



Porovnání úrovně zdravotně orientované zdatnosti a motorické kompetence u žáků sportovních tříd

Bakalářská práce

Studijní program:

B7401 Tělesná výchova a sport

Studijní obory:

Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání

Anglický jazyk se zaměřením na vzdělávání

Autor práce:

Barbora Cihlářová

Vedoucí práce:

PhDr. Iva Šeflová, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy a sportu





Zadání bakalářské práce

Porovnání úrovně zdravotně orientované zdatnosti a motorické kompetence u žáků sportovních tříd

Jméno a příjmení: **Barbora Cihlářová**
Osobní číslo: P18000497
Studijní program: B7401 Tělesná výchova a sport
Studijní obory: Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání
Anglický jazyk se zaměřením na vzdělávání
Zadávající katedra: Katedra tělesné výchovy a sportu
Akademický rok: **2019/2020**

Zásady pro vypracování:

Porovnání úrovně zdravotně orientované zdatnosti stanovené testem Odznaku všestrannosti OVOV a úrovně motorických kompetencí stanovené testem MOBAK u žáků sportovních tříd na vybrané základní škole v šestých a sedmých třídách.

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

tištěná/elektronická
Čeština



Seznam odborné literatury:

LACY, Alan C. a Skip M. WILLIAMS. *Measurement and evaluation in physical education and exercise science*. Eighth edition. London: Routledge, Taylor & Francis Group, 2018. ISBN 978-1-138-23234-1.
DUNCOMBE, Rebecca, ed. *The physical development needs of young children*. London: Routledge, Taylor & Francis Group, 2019. ISBN 978-1-138-60194-9.
BIRD, Stephen R., ed. *Research methods in physical activity and health*. London: Routledge, Taylor & Francis Group, 2019. ISBN 978-1-138-06768-4.
BREMER, Emily and CAIRNEY, John. 2018. Fundamental Movement Skills and Health-Related Outcomes: A Narrative Review of Longitudinal and Intervention Studies Targeting Typically Developing Children. *American Journal of Lifestyle Medicine* [online]. April 2018. Vol. 12, no. 2, p. 148.
MOBAK, 2019 [online]. MOBAK [cit. 23. 11. 2019]. Dostupné z: <http://mobak.info/en/mobak/>

Vedoucí práce: PhDr. Iva Šeflová, Ph.D.
Katedra tělesné výchovy a sportu

Datum zadání práce: 27. dubna 2020
Předpokládaný termín odevzdání: 23. dubna 2021

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan

L.S.

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

Prohlášení

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

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

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

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

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

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

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

16. července 2020

Barbora Cihlářová

Poděkování

Mé poděkování patří zejména mé nejbližší rodině a partnerovi za neskutečnou trpělivost a ohromnou podporu během mého studia. Dále bych chtěla poděkovat PhDr. Ivě Šeflové, Ph.D. za pomoc, dohled a vedení mé bakalářské práce. Za cenné rady také vděčím a děkuji Mgr. Janu Charouskovi, Ph.D. a doc. PaedDr. Alešovi Suchomelovi, Ph.D.

Základní škole Zborovská v Táboře děkuji za umožnění provedení testování v daných třídách.

Anotace

Cílem této bakalářské práce bylo porovnání úrovně motorické kompetence a zdravotně orientované zdatnosti u žáků v šestých a sedmých sportovních třídách. K výzkumu byla využita testová baterie MOBAK 5–6 a testová baterie OVOV. Sportovní třídy se zaměřují na fotbalovou a hokejovou přípravu a dochází do nich pouze chlapci. Testování se zúčastnilo dvacet žáků ze šesté třídy a dvacet žáků ze sedmé třídy.

Klíčová slova

MOBAK, OVOV, motorické schopnosti, motorický test, zdravotně orientovaná zdatnost

Annotation

The purpose of this bachelor thesis was to compare the level of fundamental movement skills and health-related fitness of pupils in the sixth grade and seventh grade sports classes. The testing batteries MOBAK 5–6 and OVOV were used for the research. The sports classes focus on football and hockey preparation and are only for boys. Twenty pupils from the sixth grade and twenty pupils from the seventh grade took part in the testing.

Key words

MOBAK, OVOV, motor skills, motor test, health-related fitness

Obsah

Seznam použitých zkratk	9
Seznam obrázků	10
Seznam tabulek	11
Seznam grafů	12
Úvod	13
1 Syntéza poznatků	15
1.1 Charakteristika vývojového období	15
1.1.1 Období prepubescence 10–12 let	15
1.1.2 Adolescence (pozdní dětství 12–19 let)	17
1.2 Tělesná výchova a rámcově vzdělávací program	19
1.3 Sportovní třída na základní škole	20
1.4 Motorika	21
1.5 Motorické učení	22
1.6 Vztah mezi motorikou a psychikou	23
1.7 Řízení pohybu a CNS	24
1.7.1 Řízení pohybu kosterního svalstva	25
1.8 Motorické schopnosti	25
1.8.1 Silové schopnosti	27
1.8.2 Rychlostní schopnosti	27
1.8.3 Vytrvalostní schopnosti	28
1.8.4 Koordinační schopnosti	29
1.8.5 Flexibilita (pohyblivost)	31

1.9	Motorické dovednosti	31
1.10	Motorická kompetence	32
1.11	Zdraví.....	33
1.12	Zdravotně orientovaná zdatnost.....	34
1.12.1	Složky zdravotně orientované zdatnosti.....	35
1.13	Motorický test.....	36
2	Cíle a hypotézy práce	37
2.1	Cíle práce	37
2.2	Hypotéza práce	37
3	Metodika práce.....	38
3.1	Charakteristika zkoumaného souboru	38
3.2	Tréninkové plány sportovních tříd	38
3.3	Charakteristika použitých metod	39
3.3.1	Testová baterie MOBAK	39
3.3.2	Testovací položky testu MOBAK 5–6.....	43
3.3.3	Odznak všestrannosti	49
3.3.4	Disciplíny odznaku všestrannosti	50
3.4	Organizace výzkumu	52
3.5	Způsob zpracování výsledků práce.....	53
3.6	Metody vyhodnocení jednotlivých testovaných disciplín v testu OVOV a MOBAK 5–6	54
4	Výsledky a diskuze	57
4.1	Výsledky testování OVOV	57
4.2	Výsledky testování MOBAK 5–6.....	69
5	Závěry	74
6	Seznam použitých zdrojů.....	75

Seznam použitých zkratk

CNS – centrální nervová soustava

g – jednotka gram

kg – jednotka kilogram

m – jednotka metr

MOBAK – test základních pohybových kompetencí

OVOV – Odznak všestrannosti olympijských vítězů

s – jednotka sekunda

SD – směrodatná odchylka

ST – sportovní třída

ZOZ – zdravotně orientovaná zdatnost

ZŠ – základní škola

Seznam obrázků

Obrázek 1: Vnější a vnitřní činitele motorické učení (Jansa, 2012)	21
Obrázek 2: Negativní a pozitivní činitele (Jansa, 2012)	22
Obrázek 3: Nervový systém (Vít Schlesinger, ©2020)	25
Obrázek 4: Motorické schopnosti (Měkota, Novosad, 2005)	26
Obrázek 5: Pohybové kompetence a základní pohybová způsobilost testu MOBAK (Mobak, ©2020).....	40
Obrázek 6: Mobak logo (Mobak, ©2020)	43
Obrázek 7: MOBAK házení na cíl (Mobak, ©2020).....	43
Obrázek 8: MOBAK chytání míčku v pohybu (Mobak, ©2020)	44
Obrázek 9: MOBAK chytání míčku v pohybu – foto (Mobak, ©2020)....	44
Obrázek 10: MOBAK driblink – rozmístění překážek (Mobak, ©2020) ..	45
Obrázek 11: MOBAK driblink překážky – foto (Mobak, ©2020)	45
Obrázek 12: MOBAK vedení fotbalového míče okolo překážek – rozmístění překážek (Mobak, ©2020)	46
Obrázek 13: MOBAK vedení fotbalového míče okolo překážek – foto (Mobak, ©2020).....	46
Obrázek 14: MOBAK rovnovážné cvičení (Mobak, ©2020).....	47
Obrázek 15: MOBAK kotoul letmo (Mobak, ©2020).....	47
Obrázek 16: MOBAK skoky přes švihadlo (Mobak, ©2020)	48
Obrázek 17: MOBAK změny směru běhu (Mobak, ©2020).....	48
Obrázek 18: Odznaky všestrannosti (Sazka olympijský víceboj, ©2018). 49	
Obrázek 19: Vzorec pro výpočet aritmetického průměru.....	55
Obrázek 20: Vzorec pro výpočet směrodatné odchylky	55
Obrázek 21: Vzorec pro výpočet Cohena d	56

Seznam tabulek

Tabulka 1: Bodovací tabulka OVOV (Sazka olympijský víceboj, ©2018)	54
Tabulka 2: Rozpětí Cohenova d (Cohen, 1998)	56
Tabulka 3: Četnost získaných odznaků šestá třída	57
Tabulka 4: Četnost získaných odznaků sedmá třída	57
Tabulka 5: Výsledky běh na 1 km	58
Tabulka 6: Výsledky hod míčkem	59
Tabulka 7: Výsledky leh-sed	60
Tabulka 8: Výsledky kliky	61
Tabulka 9: Výsledky trojskok	62
Tabulka 10: Výsledky skoky přes švihadlo	63
Tabulka 11: Výsledky shyby	64
Tabulka 12: Výsledky hod medicinbalem	65
Tabulka 13: Výsledky skok daleký	66
Tabulka 14: Výsledky sprint na 60 m	67
Tabulka 15: Test MOBAK šestá třída celkový počet bodů	69
Tabulka 16: Test MOBAK sedmá třída celkový počet bodů	69
Tabulka 17: Výsledky házení na cíl	70
Tabulka 18: Výsledky změny směru běhu	71
Tabulka 19: Výsledky rovnovážné cvičení	72

Seznam grafů

Graf 1: Celkové hodnocení časů běhu na 1 km	58
Graf 2: Celkové hodnocení délky hodů míčkem	59
Graf 3: Celkové hodnocení počtu leh-sedů.....	60
Graf 4: Celkové hodnocení počtu kliků	61
Graf 5: Celkové hodnocení délky trojskoku	62
Graf 6: Celkové hodnocení počtu skoků přes švihadlo.....	63
Graf 7: Celkové hodnocení počtu shybů.....	64
Graf 8: Celkové hodnocení délky hodů medicinbalem.....	65
Graf 9: Celkové hodnocení délky skoku dalekého	66
Graf 10: Celkové hodnocení časů sprintu na 60 m	67
Graf 11: Cohenovo d společné pro šestou a sedmou sportovní třídu testu OVOV	68
Graf 12: Celkové hodnocení házení na cíl.....	70
Graf 13: Celkové hodnocení změny směru běhů.....	71
Graf 14: Celkové hodnocení rovnovážného cvičení	72
Graf 15: Cohenovo d společné pro šestou a sedmou třídu testu MOBAK 5–6.....	73

Úvod

Člověk je stvořený pro pohyb. Od pradávna se lidé museli pohybovat, protože to byla otázka přežití. S příchodem moderního světa, kde je trendem si vše co nejvíce ulehčovat, se od pohybu upouští. Pozornost dítěte je odváděna televizí, počítačem a jinými vymoženostmi dnešní doby. Rodiče mají o své děti starost, nepouštějí je ven si hrát s ostatními a sami nemají na své děti dostatek času ani energie. Pravidelný pohyb nám však dodává zdraví, fyzickou i psychickou pohodu a to děti potřebují.

Pohyb zlepšuje kardiovaskulární systém a upravuje dýchání. Do mozku se dostává díky pohybu kyslík, který zlepšuje koncentraci a výkonnost. Když není dostatek pohybu, trpí i metabolismus a hormony dobré nálady (endorfiny) se netvoří. Fyzickou aktivitu také potřebujeme k udržování správné funkce svalů a regulování tělesné váhy. Zkrátka, když je člověk přirozeně v pohybu, přináší mu to pozitiva. Tento fakt si však lidé uvědomují čím dál tím méně. Nedostatek fyzické aktivity a nevhodná strava napomáhají dnešnímu fenoménu v podobě obezity a je až šokující kolik je obézních dětí, které se kvůli jejich diagnóze dokonce léčí v léčebnách.

Na základní škole jsem každodenním svědkem toho, jak nezdravé svačiny děti mají, a nemohu porozumět tomu, že jim rodiče takové pamlsky dopřávají. K pohybu je vedeno čím dál tím méně dětí. Tento jev je pozorovatelný v hodinách tělesné výchovy. Často se děti i bojí cvičit z důvodu úrazu a bohužel je v tomto stavu jejich rodiče podporují neustálým přísunem omluvenek.

Abych však nebyla příliš negativní, tak naštěstí stále existují skupinky dětí, které tráví svůj volný čas pravidelným sportováním. Je stále nabízena široká škála sportovních kroužků, oddílů i sportovní třídy, ve kterých děti mají nadstandardní pohybovou dotaci. Sama jsem takovou třídu navštěvovala a byl to jeden ohromný zážitek, na který budu vždy s radostí vzpomínat.

V minulosti jsem při vstupu do sportovní třídy musela splnit přijímací fyzické testy a třída se tak právem mohla označovat za výběrovou. Od tohoto způsobu vytváření sportovních tříd se bohužel upustilo. V dnešní době se do

sportovní třídy vezme v podstatě každý, kdo se hlásí, ač by si kolikrát člověk řekl, že se jedná o nespportovního žáka/žákyni. Tak už to bohužel funguje i na vysokých sportovních školách.

Protože jsem sama do sportovní atletické třídy chodila a učím na sportovní základní škole, tak jsem se rozhodla, že se v mé bakalářské práci zaměřím právě na sportovní třídy. Vybrala jsem pro výzkum žáky v šestém a sedmém ročníku sportovní třídy na ZŠ Zborovská v Táboře, kde se žáci zaměřují na fotbalovou a hokejovou přípravu. V mé práci hodnotím a porovnávám zdravotně orientovanou zdatnost a motorickou kompetenci za pomoci dvou testových baterií OVOV a MOBAK 5–6.

1 Syntéza poznatků

1.1 Charakteristika vývojového období

V literatuře je možné najít několik variant rozdělení období vývoje jedince. Vždy záleží na tom, jak autor dané období vnímá. Věkové vymezení jedinců, jimiž se zabývá tato bakalářská práce je 10 až 13 let, které se dle Thorové (2015, s. 402) dá označit jako období prepubescentní, jinými slovy pozdní střední dětství. Částečně pak toto věkové rozmezí přechází do adolescence neboli pozdní dětství ve věku 12–19 let, kdy nastupuje puberta.

1.1.1 Období prepubescence 10–12 let

V počátku období prepubescence dochází k přelomu ve školní docházce. Z prvního stupně přechází žák/žákyně na druhý stupeň a nabývá tak jiné zodpovědnosti vůči školním povinnostem. Jedinec již není na prvním stupni, kde převládá hra, ale na druhém stupni, kde jsou kladeny vyšší nároky na kázeň. Nevyvíjí se pouze postoje k vzdělávání, ale také si žáci začínají uvědomovat své vlastní já a genderovou identitu (Říčan 2014, s. 145).

Atributy prepubescence

Začátek dospívání je přechodnou dobou mezi dětstvím a dospělostí. Start této životní etapy představuje nejdynamičtější komplexní proměnu v životě jedince. V pubertě se modifikují všechny složky osobnosti. Hrají zde svou úlohu biologické i psychosociální faktory a dochází k jejich vzájemné interakci. E. Erikson (1964) charakterizuje dobu jako období hledání vlastní identity, boj s nejistotou a pochybnostmi o sobě samém, o postavení ve společnosti (Vágnerová 1999, s. 237).

Jedinci v tomto období nejsou ještě úplně schopni si sami vytvořit vlastní názor. Přebírají moudrosti zejména ze strany rodiny, která je pro ně centrem života. Opakují myšlenky, které slyšeli od dospělých. Autorita, například učitele, však slábne a důležitějšími se začínají stávat názory vrstevníků. Prepubescenti si málo uvědomují svou vlastní chybu a hledají chyby jinde či u jiných. Těžko se vyrovnávají se stresem, nedokážou ovládat své emoce, a proto je třeba pracovat na technikách zvládnání těchto jevů. Ze strany dospělých je nezbytná emoční opora a namísto kritizování je vhodná velká míra pochval. Soudržnost a solidarita nese velkou míru důležitosti. Často dochází ke konfliktům s vrstevníky. V tomto období rovněž přichází velká touha po samostatnosti a je vyhledávána zodpovědnost. S nástupem konce prepubescence se jedinci začínají vyrovnávat dospělým (Thorová 2015, s. 404 až 408).

„Předpubertální dítě je absolutní moralista, morální normy platí pro všechny a za všech okolností.“ (Thorová 2015, s. 414)

Somatický vývoj jedince do 12 let

Růst postavy, změna proporcí, sekundární pohlavní znaky, funkce pohlavních orgánů atd. představují velkou změnu a mohou s sebou pro jedince přinášet zátěž (Vágnerová 1999, s. 238).

„Tělesné zrání je stimulem pro další změny, které mohou úspěšně proběhnout jen tehdy, jestliže je na ně jedinec dostatečně připraven.“ (Vágnerová 1999, s. 238)

U chlapců dochází ke zpomalení růstu mezi sedmým až jedenáctým rokem života. Začíná přibývat podkožní tuk a orgány zvyšují výkonnost. Kostra nabývá pevnosti a s růstem svalové hmoty se zvyšuje tělesná síla. Lepší se motorická koordinace, ale tělo je snadněji unavitelné. Statickou činnost např. sezení ve škole by měl kompenzovat vhodný pohyb. Zvyšuje se taktéž

vytrvalost, obratnost, rychlost a koordinace, či reakční rychlost. Proto je toto období též nazýváno „zlatým věkem motorického učení“. Síla a obratnost často rozhodují o postavení v kolektivu, sport je vděčným katalyzátorem agrese (Thorová 2015, s. 410).

1.1.2 Adolescence (pozdní dětství 12–19 let)

S biologickým zráním přichází řada důležitých a nápadných psychických změn. Tyto změny lze charakterizovat ohlášením nových pudových tendencí a pátráním po způsobech jak je kontrolovat a uspokojovat. Celkově můžeme hovořit o období emoční lability s nástupem formálně abstraktního způsobu myšlení (Langmeier, Krejčířová 2006, s. 142).

Úkolem období je taková změna identity, která bude potvrzena dosažením nové přijatelné pozice. Je potřeba nových impulzů, které povedou ke změně. Každá tato změna představuje ztrátu jistoty dosavadního stavu, ve kterém se jedinec dobře orientoval (Vágnerová 1999, s. 239).

Vývojová etapa nazývaná se adolescence nastává se vstupem do puberty v 12. až 13. roce. Přichází hormonální změny. Kolísavost emočního ladění, velká labilita a zdánlivě nepřiměřené citové reakce na běžné podněty. Dochází k velkému emočnímu, kognitivnímu a sociálnímu vývoji. Vytváří se identita a jedinec se více odpoutává od rodičů. Adolescent své rodiče kritizuje, ale na druhou stranu je oceňuje i obdivuje. Emoční nevyrovnanost je vyvolána ztrátou bývalé citové jistoty a stability (Vágnerová 1999, s. 243).

Často dochází ke konfrontaci či dokonce zpochybňování autorit. Hledají se ideály a jedinec se věnuje introspekci a sebereflexi. Americká psychologička Ruthellen Josselsonová (nar. 1946) definovala věkové rozmezí 12–13 let jako fázi diferenciacce, kdy si adolescent uvědomuje, že svými názory a postoji se

odlišuje od rodičů a vrstevníků a je velmi kritický vůči celému dospělému světu (Thorová 2015, s. 420).

Vztahy s vrstevníky jsou na prvním místě. To, co říkám, a jak se prezentuji, musí být hlavně schváleno v rámci party. Musím mít respekt. Vztahy bývají hluboké, ale i bouřlivé. Od přátel se očekává opora (Thorová 2015, s. 421).

V dnešní době se hranice dospívání neustále posouvá do nižšího věku vlivem akcelerace tělesného růstu. Na druhé straně složitost a nároky na společenskou, vzdělávací a profesionální přípravu se oddalují, tudíž se oddaluje i sociální zralost. Rozpor mezi fyzickou a sociální zralostí může mít za následek poruchy chování jedince (Langmeier, Krejčířová 2006, s. 166).

Vývojové změny v období adolescence

Zvýšená je pozornost ohledně svého vzhledu. Tělové schéma je sociálním představitelem vlastní identity. Změna dětského těla je doprovázena i změnou v chování (Vágnerová 1999, s. 240).

Motorika se začíná diferenciovat a přestavovat. Dochází k růstovému spurtu, který má za následek často až signifikantní zhoršení motorické koordinace (neobratnost, dyskoordinovanost). Tělo je stále rychle unavitelné, ale dokáže být motoricky přesnější a ekonomičtější, snadněji předpovídá pohyby. Zvyšuje se silová výkonnost a jedinec pohlavně zraje. Chlapcům se zvyšuje objem varlat, ukazuje se pubické ochlupení a začíná mutace hlasu. U chlapců přichází puberta v 11. až 12. roce (Thorová 2015, s. 424, 425).

1.2 Tělesná výchova a rámcově vzdělávací program

Činnosti ovlivňující zdraví

Na druhém stupni základních škol je od žáků očekáváno, že budou schopni sami organizovat svůj vlastní pohybový režim a některé činnosti pravidelně sami zařadí do svého režimu s konkrétním účelem. Předpokládá se samostatná příprava na pohybovou činnost a taktéž schopnost pohybovou činnost ukončit ve shodě s hlavní činností. Žák odmítá drogy a jiné látky, které jsou neslučitelné se sportovní etikou a zdravím. Dalším očekávaným výstupem žáka druhého stupně je vlastní snaha o zlepšení své tělesné zdatnosti. Žák se chová bezpečně i v neznámém prostředí sportovišť, v silničním provozu, v přírodě. Je schopen předvídat možná nebezpečí úrazu a dokáže jim přizpůsobit svou vlastní činnost (Jeřábek et al. 2017).

V učivu se poukazuje na význam pohybu (v rekreačním a výkonnostním sportu), zdravotně orientovanou zdatnost (rozvoj, kondiční programy, manipulace se zatížením), prevenci a korekci jednostranného zatížení a svalových dysbalancí (průpravná, kompenzační, vyrovnávací, relaxační a jiná zdravotně zaměřená cvičení) a na správnou hygienu a bezpečnost při pohybových činnostech (Jeřábek et al. 2017).

Činnosti ovlivňující úroveň pohybových dovedností

Žák dokáže v souladu s individuálními předpoklady využít svých osvojených pohybových dovedností a kreativně je aplikovat ve hře, soutěži, v rekreačních činnostech. Dokáže sám posoudit provedení osvojené pohybové činnosti a zvládne označit příčiny nedostatků (Jeřábek et al. 2017).

Učivo se zaměřuje na pohybové hry, gymnastiku, cvičení s hudbou, úpoly, atletiku, sportovní hry, turistiku a pobyt v přírodě, plavání, lyžování, snowboarding a bruslení (Jeřábek et al. 2017).

Činnosti podporující pohybové učení

Žák správně užívá osvojované názvosloví, naplňuje základní olympijské myšlenky, dokáže spolupracovat, jednoduše taktizuje a tím napomáhá k úspěchu družstva, zvládne uplatnit a rozlišovat práva a povinnosti plynoucí z role (hráč, rozhodčí, divák, organizátor). Samostatně dokáže sledovat, evidovat a vyhodnocovat prvky a výkony pohybové činnosti. Zorganizuje turnaj, závody, turistické akce a spolurozhoduje hry a soutěže. Žák sám zpracuje naměřená data (Jeřábek et al. 2017).

Při výuce se učivo zaměřuje na komunikaci v tělesné výchově (tělocvičné názvosloví, povely, signály, značky, grafický zápis pohybu, vzájemná komunikace a spolupráce), organizaci prostoru a pohybových činností (nestandardní podmínky, výbroj, výstroj), historii a současnost sportu, pravidla osvojovaných pohybových činností, zásady a jednání a chování v různém prostředí a při různých činnostech, měření výkonů a posuzování pohybových dovedností (Jeřábek et al. 2017).

1.3 Sportovní třída na základní škole

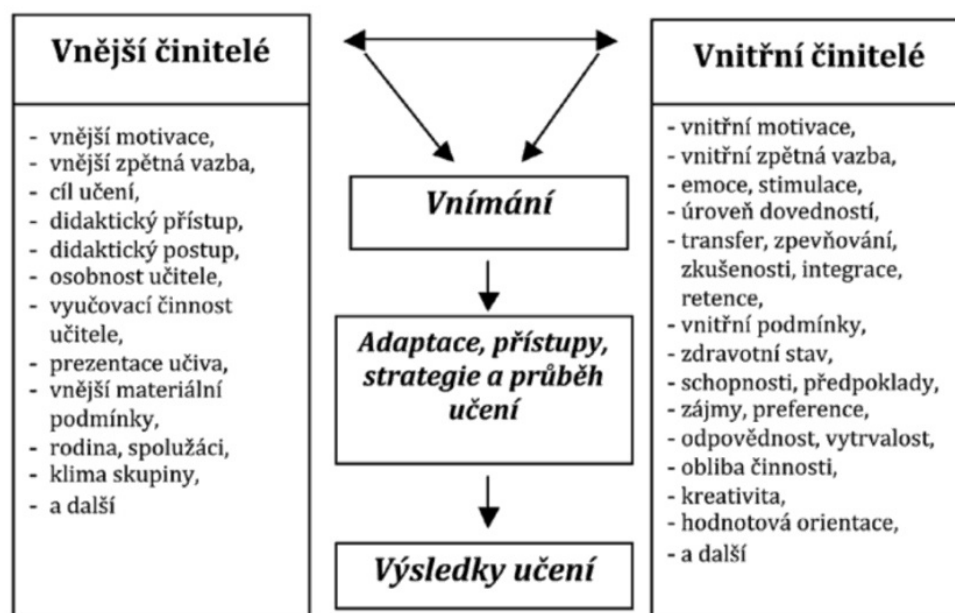
Sportovní třídy (ST) na základní škole (ZŠ) jsou primárním článkem péče o sportovně talentovanou mládež. ST si klade za cíl rozvíjet sportovní nadání žáků v daném druhu sportu na základě všestranné přípravy. Tato příprava směřuje k tomu, aby žáci později přešli do Sportovních center mládeže, Sportovních gymnázií a do výkonnostního sportu v dorosteneckých a juniorských kategoriích (Jeřábek et al. 2017).

1.4 Motorika

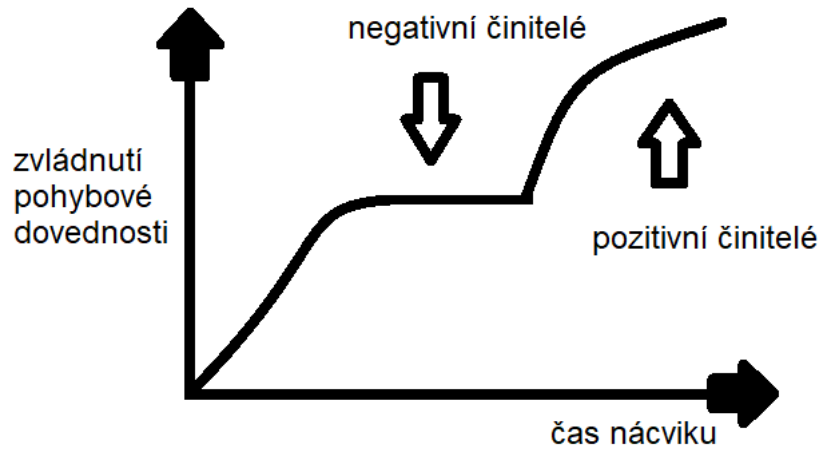
Motorika je základním projevem živého organismu. Pohyb je odpovědí na změny uvnitř nebo vně organismu. Motorika nemá pouze lokomoční (přemisťovací) funkci, ale i funkci komunikační a funkci vyjadřování emočních stavů. Významná je i funkce estetická na příklad u sportovní gymnastiky či tance. Omezená pohybová aktivita, nebo neschopnost provádět pohybové aktivity je vnímáno jako negativní jev (Pfeiffer et al. 2017, s. 37).

„Činitele motorického učení klasifikujeme jako relativně nezávislé intervenující proměnné, které ovlivňují průběh učení i jeho výsledky.“ (Jansa 2012, s. 154)

Motorika je ovlivněna mnohými činiteli jak vnějšími, tak vnitřními a závisí na mnoha okolnostech. Můžeme hovořit o **biologických činitelích** (věk, somatotyp, zdravotní stav), **geografických činitelích** (klimatické podmínky, přírodní a urbanistické podmínky), **ekonomických činitelích** (dostupnost a kvalita sportovišť, individuální hmotné vybavení pro sport) a **kulturních činitelích** (lidová tradice, lokalita, zvyklosti v rodině) (viz obr.1). Činitele je možné též rozdělit na pozitivní a negativní (viz obr. 2).



Obrázek 1: Vnější a vnitřní činitelé motorického učení (Jansa, 2012)



Obrázek 2: Negativní a pozitivní činitelé (Jansa, 2012)

1.5 Motorické učení

„Množina vnitřních procesů spjatých s praxí či zkušeností vedoucí k relativně permanentním ziskům ve způsobilosti k dovedné činnosti.“
(Schmidt 1991, s. 285)

Motorickému učení rozumíme jako procesu, při kterém se motorické dovednosti upevňují v centrální nervové soustavě a to díky synapsím v šedé kůře mozkové.

Pohyb je základním projevem živé hmoty, tedy i člověka. Výsledkem motorického učení jsou pohybové úkony, které jedinec zvládne opakovat. Dochází ke změnám v pohybovém výkonu dosaženém praxí (Křištofič 2006, s. 15).

Biologické zrání organismu má vliv na motorické učení. Je ovlivněné vnějšími i vnitřními podmínkami ontogeneze. V důsledku zkušeností s učením dosáhneme trvalé změny v potenciaálním konání žáka (Antala et al. 2001, s. 51).

Dle Moravce in Měkota a Cuberek (2007, s. 22) se motorické učení člení na následující fáze:

1. **generalizace** – organismus se seznamuje s pohybem,
2. **diferenciace** – pohyby se odlišují a stávají se přesnějšími,
3. **automatizace** – pohyby se automatizují a jejich provedení je možné i bez větší soustředěnosti, je možné pohyb vykonávat bez předešlé přípravy,
4. **tvořivá asociace** – jedinec je schopný zařazovat naučené pohyby do sestav, sám reaguje na chybné provedení pohybu.

1.6 Vztah mezi motorikou a psychikou

Spojitost mezi psychikou a motorikou byla objevena už starými filosofickými systémy (meditace, relaxace...). Nejznámější propojení těchto dvou oblastí je známa jako kalokagathia, ze starořecké kultury, kdy hovoříme o harmonickém propojení mezi tělem a duší. Stejnou myšlenku měl i Miroslav Tyrš, který hlásal „ve zdravém těle zdravý duch“ a měl tím na mysli potřebu harmonického rozvoje osobnosti člověka, fyzická i duševna.

V každodenním životě můžeme pozorovat jak je propojení psychologie a motoriky důležité. Náš momentální psychický stav má vliv na naše motorické úkony v běžných situacích. Například když se člověk nesoustředí, tak může při chůzi zakopnout, nebo špatně zvolí postup při řešení motorické činnosti v kutilství nebo při sportu. Ve sportu může nesoustředěnost mít fatální následky. Lokomoce je spjata s věkem, ale dají se pozorovat i genderové rozdíly. Člověk, který je zvyklý se hýbat bude plnit motorické úkoly snadněji a s větší lehkostí, než někdo, kdo není zvyklý se pohybovat.

„Psychomotorické dovednosti vznikají spojením smyslových a motorických předpokladů a jsou výsledkem na příklad nácviku manipulace s předměty, nástroji, pomůckami. Schopnost rozlišovat velikosti, tvary, barvy a zvuky. Výsledkem je zručnost, obratnost, spojení dílčích pohybů do celku vykonávané činnosti (jemná a hrubá motorika).“ (Kolář 2012, s. 36)

Průběh pohybu je výsledkem řízení centrální nervovou soustavou. Současně musí fungovat mozek i svaly. Proces vytváření pohybových návyků na základě kognitivních a řídicích procesů je fyzická i duševní činnost. Výsledkem této činnosti je dosažená úroveň pohybové inteligence (Křištofič 2006, s. 15).

Pokud chceme proměnit charakteristické pohybové chování, je zapotřebí vytvořit nové programy pro pohybové jednání, uložit je do paměti a přiřadit jim vysokou míru priority (Slepička et al. 2006, s. 32).

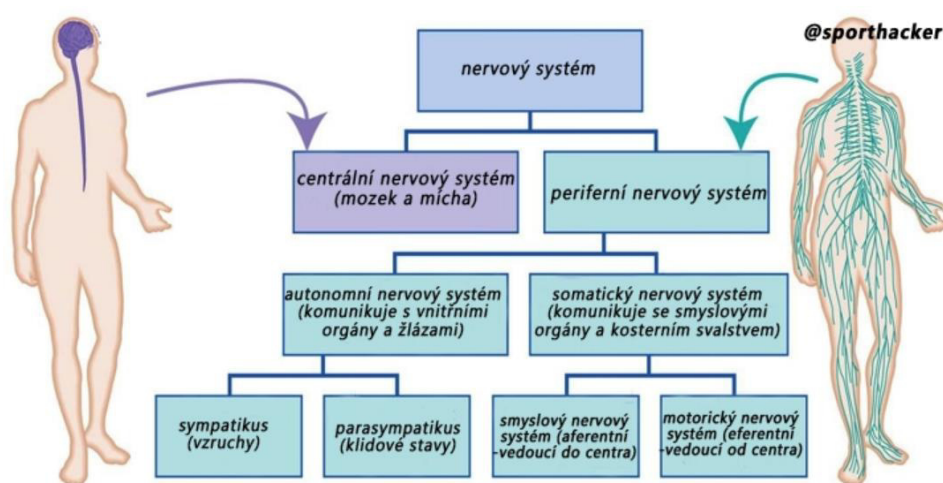
1.7 Řízení pohybu a CNS

K tomu, aby bylo možné řídit náš vlastní pohyb, potřebujeme správně vyvinutou nejen pohybovou soustavu (příčně pruhované svalstvo), ale také centrální nervovou soustavu (CNS). Proces řízení motoriky je tedy záležitostí nervové soustavy. Je to proces přenosu informací mezi odesílatelem a svaly (Balatka 2002, s. 19).

„Pro uskutečnění úspěšného procesu řízení musí mít řídicí objekt možnost porovnávat pohybový záměr se skutečně probíhajícím pohybem a v případě odchylky, určit její rozsah a zjistit potřebnou korekci tak, aby byla dosažena shoda s původním záměrem. Protože zpětná informace může být zkreslená během procesu, je přesnost jejího obsahu zajišťována více cestami.“ (Balatka 2002, s. 19)

1.7.1 Řízení pohybu kosterního svalstva

Pohybová soustava zajišťuje pohyb organismu. Tvoří ji příčně pruhované svalstvo. Můžeme hovořit o pohybech reflexního rázu (např. napřímení těla) a lokomoci (pohyb z místa na místo). Motorická aktivita se vytváří ve složitých nervových obvodech v mozku. Během činnosti jsou aktivizovány různé oblasti mozkové kůry a podkorové struktury. Konatelem rychlých nespojitých pohybů je mozeček a pomalých spojitých pohybů jsou bazální ganglia (Novotný, Hruška 2002, s. 129).



Obrázek 3: Nervový systém (Vít Schlesinger, ©2020)

1.8 Motorické schopnosti

Motorické schopnosti lze definovat jako vnitřní biologické předpoklady k pohybové činnosti. Pohybové schopnosti mají genetický základ a určitou úroveň již nejde překonat. Mezi motorické schopnosti řadíme sílu, vytrvalost, obratnost a rychlost (Zvonař et al. 2011, s. 40).

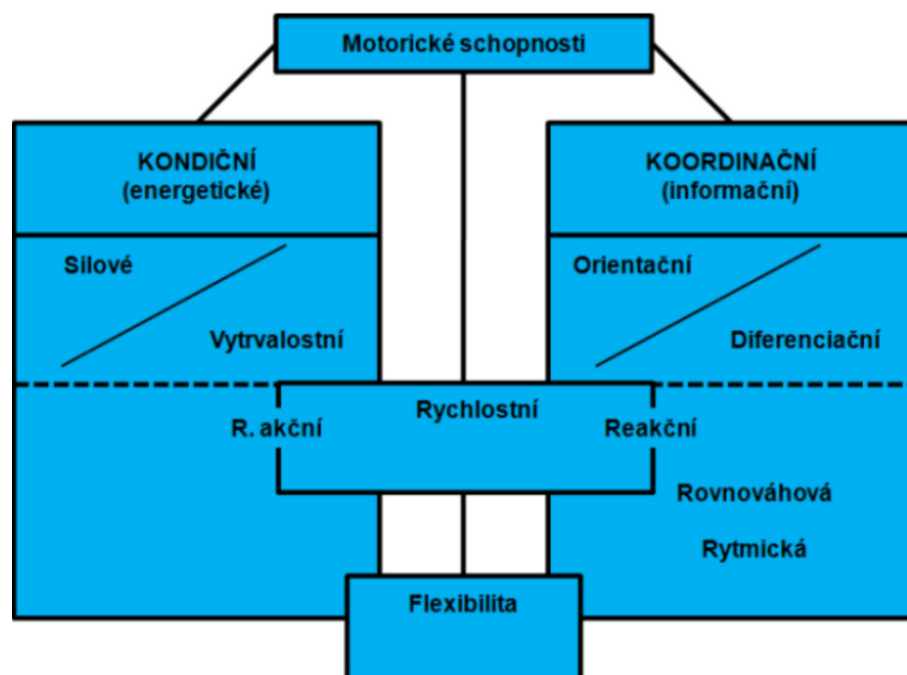
Lidskou hybnost lze rozdělit na spontánní a řízenou. Během vývoje lidského organismu se postupně vytrácí hybnost spontánní a nahrazuje jí

hybnost řízená. Lidská ontogeneze nejprve dává předpoklady pro rozvoj obratnosti a pohyblivosti až poté přichází rozvoj rychlosti a dynamické síly. Následuje rozvoj vytrvalosti a statické síly. S věkem přichází ubývání pohyblivosti a pokles obratnosti, ubývá síly a rychlosti. Jako poslední se snižuje vytrvalost (Havlíčková et al. 1994, s. 80).

Dělení motorických schopností dle Měkoty (2005):

- 1) **kondiční** – ovlivnění energetickými procesy,
- 2) **koordinační** – ovlivnění řídicími procesy,
- 3) **hybridní** – kombinace kondičních a koordinačních schopností.

Mezi pohybové schopnosti lze zařadit i flexibilitu, která je určena anatomicko-fyziologickými předpoklady organismu.



Obrázek 4: Motorické schopnosti (Měkota, Novosad, 2005)

1.8.1 Silové schopnosti

Síla je definována jako schopnost překonávat vnější či vnitřní odpor stahujícím se svalem. Bez silových schopností by nebyl možný projev ostatních schopností. Silové schopnosti lze dělit na statickou a dynamickou silovou schopnost. **Statická silová schopnost** vzniká na základě izometrické kontrakce, což značí izometrický stah, kdy se nemění délka svalu, ale napětí v něm. Využíváme ji například v kulturistice. **Dynamické silové schopnosti** vznikají na základě izotonické kontrakce. Jedná se o izotonický stah, kdy se sval napíná a zároveň mění svoji délku. Využíváme jich zejména při skokanských a vrhačských disciplínách (Havlíčková et al. 1994, s. 81).

Podle Havlíčkové a kol. (1994, s 82) bývá v tělovýchovné praxi dynamická síla rozdělena na sílu explozivní, rychlou, pomalou a vytrvalostní.

Silové schopnosti jsou geneticky dány z více jak 60 %. Statická síla je předurčena z 65 % a je více ovlivnitelná tréninkem, kdežto síla dynamická je dědičně ovlivněna z 75 % (Havlíčková et al. 1994, s. 82).

1.8.2 Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnost je taková schopnost, kdy provádíme činnost s maximální frekvencí v co nejkratším časovém úseku. Je podmíněna kvalitou práce nervů a svalů (Havlíčková et al. 1994, s. 82).

Havlíčková a kol. (1994, s. 83) uvádějí několik druhů rychlostních schopností: rychlost reakce, rychlost jednotlivých pohybů a rychlost komplexních pohybů.

Geneticky je rychlostní schopnost určena z 65–80 %. Nejméně je ovlivněna rychlost jednoduchého pohybu a nejvíce reakční rychlost. K největšímu rozvoji dochází ve školním věku (Havličková et al. 1994, s. 84).

Rychlostní schopnosti lze dle Čelíkovského (1990, s. 99, 100) rozdělit na **reakční rychlost** (schopnost reagovat na podnět či zahájit pohyb v co nejkratším čase při čemž tato schopnost je závislá na druhu podnětu a druhu požadované odpovědi) a **akční rychlost** (schopnost vykonat určitý pohybový úkol za nejkratší časový úsek).

Zvonař et al. (2011, s. 53) rozlišuje reakční rychlost na jednoduchou a složitou. Jednoduchá reakční rychlost se vyznačuje tím, že jedinec vyčkává na signál a je si vědom jak na daný podnět reagovat. Tento jev je možný pozorovat například u startů na znamení. Naopak složitá reakční rychlost je reakcí na určitou situaci, kterou předem daný jedinec nezná a mezi podnětem a reakcí je určitá doba, kdy se nic neděje (latentní doba). Složitá reakční rychlost se objevuje například u sportovních her či v úpolových sportech.

1.8.3 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalostní schopností je míněna taková činnost organismu, při které dochází k opakované pohybové činnosti bez snížení efektivity po relativně dlouhý čas. Z fyziologického hlediska jde o schopnost odolávat únavě. Vytrvalost je ovlivněna schopností organismu zásobovat svaly kyslíkem a volní aktivitou (Zvonař et al., 2011, s. 48).

Zvonař et al. (2011, s. 49) rozdělují vytrvalost ze dvou hledisek. Prvním hlediskem je **zapojení svalového aparátu**. Toto hledisko lze dále rozdělit na globální (činnost, během které je zapojena většina svalů) a lokální (činnost, na kterou se zaměřuje pouze určitá svalová skupina a ne více jak 1/3 svalové hmoty). Druhým hlediskem je **délka trvání pohybové aktivity**. Toto hledisko lze opět rozdělit do třech podkategorií. Jako první jsou zmíněny krátkodobé

neboli anaerobní činnosti, při kterých je doba trvání do dvou minut. Dochází k hromadění laktátu a během této doby převažují neoxidativní procesy ve svalech provádějících práci. Druhá podkategorie je nazvána střednědobá. Doba trvání je mezi dvěma až deseti minutami a je to přechod mezi oxidativním a neoxidativním procesem. Poslední podkategorií je dlouhodobá neboli aerobní vytrvalost. Během takové vytrvalosti trvá vykonávaná činnost více jak deset minut a převažují oxidativní svalové práce.

Geneticky je vytrvalostní schopnost determinována přibližně z 70 % (Havlíčková et al. 1994, s. 85).

1.8.4 Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti, jiným označením také obratnost, jsou určeny kvalitou koordinační a kontrolní regulace prováděných pohybů = regulace a řízení pohybů (Havlíčková et al. 1994, s. 86).

Předpoklady dobré koordinace těla je zralost centrální nervové soustavy (plasticita CNS), kloubní pohyblivost (flexibilita) a dokonalá práce všech analyzátorů. Projevem koordinačních schopností je koordinačně náročná a složitá pohybová činnost (Havlíčková et al. 1994, s. 86, 87).

Tyto schopnosti jsou určeny geneticky zhruba z 80 % a částečně jsou podmíněny aritmeticky průměrnou velikostí motorických jednotek svalů (čím menší svalové jednotky, tím lépe a koordinovaněji sval pracuje). Určitá vyspělost koordinačních schopností je nutným předpokladem pro zvládnutí a rozvoj dalších pohybových schopností (Havlíčková et al. 1994, s. 87).

Měkota (2005) dělí koordinační schopnosti následovně:

- **reakční schopnost**

Schopnost rychle a smysluplně zahájit činnost jako reakce na aktuální situační podnět v co nejkratším čase.

- **rovnováhová schopnost**

Schopnost udržení rovnováhy těla a jeho částí, nebo její znovunabytí při proměnlivých vnějších podmínkách. Vnější projevy rovnováhy mohou být:

- a) **statická rovnováha** – udržení izolované polohy v klidu za relativně stálých předpokladů,
- b) **dynamická rovnováha** – udržení a nabývání rovnováhy během pohybu,
- c) **balancování předmětů** – schopnost udržet v rovnovážné poloze jiný objekt.

- **rytmická schopnost**

Rytmická schopnost je způsobilost k vnímání, udržení rytmu a jeho pohybové vyjádření. Dá se rozdělit na rytmickou percepci a rytmickou realizaci.

- **prostorově orientační schopnost**

Je to schopnost určení polohy a pohybu těla.

- **kinesteticko-diferenciační schopnost**

Jedná se o schopnost vědomě ovlivňovat silové, časové a prostorové charakteristiky pohybu.

1.8.5 Flexibilita (pohyblivost)

Flexibilita je samostatným vnitřním systémem organismu. Je to jedna z vlastností pohybového aparátu. Tento systém vykonává pohyb v náležitém rozsahu podle zadaného pohybového úkolu, vhodným kloubním rozsahem, ohebností trupu a svalovou pružností (Kasa in Zvonař et al. 2011, s. 67).

Měkota a Novosad (2007, s. 95, 96, 97) uvádějí, že flexibilita (také mobilita či kloubní pohyblivost) je rozsah pohybů v kloubu, nebo kloubním systému. Jde v podstatě o schopnost realizovat pohyb v náležitém rozsahu a s plnou amplitudou. Pohyblivost je z velké části určena geneticky, mění se s věkem, ale je možné ji ze značné části ovlivnit cvičením.

Flexibilita může být dle Měkoty (2007, s. 96–98) rozdělena na **statickou** flexibilitu, což je kloubní rozsah pohybu, kterého dosáhneme pomalým pohybem a **dynamickou** flexibilitu, kdy je kloubní rozsah dosažen rychlým pohybem.

1.9 Motorické dovednosti

Způsobilost k dovedné činnosti je považována za typicky lidskou. Důležitým znakem a podmínkou celé lidské existence je osvojování si a využívání dovedností v běžném denním životě, v práci, umění i sportu (Měkota, Cuberek 2007, s. 9).

Výrazem motorická dovednost rozumíme takovou činnost, která je učením získaná. Jedná se o předpoklad správně, rychle a úsporně realizovat pohybový úkol (Měkota in Zvonař et al. 2011, s. 71).

Čelikovský (1990, s. 80) definuje motorické učení jako nejvyšší úroveň začlenění vnitřních rysů podmiňujících techniku pohybové činnosti vzhledem

k určenému pohybovému úkolu. Tato začlenění se získávají v průběhu motorického učení.

Základními znaky motorických dovedností jsou stálost v čase, účelovost, rychlost, provedení a ekonomičnost. Čím více budeme motorickou dovednost ovládat, tím více se nám tyto znaky budou projevovat (Zvonař et al. 2011, s. 71).

Dovednosti lze rozlišit z hlediska struktury pohybu na rytmické, cyklické a acyklické, symetrické a asymetrické, statické a dynamické apod. (Čelikovský 1990, s. 81).

Měkota a Cuberek uvádí dělení pohybových dovedností z následujících hledisek:

- Z hlediska **složitosti pohybové činnosti** dělí na jednoduché (hrubé, jednorázové) a komplexní (obtížné načasování).
- Z hlediska **prostorového rozsahu** rozlišují jemné motorické dovednosti (pohyby rukou) a na hrubé motorické dovednosti (pohyby velkých svalových skupin).
- Z hlediska **míry stálosti prostředí** uvádějí otevřené činnosti (kontrolované vnímané, činnost přizpůsobující se změnám) a činnosti zavřené (pohybová činnost je do jisté míry automatizovaná).

1.10 Motorická kompetence

Motorickou kompetencí rozumíme způsobilost vykonávat určitý pohyb, pohybový akt. Jedná se o kombinaci motorických schopností, dovedností a humanistických postojů jedince. Postoje jsou potřebné k rozvoji fyzické

i psychické stránky jedince. Motorické kompetence se netýkají pouze sportu, ale i motoriky všedního dne, motoriky spojené se vzděláváním a výkonem profese jsou důležitým ukazatelem normality či diferenciací v celoživotním vývoji jedince. Každá etapa lidského života je dána určitou úrovní motorické kompetence a na jejím základě se dá předpovídat vývoj do budoucna.

Každý jedinec má unikátní motorickou kompetenci. Jejím sledováním je možné zjišťovat, jak se jedinec vyvíjí a popřípadě odhalit vývojové vady. Výzkumy nám dokázaly, že motorická kompetence souvisí s množstvím fyzické aktivity a společně určují zdravotní stav a riziko obezity.

1.11 Zdraví

Zdraví můžeme popsat jako individuální pocit pohody, kdy máme vyvážený tělesný, duševní, sociální a duchovní stav, optimální vztahy v bezprostředně blízké komunitě i udržitelný stav přírody. Kvalitu zdraví ovlivňuje chování, způsob života a jednání nejen jednotlivce, ale i zdraví komunity, v níž žijeme a pracujeme, i globální zdraví světa (Ján Tupý 2005).

„Zdraví je považováno za základní lidskou hodnotu, která zásadně ovlivňuje kvalitu života (plnohodnotný život) od mládí až po stáří. Zdůrazňován je „celoživotní charakter ovlivňování zdraví. To znamená, že kvalita zdraví je zakládána především v dětství a dospívání (což je důležité si uvědomit ve vztahu k základnímu vzdělávání). V dospělosti pak jde převážně o rozumné využívání získaných vědomostí, o způsoby chování i jednání, které rozvíjejí či udržují optimální úroveň fyziologických a psychických hodnot i sociálních vztahů po co nejdelší dobu.“ (Tupý 2005)

1.12 Zdravotně orientovaná zdatnost

Ve sférách pohybové aktivity je zdatnost označována především jako fyzický stav člověka. Tělesná zdatnost je nezbytný předpoklad pro účelné tělesné fungování organismu. V dnešní době se stále častěji poukazuje na rozdíl mezi zdravotně orientovanou zdatností a výkonově orientovanou zdatností – v tomto případě se pojednává o pohybovém výkonu zejména ve sportovních specializacích (Kubátová, Machová 2009, s. 44).

Zdravotně orientovaná zdatnost (ZOZ) ukazuje, že míra zdatnosti má individuální úroveň, která je potřebná pro zdravý a aktivní způsob života daného jedince. ZOZ umožňuje člověku se vyrovnat s pracovním i dalším zatížením běžného života a dostatečně se věnovat pohybové činnosti ve svém volném čase. Úroveň ZOZ není dána výkonnostními normami, ale rozlišuje individuální nuance (Machová, Kubátová 2009, s. 44).

ZOZ ovlivňuje přímo i nepřímo zdravotní stav jedince. Preventivně působí na zdravotní obtíže. ZOZ může mít v důsledku projev dobrého stavu bytí, jenž umožňuje kvalitně a s vysokým nasazením konat každodenní aktivity.

Pohybově rozvinutý a kultivovaný člověk a hlavně jedinec, který rozumí, že přiměřená a vhodná pohybová aktivita podporuje jeho zdraví a je jeho nezbytnou součástí života, je cílem prosazování ZOZ. Takový jedinec je schopen individuálně zařazovat pohybové činnosti do svého denního režimu a má dostatek informací o pohybovém zatěžování těla a o jeho účincích na lidský organismus (Kovář 2001, s. 49–57).

„Za nejdůležitější přínos tělesné výchovy je dnes považováno zvýšení tělesné zdatnosti u dětí, mládeže i dospělých na optimální úroveň, která by byla dostatečnou prevencí civilizačních chorob. Z tohoto důvodu tělesná zdatnost v dnešním pojetí není chápána jako kategorie odrážející výkon (tzv. výkonově

orientovaná zdatnost), ale jako zdatnost ovlivňující zdravotní stav a působící preventivně na problémy spojené s hypokinézou (pohybovou nečinností). Ve světové i domácí literatuře je uváděna pod pojmem zdravotně orientovaná zdatnost (health-related fitness) – ZOZ. Takto pojatá tělesná zdatnost vytváří nezbytné předpoklady pro účelné fungování lidského organismu, a tedy i předpoklad pro dobrou pracovní výkonnost.“ (Tupý 2005)

1.12.1 Složky zdravotně orientované zdatnosti

Svalová zdatnost a flexibilita

Pojmem svalová zdatnost označujeme svalovou sílu, svalovou vytrvalost a svalovou flexibilitu přičemž svalová flexibilita je rozsah pohybu, kloubní pohyblivost a ohebnost. Svalová zdatnost je důležitým předpokladem pro svalovou rovnováhu. Svalová rovnováha je nezbytná pro správnou funkci podpůrně pohybového systému. Z observačního hlediska se svalová zdatnost projevuje správným držením těla a pohybovou způsobilostí (Machová, Kubátová 2009, s. 45).

Ochablé, nebo nesprávné držení těla je důsledkem zejména sedavého způsobu života dětí, ale i jejich nepřiměřeným psychickým zatížením. Tyto okolnosti vedou k ochabování svalů fázických (kinetických) a ke zkracování svalů posturálních (tonických). Důsledkem jsou oslabení a onemocnění páteře, respirační nemoci a jiné (Machová, Kubátová 2009, s. 44).

Aerobní zdatnost

Aerobní, neboli kardiorespirační, zdatnost je způsobilost organismu efektivně přijímat, přenášet a využívat kyslík hlavně k pohybovým činnostem. Tato způsobilost se ukazuje na schopnosti svalů vykonávat práci vytrvalostní (Machová, Kubátová 2009, s. 43, 44).

Pro udržení a zlepšování kvalitní aerobní zdatnosti je nutné, abychom se pravidelně hýbali a zapojovali velké svalové skupiny. Mezi činnosti podporující aerobní zdatnost patří např. chůze, běh, jízda na kole či běžecké lyžování (Machová, Kubátová 2009, s. 44).

Složení těla

Složení těla je dáno poměrem mezi množstvím tukové tkáně, svalové tkáně a ostatní tělesné hmoty. Nadměrné množství tělesného tuku působí negativně na ostatní složky tělesné zdatnosti, hlavně na aerobní zdatnost. Nynější populace má velké sklony k nadměrné hmotnosti a je nutné ji regulovat (Janoušková et al. 2018, s. 17).

1.13 Motorický test

Pro sledování a evaluaci tělesné zdatnosti se využívají tzv. motorické testy. Tyto testy jsou standardizované pohybové zkoušky úrovně pohybových předpokladů člověka (Čelikovský 1990, s. 171).

Testy musí být validní (daný test skutečně měří to, co chceme), spolehlivé (míra přesnosti výsledků při opakování měření za stejných podmínek) a objektivní (shoda výsledků při měření jinou osobou). Soubor několika testů s jasně danými pravidly tvoří testovou baterii (Neuman 2003, s. 18). Při testování je nutné dodržet předepsané postupy a podmínky.

2 Cíle a hypotézy práce

2.1 Cíle práce

Cílem této bakalářské práce je porovnat úroveň zdravotně orientované zdatnosti stanovené testem Odznaku všestrannosti OVOV a úroveň motorických kompetencí stanovené testem MOBAK 5–6 u žáků šestých a sedmých sportovních tříd.

2.2 Hypotéza práce

Hypotéza

Sportovní třída se vyznačuje tím, že má větší dotaci tělesné výchovy týdně. Na základě tohoto fakt předpokládáme, že žáci sportovních tříd budou dosahovat vysoké úrovně jak ve zdravotně orientované zdatnosti (testované baterií OVOV), tak v motorických kompetencích (testované baterií MOBAK 5–6).

3 Metodika práce

Tato kapitola popisuje charakteristiku zkoumaného souboru a charakteristiku použitých metod ve výzkumu. Bude popsán přesný postup provádění testování a následně budou vysvětleny způsoby zpracování výsledku, které byly získány výzkumem.

3.1 Charakteristika zkoumaného souboru

Zkoumaným souborem jsou chlapci v šestých a sedmých třídách ve věku deset až třináct let. Pro výzkum byla vybrána Základní škola Zborovská v Táboře, která je sportovní školou a zaměřuje se na kopanou a lední hokej. Žáci sportovních tříd mají tři hodiny tělesné výchovy týdně a pravidelné organizované pohybové aktivity formou tréninků, které jsou zahrnuty do jejich školního rozvrhu. Pravidelně mají tréninky ráno i odpoledne čtyřikrát týdně. Během roku se pravidelně zúčastňují zápasů a soustředění.

3.2 Tréninkové plány sportovních tříd

Tréninkový plán fotbalistů

Fotbalisté mají během školního roku každý den trénink, který trvá hodinu a půl. Jednou týdně je trénink dvoufázový (ráno i odpoledne). Do tréninků je zařazené také plavání, které probíhá jednou týdně s hodinovou dotací. Tréninky jsou zaměřené hlavně na rozvoj síly a obratnosti. V letním období se konají pravidelné víkendové zápasy. Sportovní soustředění probíhá v létě i v zimě po dobu pěti dní. Během těchto dní mají fotbalisté vždy trénink ráno a odpoledne.

Tréninkový plán hokejistů

Žáci zaměřeni na lední hokej mají v zimě čtyřikrát týdně trénink na ledě, který trvá 60 minut, jednou týdně trénink v posilovně a jednou týdně plavecký výcvik, obojí na hodinu. Tréninky jsou zaměřené zejména na rozvoj rychlosti a obratnosti. Během hokejové sezóny probíhají pravidelné víkendové zápasy (jeden nebo dva). Zimní období přináší také týdenní soustředění. V tomto týdnu mají hráči každý den dva tréninky. V létě se koná letní suchá příprava, které probíhá v podobných časových dotacích jako v zimě, to je 4krát týdně, přičemž 3x jsou chlapci v tělocvičně a jednou venku.

3.3 Charakteristika použitých metod

3.3.1 Testová baterie MOBAK

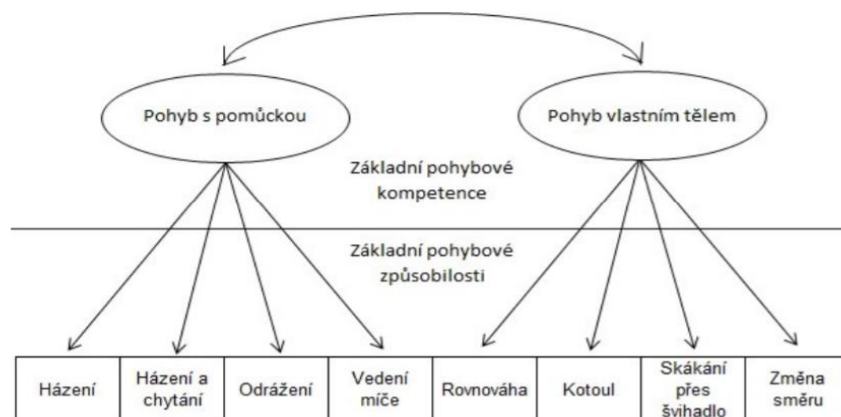
Jedna ze dvou testových baterií, která byla použita ve výzkumu, se nazývá MOBAK 5–6. Následující řádky jsou volným překladem popisu baterie z oficiální příručky.

Základní motorické kompetence jsou nezbytné k tomu, abychom se mohli aktivně podílet v cvičení a kultuře sportu. Jsou naučitelné a odráží se v nich naše předchozí zkušenosti. Mohou být zdokonalovány opakovaným cvičením, jsou závislé na souvislostech a vztahují se na specifické situační potřeby kultury pohybu, hry a sportu (MOBAK, ©2020).

Motorické kompetence umožňují management motorických požadavků, a jak již bylo zmíněno, jsou naučitelné a pracují s předchozí zkušeností jednice. Není to samotné vykonání činnosti (např. házení, chytání, driblování), které ustanovuje základní motorické kompetence, ale podmiňující dispozice k provedení, které jsou potřebné k plnění různorodých úkolů. Chování během výkonu, viditelné výkony sportovní činnosti jsou nazvané *základní motorická*

způsobilost. Mohou být definovány jako „*dokáži provést*“ například umím hodit, umím chytit (MOBAK, ©2020).

Struktura kompetencí znázorněna na obr. 1 specifikuje vztah mezi projevy základní motorické způsobilosti (MOBAQ = basic motor qualifications) a základními motorickými kompetencemi (MOBAK = basic motor competencies). Základní motorické kompetence popisují a ovládají funkci, která obsahuje adekvátní řešení pro použití motorických schopností (např. kolik síly bude potřeba k řešení daného úkolu) a dovedností (např. je technika házení efektivní?). Z teoretické perspektivy je základní konstrukce motorických kompetencí považována za dodatek k motorickým schopnostem a dovednostem, které převládali ve sportovních vědách (MOBAK, ©2020).



Obrázek 5: Pohybové kompetence a základní pohybová způsobilost testu MOBAK (Mobak, ©2020)

Testování pomocí testové baterie MOBAK umožňuje hodnotit stav a vývoj motorických kompetencí. Je možné zjistit, jaký je aktuální stav motorických kompetencí testované osoby pomocí screeningu. Monitoringem sledujeme, zda jsou motorické kompetence dosaženy v tělesné výchově a jak může tělesná výchova být optimalizována v této oblasti. Můžeme charakterizovat rozdíly mezi skupinami např. věkovými. Dále test napomáhá k diagnostice speciálních potřeb jedinců a sleduje, jak se motorické kompetence mění během vývoje dítěte. V neposlední řadě lze hodnotit

intervenci, respektive, zda se motorické kompetence mění po cílené intervenci (MOBAK, ©2020).

Testovací baterie MOBAK vznikla v Německu a používá se k hodnocení základních motorických kompetencí u dětí a adolescentů v různých věkových kategoriích (MOBAK, ©2020).

Základní motorické kompetence jsou ukotveny v německém kurikulu a je na ně nahlíženo jako na hlavní cíle tělesné výchovy, které umožňují dětem mít aktivní roli v kultuře sportu a cvičení. Testovací složky MOBAK testu umožňují standardizaci a hodnocení stavu a vývoje motorických kompetencí. Získané informace pomáhají pedagogům přizpůsobovat výuku potřebám dětí (MOBAK, ©2020).

Test MOBAK má několik variant. MOBAK 1–2, který se zaměřuje na děti ve věku od 6. do 7. let. MOBAK 3–4, který cílí na věkovou skupinu od 8. do 9. let a MOBAK 5–6 s cílovou skupinou dětí ve věku 10–11 let. MOBAK – KG je vyvíjen pro děti od 4. do 5. let (MOBAK, ©2020).

Jednotlivé testy MOBAK zachycují motorické kompetence pohybu s vlastním tělem (rovnováha, překulování se, skákání přes švihadlo a jiné druhy pohybů) a pohyb s pomůckou např. míče (házení, chytání, driblíng). Náročnost a různorodost požadavků zahrnuté do testů MOBAK jsou přizpůsobeny dětskému věku, ročníku a postupně se ztěžují (MOBAK, ©2020).

Vyhodnocování zadání je jednoduché a snadno proveditelné vzhledem k dichotomickému kódování (uspěl/neuspěl). Hodnocení se provádí sumací. Vyhodnocení může být provedeno na dvou úrovních MOBAK kompetencí a to vyhodnocení vlastního pohybu a manipulaci/pohybu předmětů. K testování je potřeba mít pomůcky, které jsou běžně dostupné v tělocvičnách (dlouhá lavička, žíněnky, míče atd.) (MOBAK, ©2020).

Spolehlivost testování MOBAK 5–6 byla usnesena za pomoci konfirmační faktorové analýzy, která umožnila hodnocení spolehlivosti na základě konstruovaného měření.

K zajištění validity byl výběr testových požadavků blízce spjat s německým kurikulem. Platnost MOBAK 5–6 byla potvrzena konfirmační faktorovou analýzou ve čtyřech validačních studiích (MOBAK, ©2020).

3.3.2 Testovací položky testu MOBAK 5–6

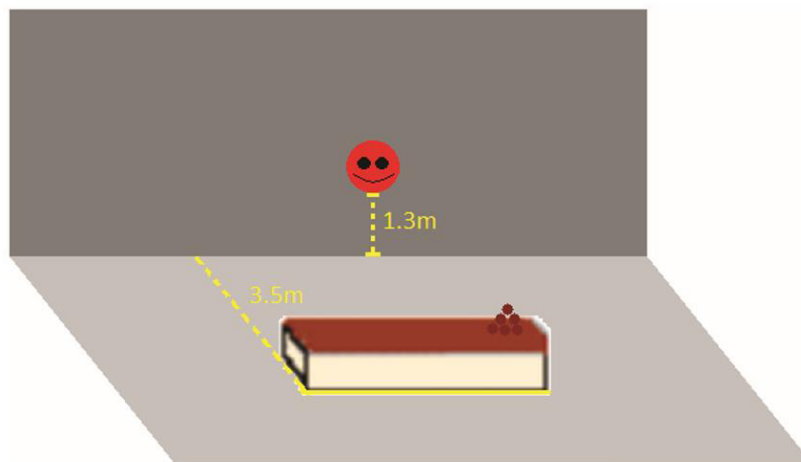
Testovací baterie MOBAK 5–6 je sestavena z osmi cvičení. Čtyři jsou zaměřené na pohyb předmětu a čtyři na pohyb vlastního těla.



Obrázek 6: Mobak logo (Mobak, ©2020)

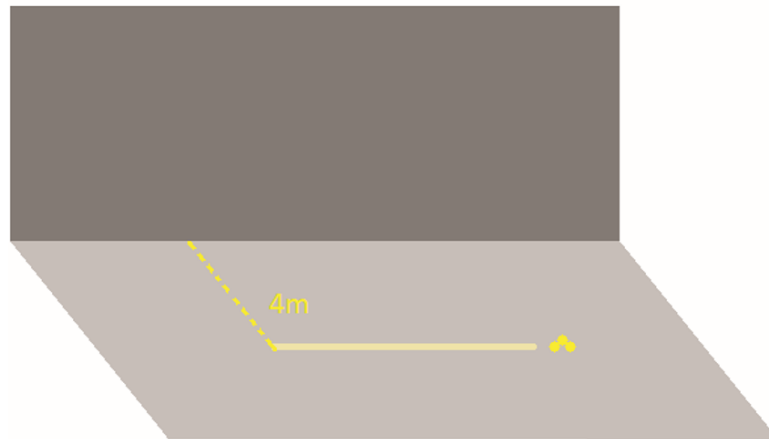
Pohyb s pomůckou:

- 1) **Házení na cíl** – testovaný hází míček na vyznačený terč na stěně (1,3 m) ze vzdálenosti 3,5 m, má šest pokusů a každý zásah terče se zapisuje jako bod.



Obrázek 7: MOBAK házení na cíl (Mobak, ©2020)

- 2) **Chytání míčku v pohybu** – ve výšce 1,5 m je vyznačena čára na zdi, testovaný stojí 4 m vzdálen ode zdi, testovaný hází tenisový míček na zeď a opět ho chytá, když je ještě ve vzduchu, po chytnutí musí cvičenec udržet míček pod kontrolou alespoň jednu sekundu, je šest pokusů a každé správné chycení se zapisuje jako bod.

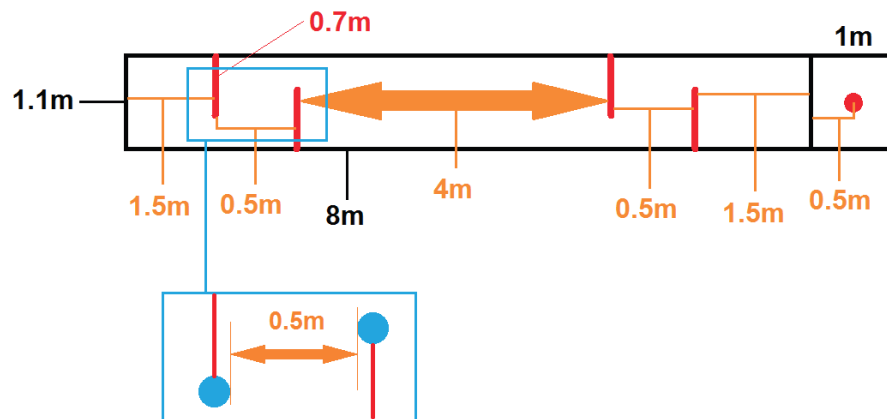


Obrázek 8: MOBAK chytání míčku v pohybu (Mobak, ©2020)



Obrázek 9: MOBAK chytání míčku v pohybu – foto (Mobak, ©2020)

- 3) **Driblink** – cvičenec dribluje s basketbalovým míčem ve vyznačeném koridoru a okolo překážek tam a zpět, driblovat se smí pravou i levou rukou, driblování se nesmí přerušit, po celou dobu je nutné mít míč pod kontrolou, cvičení by měl testovaný překonat za 25 sekund, jsou dva pokusy a zapisuje se každý úspěšný pokus.

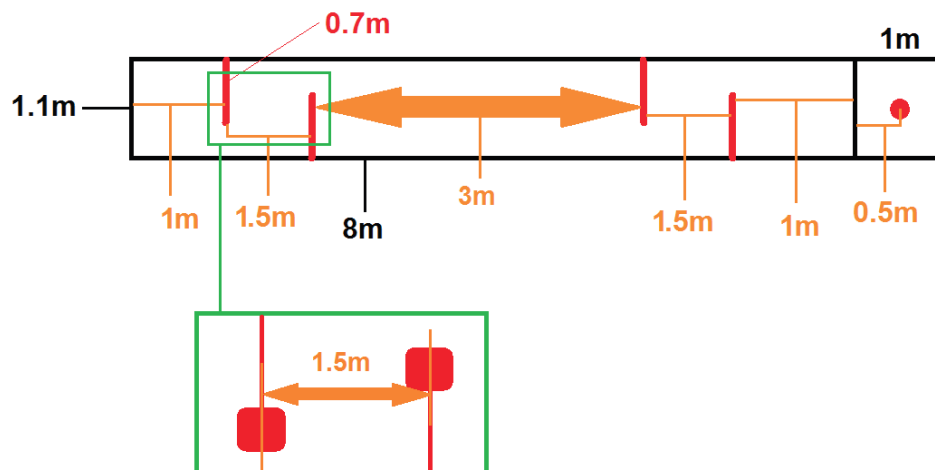


Obrázek 10: MOBAK driblink – rozmístění překážek (Mobak, ©2020)



Obrázek 11: MOBAK driblink překážky – foto (Mobak, ©2020)

- 4) **Vedení fotbalového míče okolo překážek** – rozestaví se překážky a vymezí se plocha, testovaný musí vést míč nohou tam a zpět a překonat překážky aniž by ztratil kontrolu nad míčem, jeden pokus = 25 sekund, jsou dva pokusy a každý úspěšných se zapisuje jako bod.



Obrázek 12: MOBAK vedení fotbalového míče okolo překážek – rozmístění překážek (Mobak, ©2020)



Obrázek 13: MOBAK vedení fotbalového míče okolo překážek – foto (Mobak, ©2020)

Pohyb s vlastním tělem:

- 5) **Rovnovážné cvičení** – cvičenec překonává lavičku, na které jsou dvě překážky a je položena na odrážecím můstku, lavičku je třeba překonat tam a zpět, tetovaný nesmí se z lavičky spadnout, ani se zastavit, dva pokusy, počítá se každý úspěšný pokus.



Obrázek 14: MOBAK rovnovážné cvičení (Mobak, ©2020)

- 6) **Kotoul letmo** – testovaný provede kotoul letmo, odrazem snožmo ze stoje přes krabici od banánů, dva pokusy, hodnotí se každý úspěšný pokus jedním bodem.



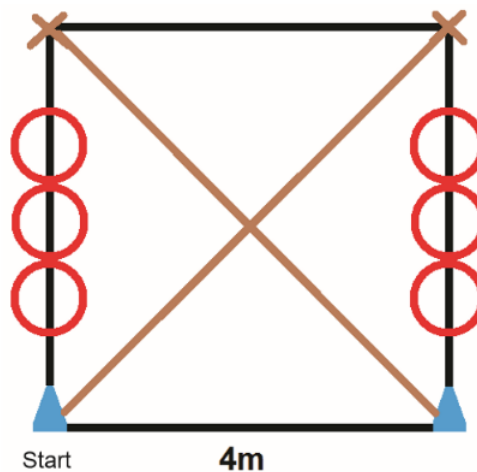
Obrázek 15: MOBAK kotoul letmo (Mobak, ©2020)

- 7) **Skoky přes švihadlo** – testovaný skáče snožmo přes švihadlo po dobu 20 sekund, po 10 sekundách mění rytmus/styl skákání bez přerušení, dva pokusy, zapisuje se každý úspěšný pokus.



Obrázek 16: MOBAK skoky přes švihadlo (Mobak, ©2020)

- 8) **Změny směru běhu** – na podlaze se vyznačí území, do něhož se položí tři kruhy, napříč kruhy běhá testovaný rovně (v každé kruhu provede tři kroky) a diagonálně provádí testovaný běh stranou, dva pokusy, každý správně provedený pokus = bod.



Obrázek 17: MOBAK změny směru běhu (Mobak, ©2020)

3.3.3 Odznak všestrannosti

Odznak všestrannosti (původní název Odznak všestrannosti olympijských vítězů) byl založen Robertem Změlíkem a Romanem Šebrlem.

Odznak všestrannosti si klade za cíl všestranný sportovní rozvoj žáka. Účastnit se ho mohou děti, které sportují pravidelně a dochází do sportovních oddílů, ale mají tam třeba pouze jednostranný koncept trénování, ale i děti, které se sportu nevěnují pravidelně či vůbec. Dalším záměrem odznaku je motivovat děti k zlepšení jejich schopností. To znamená, že záměrem je sledovat pokroky dětí, zejména těch méně nadaných (Sazka olympijský víceboj, ©2018).

Disciplíny odznaku se opakují během školního roku v hodinách tělesné výchovy, aby děti mohly sledovat, jak se zlepšují (Sazka olympijský víceboj, ©2018).

Děti, které splní všechny disciplíny odznaku (i ty, které nedosáhnou svými výkony na některý z odznaků) dostanou na konci školního roku diplom Odznaku všestrannosti. Podle počtu získaných bodů za disciplíny je dětem udělen diamantový, zlatý, stříbrný, nebo bronzový odznak (Sazka olympijský víceboj, ©2018).



Obrázek 18: Odznaky všestrannosti (Sazka olympijský víceboj, ©2018)

3.3.4 Disciplíny odznaku všestrannosti

Celkem je 10 disciplín, kterými si žák projde. Devět disciplín je povinných, desátá disciplína záleží na volbě žáka (má na výběr ze tří možností).

- 1) **Běh na 60 m** – nízký start podle atletických pravidel, povely připravte se, pozor, výstřel, zaznamenávají se sekundy a setiny, pouze jeden pokus v jednom dni.
- 2) **Skok do dálky z rozběhu** – jakkoliv dlouhý rozběh, odraz jednož s doskokem do písku, měření pásmem od místa odrazu, zapisují se metry a dvě desetinná čísla, tři pokusy v jednom dni.
- 3) **Hod medicinbalem o váze 2 kg obouřč přes hlavu vzad** – stoj zády do směru hodu, paty chodidel před odhodovou čarou, odhod z jednoho náprahu přes hlavu vzad, zapisuje se na metry a dvě desetinná čísla, tři pokusy v jednom dni.
- 4) **Shyby na šikmé lavičce po dobu dvou minut** – v tělesné výchově využijeme lavičky, které se zavěsí na cca desátou příčku žebřin, testovaný se položí čelem dolů na lavičku a drží se rukama nadhmatem, nebo podhmatem za příčku žebřin, na které je zavěšená lavička, ze svisu se cvičící přitahuje k žebřinám (provádí shyb), dokud se nedotkne hlavou měkkého předmětu uloženého mezi příčkou a hlavou (např. overball či jiný měkký míč), dolní končetiny mohou být v kolenou během cvičení natažené, skrčené, nebo pokrčené, ale bérce musí zůstat nehybné, cvičení se provádí dvě minuty a cvičící může libovolně přerušovat, zapisuje se celkový počet shybů a provádí se jeden pokus v jednom dni.

- 5) **Skákání přes švihadlo po dobu dvou minut** – testovaný skáče přes švihadlo po dobu dvou minut a každých třicet vteřin změní způsob přeskokování (přeskoky snožmo kroužením vzad, přeskoky snožmo kroužením vpřed, přeskoky s kroužením zkřížmo vpřed, přeskoky střídnož s kroužením vpřed, vše bez či s meziskokem, počítá se celkový počet přeskoků, cvičící může během dvouminutového počítání libovolně přerušit a začít znovu.
- 6) **Trojsek snožmo z místa** – odrazy jsou od odrazové čáry a všechny tři odrazy musí být snožmo a navazovat na sebe bez meziskoku, měří se metry a centimetry, tři pokusy v jednom dni.
- 7) **Kliky po dobu dvou minut** – dívky, ženy a chlapci ve věku od 11 do 60 let dělají kliky oporem o kolena, chlapci a muži ve věku od 12 do 60 let dělají kliky oporem o chodidla, výchozí poloha vzpor ležmo, poloha rukou v šíři ramen, uznaný klik je takový, kdy se hrudník dotkne ve spodní nejnížší poloze předmětu např. tenisového míčku, počítá se celkový počet správně provedených kliků, cvičící může během doby testování libovolně přerušovat a odpočívat, jeden pokus v jednom dni.
- 8) **Leh-sedy po dobu 2 minut** – výchozí polohou je leh na zádech s pokrčenýma nohama v kolenou, kotníky jsou fixované a ruce jsou v týlu s lokty směřujícími vpřed, platní sed-leh je takový, kdy se cvičící dotkne lokty kolen, zapisuje se celkový počet leh-sedů, během testování může cvičící libovolně odpočívat, jeden pokus v jednom dni.
- 9) **Hod míčkem 150 g** – hází se z místa, nebo libovolně dlouhého rozběhu co nejdále, 3 pokusy v jednom dni, zaznamenává se nejdelší pokus a zapisují se v metrech na dvě desetinná čísla.

10) Běh na 1000 m, plavání po dobu 2 minut, driblink po dobu dvou minut

- A) Běh na 1000 m – měří se čas na minuty a sekundy, jeden pokus v jednom dni.
- B) Plavání po dobu 2 minut – zaznamenává se počet uplavaných metrů, během testování lze přerušovat, zapisuje se počet metrů na celá čísla, jeden pokus v jednom dni.
- C) Driblink s basketbalovým míčem kolem dvou met po dobu dvou minut – dvě mety se umístí ve vzdálenosti 10m, na povel cvičící začíná driblovat a obíhá mety pokaždé z jiné strany (trasa cvičení je ve tvaru osmičky), kolem met se dribluje vnější rukou, zaznamenává se počet metrů na celá čísla, jeden pokus v jednom dni.

3.4 Organizace výzkumu

Testování probíhalo na vybrané základní škole v Táboře. Položky OVOV se testovali vždy na začátku výukové jednotky. Provedla se rušná část hodiny a rozcvičení, poté se testoval jeden cvik. Následovala běžná výuka. Testování probíhalo od podzimu 2019 do jara 2020.

Test MOBAK se prováděl v jeden den. Na jaře 2020 byl každý žák samostatně přizván, aby provedl testovací položky. Žák plnil během půl hodiny všechny cviky testové baterie MOBAK 5–6.

Celkem se testování zúčastnilo 40 žáků, z nichž 20 žáků bylo ze sedmé třídy a 20 žáků ze šesté třídy. Rodiče byli informováni o testování

prostřednictvím školního systému EduPage a souhlasili se zpracováním výsledků.

3.5 Způsob zpracování výsledků práce

Všechny dosažené výsledky byly zaznamenány do záznamových listů. Pro výsledky testu MOBAK 5–6 byla použita papírová forma záznamového archu, který je dostupný v příloze příručky MOBAK 5-6. Výsledky OVOV se zapisovaly do tabulky v programu Microsoft Excel, která byla naprogramována k automatickému výpočtu bodů a přidělení odznaku. Pro zpracování a porovnání celkových výsledků byly vytvořeny tabulky a grafy v programu Microsoft Excel.

Zpracování výsledků testu MOBAK 5–6

Výsledky testu motorické kompetence MOBAK 5–6 byly zpracovány podle oficiálního manuálu testové baterie.

Žáci provedli všechny testy obsažené v testové baterii. Správně provedené a splněné cviky byly ohodnoceny body dle bodového hodnocení MOBAK 5–6. Za disciplíny házení na cíl a chytání míčku v pohybu bylo vždy možné získat šest bodů. Dle počtu úspěšných pokusů se do celkového skóre udělily 2 body za 5–6 úspěšných pokusů, 1 bod za 3–4 úspěšné pokusy a 0 bodů za 0–2 úspěšných pokusů. U zbylých disciplín testové baterie bylo možné získat maximálně 2 body. Tetovaní měli dva pokusy plnit zadaný úkol, přičemž za každý úspěšně provedený pokus získali jeden bod. Po zapsání všech dílčích testů se provedla sumace získaných bodů. Z výsledných čísel byly známy výsledky testování.

Zpracování výsledků testu OVOV

Výsledky jednotlivých testů motorické zdatnosti OVOV byly ohodnoceny body dle příslušného bodování. Následně byla provedena sumace, která určila, do jakého odznaku všestrannosti testovaný spadá. Rozmezí bodů, které bylo nutné získat, k udělení příslušného odznaku vidíme v tabulce č. 2.

V šestých třídách hovoříme o ročnících 2007 a 2008. V sedmých třídách hovoříme o ročnících 2006 a 2007.

Tabulka 1: Bodovací tabulka OVOV (Sazka olympijský víceboj, ©2018)

Úroveň odznaku	Věk roč.nar.	7 2012	8 2011	9 2010	10 2009	11 2008	12 2007	13 2006	14 2005	15 2004
DIAMANTOVÝ	W	3 300	4 000	4 600	5 100	5 500	5 900	6 400	6 650	7 000
DIAMOND	M	3 400	4 100	4 800	5 400	6 000	6 600	7 300	8 000	8 800
ZLATÝ	W	2 600	3 300	3 900	4 400	4 800	5 200	5 600	5 950	6 300
GOLD	M	2 700	3 400	4 100	4 700	5 300	5 900	6 600	7 300	8 100
STŘÍBRNÝ	W	1 800	2 500	3 100	3 600	4 000	4 400	4 800	5 150	5 500
SILVER	M	1 900	2 600	3 300	3 900	4 500	5 100	5 800	6 500	7 300
BRONZOVÝ	W	800	1 500	2 100	2 600	3 000	3 400	3 800	4 150	4 500
BRONZE	M	900	1 600	2 300	2 900	3 500	4 100	4 800	5 500	6 300
Úroveň odznaku	Věk roč.nar.	16-17 2003-2002	18-19 2001-2000	20-28 1999-1991	29-37 1990-1982	38-46 1981-1973	47-55 1972-1964	56-60 1963-1959	61-65 1958-1954	66+ 1953 a dřív
DIAMANTOVÝ	W	7 400	7 700	8 000	7 000	5 500	4 500	4 000	3 700	3 300
DIAMOND	M	9 200	9 500	9 800	8 800	7 300	6 300	5 800	5 300	4 900
ZLATÝ	W	6 700	7 000	7 300	6 300	4 800	3 800	3 300	3 000	2 600
GOLD	M	8 500	8 800	9 100	8 100	6 600	5 600	5 100	4 600	4 200
STŘÍBRNÝ	W	5 900	6 200	6 500	5 500	4 000	3 000	2 500	2 200	1 800
SILVER	M	7 700	8 000	8 300	7 300	5 800	4 800	4 300	3 800	3 400
BRONZOVÝ	W	4 900	5 200	5 500	4 500	3 000	2 000	1 500	1 200	800
BRONZE	M	6 700	7 000	7 300	6 300	4 800	3 800	3 300	2 800	2 400

3.6 Metody vyhodnocení jednotlivých testovaných disciplín v testu OVOV a MOBAK 5-6

Zvolené testové baterie nemají stanovenou normu a je možné pouze určovat, zda byl testovaný jedinec úspěšný či neúspěšný. Z tohoto důvodu byl u jednotlivých disciplín k porovnání výsledků šesté a sedmé třídy využit výpočet aritmetického průměru a pro každou disciplínu a třídu zvlášť byla vypočtena směrodatná odchylka a medián. Tyto údaje jsou vždy vypsány v tabulce. V tabulkách je také zapsán nejlepší výkon třídy a nejhorší výkon

třídy. Aritmetický průměr u každé disciplíny je zaznamenám v grafu. K určení, zda má rozdíl mezi výsledkem šesté a sedmé třídě v disciplínách nějakou váhu bylo určeno výpočtem věcné významnosti za pomoci metody Cohenova d.

Aritmetický průměr je definován jako součet všech hodnot kvantitativního znaku vydělený rozsahem souboru neboli počtem statistických jednotek (Zvára, Štěpán 2006, s. 142). Vzorec výpočtu aritmetického průměru:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Obrázek 19: Vzorec pro výpočet aritmetického průměru

Směrodatná odchylka vypovídá o tom, jak moc se od sebe liší průměrné hodnoty v souboru zkoumaných čísel – jaká je míra rozptýlenosti zkoumaného souboru. Směrodatná odchylka je rovna odmocnině z rozptylu (Zvára, Štěpán 2006, s. 144)

Vzorec výpočtu směrodatné odchylky:

$$s_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Obrázek 20: Vzorec pro výpočet směrodatné odchylky

Medián je hodnota, která dělí seřazené hodnoty (podle velikosti) na dva stejně početné díly. Nejméně 50 % hodnot je menších nebo rovno mediánu a 50 % hodnot je větších nebo rovno medián. Pokud máme lichý počet hodnot, je mediánem ta hodnota, která stojí uprostřed. Pokud je sudý počet hodnot, tak je mediánem průměr dvou středních hodnot (Zvára, Štěpán 2006, s. 142).

Vzorec výpočtu mediánu pro lichý počet hodnot:

$$\mathbf{Me(X) = x_{(N+1)/2}}$$

Vzorec výpočtu median pro sudý počet hodnot:

$$\mathbf{Me(X) = \{x_{N/2} + x_{(N/2)+1}\}/2}$$

Věcná významnost může být označena jako metoda pro určení a zhodnocení užitečnosti výsledků testování. Na základě výpočtu lze říci, zda má výsledek praktické důsledky a zda je vůbec nutné o výsledku hovořit (Cohen 2018, s. 24, 25). V této bakalářské práci bylo využito metody věcné významnosti Cohenovo d.

Základní vzorec výpočtu Cohenova d:

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{2}}}$$

Obrázek 21: Vzorec pro výpočet Cohenova d

Tabulka 2: Rozpětí Cohenova d (Cohen, 1998)

Interval	Slovní označení
< (0,2–0,5)	small
< (0,5–0,8)	medium
0,8 a vyšší	large

4 Výsledky a diskuze

4.1 Výsledky testování OVOV

Hypotéza, která předpokládala, že žáci šestých i sedmých tříd budou dosahovat vysoké výkonnosti ve zdravotně orientované zdatnosti, se nepotvrdila. Toto tvrzení platí pouze pro žáky šestých sportovních tříd.

V tabulce č. 3 vidíme, že v šesté třídě dosáhlo na nejvyšší stupně odznaku (diamantový a zlatý) sedm testovaných tj. 35 % třídy. V sedmé třídě dosáhli na stejné odznaky pouze tři testovaní. To je 15 % třídy viz tabulka č. 4.

Tabulka 3: Četnost získaných odznaků šestá třída

OVOV šestá třída	
Odznak	Počet žáků, kteří získali příslušný odznak
Diamond	4
Gold	3
Silver	9
Bronze	2
Nezískal	2

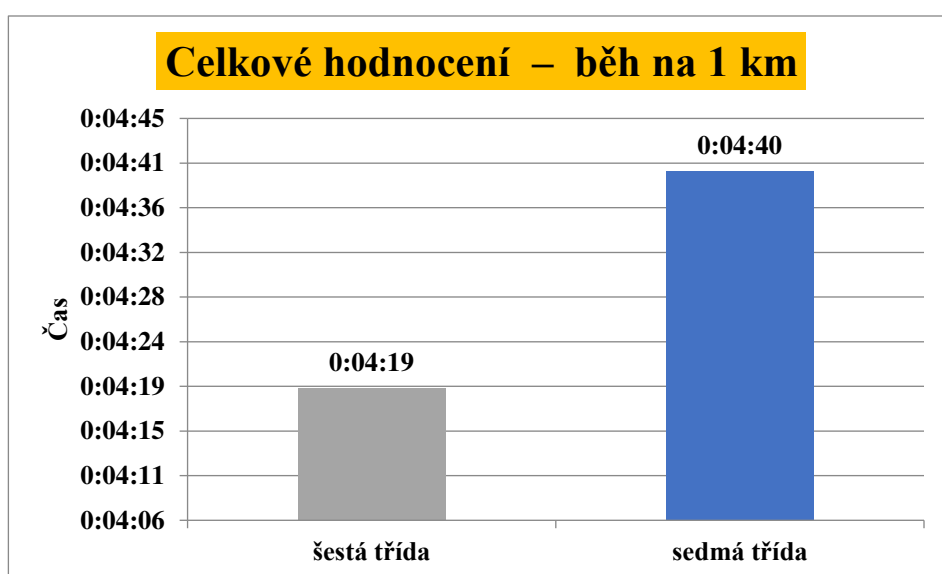
Tabulka 4: Četnost získaných odznaků sedmá třída

OVOV sedmá třída	
Odznak	Počet žáků, kteří získali příslušný odznak
Diamond	0
Gold	3
Silver	7
Bronze	6
Nezískal	4

V následujících odstavcích se bakalářská práce věnuje tabulkám, ve kterých jsou zapsané výsledky výpočtů a grafům, ve kterých je znázorněn aritmetický průměr v testovaných disciplínách testové baterie OVOV.

Tabulka 5: Výsledky běh na 1 km

Běh na 1 km	Šestá třída	Sedmá třída
Nejlepší výsledek	0:03:30	0:03:55
Nejhorší výsledek	0:05:46	0:05:13
Medián	0:04:14	0:04:11
Aritmetický průměr	0:04:19	0:04:40
Směrodatná odchylka	0:00:37	0:00:34



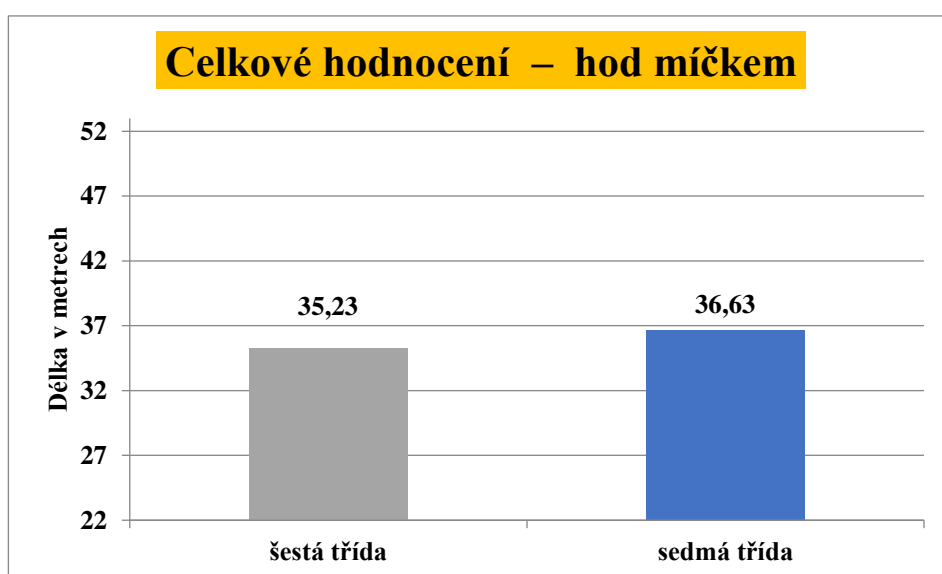
Graf 1: Celkové hodnocení časů běhu na 1 km

Dle grafu č. 1 vidíme, že v aritmetickém průměru byla v disciplíně běhu na jeden kilometr úspěšnější šestá třída, která dosahovala lepších (nižších) časů. Aritmeticky průměrný čas šesté třídy je 0:04:19 (SD = ±0:00:34). Sedmá třída dosáhla průměrného aritmetického času 0:04:40 (SD = ±0:00:37). Dle výpočtu věcné významnosti nám vyšlo Cohenovo d 0,59, což je vyšší hodnota než 0,2 a značí tedy, že významnost je střední.

Při porovnání výsledků průměru vychází, že šestá třída je v běhu na 1 km rychlejší a je tak lepší než třída sedmá.

Tabulka 6: Výsledky hod míčkem

Hod míčkem	Šestá třída	Sedmá třída
Nejlepší výsledek	53	48,1
Nejhorší výsledek	23,5	22,8
Medián	34,5	37,35
Aritmetický průměr	35,23	36,63
Směrodatná odchylka	7,8	7,22



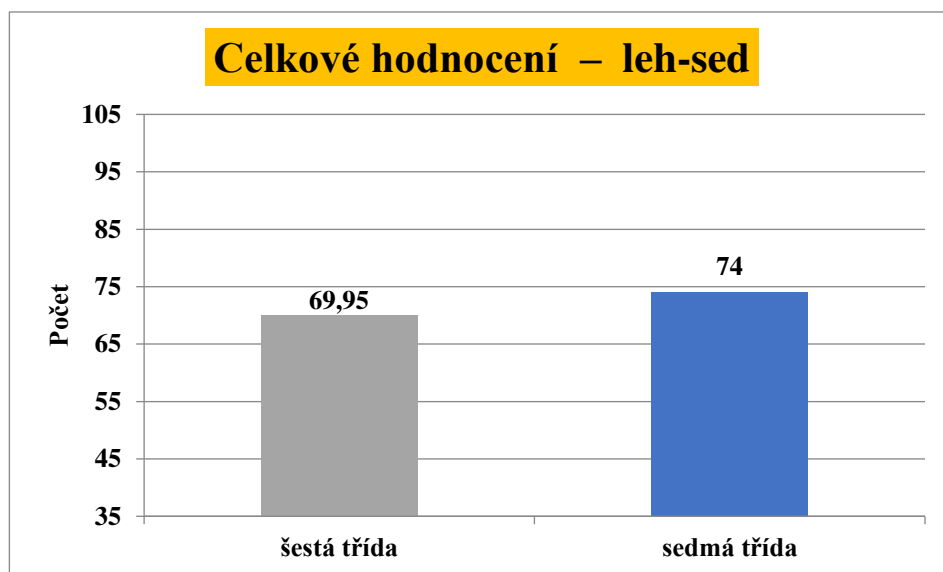
Graf 2: Celkové hodnocení délky hodů míčkem

V grafu č. 2 vyčteme, že aritmeticky průměrný výsledek v hodu míčkem je pro šestou třídu 35,23 m ($SD = \pm 7,8$) a sedmá třída průměrně házela vzdálenost 36,63 m ($SD = \pm 7,22$). Věcná významnost Cohena d nám ukazuje výsledek 0,19. Tento výsledek je menší než 0,2 a je bez významnosti.

Při porovnání výsledků hodnot aritmetického průměru vidíme, že se výkony šesté a sedmé třídy téměř neliší.

Tabulka 7: Výsledky leh-sed

Leh-sed	Šestá třída	Sedmá třída
Nejlepší výsledek	102	102
Nejhorší výsledek	35	47
Medián	70	76
Aritmetický průměr	69,95	74
Směrodatná odchylka	18,6	14,3



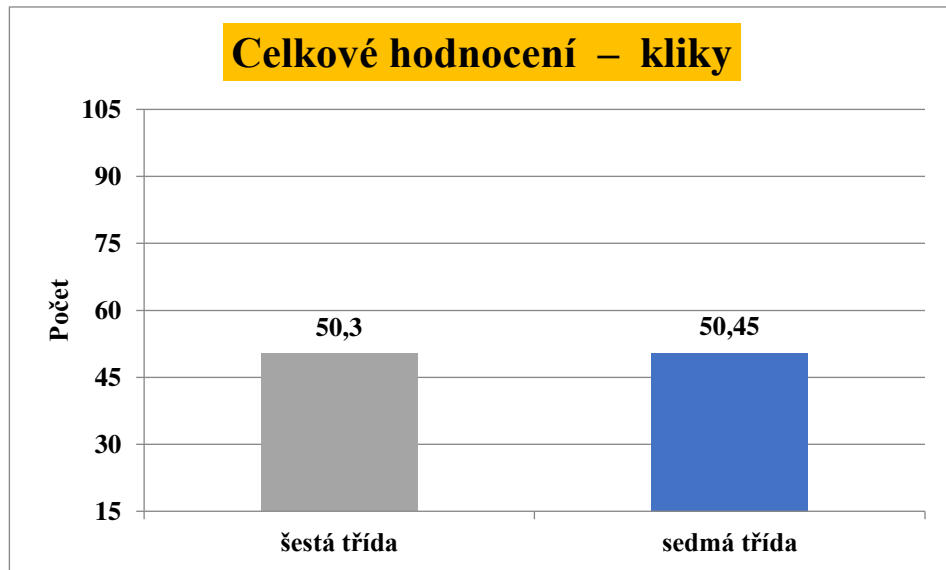
Graf 3: Celkové hodnocení počtu leh-sedů

Test v maximálním počtu leh-sedů za jednu minutu znázorňuje graf č. 3. V tomto testu dosáhla šestá třída aritmetického průměru 69,95 provedených leh-sedů ($SD = \pm 18,6$). Sedmá třída v aritmetickém průměru dosáhla na počet 74 provedených cviků ($SD = \pm 14,3$). Cohenovo d vyšlo na hodnotu $-0,24$, což je menší než $0,2$ a ukazuje nulovou významnost.

Při porovnání aritmeticky průměrných naměřených hodnot lze říci, že sedmá třída je o 5,5 % lepší než šestá třída.

Tabulka 8: Výsledky kliky

Kliky	Šestá třída	Sedmá třída
Nejlepší výsledek	105	84
Nejhorší výsledek	19	21
Medián	43	46
Aritmetický průměr	50,3	50,45
Směrodatná odchylka	24,03	16,79



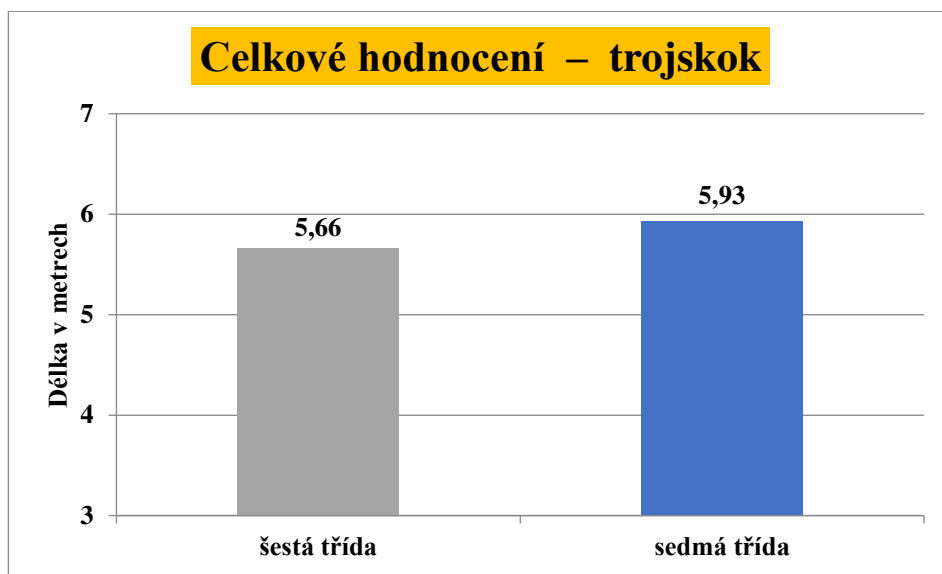
Graf 4: Celkové hodnocení počtu kliků

V testu maximálního počtu kliků za dvě minuty dosáhla šestá třída na aritmetický průměr 50,3 opakování (SD = ±24,03). Sedmá třída se od aritmetického průměru šesté třídy příliš nelišila s aritmetickým průměrem 50,45 opakování (SD = ±16,79). Věcná významnost vypočtena pomocí Cohena d určila hodnotu -0,01, je menší než 0,2 a nemá tím pádem významnost.

Při porovnání hodnot aritmetického průměru v grafu č. 4 vidíme, že se nejedná a významný rozdíl ve výkonech.

Tabulka 9: Výsledky trojskok

Trojskok	Šestá třída	Sedmá třída
Nejlepší výsledek	6,46	7,00
Nejhorší výsledek	3,5	5,00
Medián	5,9	5,85
Aritmetický průměr	5,66	5,93
Směrodatná odchylka	0,66	0,52



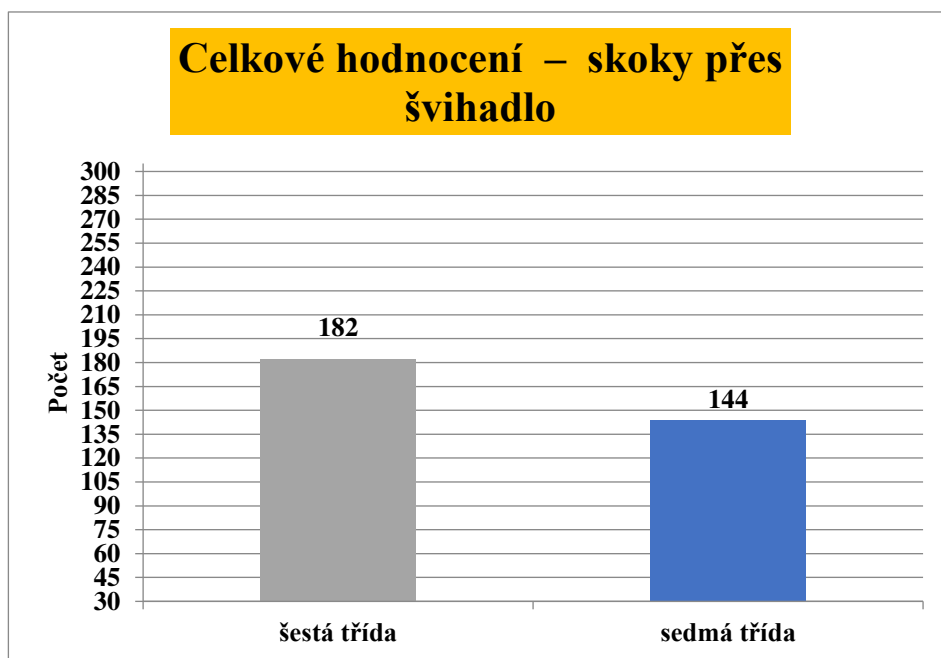
Graf 5: Celkové hodnocení délky trojskoku

Graf č. 5 znázorňuje aritmeticky průměrné hodnoty pro disciplínu trojskoku. V šesté třídě dokázali žáci sportovní třídy skočit vzdálenost 5,66 m (SD = $\pm 0,66$). Sedmá třída dosahovala aritmetického průměru 5,93 m (SD = $\pm 0,52$). Cohenovo d vyšlo opět záporné s hodnotou $-0,45$, je opět menší než 0,2 a významnost není žádná.

Při porovnání výsledků výpočtu aritmetického průměru lze říci, že není mezi třídami zásadní rozdíl.

Tabulka 10: Výsledky skoky přes švihadlo

Skoky přes švihadlo	Šestá třída	Sedmá třída
Nejlepší výsledek	303	210
Nejhorší výsledek	92	37
Medián	181	161
Aritmetický průměr	182	144
Směrodatná odchylka	51,9	47



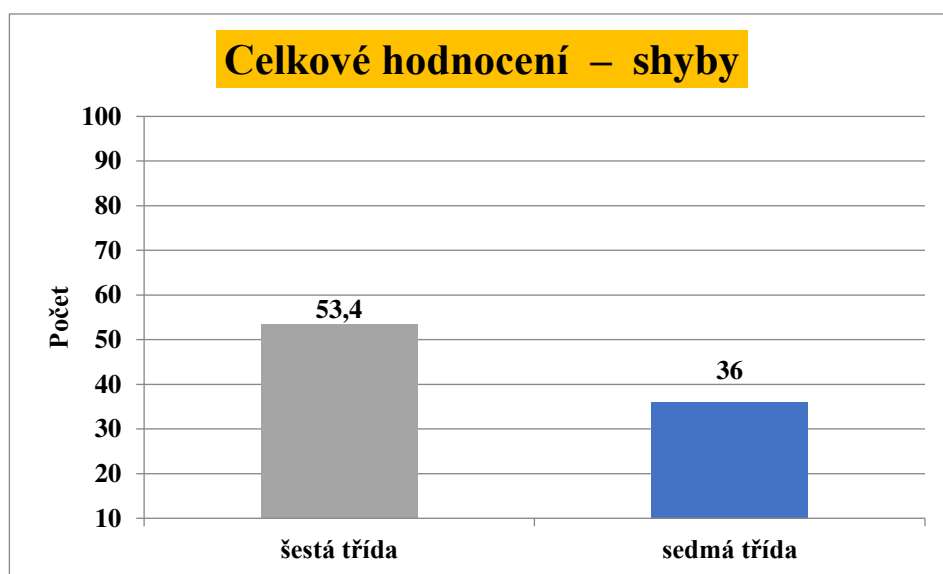
Graf 6: Celkové hodnocení počtu skoků přes švihadlo

Při porovnání výsledků ve skocích přes švihadlo (graf č. 6) vyšel pro šestou třídu aritmetický průměr 182 přeskoků ($SD = \pm 51,9$) a sedmá třída dosáhla na aritmetický průměr 144 skoků ($SD = \pm 47$). Výpočet věcné významnosti za pomoci Cohena d vyšla hodnota 0,77. Tato hodnota je větší než 0,5, ale menší než 0,8 a značí střední významnost.

Při porovnání výsledků průměrných dosažených hodnot při skoku přes švihadlo vidíme, že žáci šestých tříd dosahovali lepších výsledků o cca 21 %.

Tabulka 11: Výsledky shyby

Shyby	Šestá třída	Sedmá třída
Nejlepší výsledek	100	64
Nejhorší výsledek	10	20
Medián	51	35
Aritmetický průměr	53,4	36
Směrodatná odchylka	21,4	11



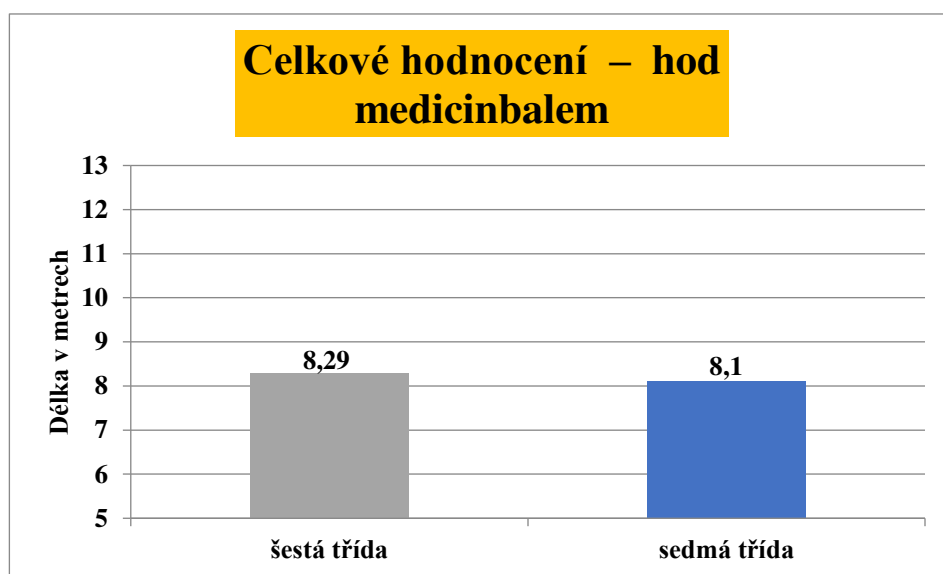
Graf 7: Celkové hodnocení počtu shybů

Graf č. 7 ukazuje, že aritmetický průměr v počtu dosažených opakování shybů po dobu dvou minut je u šesté třídy 53,4 opakování ($SD = \pm 21,4$). V sedmé třídě byl vypočítán aritmetický průměr 36 ($SD = \pm 11$). Při výpočtu věcné významnosti pomocí Cohenova d vyšlo číslo 1,02, což je vyšší než 0,8 a značí vysokou významnost.

Při porovnání výsledků lze říci, že šestá třída dosahovala na lepší aritmetický průměr. Byla lepší než sedmá třída o 33 %.

Tabulka 12: Výsledky hod medicinbalem

Hod medicinbalem	Šestá třída	Sedmá třída
Nejlepší výsledek	11	12,4
Nejhorší výsledek	5,3	5,4
Medián	8,25	7,95
Aritmetický průměr	8,29	8,1
Směrodatná odchylka	1,41	1,6



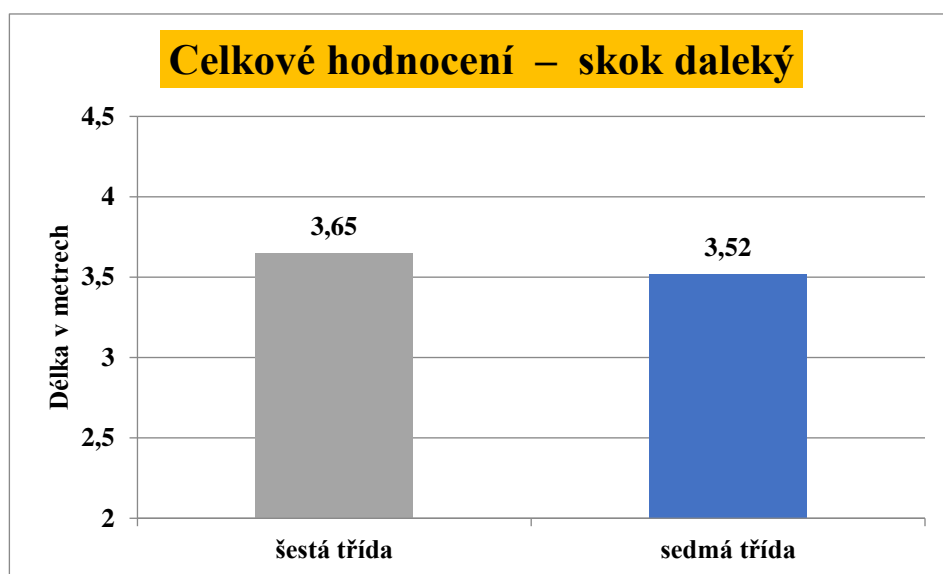
Graf 8: Celkové hodnocení délky hodu medicinbalem

Hod medicinbalem ukázal téměř totožné aritmetické průměry. Šestá třída měla aritmetický průměr 8,29 (SD = $\pm 1,41$). Sedmá třída měla aritmetický průměr 8,1 opakování (SD = $\pm 1,6$). Cohenovo $d = 0,13$. Tato hodnota je menší než 0,2 a nevykazuje významnost.

Při porovnání výsledků není žádná z tříd významně lepší a dosažený aritmetický průměr je na stejné úrovni.

Tabulka 13: Výsledky skok daleký

Skok daleký	Šestá třída	Sedmá třída
Nejlepší výsledek	4,3	4,55
Nejhorší výsledek	2,73	3
Medián	3,79	3,5
Aritmetický průměr	3,65	3,52
Směrodatná odchylka	0,73	0,36



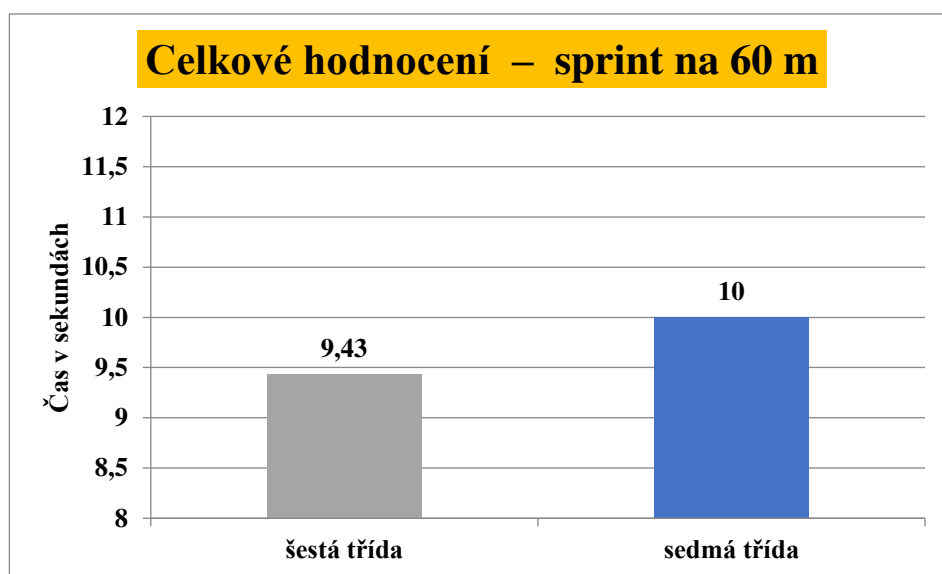
Graf 9: Celkové hodnocení délky skoku dalekého

Graf č. 9 zobrazuje výsledky ve výpočtech aritmeticky průměrných výsledků v disciplíně skoku dalekého. Šestá třída v aritmetickém průměru skákala 3,65 m ($SD = \pm 0,73$) a sedmá třída skákala v aritmetickém průměru 3,52 m ($SD = \pm 0,36$). Cohenovo d pro tuto disciplínu vyšlo 0,23 a spadá tak do nízké významnosti, která je určena mezi hodnotami 0,2 až 0,5.

Při porovnání výsledků v grafu č. 9 vidíme, že výsledky aritmetického průměru šesté a sedmé třídy se zásadně neliší a jsou na stejné úrovni.

Tabulka 14: Výsledky sprint na 60 m

Sprint na 60 m	Šestá třída	Sedmá třída
Nejlepší výsledek	8,4	9,2
Nejhorší výsledek	11,6	11,2
Medián	9,35	9,8
Aritmetický průměr	9,43	10
Směrodatná odchylka	0,73	0,7



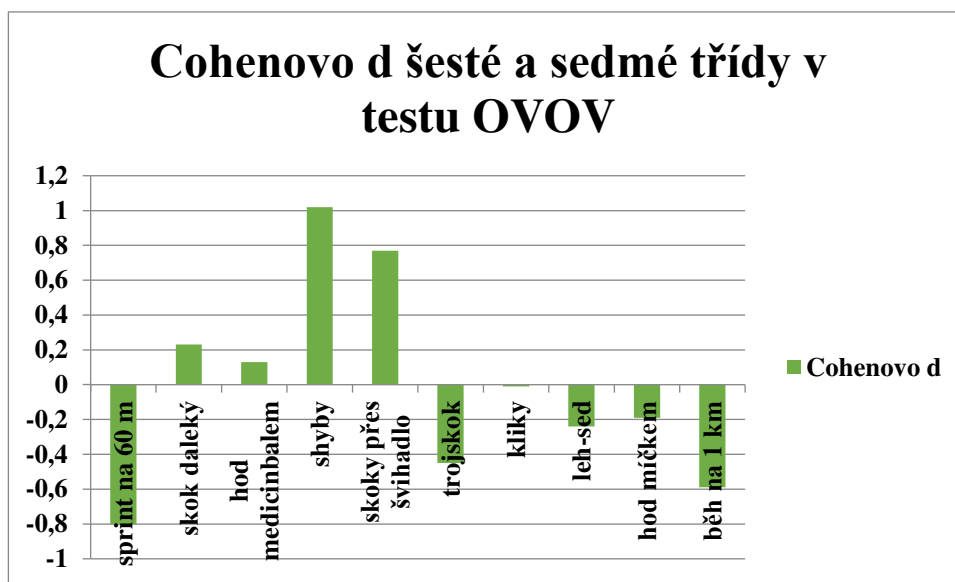
Graf 10: Celkové hodnocení časů sprintu na 60 m

Posledním testem v OVOV byl sprint na 60 m. V tomto testu dosahovala šestá třída aritmetického průměrného času 9,43 s ($SD = \pm 0,73$). Sedmá třída dosahovala v aritmetickém průměru na horší výsledek 10 s ($SD = \pm 0,7$). Věcná významnost se vzorcem Cohenova d vyšla v hodnotě $-0,08$ a tím pádem nevykazuje žádnou významnost.

Při porovnání výsledků sprintu na 60 m v grafu č. 10 lze říci, že šestá třída byla o 6 % rychlejší než sedmá třída.

Graf č. 11 znázorňuje hodnoty Cohenova d společně pro šestou a sedmou sportovní třídu. V testech sprintu na 60 m, trojskoku, leh-seďů, hodu míčkem a běhu na jeden kilometr byly vypočítány záporné hodnoty a významnost tedy není žádná. V testu provedení maximálního počtu shybů za dobu dvou minut

bylo vypočteno nejvyšší Cohenovo d s hodnotou 1,02. Tato hodnota je vyšší než 0,8 a značí vysokou významnost. Střední významnost ukázalo Cohenovo d pro disciplínu skoků přes švihadlo. Hodnota byla 0,77 a je na horní hranici střední významnosti.



Graf 11: Cohenovo d společné pro šestou a sedmou sportovní třídu testu OVOV

V celkovém hodnocení úspěšnosti v jednotlivých disciplín OVOV lze uvést závěr, že šestá třída dosahovala na lepší výsledky v celkem šesti testech, kdežto sedmá třída byla úspěšnější pouze ve čtyřech testech. Chlapci šesté třídy mají dle průměru lepší zdravotně orientovanou zdatnost než chlapci ze sedmé třídy.

4.2 Výsledky testování MOBAK 5–6

Hypotéza, která předpokládala, že žáci sportovních tříd budou dosahovat vysoké úrovně motorické kompetence, se potvrdila. V tabulkách č. 15 a 16 vidíme bodovou úspěšnost testovaných tříd. Nejvyšší procento testovaných se pohybuje v rozmezí maximálního počtu bodů či se ztrátou pouhého jednoho bodu a je tak na vysoké motorické úrovni.

Tabulka 15: Test MOBAK šestá třída celkový počet bodů

Test MOBAK šestá třída	
Body	Počet žáků, kteří body získali
16	4
15	10
14	4
13	2
12	0
≤11	0

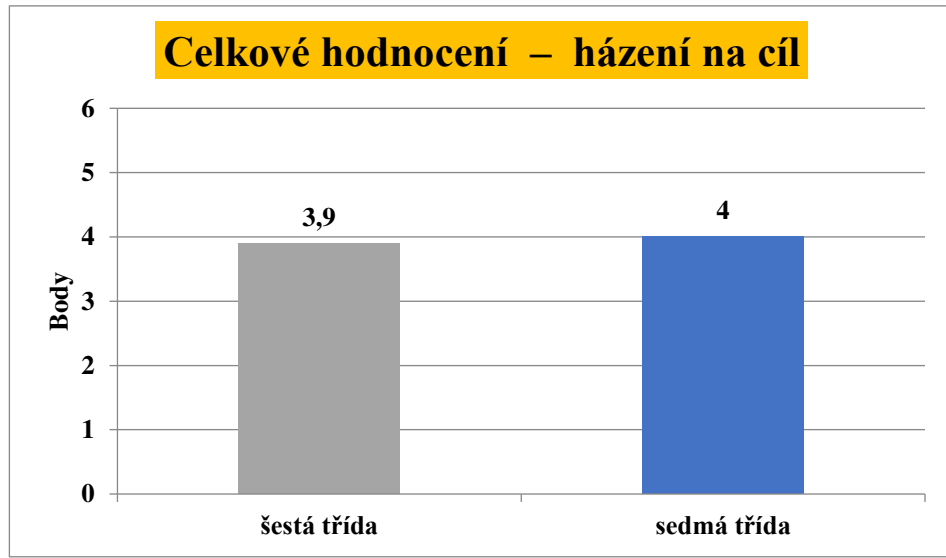
Tabulka 16: Test MOBAK sedmá třída celkový počet bodů

Test MOBAK sedmá třída	
Body	Počet žáků, kteří body získali
16	4
15	12
14	3
13	0
12	1
≤11	0

V následujících odstavcích se bakalářská práce zaměřuje na dosažené aritmetické průměry v jednotlivých disciplínách testové baterie MOBAK 5–6 . Tyto hodnoty jsou znázorněny v grafech a poté popsány. V tabulkách jsou k nalezení výsledky výpočtů a určené nejlepší a nejhorší výkony.

Tabulka 17: Výsledky házení na cíl

Házení na cíl	Šestá třída	Sedmá třída
Nejlepší výsledek	6	6
Nejhorší výsledek	1	2
Medián	4	4
Aritmetický průměr	3,9	4
Směrodatná odchylka	1,5	1



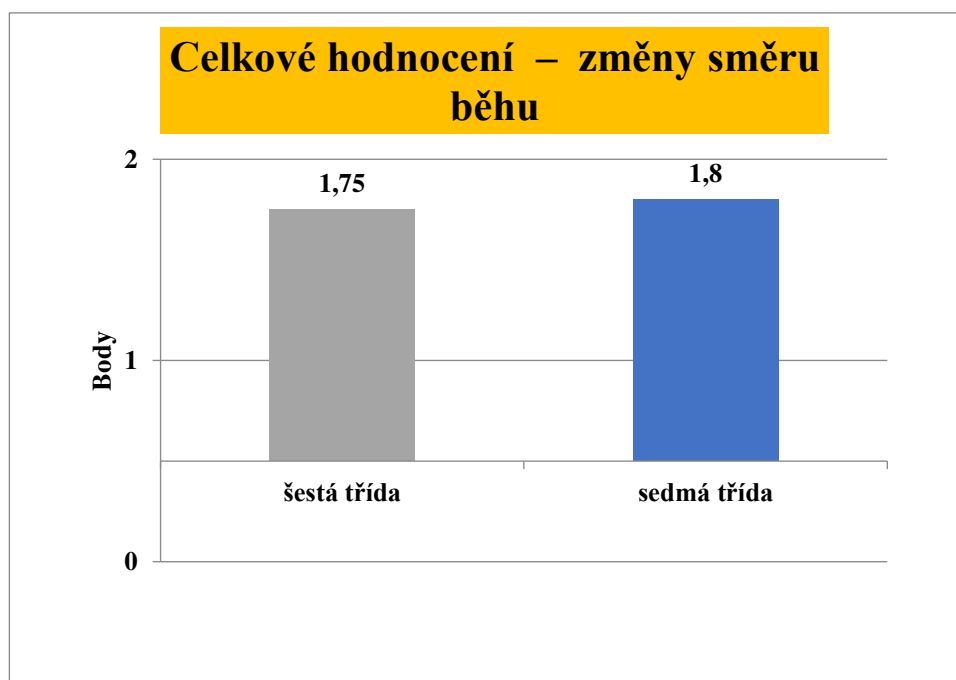
Graf 12: Celkové hodnocení házení na cíl

Graf s číslem 12 znázorňuje celkové hodnocení disciplíny házení na cíl z testové baterie MOBAK 5–6. Výsledky ukazují, že žáci šesté třídy dosahovali na aritmeticky průměrný počet bodů 3,9 ($SD = \pm 1,5$). Sedmá třída měla aritmeticky průměrný počet úspěšných pokusů 4 ($SD = \pm 1$). Cohenovo d vyšlo $-0,08$ a značí žádnou významnost.

Při porovnání výsledků v grafu č. 12 vidíme, že rozdíl v aritmetickém průměru je zanedbatelný.

Tabulka 18: Výsledky změny směru běhu

Změny směru běhu	Šestá třída	Sedmá třída
Nejlepší výsledek	2	2
Nejhorší výsledek	1	1
Medián	2	2
Aritmetický průměr	1,75	1,8
Směrodatná odchylka	0,4	0,4



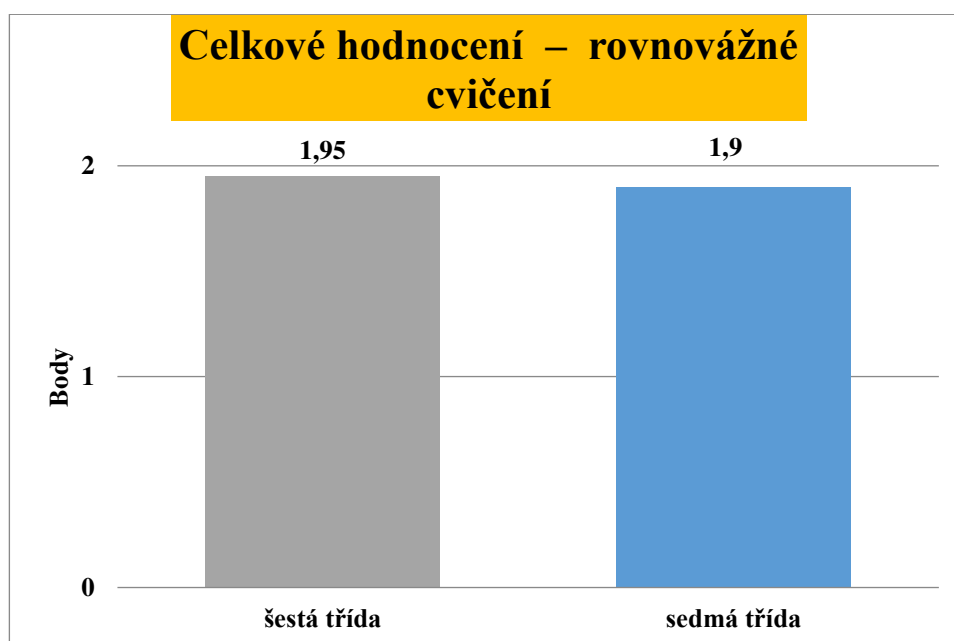
Graf 13: Celkové hodnocení změny směru běhů

Test změny směru běhu přinesl následující výsledky. Šestá třída měla aritmetický průměr 1,75 ($SD = \pm 0,4$). Sedmá třída zvládla aritmetický průměr 1,85 ($SD = \pm 0,4$). Cohenovo d pro daný test vyšel 0,4. Je tak větší než 0,2 a značí malou významnost.

Při porovnání výsledků vidíme, že výkony žáků jsou s minimálním rozdílem.

Tabulka 19: Výsledky rovnovážné cvičení

Rovnovážné cvičení	Šestá třída	Sedmá třída
Nejlepší výsledek	2	2
Nejhorší výsledek	1	1
Medián	2	0,3
Aritmetický průměr	1,95	1,9
Směrodatná odchylka	0,2	0



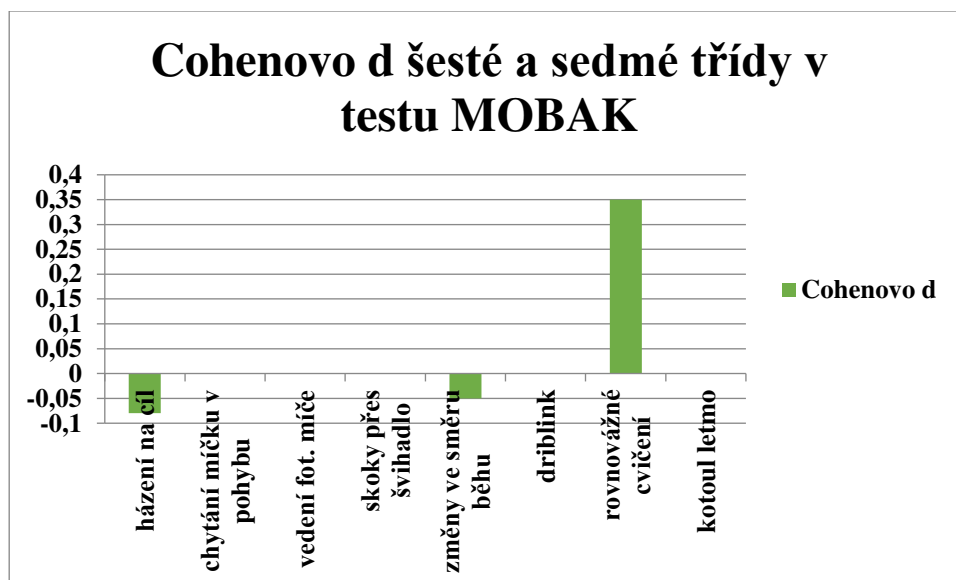
Graf 14: Celkové hodnocení rovnovážného cvičení

Graf č. 14 uvádí aritmetické průměry z testu změny směru běhu. Šestá třída měla aritmetický průměr 1,95 ($SD = \pm 0,2$) a sedmá třída měla aritmetický průměr 1,9 ($SD = \pm 0$). Věcná významnost vyšla 0,35. Je větší než 0,2 a značí malou významnost.

Porovnáním výsledků v grafu č. 14 je zřejmé, že dosažené hodnoty jsou téměř totožné.

V celkovém porovnání všech dílčích testů MOBAK 5–6 a hodnot Cohenova d , které vidíme v grafu č. 15 je zřejmé, že disciplíny, u kterých bylo možné provést výpočty, nepřekročily čísla, které by nám určily střední významnost. Pouze jedna vypočtená hodnota vykazovala malou významnost

a to v testu rovnovážného cvičení. Výsledek Cohenova d byl 0,35. Ostatní testy, u kterých se povedlo vypočítat Cohenovo d, byly v záporných hodnotách a spadaly tak do oblasti žádné významnosti.



Graf 15: Cohenovo d společné pro šestou a sedmou třídu testu MOBAK 5–6

Jednotlivé testy MOBAK 5–6 byly pro většinu sportovců moc jednoduché. Časy vymezené pro splnění určitých disciplín byly příliš dlouhé. Stačil by poloviční čas. Pouze dva testy představovaly pro testované jedince obtíže. Prvním náročnějším testem byl test změny směru běhu, ve kterém bylo pro mnoho žáků obtížné správně spočítat počet kroků v obruči. Druhým náročnějším testem bylo házení na cíl. Z šesti pokusů majoritní část zasáhla cíl pouze tři až čtyřikrát. V testech chytání míčku v pohybu, vedení fotbalového míče, skoky přes švihadlo, driblíku a kotoulu letmo vyšly naprosto identické výsledky. Lze konstatovat, že žáci sportovních tříd mají vysokou motorickou kompetenci.

5 Závěry

V testu OVOV, který cílil na zdravotně orientovanou zdatnost žáků, nám věcná významnost, vypočtena metodou Cohenovo d , ukázala záporné hodnoty u disciplín sprint na 60 m, hod medicinbalem, trojskok, leh-sed, hod míčkem, běh na 1 km a klik. Záporná hodnota Cohenova d naznačila, že rozdíly v těchto disciplínách nemají významnost. Věcná významnost ukázala rozdíly v testu počtu provedených shybů, kde byla vypočtena vysoká významnost, v testu skoků přes švihadlo (střední významnost) a v testu skok daleký (nízká významnost). Z deseti disciplín tak vykazovaly významnost pouze tři z nich.

Testová baterie MOBAK 5–6, která zkoumala úroveň motorické kompetence žáků šestých a sedmých sportovních tříd ukázala, že žáci jsou na velmi podobné úrovni. V pěti z osmi testových položek (kotoul letmo, driblink, skoky přes švihadlo, vedení fotbalové míče, chytání míčku v pohybu) byly naměřeny naprosto totožné výsledky a nejsou v nich rozdíly. Dle věcné významnosti jsou rozdíly pouze v rovnovážném cvičení, kde vyšla nízká významnost. Z osmi testovaných disciplín vykazovala významnost pouze jedna.

Je poněkud překvapivé, že výsledky testování zdravotně orientované zdatnosti testem OVOV ukázaly vyšší výkonnost žáků šesté třídy než jejich o rok starších spolužáků.

6 Seznam použitých zdrojů

ANTALA, B., et al. 2001. *Didaktika školskej telesnej výchovy*. Bratislava: Fakulta telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského. ISBN 80-968252-5-9.

BALATKA, J., 2002. *Kineziologie pro posluchače tělesné výchovy I*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 80-7041-928-8.

COHEN, J., 1998. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences 2*. vyd. USA: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. ISBN 0-8058-0283-5

ČELIKOVSKÝ, S., et al., 1990. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. 3. přepracované vydání. Praha: SPN. ISBN 80-04-23248-5.

HAVLÍČKOVÁ, L., 2004. *Fyziologie tělesné zátěže*. I., Obecná část. 2. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-875-1.

JANOŠKOVÁ, H., ŠERÁKOVÁ, H., MUŽÍK, V. *Zdravotně preventivní pohybové aktivity* [online]. 2018. Brno: Masarykova univerzita, 2018 [cit. 2020-04-18]. ISBN 978-80-210-8890-0. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js18/pohybove_aktivity/web/docs/zdravotne_preventivni_pohybove_aktivity-skripta.pdf

JANSA, P., 2012. *Pedagogika sportu*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2026-8.

JEŘÁBEK, J., et al. *RVP pro vzdělávání*. [online]. 2011-2020 [cit. 2020-04-19]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-zakladni-vzdelavani>

KOLÁŘ, Z., 2012. *Výkladový slovník z pedagogiky : 583 vybraných hesel*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3710-2.

KOVÁŘ, R., 2001. Tělesná aktivita, tělesná zdatnost a zdraví. *Česká kinantropologie*. roč. 5, č. 1. ISSN 1211-9261.

- KRIŠTOFIČ, J., 2006 *Pohybová příprava dětí: [koordinace a kondiční gymnastická cvičení]*. Praha: Grada, ISBN 80-247-1636-4.
- LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D., 2006 *Vývojová psychologie*. 2. aktualiz. vyd. Praha: Grada, ISBN 80-247-1284-9.
- MACHOVÁ, J., KUBÁTOVÁ, D., 2009. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2715-8.
- MĚKOTA, K., CUBEREK, R., 2007. *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-1728-8.
- MĚKOTA, K., NOVOSAD, J., 2005. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0981-X.
- MOBAK. *Mobak* [online]. 2020 [cit. 2020-04-19]. Dostupné z: <http://mobak.info/en/>
- NEUMAN, J., 2003. *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-730-2.
- NOVOTNÝ, I., HRUŠKA, M., 2002. *Biologie člověka: pro gymnázia*. 3., rozš. a upr. vyd. Praha: Fortuna. ISBN 80-7168-819-3.
- PFEIFFER, J., et al., 2017 *Rehabilitace motoriky člověka: Fyziologie a léčebné postupy*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-9797-2.
- ŘÍČAN, P., 2014. *Cesta životem. Vývojová psychologie*. 3. vydání. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0772-6.
- SAZKA OLYMPIJSKÝ VÍCEBOJ. *Sazka olympijský víceboj* [online]. 2018 [cit. 2020-04-19]. Dostupné z: <https://www.sazkaolympijskyviceboj.cz/>
- SCHLESINGER, V. *Sporthacker* [online]. 2020 [cit. 2020-04-19]. Dostupné z: <http://www.vit-schlesinger.cz/cs/>
- SCHMIDT, R. A., 1991. *Motor Learning & Performance. From Principles to Practice*. 2. vydání. Champaign, IL: Human Kinetics Books, ISBN 978-08-732-2308-9.

SLEPIČKA, P., HOŠEK, V., HÁTLOVÁ, B., 2006. *Psychologie sportu*. Praha: Karolinum, ISBN 80-246-1290-9.

STEJSKAL, P., 2004. *Proč a jak se zdravě hýbat*. Česko: Presstempus. ISBN 80-903350-2-0.

THOROVÁ, K., 2015. *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0714-6.

TUPÝ, J., 2005. Pojmy ve vzdělávacím oboru Tělesná výchova [online]. [cit. 16. 4. 2020]. Dostupné z <http://www.rvp.cz/clanek/376>

VÁGNEROVÁ, M., 1999. *Vývojová psychologie*. 2. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-803-4-.

ZVÁRA, K., ŠTĚPÁN, J., 2006. *Pravděpodobnost a matematická statistika*. 4. Vydání, Praha: Matfyzpress. ISBN 80-86732-71-7.

ZVONARĚ, M., et al., 2011. *Antropomotorika pro magisterský program tělesná výchova a sport*. 1. vydání, Brno: muni PRESS. ISBN 978-80-210-5380-9.