomotorický (pohybové schopnosti) a didaktický (vědomosti).

V této práci se věnujeme motorickému testování, které se provádí pomocí testových systémů nebo testových baterií. Rozdíl je, že testovací systém se skládá z několika samostatných testů, které tvoří celek, kdežto testová baterie je tvořena pevným uskupením testů, ze kterých vyjde jeden výsledek. Příkladem testové baterie je EUROFIT test, IOWA-BRYCE, FITNESSGRAM a UNIFIT test.

4.1 Unifittest (6-60)

UNIFITtest je standardizovaná heterogenní testová baterie, která se skládá ze čtyř položek a třech sociometrických měření. Vnikla v České republice a autory jsou K. Měkota a R. Kovář. Z názvu vyplývá, že je možné tento test využít pro velkou věkovou škálu, tudíž se využívá pro měření a následné posouzení stavu pohybových schopností populace.

Tři ze čtyř složek testu jsou pevně dané a neměnné, čtvrtá se mění podle věku testovaného. Každý test testuje jinou pohybovou schopnost, tři testy, které jsou pro všechny věkové kategorie stejné, testují explozivně silovou schopnost, vytrvalostně silovou schopnost a aerobní vytrvalost. Čtvrtý test se mění podle charakteristické schopnosti pro daný věk, rychlostní schopnost (6-14 let), vytrvalostně silová (15-30 let) a pohyblivost (30 – 60 let).

Společný základ tří testů

- T1 – Skok daleký z místa
- T2 – Sed – leh
- T3a – Vytrvalostní člunkový běh
- T3b – Běh po dobu 12 minut
- T3c – Chůze na vzdálenost 2 kilometrů

(U testu 3 se provádí pouze jedna varianta)

Čtvrtý test volitelný podle věku

- T4a – Člunkový běh 4x10 metrů (6-14 let)
- T4b – Shyby (chlapci 15–30 let), Výdrž ve shybu (dívky 15-30 let)
- T4c – Hluboký předklon v sedu (30-60 let)

Somatické měření (nepovinné)

- Tělesná výška
- Tělesná hmotnost
- Vrstva podkožního tuku

4.2 Anketa

Stejně jako dotazník i anketa slouží ke sběru dat od respondentů, avšak oproti dotazníku není tolik podřízena pravidly, která se k dotazníku vážou. Jde tedy spíše o volné dotazování, používané často jako pomocná technika předcházející samotnému výzkumu, či jako doplnění informací k danému výzkumu. Anketa je tvořena z menšího počtu otázek a otázky jsou obecnějšího zaměření a není potřeba je ověřovat. *„V nejobecnějším smyslu se jedná o jakékoliv šetření a hledání informací, která by nám mohlo pomoci odpovědět na nějaký určitý problém.“* (Sádecká, 2015)

5 Výzkumné otázky

- 1) Budou děti věnující se sportovnímu lezení dosahovat lepších výsledků ve vytrvalostně silovém testu než průměrná dětská populace?
- 2) Budou děti věnující se sportovnímu lezení dosahovat lepších výsledků v explozivně silovém testu než průměrná dětská populace?
- 3) Budou děti věnující se sportovnímu lezení dosahovat lepších výsledků v rychlostním testu než průměrná dětská populace?
- 4) Budou děti věnující se sportovnímu lezení dosahovat lepších výsledků ve vytrvalostním testu než průměrná dětská populace?
- 5) Budou výsledky dětí mladšího školního věku vůči běžné populaci lepší než výsledky staršího školního věku vůči běžné populaci?

6 Metody a postupy práce

6.1 Metody práce

K dosažení mnou zvolených cílů na začátku práce jsem zvolila dvě výzkumné metody. Testování a anketu.

K určení a porovnání pohybových schopností dětí jsem zvolila formu testování – Unifittest (6-60)

K zjištění doplňujících informací, jako je věk, délka provozování lezení, četnost lezení v průběhu týdne a věnování se dalšímu sportu, jsem využila metodu ankety.

6.2 Metody statistické analýzy

Z testování dětí jsem získala naměřená data, která byla potřeba stručně a přehledně zpracovat. Jelikož se jedná o pedagogický výzkum, používají se tři základní matematické vyjádření, které charakterizují úroveň výkonu, aritmetický průměr, medián a modus. Dalšími statistickými pojmy, které se používají, jsou rozptyl, směrodatná odchylka a variační rozpětí. Tyto tři nám určují nevyrovnanost výkonu. Poté udávám ještě minimum a maximum.

Aritmetický průměr

Udává průměrnou hodnotu všech hodnot naměřených ve výzkumném souboru. Vypočítá se, tak, že se sečtou všechny hodnoty a následně se vydělí počtem hodnot. Ze statistiky je to nejpoužívanější a nejjednodušší metoda, která se používá v široké populaci.

Medián

Jedná se o prostřední hodnotu v seřazených hodnotách podle velikosti. Jinak řečeno polovina výsledků se nachází nad hodnotou mediánu a druhá polovina pod hodnotou mediánu. Jestliže máme sudý počet hodnot, medián vypočítáme ze dvou prostředních hodnot řady, tak že dvě hodnoty sečteme a vydělíme dvěma.

Modus

Modus nám vyjadřuje hodnotu, která se v daném souboru vyskytuje nejčastěji. Využívá se při velkém souboru a lze využít i v případě nečíselných hodnot.

Rozptyl

Charakterizuje vzdálenost jednotlivých naměřených dat od průměrné hodnoty zkoumaného souboru. Rozptyl vypočteme tak, že od každé naměřené hodnoty odečteme aritmetický průměr, jednotlivé výsledky umocníme a následně sečteme. Toto číslo poté vydělíme počtem hodnot zkoumaného souboru.

Směrodatná odchylka

Směrodatná odchylka popisuje variabilitu dat zkoumaného souboru. Udává odchýlení hodnot od aritmetického průměru. Jedná se vždy o kladnou hodnotu. Vypočítá se jako odmocnina rozptylu.

Variační rozpětí

Jedná se o hodnotu, která udává rozdíl mezi největší a nejmenší naměřenou hodnotou. Jinak řečeno mezi maximem a minimem. Díky této hodnotě posuzujeme rozptyl hodnot.

Minimum a maximum

Tyto hodnoty nám udávají nejnižší (minimum) a nejvyšší (maximum) naměřenou hodnotu ve výzkumném souboru.

7 Výzkumná část

Výzkumnou část práce jsem prováděla na lezecké stěně Lokal blok v Praze, kde jsem testovala 36 dětí dvou věkových skupin. Polovinu tvořili mladší děti ve věku 9-10 let a druhou polovinu děti ve věku 14 let. K testování pohybových schopností jsem použila standardizovanou testovou baterii UNIFITEST 6-60, která se řadí mezi nejpoužívanější testovou baterii v České republice. Je snadno dostupná a realizovatelná v běžných podmínkách a zároveň u ní existují tabulky pro hodnocení výkonu dětí. Výsledky byly zaznamenány do výsledkového archu (viz. příloha č. 2). Testování probíhalo v únoru roku 2022. Poděkování patří trenérům a vedení lezecké stěny, že mi umožnili testovat v hodinách kurzů a za jejich pomoc při samotném testování. Před testováním jsem trenérům představila jednotlivé složky a následně společně se mnou dohlíželi na správnost provedení jednotlivých testů. Přesné znění testů je v příloze č. 1

Anketa byla dětem rozdána na začátku jedné tréninkové hodiny, zjišťovala jsem, jak dlouho se děti věnují sportovnímu lezení a zda dělají další sport. Celkem děti odpovídali na 8 otázek. Znění ankety je v příloze č. 3

7.1 Výzkumný soubor

Děti jsem testovala za pomoci testů z UNIFITTESTU (6-60), a to konkrétně:

- Skok daleký z místa odrazem snožmo (explozivně silová schopnost)
- Sed – leh opakovaně (vytrvalostně silová schopnost)
- Vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 metrů (aerobní vytrvalost)
- Člunkový běh 4x10 metrů (rychlostní schopnost)

Testy jsem prováděla podle popisu v publikaci Měkoty a Kováře UNIFITTEST (6-60). Při skoku snožmo z místa jsem vyznačila odrazové místo a doskočiště a délku skoku jsem měřila pomocí pásma. Sed – leh prováděly děti ve dvojicích, kdy jeden prováděl samotný cvik a druhý držel testovanému chodidla na zemi a počítal opakování. Při vytrvalostním běhu jsem vyznačila vzdálenost dvacet metrů a děti běhaly vzdálenost na určitý signál. U testování rychlosti, jsem umístila dva kužely, která od sebe byly vzdálené 10 metrů a děti tuto vzdálenost uběhly čtyřikrát. Třetí a čtvrtý test jsem měřila na stopkách.

7.2 Výsledková část

V této kapitole jsou zpracovány výsledky jednotlivých věkových kategorií a následné srovnání s běžnou populací

7.2.1 Výsledky jednotlivých disciplín dle věkové skupiny a pohlaví

Celkově jsem testovala 36 dětí, z toho 18 dětí tvořilo 8 dívek ve věku 9 let a 10 chlapců ve věku 10 let. Druhou polovinu tvořilo 9 děvčat a 9 chlapců ve věku 14 let.

Tabulka č. 1 Výsledky disciplín mladších dívek (zdroj vlastní)

Mladší dívky	Skok daleký z místa [cm]	Sed-leh [počet/min]	Člunkový běh 4x10m [s]	Vytrvalostní člunkový běh [min]
Průměr	139	32	00:13,63	0:03:47
Medián	137	32	00:13,72	0:03:54
Modus	-	-	-	-
Minimum	131	26	00:12,54	0:01:35
Maximum	150	40	00:14,46	0:05:19
Směrodatná odchylka	7,41	4,93	00:00,60	0:01:27
Variační rozpětí	19	14	00:01,92	0:03:44

V tabulce vidíme, že variační rozpětí u všech disciplín není vysoké. Konkrétně u skoku dalekého činí 19 cm, u sed – lehu 14 opakování, u člunkového běhu necelé 2 vteřiny a u vytrvalostního člunkového běhu 3 minuty a 44 vteřin. Směrodatná odchylka u skoku dalekého činí 7 a půl centimetru, u sed lehu skoro 5 opakování, u člunkového běhu jde o půl vteřinu a u vytrvalostního běhu je minuta a půl. Z těchto údajů můžeme říci, že celková variabilita vzorku je poměrně nízká.

Tabulka č. 2 Výsledky disciplín starších dívek (zdroj vlastní)

Starší dívky	Skok daleký z místa [cm]	Sed-leh [počet/min]	Člunkový běh 4x10m [s]	Vytrvalostní člunkový běh [min]
Průměr	187	42	00:11,81	0:05:55
Medián	191	43	00:12,07	0:06:22
Modus	191	43	-	-
Minimum	161	32	00:10,04	0:04:12
Maximum	198	50	00:13,22	0:07:45
Směrodatná odchylka	11,16	6,50	00:01,03	0:01:23
Variační rozpětí	37	18	00:03,19	0:03:33

Oproti první tabulce vidíme, že u všech disciplín je variační rozpětí větší, u skoku dalekého 37 cm, u testu sed – leh 18 opakování u člunkového běhu 3 vteřiny a u vytrvalosti 3 a půl minuty. Stejně tak vidíme nárůst ve směrodatné odchylce, která je u skoku dalekého 11 cm, v disciplíně sed – leh činí 6,5 opakování, v disciplíně člunkový běh celou vteřinu a u vytrvalostního člunkového běhu 1 minutu a 23 vteřin. Vidíme tedy, že oproti mladším dívkám mají starší dívky větší rozdíl v úrovni pohybových schopností.

Můžeme říci, že ve všech disciplínách jsou v absolutních hodnotách starší dívky lepší, přesně o 48 cm ve skoku dalekém, o 10 opakování v sed – lehu, o necelé 2 vteřiny v člunkovém běhu a 2 minuty a 8 vteřin ve vytrvalostním člunkovém běhu. Můžeme například vidět, že minimální hodnota u starších dívek se rovná průměrné hodnotě dívek mladších. Zároveň vidíme, že u starších dívek je ve 3 disciplínách vyšší směrodatná odchylka, což nám značí vyšší variabilitu hodnot než u dívek mladších. U skoku dalekého je rozdíl mezi směrodatnou odchylkou 4 cm, u sed – lehu 1,5 opakování a u člunkového běhu, činí rozdíl necelou půl vteřinu. U vytrvalostního člunkového běhu je vyšší variabilita hodnot u dívek mladších, jelikož u nich je směrodatná odchylka vyšší o 4 vteřiny.

Tabulka č. 3 Výsledky disciplín mladších chlapců (zdroj vlastní)

Mladší chlapci	Skok daleký z místa [cm]	Sed-leh [počet/min]	Člunkový běh 4x10m [s]	Vytrvalostní člunkový běh [min]
Průměr	158	40	00:13,01	0:05:31
Medián	160	39	00:12,99	0:05:24
Modus	164	38	-	-
Minimum	140	33	00:12,42	0:03:43
Maximum	168	48	00:13,53	0:07:20
Směrodatná odchylka	8,22	4,67	00:00,37	0:01:13
Variační rozpětí	28	15	00:01,11	0:03:37

U mladších chlapců pozorujeme větší variační rozpětí, hlavně v disciplínách skok daleký 28 cm a vytrvalostní člunkový běh 3 minuty a 37 vteřin. O něco nižší je rozdíl mezi maximem a minimem v disciplíně sed – leh 15 opakování a člunkový běh lehce přes 1 vteřinu. Směrodatná odchylka je v podobných hodnotách jako u mladších dívek, u skoku dalekého 8 a půl cm, u sed – lehu skoro 7 opakování, u člunového běhu půl vteřiny a u vytrvalostního člunkového běhu je 1 minutu a 13 vteřin. Stejně jako u mladších dívek můžeme mluvit o nižší variabilitě skupiny.

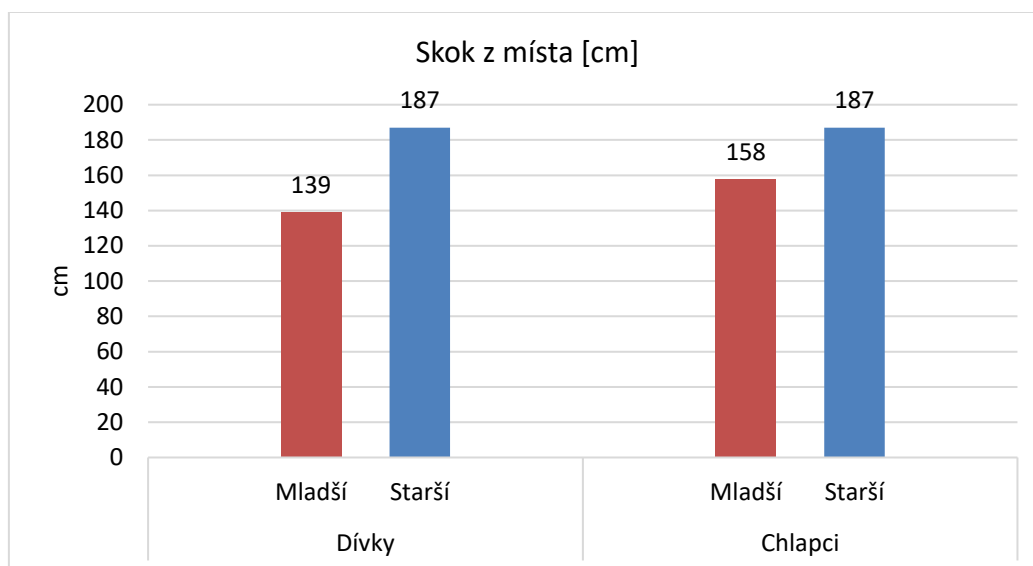
Tabulka č. 4 Výsledky disciplín starší chlapci (zdroj vlastní)

Starší chlapci	Skok daleký z místa [cm]	Sed-leh [počet/min]	Člunkový běh 4x10m [s]	Vytrvalostní člunkový běh [min]
Průměr	187	43	00:10,69	0:06:03
Medián	189	42	00:10,90	0:06:10
Modus	191	42	-	-
Minimum	173	35	00:08,55	0:05:06
Maximum	202	50	00:11,63	0:06:40
Směrodatná odchylka	8,91	5,05	00:00,96	0:00:31
Variační rozpětí	29	15	00:03,08	0:01:34

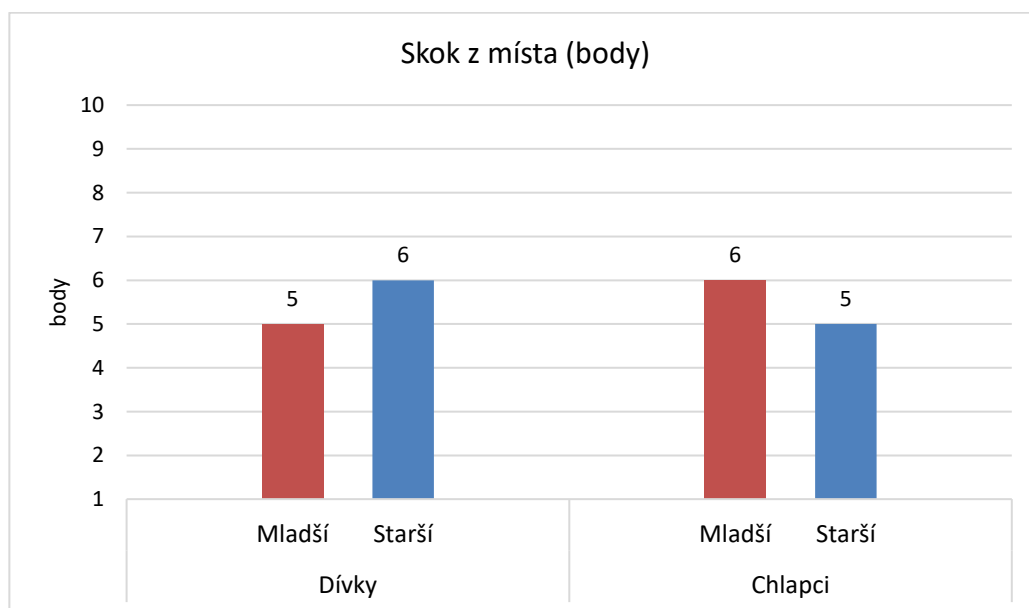
Tabulka č. 4 znázorňuje výsledky starších chlapců. Ti mají stejné hodnoty u variačního rozpětí jako mladší chlapci v disciplíně skok daleký 29 cm a sed – leh 15 opakování. V disciplíně člunkový běh vidíme nárůst variačního rozpětí oproti mladším chlapcům, činí 3 vteřiny a pokles u vytrvalostního člunkového běhu, zde je 1 minuta a 34 vteřin.

Starší chlapci vykazují lepší absolutní výsledky ve všech disciplínách. Avšak rozdíly u chlapců nejsou tak veliké jako u dívek. Největší rozdíl je v rychlostních, 3 vteřiny a explozivně silových testech, 29 cm. Můžeme vidět, že minimální a maximální hodnoty u disciplíny sed – leh jsou v podstatě vyrovnané, obě hodnoty se liší o 2 opakování. Stejně tak rozdíl ve směrodatné odchylce je vůči mladším chlapcům minimální, největší rozdíl je v odchylce u disciplíny vytrvalostní běh, která poklesla oproti mladším chlapcům o necelou třičtvrtě minutu. V ostatních disciplínách je rozdíl zanedbatelný a díky tomu můžeme říct, že variabilita skupiny je stejná jako u skupiny mladších chlapců, tedy nižší.

Grafické porovnání výsledků jednotlivých disciplín dle věku a pohlaví



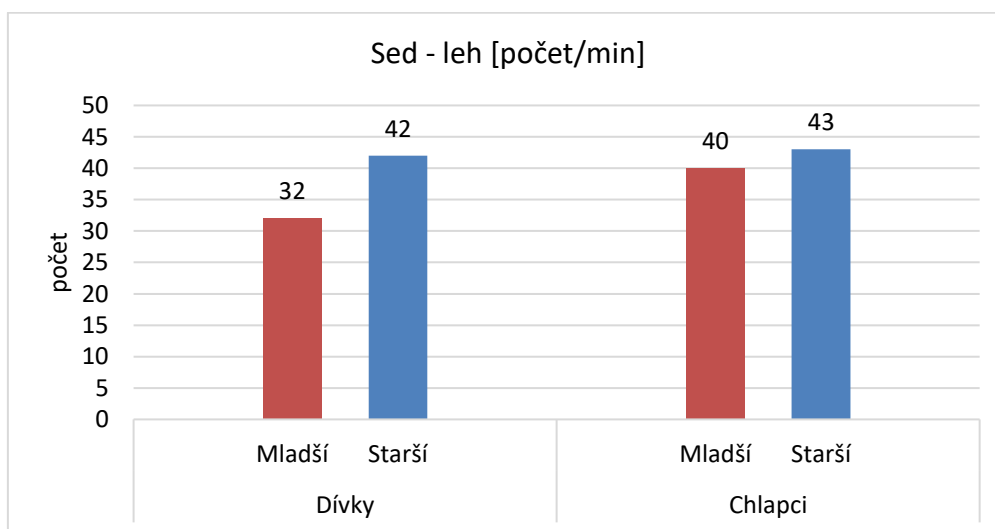
Graf č. 1 Porovnání průměrných absolutních výsledků skoku z místa dle věku a pohlaví (zdroj vlastní)



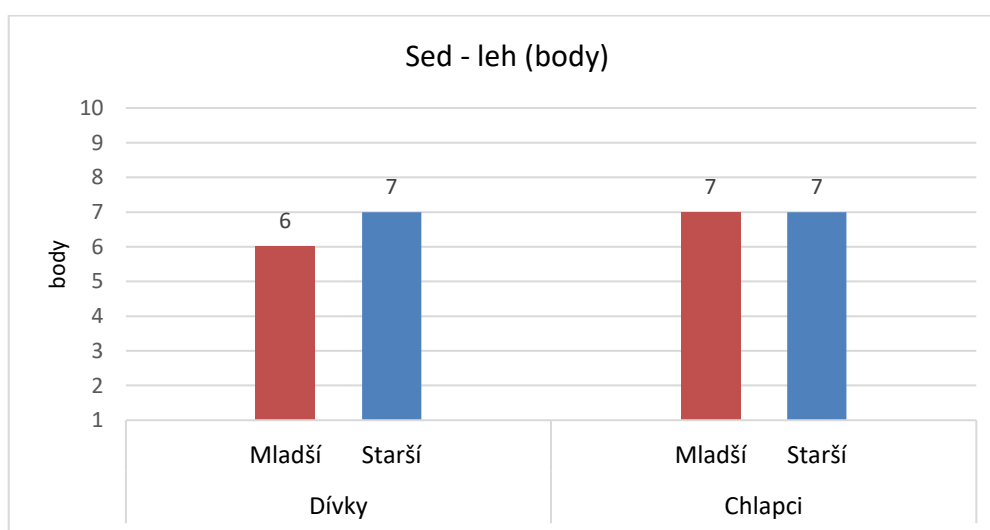
Graf č. 2 Porovnání průměrných relativních hodnot skoku z místa dle věku a pohlaví (zdroj vlastní)

Abychom mezi sebou mohli porovnávat starší a mladší děti, musíme jejich absolutní průměrný výsledek převést na body, které jsou pro danou hodnotu uvedeny v tabulce Unifittestu pro každý věk (viz příloha 1). Bodová škála je 10stupňová a vždy pro dva po sobě jdoucí body existuje slovní hodnocení, které přirovnává děti k běžné populaci.

Následně můžeme oba grafy porovnat. Nárůst u dívek je v absolutních hodnotách skoro 50 cm, když dané výsledky převedeme na bodovou stupnici, jsou mladší dívky ohodnoceny body 5, což značí průměrné horší výsledky a starší dívky body 6, což v jejich věkové kategorii značí průměrnou lepší hodnotu. Nárůst je tedy jednoho bodu, a to pořád v rozmezí průměrných hodnot. Starší dívky jsou tedy v relativních hodnotách také lepší. U chlapců vidíme na grafu č. 1 nárůst hodnot o necelých 30 cm, jakmile převedeme výsledky dle tabulek Unifittestu na body a následně slovní hodnocení, můžeme říci, že starší chlapci jsou horší než mladší, jelikož jejich výsledky dosahují 5 bodů, což odpovídá horšímu průměru, kdežto mladší chlapci bodů 6, což je lepší průměr.

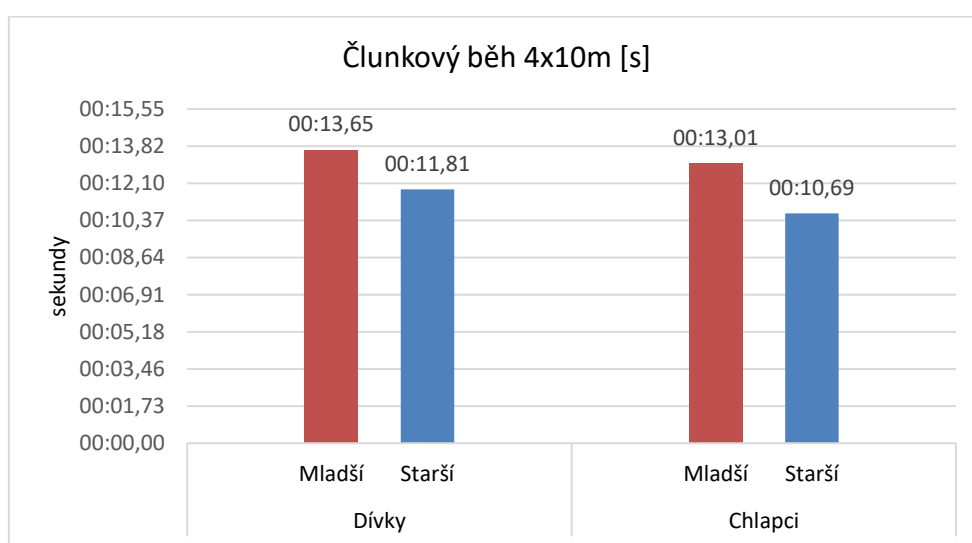


Graf č. 3 Porovnání průměrných absolutních výsledků sed – lehů dle věku a pohlaví (zdroj vlastní)

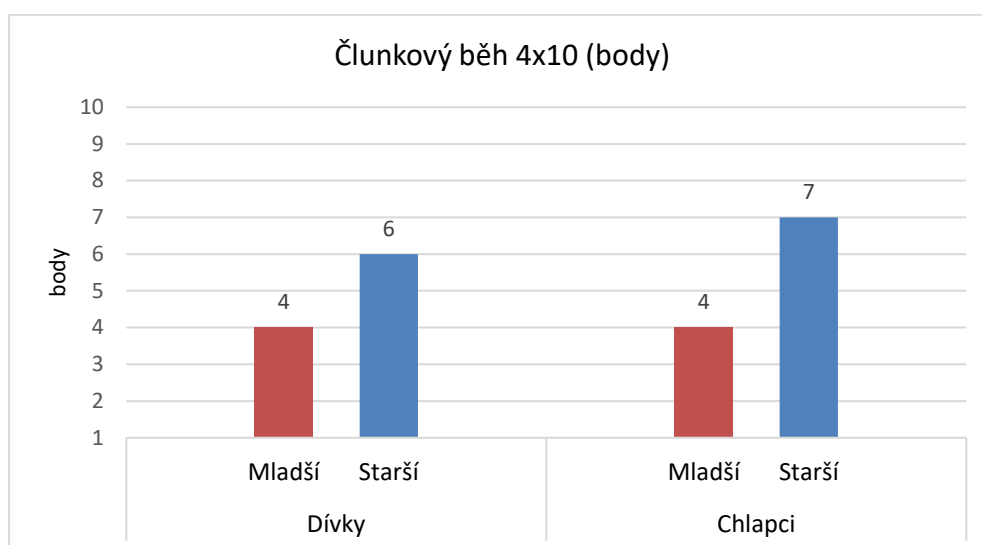


Graf č. 4 – Porovnání průměrných relativních hodnot sed – lehů dle věku a pohlaví (zdroj vlastní)

Na grafu, který nám znázorňuje absolutní průměrné výsledky nevidíme tak značný nárůst mezi mladšími a staršími dětmi jako u skoku dalekého z místa. Nárůst hodnot u dívek je 10 opakování a u chlapců pouze o 3. Jakmile dané hodnoty převedeme na bodovou stupnici podle Měkoty a Kováře v Unifittestu dostaneme zlepšení o 1 bod u dívek a žádný u chlapců. Z toho vyplývá, že dívky se s věkem zlepšily a chlapci ne. Vidíme, že mladší dívky dle tabulek dosahují hodnot odpovídající průměrným lepším hodnotám, kdežto starší dívky jsou již nadprůměrné. U chlapců není žádný posun, jak mladší, tak starší skupina je vůči běžné populaci nadprůměrná.

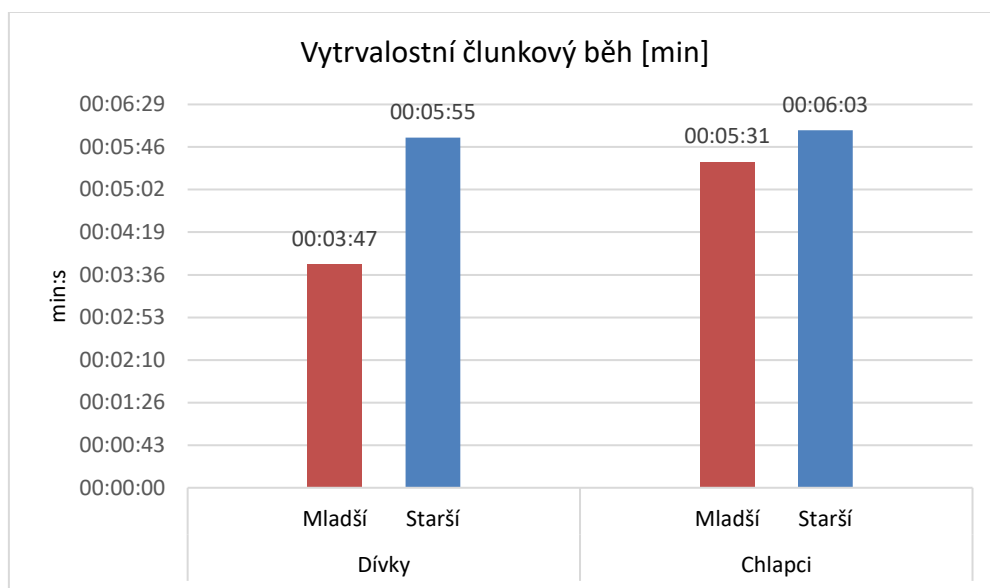


Graf č. 5 Porovnání průměrných absolutních výsledků člunkového běhu dle věku a pohlaví (zdroj vlastní)

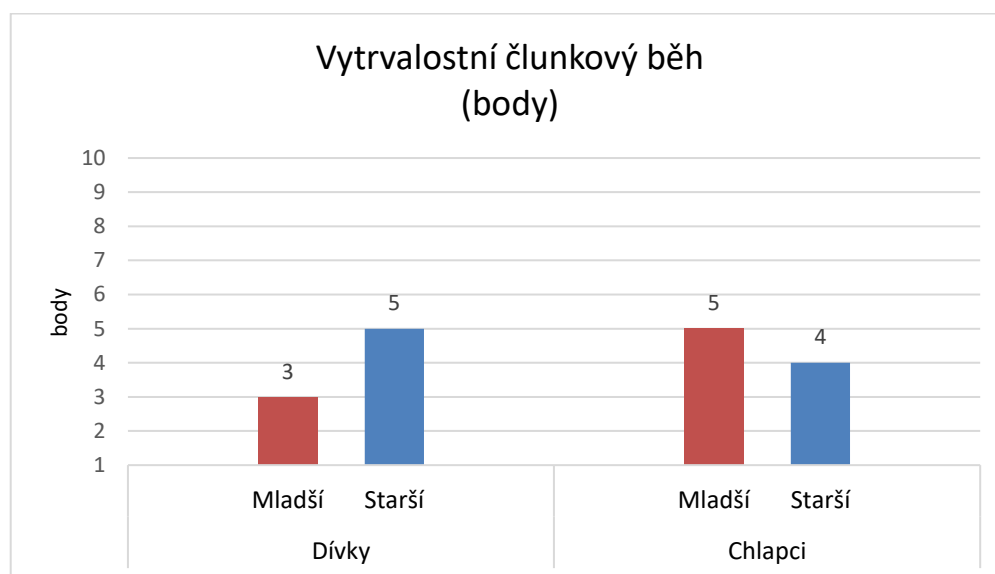


Graf č. 6 Porovnání průměrných relativních hodnot člunkového běhu dle věku a pohlaví (zdroj vlastní)

V absolutních hodnotách vidíme, že jsou opět lepší děti starší, a to jak dívky, tak chlapci. Kdy pokles času při člunkovém běhu je u dívek a chlapců v podstatě stejně veliký. Graf č. 6 již zobrazuje relativní hodnoty, ty ukazují, že nárůst je u dívek dvoubodový a u chlapců dokonce tříbodový. Můžeme tedy říci, že mladší chlapci a dívky jsou dle tabulek podprůměrní, kdežto starší dívky již dosahují průměrných lepších výsledků a chlapci nadprůměrných. Z grafu je tedy patrné, že starší děti jsou v relativních i absolutních hodnotách lepší než děti mladší.



Graf č. 7 Porovnání průměrných absolutních výsledků vytrvalostního běhu dle věku a pohlaví



Graf č. 8 Porovnání průměrných relativních hodnot vytrvalostního běhu dle věku a pohlaví (zdroj vlastní)

V disciplíně vytrvalostní člunkový běh jsou podle grafu č. 7, který znázorňuje absolutní hodnoty, obecně lepší starší děti. U dívek je nárůst hodnoty výrazně vyšší než u chlapců. U dívek je nárůst okolo 2 minut, kdežto u chlapců pouze půl minuty. V relativních hodnotách mají všechny kategorie poměrně špatné výsledky. Výsledky mladších dívek odpovídají pouze 3 bodům, což je spodní bodová hranice podprůměrného výsledku. Výsledek u starších

dívek odpovídá 5 bodům na škále a jsou tak průměrně horší podle tabulek pro svou věkovou kategorii. Stejného bodového ohodnocení dosáhli i mladší chlapci ve své kategorii. O něco hůře dopadly výsledky starších chlapců, kteří bodovým ohodnocením 4 jsou podprůměrní vůči běžné populaci. Z grafu můžeme vyčíst, že u dívek došlo ke zlepšení mezi mladšími a staršími, kdežto u chlapců ke zhoršení s přibývajícím věkem.

7.2.2 Výsledky ankety

Anketu vyplnili všechny testované děti. Celkem anketu tvořilo 8 otázek, z toho 3 otázky byly uzavřené a zbylých 5 otevřených.

První dvě otázky byly obecného zaměření, tedy otázka na pohlaví a na věk, který děti napsaly. Věk byl počítaný ke dni, kdy probíhalo testování. Následující dvě otázky byly otevřené a děti vpisovaly svou váhu a výšku. Další otázka byla otevřená a zjišťovala, jak dlouho se děti věnují lezení. Tato otázka byla zvolena proto, abych následně podle odpovědi mohla říct, zda délka ovlivňuje výsledky v testování. Další otázka byla uzavřená a její pomocí jsem zjišťovala, kolikrát týdně se děti lezení věnují. Tato otázka měla pomoc zjistit, zda i frekvence tréninku má vliv na výsledky. Další otázka byla také zaškrťovací a zjišťovala, jestli mají děti i jiné zájmy, tedy takové, kterým se věnují alespoň jednou týdně. Následovala navazující otázka, která byla otevřená a odpovídalo se na ní pouze pokud předchozí odpověď byla kladná, děti v ní vyplňovaly, o jaký sport se jedná.

Grafické znázornění výsledků

Otázka č. 1 - Pohlaví:

Z celkových 36 testovaných bylo 17 dívek a 19 chlapců. Celkově tedy můžeme říct, že testování bylo genderově vyvážené.

Otázka č. 2 – Věk:

Jak již z názvu vyplývá, zaměřila jsem se na mladší a starší školní věk, z celkové počtu 36 dětí bylo 8 dětí 9letých, 10 dětí 10letých a 18 dětí 14letých.

Otázka č. 3 – Váha + Otázka č. 4. – Výška

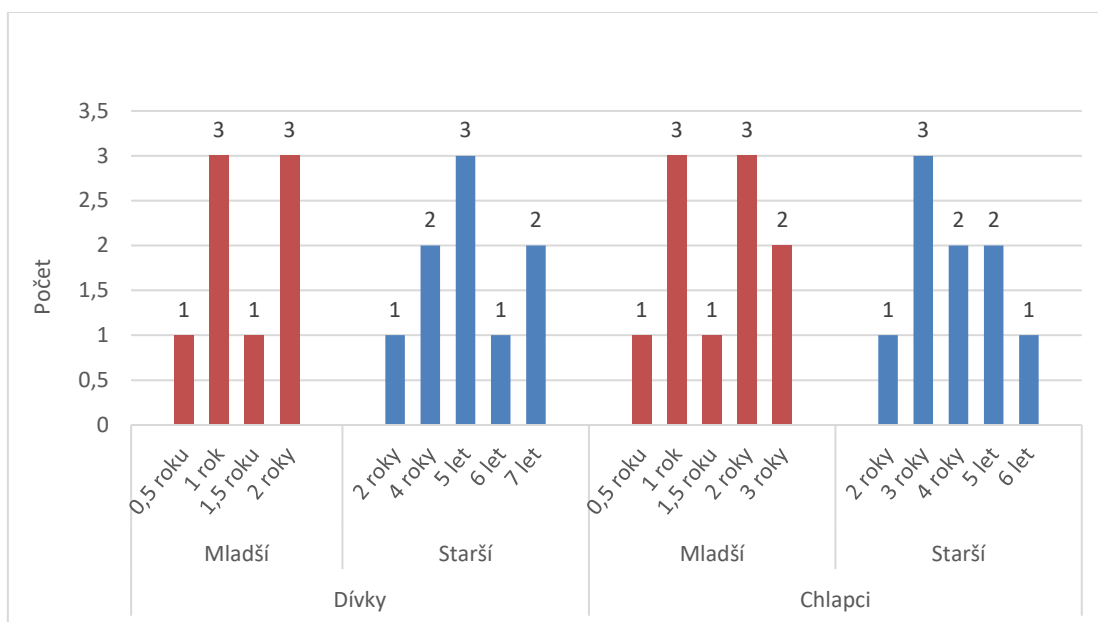
Tabulka č. 5 – Průměrná váha a výška dle věku a pohlaví (zdroj vlastní)

	Váha (kg)	Výška (cm)
Mladší dívky	$33 \pm 5,45$	$134 \pm 7,29$
Starší dívky	$50 \pm 4,53$	$159 \pm 5,67$
Mladší chlapci	35 ± 6	$136 \pm 6,44$
Starší chlapci	$61 \pm 5,28$	$164 \pm 6,57$

Naměřené průměrné hodnoty výšky mladších dívek jsou dle percentilových grafů na 50. percentilu, což znamená, že jsou přesně v průměru. Starší dívky jsou průměrnou hodnotou na percentilovém grafu menšího vzrůstu, konkrétně je jejich hodnota na 25. percentilu, tzn. že pouze 25 % dívek v jejich věku je nižší než ony. Na stejném percentilu se nacházejí i mladší chlapci s průměrnou výškou a chlapci starší jsou na tom stejně jako dívky mladší.

U váhy se mladší dívky nacházejí na 75. percentilu, jinak pouze 25 % dívek má v jejich věku vyšší hmotnost než ony. Oproti tomu dívky starší mají percentil 50, jsou v běžném rozmezí. Stejně tomu tak je i v případě mladších chlapců, kteří v průměrné hodnotě váhy mají percentil 50. Chlapci starší jsou na tom se svojí průměrnou váhou obdobně jako mladší dívky.

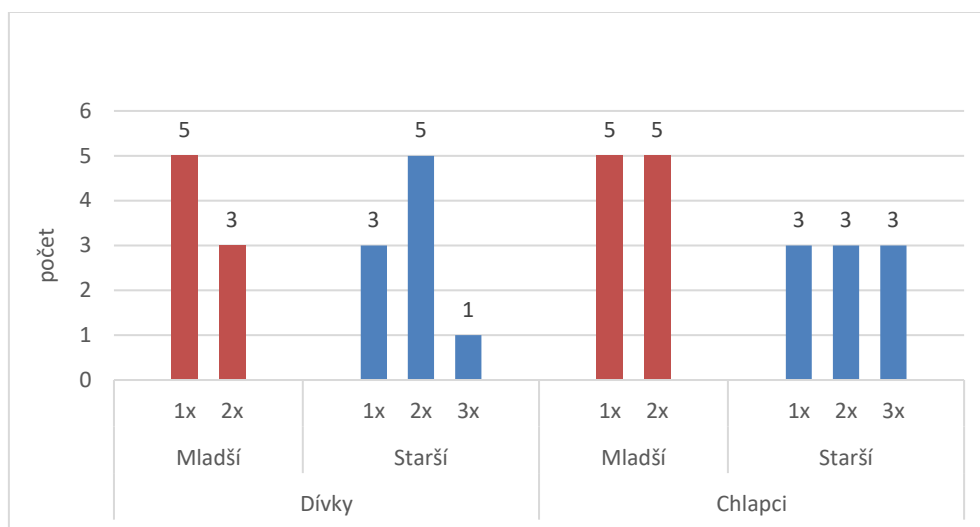
Otázka č. 5 - Jak dlouho se věnuješ lezení?



Graf č. 9 Jak dlouho se věnuješ lezení? (zdroj vlastní)

Z grafu vidíme, že mladší dívky se oproti starším dívkám věnují lezení mnohem kratší dobu. Nejdélejší doba u mladších dívek je 2 roky, kdežto u starších dívek 7 let. Rozdíl je i u mladších dívek a chlapců, kdy 2 mladší chlapci se věnují lezení již 3 roky, žádná mladší dívka se lezení nevěnuje tak dlouho. Stejný rozdíl nacházíme i u starších dětí, kdy se naopak lezení věnují déle dívky. 2 dívky se věnují lezení 7 let, u starších chlapců se nejdélejší čas lezení 6 let u 1 chlapce. U mladších a starších chlapců vidíme stejně jako u dívek nárůst, ale mezi staršími jsou 4 chlapci, kteří se lezení věnují stejně dlouho jako 5 mladších chlapců.

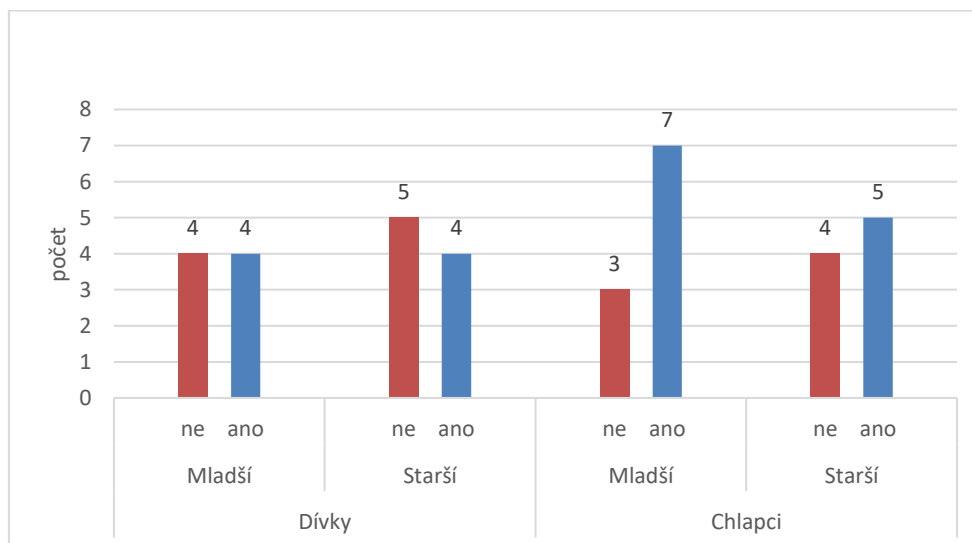
Otázka č. 6 – Jak často trénuješ?



Graf č. 10 Jak často trénuješ? (zdroj vlastní)

Obecně můžeme říci, že nejčastější frekvence trénování je 2x týdně. U mladších dívek převažuje ještě trénování 1x týdně, kdežto u mladších chlapců je frekvence vyrovnaná. Stejně jako u předchozí otázky i zde vidíme nárůst mezi věkovými kategoriemi. Starší dívky trénují častěji než dívky mladší, i když 3x trénuje pouze 1 dívka. U chlapců 3x týdně trénují již 3 jedinci. V porovnání s mladšími chlapci, trénují starší chlapci častěji, ale i přesto jsou 3 jedinci, kteří trénují pouze jednou v týdnu.

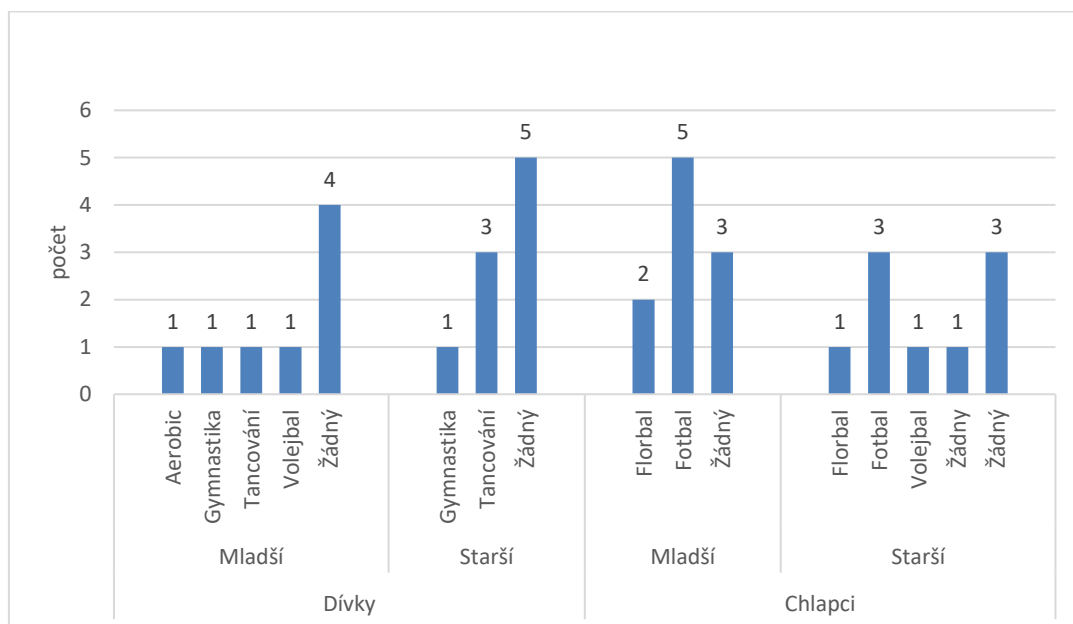
Otázka č. 7 – Věnuješ se dalšímu sportu?



Graf č. 11 Věnuješ se dalšímu sportu? (zdroj vlastní)

U mladších dívek se přesně polovina, tedy 4 dívky věnují dalšímu sportu, stejně tak u dívek starších. U mladších chlapců se dalšímu sportu věnuje 7 jedinců, ale u starších pouze 5.

Otázka č. 8 – Pokud ano, o jaký sport se jedná?



Graf č. 12 O jaký sport se jedná? (zdroj vlastní)

Z grafu je zřejmé, že nejvíce navštěvovaný jiný sport u chlapců, je fotbal. Vidíme, že z mladších chlapců se mu věnuje 5 a ze starších 3 jedinci. Dalším je tancování u dívek, kterému se věnují 3 starší dívky a jedna dívka mladší. Následuje florbal u chlapců, kterému se celkově věnují 3, 2 mladší a 1 starší. Dále vidíme volejbal, kterému se věnuje 1 mladší dívka a 1 starší chlapec. Stejným počtem se věnují gymnastice, 1 mladší a 1 starší dívka. Tato otázka byla položena právě k zjištění, zda by vedlejší sport mohl ovlivnit výsledky.

Hodnoty BMI

Hodnotu BMI jsem zjišťovala proto, zda její hodnota má výrazný vliv na výsledky dětí. Spočítala jsem ji podle vzorce $BMI = \text{váha (kg)} / \text{výška (m)}^2$. Tyto hodnoty se u dětí musejí společně s věkem převést do percentilového grafu a z něho odečítat hodnoty. Důležité je vědět, že vysoká hodnota BMI nemusí vždy značit obezitu, může jít o vysokou váhu v poměru k výšce z důvodu velkého zastoupení svalové hmoty. Pro objasnění se používají specifické metody, např. přístroj InBody.

Pro přehled BMI u testované skupiny jsem percentilové výsledky a slovní hodnocení zanesla do tabulky č. 6. Přesné hodnoty jednotlivých dětí jsou přiložené v příloze č. 2

Tabulka č. 6 Hodnoty BMI dle věku a pohlaví (zdroj vlastní)

Percentil	Slovní hodnocení	Počet mladších dívek	Počet mladších chlapců	Počet starších dívek	Počet starších chlapců
Nad 97	Obézní		1		
90–97	Nadměrná hmotnost	3	1	1	7
75–90	Robustní	3	4	1	1
25–75	Proporční	2	3	4	1
10–25	Štíhlé			3	
3–10	Nízká hmotnost				

Z tabulky vyplývá, že v nejlepší kondici podle BMI jsou dívky ve starším školním věku. U těch dokonce 3 dívky vykazují hodnoty štíhlá, což můžeme brát jako lehkou podvýživu. 1 dívka se svými hodnotami nachází v kategorii pro nadměrnou hmotnost. Naopak starší chlapci mají největší zastoupení v hodnotách pro nadměrnou hmotnost. Zde je ale nutné přihlížet k rozvoji svalové hmoty jedince. U mladších dívek se 2 pohybují v běžném BMI (percentilu), 3 v hodnotě robustní, která ovšem značí spíše dobře stavěnou postavu a 3 v nadměrné hmotnosti, kdy v tuto chvíli by se mělo provést podrobnější vyšetření. Mladší chlapci mají největší zastoupení v kategorii 75–90, neboli robustní, která často neznamená nic závažného, spíše často u chlapců značí problém s jídlom nebo malý vzrůst. Mezi mladšími chlapci najdeme i 3 v kategorii proporční, 1 v nadměrné hmotnosti a 1 v kategorii obézní. Jakmile je hodnota BMI v této kategorii, měla by proběhnout potřebná vyšetření a následovat konzultace s lékařem.

7.2.3 Výsledky

V1 Budou děti věnující se sportovnímu lezení dosahovat lepších výsledků ve vytrvalostně silovém testu než průměrná dětská populace?

Mladší dívky dosahují v testu sed – leh průměrných lepších výsledků vůči běžné populaci, celkem 6 bodů z 10. 4 dívky dosáhly nadprůměrných výsledků, konkrétně 33, 36, 37 a 40 opakování za minutu, zbylé 4 měly výsledky odpovídající průměrným hodnotám populace, přesně 26, 28, 29 a 30 opakování. Starší dívky dosahují nadprůměrných výsledků dle tabulek Unifittestu, bodovým hodnocením 7. 5 dívek mělo výsledky v nadprůměru, 41, 43, 43 a 49 opakování, 3 dívky měly hodnoty pohybující se v průměru, 32, 34 a 39 opakování a jedna z dívek dosáhla hodnot ve výrazném nadprůměru, 50 opakování.

U mladších chlapců odpovídala výsledná průměrná hodnota výsledků bodovému hodnocení 7, tzn. nadprůměru v běžné populaci, přičemž 6 chlapců mělo své výsledky v nadprůměru, 38, 38, 39, 41, 43 a 45 opakování, jeden chlapec ve výrazném nadprůměru 48 opakování a zbylí 3 v lepším průměru, 33, 35 a 36 opakování za minutu. Starší chlapci dosáhli slovního hodnocení nadprůměrné a bodového 7. 4 z 9 chlapců mělo vůči běžné populaci nadprůměrné výsledky, 45, 48, 49 a 50 opakování, následovali 4 s průměrnými výsledky 39, 40, 42 a 42 opakování za minutu a jeden chlapec, který o jedno opakování nedosáhl na průměrné hodnoty a výsledně byl v podprůměru, 35 opakování za minutu.

Celkově tedy dosáhly děti věnující se lezení lepších výsledků, než průměrná dětská populace.

V2 Budou děti věnující se sportovnímu lezení dosahovat lepších výsledků v explozivně silovém testu než běžná dětská populace?

Mladší dívky měly v testu skok daleký z místa odrazem snožmo průměrné horší naměřené hodnoty než běžná dětská populace, v bodové škále 5 bodů z 10. 6 z 8 dívek mělo své výsledky v rozmezí průměru, konkrétní hodnoty viz. příloha 2 a 2 dívky nedosáhly na průměrné hodnoty a skončily s hodnotami 131 cm a 132 cm v podprůměru. Starší dívky dosáhly v průměru 6 bodů z 10 bodové škály, slovně tedy lepší průměr.

5 dívek skočilo tak, že jejich výsledek byl v nadprůměrných hodnotách, 3x 191 cm, 197 cm a 198 cm, 3 dívky skočily průměrné hodnoty, 181, 183 a 187 cm a jedna dívka skočila 161 cm, což odpovídá 4 bodům na stupnici a slovnímu podprůměrnému hodnocení.

Výsledky mladších chlapců byly v lepším průměru tabulky Unifittestu, v bodovém hodnocení 6 bodů z 10bodové stupnice. Konkrétně 8 z 10 chlapců mělo výsledky v průměru běžné populace, výsledky jednoho chlapce byly v nadprůměru, 168 cm a jednoho v podprůměru 140 cm. Starší chlapci měli bodový výsledek 5 bodů, jinak řečeno horší průměr. 7 chlapců skočilo výsledek odpovídající hodnotám průměru, kdy nejlepším výsledkem byl skok 202 cm. 2 chlapci se skokem 180 a 173 cm skončili v bodovém hodnocení 4, podprůměrný.

Celkově byly výsledky dětí věnující se sportovnímu lezení shodné s průměrnou dětskou populací, takže v explozivně silovém testu nejsou lepší než běžná populace.

V 3 Budou děti věnující se sportovnímu lezení dosahovat lepších výsledků v rychlostním testu než průměrná dětská populace?

Mladší dívky měly průměrnou absolutní hodnotu 13,65 sekund, což odpovídá 4 bodům na 10bodové stupnici a slovnímu hodnocení podprůměrné, konkrétně na průměrné hodnoty nedosáhlo 6 děvčat z nichž 1 měla výsledný čas podle tabulky výrazně podprůměrný 14,46 s. Jedna dívka měla výsledný čas v rozmezí průměrných hodnot, 13,19 s a zbylá dívka měla čas odpovídající nadprůměrným hodnotám, 12,54 s. Starší dívky dopadly v tomto testu podstatně lépe, jejich průměrný výsledný čas odpovídal 6 bodům, to znamená lepšímu průměru. 3 dívky zaběhly nadprůměrný čas, další 3 dívky podprůměrný čas, 2 dívky čas průměrný a jedna s časem 10,04 se zařadila do výrazně nadprůměrné skupiny.

Mladší chlapci dosáhli 4 bodů z 10 z čehož vyplývá podprůměrná hodnota. 3 zaběhli člunkový běh v průměrném tabulkovém čase a zbylých 7 v podprůměrném tabulkovém čase. Nejrychlejší čas byl 12,42 s a nejpomalejší 13,53 s. Chlapci staršího školního věku dopadli výrazně lépe než chlapci mladší. Jejich průměrný čas odpovídá 7 bodům neboli nadprůměrnému slovnímu hodnocení. 2 chlapci zaběhly čas ve výrazném nadprůměru vůči běžné populaci, 8,55 sekund a 9,93 sekund, dalších 5 mělo čas v rozmezí průměru a 2 měli čas, který se řadí k nadprůměrným hodnotám populace.

Celkově vykazují děti věnující se lezení velmi různorodé výsledky, celkově jsou spíše podprůměrní. V tomto testu jsou lepší než běžná populace jen dívky a chlapci staršího školního věku.

V4 Budou děti věnující se sportovnímu lezení dosahovat lepších výsledků ve vytrvalostním testu než průměrná dětská populace?

Mladší dívky svým časem dosáhly pouze na 3 body z 10stupňové škály, což je velmi nízká hodnota, slovně jde stále o podprůměrnou skupinu. Přesněji 4 dívky měly čas v rozmezí průměrných hodnot, další 2 v podprůměrných hodnotách a zbylé dvě dokonce ve výrazně podprůměrných hodnotách, konkrétně 1:51 min a 1:35 min. Starší dívky dosáhly o 2 body lepšího hodnocení ve své kategorii, jejich čas byl v rozmezí průměru, avšak 3 dívky zaběhly čas v nadprůměrných hodnotách, 6:52, 7:31 a 7:45 minut. 3 dívky měly čas v podprůměru, nejnižší byl 4:12 minut a poslední 3 zaběhly čas v rozmezí průměrných hodnot.

U mladších chlapců byly výsledky malinko lepší než výsledky mladších dívek. Jejich průměrný čas odpovídal 5 bodům a průměrnému rozmezí. 6 z 10 chlapců mělo čas v 2minutovém rozpětí průměru od 5 do 7 minut. Další tři nedokázali zaběhnout průměrný výsledek a skončili podprůměrně, kdy nejnižší čas byl 3:43 minut. Poslední chlapec zaběhl čas 7 minut a 20 vteřin a vůči běžné populaci byl nadprůměrný. Starší chlapci se vůči mladším zhoršili, jejich průměrný výsledek nestačil na průměrné hodnoty běžné populace, bodové ohodnocení 4 bylo podprůměrné vůči běžné populaci. Všech 9 chlapců se svými časy umístilo v podprůměrném hodnocení, které je 2minutové od 5 do 7 minut. Nejdelší čas byl 6 minut a 40 sekund.

Celkově dopadly děti věnující se lezení průměrně až podprůměrně vůči běžné dětské populaci, nejsou tedy lepší než běžná populace.

V5 Budou výsledky dětí mladšího školního věku vůči běžné populaci lepší než výsledky staršího školního věku vůči běžné populaci?

Rozdíly mezi kategoriemi musíme uvádět v relevantních hodnotách, v našem případě 10bodový škálový systém Unifittestu.

Starší dívky dosáhly oproti mladším dívkám lepších výsledků ve všech disciplínách, ale v testu sed – leh a skok daleký z místa se jedná o nárůst jednoho bodu, což např. ve skoku

dalekém znamená pouze zlepšení v průměrném rozmezí, konkrétně dívky mladší dosáhly 5 bodů na 10bodové stupnice a dívky starší na 6 bodů a v testu sed – leh jde nárůst z průměrné hodnoty 6 bodů mladších dívek na nadprůměrnou hodnotu 7 bodů dívek starších. V disciplíně člunkový běh a vytrvalostní běh je nárůst mezi kategoriemi dívek 2 bodů. V člunkovém běhu ze 4 bodů podprůměrné hodnoty na 5 bodů průměru a ve vytrvalostním člunkovém běhu ze 3 bodů, tudíž podprůměru, na 5 bodů, odpovídajících průměrným hodnotám.

U chlapců není zlepšení takto jednoznačné, ba naopak v testu vytrvalostní člunkový běh a skok daleký z místa, jsou mladší chlapci v relativních hodnotách lepší než chlapci starší a to vždy o jeden bod, tzn. že starší chlapci dosáhli u skoku dalekého na 5 bodů a mladší na 6, kdy obě bodové hodnocení jsou v rozmezí průměru. U vytrvalostního člunkového běhu měli chlapci ve věku 14 let 5 bodů a ve věku 10 let 4 body tzn., že starší chlapci již nedosáhli průměrných hodnot tak jako chlapci mladší. Největší rozdíl byl v disciplíně člunkový běh, kde byl nárůst 3 bodů mezi kategoriemi, mladší byli podle tabulek v podprůměrných hodnotách, kdy jejich výsledky byly ohodnoceny 4 body a starší v hodnotách nadprůměrných, dosáhli 7 bodů. V testu sed – leh nedochází k žádné změně a obě skupiny vykazují nadprůměrných hodnot, bodové hodnocení 7 bodů.

8 Diskuse

Celkem jsem si stanovila 5 výzkumných otázek, na které jsem se pomocí výzkumu snažila odpovědět.

Přestože jsem se snažila, nenašla jsem žádné výzkumy, které by měly podobné zaměření jako moje bakalářská práce. Když se mi povedlo najít výzkum týkající se sportovního lezení, byl zaměřený na dospělé kategorie a na specifické silové testy, jako je síla flexorů prstů a síla pletence ramenního.

V1 Budou děti věnující se sportovnímu lezení dosahovat lepších výsledků ve vytrvalostně silovém testu než průměrná dětská populace?

Na tuto otázku jsem díky své výzkumné části práce odpověděla. Děti, které jsem testovala, tedy děti věnující se lezení, dosáhly lepších výsledků než běžná populace.

Důvodů, proč děti, věnující se lezení, dosahují nadprůměrných výsledků, může být mnoho. Jak jsem již v teoretické části zmínila, lezení je převážně silový sport a vyžaduje zpevnění středu těla a silné břišní svalstvo, stejně jako silné horní končetiny. Dalo se tedy předpokládat, že výsledky budou přinejmenším průměrné dle tabulek Unifittestu. Dalším aspektem může být vedení tréninkové jednotky, kdy na konci může být zařazeno posilování včetně cviku sed – leh. Dále z ankety vidíme, že se 2 dívky věnují gymnastice, kde zpevnění středu těla a síla břišního svalstva tvoří nedílnou součást. Dále se 4 dívky věnují tancování, kde opět nacházíme stejné potřeby pro sílu. Určitou roli také hraje hodnota BMI, jinak řečeno váha a výška. Z hodnot BMI v tabulce č. 6 víme, že ačkoliv starším chlapcům vycházejí vysoké hodnoty, jejich výsledky jsou taktéž vysoké. Můžeme tedy říci, že vysoké BMI vychází především proto, že nebere v potaz hmotnost svalů a tuků odděleně. U starších dívek máme také nadprůměrné výsledky, ale jejich hodnota BMI odpovídá převážně normálu nebo štíhlosti, což by mohlo značit nebezpečí podvýživy, ale výsledky v testech na to neodpovídají. Značný vliv na lepší výsledky může mít pravidelnost trénování, které je u mladších dívek převážně 1x týdně a u starších 2x týdně. U chlapců mladších 1x – 2x týdně a u starších 3 jedinci trénují 3x týdně. Na lepší výsledek ale nejspíš nemá vliv délka lezení. Mladší dívky lezou maximálně 2 roky a dosahují průměrných výsledků, které jsou ale pouze o 1 bod pod hranicí nadprůměrných výsledků a dívky starší, které lezou až 7 let dosahují

nadprůměrných výsledků. U chlapců, kde mladší lezou maximálně 3 roky a starší 6 let, rozdíl ve výsledcích nevidíme.

V2 Budou děti věnující se sportovnímu lezení dosahovat lepších výsledků v explozivně silovém testu než běžná dětská populace?

Tato otázka, byla opět zodpovězena díky výzkumné části práce. Celkově můžeme říci, že děti věnující se sportovnímu lezení dosahují průměrných výsledků napříč věkem a pohlavím.

Tyto výsledky můžeme odůvodnit tím, že sportovní lezení, konkrétně jeho disciplína bouldering, je velmi závislé na silových schopnostech i těch explozivních, dalo se tedy předpokládat, že by děti měly vykazovat alespoň průměrné hodnoty. Je spíše s podivem, že děti nevykazovaly nadprůměrné hodnoty, ale to může být způsobeno vedením hodiny tréninku, která nemusí být na tuto schopnost zaměřena, dále i četností tréninku, která u mladších žáků je maximálně 2x týdně. Starší děti nejčastěji trénují dvakrát týdně, pár jedinců, konkrétně 4, trénují i 3x týdně. Víme, že dvě děti se věnují volejbalu, kde je výbušná síla dolních končetin potřeba při vertikálním výskoku, např. u blokování úderu. O něco méně je vyžadována ve fotbale a florbale, kde se jedná spíše o vytrvalostní dynamickou sílu. Tyto doplňkové sporty mohou taktéž ovlivňovat výsledek v testu. Další aspekt, který může mít vliv na dobrý výsledek ve skoku dalekém z místa, je výška, podle tabulky č. 5 jsou děti v průměru běžně vysoké a nikterak nepřevyšují průměrné hodnoty pro daný věk a pohlaví. Tento fakt nasvědčuje i průměrným výsledkům, kterých děti dosáhly.

V3 Budou děti věnující se sportovnímu lezení dosahovat lepších výsledků v rychlostním testu než průměrná dětská populace?

Tato otázka se povedla zodpovědět v průběhu výzkumu. Dle Unifittestu vykazují mladší děti podprůměrné výsledky, starší dívky průměrné a starší chlapci nadprůměrné. Tento rozptyl hodnot může být dán několika faktory.

Na základě zjištěných informací o sportovním lezení, jsem předpokládala, že budou děti nanejvýš průměrné vůči běžné populaci, a to proto, že rychlostní cyklická schopnost není ve sportovním lezení dominantní, dalo by se říci, že není vůbec potřeba. S acyklickou rychlostní schopností se můžeme v malém měřítku setkat, například při dosažení na chyt. S dalšími

zjištěnými fakty ve výzkumné práci jsem se následně domnívala, že lepší výsledek bude u mladších chlapců, kde se jich 5 z deseti věnuje fotbalu, při kterém je rychlost jedna z hlavních schopností. Avšak zrovna u té skupiny byl výsledek vůči populaci podprůměrný. Dále jsem předpokládala na základě výšky, váhy a hodnot BMI, že starší chlapci budou vykazovat spíše podprůměrné až průměrné výsledky, ale jejich výsledky byly nadprůměrné. Tento nesoulad může být dán genetickým předpokladem, který tvoří až 80% rychlostních schopností. U dívek staršího školního věku jsou výsledky průměrné, což jsem předpokládala pouze na základě faktů z teoretické části o lezení, ale vzhledem k BMI a doplňkovým sportům jsem následně očekávala spíše nadprůměrné výsledky. U této skupiny může jít opět o genetickou predispozici či již zaměřenost na sportovní lezení, tudíž specifické zaměření na jiné než rychlostní schopnosti a následné nevěnování se tréninku rychlosti mimo trénink lezení. U mladších dívek jsem podprůměrný výsledek očekávala, vzhledem k tréninku sportovního lezení, BMI, doplňkovým sportům a nízkému věku, kdy se rychlostní schopnosti můžou dále vyvíjet. Výsledky všech skupin ale můžou být zkresleny i chybným měřením, které probíhalo ze strany mé a trenérů. Kdy mohlo dojít k opožděnému nebo naopak předčasnému zapnutí a vypnutí stopek v důsledku pomalé reakce.

V4 Budou děti věnující se sportovnímu lezení dosahovat lepších výsledků ve vytrvalostním testu než průměrná dětská populace?

Stejně jako předchozí otázky i na tuto otázku můžeme díky výzkumu odpovědět. Děti věnující se lezení nedosahují lepších výsledků než průměrná dětská populace. Tyto výsledky mohou mít několik příčin.

Jak jsem uváděla v teoretické části, lezení jako takové má spíše specifickou lokální vytrvalost než cyklickou globální. Zároveň tréninková jednotka není na nespécifickou středně až dlouhodobou vytrvalost zaměřena. Jinak řečeno trénink vytrvalosti není zahrnut v tréninkové jednotce a tudíž, aby děti měly lepší výsledky, musely by vytrvalost nespécifickou trénovat samy. Vycházet pouze z těchto faktů, tak podprůměrné až průměrné výsledky očekávám. Z výsledků ankety, ale vidíme, že 7 z 10 mladších chlapců a 4 z 9 starších chlapců, se věnuje vytrvalostnímu sportu, díky čemuž bych předpokládala, že jejich výsledky budou alespoň průměrné, spíše nadprůměrné vůči běžné populaci. Musíme ovšem

u starších chlapců přihlédnout k tabulce BMI, která ukazuje u 7 z 10 starších chlapců nadměrnou hmotnost. Ale jak jsem již zmínila, vyšší hodnota BMI nemusí ukazovat na obezitu nebo problémy s tukem, jako třeba na růst svalové hmoty. U děvčat se výsledky daly předpokládat, pouze 3 z 9 starších a 2 z 8 mladších se věnují vytrvalostnímu sportu, tudíž jejich výsledky by podle předpokladu měly dosahovat maximálně průměrných hodnot.

V5 Budou výsledky dětí mladšího školního věku vůči běžné populaci lepší než výsledky staršího školního věku vůči běžné populaci?

Rozdíl mezi mladším a starším školním věkem v absolutních hodnotách bude vždy znatelný, jde o velký biologický rozdíl ve svalové hmotě, růstu do výšky, zvětšení srdce, a především o hormonální změny v organismu. Proto jsem ve své výzkumné části všechny absolutní hodnoty převedla na relativní a z těch následně porovnávala. U dívek byly ve všech disciplínách lepší dívky starší. Tento fakt můžeme odůvodnit například lepším BMI u starších dívek, vyšší frekvencí tréninku, delší dobou lezení a větším zastoupením doplňkových sportů. Především potom také vedením tréninku, kdy u starších dětí již probíhá lezení zaměřené na výkon a techniku, následuje i rozšířené posilování zaměřené především na paže a střed těla. U chlapců není rozdíl jednoznačný, mladší chlapci vykazují lepší výsledky v disciplíně vytrvalostní člunkový běh a skok daleký z místa. Tento nepoměr může být dán doplňkovým sportem, kterému se věnuje 7 z 10 mladších chlapců. Zhoršení skoku dalekého z místa můžeme přisoudit vyššímu zastoupení chlapců v kategorii nadměrná hmotnost u BMI, či nevelkým rozdílem v četnosti trénování oproti mladším chlapcům. Dalším faktorem ovlivňující zhoršení může být právě vysoká zaměřenost tréninku na techniku a taktiku, tzn. zaměření se na efektivitu lezení a sílu flexorů prstů a opomenutí tréninku explozivní síly dolních končetin. Domnívám se, že stejné výsledky v disciplíně sed – leh mají starší a mladší chlapci díky nevelkému rozdílu v četnosti tréninku za týden a nárůstem svalové hmoty u obou věkových skupin díky sportovnímu lezení a zařazení posilování u chlapců již v nižším věku, tak, aby jejich lezení již bylo za účelem výkonu, a ne pouze hrou. V disciplíně člunkový běh, jsou starší chlapci lepší, předpokládám, že tak je to z toho důvodu, že doba pro rozvoj rychlostních schopností u starších skončila a u mladších se může dále rozvíjet, ovšem na druhou stranu mladší chlapci mají větší zastoupení v doplňkovém sportu fotbal a florbal, kde je rychlost stěžejním faktorem. Další věc, která by

mohla tento nárůst způsobit, je genetický předpoklad pro rychlostní schopnosti, který měla skupina starších chlapců lepší.

9 Závěry

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo zjistit úroveň dětí mladšího a staršího školního věku, které se věnují sportovnímu lezení. Tyto výsledky poté porovnat s běžnou populací mezi sebou a vyhodnotit, zda má sportovní lezení vliv na některé pohybové schopnosti. K dosažení tohoto cíle jsem použila Unifittest (6-60) a anketu.

Testované děti jsem rozdělila podle věku a pohlaví, abych jejich naměřené hodnoty mohla porovnávat s tabulkami Unifittestu. Ke každé výzkumné otázce jsem stanovila samostatný závěr.

V první otázce mě zajímalo, zda budou děti věnující se sportovnímu lezení vykazovat lepší výsledky ve vytrvalostně silovém testu sed -leh. Kromě mladších dívek, všechny ostatní skupiny dopadly nadprůměrně. Variační rozpětí je u všech skupin velmi vysoké, což značí nevyrovnanost výkonu ve skupině. V celkovém hodnocení tedy vykazují děti mladšího a staršího školního věku nadprůměrné výsledky vůči běžné populaci.

Druhá otázka byla stejného znění, avšak lišila se v testu, který tentokrát hodnotil explozivní silovou schopnost, pomocí skoku z místa snožmo, kde všechny skupiny dětí dosáhly průměrných výsledků běžné populace. Dívky mladšího školního věku a chlapci staršího měli výsledky horší v průměrném hodnocení a dívky starší a mladší chlapci v průměru lepším. Celkově tedy děti věnující se lezení nedosahovaly lepších výsledků než běžná populace, nýbrž stejných.

Třetí otázka byla také zaměřena na porovnávání s běžnou populací, tentokrát v oblasti rychlostních schopností. K měření byl použit test člunkový běh 4x10 m. Zde byly výsledky jednotlivých skupin již značně rozdílné. Mladší děti, chlapci i dívky, byly vůči běžné populaci podprůměrné, starší dívky dosáhly na průměr běžné populace a chlapci starší byli vůči populaci nadprůměrní. Celkově je tedy mezi výsledky výrazný rozdíl a můžeme říci, že děti mladší jsou horší než běžná populace a děti staršího školního věku lepší než běžná populace.

V otázce č. 4 jsem se zajímala, zda budou děti ve sportovním lezení lepší ve vytrvalostním testu, tedy v disciplíně člunkový vytrvalostní běh. Ani jedna skupina nebyla lepší než běžná dětská populace. Mladší dívky a starší chlapci byli horší než běžná populace, přesněji podle

tabulek podprůměrní. Zbylé dvě skupiny, starší dívky a mladší chlapci, byly svými výsledky v průměrných hodnotách.

V poslední otázce jsem porovnávala děti mladšího a staršího školního věku mezi sebou, a to ve vztahu k běžné populaci. V absolutních hodnotách byly ve všech disciplínách lepší děti starší, v relativních hodnotách podle bodů uvedených v tabulkách Unifittestu. V převedených hodnotách na body, byly dívky staršího věku stále lepší ve všech disciplínách než dívky mladšího školního věku, u chlapců, ale mladší byli lepší než starší v disciplíně skok z místa a vytrvalostní člunkový běh a vyrovnání v disciplíně sed-leh. I přesto děti staršího školního věku vykazovaly lepší výsledky vůči dětem mladšího školního věku vzhledem k tabulkovým hodnotám.

Můj výzkum ukázal, že sportovní lezení má převážně vliv na silové schopnosti a v ostatních pohybových schopnostech udržuje určitou úroveň, která by ale měla být lepší. Celkově bylo v každé disciplíně u všech skupin vysoké variační rozpětí, což svědčí o rozdílné úrovni jednotlivých dětí, ale v průměru jsou děti věnující se sportovnímu lezení na dobré kondiční úrovni. Bylo by dobré zařadit ke sportovnímu lezení vždy alespoň jeden doplňkový (kompenzační) sport, zaměřený na vytrvalost a rychlost. Sportovní lezení je tedy velmi dobrým sportem pro děti od nízkého věku, jelikož zpevňuje celé tělo a rozvíjí další pohybové schopnosti. Značný nárůst popularity sportovního lezení svědčí o tom, že si stále více lidí myslí, že lezení je dobrým komplexním sportem pro děti a dospělé. Dalším dobrým faktorem je i nenáročnost po finanční stránce. Prvky sportovního lezení je možné zakomponovat i do běžné hodiny tělesné výchovy, například na žebřinách a šplhu na laně.

10 Seznam použité literatury

ALTER, Michael J. *Science of Flexibility*. Třetí. Stanningley: Human Kinetics, 2004, 355 s. ISBN 0-7360-4898-7.

BALÁŠ, Jiří. *Fyziologické aspekty výkonu ve sportovním lezení*. Prague: Karolinum, 2016, 1 online resource (279 pages) : illustrations. ISBN 80-246-3361-9.

BALÁŠ, Jiří, Matouš JINDRA a Ladislav VOMÁČKO. Vybrané kondiční testy a jejich vztah k výkonu ve sportovním lezení. *Studia Sportiva* [online]. 2011(1), 12 [cit. 2022-06-17]. Dostupné z: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=809412>

ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979, 260 s. : il., fot. ISBN 80-04-23248-5.

HÁJEK, Jeroným. *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2001. ISBN 80-7290-063-3.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5326-3.

HAVEL, Zdeněk a Jan HNÍZDIL. *ROZVOJ A DIAGNOSTIKA KOORDINAČNÍCH A POHYBLIVOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ* [online]. Banská Bystrica: BRATIA SABOVCI, s.r.o., Zvolen, 2010 [cit. 2022-06-07]. ISBN 978-80-8083-950-5. Dostupné z: https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Publikace/Koordinace_web.pdf

IFSC. *International Federation of Sport Climbing* [online]. 2019 [cit. 2022-06-17]. Dostupné z: <https://www.ifsc-climbing.org/index.php/world-competition/disciplines>

JANSA, Petr, Josef DOVALIL a Václav BUNC. *Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu*. Rozš. 2. vyd. Praha: Q-art, 2009. ISBN 9788090328099.

KOLÁŘ, Pavel a kol. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOUBA, Václav. *Motorika dítěte*. České Budějovice: Pedagogická fakulta JU, 1995. ISBN 80-7040-137-0.

KÖSTERMEYER, Guido a Martin SOBKULJAK. *Bouldering: technika, taktika, trénink*. Praha: Grada Publishing, 2020, 144 stran : barevné ilustrace ; 22 cm. ISBN 978-80-271-1992-9.

KUBLÁK, Tomáš. *Horolezecká metodika* [online]. 2008 [cit. 2022-06-17]. Dostupné z: <https://horolezeckametodika.cz>

LEHNERT, Michal. *Sportovní trénink I*. [online]. Univerzita Palackého v Olomouci, 2014 [cit. 2022-06-07]. ISBN 978-80-244-4330-0. Dostupné z: <https://publi.cz/books/148/Cover.html>

MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ. *Motorické testy v tělesné výchově: příručka pro posl. stud. oboru tělesná výchova a sport*. Ilustroval Hana POSPÍŠKOVÁ. Praha: SPN, 1983, 335 s. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).

MĚKOTA, Karel a Rudolf KOVÁŘ. *UNIFITTEST (6-60): Příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti*. Praha: Univerzita Karlova, 2002. ISBN 80-86317-18-8.

MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005, 175 s. ISBN 80-244-0981-X.

MEŠKO, Jan a Jan DOŠLA. Silové schopnosti a jejich vliv na sportovní výkon v lezení. *Studia sportiva* [online]. 2015, **2015**(1), 9 [cit. 2022-06-17]. Dostupné z: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=809770>

PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing, 2010, 160 s. ISBN 978-80-247-6842-7.

Pravidla sportovního lezení ČHS 2022. *Horosvaz* [online]. Praha, 2022 [cit. 2022-06-17]. Dostupné z: https://www.horosvaz.cz/pravidla-sportovniho-lezeni/pravidla_sl.html#prubeh-lezeni-kvalifikace-onsight-boulder

PROVAZNÍK, Jan, Kamil a Ludmila HEJCMANOVÁ. *Preklinická pediatrie*. 2. Praha: Galén, 2007. ISBN 978-80-7262-438-6.

SÁDECKÁ, Žaneta. *ANKETA VS. DOTAZNÍK* [online]. Olomouc, 2015 [cit. 2022-06-23]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/xf4ae3/14736116>. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Mgr. Dan Ryšavý, Ph.D.

STŘELCOVÁ, Gabriela. *Úroveň pohybových schopností u 11-15letých dětí* [online]. Praha, 2014 [cit. 2022 - 06- 23] Dostupné z: https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/67092/DPTX_2014_1_11410_0_394457_0_148934.pdf?sequence=1&isAllowed=y Diplomová práce. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce PaedDr. Jana Hájková.

TEFELNER, Rudo. *Trénink sportovního lezce II*. Praha: Rock Art Studio, 2012.

UIAA. *UIAA document library* [online]. 2020 [cit. 2022-06-17]. Dostupné z: <https://theuiaa.org/mountaineering/uiaa-grades-for-rock-climbing/>

VÁGNEROVÁ, Marie a Lidka LISÁ. *Vývojová psychologie: Dětství a dospívání*. 3. Praha: Univerzita Karlova, 2021. ISBN 978-80-246-5024-1.

VOMÁČKO, Ladislav a Barbora STREJCOVÁ. *Lezeme a šplháme: 68 her a cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2008, 116 s. ISBN 978-80-247-6072-8.

VOMÁČKO, Ladislav a Soňa BOŠTÍKOVÁ. LADISLAV VOMÁČKO. *Lezení na umělých stěnách druhé, doplněné vydání*. Praha: Grada, 2008, 1 online zdroj (144 stran). ISBN 978-80-247-2174-3.

WINTER, Stefan a Lenka ČESENKOVÁ. *Sportovní lezení*. České Budějovice: Kopp, 2004, 127 s.: obr., tab. ISBN 80-7232-234-6.

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Provedení motorických testů podle Unifittestu (6-60)

Příloha č. 2 – Záznamový arch s výsledky

Příloha č. 3 – Anketa pro děti

Příloha č. 4 – Potvrzení o testování

Příloha č. 1

Testová baterie Unifittest podle Měkoty a Kováře

Test 1 – Skok daleký z místa odrazem snožmo

Test na měření explozivně silových schopností dolních končetin

Pomůcky: měkké doskočiště (žíněnka, koberec), „startovní čára“, měřicí pásmo

Provedení: testovaná osoba si stoupne těsně za odrazovou čáru. Nohy jsou v mírném rozkročení, TO je v předklonu a podřepu s pažemi v zapažení. Následuje odraz a s ním i švih pažemi vpřed. TO se snaží, o co nejdelší skok.

Pravidla: Prvním bodem je vysvětlení, následuje názorná ukázka. TO následně provádí pokus, před odrazem si nesmí poskočit. Měří se vzdálenost od čáry po zadní okraj stopy (většinou pata), jestliže se TO dotkne i jinou částí (např. spadne na zem) měří se tento dotyk.

Hodnocení a záznam: TO má tři pokusy, bere se ten nejlepší. Měření se provádí s přesností na 1 centimetr.

Test 2 – Sed – leh opakovaně za 1 minutu

Test na měření vytrvalostně silových schopností břišního svalstva a flexoru kyčle.

Pomůcky: Podložka, stopky

Provedení: testovaná osoba se položí na záda, pokrčí obě nohy, tak aby úhel v koleni svíral 90°, chodidla jsou na zemi (fixuje je pomocník) a vzdáleny od sebe asi 30 cm. Na pokyn začne TO provádět sed (lokty se musí dotknout kolen) a leh (záda se musí dotknout země) co nejrychleji za sebou. Opakování se provádí po dobu jedné minuty.

Pravidla: První cvik vysvětlíme, následuje ukázka. TO si nanečisto vyzkouší dvě opakování. Po celou dobu cvičení je důležité mít kolena ve správném úhlu a ruce také. Každé opakování musí být správně provedeno. Je možná pauza v důsledku únavy.

Hodnocení a záznam: Testované osoby mají jeden pokus, hodnotí se počet celých opakování během jedné minuty.

Test 3 – vytrvalostní člunkový běh

Test na měření dlouhodobé běžecké vytrvalosti, úzce spojen s aerobní vytrvalostí.

Pomůcky: Dráha v délce 20 m, stopky, audiozařízení na přehrání zvukových signálů (Beep test)

Provedení: testovaná osoba běhá opakovaně vzdálenost 20 metrů, jinak řečeno běhá od čáry k čáře dle vymezeného zvukového signálu. Na zvukový signál musí být TO u jedné z hraničních čar. Cílem TO je udržet stále zvyšující se tempo zvukového signálu na dráze 20 metrů a vydržet co nejdéle. Test pro TO končí, jestliže nezvládne dvakrát po sobě doběhnout k hraniční čáře na zvukový signál.

Pravidla: Test se provádí především ve vnitřních prostorech, případně venku pokud je zvukový záznam dostatečně slyšet. Na začátku zvukového záznamu je tzv. „kalibrační úsek“, který slouží k ověření správné chodu audiozařízení. Jelikož jde o náročný test, měl by provádějící testu dbát zvýšeného pozoru na testované osoby a v případě potřeby pomoci. Zároveň by TO neměli alespoň 2 hodiny předem nic jíst vzhledem k fyzické náročnosti.

Hodnocení a záznam: Zapisuje se poslední zvukový signál, na který testovaná osoba zvládne doběhnout k čáře. Jedná se o ohlášené číslo nahrávky. Zapisuje v minutách a vteřinách.

Test 4 – člunkový běh 4x10 metrů

Test naměření běžecké rychlosti s rychlou změnou směru.

Pomůcky: stopky, kužely, pásmo

Provedení: Testovaná osoba se postaví na startovní čáru. Vybíhá na povel a běží k prvnímu kuželu, který je vzdálen 10 metrů, kužel obíhá a vrací se zpátky na start, kde stojí druhý kužel, který oběhne tak, aby výsledná dráha druhého a třetího úseku vytvořila tvar osmičky. Na konci třetího úseku kužel neobíhá, pouze se dotkne a co nejrychleji se vrací se do cíle, kde se kužele opět dotkne rukou.

Pravidla: Každá testovaná osoba si dráhu nejprve proběhne nanečisto. Následně má dva pokusy, kdy se zaznamenává pouze lepší výsledek a mezi pokusy je nejméně pětiminutová pauza. Start je polovysoký a nejsou dovoleny tretry.

Hodnocení a záznam: Zapisuje se celkový čas, za který testovaná osoba uběhne všechny čtyři úseky. Čas se zastavuje ve chvíli, kdy se TO dotkne kužele v cíli.

Tabulky testových norem

VĚKOVÁ KATEGORIE: 9 ROKŮ						
DĚVČATA						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	-106	- 11	- 1170	- 2.25	14.8 +
	2	107 – 115	12 – 15	1171 – 1350	2.26 – 2.75	14.3 – 14.7
Podprůměrný	3	116 – 124	16 – 19	1351 – 1530	2.76 – 3.50	13.9 – 14.2
	4	125 – 133	20 – 23	1531 – 1710	3.51 – 4.00	13.4 – 13.8
Průměrný	5	134 – 142	24 – 28	1711 – 1890	4.01 – 4.50	13.0 – 13.3
	6	143 – 151	29 – 32	1891 – 2070	4.51 – 5.25	12.6 – 12.9
Nadprůměrný	7	152 – 160	33 – 36	2071 – 2250	5.26 – 5.75	12.1 – 12.5
	8	161 – 169	37 – 40	2251 – 2430	5.76 – 6.50	11.7 – 12.0
Výrazně nadprůměrný	9	170 – 178	41 – 44	2431 – 2610	6.51 – 7.00	11.2 – 11.4
	10	179 +	45 +	2611 +	7.01 +	- 11.1

VĚKOVÁ KATEGORIE: 10 ROKŮ						
CHLAPCI						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 120	- 13	- 1400	- 2.75	14.1 +
	2	121 – 129	14 – 17	1401 – 1593	2.76 – 3.50	13.7 – 14.0
Podprůměrný	3	130 – 138	18 – 22	1594 – 1785	3.51 – 4.25	13.2 – 13.6
	4	139 – 147	23 – 27	1786 – 1977	4.26 – 5.00	12.8 – 13.1
Průměrný	5	148 – 156	28 – 32	1978 – 2170	5.01 – 6.00	12.4 – 12.7
	6	157 – 166	33 – 37	2171 – 2362	6.01 – 6.75	12.0 – 12.3
Nadprůměrný	7	167 – 175	38 – 42	2363 – 2555	6.76 – 7.50	11.6 – 11.9
	8	176 – 184	43 – 47	2556 – 2747	7.51 – 8.25	11.1 – 11.5
Výrazně nadprůměrný	9	185 – 193	48 – 51	2748 – 2940	8.26 – 9.00	10.7 – 11.0
	10	194 +	52 +	2941 +	9.01 +	- 10.6

VĚKOVÁ KATEGORIE: 14 ROKŮ

CHLAPCI

Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 148	- 21	- 1700	- 4.25	12.9 +
	2	149 - 160	22 - 26	1701 - 1890	4.26 - 5.00	12.5 - 12.8
Podprůměrný	3	161 - 172	27 - 30	1891 - 2080	5.01 - 6.00	12.1 - 12.4
	4	173 - 184	31 - 35	2081 - 2270	6.01 - 7.00	11.7 - 12.0
Průměrný	5	185 - 196	36 - 40	2271 - 2460	7.01 - 7.75	11.3 - 11.6
	6	197 - 208	41 - 44	2461 - 2650	7.76 - 8.75	10.9 - 11.2
Nadprůměrný	7	209 - 220	45 - 49	2651 - 2840	8.76 - 9.50	10.5 - 10.8
	8	221 - 232	50 - 53	2841 - 3030	9.51 - 10.50	10.1 - 10.4
Výrazně nadprůměrný	9	233 - 244	54 - 58	3031 - 3220	10.51 - 11.50	9.7 - 10.0
	10	245 +	59 +	3221 +	11.51 +	- 9.6

VĚKOVÁ KATEGORIE: 14 ROKŮ

DĚVČATA

Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 134	- 17	- 1420	- 2.50	13.8 +
	2	135 - 144	18 - 21	1421 - 1597	2.51 - 3.50	13.4 - 13.7
Podprůměrný	3	145 - 155	22 - 26	1598 - 1775	3.51 - 4.25	12.9 - 13.3
	4	156 - 166	27 - 30	1776 - 1952	4.26 - 5.00	12.5 - 12.8
Průměrný	5	167 - 177	31 - 35	1953 - 2130	5.01 - 5.75	12.1 - 12.4
	6	178 - 187	36 - 39	2131 - 2307	5.76 - 6.75	11.7 - 12.0
Nadprůměrný	7	188 - 198	40 - 43	2308 - 2485	6.76 - 7.75	11.3 - 11.6
	8	199 - 209	44 - 48	2486 - 2662	7.76 - 8.50	10.8 - 11.2
Výrazně nadprůměrný	9	210 - 220	49 - 52	2663 - 2840	8.51 - 9.50	10.4 - 10.7
	10	221 +	53 +	2841 +	9.51 +	- 10.3

Příloha č. 2

Záznamový arch

Mladší školní věk

Jméno	Pohlaví	Věk (roky)	Skok daleký z místa(cm)			Sed-leh(počet)	Člunkový běh (s)	Vytrvalostní běh (min:s)
Karolína	Dívka	9	149	146	145	37	00:14,00	04:14
Adéla	Dívka	9	133	135	120	29	00:13,68	01:51
Jana	Dívka	9	130	129	132	40	00:14,46	03:33
Míša	Dívka	9	142	145	150	36	00:13,36	05:06
Viktorie	Dívka	9	131	110	129	26	00:12,54	05:19
Vendula	Dívka	8	134	136	135	28	00:14,20	05:08
Natálie	Dívka	9	128	131	138	30	00:13,76	01:35
Zuzana	Dívka	9	141	144	139	33	00:13,19	03:27
Pavel	Chlapec	10	135	140	137	38	00:12,42	06:04
Ondra	Chlapec	10	126	151	162	36	00:13,49	06:48
Jakub	Chlapec	10	161	159	158	48	00:12,70	07:20
Aleš	Chlapec	10	150	152	151	45	00:12,98	03:53
Filip	Chlapec	10	160	156	164	38	00:12,96	06:40
Dominik	Chlapec	10	145	153	159	33	00:13,53	05:33
Tomáš	Chlapec	10	147	151	139	41	00:13,00	04:44
Vilík	Chlapec	10	160	164	163	39	00:13,15	05:15
Honza	Chlapec	10	157	168	167	43	00:12,56	05:05
Petr	Chlapec	10	157	144	149	35	00:13,30	03:43

Starší školní věk

Jméno	Pohlaví	Věk (roky)	Skok daleký z místa (cm)			Sed-leh (počet)	Člunkový běh (s)	Vytrvalostní běh (min:s)
Adéla	Dívka	14	185	189	191	50	00:11,49	04:17
Anička	Dívka	14	190	197	195	41	00:10,04	04:12
Róza	Dívka	14	183	180	176	39	00:11,17	04:27
Ema	Dívka	14	172	191	189	43	00:12,36	06:22
Josefína	Dívka	14	184	186	198	49	00:13,22	05:22
Andulka	Dívka	14	180	181	181	49	00:10,75	06:29
Klára	Dívka	14	155	161	160	32	00:12,07	06:52
Tereza	Dívka	14	180	187	185	34	00:12,68	07:45
Nikola	Dívka	14	191	191	190	43	00:12,52	07:31
Honza	Chlapec	14	190	188	191	42	00:08,55	06:32
Martin	Chlapec	14	170	173	172	35	00:11,16	05:40
Lukáš	Chlapec	14	201	200	202	50	00:11,28	06:18
Marek	Chlapec	14	194	190	187	49	00:11,50	05:06
Vojta	Chlapec	14	180	188	189	48	00:10,43	06:09
Jenda	Chlapec	14	175	180	178	40	00:11,63	06:19
Kuba	Chlapec	14	190	191	185	42	00:10,82	05:30
Jirka	Chlapec	14	178	177	178	39	00:10,90	06:40
Adam	Chlapec	14	185	187	187	45	00:09,93	06:10

Záznamový arch anketa

Mladší školní věk

Jméno	Jak dlouho lezeš? (roky)	Jak často lezeš? (týdně)	Další sport?	Jaký?	Váha (kg)	Výška (cm)	BMI
Karolína	2	2x	ano	aerobic	33	136	17,8
Adéla	1	1x	ne	X	40	140	20,4
Jana	1	1x	ano	Tancování	32	137	17
Míša	0,5	2x	ano	Gymnastika	34,5	128	21,1
Viktorie	1,5	1x	ne	X	24	125	15,4
Vendula	1	1x	ano	Volejbal	31	141	18,1
Natálie	2	1x	ne	X	39	140	19,9
Zuzana	2	2x	ne	X	28	123	18,2
Pavel	2	2x	ano	Fotbal	33	137	17,6
Ondra	3	1x	ano	Fotbal	41	135	22,5
Jakub	3	2x	ano	Florbal	38	145	17,8
Aleš	1,5	1x	ne	X	32	140	16,3
Filip	1	2x	ano	Fotbal	28	131	16,3
Dominik	0,5	1x	ne	X	39	133	22
Tomáš	1	2x	ne	X	40	143	19,6
Vilík	1	1x	ano	Fotbal	31	129	18,6
Honza	2	1x	ano	Florbal	35	139	18,1
Petr	2	2x	ano	Fotbal	30	129	18

Starší školní věk

Jméno	Jak dlouho lezeš? (roky)	Jak často lezeš? (týdně)	Další sport?	Jaký?	Váha (kg)	Výška (cm)	BMI
Adéla	7	2x	ne		53	167	19
Anička	4	2x	ne		49	170	17
Róza	5	2x	ano	tancování	58	155	24,1
Ema	4	2x	ano	tancování	46	164	17,1
Josefína	5	1x	ne		40	151	17,5
Andulka	7	1x	ano	gymnastika	52	158	20,8
Klára	2	1x	ano	tancování	43	155	17,9
Tereza	5	2x	ne		56	154	23,6
Nikola	6	3x	ne		53	160	20,7
Honza	4	1x	ano	fotbal	53	168	18,8
Martin	5	3x	ne		57	153	24,3
Lukáš	6	2x	ne		61	162	23,2
Marek	3	2x	ano	volejbal	68	175	22,2
Vojta	2	1x	ano	fotbal	70	169	24,5
Jenda	3	3x	ne		60	160	23,4
Kuba	4	1x	ano	florbal	59	161	22,8
Jirka	3	2x	ne		63	167	22,6
Adam	5	3x	ano	fotbal	59	159	23,3

Příloha č. 3

Anketa pro děti

Ahoj, jsem studentka Pedagogické fakulty a ráda bych tě poprosila o vyplnění krátké ankety, zabere ti to pár minut a mně to moc pomůže. Jedná se o doplňující otázky k motorickému testování, které jsme prováděli. Předem děkuji za pravdivé odpovědi.

1) Pohlaví

*zaškrtni jednu odpověď

Dívka

Chlapec

2) Věk

*Napiš svůj věk

.....

3) Kolik vážíš? (kg)

.....

4) Kolik měříš? (cm)

.....

5) Jak dlouho se věnuješ lezení? (roky)

.....

6) Kolikrát týdně chodíš lézt?

1x

2x

3x

Víckrát, uveď kolikrát

7) Věnuješ se dalšímu sportu? (Stejně jako na lezení i další sport děláš s trenérem)

Ne

Ano

8) Pokud ano, o jaký sport se jedná? (napiš)

.....

Příloha č. 4

Potvrzení o vykonání testování na lezecké stěně Lokalblok

Lezecká stěna Lokalblok
nám. 14. října 2173/10,
150 00 Praha 5 – Smíchov
www.lokalblok.cz/lezecka-stena

Potvrzení o vykonání testování dětí v rámci bakalářské práce

Potvrzují, že Adéla Moravcová, r. 2000 prováděla na tréninkových hodinách naší lezecké stěny testování úrovně pohybových schopností u dětí. Testování bylo použito pro výzkumnou část bakalářské práce na téma „Pohybové schopnosti dětí staršího a mladšího školního věku ve sportovním lezení“. Testování probíhalo v průběhu února 2022.

