

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA PEDAGOGICKÁ**  
Katedra tělesné výchovy a sportu

**POROVNÁNÍ MOTORICKÉ VÝKONNOSTI**  
**ŽÁKŮ 7. A 8. TŘÍD V ZÁKLADNÍCH**  
**ATLETICKÝCH DISCIPLÍNÁCH**

Bakalářská práce

**Michaela Lisecová**

TVV (2009-2013)

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

**Plzeň, 2013**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně  
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň, 21. června 2013

.....  
*vlastnoruční podpis*

### ***Poděkování***

Tímto chci poděkovat Mgr. Daniele Benešové, Ph.D. za vedení, vstřícný přístup a cenné rady, které mi poskytla při vypracování mé bakalářské práce. Děkuji také paní Erně Linhartové a panu Pavlu Hyřhovi ze Sportovního gymnázia v Plzni, učitelům tělesné výchovy z 22. ZŠ a z 2. ZŠ za pomoc při testování motorických schopností a za poskytnutí výsledků žáků 7. a 8. tříd.

# Obsah

OBSAH.....	5
ÚVOD.....	8
TEORETICKÁ ČÁST.....	9
1 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE .....	10
1.1 Úkoly.....	10
1.2 Vědecká otázka.....	10
1.3 Hypotéza.....	10
2 CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO VZORKU - PROBANDI .....	11
2.1 Dorostenectví - pubescence 11 - 15 let .....	11
2.1.1 Psychologický vývoj.....	12
2.1.2 Motorický vývoj .....	12
3 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI .....	14
3.1 Silová schopnost.....	14
3.1.1 Význam silové schopnosti ve sportu .....	14
3.1.2 Silové schopnosti dělíme na: statickosilová a dynamickosilové schopnosti.....	14
3.1.3 Biologická podmíněnost silových schopností .....	15
3.1.4 Diagnostika silových schopností.....	15
3.1.5 Staticko-silové schopnosti- testy.....	15
3.1.6 Dynamicko-silové schopnosti- testy.....	16
3.1.7 Posilovací metody dle Choutky (1991) .....	16
3.2 Rychlostní schopnost.....	18
3.2.1 Význam rychlostních schopností ve sportech .....	18
3.2.2 Biologická podmíněnost.....	18
3.2.3 Rychlostní schopnost dělíme na: .....	19

3.2.4 Diagnostika rychlostních schopností.....	21
3.2.5 Metody rozvoje rychlostních schopností.....	21
3.3 Vytrvalostní schopnost.....	23
3.3.1 Význam vytrvalostních schopností ve sporech.....	23
3.3.2 Biologická podmíněnost vytrvalostních schopností.....	25
3.3.3 Diagnostika vytrvalostních schopností.....	26
3.3.4 Metody rozvoje vytrvalosti.....	27
3.4 Obratnostní schopnost.....	27
3.4.1 Význam pohyblivosti ve sportech.....	27
3.4.2 Biologická podmíněnost obratnostních schopností.....	28
3.4.3 Diagnostika obratnostních schopností.....	28
3.4.4 Metody rozvoje.....	28
3.4.5 Jednotlivé obratnostní schopnosti.....	29
<b>4 METODA ZÍSKÁNÍ DAT.....</b>	<b>30</b>
4.1 Popis atletických disciplín.....	30
4.1.1 Skok daleký.....	30
4.1.2 Běh na 60 metrů.....	30
4.1.3 Běh na 800 metrů.....	30
4.1.4 Hod kriketovým míčkem.....	31
4.2 Výzkumný soubor.....	31
<b>5 STATISTICKÉ VELIČINY:.....</b>	<b>32</b>
5.1 Aritmetický průměr.....	32
5.2 Směrodatná odchylka.....	32
5.3 Variační rozpětí.....	32
5.4 T - test.....	33
<b>6 ANALÝZA DAT.....</b>	<b>34</b>
6.1 Rozsah platnosti.....	34
6.2 Grafy (výsledky).....	34

7 DISKUZE.....	42
8 ZÁVĚR.....	43
RESUMÉ.....	44
SUMMARY.....	45
SEZNAM PUBLIKACÍ .....	46
Seznam literatury.....	46
Seznam použitých internetových stránek .....	46

# Úvod

K tomuto tématu mě přivedl nejen můj studijní obor, ale také to, že ráda pracuji s dětmi. V současné době vypomáhám s dětmi na vyšším stupni základní školy. Proto jsem se rozhodla, že otestuji žáky 7. a 8. tříd. Zajímá mě, jestli je rozdíl v motorických schopnostech mezi žáky na sportovních a na normálních základních školách.

Pohybová aktivita je velice důležitá, ale v poslední době je opomíjená. Pravidelná pohybová aktivita má kladný vliv na zdraví, hlavně na srdce, dýchací soustavu a také na psychiku. Kladný postoj ke sportu se vyvíjí převážně v dětském věku a tak je důležité děti už od mala tímto směrem vést. Bohužel děti v dnešní době tráví většinu času u počítače nebo televize, což negativně ovlivňuje jejich celkový fyzický stav. Přibývá dospělých i dětí s obezitou a dalšími nemocemi, které jsou spojeny s touto problematikou. *„Česká republika se v počtu obézních propracovala na přední místo v celé Evropě. Tento problém skutečně narůstá. 21 % mužů a 31 % žen je obézních. Když sečteme nadváhu a obezitu, vyjde nám u žen alarmující číslo 68 % a u mužů dokonce 72 %. Každé páté české dítě je obézní a každým rokem jich přibývá“* (www.obezita.cz). Statistické záznamy uvádějí, že obézní rodiče mají většinou obézní děti a z obézních dětí většinou vyrostou obézní dospělí. Velkým problémem jsou i civilizační choroby (diabetes mellitus, vysoký krevní tlak, zvýšená hladina cholesterolu v krvi apod.).

K rozvoji pohybových schopností u dětí by měla přispívat tělesná výchova na základních školách, ale protože je hodin tělesné výchovy málo, tak by kladný vztah ke sportu měla u dětí vytvářet hlavně rodina.

Sport je pro formování osobnosti velmi důležitý. Je také dobrým způsobem trávení volného času, děti si najdou kamarády se stejnými zájmy a okusí si pocit výhry i prohry. Zjistí, že nic není zadarmo, že se pro úspěch musí něco obětovat.

V dnešní době je velkým problémem hlavně pohodlný způsob života, jak u dospělých, tak u dětí. Ten s sebou přináší i spoustu negativních jevů (jako nemoci pohybového aparátu, snižování fyzické a psychické odolnosti apod.). Mezi nejrozšířenější aktivity trávení volného času patří televize, počítače, hry a to se negativně odráží na tělesné zdatnosti, výkonnosti a zdraví.

# TEORETICKÁ ČÁST



# 1 Cíl bakalářské práce

Cílem práce je provést diagnostiku motorické výkonnosti v základních atletických disciplínách u žáků druhého stupně, konkrétně 7. a 8. tříd. Ze získaných dat provést komparaci motorické výkonnosti žáků z výběrových škol se zaměřením na sport a žáků základních škol bez zaměření na sport.

## 1.1 Úkoly

1. Shromáždit teoretická východiska k výzkumnému šetření
2. Výběr škol
3. Výběr atletických disciplín
4. Měření motorických výkonů
5. Zpracování dat a jejich statistické zhodnocení
6. Vyhodnocení a závěry

## 1.2 Vědecká otázka

Liší se výkony žáků navštěvujících výběrovou sportovní školu v základních atletických disciplínách od výkonů žáků navštěvujících běžnou ZŠ?

## 1.3 Hypotéza

H<sub>1</sub>: Výkony v základních atletických disciplínách u žáků z výběrové sportovní školy budou lepší než výkony žáků z běžných ZŠ.

H<sub>0</sub>: Výkony v základních atletických disciplínách u žáků z výběrové sportovní školy se nebudou lišit od výkonů žáků z běžných ZŠ.

## 2 Charakteristika zkoumaného vzorku - probandi

V mé bakalářské práci se zaměřujeme na diagnostiku motorické výkonnosti v základních atletických disciplínách u pubescentů na třech plzeňských školách. První školou je sportovní gymnázium, kam se dělají přijímací talentové zkoušky. Jako druhou školu jsem si vybrala 22. ZŠ, kde je na druhém stupni možnost výuky atletiky a jako třetí běžnou (ne na sport zaměřenou) ZŠ.

**Tabulka č. 1- tabulka četností žáků jednotlivých škol a tříd**

<b>22. ZŠ</b>	<b>Dívky</b>	<b>Chlapci</b>
7. třída	21	23
8. třída	17	20
<b>2. ZŠ</b>		
7. třída	17	13
8. třída	19	19
<b>SG</b>		
7. třída	15	17
8. třída	13	17

### **2.1 Dorostenectví - pubescence 11 - 15 let**

Pubescence je nejbouřlivějším obdobím vývoje lidského jedince. Toto období jsem si vybrala také proto, že spousta jedinců v tomto věku končí se sportem. Jedná se o přeměnu dítěte v dospělého. Toto období je charakteristické velkými biologickými změnami. Největší rozdíl je v přírůstku tělesné výšky (hoši - až 15cm, dívky 11,5cm), U děvčat přichází puberta dříve než u chlapců. Charakteristický je nerovnoměrný vývoj. Nerovnost vzniká v růstu kostry a svalstva. Končetiny jsou slabé a dlouhé a růst svalstva je spíše do délky než do šířky. Vzniká disproporcionalita tzv. „rukovost a nohovost“. Toto se týká hlavně dětí, které pravidelně nesportují, ty mají problémy

hlavně s koordinací a držení těla. Vznikají typické ženské a mužské morfologické znaky. Zhoršuje se přesnost a plynulost pohybu. Snižuje se hospodárnost pohybu (souhyby - nadbytečné pohyby). U dětí, které pravidelně cvičí, se negativní vlivy téměř neprojeví. Pro toto období je typická psychická labilita, ale ke konci pubescence se vše vyrovnává a uklidňuje. Pro trenéry a tělocvikáře je nejtěžší pubescenty něčím zaujmout. (Kouba, 1995).

Toto období také někteří autoři označují jako starší školní věk nebo ranou adolescenci. Věkově je ohraničeno druhým stupněm základní školy (tedy jedenáct až patnáct let s určitými individuálními rozdíly). Jedná se o první fázi dospívání. Nejvýraznější je v této fázi tělesné dospívání a reakce jedince i okolí na tyto změny. Tělesné zrání pak startuje další změny, které mohou adekvátně proběhnout pouze tehdy, pokud je na ně jedinec připraven.

Freud tuto fázi označuje jako genitální, z hlediska psychoanalýzy totiž dochází k významnému pohlavnímu dozrávání a tedy k rozvoji sexuálního pudu (Vágnerová, 2008).

### **2.1.1 Psychologický vývoj**

Pubescenti jsou velmi vnímaví, ale hlavně citlivý a labilní. Typické jsou náhlé změny optimistické a negativistické nálady. Také se střídají fáze aktivity a apatičnosti doprovázené únavou. Myšlení je abstraktivní a je provázeno zvýšeným zájmem o různé činnosti. Pro toto období je typická odtažitosť od rodiny a navazování hlubšího vztahu s vrstevníky, ať už stejného, či odlišného pohlaví (Kouba, 1995).

Dochází ke změnám ve způsobu myšlení, jedinec již umí přemýšlet abstraktně i o variantách, které nejsou reálné. Kvůli hormonálním změnám dochází k proměně emočního prožívání – tato emoční bouřlivost může ovlivňovat náhled okolí na pubescenta. Pubescent se snaží osamostatnit od rodičů, velice významné je v tomto období přátelství, vznikají také první lásky (Vágnerová, 2008).

### **2.1.2 Motorický vývoj**

V tomto období u žáků pozorujeme zhoršení pohybové koordinace, narušena je plynulost a přesnost pohybu. Snížená je ekonomičnost pohybu, pohyby švihové jsou

provázeny velkým silovým úsilím a u pohybů se často objevují souhyby (nadbytečné pohyby).

Toto období není jen negativní, ale je také velice důležité. Senzitivní období pro rychlostně silovou schopnost je u děvčat mezi 13-14 rokem a staticko-silová schopnost se optimálně rozvíjí kolem 11 roku u chlapců.

Silově jsou na tom lépe chlapci než dívky. Roční přírůstky vrcholí u chlapců mezi 13-14 rokem a u dívek mezi 10-12 rokem. S věkem se rozdíl ještě zvyšuje. U rychlostních schopností lze prudký nárůst zaznamenat mezi 13-14 rokem života. U vytrvalostních schopností je kolem 13 roku velký rozdíl mezi dívkami a chlapci. U chlapců pokračuje přirozený nárůst výkonnosti a u dívek nastává stagnace nebo i pokles. S obratností mají chlapci potíže více viditelné. Tato diskoordinace a disharmonie pramení z přestavby celého organismu. Toto období není vhodné pro učení se novým a složitým motorickým dovednostem (Kouba, 1995).

## 3 Pohybové schopnosti

Protože je cílem mé bakalářské práce testování motorických schopností, tak je důležité tento pojem vysvětlit. Různí autoři mají na vysvětlení tohoto pojmu odlišný názor.

Kouba rozděluje pohybové schopnosti na silové, rychlostní, vytrvalostní a obratnostní. Pohybové schopnosti ovlivňují úroveň a kvalitu pohybové činnosti. Jsou předpokladem pro zdokonalení techniky. *„Jedná se o integraci vnitřních vlastností organismu, která podmiňuje splnění pohybového úkolu“* (Kouba, 1996, str. 19).

### 3.1 Silová schopnost

*„Schopnost překonávat nebo udržovat vnější odpor svalovou kontrakcí“* (Choutka, Dovalil, 1991, str. 49).

#### 3.1.1 Význam silové schopnosti ve sportu

Bez silové schopnosti se neobejdeme u žádného pohybového úkolu. Její zastoupení se mění podle druhu sportu. Jsou sporty, kde je síla jen okrajově, a jsou sporty, které jsou na síle postavené (Choutka, Dovalil, 1991).

#### 3.1.2 Silové schopnosti dělíme na: statickosilové a dynamickosilové schopnosti

Statickosilovou schopnost charakterizujeme jako předpoklady člověka překonávat odpor beze změny polohy těla nebo jeho částí. Pohybová činnost je umožněna izometrickou kontrakcí - nedochází ke zkrácení svalu, jen se mění jeho napětí (Bursová, Votík, 1996, Čelikovský, 1979).

Izometrický - nedochází ke zkrácení svalu, jen se mění jeho napětí (Kouba 1995).

Dynamickosilová schopnost spočívá v opakovaném překonávání odporu nebo hmotnostní zátěže. Jde o rytmické střídání kontrakce a relaxace.

Koncentrický - sval překonává odpor, tím že se zkracuje směrem k tělu.

Excentrický - sval působí proti odporu, tím, že se jeho počátky vzdalují a sval se prodlužuje (Čelikovský, 1979, Kouba, 1995).

Dynamicko silové schopnosti dělíme na výbušně silové, rychlostně silové a na vytrvalostně silové.

Výbušná silová schopnost je schopnost vyvinout maximální sílu v co nejkratším čase a s co největším zrychlením (Bursová, Votík, 1996).

Rychlostně silová schopnost je schopnost překonávat submaximální odpor velkou rychlostí nebo frekvencí pohybu (Kouba, 1995).

Vytrvalostní silová schopnost je schopnost překonávat velký odpor nevelkou a stálou rychlostí (Choutka, Dovalil, 1991).

### **3.1.3 Biologická podmíněnost silových schopností**

Rozlišujeme dva typy svalových vláken červená (pomalá a oxidativní) a bílá (rychlá a glykolytická). Podle nejnovějších poznatků rozlišujeme ještě bílá - rychlá - oxidativní a bílá - rychlá - glykolytická. Červená svalová vlákna se podílejí na pohybové činnosti o nízké intenzitě. Bílá svalová vlákna se podílejí na pohybové činnosti maximální intenzity a v délce trvání od 10 – 20 sekund do 3 minut. Poměr bílých a červených vláken je dán geneticky (Kouba, 1995).

### **3.1.4 Diagnostika silových schopností**

Diagnostiku provádíme pomocí motorických testů.

### **3.1.5 Staticko-silové schopnosti- testy**

*„Dynamometrie - měření se provádí pomocí přístrojů, ruční pružinový dynamometr, zádový dynamometr a další“ (Měkota - Blahuš, 1983, str. 118).*

*„Výdrž v různých polohách- výdrž ve shybu na hrazdové žerdi pro dívky a ženy“ (Měkota - Blahuš, 1983, str. 130).*

### **3.1.6 Dynamicko - silové schopnosti - testy**

*„Shyby na doskočené hrazdě, ve visu nadhmatem, sed - leh po dobu 60s, skok daleký s odrazem snožmo z místa, vertikální skok, hod míčkem jednoruč na vzdálenost, hod plným míčem obouruč“ (Měkota - Blahuš, 1983, str. 8, 123, 125, 133, 137, 138).*

Při rozvoji silových schopností musíme brát ohled na věk, pohlaví, zdatnost jedince a na jeho zdravotní stav. Nesmíme také zapomínat na některé zásady: preferujeme posilování velkých svalových skupin, rozvíjíme hlavně výbušnou a rychlostní sílu, nezatěžujeme žáky velkými břemeny, důležité je po každém silovém cvičení kompenzovat, pokud to jde, tak se snažíme využívat herní a soutěžní formy, nesmíme zapomínat na posilování hlubokého stabilizačního systému. Abychom mohli bez rizika rozvíjet silové schopnosti, nemělo by chybět kvalitní rozcvičení, zahřátí organismu a všech svalů v těle (Kouba, 1995).

### **3.1.7 Posilovací metody dle Choutky (1991)**

#### **Metoda maximálního úsilí - těžkoatletická**

Pro tuto metodu je charakteristické překonávání nejvyšších možných odporů v úsilí. Zátěž je zde 90-100 % maxima, rychlost prováděného pohybu je malá a počet opakování se pohybuje v rozmezí 1-3x. Tato metoda nevede k hypertrofii svalů. Na zjištění dané úrovně jedince se provádí tři cviky - dřep, mrtvý tah a benchpress.

#### **Metoda opakovaných úsilí - rychlostní**

Je charakteristická vysokou až maximální rychlostí pohybu při překonávání maximálního odporu. Počet opakování volíme podle velikosti odporu, ale pohybuje se tak kolem 8-15x. Zátěž je submaximální a počet opakování není maximální. Tato metoda při dlouhodobém užívání vede k hypertrofii svalů. Díky této metodu má kladný vliv na zlepšení nervosvalové koordinace.

## **Metoda izometrická- statická**

V této metodě se využívají statická cvičení, kdy svaly vyvíjejí činnost proti pevnému odporu. Kontrakce by měla trvat 5 až 12 sekund. Postupně by se mělo zvyšovat úsilí, počet opakování a doba kontrakce. Vhodné je zapojovat 4-5 různých cviků o třech opakováních. Při této metodě je důležitá vhodná poloha, která nám umožňuje vyvinout co největší úsilí. Výhodou této metody je lokální působení, ale má i nevýhodu. Při dlouhodobějším používání se může projevit negativní vliv na svalovou pružnost.

## **Metoda izokinetická**

K této metodě je nutné mít speciálně vyvinuté zařízení. Odpor se mění podle toho, jaké úsilí vyvíjíme. Když zvýšíme úsilí, narůstá i velikost odporu a naopak. Tato metoda se používá při rozvoji rychlostně silové schopnosti a výbušné silové schopnosti.

## **Metoda excentrická - brzdivá**

V dané metodě cvičenec pracuje s vnějším odporem vyšším než je možno daným pohybem překonat. Tato metoda je charakteristická brzdovou kontrakcí, při níž je sval násilně protahován. Nevýhodou je, že potřebujeme pomoc, která nám pomůže s nemaximálním odporem v rozmezí 120-150% maxima. Tuto metodu používáme k rozvoji statické silové schopnosti.

## **Metoda rychlostní - dynamická**

Při této metodě pracujeme se střední velikostí odporu 30-60% maxima a cvičíme s vysokou až maximální rychlostí pohybu. Cvičení provádíme v 6-12 opakování s tím charakteristické je provést pohyb co nejrychleji. Rozvíjíme rychlostní silové schopnosti a výbušné silové schopnosti.

## **Metoda vytrvalostní**

Tato metoda je založena na mnohonásobném opakování skoro až do únavy s malou zátěží. Pomocí této metody rozvíjíme vytrvalostně silové schopnosti.

## **Metoda rázová**

Je to specifická metoda pro rozvoj rychlostně silové schopnosti a výbušné silové schopnosti. Tonizační předpětí svalu předchází vlastnímu pohybu (Kouba, 1995).



## **3.2 Rychlostní schopnost**

*„Rychlost je pohybová schopnost konat krátkodobou pohybovou činnost - do 20s - co nejrychleji. Jde o činnost maximální intenzity, vyžadující vysokou koncentraci volního úsilí“ (Choutka, Dovalil, 1991, s. 73).*

*„Rychlostní schopnosti jsou nejvíce geneticky podmíněny. Z výsledků šetření vyplývá, že podíl dědičnosti činí 70-80 %“ (Choutka, Dovalil, 1991, s. 75).*

### **3.2.1 Význam rychlostních schopností ve sportech**

Záleží na tom, jaký sport děláme. V určité míře je zastoupená ve všech sportech. V některých sportech tvoří podstatnou část výkonu. Největší význam má ve sprintech, ať už je to atletika, cyklistika nebo plavání. Rychlost se stává ve sportech čím dál tím důležitější (Choutka, Dovalil, 1991).

Nejpříznivější podmínky pro rozvoj rychlosti jsou mezi 12-13 rokem života, kdy se formuje nervový základ rychlostních schopností (Choutka, Dovalil, 1991).

Z hlediska struktury rozlišujeme jednoduché elementární pohyby (švihy, hmity), složité pohyby lokomoční (běhy, jízda na kole) a nelokomoční (točivé pohyby ve sportovních hrách) (Kouba, 1995).

### **3.2.2 Biologická podmíněnost**

Rozhodující je stav a úroveň nervové a pohybové soustavy.

Faktory (Kouba, 1995):

- Kvalita nervových drah
- Typ podnětu
- Druh analyzátoru
- Citlivost receptorů a efektorů
- Aktuální stav jedince
- Vlastnosti svalstva

- Způsob energetického krytí
- Úroveň silových schopností

*„Bioenergeticky závisí akční rychlostní schopnost na rychlosti mobilizace chemické energie a na její přeměně v mechanickou energii svalového stahu. Tato přeměna je podmíněna odpovídajícím množstvím ATP ve svalech, rychlostí jejího rozkladu vlivem nervových impulsů a resyntézou ATP. Rychlostní pohybové činnosti trvají relativně jen krátkou dobu (maximálně 20 s, u dětí 10 s) a probíhá resyntéza ATP převážně anaerobním (neoxidativním) způsobem. V průběhu rychlostní pohybové činnosti jsou primárně využívána rychlá oxidativní a rychlá glykolytická svalová vlákna“ (Macháček-Vávra, 1988). Podíl zastoupení těchto vláken u rychlostně disponovaných osob může být podle Choutky a Dovalila (1991) až 90%.*

*„Funkční zdatnost svalu je dána aktivací rychlých svalových vláken, okamžitou zásobou makroergních fosfátů ATP a kreatinfosfátů (CP) v nich., velikostí příčného průřezu svalových vláken a úrovní enzymatické aktivity.“ (Kouba, 1995, s. 26).*

Při rozvoji rychlostních schopností musíme dbát na intervaly odpočinku mezi sériemi i jednotlivým opakováním, protože vyšší intenzita trvající až 20 sekund vede k většímu poklesu koncentrace CP. Při odpočinku dochází u trénovaných osob až k 50% obnově za 20-30 sekund a k 90% obnově za 2-4minuty (Kouba, 1995).

### **3.2.3 Rychlostní schopnost dělíme na:**

- Akční
- Reakční

*„Reakční rychlostní schopnost je předpoklad jedince odpovídat na daný podnět či zahájit pohyb v co nejkratším čase“ (Bursová, Votík, 1996, s. 50).*

Je to reakční doba trvání přenosu signálu od receptoru k efektoru. Rychlost reakce závisí na druhu podnětu. Nejrychleji reagujeme na dotyky, poté na vizuální podněty a nejpomaleji na zvukové podněty.

Reakční rychlost ovlivňuje řada faktorů:

- Síla podnětu
- Doba čekání na podnět

- Koncentrace
- Únava
- Trénovanost

(Kouba, 1995)

*„Akční rychlost je předpoklad jedince provést daný pohybový úkol v co nejkratším čase od započetí pohybu.“* (Bursová, Votík, 1996, s. 51).

Akční rychlostní schopnost se projevuje u celostních a cíleně zaměřených pohybových činností, jako je běh, plavání a herní činnosti.

Akční rychlostní schopnost se dělí na:

- Frekvenční rychlostní schopnost
- Akcelerační rychlostní schopnost
- Rychlostní schopnost se změnou směru

Frekvenční rychlostní schopnost je vyjádřena tím, jak rychle jedinec dokáže maximálně opakovat určitou shodnou pohybovou strukturu v daném časovém intervalu. Jedná se o kontrakci a relaxaci potřebných svalových skupin. Tato metoda šetří energii a umožňuje zvyšovat frekvenci pohybu.

Akcelerační rychlostní schopnost vychází z toho, jak jedinec dokáže na začátku pohyb zrychlovat. Tato schopnost se dá měřit při sprinterském běhu. Ten má dvě fáze. V první fázi narůstá akcelerace a ve druhé fázi se stabilizuje rychlostní projev (Kouba, 1995).

*„Základní předpoklady pro rozvoj maximální běžecké rychlosti* (Kouba, 1995, s. 27):

- *Talent žáka*
- *Morfologie tělesné stavby žáka*
- *Postupnost zatěžování organismu*
- *Všestranná tělesná příprava žáka*
- *Dlouhodobá adaptace organismu*
- *Optimální podmínky pro rozvoj*
- *Individuální přístup“*

### 3.2.4 Diagnostika rychlostních schopností

Kritériem reakčních rychlostních schopností je časový interval mezi signálem k pohybové činnosti a jejím skutečným započítím. Přesné měření této schopnosti je velice náročné a je možné jen za standardních podmínek a pomocí reaktometru.

#### Testy pro zjištění rychlostních schopností:

- Zachycení volně padajícího předmětu
- Běh na 50 m s pevným startem
- Běh na 20 m s letným startem
- Člunkový běh 4 x 10 m
- Tapping

### 3.2.5 Metody rozvoje rychlostních schopností

Rozvoj rychlosti zařazujeme na začátek tréninkové jednotky. Důležité je dokonalé zahřátí a protažení. Doba trvání by neměla přesáhnout 15-20 sekund. Interval odpočinku musí být dostatečný, aby se sportovec zotavil, ale ne zase moc dlouhý, aby neklesla vzrušivost nervosvalového systému. Optimální délka odpočinku je 2-5 minut, ale je to velice individuální. Počet opakování volíme podle trénovanosti a podle aktuálního stavu jedince. Důležité je složitější prvky zvládnout nejprve technicky a koordinačně a až poté se zaměřit na rychlost.

#### ***Rozvoj reakční rychlostní schopnosti***

##### ***I. Metoda vícenásobného opakování***

*Doba trvání 8-10 s*

*Způsob odpočinku: uvolňovací cvičení*

*Cvičení: výběhy na různé podněty (taktilní, optický, akustický) z různých poloh, na signál rychlá akcelerace pohybu vpřed do 20 m, výběhy na signál do schodů nebo svahu, na signál náhlá změna směru.*

**Tab. č. 2 - Metoda vícenásobného opakování**

<i>Metoda vícenásobného opakování</i>	<i>Věková kategorie</i>	
	<i>10- 12let</i>	<i>12-14 let</i>
<i>Doba cvičení</i>	<i>Co nejkratší</i>	<i>Co nejkratší</i>
<i>Intenzita cvičení</i>	<i>maximální</i>	<i>Maximální</i>
<i>Doba odpočinku</i>	<i>1- 4 minuty</i>	<i>I. 4 minuty</i>
<i>Počet opakování</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Délka úseku</i>	<i>15m</i>	<i>20m</i>

## ***II. Metoda analytická***

*Doba reakce: nejkratší*

*Počet opakování: 4-6*

*Doba odpočinku: 60 s*

*Způsob odpočinku: aktivní cvičení (chůze, uvolňovací cvičení)*

*Signál odlišného charakteru a intenzity (dotykový, zvukový, sluchový)*

*Cvičení: na signál rychlý odhod plného míče, přeskok lavičky snožmo, skok do dálky*

## ***III. Metoda senzorická***

*Doba reakce: nejkratší*

*Počet opakování: 2-4*

*Doba odpočinku: 60 s*

*Signál odlišného časového intervalu*

### ***Rozvoj akční rychlostní schopnosti***

#### ***I. Metoda rychlostní***

*Doba trvání: do 6 s*

*Počet opakování: 4-6*

*Doba odpočinku: 1 minuta*

*Způsob odpočinku: aktivní*

*Zaměření: snaha o dosažení maximální rychlosti*

*Cvičení: běh po jedné noze na čas (10 m), tapping ve stoji jednou nohou vpřed a vzad nebo vpravo a vlevo, sedy - lehy, odhod plných míčů, výběh do svahu, výběh do schodů, lifting, skipink*

## **II. Metoda opakování**

*Doba trvání: do 6 s*

*Počet opakování: 4-6*

*Doba odpočinku: 2-3 minuty*

*Způsob odpočinku: aktivní*

*Zaměření: cvičení prováděná v maximálním rychlostním projevu*

*Cvičení: letmé úseky z chůze či běhu (40 m), skokový běh (20 m), běh po větru a proti větru (30 m), přeskok nízkých překážek (4 překážky) (Kouba, 1995, s. 29, 30).*

## **3.3 Vytrvalostní schopnost**

Tyto schopnosti se významně podílejí na obecné a speciální pohybové výkonnosti (Kouba, 1996).

Vytrvalostní schopnosti jsou předpoklady člověka provádět déletrvající motorickou činnost. Intenzita této činnosti je submaximální, střední nebo mírná. Efektivita této činnosti by se neměla snížit. Tato schopnost je chápána jako odolnost organismu vůči únavě a také je důležité volní úsilí, které je nepříjemné hlavně pro netrénované osoby (Bursová, Votík, 1996, Kouba, 1995).

### **3.3.1 Význam vytrvalostních schopností ve sporech**

Vytrvalostní schopnosti ovlivňují výkony ve většině sportů. Jde o překonávání různě dlouhých vzdáleností. U vytrvalostních schopností hraje velkou roli i psychika a volní úsilí. Podle dlouhodobých výzkumů je pro všechny sportovní odvětví důležitá dlouhodobá vytrvalost, ať už z hlediska zdravotního, tak z toho, že na dlouhodobé vytrvalosti se staví ostatní druhy vytrvalosti.

Vytrvalost je velice důležitá jako regenerační prostředek, protože urychluje zotavovací procesy. Čím máme lepší vytrvalost, tím náš organismus ekonomičtěji pracuje. (Choutka, Dovalil, 1991).

Vytrvalostní schopnosti se dělí do čtyř kategorií. Zaprvé (podle množství zapojených svalů) na lokální a globální vytrvalostní schopnost. Zadruhé se dělí podle doby trvání na rychlostní (15-20 sekund), krátkodobou, (50 sekund až 3 minuty), střednědobou (3-10 minut) a dlouhodobou (nad 10 minut). Zatřetí se dělí na statickou a dynamickou vytrvalost. Poslední dělení je podle podílu rychlostní a silové složky a ty dělíme na rychlostní a silovou.

Lokální vytrvalost je taková motorická činnost, na níž se podílí méně než 1/3 svalů. Tato vytrvalost neklade velké nároky na kapacitu dýchacího a oběhového systému. Režim může být jak dynamický, tak i statický. Příkladem je výdrž ve shybu.

Globální vytrvalost je motorická schopnost, na níž se podílí více než 1/3 svalů. Intenzita této činnosti je malá až střední. To vyžaduje zvýšené nároky na dýchací a oběhový systém a výkon je těmito faktory i limitován. Řadíme sem například chůzi, běh nebo plavání. Ukazatelem globální vytrvalosti je maximální spotřeba kyslíku.

Silová vytrvalostní schopnost je charakterizována překonáváním odporu. Dynamický režim je překonávání velkého odporu s malým počtem opakování a statický naopak s malým odporem a velkým počtem opakování.

Rychlostní vytrvalostní schopnost se uplatňuje v činnostech o maximální až submaximální intenzitě a v časovém rozmezí od 15 do 50 sekund. Tato schopnost využívá ATP a CP a anaerobní glykolýzu, přitom se tvoří velké množství laktátu. Příkladem je běh na 400 metrů.

Krátkodobá vytrvalostní schopnost je do 120 sekund. Tato schopnost využívá anaerobní glykolýzu s velkou tvorbou laktátu. Intenzita zatížení je submaximální. Příkladem je běh na 400-800 metrů.

Střednědobá vytrvalostní schopnost trvá mezi 2-11 minutami. Tato schopnost využívá oxidativní fosforylaci. Intenzita zatížení i tvorba laktátu jsou na střední úrovni. Příkladem jsou běhy na 1500-3000 metrů.

Dlouhodobá vytrvalostní schopnost se projevuje nízkou intenzitou a délkou trvání 11-60 minut. Pro tuto schopnost jsou využívány oxidativně glycidy a lipidy a tvorba laktátu je malá (Kouba, 1996).

„*Statická vytrvalostní schopnost je charakterizována typem svalové kontrakce a izometrickou činností. Dynamická vytrvalostní schopnost je charakterizována kontrakcí izotonickou*“ (Kouba, 1995, s. 34).

**Tab. č. 3 - Vymezení vytrvalostních schopností (Bursová, Votík, 1996)**

Převážná aktivace energetického systému	Doba trvání pohybové činnosti	Vytrvalost			Intenzita pohybové činnosti
		Rychlostní	Anaerobní	speciální	
ATP ATP - CP	3-5 s do 20 s	Krátkodobá	Aerobní	obecná	Maximální
LA	2-3minuty	Krátkodobá			Submaximální
O <sub>2</sub> /LA/	8-10 minut	Střednědobá	Aerobní	obecná	Střední
O <sub>2</sub>	Přes 10 minut	Dlouhodobá			Nízká

### 3.3.2 Biologická podmíněnost vytrvalostních schopností

Při déletrvajícím zatížením je důležité svalové buňce dodávat kyslík a živiny, odvádět zplodiny látkové výměny a odolávat nepříznivým změnám v organismu. „*Vytrvalostní schopnost globální povahy podmiňuje na orgánové úrovni funkční kapacita kardiopulmonální soustavy, která je charakterizována: minutovým objemem srdečním (MV), minutovou ventilací (litr/min), vitální kapacitou plic (VC), dechovým objemem (Vt), transportní kapacitou krve, srdeční frekvencí (fH), tělesnou zátěží ve W/kg spojenou se srdeční frekvencí 170 (W170), maximální spotřebou kyslíku (VO<sub>2</sub> max) a dalšími.*“ (Kouba, 1995 s. 31).

Na tkáňové úrovni jsou limitující strukturální (poměr bílých a červených svalových vláken, počet mitochondrií a zásobení svalu krví) a biochemické (přeměna látek a energií, aktivita oxidativních enzymů a odolnost vůči acidóze) předpoklady.

Rychlostně silová činnost vyžaduje anaerobní energetické hrazení. Kyslíkový deficit limituje jak rychlostně silovou činnost, tak i činnost vytrvalostního charakteru.

Anaerobní předpoklady jsou dány morfologicky, metabolicky, funkčně a biochemicky. Mezi morfologické patří zastoupení rychlých svalových vláken, mezi



metabolické patří rezervy ATP a CP a rychlost jejich uvolňování. Mezi funkční řadíme rychlost nervosvalového přenosu a nakonec biochemické, což je využití energie.

Základní zdroj energie pro svalovou práci je ATP a CP. Tyto zdroje postačí na 2-3 sekundy ATP a na 4-20 sekund postačí CP. V průběhu činnosti se zdroje doplňují resyntézou ATP.

Máme tři metabolické systémy:

- Anaerobní alaktátový (ATP, CP)
- Anaerobní laktátový (glykolytický)
- Aerobní systém - oxidativní

Alaktátový systém funguje do 20 sekund, ale svého maxima dosahuje už po 2 sekundách zatížení. Využívá se u rychlostních schopností a u rychlostně vytrvalostních schopností.

Laktátový systém se zapojuje po 4 sekundách zatížení a poté, co skončí alaktátový se plně zapojí. Svého vrcholu dosahuje po 45 sekundách a trvá do 90 sekund. Tento systém postupně klesá a působí do 6. minuty. Resyntéza ATP je zajištěna ze svalového glykogenu. Konečným produktem štěpení je laktát. Když stoupá jeho množství ve svalech, tak se narušuje acidobázická rovnováha a jejím výsledkem je únava. Štěpením laktátu oxidativním způsobem se acidobázická rovnováha obnovuje.

Aerobní systém se zapojuje kolem 45 sekundy. Tento systém zajišťuje resyntézu ATP pomocí oxidativního štěpení cukrů a později tuků, tak kolem 10 minut. Tento systém má výhodu, že se netvoří laktát, a proto se využívá při středně a dlouhodobé vytrvalosti (Kouba, 1995).

### **3.3.3 Diagnostika vytrvalostních schopností**

Úroveň vytrvalosti se dá zjistit dvěma druhy testů, buď zátěžovými, nebo výkonovými. Výkonové testy se provádějí v terénu a můžeme u nich zaznamenat čas, uběhnutou vzdálenost a jiné. Zátěžové testy se provádějí v laboratoři. Zátěžové testy mají výhodu, že podmínky jsou pro všechny stejné, takže jsou více objektivní. Příkladem zátěžového testu je test na bicyklovém ergonometru. Pomocí sporttestru se zaznamenává změna srdeční frekvence na zátěž.

### **Příklady testů (Kouba, 1996)**

- Obecná vytrvalost: běh na 12 minut
- Střednědobá vytrvalost: 600-3000 m dle věku a pohlaví
- Silová vytrvalost: leh - sed nebo výdrž ve shybu

### **3.3.4 Metody rozvoje vytrvalosti**

**Metoda souvislá** - rovnoměrné nepřerušované zatížení s nízkou až střední intenzitou.

**Metoda střídavá** - nepřerušované zatížení se změnou intenzity. Za vyšší intenzity se tělo dostane do kyslíkového deficitu a při nižší intenzitě se deficit opět vyrovná. Specifickým typem této metody je fartlek. Je to taková „hra s během“. Je to rovnoměrný běh v terénu s různě dlouhými rychlými úseky podle subjektivního pocitu.

**Metody intervalové** - střídá se doba zatížení s odpočinkem, přičemž odpočinek nestačí k úplnému zotavení. Rozhodující je doba zatížení, intenzita zatížení, počet opakování, doba a způsob odpočinku (Bursová, Votík, 1996).

## **3.4 Obratnostní schopnost**

Obratnostní neboli koordinační schopnosti zaujímají mezi ostatními schopnostmi zvláštní místo.

*„Obratnostní (koordinační) schopnosti se obvykle charakterizují jako schopnost řešit rychle a účelně pohybové úkoly různého stupně složitosti, někdy se sem zařazuje i schopnost se rychle učit novým pohybům.“* (Choutka, Dovalil, 1991, s. 110).

Mezi obratnostní schopnosti řadíme hlavně acyklické pohyby (Kouba, 1995).

### **3.4.1 Význam pohyblivosti ve sportech**

Pro všechny sporty je potřebná určitá pohyblivost. Je to důležité pro správné technické provedení pohybu. Jsou sporty, které jsou velice náročné na koordinaci. Snížená pohyblivost a zkrácené svaly zvyšují riziko zranění (Kouba, 1995).

### 3.4.2 Biologická podmíněnost obratnostních schopností

Důležitým prvkem u obratnosti je zrání CNS, propojování podkorových a korových úrovní řízení, dozrávání smyslových a receptorových orgánů a stav pohybového aparátu.

O poloze těla nás informují receptory ve vnitřním uchu, které spolupracují s CNS a udržují rovnováhu a svalové napětí. O napětí nás informují receptory, která nazýváme proprioreceptory a jsou umístěny ve šlachách, svalech a kloubech (Kouba, 1995).

### 3.4.3 Diagnostika obratnostních schopností

*Testy pro zjištění obratnosti (Kouba, 1995, str. 39):*

- *Přeskok skrčmo přes švihadlo nebo tyč*
- *Jacíkův test*
- *Chůze vzad po kladinách*
- *Výdrž ve stoji jednož na kladince*

### 3.4.4 Metody rozvoje

*Rozvoj obratnostních schopností vychází z těchto předpokladů (Kouba, 1995, s. 40):*

- *Zdokonalování funkcí analyzátorů, které působí jako vnitřní regulátory v jednotlivých regulačních obvodech. Zlepšení funkce analyzátorů se dosáhne postupem od hrubé diferenciaci podnětu k jemné diferenciaci.*
- *Zvyšování úrovně jednotlivých senzomotorických vlastností. Toho dosáhneme zvyšováním obtížnosti tělesných cvičení nebo zvýšením počtu opakování.*
- *Zkvalitňování vlastní pohybové soustavy. Zde je kladen především důraz na rozvoj kloubní pohyblivosti (flexibilita). Zde se využívají speciální cvičení, při kterých se musí dosahovat krajních poloh za stálého tahu na limitující tkáň (statický a dynamický strečink, protahující cvičení).*

Základní metodou rozvoje je opakování cvičení. Vhodnější je více sérií, ale méně opakování v sériích a dostatečný odpočinek. Tato metoda se zařazuje na začátek vyučovací hodiny (Kouba, 1995).

### 3.4.5 Jednotlivé obratnostní schopnosti

Rovnováhou schopnost je předpoklad k udržení těla nebo jeho částí ve stabilní poloze. Tuto schopnost využíváme při změnách polohy těžiště těla, při rotačních pohybech a při malé oporné ploše.

Tuto schopnost dělíme na statickorovnováhovou, dynamicakorovnováhovou a balancování předmětu ve vratké poloze. Diagnostikují se pomocí přístrojů jako je například stanilometr nebo Fleishmanova kladinka (Kouba, 1995).

*„Rytmičká schopnost dodržovat dané momenty průběhu pohybu podle předem dané časové posloupnosti. Důležitá je schopnost optimálního střídání kontrakce a relaxace jednotlivých svalových impulsů odpovídajících svalových skupin, což umožňuje oddálení únavy. Úroveň těchto předpokladů se testuje rytmografem“* (Bursová, Votík, 1996, s. 62).

*„Pohyblivost je schopnost vykonávat pohyb ve velkém kloubním rozsahu“* (Choutka, Dovalil, 1996, s. 118).

Aktivní pohyblivost je maximální kloubní rozsah dosažený pomocí aktivního stahu svalstva.

Pasivní pohyblivost je dána rozsahem pohybu v kloubech působením gravitace nebo partnera. Pasivní pohyblivost je obvykle větší. K testování pohyblivosti se používá goniometrie (Kouba, 1995).

## 4 Metoda získání dat

Pro získání potřebných dat jsem využila 4 rozdílné atletické disciplíny, abych otestovala důležité pohybové schopnosti.

### 4.1 Popis atletických disciplín

Následující atletické disciplíny jsem vybrala proto, že otestují důležité schopnosti žáků. Je to průřez významných schopností, jako je rychlost, vytrvalost, explozivní síla dolních končetin a švih horní končetiny. Tyto testy mohou učitelé pomoci v diferenciaci pohybové úrovně žáků a zároveň v diagnostice žáků pohybově nadaných nebo talentovaných v dané disciplíně.

#### 4.1.1 Skok daleký

**Pomůcky:** měřicí pásmo, doskočiště.

**Provedení:** z polovysokého startu, (jednotlivec si určí individuálně délku rozběhu), stupňovaný běh, odraz co nejbližší odrazového prkna a co nejdelší let do písku.

**Testujeme:** explozivní sílu dolních končetin.

#### 4.1.2 Běh na 60 metrů

**Pomůcky:** píšťalka, stopky.

**Provedení:** běh po 3-4 žácích, každý ve své dráze, na povel trenéra zakleknou do nízkého startu, prsty jsou na startovní čáře, povely jsou připravit, pozor a na teď vyběhají a snaží se doběhnout v co nejkratším čase.

**Testujeme:** akční rychlost.

#### 4.1.3 Běh na 800 metrů

**Pomůcky:** píšťalka, stopky.

**Provedení:** na povel trenéra zaujmou všichni postavení atletického vysokého startu těsně za startovní čarou. Na znamení vyběhají a snaží se uběhnout vzdálenost v co nejkratším čase.

**Testujeme:** rychlostní vytrvalost.

#### **4.1.4 Hod kriketovým míčkem**

**Pomůcky:** kriketový míček, pásmo, hřiště (dostatečný prostor)

**Provedení:** Každý má dva až tři pokusy a zaznamenává se ten lepší. Žáci hází po jednom. Nesmí přešlápnout odhodovou čáru, jinak je pokus neplatný. Hod provádíme jen preferovanou rukou, ze stoje, z místa (bez rozběhu).

**Testujeme:** švih horní končetiny

### **4.2 Výzkumný soubor**

Pro toto měření jsem si zvolila žáky a žákyně 7. a 8. ročníků plzeňských škol. Celkem se testování zúčastnilo 211 žáků, z toho 109 chlapců a 102 dívek.

# 5 Statistické veličiny:

## 5.1 Aritmetický průměr

Součet hodnot dělený jejich četností, jen na data poměrová.

*Vzorec pro aritmetický průměr má tvar:*

$$\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

tzn. součet všech hodnot vydělený jejich počtem.

## 5.2 Směrodatná odchylka

Druhá odmocnina z rozptylu, používá se na srovnání více souborů v různých proměnných

*Vzorec pro výpočet směrodatné odchylky:*

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

## 5.3 Variační rozpětí

Obyčejně se značí písmenem R. Je to rozdíl mezi největší a nejmenší naměřenou hodnotou kvantitativního znaku.

*Vzorec pro výpočet variačního rozpětí:*

$$V = X_{\max} - X_{\min}$$

## 5.4 T - test

Patří mezi parametrické statistické testy. Zkoumá významnost, s jakou se liší aritmetické průměry dvou souborů.

*Vzorec pro výpočet T - testu*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(s_1^2 + s_2^2)/n}}$$



## 6 Analýza dat

Výsledky jsem zapisovala do záznamových archů, které jsem poté přepsala do elektronické podoby, což usnadnilo porovnání a vyhodnocení výsledků.

### 6.1 Rozsah platnosti

Tyto získané údaje budou platit pouze pro žáky ve věkové kategorii 12 – 14 let. Získaná data mohou být částečně zkreslená, neboť jsem testovala jen 3 plzeňské školy. Počet žáků i poměr počtu dívek a chlapců je podle dostupnosti.

### 6.2 Grafy (výsledky)

Tab. č. 4 - průměrné hodnoty výkonů, maxima a minima všech žáků

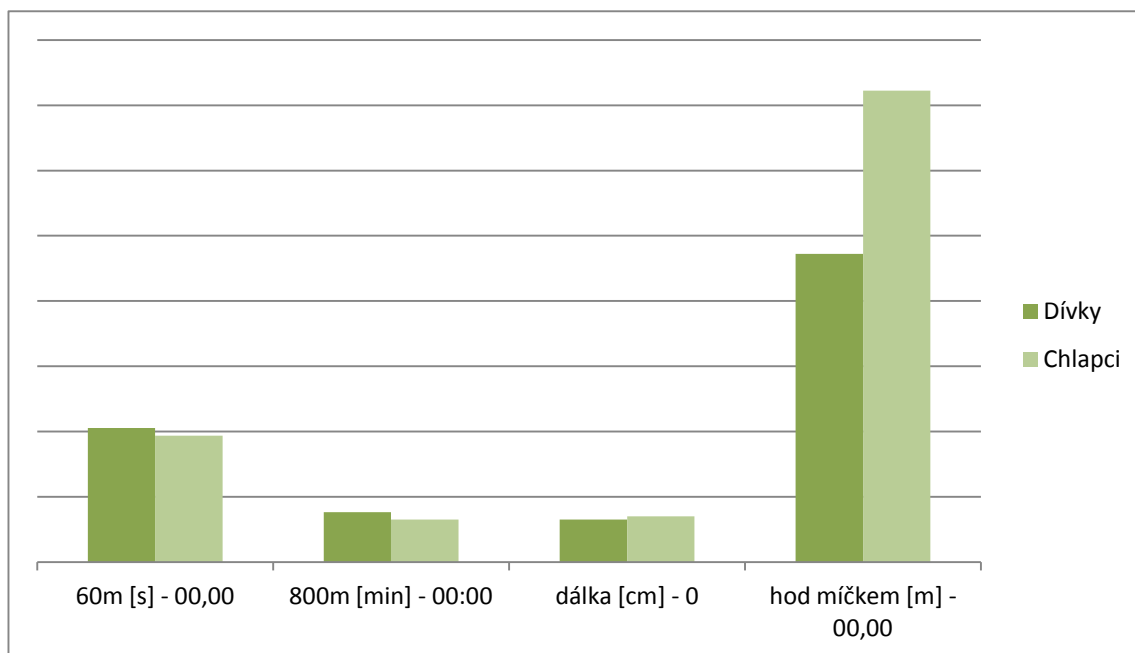
popisná statistika					
	N	průměr	Min	Max	S
60m	211	9,96114	7,50000	14,50000	1,01170
800m	210	3,52257	2,27000	6,23000	0,76757
skok daleký	211	3,37464	1,75000	5,05000	0,50391
Hod	211	30,07441	10,40000	66,00000	10,72660

Průměrné hodnoty v běhu na 60 metrů byly 9,9 sekund. Nejlepší výsledek byl 7,5 sekundy a nejhorší byl 14,5 sekundy. Průměrná délka skoku dalekého byla 337 cm, nejlepší výsledek byl 505 cm a naopak nejhorší byl 175 cm. Průměrná vzdálenost hodu byla 30 metrů, nejdelší hod měřil 66 metrů a nejkratší 10,4 metru. (tab. č. 4)

Tab. č. 5 - statistické hodnoty výkonů u dívek a chlapců (průměr, hodnota T - testu, hladina významnosti, četnost, směrodatná odchylka)

pohlaví	Dívky	Chlapci						
	Průměr	Průměr	T-test	P	N (1)	N (0)	S (1)	S (2)
60m	10,26569	9,67615	4,4120	0,000016	102	109	0,997174	0,943781
800m	3,80950	3,25670	5,5776	0,000000	101	109	0,775682	0,659307
skok daleký	3,25118	3,49018	-3,5360	0,000500	102	109	0,456709	0,520397
Hod	23,62353	36,11101	-10,3775	0,000000	102	109	8,378014	9,055723

**Graf č. 1 - průměrné hodnoty výkonů dívek a chlapců**



Podle předpokladů byly rozdíly mezi dívkami a chlapci. Chlapci měli ve všech disciplínách lepší výkony. Ve výsledku se u chlapců projevily lepší kondiční schopnosti, než mají děvčata. Všechny výsledky byly statisticky významné. Největší statistický rozdíl byl v hodu a nejmenší ve skoku dalekém. (hodnoty nalezneme v tab. č. 5 a v grafu č. 1)

**Tab. č. 6 - statistické hodnoty výkonů u žáků 22. ZŠ a SG (průměr, hodnota T- testu, hladina významnosti, četnost, směrodatná odchylka)**

	Průměr	Průměr	T-test	P	N (1)	N (0)	S (1)	S (2)
Školy	22	SG						
60m	10,16173	9,75645	2,33507	0,020951	81	62	1,209191	0,726460
800m	3,83238	2,92823	8,07239	0,000000	80	62	0,821028	0,364280
skok daleký	3,31370	3,52371	-2,51516	0,013020	81	62	0,562635	0,388293
Hod	28,25247	36,58065	-4,97009	0,000002	81	62	9,997837	9,840662

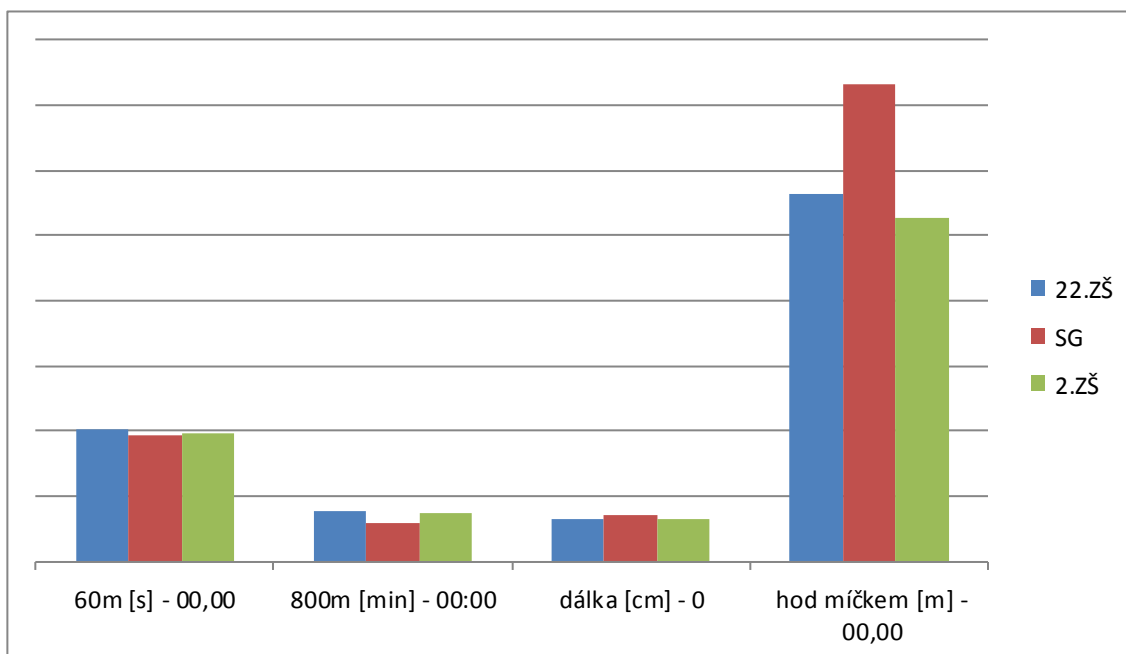
**Tab. č. 7 - statistické hodnoty výkonů u žáků 22. ZŠ a 2. ZŠ (průměr, hodnota T- testu, hladina významnosti, četnost, směrodatná odchylka)**

	Průměr	Průměr	T-test	P	N (1)	N (0)	S (1)	S (2)
školy	22	2						
60m	10,16173	9,90882	1,402471	0,162883	81	68	1,209191	0,944226
800m	3,83238	3,70000	1,062372	0,289821	80	68	0,821028	0,669896
skok daleký	3,31370	3,31132	0,027017	0,978483	81	68	0,562635	0,501517
Hod	28,25247	26,31250	1,191737	0,235285	81	68	9,997837	9,775970

**Tab. č. 8 - statistické hodnoty výkonů u žáků SG a 2. ZŠ (průměr, hodnota T- testu, hladina významnosti, četnost, směrodatná odchylka)**

	Průměr	Průměr	T-test	P	N (1)	N (0)	S (1)	S (2)
Školy	SG	2						
60m	9,75645	9,90882	-1,02392	0,307804	62	68	0,726460	0,944226
800m	2,92823	3,70000	-8,04933	0,000000	62	68	0,364280	0,669896
skok daleký	3,52371	3,31132	2,68112	0,008304	62	68	0,388293	0,501517
Hod	36,58065	26,31250	5,96267	0,000000	62	68	9,840662	9,775970

**Graf č. 2- průměrné hodnoty výkonů u žáků jednotlivých škol**



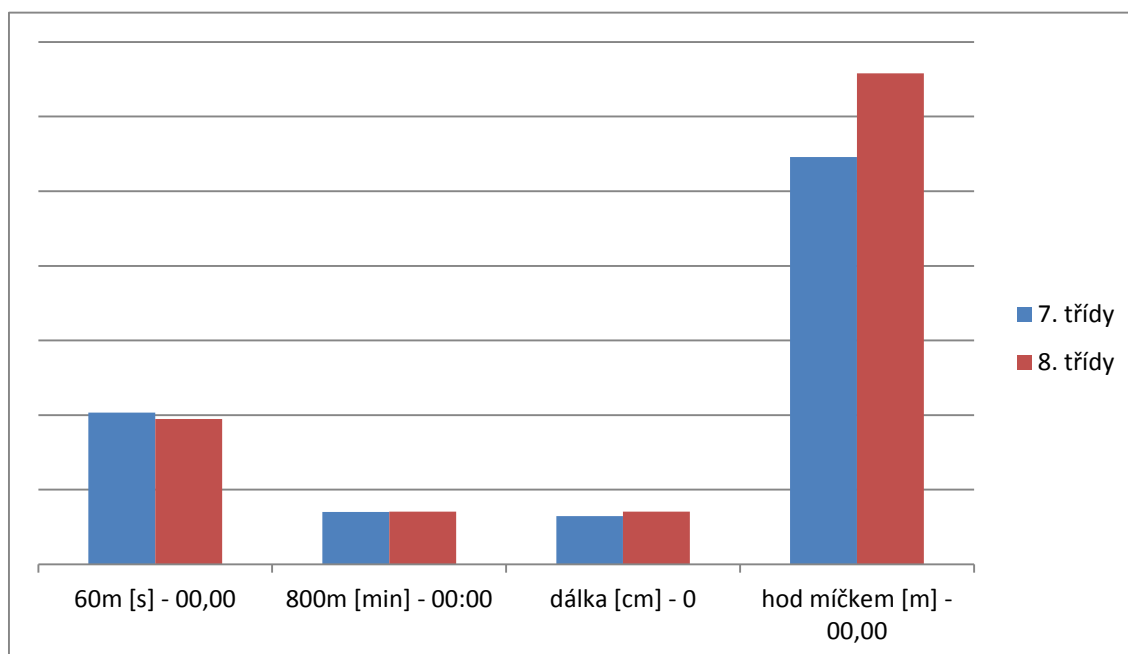
Dále jsem porovnávala všechny 3 školy. Nejlépe ve všech disciplínách dopadlo podle očekávání sportovní gymnázium. Zbývající 2 školy byly velice vyrovnané. Rozdíl

mezi 22. ZŠ a SG byl statisticky významný ve všech disciplínách, rozdíl mezi 22. ZŠ a 2. ZŠ byl statisticky nevýznamný, protože rozdíl mezi všemi disciplínami byl minimální a rozdíl mezi SG a 2. ZŠ byl statisticky významný v běhu na 60 m, ve skoku dalekém a v hodu míčkem, statisticky nevýznamný byl jen v běhu na 800 m, kde byly rozdíly velmi malé. (hodnoty nalezneme v tab. č. 6, 7, 8 a v grafu č. 2

**Tab. č. 9 – statistické hodnoty výkonů u žáků 7. a 8 tříd (průměr, hodnota T- testu, hladina významnosti, četnost, směrodatná odchylka)**

	Průměr	Průměr	T-test	P	N (1)	N (0)	S (1)	S (2)
Třídy	7	8						
60m	10,17358	9,74667	3,12825	0,002009	106	105	0,768090	1,17417
800m	3,50952	3,53562	-0,24578	0,806095	105	105	0,678299	0,85062
skok daleký	3,22274	3,52800	-4,60672	0,000007	106	105	0,367106	0,57394
Hod	27,27877	32,89667	-3,93263	0,000114	106	105	8,581095	11,91561

**Graf č. 3- průměrné hodnoty výkonů ve výkonech u žáků 7. a 8. tříd**



7. a 8. ročníky dopadly podle předpokladů. Lepších výsledků dosáhly 8. ročníky, protože už je u těchto žáků více rozvinutá síla, dynamická síla dolních končetin, rychlost a rychlostní vytrvalost. Statisticky významné byly 3 disciplíny, jen běh na 800 m byl statisticky nevýznamný, protože rozdíly byly velmi malé. (hodnoty nalezneme v tab. č. 9 a v grafu č. 3)

**Tab. č. 10 - statistické hodnoty výkonů u dívek 22. ZŠ a SG (průměr, hodnota T- testu, hladina významnosti, četnost, směrodatná odchylka)**

dívky	Průměr	Průměr	T-test	P	N (1)	N (0)	S (1)	S (2)
škola	22	SG	T-test	P				
60m	10,41842	10,11786	1,21386	0,229263	38	28	1,185693	0,645241
800m	4,15595	3,16107	5,70758	0,000000	37	28	0,906524	0,184999
skok daleký	3,17605	3,37679	-1,70786	0,092509	38	28	0,528402	0,381149
hod	21,89211	31,39286	-4,92045	0,000006	38	28	7,347527	8,275753

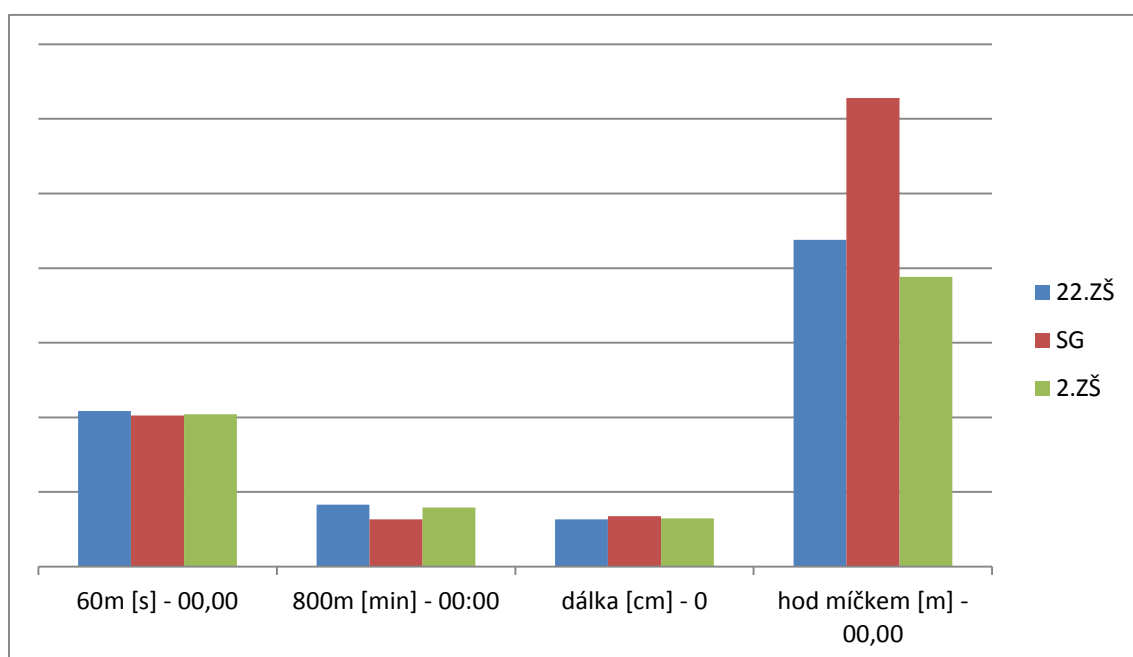
**Tab. č. 11 - statistické hodnoty výkonů u dívek 22. ZŠ a 2. ZŠ (průměr, hodnota T- testu, hladina významnosti, četnost, směrodatná odchylka)**

dívky	Průměr	průměr	T-test	P	N (1)	N (0)	S (1)	S (2)
Školy	22	2						
60m	10,41842	10,21944	0,775550	0,440554	38	36	1,185693	1,008484
800m	4,15595	3,95778	1,097482	0,276139	37	36	0,906524	0,601299
skok daleký	3,17605	3,23278	-0,509850	0,611716	38	36	0,528402	0,419023
hod	21,89211	19,40833	1,713580	0,090909	38	36	7,347527	4,777709

**Tab. č. 12 - statistické hodnoty u dívek 22. ZŠ a SG (průměr, hodnota T- testu, hladina významnosti, četnost, směrodatná odchylka)**

dívky	Průměr	průměr	T-test	P	N (1)	N (0)	S (1)	S (2)
Školy	2	SG						
60m	10,21944	10,11786	0,46385	0,644379	36	28	1,008484	0,645241
800m	3,95778	3,16107	6,75625	0,000000	36	28	0,601299	0,184999
skok daleký	3,23278	3,37679	-1,41826	0,161121	36	28	0,419023	0,381149
hod	19,40833	31,39286	-7,27762	0,000000	36	28	4,777709	8,275753

**Graf č. 4- Průměrné hodnoty ve výkonech u dívek**



Dále jsem porovnávala dívky ze všech 3 škol. Nejlepší výkony podaly dívky z SG. Při porovnávání 22. ZŠ a SG vyšel běh na 800 m a hod statisticky významný a běh na 60 m a skok daleký statisticky nevýznamný. Při srovnání 22. ZŠ a 2. ZŠ vyšly všechny disciplíny statisticky nevýznamné, protože výkony byly velmi málo rozdílné. Rozdíl mezi 2. ZŠ a SG vyšel v běhu na 800m a v hodu statisticky významný a v běhu na 60m a ve skoku dalekém statisticky nevýznamný. (hodnoty nalezneme v tab. č. 10, 11, 12 a v grafu č. 4)

**Tab. č. 13 - statistické hodnoty u chlapců 22. ZŠ a SG (průměr, hodnota T- testu, hladina významnosti, četnost, směrodatná odchylka)**

Chlapci	Průměr	Průměr	T-test	P	N (1)	N (0)	S (1)	S (2)
školy	22	Sg						
60m	9,93488	9,45882	2,08106	0,040843	43	34	1,197594	0,657874
800m	3,55395	2,73647	6,75369	0,000000	43	34	0,626050	0,365247
skok daleký	3,43535	3,64471	-1,87203	0,065101	43	34	0,569830	0,355581
Hod	33,87326	40,85294	-3,46229	0,000888	43	34	8,595793	9,018205

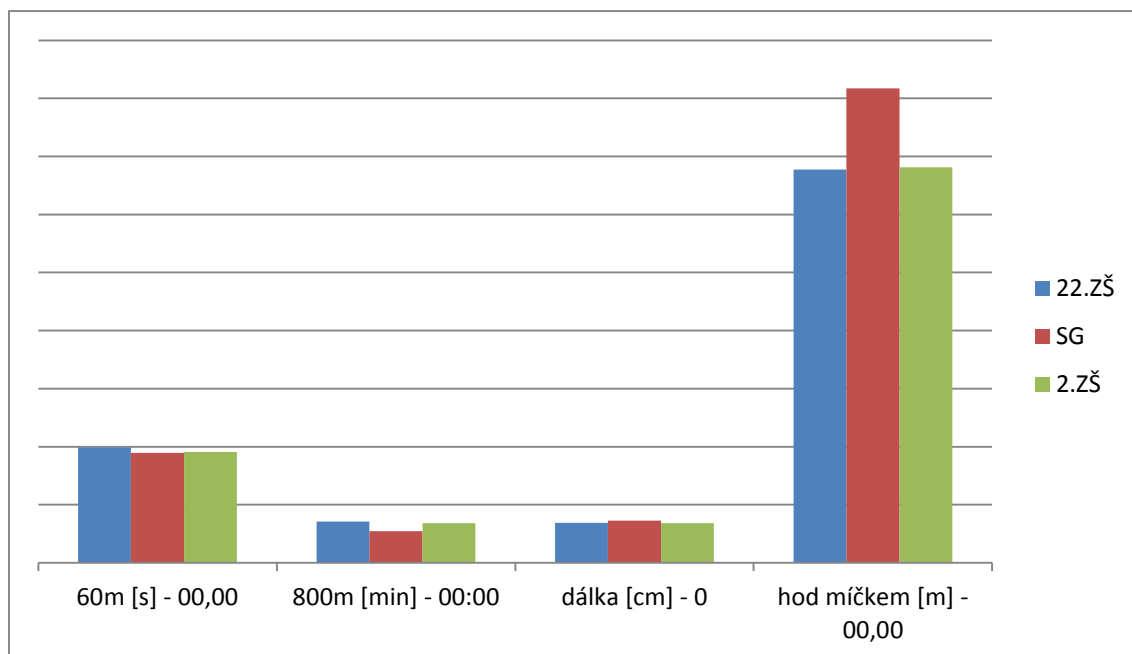
**Tab. č. 14 - statistické hodnoty u chlapců 2. ZŠ a SG (průměr, hodnota T- testu, hladina významnosti, četnost, směrodatná odchylka)**

chlapci	Průměr	Průměr	T-test	P	N (1)	N (0)	S (1)	S (2)
školy	2	Sg						
60m	9,55938	9,45882	0,58622	0,559787	32	34	0,735224	0,657874
800m	3,41000	2,73647	5,34839	0,000001	32	34	0,630642	0,365247
skok daleký	3,39969	3,64471	-2,09674	0,039974	32	34	0,574583	0,355581
hod	34,07969	40,85294	-3,22924	0,001960	32	34	7,946737	9,018205

**Tab. č. 15 - statistické hodnoty u chlapců 2. ZŠ a 22. ZŠ (průměr, hodnota T- testu, hladina významnosti, četnost, směrodatná odchylka)**

chlapci	Průměr	průměr	T-test	P	N (1)	N (0)	S (1)	S (2)
školy	2	22						
60m	9,55938	9,93488	-1,56613	0,121642	32	43	0,735224	1,197594
800m	3,41000	3,55395	-0,98183	0,329424	32	43	0,630642	0,626050
skok daleký	3,39969	3,43535	-0,26711	0,790137	32	43	0,574583	0,569830
hod	34,07969	33,87326	0,10619	0,915720	32	43	7,946737	8,595793

**Graf č. 5- průměrné hodnoty výkonů u chlapců**



Nakonec jsem porovnávala chlapce ze všech 3 škol. Nejlepší byly opět žáci SG. Při porovnávání 22. ZŠ a SG byly 3 disciplíny statisticky významné, jen skok do dálky

byl statisticky nevýznamný, kvůli malému rozdílu ve výkonech. Dále jsem porovnávala 2. ZŠ a SG, zde vyšly 3 výsledky statisticky významné, jen v běhu na 60 m byl statisticky nevýznamný. Poslední v porovnávání byla 2. ZŠ a 22. ZŠ, zde jsme zjistili, že rozdíly mezi výkony ve všechny 4 atletických disciplínách jsou statisticky nevýznamné. (hodnoty naleznete v tab. č. 13, 14, 15 a v grafu č. 5)



## 7 Diskuze

Ve výsledcích se potvrdilo to, co jsem předpokládala. Potvrdila se hypotéza  $H_1$  a vyvrátila hypotéza  $H_0$ . To znamená, že sportovní gymnázium bylo lepší než obě základní školy. Rozdílů mezi základními školami a SG je mnoho. Na SG se pro přijetí dělají talentové zkoušky. Na základních školách je méně hodin tělesné výchovy než na SG. Na SG dělá každý žák nějaký sport a většinou na vysoké úrovni. Tato trénovanost a zdatnost se projevila hlavně v běhu na 800 m, kde byli největší rozdíly ve výkonech. Žáci na SG mají pravděpodobně také větší motivaci ke sportu - proto si vybrali sportovní školu. Jejich motivace se projevuje na jejich výkonech a to hlavně v běhu na 800m, který je velkou měrou závislý na motivaci a velkém volném úsilí, které mají větší sportovci, kteří umí překonávat těžkosti ve svých sportech.

Studenti SG šli na tuto školu pravděpodobně kvůli tomu, že je sport jejich velkým koníčkem. Mají tedy velkou vnitřní motivaci, což se pozitivně projevuje na jejich přístupu ke sportu. Vzhledem k tomu mohli být i snaživější a úspěšnější při mnou prováděném testování.

U dvou ZŠ byly výsledky téměř shodné pravděpodobně kvůli tomu, že se jedná o nevýběrové školy. Žáci jsou ke sportu motivováni nejspíš vnějším způsobem. Buď je ke sportu „nutí“ rodiče, nebo učitel tělesné výchovy. Většina žáků ZŠ sport ze své vůle ve svém volném čase aktivně neprovozuje. To se mohlo projevit horšími výsledky ve srovnání s SG.

Nejvýraznější rozdíl mezi ZŠ a SG byl v běhu na 800m. Tento výsledek se dá vysvětlit větším počtem hodin tělesné výchovy, individuálním tréninkem mimo školu, celkově vyšší trénovaností, která je u žáků SG pravděpodobnější a také je vyšší vnitřní motivací při sportovním výkonu. Tato větší vnitřní motivace, kterou bychom mohli označit jako „lásku ke sportu“, možná vede k tomu, že žáci podají na osmisetmetrové trati lepší výkon, vzhledem k tomu, že vyvinou větší volní úsilí.

## 8 Závěr

Splnila jsem cíl bakalářské práce. Hypotézu  $H_1$  jsem potvrdila a vyvrátila jsem hypotézu  $H_0$ . Má bakalářská práce pro mě byla velkou zkušeností, protože jsem si mohla vyzkoušet organizaci, měření atletických disciplín a použití základních statistických metod.

# Resumé

Téma mé bakalářské práce bylo porovnání motorické výkonnosti žáků 7. a 8 tříd ZŠ v Plzni. Testovala jsem dívky a chlapce z 3 rozdílných plzeňských škol. Dosažené výkony všech žáků jsem zaznamenala, porovnála a nakonec vyhodnotila. Zjistila jsem, zda existuje rozdíl mezi výkony žáků z výběrové školy zaměřené na sport a žáků základních škol bez zaměření na sport.

# Summary

The topic of my bachelors work was comparing of kinetic abilities of pupils from seventh and eighth grades from primary school. I tested girls and boys from three different Pilsner schools. I registered, compared and finally analysed achieved performances of all pupils. So I found if there is a difference in performance between normal primary school and sport primary school.

# Seznam publikací

## Seznam literatury

- 1) ČELIKOVSKÝ, S. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha, 1979. ISBN
- 2) DOVALIL, J. a kol. *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1982. 239 s. ISBN 27-028-82
- 3) DOVALIL, J., CHOUTKA, M. *Sportovní trénink*. 2. vyd. Praha: Olympia, 1991. ISBN 80-7033-099-6
- 4) KOUBA, V. *Motorika dítěte*. 1. vyd. České Budějovice: Pedagogická fakulta JU, 1995. 100 s. ISBN 80-7040-137-0
- 5) KUČERA, M., KOLÁŘ, M., DYLEVSKÝ, I. *Dítě, sport a zdraví*. 1. vyd. Praha: Galén, 2011. 190 s. ISBN 978-80-7262-712-7
- 6) VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie I. – Dětství a dospívání*. Praha: Karolinum, 2008. 467 stran. ISBN: 978-80-246-0956-0
- 7) VOTÍK, J., BURSOVÁ, M. *Přehled metod stimulace motorických schopností*. 1. vyd. Plzeň: Pedagogická fakulta ZČU, 1994. 77 s. ISBN 80-7043-202-0

## Seznam použitých internetových stránek

Kolektiv autorů. Tělesná- výchova [online]. [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://telesna-vychova.studentske.eu/2008/04/pubescence-11-15let.html>>

Kolektiv autorů. Tělesná- výchova [online]. [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW:

<<http://telesna-vychova.studentske.eu/2007/11/obdob-pubescence-11-15-let.html>>

Kolektiv autorů. Tělesná- výchova [online]. [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW:

<<http://cz-telesna-vychova.studentske.eu/2008/03/standartizace-test-vlastnosti.html>>

Kolektiv autorů. Is.muni [online]. [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/denik-basketbal/pdf/motorika.pdf>>

Dostupné na WWW: <[http://www.ktv.zcu.cz/pages/antropa/osnova\\_p7.pdf](http://www.ktv.zcu.cz/pages/antropa/osnova_p7.pdf)>

Dostupné na WWW: <<http://www.obezita.cz/obezita/v-cr-a-ve-svete/>>

Dostupné na WWW: <<http://mefanet-motol.cuni.cz/download.php?fid=77>>