

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

## **Atletika ve školní tělesné výchově**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

**PaedDr. Jitka Vindušková, CSc.**

Vypracovala:

**Bc. Šárka Vlachová**

Praha, prosinec 2013

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou závěrečnou diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

podpis diplomanta

**Evidenční list**

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:  

---

### **Poděkování**

Děkuji PaedDr. Jitce Vinduškové, CSc. za odborné vedení a podporu při tvorbě diplomové práce, za poskytnutí množství podnětných informací a odborných podkladů týkajících se zvoleného tématu.

## **Abstrakt**

**Název:** Atletika ve školní tělesné výchově

**Cíle:** Cílem práce bylo zjištění úrovně základní pohybové výkonnosti dětí staršího školního věku v roce 2013. Provedla jsem srovnání se členy sportovních středisek Českého atletického svazu (dále jen SpS ČAS) za rok 2012.

**Metody:** V diplomové práci jsem použila metodu pozorovací a testovací. Ověření realizovatelnosti vybraných motorických testů proběhlo při hodinách tělesné výchovy na Základní škole Pacov Za Branou a Náměstí. Pomocí motorických testů jsem zjišťovala úroveň pohybových schopností chlapců druhého stupně. Vybrala jsem čtyři nejčastěji používané testy – běh na 50m VS, skok do dálky z místa, hod plným míčem a běh na 12 minut.

**Výsledky:** Výkonnost členů SpS je výrazněji vyšší oproti žákům ze základní školy. Ve všech pohybových testech dosahují žáci základní školy horších výsledků.

**Klíčová slova:** školní atletika, atletika, pohybové schopnosti, motorické testy

## **Abstract**

**Title:** Athletics in Elementary School Physical Education

**Objectives:** The main aim of the thesis was to measure the level of basic fitness of older elementary school children in 2013. The results of this measurement were compared with the results given by the sport centres of the Czech Athletic Federation (from here onwards referred to as SpS ČAS) for year 2012.

**Methods:** The thesis uses the method of observing and the method of testing. The verification of chosen fitness tests was carried out during Physical Education lessons at the Elementary School Pacov, Za Branou and the Elementary School Pacov, Náměstí. The aim of testing was to determine the level of fitness abilities of the second stage boys. The author of the thesis chose four most commonly used testing tools – the 50m run, the standing long jump, the medicine ball throw and the 12 minute run.

**Results:** The fitness of the SpS members is markedly better in comparison with the elementary school students. The students reached worse results in all applied tests.

**Keywords:** elementary school athletics, athletics, fitness abilities, fitness testing

# OBSAH

<b>1 ÚVOD</b> .....	<b>11</b>
<b>2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE</b> .....	<b>12</b>
2.1 VZDĚLÁVÁNÍ .....	12
2.1.1 <i>Cíle školního vzdělávání</i> .....	12
2.1.2 <i>Rámcový vzdělávací program</i> .....	13
2.2 VZDĚLÁVACÍ OBSAH VZDĚLÁVACÍHO OBORU .....	13
2.2.1 <i>Vzdělávací obsah tělesné výchovy na pohybové aktivity</i> .....	14
2.3 STRUKTURA TĚLESNÉ VÝCHOVY VE ŠKOLE .....	15
2.3.1 <i>Vyučovací metoda v tělesné výchově</i> .....	16
2.3.2 <i>Demonstrační metody</i> .....	16
2.3.3 <i>Pohybová demonstrace</i> .....	16
2.4 ATLETIKA V OSNOVÁCH ŠKOLNÍ TĚLESNÉ VÝCHOVY .....	16
2.5 HISTORIE ATLETIKY .....	18
2.5.1 <i>Hodnoty a současné pojetí atletiky</i> .....	19
2.6 CHARAKTERISTIKA A VÝZNAM ATLETIKY.....	19
2.6.1 <i>Žákovská atletika</i> .....	20
2.6.2 <i>Výživa sportujících dětí</i> .....	20
2.6.3 <i>Osobnost učitele tělesné výchovy</i> .....	21
2.7 CHARAKTERISTIKA STŘEDNÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU .....	22
2.8 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI A DOVEDNOSTI .....	23
2.8.1 <i>Síla a její rozvoj</i> .....	24
2.8.2 <i>Rychlost a její rozvoj</i> .....	26
2.8.3 <i>Vytrvalost a její rozvoj</i> .....	27
2.8.4 <i>Koordinační schopnosti</i> .....	29
<b>3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE</b> .....	<b>31</b>
3.1 CÍLE PRÁCE.....	31
3.2 ÚKOLY PRÁCE .....	31
3.3 PŘEDPOKLADY PRÁCE .....	31
<b>4 METODY PRÁCE</b> .....	<b>32</b>
4.1 ORGANIZACE VÝZKUMU .....	32
4.2 POJMY ZE STATISTIKY .....	32
4.2.1 <i>Základní a výběrový soubor</i> .....	32
4.2.2 <i>Statistická jednotka</i> .....	32
4.2.3 <i>Statistický znak</i> .....	33
4.2.4 <i>Rozsah statistického souboru</i> .....	33

4.2.5	<i>Minimum a maximum statistického souboru</i> .....	33
4.2.6	<i>Variační rozpětí</i> .....	33
4.2.7	<i>Třídění statistických dat</i> .....	33
4.2.8	<i>Absolutní četnost</i> .....	34
4.2.9	<i>Relativní četnost</i> .....	34
4.2.10	<i>Kumulativní četnost</i> .....	34
4.2.11	<i>Relativní kumulativní četnost</i> .....	34
4.2.12	<i>Grafické znázornění dat</i> .....	34
4.2.13	<i>Charakteristiky polohy</i> .....	35
4.2.14	<i>Charakteristiky variability</i> .....	36
4.3	SLEDOVANÝ SOUBOR .....	37
4.4	METODOLOGIE VÝZKUMU .....	37
4.5	ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ.....	40
<b>5</b>	<b>VÝSLEDKY A DISKUSE</b> .....	<b>41</b>
5.1	VYHODNOCENÍ TESTU - 50 M VS .....	41
5.1.1	<i>Vyhodnocení 50 m VS u ročníků 1998</i> .....	41
5.1.2	<i>Vyhodnocení 50 m VS u ročníků 1999</i> .....	43
5.1.3	<i>Vyhodnocení 50 m VS u ročníků 2000</i> .....	45
5.2	VYHODNOCENÍ TESTU – SKOK DALEKÝ Z MÍSTA .....	47
5.2.1	<i>Vyhodnocení testu skok daleký z místa u ročníků 1998</i> .....	47
5.2.2	<i>Vyhodnocení testu skoku do dálky u ročníků 1999</i> .....	50
5.2.3	<i>Vyhodnocení testu dálky z místa u ročníků 2000</i> .....	52
5.3	VYHODNOCENÍ TESTU – HOD PLNÝM MÍČEM.....	55
5.3.1	<i>Vyhodnocení testu hodu plným míčem u ročníků 1998</i> .....	55
5.3.2	<i>Vyhodnocení testu hodu plným míčem u ročníků 1999</i> .....	57
5.3.3	<i>Vyhodnocení testu hodu plným míčem u ročníků 2000</i> .....	59
5.4	VYHODNOCENÍ TESTU – 12 MINUTOVÝ BĚH .....	61
5.4.1	<i>Vyhodnocení testu 12 minutový běh ročníků 1998</i> .....	61
5.4.2	<i>Vyhodnocení testu 12 minutový běh ročníků 1999</i> .....	63
5.4.3	<i>Vyhodnocení testu 12 minutový běh ročníků 2000</i> .....	66
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>69</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>70</b>
	<b>PŘÍLOHY</b> .....	<b>74</b>
	<i>Příloha č. 1 – vstupní testy na 50 m VS – ročník 1998</i> .....	74
	<i>Příloha č. 2 – vstupní testy na 50 m VS – ročník 1999</i> .....	75
	<i>Příloha č. 3 – vstupní testy na 50 m VS – ročník 2000</i> .....	76

<i>Příloha č. 4 – vstupní testy na skok z místa – ročník 1998.....</i>	<i>77</i>
<i>Příloha č. 5 – vstupní testy na skok z místa – ročník 1999.....</i>	<i>78</i>
<i>Příloha č. 6 – vstupní testy na skok z místa – ročník 2000.....</i>	<i>79</i>
<i>Příloha č. 7 – vstupní testy na hod plným míčem – ročník 1998.....</i>	<i>80</i>
<i>Příloha č. 8 – vstupní testy na hod plným míčem – ročník 1999.....</i>	<i>81</i>
<i>Příloha č. 9 – vstupní testy na hod plným míčem – ročník 2000.....</i>	<i>82</i>
<i>Příloha č. 10 – vstupní testy 12 minutý běh – ročník 1998 .....</i>	<i>83</i>
<i>Příloha č. 11 – vstupní testy 12 minutý běh – ročník 1999 .....</i>	<i>84</i>
<i>Příloha č. 12 – vstupní testy 12 minutý běh – ročník 2000 .....</i>	<i>85</i>
<i>Příloha č. 13 Tabulka statistických funkcí v excelu .....</i>	<i>86</i>

## **Seznam použitých zkratk**

ČAS – Český atletický svaz

MAX – maximální hodnota

MED - medián

MIN – minimální hodnota

MOD – modus

PRV - Rámcové vzdělávací plány

ZŠ – Základní škola

SpS – Sportovní středisko

# 1 Úvod

Diplomová práce je zaměřena na oblast atletiky, jež tvoří jedno ze základních sportovních odvětví, kde se můžeme setkat se všemi přirozenými pohybovými činnostmi. Atletika je součástí tělesné přípravy pro většinu sportů, na které si jen dokážeme vzpomenout. Pohybová činnost bývá nejúčinnější prostředek pro prevenci zdraví, zvyšování tělesné kondice, zlepšení psychického stavu, vyrovnání se stresem a vyčerpáním.

Téma této diplomové práce jsem si vybrala, neboť atletika je mi blízká už od dětství, kdy jsem sama navštěvovala skupinové tréninky, soustředění, závody a tato záliba mi vydržela až dodnes. Velice mě láká možnost ovlivňovat další generace dětí a vštěpovat jim lásku k atletice, a proto se intenzivně věnuji trenérské činnosti.

Ve své diplomové práci se zabývám tématem porovnání základní pohybové výkonnosti dětí staršího školního věku na základní škole se členy ze sportovních středisek, přičemž sportovní střediska jsou oddíly pečující o talentovanou mládež v celé České republice. Svěřenci sportovních středisek se soustředí na nácvik a zdokonalování pohybových a sportovních atletických činností, na rozdíl od základních škol, kde není dostatek časového prostoru pro rozvíjení pohybových dovedností. Snahou učitele v hodinách tělesné výchovy je naučit žáky alespoň základy.

Vyozorovala jsem, že ve školní výuce dochází častěji k testování žáků, ale jejich výkony nejsou porovnávány jinak, než v rámci jedné třídy. Doufám, že tato diplomová práce bude přínosem pro učitele tělesné výchovy, kteří budou mít možnost porovnávat výkonnost svých žáků nejen v rámci třídy, ale i celé školy, dalších školních zařízení a i s výkony talentované mládeže, a tím způsobem objevit nové sportovní talenty a doporučit je k dalšímu vzdělávání.

## **2 Teoretická východiska práce**

### **2.1 Vzdělávání**

Výběr učiva a jeho organizace do kurikula vychází z určitého pojetí vzdělávání a jeho cíle. Vzdělávání je základní lidskou potřebou, která poskytuje širokou škálu vědomostí, dovedností, postojů a hodnot. Slouží pro celý další život, umožňuje učit se i mimo formální instituce, zakládá anebo zvyšuje schopnost se zapojit do ekonomických, politických, sociálních a kulturních aktivit. Vzdělání je nutnou podmínkou pro identifikaci s dominantní kulturou a prostředkem pro uspokojování všech ostatních základních potřeb.

Uchování lidské společnosti by nebylo možné bez systematického a organizovaného předávání kultury novým členům společnosti (Kalhous, Obst a kol., 2009).

#### **2.1.1 Cíle školního vzdělávání**

Společnost potřebuje rovnováhu mezi uchováním poznání, ke kterému se dopracovaly minulé generace a změnou, kterou si žádají nové podmínky. Škola zajišťuje přenesení osvědčeného i vnesení nového. Škola učí děti to, jak věci dělali jejich rodiče, i to, co jejich rodiče ještě vůbec neznali, mluví se tedy o adaptačních cílech, které sledují přizpůsobení se minulosti, kultuře, reprodukci, anticipačních cílů zaměřených na budoucí odhadované potřeby.

Od školy se očekává uchování stávajícího řádu a zároveň trvalé přizpůsobování měnící se situace, a proto lidé mají pocit, že se škola mění málo nebo, že je změn a novot příliš mnoho. Výsledkem tedy bude neustálá nespokojenost se školou (Kalhous, Obst a kol., 2009).

Představy P. Piťhy a V. Bělohorského o cílech vzdělávání jsou různorodé. P. Piťha vidí cíl školy v tom, aby se jednou mladý člověk dokázal co nejlépe zařadit do společnosti a podílel se na jejím fungování. Naproti tomu V. Bělohradský chce, aby vzdělání zabránilo tomu, aby společnost mladého člověka pohltila a přizpůsobila svým potřebám (Kalhous, Obst a kol., 2009).

### 2.1.2 Rámcový vzdělávací program

*„Důležitým dokumentem týkajícím se nižšího stupně sekundární školy je Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, který byl publikován ministerstvem školství v roce 2001. Obsahuje pozitivní tendence – např. soustředění na cílové kompetence žáka, nikoliv na soubory poznatků. Zároveň však shodně s jinými odborníky soudíme, že představuje teprve výchozí krok a bude jej třeba dále dopracovat (srov. Skalková, 2002). Ne ve všech oblastech se podařilo převést moderně znějící obecné cíle v oblasti kompetencí žáka do konkrétních dílčích cílů výuky a příslušných obsahů učiva“ (Kalhous, Obst a kol., 2009, 140).*

Rámcové vzdělávací programy:

- vycházejí z nové strategie vzdělávání, která zdůrazňuje klíčové kompetence, jejich provázanost se vzdělávacím obsahem a uplatnění získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě,
- vycházejí z koncepce celoživotního učení,
- formulují očekávanou úroveň vzdělání stanovenou pro všechny absolventy jednotlivých etap vzdělávání,
- podporují pedagogickou autonomii škol a profesní odpovědnost učitelů za výsledky vzdělávání (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2007).

## 2.2 Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

### Očekávané výstupy – 1. období

Žák:

- spojuje pravidelnou každodenní pohybovou činnost se zdravím a využívá nabízené příležitosti,
- zvládá v souladu s individuálními předpoklady jednoduché pohybové činnosti jednotlivce nebo činnosti prováděné ve skupině, usiluje o jejich zlepšení,
- spolupracuje při jednoduchých týmových pohybových činnostech a soutěžích,
- uplatňuje hlavní zásady hygieny a bezpečnosti při pohybových činnostech ve známých prostorech školy,
- reaguje na základní pokyny a povely k osvojované činnosti a její organizaci.

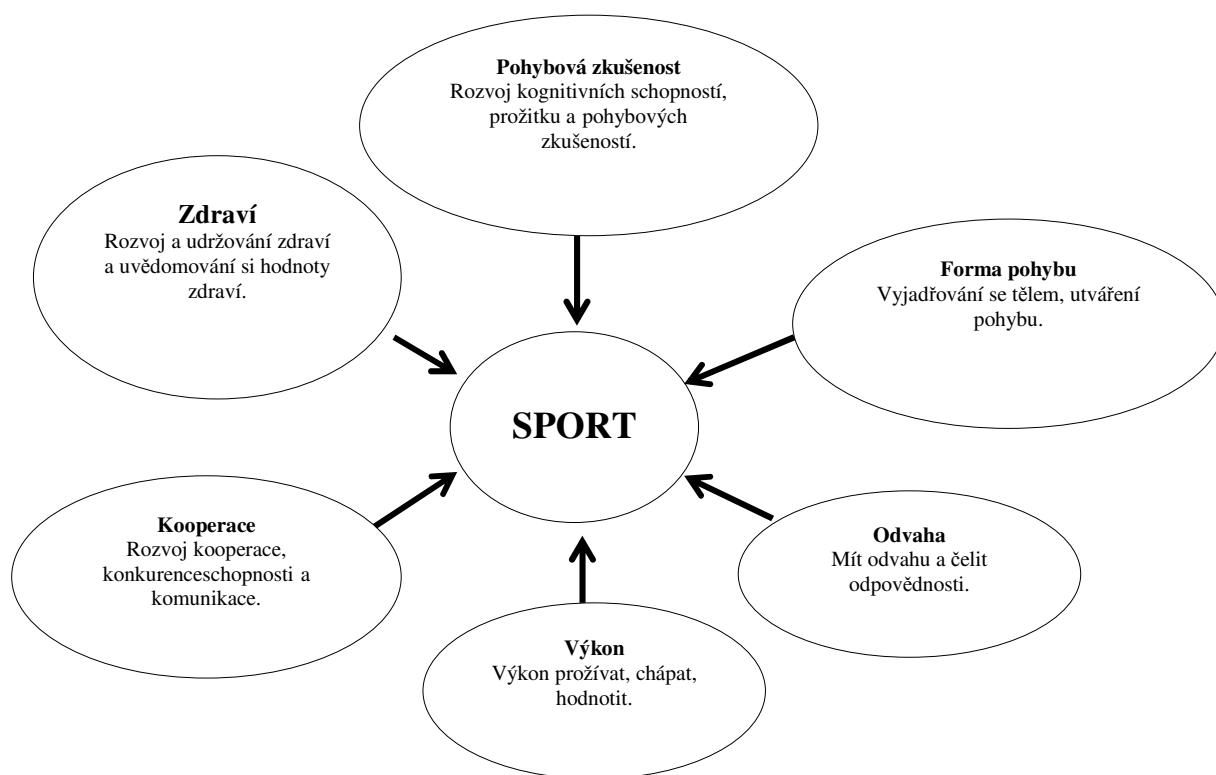
## Očekávané výstupy – 2. období

Žák:

- podílí se na realizaci pravidelného pohybového režimu, uplatňuje kondičně zaměřené činnosti, projevuje přiměřenou samostatnost a vůli po zlepšení úrovně své zdatnosti, zařazuje do pohybového režimu korektivní cvičení především v souvislosti s jednostrannou zátěží nebo vlastním svalovým oslabením,
- zvládá v souladu s individuálními předpoklady osvojované pohybové dovednosti, vytváří varianty osvojených pohybových her,
- uplatňuje pravidla hygieny a bezpečného chování v běžném sportovním prostředí, adekvátně reaguje v situaci úrazu spolužáka,
- jednoduše zhodnotí kvalitu pohybové činnosti spolužáka a reaguje na pokyny k vlastnímu provedení pohybové činnosti,
- jedná v duchu fair play: dodržuje pravidla her a soutěží, pozná a označí zjevné přestupky proti pravidlům a adekvátně na ně reaguje, respektuje při pohybových činnostech opačné pohlaví,
- užívá při pohybové činnosti základní osvojované tělocvičné názvosloví, cvičí podle jednoduchého nákresu, popisu cvičení,
- zorganizuje nenáročnou pohybovou činnost a soutěže na úrovni třídy,
- změří základní pohybové výkony a porovná je s předchozími výsledky,
- orientuje se v informačních zdrojích o pohybových aktivitách a sportovních akcích ve škole i v místě bydliště, samostatně získá potřebné informace (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2007).

### **2.2.1 Vzdělávací obsah tělesné výchovy na pohybové aktivitě**

Zpracované směrnice, které jsou brány jako dokumenty pro tvorbu učebního plánu orientovaného na pohybové aktivity, jsou zejména používány ve spolkové zemi Severní Porýní – Vestfálsko. Dokument nazvaný Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe I – Gymnasium in Nordrhein – Westfalen je rozdělen do tří částí, kde se představují témata, jako jsou: obecné cíle studia, vzdělávací obsah tělesné výchovy, cíle a učivo jednotlivých tematických celků. Každá z jednotlivých částí je v závěru doplněna příklady realizace výukových záměrů s doplněnými didaktickými poznámkami (Vlček, Kopřivová, 2011).



*Obrázek 1. Pedagogické perspektivy tělesné výchovy spolkové republiky Severní Porýní – Vestfálsko (Vlček, Kopřivová, 2011, 4)*

V tělesné výchově jsou cíle vzdělávání pojmenovány šesti rozdílnými pedagogickými perspektivami a jsou označovány za jádro konceptu a mají tak stejnou váhu i důležitost. Různé úhly pohledu na stejný objekt, kterým je tělesná výchova, byly proto pojmenovány jako perspektiva (Vlček, Kopřivová, 2011).

### 2.3 Struktura tělesné výchovy ve škole

Dětem mladšího školního věku bychom měli nabízet hlavně předem stanovené způsoby, jak si při hře počínat a uvádět tak děti do určitých postupů a dovedností. Hra u mladších dětí by měla být volná, spontánní. Úkol učitele je poskytnout široké spektrum příležitostí, z nichž si dítě bude vybírat podle svých sklonnů a své vývojové úrovně.

U starších dětí klademe důraz na hry s pravidly. Hry podle pravidel neobsahují jen to, co se děje v tělocvičně nebo na hřišti, přibývá i důkazů, že hry napomáhají učení ve většině školních předmětů. Hry se mohou osvědčit jako velice příjemné pro děti i učitele a budeme je moci užít k napodobení situací ze skutečného života a prakticky využívat poznatků osvojených ve škole (Fontana, 1997).

Školní tělesná výchova nesmí jednostranně stavět na očekávání, že studenti již mají sportovní dovednosti dány (Fittko, 2011).

### **2.3.1 Vyučovací metoda v tělesné výchově**

Teoretická a praktická znalost vyučovacích a také ovšem výchovných metod patří k výzbroji učitele, který usiluje o plánovité navození změn v osobnosti žáka, v rozvoji jeho vědomostí, dovedností a návyků. Pohybová demonstrace patří k velmi používaným vyučovacím metodám v tělesné výchově (Mojžíš, 1975).

### **2.3.2 Demonstrační metody**

Jedná se o názorné předvádění jevů, které jsou v popředí zájmu didaktiků. Podstatou této metody je, že učitel svým žákům předvádí a ukazuje úkony, s kterými se budou seznamovat. Úkony mohou být předváděny přímo anebo nepřímo (obrazem, filmem apod.) (Mojžíš, 1975).

### **2.3.3 Pohybová demonstrace**

Každá příprava žáků v tělesné výchově začíná názornou demonstrací správných způsobů pohybových technik. Žáci vědomě a přesně pochopí pohybový úkon podle názorně přesvědčivých a přesně demonstrujících pohybů, které jim byly ukázány.

Musíme si uvědomit, že u motorických výkonů má názorná ukázka i demonstrace pohybů jinou funkci, než na rozdíl u přírodovědeckých předmětů. V teoretických hodinách se jako vyučovací a pomocný prostředek používají zejména různé obrázky, tabulky nebo modely. Při vyučování motorických výkonů je názorná ukázka jedním z faktorů, které přímo organizují činnost žáka a zde začíná i jeho praktická činnost (Mojžíš, 1975).

## **2.4 Atletika v osnovách školní tělesné výchovy**

Atletika je součástí povinné školní tělesné výchovy na všech základních a i středních školách. Od školního roku 2007/2008 vstoupily v platnost tzv. Rámcové vzdělávací plány (RVP), tj. zjednodušeně řečeno určují, co a jak se bude vyučovat na školách daného typu. RVP se rozčleňuje učivo na tzv. vzdělávací oblasti a ty se dále rozčleňují do vyučovacích předmětů a rozpracují se nebo se případně doplní v učebních osnovách podle potřeb. Jednou z oblastí RVP je *Člověk a zdraví*, kam je

zakomponována tělesná výchova, která je dále členěna do samostatných na sebe navazujících etap:

- 1. – 2. ročník – vstup do školy, adaptace na pracovní režim a zátěž, utváření základních pohybových dovedností, důležitá je hra s důrazem na prožitek a zdravotní účinek,
- 3. – 5. ročník – rozvoj nových pohybových dovedností, nárůst zájmu o pohybové aktivity,
- 6. – 9. ročník – nástup puberty, uplatnění silových a vytrvalostních předpokladů, individualizace, soutěživost (Jeřábek, 2008).

*„Školní tělesná výchova je výchovným předmětem a měla by skutečně představovat proces neustálé tělesné a duševní kultivace žáků při provádění konkrétních pohybových činností, a to ve specifických sociálních vazbách, v zájmu sociálního zdraví jedince“ (Mužík, Krejčí, 1997, 22).*

Učební osnovy zachycují učivo převážně v konkrétních atletických disciplínách a jen zřídka uvádějí různá průpravná cvičení. Ve vyučovacích jednotkách by se měla objevovat i cvičení, která přímo nesouvisí s uvedenými atletickými disciplínami, ale vytvářejí předpoklady pro zvládnutí techniky dalších atletických disciplín.

Při atletických činnostech si žáci osvojují nebo zdokonalují:

- techniku běhu,
- rychlý běh (60 m a 100 m),
- vytrvalý běh (1500 m a 3000 m),
- běh v terénu (až do 20 minut),
- štafetový běh,
- překážkový běh,
- skok do dálky z optimálního rozběhu,
- skok do výšky, při vhodných podmínkách,
- hod míčkem z rozběhu,
- vrh koulí (3 kg, 4 kg, 5 kg) (Vindušková, Kaplan, Metelková, 1998).

*„Atletika zahrnuje zhruba 20 % času věnovaného tělesné výchově u hochů, 16 % u dívek. Je zařazena do osnov školní tělesné výchovy na všech stupních škol, a to v rozsahu, který odpovídá možnostem školní výuky – 2 hodiny tělesné výchovy týdně,*

*atletice je věnováno cca 10 – 15 hodin ročně, a to v sezónních blocích – podzim, jaro“ (Jeřábek a kol, 1996,12).*

## **2.5 Historie atletiky**

*„Termín atletika pochází z řeckého slova áthlon, které znamená cenu, o níž se závodí. Slovo atlet má svůj původ v řeckém výrazu athlete, pochází z helénského období řecké civilizace a označovalo závodníkovu povolání“ (Šimon a kol., 1997).*

*„Atletika má mezi sporty výlučné postavení. Její pohybový základ tvoří přirozené pohyby (chůze, běh, skok, hod), které se výrazně uplatňují v celé řadě ostatních sportovních odvětví. Hodnoty atletiky dokumentuje její uplatnění v životě společnosti jako prostředku celkové kultivace člověka“ (Vindušková, 2003, 104).*

Tělesná cvičení s atletickým obsahem provozují a i provozovali příslušníci primitivních národů dodnes a to většinou živelně. Kolébkou organizované atletiky se stalo antické Řecko, kde zejména atletika byla hlavní náplní olympijských her. Počátkem novodobé atletiky je Anglie, kde se již v 17. století konaly závody v běhu na dlouhé vzdálenosti. Závodů se hlavně zpočátku zúčastňovali jen profesionálové. Později se tvořily skupinky amatérů na školách i ve sportovních klubech. Z Anglie se atletika rozšířila do celého světa.

V druhé polovině 19. století byla již zakládána v jednotlivých zemích atletická ústředí. Mezinárodní amatérská organizace atletická federace (IAAF) vznikla až teprve v roce 1912. Velkým podnětem k rozvoji novodobé atletiky bylo obnovení olympijských her Pierrem de Coubertinem a to v Athénách roku 1896. Atletický program byl stanoven Mezinárodním olympijským výborem (MOV) a obsahoval 12 disciplín, ale pouze pro muže. Atletika zaznamenala změnu především mezi dvěma válkami a to rozšíření, které bylo provázeno vzestupem výkonnosti sportovců v důsledku změn v technice jednotlivých disciplín a přizpůsobením pravidel.

V roce 1922 byla založena ženská atletika – Mezinárodní ženský sportovní svaz (FSFI) a v roce 1922 byly uspořádány I. ženské světové hry s atletickým programem (Vindušková, 2003).

### **2.5.1 Hodnoty a současné pojetí atletiky**

V současném pojetí je atletika sport, ve kterém je testována výkonnost člověka v rychlosti, síle, vytrvalosti a obratnosti. Výkony se měří v časových a délkových měrných jednotkách, které jsou jednoduché a přesné. Atletika je všestranný sport, je jednoduchá a snadno pochopitelná i pro diváka laika (Šimon a kol., 1997).

V současnosti atletika ztrácí ve sportovní praxi, kvůli vážným společenským změnám, stále více význam. I na základní škole jsou sportovní atletické schopnosti jen výňatky z učení. Ve sportovním klubu je atletika velmi rozšířená a probíhá s velkým nadšením (Wastl, 2012).

## **2.6 Charakteristika a význam atletiky**

Atletika využívá přirozených cvičení, která jsou důležitou součástí života každého jedince. Pohybový základ je důležitý nejen pro zvládnutí atletických disciplín se složitější strukturou pohybů, ale i jiných sportů a pracovních činností. Skladba atletických disciplín působí jak na všestranný, tak i na harmonický rozvoj, který je podkladem lidského zdraví (Fejtek, 1994). Jedinci, kteří se věnují atletice, by měli podle Vonsteina 2001 být vedeni myšlenkou na zlepšení výkonnosti, a tím dosáhnout velkého výkonu a zaznamenat nejlepší výsledek.

Atletika je celoroční sport prováděn na čerstvém vzduchu a v přírodě. Využívá se hřišť, přírody, tělocvičen a hal, ale nejvíce klademe důraz na provozování atletiky venku. Základní disciplíny lze provozovat kdekoliv a nepotřebují nákladná zařízení a těžko získatelné náčiní.

V atletice je výhodou její měřitelnost a srovnatelnost výkonů s jinými závodníky. Každý atlet se spoléhá na svoji připravenost, kterou vytváří z tréninkového úsilí a píce. Výsledky se nedostaví jen z tréninku, ale také dodržováním životosprávy, zásad hygieny, hospodaření se svými silami a systematickou přípravou na soutěže.

Návyk pravidelného cvičení vytváří předpoklady pro pohybové aktivity, kde se žák učí sebekontrolé, sebekritice a objektivitě. Atletika tvoří pohybový základ všech dosavadních tělovýchovných a branných systémů, má blahodárny vliv na vytváření a upevňování morálně volných vlastností člověka (Fejtek, 1994). Nerovnováha, koordinační poruchy, špatný výkon, oslabené svalové a kosterní soustavy se stále častěji stávají realitou v důsledku fyzické nečinnosti (Katzenbogner, 2004).

### **2.6.1 Žákovská atletika**

Pohybové schopnosti jako je rychlost, síla, obratnost, vytrvalost, pohyblivost a koordinace rozvíjíme přirozeným způsobem a jakékoliv promeškání jejich vývoje se později nedá dohnat. Zvláště růst vytrvalosti pomáhá k rozmachu ostatních pohybových schopností. Pohyblivost a koordinační schopnosti brání síle, aby nezpůsobila škody při růstu dlouhých kostí a při zvyšování nepřiměřeného tonu.

Uvědomíme-li si, že výše jmenované schopnosti do 12 let získávají největšího přírůstek, pochopíme, o jak závažné období lidského věku se jedná. Pokud pohybové schopnosti nejsou dostatečně rozvinuté, brání průběhu motorického učení. Věk od 6 – 10 let je nejvhodnější období rozvoje rychlosti. Proto bychom tedy měli vytvářet předpoklady pro rozvoj výkonnosti už v žákovské atletice.

V žákovském věku dochází k položení základů trvalého lidského zdraví a celoživotní pohybové aktivity, která má logicky zásadní vliv i na aktivitu společenskou. Tento věk tedy můžeme chápat jako rozhodující období pro vytvoření hygienické a zdravotní prevence.

Přehled o růstu výkonnosti získáme nejlépe z individuálního sledování každého jedince. Můžeme provádět i komparaci jedince v sociální skupině nebo srovnávání výkonnosti v příslušné věkové kategorii. Zpětná informace od trenéra nebo pedagoga pomáhá žákovi k objektivnějšímu hodnocení jeho výkonu a při citlivém pedagogickém vedení dochází k překonávání záměrně vytvořených překážek a k rozvoji volných vlastností žáků.

V žákovské atletice upřednostňujeme zejména nejčastější metodu, a to metodu soutěživosti, která působí kladně na vytváření přátelských vztahů, zodpovědnosti, čestnosti, důslednosti a houževnatosti. Přispívá k vytváření citového vztahu žáků nejen k atletice, ale i k přátelům s nimiž se stýkají na sportovištích (Fejtek, 1994).

### **2.6.2 Výživa sportujících dětí**

Sportující děti potřebují zejména stravu smíšenou, ve které dodáváme tělu bílkoviny, tuky, cukry v poměru 15 : 35 : 50 % a dbáme na vysokou koncentraci bílkovin živočišného původu, které se v našem těle lehčeji zpracovávají.

Množství dodané potravy měříme v kaloriích a podle intenzity pohybu se zvětšuje nebo zmenšuje jejich výdej. V případě ztráty musíme kalorie plnohodnotně nahradit, jinak může docházet k zabrzdění růstu dítěte. Nejdůležitější potravina je bílkovina, která zajišťuje výstavbu tkání a jejich růst. Dětská strava by neměla obsahovat mnoho cukrů,

kteřé jsou přesto hlavním zdrojem energie. Nespoteřebovaná energie se měnří na tuky, kteřé mají nejvíce kaloriří, ale otylost při sportování nepoteřbujeme. S tuky musřme hospodařit opatrně, aby se v těle neukládaly a nepůsobily negativně na metabolismus, důležitří v dětském období.

Pro správnou tvorbu kostří a zubů je zapoteřbí přít hodně mléka, kteřé obsahuje vápnřk a fosfor. Zajištění uspokojivého přřjmu železa nám umožnří dostatek zeleniny. Ovoce a zelenina jsou zdrojem vitamřnů, kteřé si tělo neumř samo vytvořit a neměly b tak chybět na každodennřm řídelnřčku (Fejtek, 1994).

### **2.6.3 Osobnost učitěle tělesné výchovy**

Dobřý učitěle tělesné výchovy pracuje v dobrovolné tělesné a sportovní výchově jako metodik, trenér nebo cvičitel, kde nejlépe odborně a společensky působř. Učitěle tělesné výchovy předvádř sportovní dovednosti a ovlivnřuje řáky při jejich nácviku. Správnř učitěle vysvětluje pravidla, hovořř o zásadách správně životosprávy a dbá na vzorně vystupování, měl by řít svřm řákům přřkladem.

Učitěle na prvnřm stupnř mají nezastupitelnou funkci v tělesné výchově, neboť stavějí základy přáceschopnosti člověka pro celř život. V tomto školnřm období by proto měli s dětmi pracovat nejvíce odborně a pedagogicko-psychologicky vzdělanř učitěle a také učitěle, kteřř mají k dětem v tomto věku kladnř vztah. Jedná se o učitěle, kteřř jsou specializováni v tomto směru studia.

Učitěle tělesné výchovy, by měl mít realistické uvařování o sportovních a výchovných cílech, kteřé chce dále předávat svřm svěřencům, řákům. Ve školnř tělesné výchově je zapoteřbí vytvářet a vytyčřt konkrětnř cíle. Zejměna by to měly být cíle perspektivnř, vzdáleně, kteřé se stávají pro řáky důležitou motivací.

Ne všechny úkoly jsou z pozice řáka přřjímány pozitivně a s velkřm nadšenřm. U úkolů, o kteřé nemá řák zájem, se snařřme o citlivř přřstup odpovřdajřící věku a individuálnřm schopnostem jedince. Učitěle by měl znát zásady pedagogické diagnostiky.

Na řáky působř vliv přstředř a zvláště přstředř společenské (rodina, přřatelé, spoluřáci), na kteřé učitěle při svřch záměrech nesmř zapomřnat a brát je v úvahu (Fejtek, 1994).

*„O rozvoji osobnosti učitěle tělesné výchovy hovořřme proto, že každý člověk zaujřmá ve společnosti určřtou roli. Tato role se pro něj stává stereotypem, zvykl si na ni a očekává, že i jeho okolí bude tuto roli respektovat. Nejtěřřším úkolem a klíčovým*

*momentem je schopnost tento návyk společenské role dotvářet a přeformovávat, tzn. provádět seberegulaci, dotvářet vlastní osobnost na základě zpětných informací ze svého okolí“ (Fejtek, 1994, 14).*

*„Učitelem tělesné výchovy se stává člověk teprve ve vlastním výchovně vzdělávacím procesu, ve styku se svými žáky, ostatními členy pedagogického kolektivu, rodiči, veřejností. Tam vznikají první překážky, potíže, střety, které musí řešit tak, aby si zachoval osobní autoritu, ale aby také dokázal obhájit své názory, popř. aby je přizpůsobil realitě“ (Fejtek, 1994, 14).*

## **2.7 Charakteristika středního školního věku**

V období pubescence (11 – 15 rok) je motorika ovlivňována velmi výrazně psychologickou změnou, kdy u chlapců je to později než u dívek. Pubescenti mají v tomto období zvýšenou vnímavost, ale také citovou labilitu a střídají se u nich různě dlouhé fáze. Jedná se o fáze vitálně optimistické a vitálně depresivní a v chování je to fáze vystupňované aktivity a apatičnosti. Vše se může promítat do motorického projevu a do ochoty podstoupit fyzické zatížení. Projevuje se hlavně zvýšený zájem o různé obory lidské činnosti včetně činnosti sportovní, u níž musíme především zdůraznit nutnost naplňování požadavků všestranného tělesného rozvoje. Tělesná výchova by měla být stále jedním ze základních článků harmonického vývoje osobnosti pubescenta a ve stadiu diferenciaci by měla být prováděna zvlášť pro dívky a chlapce.

Vývoj motoriky – podstatou je diferenciaci a přestavba motoriky. Postupný a plynulý vývoj u všech pubescentů je narušen a projevuje se:

- zhoršením motorické koordinace,
- narušením dynamiky a snížením ekonomičnosti pohybu,
- protichůdnosti v motorickém chování.

Motorika je pozitivně ovlivňována pravidelnou odborně vedenou pohybovou aktivitou, a někdy právě ve sportovní motorice nejsou negativní jevy patrné. Nevyrovnanost a narušení také nepostihují všechny pubescenty v plném rozsahu, projevy každého jedince jsou individuální a značně odlišné. Negativní jevy vrcholí u dívek už ve 13 letech a u chlapců se projevují později. To má za následek, že někteří jedinci, zejména dívky, se vyhýbají tělesným cvičením.

Ke konci stadia se tělesné proporce vyrovnají a dochází ke zvýraznění mužských a ženských anatomických znaků a začíná se projevovat mužská a ženská motorika.

Období puberty je příznivým obdobím pro rozvoj motorických schopností a dovedností, a právě v tomto období se začínají projevovat výkonnostní rozdíly dívek a chlapců (Hájek, 2001).

Motorické schopnosti – schopnost, která se nejvíce projevuje v tomto období je obratnost. Zde dochází k poklesu koordinační výkonnosti dříve u dívek než u chlapců. Schopnosti rytmické, diferenciační, rovnovážné a prostorově-optické vnímání bývají často postiženy. Zhoršuje se také kloubní pohyblivost a svalová elasticita díky rychlému růstu kostí.

Silová schopnost – rozvíjí se na základě růstu těla, celková svalová síla je závislá více na hmotnosti než na výšce těla. Silové schopnosti jednotlivých svalových skupin se rozvíjí u pubescentů nerovnoměrně. Síla se zpočátku období zpomaluje, protože růst kostí do délky je rychlejší než růst svalstva.

Rychlostní schopnosti – neoptimálnější věkové období je mezi 7 – 14 rokem života. Obecně platí, že rozvoj rychlosti probíhá v těsné souvislosti s rozvojem svalové síly. Rychlost je spojena také s prostorovou orientací a ovlivňuje i obratnost, což vytváří dobré podmínky pro učení nových motorických dovedností. Výkony u rychlostních schopností lépe zvládají chlapci než dívky.

Vytrvalostní schopnosti – vytrvalost závisí na funkční možnosti každého jedince a jeho schopnosti mobilizovat volné úsilí. Pubertální akcelerací jsou v organismu vytvářeny vhodné podmínky pro zvýšení hodnot maximální spotřeby kyslíku, a proto je doporučováno v tomto období rozvíjet funkční kapacitu kardiopulmonálního systému, tzn. vytrvalost aerobního typu. U chlapců ve vytrvalostních schopnostech pokračuje přirozená tendence přírůstku výkonnosti, kdežto u dívek dochází ke stagnaci nebo poklesu výkonnosti (Hájek, 2001).

## **2.8 Pohybové schopnosti a dovednosti**

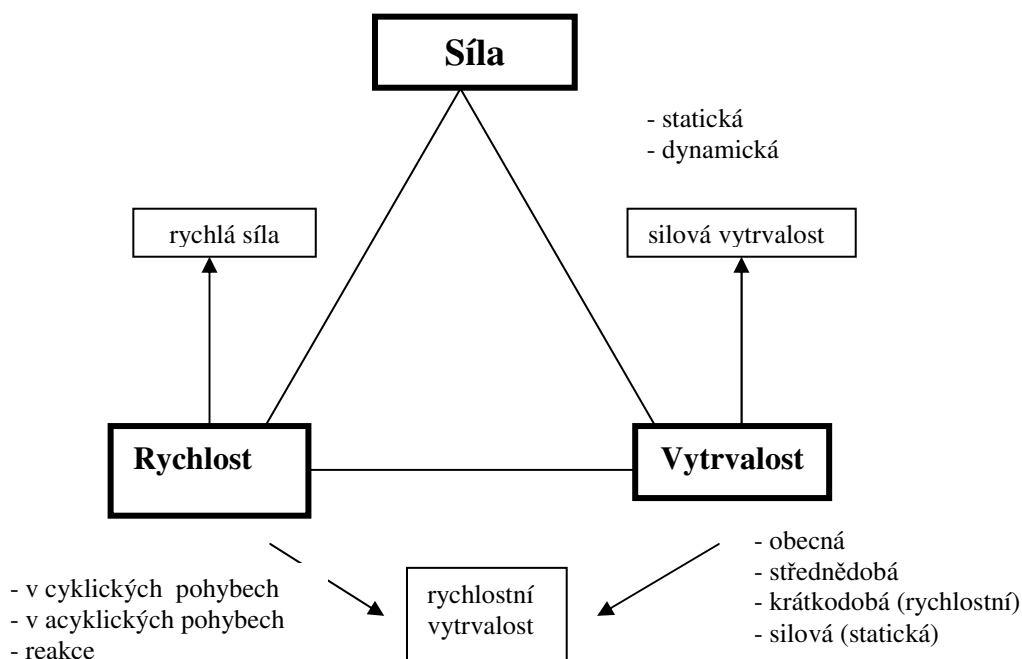
*„První zmínky o pohybových schopnostech jsou velmi staré, setkáváme se s nimi již např. v čínských gymnastických soustavách“ (Čelikovský, 1979, 70).*

V motorickém učení jsou to právě pohybové schopnosti, které na základě výzkumů a současných vědeckých poznatků dovedeme jistým způsobem určit. Musíme si uvědomit, že celkový projev schopností se projevuje v celé osobnosti člověka (Sýkora, Kostková, 1985).

„Rozvíjení schopností, mezi nimi i pohybových, záleží tudíž na kvantitě i kvalitě poskytování příležitostí, aby v průběhu ontogeneze mohly být rozvíjeny“ (Sýkora, Kostková, 1985, 70).

„Pohybové schopnosti jsou vlastnostmi člověka, a nikoli vlastnostmi pohybové činnosti. Projevují se v pohybových činnostech a jsou projevem velmi komplexním. V každé pohybové činnosti lze rozpoznávat projevy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti, pohyblivosti a jiných schopností jedince“ (Choutka, 1983, 124).

„Je prokázáno, že pohybová činnost je jedním z velmi účinných prostředků prevence zdraví, zvláště srdečně cévních chorob. Nedostatečná pohybová činnost je i velmi častou příčinou dalších onemocnění, např. kosterně svalového aparátu“ (Mužík, Krejčí, 1997, 22).



Obrázek 2. Schéma vztahů mezi pohybovými schopnostmi (Choutka, 1983, 12).

### 2.8.1 Síla a její rozvoj

Silovou schopnost můžeme chápat jako překonávání vnějšího odporu svalovým úsilím. Ve všech sportovních výkonech nalezneme určitý podíl zapojení silových schopností a jejich projevy jsou velmi různorodé. Největší význam má v těch sportech, v nichž se překonává odpor náčiní (koule, disk, vzpírání) nebo odpor vlastního těla např. všechny druhy skoků (skok vysoký, daleký, skoky v krasobruslení, gymnastické

apod.). Silová schopnost hraje význam i ve výkonech jiného typu jako např. (v bězích, v moderní gymnastice či sportovních hrách). Silové komponenty mají podpůrnou funkci v následném rozvíjení ostatních pohybových schopností (Choutka, 1983).

*„Vždy je třeba brát v úvahu biomechanické zákonitosti dané pohybové činnosti, aby rozvoj silových schopností probíhal v souladu se strukturou pohybu. Značný význam má rozčlenění na absolutní a relativní sílu. Absolutní síla má význam ve sportovních výkonech, v nichž jde o překonání vnějšího odporu (hmotnosti činky, koule, kladivo, box, zápas atd.), zatímco relativní síla (tj. síla na 1 kg hmotnosti) má primární význam ve sportech, v kterých je nutné překonávat hmotnost vlastního těla (sportovní gymnastika, sprinty, skoky atd.)“ (Choutka, 1983, 126).*

### **Druhy silových schopností**

- Izometrická, statická – napětí se zvyšuje, délka se nemění.
- Izotonická, dynamická – mění se délka svalu, napětí zůstává přibližně stále stejné. Izotonickou kontrakci dále dělíme na:
  - koncentrickou – sval se zkracuje, napětí se nemění,
  - excentrickou, brzdívou – sval se násilím protahuje, napětí se nemění.
- Statická síla – charakteristická izometrickou kontrakcí, projevuje se pohybem a většinou se jedná o udržení těla nebo břemene v určitých polohách.
- Dynamická síla – podstatou je izotonická kontrakce, projevuje se pohybem hybného systému či jeho částí.

Dynamická síla se dále může dělit na:

- výbušnou – maximální zrychlení a nízký odpor,
- rychlou silou – nemaximální zrychlení a v nízkém odporu,
- vytrvalostní síla – pracuje se s nízkým odporem a nevelkou stálou rychlostí,
- maximální síla – překonává vysoký až hraniční odpor malou rychlostí (Perič, Dovalil, 2010).

## **Diagnostika silových schopností**

*„U testů silových schopností je třeba zachovat nezbytnou metodiku tak, aby testy měly vypovídající hodnotu a zároveň se zabránilo nebezpečí zdravotních potíží (např. zranění), které by mohly vyplývat n nesprávného provedení cviku“ (Perič a kol., 124 – 125, 2012).*

Příklady testů pro diagnostiku silových schopností:

- skok daleký z místa,
- leh-sed po dobu 1 minuty,
- hod plným míčem 2 kg,
- opakované shyby,
- kliky ležmo (Perič a kol, 2012).

### **2.8.2 Rychlost a její rozvoj**

Rychlostní schopnost definujeme jako schopnost vykonat určitou pohybovou činnost v co nejkratším čase a s co největší frekvencí (Nováček, Mužík, Kopřivová 2001).

Rychlostní schopnosti mají velký význam pro atletické disciplíny, ale i pro další sportovní odvětví. Rychlost nemůžeme zcela ovlivnit, je dána ze 70 – 80 % genetickými předpoklady (Choutková, Fejtek 1991).

Mechanická definice termínu rychlosti charakterizuje pohyb jako časovou změnu vzhledem k dráze a z ní je odvozena další veličina charakterizující zrychlení, což je derivace dráhy podle času. V praxi hodnotíme konečný výsledek pohybového aktu většinou na stanovené dráze (vzdálenosti), a proto k posouzení úrovně této činnosti z hlediska rychlosti používáme pouze časovou charakteristiku (Čelíkovský, 1979,79).

Rychlost rozdělujeme na acyklickou, která se především objevuje u hodů, vrhů, skoků, kopů, výpadů v šermu, smečí ve volejbale nebo při přeskočích v gymnastice. Druh této rychlosti se nejvíce podobá projevům explozivní síly.

Rychlost cyklická má snahu o co nejrychlejší překonání určité vzdálenosti nebo přemístění se v prostoru. Jedná se tedy o celkový pohybový projev. Můžeme také tento druh rychlosti nazvat komplexní pohybové projevy či rychlosti lokomoce (Perič, Dovalil 2010).

U nově prováděných cvičení se nejdříve zaměřujeme na pomalé zvládnutí správné techniky, abychom se později mohli věnovat 100 % úsilí nácviku rychlosti. K dosažení maximální rychlosti slouží různé hry, soutěže dvojic, vylučovací závody a symbolické

odměny za prvenství. Jestliže má cvičení probíhat se 100 % úsilím nácvičku rychlosti, dbáme na dostatečný odpočinek mezi cvičeními. Časový interval by neměl trvat méně než je šestnásobek doby cvičení, ale jindy se uvádí interval 2 – 3 minuty mezi cvičeními, a to vždy podle charakteru zátěže tréninku. V případě větší náročnosti lze odpočinek prodlužovat. Upřednostňujeme tzv. odpočinek aktivní, kterým je myšlena chůze nebo poklusávání.

U specializovaného tréninku dětí má mimořádný význam všeobecný rozvoj rychlosti.

Rozumíme tím:

- rychlostně zatěžovat nohy, paže a trup,
- bez ohledu na specializovanost pozitivně ovlivňovat všechny druhy rychlosti, široká škála tréninkových cvičení (honičky, starty, sportovní hry ) (Štilec,1989).

### **Diagnostika rychlostních schopností**

*„ Při diagnostice rychlostních schopností se můžeme tedy zaměřit na projevy jednotlivých dílčích rychlostních schopností (např. rychlost reakce), nebo kombinaci těchto projevů do vyšších pohybových celků“ (Perič a kol., 120, 2012).*

Příklady testů pro diagnostiku rychlostních schopností:

- běh na 50 m s pevným startem,
- běh na 20 m s letným startem,
- člunkový běh,
- 4x10 m,
- prostý člunkový běh 4x15 m,
- člunkový běh s přenášením předmětů,
- slalomový běh (Perič a kol, 2012).

### **2.8.3 Vytrvalost a její rozvoj**

Vytrvalostní schopnost definujeme jako provádění pohybové činnosti nebo řešení pohybových úkolů po delší dobu bez snížení její účinnosti. Vytrvalostní schopností náš organismus odolává únavě, vnějším a vnitřním nepříznivým překážkám (Choutka, 1983).

*„U dětí jsou to běhy na takovou vzdálenost, kterou jsou schopné zvládnout souvisle bez přerušení v delším časovém úseku“ (Kaplan, Válková, 2009, 27).*

Vysoká úroveň vytrvalosti se projevuje v těchto směrech – umožňuje provádět velký objem motorické činnosti především v rovnovážném stavu, v aerobním metabolickém režimu, umožňuje udržet potřebnou intenzitu pohybové činnosti po delší dobu, především střední a mírnou intenzitou. Bez snížení její účinnosti, popř. jen s mírným poklesem vlivem únavy, umožňuje rychlé zotavení po namáhavé pohybové zátěži, která vznikla jak v důsledku velkého objemu, tak v důsledku intenzity zatížení (Vindušková a kol., 2006).

Vytrvalostní schopnost rozlišujeme podle energetického zabezpečení na:

- **Dlouhodobou vytrvalost** (aerobní, obecná) – provádění střední a mírné intenzity v pohybové činnosti déle než 3 – 4 minuty. Na zabezpečení se podílí oxidativní energetický systém.
- **Krátkodobá vytrvalost** (anaerobní) – provádění intenzivní pohybové činnosti po dobu 2 – 3 minut. Zabezpečuje ji anaerobní glykóza (Štilec, 1989).

Vytrvalost členíme do několika skupin podle různých aspektů. Jedním z nich je dělení podle zapojení svalové hmoty na:

- **celkovou - globální** – při ní je zapojena převážná část svalové hmoty,
- **místní - lokální** – při ní je zastoupena méně než 1/3 kosterního svalstva (Nováček, Mužík, Kopřivová, 2001).

Další dělení je na základě délky trvání výkonu na :

- **krátkodobou** – jedná se o maximální intenzitu zatížení, která trvá po dobu od 35s do 2 minut,
- **střednědobou** – jedná se o intenzivní pohybovou činnost se submaximálním zatížením, jež se pohybuje mezi 3 až 10 minutami,
- **dlouhodobou** – patří sem takové pohybové výkony, které trvají od 10 minut až po několik hodin.

### **Diagnostika vytrvalostních schopností**

*„Vytrvalostní schopnosti můžeme pro sportovní přípravu dětí rozdělit do dvou základních projevů – aerobní (neboli dlouhodobou) vytrvalost a anaerobní (neboli krátkodobou) vytrvalost“ (Perič a kol., 125, 2012).*

Příklady testů pro diagnostiku vytrvalostních schopností:

- běh za vodičem,
- běh po dobu 12 minut,
- běh po dobu 6, 9, 20 minut,
- distanční běh na 600, 800, 1000, 1500, či 2000 metrů,
- progresivní člunkový běh (Perič a kol., 2012).

#### **2.8.4 Koordinační schopnosti**

Často nazývané jako obratnostní schopnosti, které zaujímají mezi ostatními pohybovými schopnostmi zvláštní místo. Jedná se hlavně o různorodé projevy a zejména z jejich postavení vzhledem k ostatním pohybovým schopnostem, jsou v pozici jakéhosi „mostu“ mezi nimi (Perič, Dovalil, 2010).

Děti mladšího školního věku se oproti starším dětem nebojí provádět pohyby v prostoru, jako jsou přemety, přeskoky, stoje apod., mají totiž menší pud sebezáchovy (Kaplan, Válková, 2009).

Koordinační schopnost se často popisuje jako:

- zvládnout a okamžitě čelit každému novému pohybu a rychle se přizpůsobit pohybovým požadavkům měnící se situace,
- zvládnout a zdokonalovat rychlé provádění sportovních pohybů a používat je rychlým způsobem,
- orientovat vlastní pohyby podle stanovené potřeby,
- přizpůsobit rychle nové pohyby nebo jednat s úspěchem v odlišných podmínkách,
- vytvářet pohybové akty,
- přetvářet vypracované formy činnosti a přepojovat se z jedněch na druhé v souladu s požadavky měnících se podmínek (Perič, Dovalil, 2010).

Prostředky pro rozvoj koordinace:

- cvičení na nářadí,
- cvičení s náčiním,
- překážkové dráhy,
- různé změny a udržování polohy těla,
- cviky v prostoru,

- rytmická cvičení,
- zrcadlová cvičení,
- asymetrické, aritmetické a asynchronní pohyby,
- modifikované drobné sportovní hry (Perič, Dovalil, 2010).

### **Diagnostika koordinačních schopností**

*„Úroveň rozvoje koordinačních schopností se dá posuzovat pouze podle množství, druhu, náročnosti a doby potřebné k osvojení pohybových dovedností. Jednotlivé dílčí projevy není vhodné izolovat, vždy se vyskytují v celém komplexu, i když mohou v určitých typech dovedností některé z nich dominovat“ (Perič a kol, 117, 2012).*

Příklady testů pro diagnostiku koordinačních schopností:

- Jacíkův motorický test.
- Překážková dráha.
- Běh k metám se změnami směru.
- Rovnováha na lavičce.
- Skok daleký vzad.
- Balancování s tyčí.
- Hod na cíl míčkem.
- Iowa Brace test (Perič a kol, 2012).

## **3 Cíle a úkoly práce**

### **3.1 Cíle práce**

Cílem mé práce je zjistit úroveň základních pohybových schopností dětí staršího školního věku. Pomocí motorických testů budu zjišťovat schopnosti dětí. Vybrala jsem čtyři nejčastěji používané testy. Výsledky budu porovnávat se soubory od různých atletických klubů.

### **3.2. Úkoly práce**

- Studium příslušné odborné literatury.
- Definování pojmu atletika ve školní tělesné výchově.
- Výběr motorických testů, pro diagnostiku základních pohybových schopností.
- Pozorování hodiny tělesné výchovy.
- Vytvoření posuzovacích tabulek jednotlivých testů.
- Vybrané testy ověřit v praxi.
- Vyhodnotit testy dětí ze základní školy s členy SpS v roce 2012.

### **3.3 Předpoklady práce**

Domnívám se, že děti pod atletickým vedením na tom budou pohybově lépe než děti ze základní školy, které nedochází do žádného sportovního kroužku.

Domnívám se, že sportující děti, které navštěvují pravidelně atletické kroužky zvládnou motorické testy snadněji.

## **4 Metody práce**

### **4.1 Organizace výzkumu**

Cílem práce bylo zjištění úrovně pohybových schopností dětí staršího školního věku a porovnat je s výsledky členů SpS. Při šetření jsem použila metodu pozorovací a testovací a využila hodiny tělesné výchovy na základní škole ke zjištění pohybových schopností. Při hodinách tělesné výchovy jsem otestovala dohromady devět tříd chlapců druhého stupně, při počtu 115 žáků. Chlapce jsem rozdělila v jednotlivých ročnících podle roku narození a jejich jednotlivé výsledky dosažené v roce 2013, jsem zapisovala podle roku narození (1998 – 2000) do předem vytvořených tabulek. Po dokončení testování jsem výsledky začala vyhodnocovat a porovnávat s výsledky z hodnocení SpS v roce 2012.

### **4.2 Pojmy ze statistiky**

#### **4.2.1 Základní a výběrový soubor**

Základní soubor je statistický soubor všech prvků, který je předmětem zájmu statistického šetření a o jehož vlastnostech se mají činit závěry. Ten může být buď reálný (všechny prvky statistického souboru existují) a nebo hypotetický (některé jednotky reálně neexistují).

Výběrový soubor je podmnožinou základního statistického souboru. Výběrovým souborem nazýváme, zkoumáme-li základní soubor prostřednictvím vybraných statistických jednotek. Protože prováděli bychom zjišťování u všech jednotek základního souboru, pak bychom hovořili o vyčerpávajícím šetření. Ve většině případů je toto vyčerpávající šetření buď velice náročné nebo je někdy prakticky nemožné.

Můj vstupní statistický soubor je tedy tvořen žáky základní školy a SpS, proto lze tento statistický soubor považovat za reálný.

#### **4.2.2 Statistická jednotka**

Prvky statistického souboru, které mají alespoň jednu společnou vlastnost, nazýváme statistickými jednotkami.

Statistická jednotka tohoto zkoumaného souboru je skupina žáků, pro které provádíme měření v jednotlivých znacích.

### 4.2.3 Statistický znak

Statistický znak je vlastnost, kterou u jednotlivých statistických jednotek vyšetřujeme a zkoumáme. Jestliže zkoumáme u prvků daného souboru pouze jeden znak, mluvíme o statistickém souboru jednorozměrném. Sledujeme-li dva nebo více znaků, pak nazýváme daný soubor dvourozměrný či vícerozměrný.

Znaků, které porovnáváme v této práci je několik, a proto je mnou zkoumaný statistický soubor vícerozměrný. Zkoumanými znaky tohoto souboru jsou běh 50m VS, skok daleký z místa, hod plným míčem, běh 12minut.

### 4.2.4 Rozsah statistického souboru

Rozsah statistického souboru značíme malým písmenem  $n$  a vyjadřuje počet všech jednotek tvořících zadaný statistický soubor.

Rozsah statistického souboru, který jsem měřila se pohybuje v rozmezí 34-51 žáků základní školy, což je způsobeno tím, že některé výsledky byly špatně zapsány, proto bylo nutné je vynechat a dále, nebylo reálné naměřit všechny žáky ve všech disciplínách v jeden den, tudíž se rozsah statistického souboru mění samozřejmě i v závislosti na docházce žáků.

### 4.2.5 Minimum a maximum statistického souboru

Minimum statistického souboru je nejmenší hodnota v souboru dat, kterou daný statistický soubor nabývá. Maximum statistického souboru je naopak největší hodnota v souboru dat, kterou daný statistický soubor nabývá.

### 4.2.6 Variační rozpětí

Výpočet variačního rozpětí  $R$  je definovaný jako rozdíl maximální a minimální hodnoty sledovaného znaku souboru, tedy  $R = x_{max} - x_{min}$ . Nevýhodou tohoto vyjádření je však velká citlivost vůči odlehlým (extrémním hodnotám), které nemusí dobře charakterizovat zbytek dat a mohou být pouze „výjimečné“.

### 4.2.7 Třídění statistických dat

Výsledkem statistického šetření jsou neuspořádané, neroztříděné a nepřehledné statistické data. Chceme-li získat podrobnější informace, je třeba údaje uspořádat. Tato

činnost se nazývá statistické zpracování (třídění) dat. Nejjednodušší způsob zpracování dat je tzv. tabulka rozdělení četností.

#### 4.2.8 Absolutní četnost

Absolutní četnost je počet statistických jednotek se stejnou hodnotou třídícího znaku. Značíme ji  $n_i$ .

#### 4.2.9 Relativní četnost

Relativní četnost udává podíl statistických jednotek z celkového rozsahu statistického souboru. Značíme ji  $p_i$  a počítáme dle vzorce:

$$p_i = \frac{n_i}{n}$$

*Pozn. ke vzorci: hodnotu absolutní četnosti vydělíme rozsahem statistického souboru.*

#### 4.2.10 Kumulativní četnost

Kumulativní četnost udává počet statistických jednotek, které mají hodnotu menší nebo rovnou hodnotě třídícího znaku. Značíme ji  $N_i$  a je vypočtena jako součet příslušné absolutní četnosti a četností jí předcházejících.

#### 4.2.11 Relativní kumulativní četnost

Relativní kumulativní četnost určíme jako součet relativních četností od začátku po danou hodnotu  $p_i$  včetně. Značíme ji  $F_i$  a počítáme dle vzorce:

$$F_i = \frac{N_i}{n}$$

*Pozn. ke vzorci: hodnotu kumulativní četnosti vydělíme rozsahem statistického souboru.*

#### 4.2.12 Grafické znázornění dat

Statistická data můžeme graficky znázorňovat následovně:

- spojnicový diagram (polygon rozdělení četností) je lomená čára spojující body, jejichž první souřadnice jsou hodnoty znaku  $x$  a druhé souřadnice jsou odpovídající četnosti, toto znázornění se používá pouze pro kvantitativní znak
- sloupkový diagram (histogram rozdělení četností), je zobrazení, kdy základny sloupků znázorňují jednotlivé hodnoty znaku  $x$ , výšky sloupků znázorňují odpovídající četnosti, používá se zejména pro kvantitativní znaky

- kruhový diagram, zobrazení, kdy jednotlivé hodnoty znaku  $x$  jsou znázorněny kruhovými výsečemi, jejichž obsahy jsou přímo úměrné odpovídajícím četnostem (kvalitativní znaky)

#### 4.2.13 Charakteristiky polohy

Charakteristiky polohy (střední hodnoty) znaku jsou čísla, která udávají jistou střední polohu znaku na číselné ose.

##### Aritmetický průměr

Je to nejčastěji užívaný druh průměru, který značíme  $\bar{x}$ . Vypočteme ho jako součet hodnot znaku zjištěných u všech jednotek souboru, dělený počtem všech jednotek souboru.

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

*Pozn. ke vzorci: sečteme všechny hodnoty statistického souboru, které mají stejný znak a vydělíme rozsahem statistického souboru.*

##### Modus

Modus je definován jako nejčetnější hodnota znaku studovaného statistického souboru (hodnota znaku s největší četností). To znamená, že představuje nejčastější, nebo-li typickou hodnotu znaku. Modus značíme většinou **Mod(x)** nebo  $\hat{x}$ .

##### Medián

Medián je definován jako prostřední hodnota uspořádaného souboru podle velikosti zkoumaného znaku. Medián rozděluje statistický soubor na dvě stejně četné části v tom smyslu, že polovina prvků má hodnotu menší nebo rovnou hodnotě mediánu a polovina má hodnotu znaku větší nebo rovnou hodnotě mediánu. Medián značíme většinou **Med(x)** nebo  $\tilde{x}$ . Máme-li hodnoty  $x_i$  uspořádané tak, že platí  $x_{(1)} \leq x_{(2)} \leq \dots \leq x_{(i)} \leq \dots \leq x_{(n)}$ , pak medián je hodnota znaku s „prostředním“ indexem.

Pokud je  $n$  liché, pak:

$$\bar{x} = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}$$

*Pozn. ke vzorci: k rozsahu statistického souboru přičteme číslo jedna a vydělíme dvěma, pokud máme všechny hodnoty statistického souboru se stejným znakem seřazené od nejmenší k největší, potom medián je ta hodnota jejíž číslo v pořadí nám dle tohoto vzorce vyšla.*

Pokud je  $n$  sudé, pak:

$$\bar{x} = \frac{x_{\left(\frac{n}{2}\right)} + x_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}}{2}$$

*Pozn. ke vzorci: rozsah statistického souboru vydělíme dvěma a k výsledku přičteme rozsah statistického souboru zvětšeného o číslo jedna a vyděleného dvěma, pokud máme všechny hodnoty statistického souboru se stejným znakem seřazené od nejmenší k největší, potom medián dostaneme aritmetickým průměrem těch dvou hodnot, jejíž pořadí nám dle tohoto vzorce vyšly.*

#### 4.2.14 Charakteristiky variability

Charakteristiky variability (proměnlivosti, rozptýlení) znaku jsou čísla, která charakterizují, jak se hodnoty znaku liší od zvolené charakteristiky polohy hodnot znaku.

##### Rozptyl

Rozptyl je nejužívanější míra variability. Počítá se jako aritmetický průměr čtverců odchylek od aritmetického průměru pro rozsah souboru  $n$ . Značíme ho  $s_n^2$  a spočítáme ho pomocí vzorce:

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

##### Směrodatná odchylka

Momentová směrodatná odchylka měří variabilitu hodnot znaku ve smyslu odlišnosti (charakterizované rozdíly) jednotlivých hodnot od aritmetického průměru. Značí se písmenem  $s$  a je to kladná druhá mocnina z rozptylu. Její výhodou je, že charakterizuje variabilitu znaku v týchž jednotkách měření (fyzikálních jednotkách),

v jakých jsou udány hodnoty znaku, kdežto rozptyl je vyjádřen v druhých mocninách těchto jednotek. Směrodatná odchylka má tedy stejný rozměr jako znak. Vzorec pro výpočet momentové směrodatné odchylky:

$$s = \sqrt{s_n^2}$$

*Pozn. ke vzorci: hodnotu rozptylu odmocníme.*

(Calda, Dupač, 2000).

### 4.3 Sledovaný soubor

Děti, které jsem sledovala a testovala, jsou žáci Základní školy Pacov Za Branou ZŠ Náměstí. Výběr tvořili 13-ti letí, 14-ti letí a 15-ti letí žáci, kteří byli vybráni náhodně a měli by být reprezentanty dětské populace v tomto věku. Při testování bylo přítomno 46 žáků 13letých, 34 žáků 14letých a 35 žáků 15letých. Testovaní žáci navštěvují sportovní kroužky jednou týdně anebo vůbec. Výsledky testování jsem porovnávala se zkoumaným souborem probandů, tvořen atlety ve věku 13 až 15 let. V roce 2012 šlo o atlety ročníků 1997, 1998, 1999. Jedná se o závodníky kategorií mladšího a staršího žactva.

Většina z SpS je zřízena pouze při atletických oddílech, jen zanedbatelné množství je napojeno na základní školu, kde je zřízena sportovní třída. Tam kde je SpS zřízeno za spolupráce s místní školou, plní svěřenci svou tréninkovou činnost současně na základní škole, ve sportovní třídě a v atletickém oddílu nebo klubu. Podle metodiky ČAS má mít každé SpS minimálně 120 atletů, v kategoriích staršího žactva (30 členů, ve věku 14 a 15 let), mladšího žactva (40 členů, ve věku 12 a 13 let) a atletické přípravky (50 členů, ve věku 10 a 11 let). V rámci hodnocení činnosti SpS shromažďuje ČAS statistická data o výkonnosti zařazených atletů pouze u kategorií staršího a mladšího žactva.

### 4.4 Metodologie výzkumu

Se spoluprací s ČAS, mám k dispozici základní soubor dat zpracovaný v Excelu, který obsahuje výsledky motorických testů dívek a chlapců zařazených v oddílech a sportovních třídách SpS. K mému porovnání jsem si, zvolila výsledky chlapců SpS a porovnávala jsem je s mými naměřenými výsledky.

Základní pohybová výkonnost byla hodnocena na základě výsledků čtyř motorických testů.

## 1. Test - běžecké rychlosti je běh na 50 m z vysokého startu

- Zjišťuji běžeckou a reakční rychlost.
- Měření jsem prováděla ve školním sportovním areálu.
- Provedení - okamžikem začátkem měření byl pohyb zadní nohy. Test končil poté, co jedinec protnul cílovou rovinku hrudníkem.
- Záznam - dosažený výkon se zaznamenával na 0,1 sekundy.



*Obrázek 3. Test běžecké rychlosti na 50 m VS*

## 2. Test – skok daleký z místa

- Testuji a zjišťuji výbušnou (explozivní) sílu dolních končetin.
- Měření jsem prováděla ve školním sportovním areálu. Testování měli tři pokusy po sobě a zaznamenávala se nejdelší skok.
- Provedení - základní postavení pro skok z místa byl mírný stoj rozkročný, chodidla na šíři ramen a špičky nohou byly těsně za čarou. Mírný podřep a předklon, zapažit. Odrazem snožmo vpřed testovaní provedli skok. Odraz musel být proveden z obou nohou současně.
- Záznam – nejdelší skok se zaznamenává s přesností na 1 cm.



*Obrázek 4. Test skoku dalekého z místa*

### **3. Test - hod plným míčem 2 kg obouruč**

- Testuji výbušnosti (explozivní sílu) horních končetin a trupu.
- Měření jsem prováděla ve školním sportovním areálu v prostoru pro vrh koulí. Testovaní měli tři pokusy po sobě a zaznamenávala jsem nejdelší hod.
- Provedení – základní postavení je mírný stoj rozkročný, chodidla na šíři ramen, špičky nohou se dotýkali kruhu pro vrh koulí. Děti provedly nápřah míče, který byl mírně za hlavou a odhod míče vpřed z mírně pokrčených dolních končetin a záklonem trupu.
- Záznam – zaznamenává se nejdelší hod míče na 0,1 metru.



*Obrázek 5. Test hodu plným míčem*

#### 4. Test - běh na 12 minut

- Testuji úrovně běžecké vytrvalosti.
- Měření jsem prováděla ve školním sportovním areálu (vymezený úsek).
- Provedení – děti nastoupily na startovní čáru a na povel startéra vyběhly a běhaly na atletickém stadionu dokola po dobu 12 minut. Konec běhu byl ukončen na zvukový signál startéra.
- Záznam – po zaznění zvukového signálu, zůstaly děti stát na místě, kam doběhly. Dosažená vzdálenost byla vypočtena a zaznamenaná podle dosažené uběhnuté vzdálenosti s přesností na deset metrů.



*Obrázek 6. Test běhu na 12 minut*

#### 4.5 Zpracování výsledků

Pomocí tabulkového procesoru EXCEL jsem vypočítala jednotlivé průměry a směrodatné odchylky, stejně jako u Vinduškové (2012). Vyhodnotila jsem nadprůměrné testové výsledky vzhledem k běžné populaci podle Zapletalové (2011) a vzhledem k výsledkům celého souboru dané kategorie SpS.

Analýzou dat jsme vzájemně porovnávala rok činnosti SpS, rok 2012 ve výsledcích základní pohybové výkonnosti, a to z důvodu toho, že data pro rok 2013 nejsou ještě logicky zpracovaná.

## 5 Výsledky a diskuse

### 5.1 Vyhodnocení testu - 50 m VS

#### 5.1.1 Vyhodnocení 50 m VS u ročníků 1998

V tabulkách č. 1 a 2 porovnávám žáky ZŠ a členy SpS narozených roku 1998 na 50m VS. Můžeme si povšimnout, že nejvíce testovaných probandů v obou tabulkách, dosahovalo času v rozmezí mezi 7,0 – 8,0 s. U žáků ZŠ toto rozmezí 7,0 – 8,0 s činilo 48% ze všech změřených žáků, u členů SpS je to přes 59%. U členů SpS můžeme vidět, že čas mezi 6,0 – 7,0 s byl druhý nejlepší dosažený výkon a tvořil 21% všech změřených členů, ale u žáků ZŠ zdolali tento čas pouze 4, což znamená pouhých 11%, z celkového počtu 35 testovaných žáků. Výsledky v rozmezí mezi 9,0 – 10,0 s byly nejméně dosahované časy u obou skupin. Zatímco u žáků ZŠ je to 14% ze všech změřených u členů SpS jde pouze o necelé 2,5%. Aritmetické průměry uvedené v tabulce č.3 se od sebe sice příliš neliší, ale pokud využijeme k porovnání kumulativní četnost zjistíme, že časy žáků ZŠ do průměru splnilo 60%, kdežto u členů SpS to bylo celých 80%.

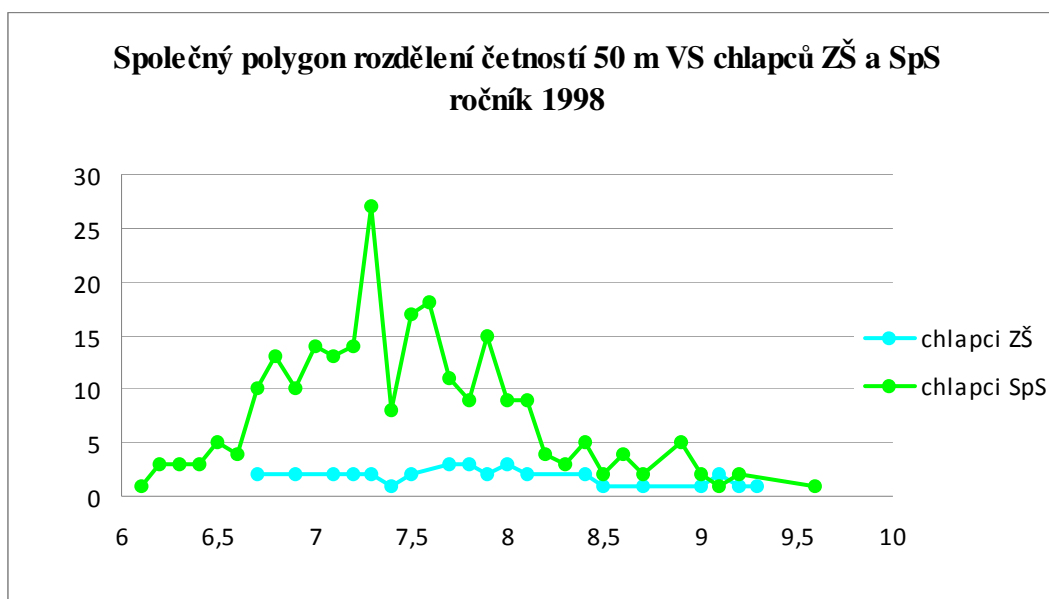
Tabulka č.1: Rozdělení četností 50 m VS žáci ZŠ 1998

Dosažený čas	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
50 m VS				
6-7	4	0,1143	4	0,1143
7-8	17	0,4857	21	0,6000
8-9	9	0,2571	30	0,8571
9-10	5	0,1429	35	1,0000

Tabulka č.2: Rozdělení četností 50 m VS SpS 1998

Dosažený čas	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
50 m VS				
6-7	52	0,2105	52	0,2105
7-8	146	0,5911	198	0,8016
8-9	43	0,1741	241	0,9757
9-10	6	0,0243	247	1,0000

Graf č.1: Společný polygon rozdělení četností 50 m VS ZŠ a SpS 1998



V tabulce č. 3 můžeme vyčíst, že nejčastější objevovaná hodnota u žáků ZŠ je výkon 7,70 s a u členů SpS čas 7,30 s. Horší průměr v tesu na 50 m VS u ročníků narozených 1998 měli žáci ZŠ, a to o 0,43 s oproti členům SpS. Výkon  $x+2s$  vypovídá o nadprůměrných dosažených výkonech. Jen jeden člen SpS ze všech testovaných skupin, dosáhl nadprůměrného výkonu, a to 6,1 s (viz příloha č. 1).

Tabulka č.3: Srovnání naměřených hodnot na 50 m VS ZŠ a SpS 1998

rok 1998	žáci ZŠ	SpS
počet vzorků	35,00	247,00
min	6,70	6,10
max	9,30	9,60
mod	7,70	7,30
med	7,80	7,40
aritm. průměr (x)	7,89	7,46
směr.odchylka (s)	0,70	0,64
výkon $x+s$	7,19	6,82
výkon $x+2s$	6,50	6,18

### 5.1.2 Vyhodnocení 50 m VS u ročníků 1999

V tabulkách č. 4 a 5 vidíme, že nejvíce časů u obou skupin bylo dosahováno opět v rozmezí mezi 7,0 – 8,0 s, tedy 59% žáků ZŠ, oproti 67% členů SpS. Druhé nejlepší časy, v rozmezí mezi 8,0 – 9,0 s, dosahovali jak členové SpS tak i žáci ZŠ (žáci ZŠ 23%, členové SpS 31%). U žáků ZŠ bylo dosaženo pouze jednoho výborného času, který byl v rozmezí mezi 6,0 – 7,0 s, tedy pouhá 2% ze všech 34 měřených žáků. U členů SpS tomu bylo naopak, kdy jeden člen dosáhl nejhoršího výsledku v rozmezí mezi 10,0 – 11,0 s. Výsledky v rozmezí mezi 9,0 – 10,0 s byly nejméně dosahované časy, ale zatímco u žáků ZŠ byly dosaženy v téměř 18%, u členů SpS to bylo necelých 0,5%.

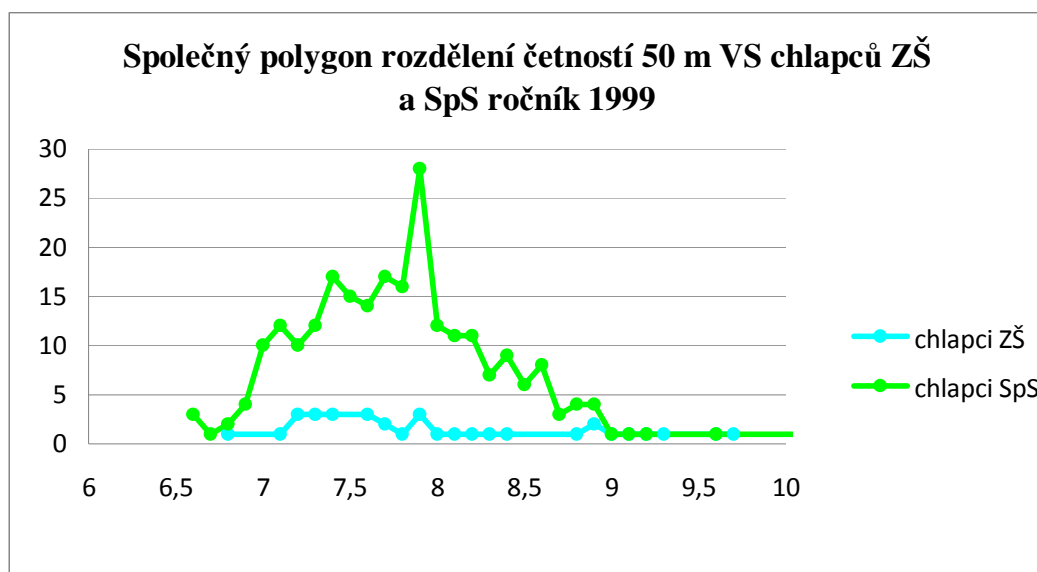
Tabulka č.4: Rozdělení četností 50 m VS žáků 1999

Dosažený čas	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
50 m VS				
6-7	1	0,0294	1	0,0294
7-8	19	0,5588	20	0,5882
8-9	8	0,2353	28	0,8235
9-10	6	0,1765	34	1,0000

Tabulka č.5: Rozdělení četností 50 m VS SpS 1999

Dosažený čas	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
50 m VS				
6-7	10	0,0415	10	0,0415
7-8	151	0,6266	161	0,6680
8-9	75	0,3112	236	0,9793
9-10	4	0,0166	240	0,9959
10-11	1	0,0041	241	1,0000

Graf č. 2 Společný polygon rozdělení četností 50 m VS ZŠ a SpS 1999



Z tabulky č. 6 můžeme vyhodnotit nejnižší dosažený čas 6,60 s, který předvedli tři členové SpS (viz příloha č. 2). Za nimi o 0,20 s zaostal jeden žák ZŠ (viz příloha č. 2). Nejhůře v testování dopadl člen SpS s výsledným časem 11,0 s (viz příloha č. 2). Nejčastěji objevená hodnota u žáků ZŠ je výkon 7,20 s a u členů SpS čas 7,90 s.

Průměr výsledných časů u žáků ZŠ přesahuje hranici 8,0 s. Členové SpS mají oproti žákům lepší průměr, a to o 0,23 s. Směrodatná odchylka u sprintu na 50 m VS je u žáků ZŠ 0,78 a u SpS 0,58, znamená to tedy že sprint u SpS se méně odchyluje od aritmetického průměru než u žáků ZŠ (viz příloha č. 2).

Tabulka č.6: Srovnání naměřených hodnot na 50 m VS ZŠ a SpS 1999

rok 1999	žáci ZŠ	SpS
počet vzorků	34,00	241,00
min	6,80	6,60
max	9,70	11,00
mod	7,20	7,90
med	7,85	7,80
aritm. průměr (x)	8,02	7,79
směr.odchylka (s)	0,78	0,58
výkon x+s	7,24	7,21
výkon x+2s	6,46	6,63

### 5.1.3 Vyhodnocení 50 m VS u ročníků 2000

V tabulkách č.8 si můžeme povšimnout, že pět členů SpS narozených roku 2000, jako jediní uběhli vzdálenost na 50 m VS v časovém rozmezí 6,0 – 7,0 s, což jsou 3% ze všech měřených členů. Ze žáků ZŠ se nikdo na tuto hodnotu nedostal. Výkon v časovém rozmezí 8,0 s – 9,0 s předvedlo celkem 98 členů SpS, tedy 54% a 29 žáků, tedy 63%. Dle jednotlivých kumulativních četností je patrné, že zde jsou výsledky obou skupin velice vyrovnané. Je ale důležité myslet na to, že celkový počet měřených žáků ZŠ bylo pouze 46, kdežto členů SpS bylo měřeno 182. Nárůstem vzorků žáků ZŠ by se hodnoty v jednotlivých intervalech určitě měnily, čímž by docházelo ke zpřesnění, neboť čím více máme vzorků, tím je samozřejmě výsledek přesnější.

V tabulce č.7 uvádím hodnoty, kde nejvíce dosažených časů padlo v rozmezí mezi 8,0 – 9,0 s. Nejhorší výsledek u ZŠ předvedli dva žáci v časech 11,1 s a 11,6 s (viz příloha č. 3).

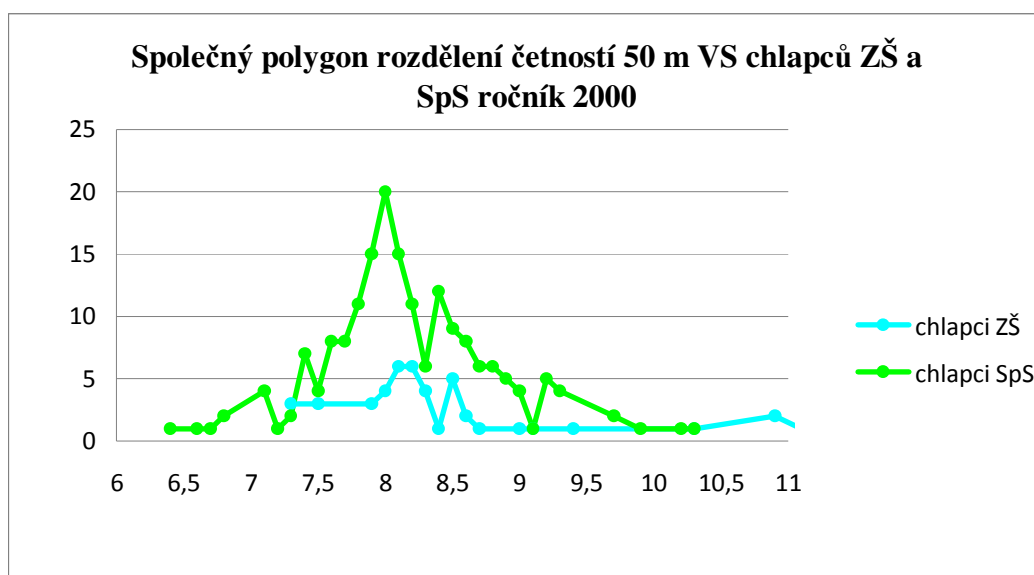
Tabulka č.7: Rozdělení četností 50 m VS žáků 2000

Dosažený čas 50 m VS	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
7-8	9	0,1957	9	0,1957
8-9	29	0,6304	38	0,8261
9-10	3	0,0652	41	0,8913
10-11	3	0,0652	44	0,9565
11-12	2	0,0435	46	1,0000

Tabulka č.8: Rozdělení četností 50 m VS SpS 2000

Dosažený čas 50 m VS	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
6-7	5	0,0275	5	0,0275
7-8	60	0,3297	65	0,3571
8-9	98	0,5385	163	0,8956
9-10	17	0,0934	180	0,9890
10-11	2	0,0110	182	1,0000

Graf č. 3 Společný polygon rozdělení četností 50 m VS ZŠ a SpS 2000

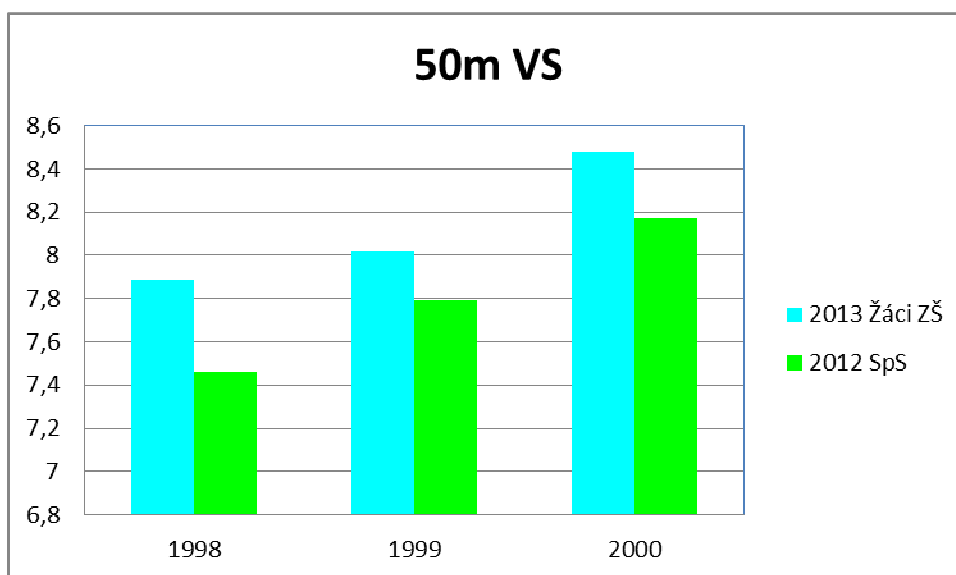


Z přehledu tabulky č.9 je vidět, že žáci ZŠ zaostávají o 0,9 s za členy SpS, kteří mají nejnižší dosažený čas 6,4 s. Nejhorší výkon, a to o celých 1,3 s si zapsali žáci ZŠ. Lepší aritmetický průměr, a to 8,17 s jsme vyhodnotili u členů SpS. Při vyhodnocování nadprůměrných výsledků jsme zaznamenali celkem pět členů SpS, kteří pokořili hranici 6,91 s.

Tabulka č. 9: Srovnání naměřených hodnot na 50 m VS ZŠ a SpS 2000

rok 2000	žáci ZŠ	SpS
počet vzorků	46,00	182,00
min	7,30	6,40
max	11,60	10,30
mod	8,10	8,00
med	8,20	8,10
aritm. průměr (x)	8,48	8,17
směr.odchylka (s)	0,97	0,63
výkon x+s	7,51	7,54
výkon x+2s	6,53	6,91

Graf č.4: Přehled průměrných výsledků ZŠ a SpS testu na 50 m VS ročníků 1998 -2000



## 5.2 Vyhodnocení testu – skok daleký z místa

### 5.2.1 Vyhodnocení testu skok daleký z místa u ročníků 1998

V tabulce č.10 vidíme, že u žáků ZŠ byla nejvíce krát dosažena vzdálenost skoku 200 – 210 cm, tedy necelých 26% ze všech 35 měřených. Tuto délku skočilo 17% členů SpS, neboť ti dosahovali vyšších výsledků. Členové SpS nejvíce dosáhli vzdálenosti ve skoku do délky od 210 – 220 cm, tedy 23%. V rozmezí od 150 – 160 cm zaznamenáváme, že v každé skupině dosáhl tohoto výsledku pouze jeden člen, žák. Dále vidíme, že dosažená délka u žáků ZŠ se začíná zaznamenávat okolo 150 cm a končí 240 cm. U členů SpS se začíná skok z místa záznamem od 140 cm a končí při dosažení skoku 270 cm, což je o 30 cm více jak u žáků ZŠ. Pod „svůj“ průměr skočilo 37% žáků, u členů SpS to bylo o něco méně, a to 26%.

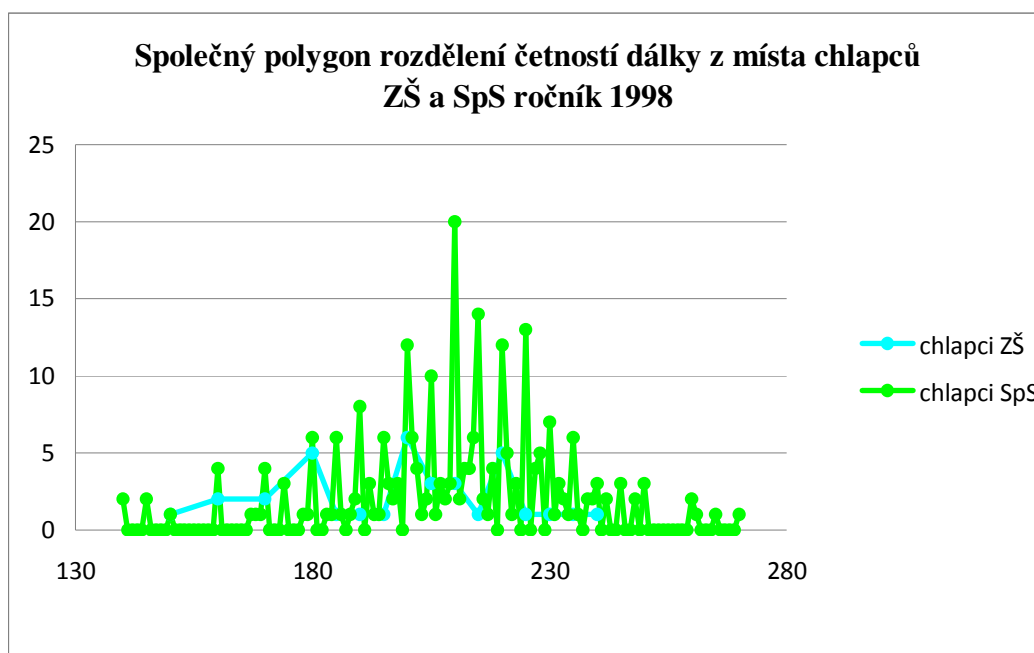
Tabulka č.10: Rozdělení četností skoku do dálky z místa žáků 1998

Dosažená dálka v cm	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
150-160	1	0,0286	1	0,0286
160-170	2	0,0571	3	0,0857
170-180	2	0,0571	5	0,1429
180-190	6	0,1714	11	0,3143
190-200	2	0,0571	13	0,3714
200-210	9	0,2571	22	0,6286
210-220	4	0,1143	26	0,7429
220-230	6	0,1714	32	0,9143
230-240	3	0,0857	35	1,0000

Tabulka č.11: Rozdělení četností skoku do dálky z místa SpS 1998

Dosažená dálka v cm	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
140-150	4	0,0158	4	0,0158
150-160	1	0,0040	5	0,0198
160-170	8	0,0316	13	0,0514
170-180	9	0,0356	22	0,0870
180-190	18	0,0711	40	0,1581
190-200	27	0,1067	67	0,2648
200-210	44	0,1739	111	0,4387
210-220	57	0,2253	168	0,6640
220-230	43	0,1700	211	0,8340
230-240	25	0,0988	236	0,9328
240-250	10	0,0395	246	0,9723
250-260	3	0,0119	249	0,9842
260-270	4	0,0158	253	1,0000

Graf č.5: Společný polygon rozdělení četností skoku do dálky z místa ZŠ a SpS 1998



Při srovnání vyhodnocených testů v tabulce č.12 si můžeme povšimnout, že žáci ZŠ mají lepší minimální výkon než členové SpS. Ale oproti maximálnímu výkonu, zaostávají za členy SpS o 30 cm. Nejčastěji objevovaná hodnota u žáků ZŠ je 200 cm a u členů SpS se nejvíce zaznamenávala hodnota 210 cm. Průměrné výsledky skoku z místa do dálky zapsaných hodnot u žáků ZŠ se pochybují pod hranicí 200 cm a výsledky členů SpS jsou o 10,23 cm lepší. Směrodatná odchylka u skoku z místa do dálky je u žáků ZŠ 21,89 a u SpS 22,14 znamená to tedy, že skok u žáků ZŠ se méně odchyluje od aritmetického průměru než u členů SpS. Nadprůměrný výsledek dosáhlo osm členů SpS. Nejlepší výsledek ze všech dosáhl jeden člen SpS, který překonal hodnotu nadprůměrného výsledku o 16,35 cm (viz příloha č. 4).

Tabulka č.12: Srovnání naměřených hodnot skoku do dálky z místa ZŠ a SpS 1998

rok 1998	žáci ZŠ	SpS
počet vzorků	35,00	253,00
min	150,00	140,00
max	240,00	270,00
mod	200,00	210,00
med	200,00	210,00
aritm. průměr (x)	199,14	209,37
směr.odchylka (s)	21,89	22,14
výkon x+s	177,25	187,23
výkon x+2s	242,92	253,65

### 5.2.2 Vyhodnocení testu skoku do dálky u ročníků 1999

V tabulce č.13 a 14 vyhodnocujeme skok daleký z místa u probandů narozených roku 1999. U žáků ZŠ se nejčastěji doskakovalo na hranici 190 – 200 cm (29,5%), nejméně na rozhraní 140 – 150 (2%) cm a 210 – 230 cm (6%). V rozmezí mezi 160 – 170 cm jsme nezaznamenali ani jeden výsledek. Členové SpS si zapsali nejvíce skoků do dálky na rozmezí 210 – 220 cm, tedy 18%. Nejméně zapsaných údajů bylo taktéž u skoku mezi 140 – 150 cm(0,5%). U obou skupin jsou nejvíce zapisované hodnoty, které byly skočeny, viditelné mezi 170 – 220 cm. U žáků ZŠ se do tohoto intervalu vešlo 68%, u členů SpS to bylo okolo 77%.

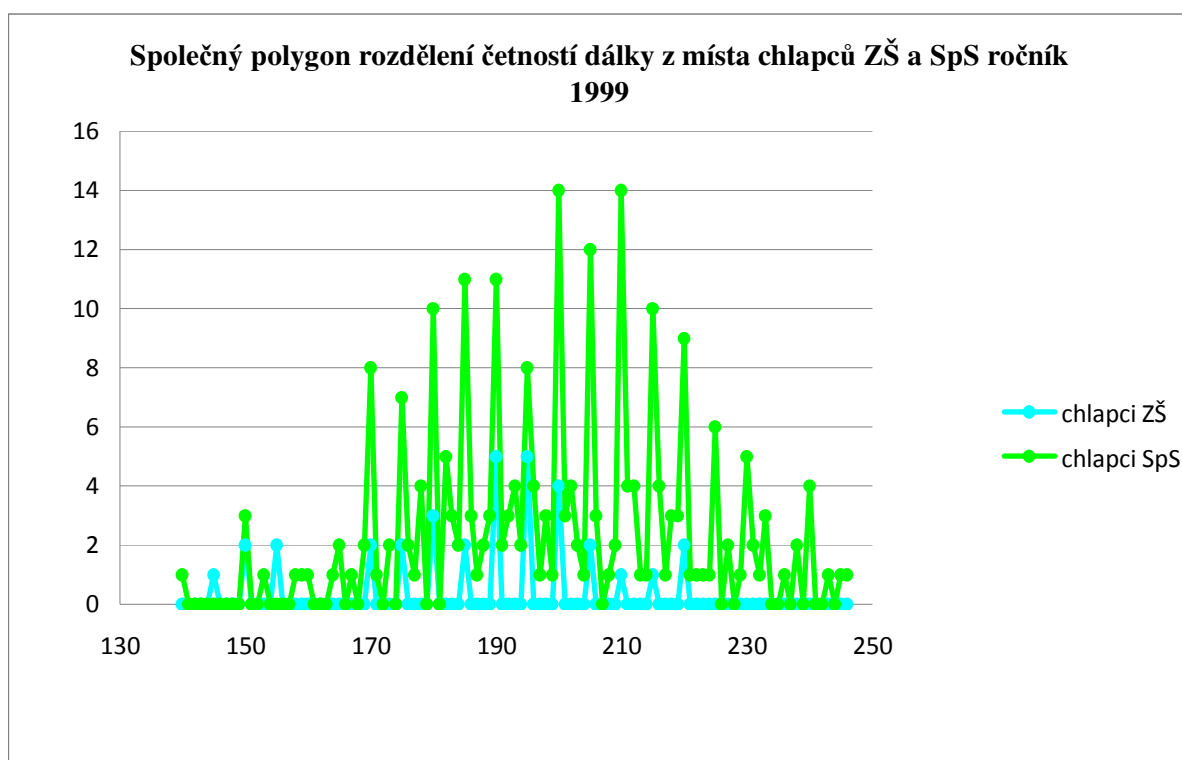
Tabulka č.13: Rozdělení četností skoku do dálky z místa u žáků ZŠ 1999

Dosažená dálka v cm	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
140-150	1	0,0294	1	0,0294
150-160	4	0,1176	5	0,1471
160-170	0	0,0000	5	0,1471
170-180	4	0,1176	9	0,2647
180-190	5	0,1471	14	0,4118
190-200	10	0,2941	24	0,7059
200-210	6	0,1765	30	0,8824
210-220	2	0,0588	32	0,9412
220-230	2	0,0588	34	1,0000

Tabulka č.14: Rozdělení četností skoku do dálky z místa SpS 1999

Dosažená dálka v cm	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
140-150	1	0,0040	1	0,0040
150-160	6	0,0242	7	0,0282
160-170	7	0,0282	14	0,0565
170-180	25	0,1008	39	0,1573
180-190	40	0,1613	79	0,3185
190-200	39	0,1573	118	0,4758
200-210	42	0,1694	160	0,6452
210-220	45	0,1815	205	0,8266
220-230	22	0,0887	227	0,9153
230-240	14	0,0565	241	0,9718
240-250	7	0,0282	248	1,0000

Graf č.6: Společný polygon rozdělení četností dálky z místa ZŠ a SpS 1999



Při porovnání dosažených nejhorších výkonů byli členové SpS horší o 5 cm než žáci ZŠ. Naopak u nejlepšího dosaženého výkonu členové SpS přeskočili žáky o 26 cm. Nejčastěji objevená hodnota u žáků ZŠ, byl skok na úroveň 190 cm, a u SpS 210 cm. Můžeme vidět, že žáci ZŠ průměrně skočili 186,91 cm a směrodatná odchylka je 19,37cm což je velké odchýlení od průměru. Směrodatná odchylka u členů SpS je o něco menší než u žáků, ale i přesto se od průměru skoku 199,13 cm odchyluje o 18,21 cm. Nadprůměrný výkon ( $x+2s$ ), se v této kategorii velice liší. Žáci ZŠ výkon 225,65 nepřekonalí, ale výkon členů SpS 235,55 překonala celkem 10 probandů (viz příloha č. 5).

Tabulka č. 15: Srovnání naměřených hodnot skoku do dálky z místa ZŠ a SpS 1999

rok 1999	žáci ZŠ	SpS
počet vzorků	34,00	248,00
min	145,00	140,00
max	220,00	246,00
mod	190,00	210,00
med	190,00	190,00
aritm. průměr (x)	186,91	199,13
směr.odchylka (s)	19,37	18,21
výkon x+s	167,55	180,92
výkon x+2s	225,65	235,55

### 5.2.3 Vyhodnocení testu dálky z místa u ročníků 2000

V tabulce č.16 a 17 uvádíme rozdělení četností ZŠ a SpS 2000 a jejich nejčastěji objeovanou hodnotu. Zde můžeme říci, že žáci nejvíce doskakovali k rozmezí hodnot od 160 – 180 cm a u členů SpS to bylo hlavně od rozmezí 160 -220 cm. U žáků ZŠ si můžeme všimnout, že jejich výkony se začaly zaznamenávat už při skoku na hranici 110 cm oproti SpS, kdy jejich hodnota se začala zapisovat až od skočených 130 cm. Z tabulek je patrné, že členové SpS „přeskakovali“ žáky vždy o 10 cm, lze je proto vyhodnotit jako schopnější.

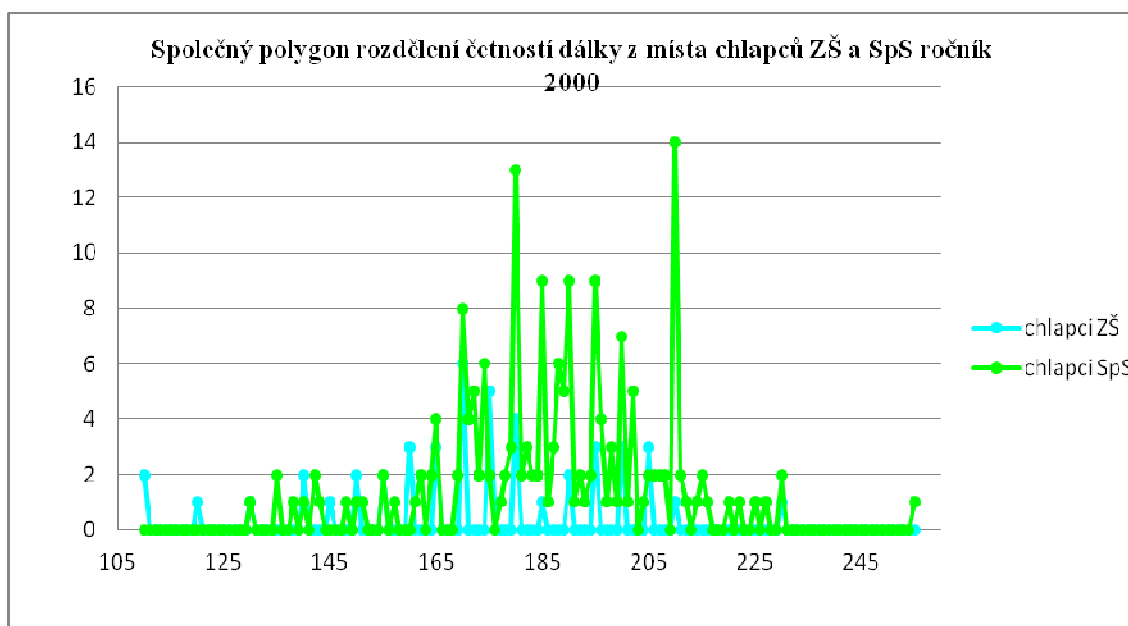
Tabulka č.16: Rozdělení četností skoku do dálky z místa žáci ZŠ 2000

Dosažená dálka	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
v cm				
110-120	2	0,0435	2	0,0435
120-130	1	0,0217	3	0,0652
130-140	1	0,0217	4	0,0870
140-150	3	0,0652	7	0,1522
150-160	4	0,0870	11	0,2391
160-170	6	0,1304	17	0,3696
170-180	11	0,2391	28	0,6087
180-190	5	0,1087	33	0,7174
190-200	5	0,1087	38	0,8261
200-210	6	0,1304	44	0,9565
210-220	1	0,0217	45	0,9783
220-230	1	0,0217	46	1,0000

Tabulka č.17: Rozdělení četností skoku do dálky z místa SpS 2000

Dosažená dálka	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
v cm				
130-140	4	0,0213	4	0,0213
140-150	5	0,0266	9	0,0479
150-160	4	0,0213	13	0,0691
160-170	11	0,0585	24	0,1277
170-180	33	0,1755	57	0,3032
180-190	47	0,2500	104	0,5532
190-200	33	0,1755	137	0,7287
200-210	23	0,1223	160	0,8511
210-220	21	0,1117	181	0,9628
220-230	4	0,0213	185	0,9840
230-240	2	0,0106	187	0,9947
240-250	0	0,0000	187	0,9947
250-260	1	0,0053	188	1,0000

Graf č.7: Společný polygon rozdělení četností skoku do dálky z místa ZŠ a SpS 2000



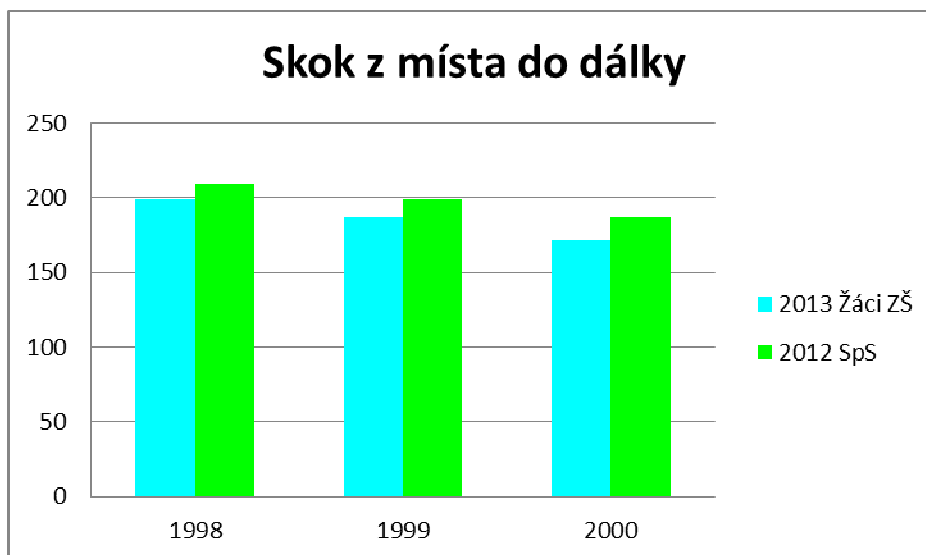
U srovnání naměřených hodnot obou skupin, můžeme zhodnotit, že nejmenšího dosaženého výsledku dosáhli žáci ZŠ, výkonem 110 cm. Maximální výkon předvedli členové SpS, a to nejdelším skokem 255 cm. Nejčastější zapisovaná hodnota u žáků ZŠ byl výkon 170 cm a u členů SpS to byl výkon o 40 cm delší, tedy 210 cm.

V aritmetickém průměru vidíme, že vypočítaná hodnota ZŠ je o dost menší, než je uvedeno u členů SpS (15,08 cm). Velké odchylení od průměru zaznamenávám u žáků ZŠ, kde hodnota směr. odchylky je 25,63 cm. SpS se od průměru odchytilo o 19,76 cm. Nadprůměrný výkon ZŠ zdolal pouze jeden žák, a to výkonem 230 cm. U SpS zaznamenáváme celkem čtyři členy, kteří překonali hranici 226,34 cm (viz příloha č. 6).

Tabulka č.18: Srovnání naměřených hodnot skoku do dálky z místa ZŠ a SpS 2000

rok 2000	žáci ZŠ	SpS
počet vzorků	46,00	188,00
min	110,00	130,00
max	230,00	255,00
mod	170,00	210,00
med	172,50	188,00
aritm. průměr (x)	171,74	186,82
směr.odchylka (s)	25,63	19,76
výkon x+s	146,11	167,06
výkon x+2s	223	226,34

Graf č.8: Přehled průměrných výsledků ZŠ a SpS testu skoku do dálky z místa ročníků 1998 –2000



## 5.3 Vyhodnocení testu – hod plným míčem

### 5.3.1 Vyhodnocení testu hodu plným míčem u ročníků 1998

U naměřených hodnot v ročníků 1998, se opět potvrdila výkonnost členů SpS. Nejlepším výkonem překonali žáky ZŠ o 8 metrů. Nejvyrovnanější hodnotou členů SpS byla 7 – 8 metrů, kam patří 22% naměřených hodnot, oproti hodnotě žáků ZŠ, kteří dosáhli nejčteněji dálky hodu 8 – 9 metrů, což je 48% všech naměřených žáků. Zde tedy už můžeme tušit, že průměrný výkon žáků ZŠ bude lepší než členů SpS. Zde se tedy naše domněnka, že členové SpS budou výkonnější nepotvrdila. Abych to však mohla prohlásit za pravdu, musela bych naměřit ještě více žáků i ostatních škol, aby vzorků bylo více a hodnota se ustálila a stala se „reálnější“. To, že žáci na této základní škole hází více, než členové SpS může být i způsobeno tím, jakým směrem je zaměřena náplň jejich hodin tělesné výchovy.

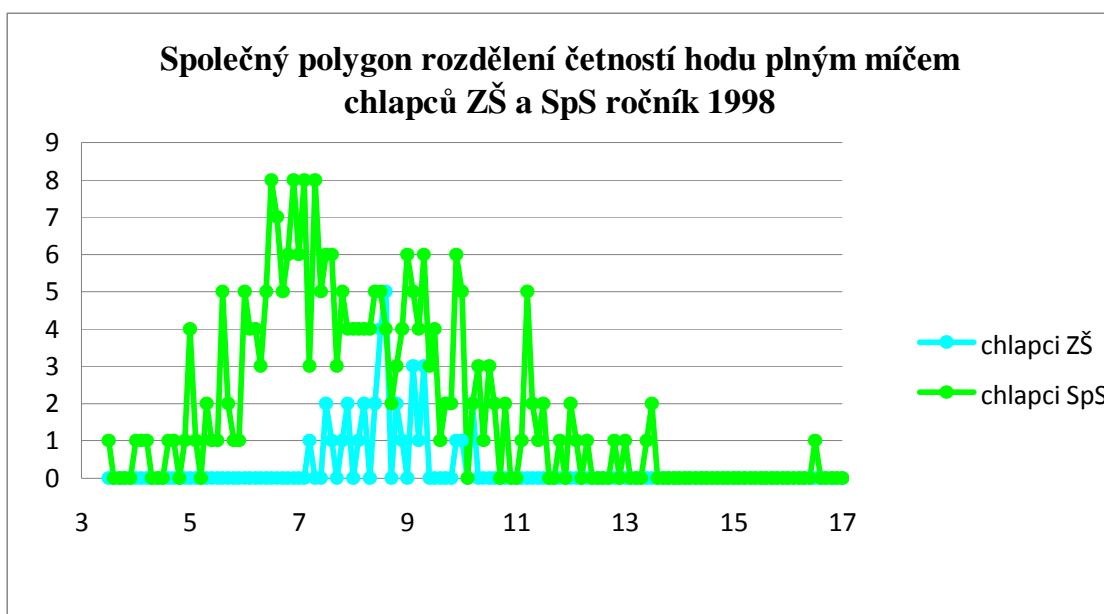
Tabulka č.19: Rozdělení četností hodu plným míčem žáci ZŠ 1998

Dosažená vzdál. v metrech	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
7-8	7	0,2000	7	0,2000
8-9	17	0,4857	24	0,6857
9-10	8	0,2286	32	0,9143
10-11	3	0,0857	35	1,0000

Tabulka č.20: Rozdělení četností hodu plným míčem SpS 1998

Dosažená vzdál. v metrech	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
3-4	1	0,0040	1	0,0040
4-5	6	0,0237	7	0,0277
5-6	20	0,0791	27	0,1067
6-7	53	0,2095	80	0,3162
7-8	55	0,2174	135	0,5336
8-9	40	0,1581	175	0,6917
9-10	38	0,1502	213	0,8419
10-11	18	0,0711	231	0,9130
11-12	12	0,0474	243	0,9605
12-13	5	0,0198	248	0,9802
13-14	3	0,0119	251	0,9921
14-15	0	0,0000	251	0,9921
15-16	0	0,0000	251	0,9921
16-17	1	0,0040	252	0,9960
17-18	0	0,0000	252	0,9960
18-19	1	0,0040	253	1,0000

Graf č.9: Společný polygon rozdělení četností hodu plným míčem ZŠ a SpS 1998



Jak můžeme vidět v tabulce č. 21 se minimální hodnoty, které dosáhli žáci ZŠ a SpS se od sebe velmi liší o celých 3,7 m, kdy žáci ZŠ začínali svoje pokusy od 7 m a SpS od 3,5 m. Výrazná je i maximální vzdálenost, kdy SpS hodilo plným míčem skoro

20 m, kdežto žáci ZŠ skončili na hranici 10 m. Nejčastěji objevovaná hodnota u žáků je hod na vzdálenost 8,5 m a u SpS je to vzdálenost 6,5 m. Průměrně žáci ZŠ naházeli míčem do vzdálenosti 8,65 m a jejich odchýlení je necelých 0,74 m od průměru. SpS mají horší průměr než ZŠ, ale od průměru 8,07 m se odchylují o celých 2,03 m (viz příloha č. 7).

Tabulka č.21: Srovnání naměřených hodnot hodu plným míčem ZŠ a SpS 1998

rok 1998	žáci ZŠ	SpS
počet vzorků	35,00	253,00
min	7,20	3,50
max	10,20	18,50
mod	8,50	6,50
med	8,55	7,78
aritm. průměr (x)	8,65	8,07
směr.odchylka (s)	0,74	2,03
výkon x+s	9,39	10,11
výkon x+2s	10,13	12,14

### 5.3.2 Vyhodnocení testu hodu plným míčem u ročníků 1999

U ročníků 1999 členové SpS dosáhli lepších maximálních výkonů, neboť 2 členové dosáhli rozmezí hodnot 13 – 14 metrů, oproti nejlepšímu výkonu žáků ZŠ, kdy dosáhli pouze rozmezí 9-10 metrů. Celkově ale s porovnáním hodnot s rokem 1998 SpS hodili až o 5 m méně. Nejčastěji naměřená hodnota byla dosažena u členů SpS, v rozmezí mezi 6 – 7 metry, tedy 25% členů ze všech změřených. Můžeme však říci, že výkonnost žáků ZŠ je vyrovnanější, nežli u SpS, neboť žáci ZŠ se vesměs pohybovali v hodnotách mezi 7 – 10 metrů, oproti velkému kolísání výkonů SpS, a to v rozmezích 4 – 10 metrů.

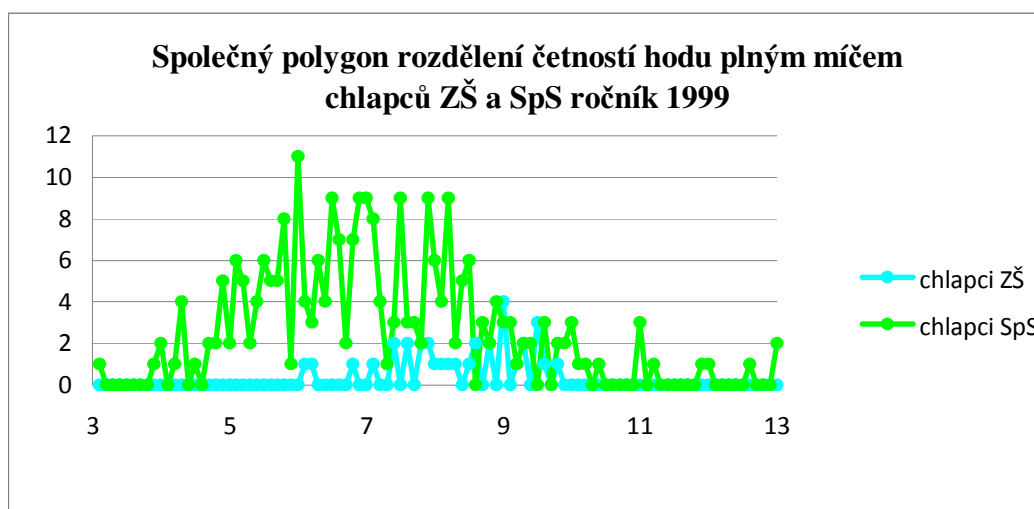
Tabulka č.22: Rozdělení četností hodu plným míčem žáků ZŠ 1999

Dosažená vzdál.	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
v metrech				
6-7	3	0,0882	3	0,0882
7-8	9	0,2647	12	0,3529
8-9	10	0,2941	22	0,6471
9-10	12	0,3529	34	1,0000

Tabulka č.23: Rozdělení četností hodu plným míčem SpS 1999

Dosažená vzdál. v metrech	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
3-4	2	0,0080	2	0,0080
4-5	18	0,0720	20	0,0800
5-6	45	0,1800	65	0,2600
6-7	63	0,2520	128	0,5120
7-8	53	0,2120	181	0,7240
8-9	37	0,1480	218	0,8720
9-10	18	0,0720	236	0,9440
10-11	5	0,0200	241	0,9640
11-12	5	0,0200	246	0,9840
12-13	2	0,0080	248	0,9920
13-14	2	0,0080	250	1,0000

Graf č.10: Společný polygon rozdělení četností hodu plným míčem ZŠ a SpS 1999



V tabulce č.24 vidíme, že žáci ZŠ začínají svoje výkony házet na úrovni 6- ti metrů , zatímco SpS začínají již okolo 3 m. Maximální hodnoty jsou odlišné, ale i přesto se žáci ZŠ dostávají na úroveň 10 m a o 3 m zaostávají za maximem SpS. Hodnota, která se v hodu plným míčem nejvíce objevovala je u ZŠ výkon 7,8 m a u SpS výkon o něco nižší, tedy 6,0 m. Průměr naměřených hodnot u žáků ZŠ je 8,32 m, odchýlení od tohoto průměru má hodnotu 0,93 m. U členů SpS si můžeme opět všimnout nižšího průměru v hodu 7,09 m, ale odchýlení 1,71 je větší než už žáků ZŠ (viz příloha č. 8).

Tabulka č.24: Srovnání naměřených hodnot hodu plným míčem ZŠ a SpS 1999

rok 1999	žáci ZŠ	SpS
počet vzorků	34,00	250,00
min	6,10	3,10
max	9,80	13,00
mod	7,80	6,00
med	8,40	6,90
aritm. průměr (x)	8,32	7,09
směr.odchylka (s)	0,93	1,71
výkon $x+s$	9,25	8,79
výkon $x+2s$	10,19	10,50

### 5.3.3 Vyhodnocení testu hodu plným míčem u ročníků 2000

Členové SpS dosáhli lepší maximální výkon, než žáci ZŠ, kdy jejich maximální výkon byl 12 – 13 m, oproti ZŠ 9 – 10 metrů. Toto je ale dosti matoucí, neboť pokud si prohlédneme tabulku rozdělení četností pozorněji zjistíme, že nejčastěji se opakující maximální hodnota členů SpS je 9 – 10 m, tedy je stejná jako u žáků ZŠ. Dá se říci, že dvěma členům SpS „to ulítlo“ neboť tvoří pouze necelé 1% ze všech házečích. Tento výsledek proto klasicky do průměru započítáme, ale jiné závěry z toho nevyvozujeme.

Nejčastější hodnota, která byla házena žáky ZŠ byla v rozmezí 7 – 8 metrů, kdežto u členů SpS to byla hodnota v rozmezí 6 – 7 m, již nyní lze tedy očekávat, že aritmetický průměr členů SpS bude opět nižší než u žáků ZŠ.

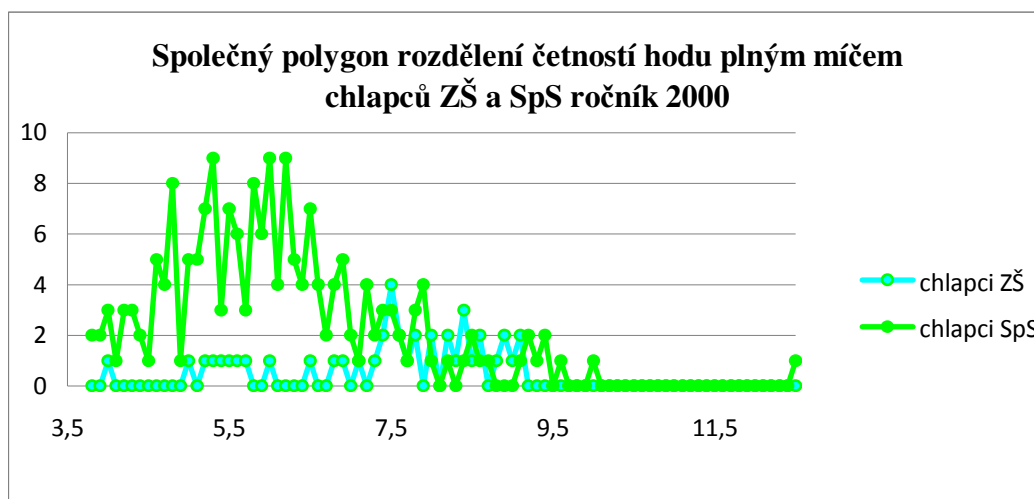
Tabulka č.25: Rozdělení četností hodu plným míčem žáků ZŠ 2000

Dosažená vzdál. v metrech	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
4-5	2	0,04348	2	0,0435
5-6	8	0,17391	10	0,2174
6-7	4	0,08696	14	0,3043
7-8	15	0,32609	29	0,6304
8-9	13	0,28261	42	0,9130
9-10	4	0,08696	46	1,0000

Tabulka č.26: Rozdělení četností hodu plným míčem SpS 2000

Dosažená vzdál. v metrech	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
3-4	4	0,0202	4	0,0202
4-5	32	0,1616	36	0,1818
5-6	58	0,2929	94	0,4747
6-7	60	0,3030	154	0,7778
7-8	28	0,1414	182	0,9192
8-9	7	0,0354	189	0,9545
9-10	7	0,0354	196	0,9899
10-11	1	0,0051	197	0,9949
11-12	0	0,0000	197	0,9949
12-13	1	0,0051	198	1,0000

Graf č.11: Společný polygon rozdělení četností hodu plným míčem ZŠ a SpS 2000

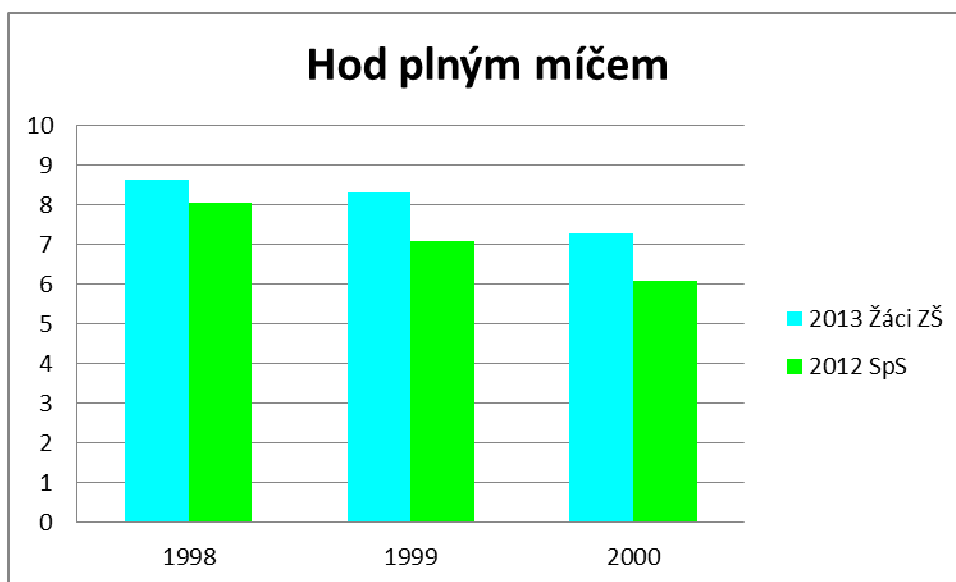


V tabulce č.27 je patrné, že u obou skupin jsou minimální hodnoty hodu téměř vyrovnané. V přehledu maximální hodnot žáci ZŠ zaostávají o 3 m s výkonem 9,5 m, za SpS s nejlepším výkonem 12, 5 m. Hodnota, která se nejčastěji objevuje v testování v hodu plným míčem je u ZŠ 7,3 m a u SpS 6,0 m. Průměrná naměřená hodnota u žáků ZŠ je 7,29 m a u SpS 6,10m. Můžeme také vidět, že obě skupiny mají stejnou směrodatnou odchylku. U vyhodnocení nadprůměrného výkonu v tomto testu dosáhla skupina SpS, kde výkon 8,86 překonalo více jak 11 členů. Nadprůměrný výkon u ZŠ byl 10,05 m, ale tohoto maxima nikdo nedosáhl (viz příloha č. 9).

Tabulka č.27: Srovnání naměřených hodnot hodů plným míčem ZŠ a SpS 2000

rok 2000	žáci ZŠ	SpS
počet vzorků	46,00	198,00
min	4,00	3,80
max	9,50	12,50
mod	7,30	6,00
med	7,50	5,95
aritm. průměr (x)	7,29	6,10
směr.odchylka (s)	1,38	1,38
výkon x+s	8,67	7,48
výkon x+2s	10,05	8,86

Graf č.12: Přehled průměrných výsledků ZŠ a SpS testu hodů plným míčem ročníků 1998 –2000



## 5.4 Vyhodnocení testu – 12 minutový běh

### 5.4.1 Vyhodnocení testu 12 minutový běh ročníků 1998

Naměřené výkony v těchto tabulkách vypovídají ve prospěch členů SpS, kdy nejčastější hodnota byla 2400 – 2600 m, oproti žákům ZŠ, kde je nejčastější hodnotou rozmezí 2200 – 2400 metrů. Druhá nejčastěji naměřená absolutní četnost u SpS byla hranice 2600 -2800 m, kdy právě tato hodnota u žáků ZŠ byla limitující. Jelikož největší četnost hodnot je u žáků SpS v rozmezí 2400 – 2800 m ,oproti již zmíněné nejčastější hodnotě žáků ZŠ mezi 2200 – 2400 m, lze očekávat, že členové SpS budou výkonnější.

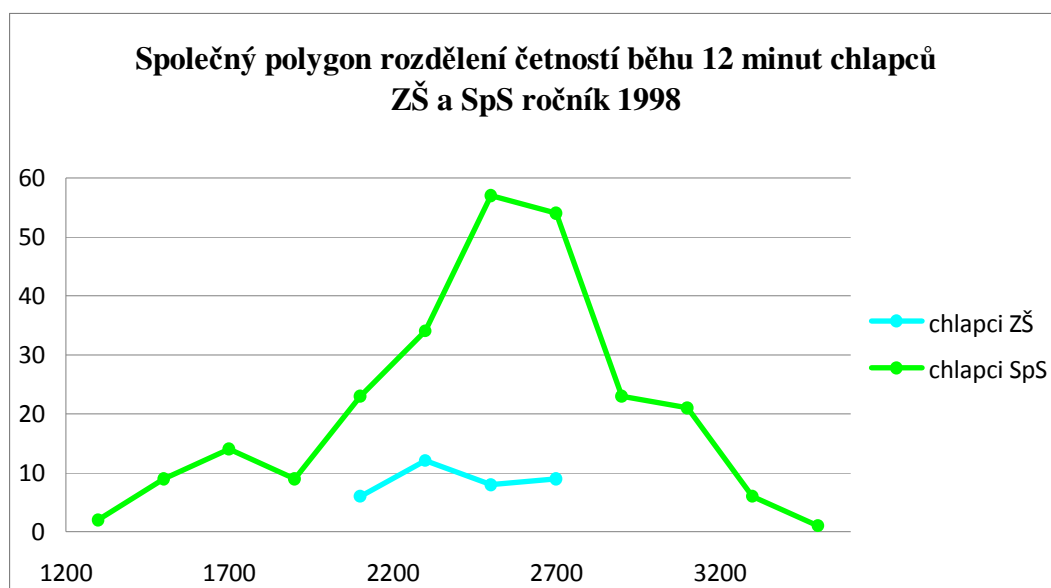
Tabulka č.28: Rozdělení četností 12 minutového běhu žáků ZŠ 1998

Běh 12 min počet km	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
2000-2200	6	0,1714	6	0,1714
2200-2400	12	0,3429	18	0,5143
2400-2600	8	0,2286	26	0,7429
2600-2800	9	0,2571	35	1,0000

Tabulka č.29: Rozdělení četností 12 minutového běhu SpS 1998

Běh 12 minut počet km	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
1200-1400	2	0,0079	2	0,0079
1400-1600	9	0,0356	11	0,0435
1600-1800	14	0,0553	25	0,0988
1800-2000	9	0,0356	34	0,1344
2000-2200	23	0,0909	57	0,2253
2200-2400	34	0,1344	91	0,3597
2400-2600	57	0,2253	148	0,5850
2600-2800	54	0,2134	202	0,7984
2800-3000	23	0,0909	225	0,8893
3000-3200	21	0,0830	246	0,9723
3200-3400	6	0,0237	252	0,9960
3400-3600	1	0,0040	253	1,0000

Graf č.13: Společný polygon rozdělení četností 12 minutového běhu ZŠ a SpS 1998



Při vyhodnocování výsledků u ZŠ a SpS pozorujeme, že nejkratší vzdálenost, která byla uběhnuta se vztahuje k SpS výkonem 1200 metrů. Žáci ZŠ mají uvedený jako nejméně uběhnutý úsek 2 000 metrů za 12 minut. Maximální výkon předvedl jeden člen SpS, a to uběhnutí 3510 metrů za 12 minut. Nejčastější hodnota, která se zapisovala u ZŠ, byla uběhnutá trať 2200 metrů. SpS zaznamenávala nejčastější výsledek 2600 metrů za 12 minut. Na jednoho žáka ZŠ vychází průměrná uběhnutá vzdálenost 2369,14 metrů s odchylkou 234,31 m. Průměrná zdolaná vzdálenost 2 477,41 m vychází na jednoho člena SpS se směrodatnou odchylkou 423,08 což je poměrně velké odchýlení od průměru. Při vyhodnocení nadprůměrných výkonů můžeme sdělit, že pouze jeden žák ZŠ splnil limit, výkonem 2800 m a u SpS splnily limit čtyři členové (viz příloha č. 10).

Tabulka č.30: Srovnání naměřených hodnot 12 minutového běhu ZŠ a SpS 1998

rok 1998	žáci ZŠ	SpS
počet vzorků	35,00	253,00
min	2000,00	1200,00
max	2800,00	3510,00
mod	2200,00	2600,00
med	2340,00	2540,00
aritm. průměr (x)	2369,14	2477,41
směr.odchylka (s)	234,31	423,08
výkon x+s	2603,45	2900,49
výkon x+2s	2837,75	3323,57

#### 5.4.2 Vyhodnocení testu 12 minutový běh ročníků 1999

Žáci ZŠ dosáhli maximálních hodnot v rozpětí 2600 – 2800 m, oproti sportovcům ze SpS, kde tyto hodnoty činily 3000 – 3200 m. Nejčastěji žáci ZŠ dosahovali hodnot 2200 – 2400 m, kdy jejich vrstevníci ze SpS zaběhli nejčastěji v rozmezí 2400 – 2600 m. Minimální hodnota je ale u žáků ZŠ 1800 – 2000 m, kdy tuto vzdálenost uběhlo 18% ze všech měřených žáků, kdežto u členů SpS minimálně uběhli 1000 – 1200 m (pouze 1%), což je výkon opravdu slabý, pokud srovnáme, že porovnávané vzorky jsou stejné ročníky. 59% žáků ZŠ se vešlo do slušně uběhnutého rozmezí 2200 – 2600 metrů. Členi SpS v tomto samém rozmezí tvořili pouze 43% všech respondentů.

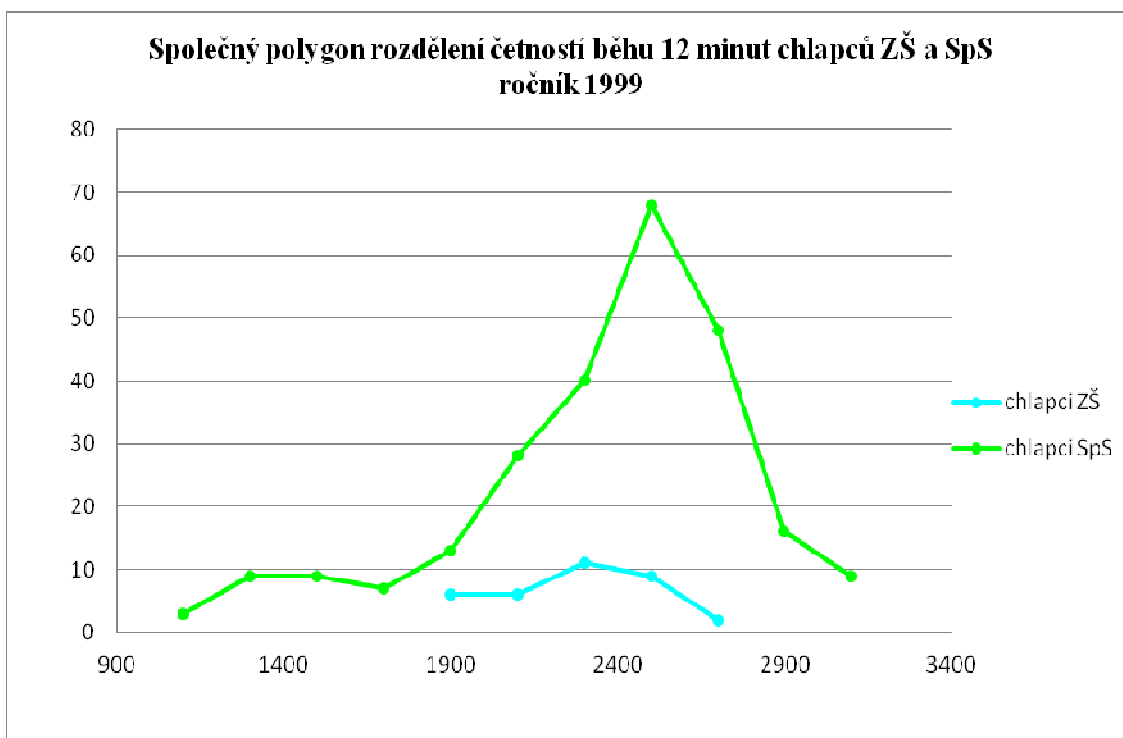
Tabulka č.31: Rozdělení četností 12 minutového běhu žáků ZŠ 1999

Běh 12 min počet km	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
1800-2000	6	0,1765	6	0,1765
2000-2200	6	0,1765	12	0,3529
2200-2400	11	0,3235	23	0,6765
2400-2600	9	0,2647	32	0,9412
2600-2800	2	0,0588	34	1,0000

Tabulka č.32: Rozdělení četností 12 minutového běhu SpS 1999

Běh 12 minut počet km	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
1000-1200	3	0,0120	3	0,0120
1200-1400	9	0,0360	12	0,0480
1400-1600	9	0,0360	21	0,0840
1600-1800	7	0,0280	28	0,1120
1800-2000	13	0,0520	41	0,1640
2000-2200	28	0,1120	69	0,2760
2200-2400	40	0,1600	109	0,4360
2400-2600	68	0,2720	177	0,7080
2600-2800	48	0,1920	225	0,9000
2800-3000	16	0,0640	241	0,9640
3000-3200	9	0,0360	250	1,0000

Graf č.14: Společný polygon rozdělení četností 12 minutového běhu ZŠ a SpS 1999



V tabulce č.33 vidíme, že nejkratší vzdálenost, která byla uběhnuta je 1180 metrů uvedena u členů SpS. Žákům ZŠ byla zapsána nejkratší vzdálenost až na uběhlé vzdálenosti 1800 metrů. Nejvzdálenější úsek u žáků ZŠ byl zapsán jednomu členu, a to výkonem 2800 metrů u členů SpS byl jeden nejdelší uběhnutý úsek ve vzdálenosti 3150 metrů. Nejčastější hodnota, která se v u testů ZŠ objevuje je výkon 2200 metrů, členové SpS nejčastěji zaběhli úsek 2400 metrů. Průměrná vzdálenost žáků ZŠ byla 2220 metrů s odchylkou 245,32 metrů. Průměrná vzdálenost 2348,94 metrů byla vyhodnocena u SpS. Nadprůměrné výkony nepřekonal žádný z testovaných, ale nejvíce k tomuto výkonu se přiblížil jeden člen SpS s výkonem 3125 metrů za 12 minut (viz příloha č. 11).

Tabulka č.33: Srovnání naměřených hodnot 12 minutového běhu ZŠ a SpS 1999

rok 1999	žáci ZŠ	SpS
počet vzorků	34,00	250,00
min	1800,00	1180,00
max	2800,00	3150,00
mod	2200,00	2400,00
med	2200,00	2420,00
aritm. průměr (x)	2220,00	2348,94
směr.odchylka (s)	245,32	416,29
výkon $x+s$	2465,32	2765,23
výkon $x+2s$	2710,64	3181,52

### 5.4.3 Vyhodnocení testu 12 minutový běh ročníků 2000

U vyhodnocení těchto tabulek vidíme velký výkonnostní nepoměr mezi žáky ZŠ a členy SpS, neboť žáci ZŠ z daleka nedosahují výkonů svých vrstevníků ze SpS. Jejich nejlepší výkon dosahoval hodnot 2400 – 2500 m, oproti výkonům 3000 – 3200 m, kterých dosáhli sportovci ze sportovních středisek. U sportovních středisek vyplynulo, že nejčastější hodnota, která se nejvíce opakuje je u všech ročníků stejná v rozsahu 2400 – 2600 m, zatímco u žáků ZŠ je to v rozmezí hodnot 1500 – 1700 metrů a 2100 – 2300 metrů. Je tedy jasné, že aritmetický průměr bude vyšší u členů SpS, z čehož poté také vyplývá, že jsou členové SpS výkonnější než žáci ZŠ. Zároveň dle matematického hlediska se dá říci, že rozdělení žáků ZŠ se vymyká normálnímu rozdělení, důkaz normálního rozdělení se určuje Pearsonovým testem. Potvrdit to ale bez výpočtu můžeme také, pokud si pozorně prohlédneme na polygon rozdělení četností, z něho je patrné, že hodnoty nabývají maximální hodnoty dvakrát a tudíž výsledný graf nekopíruje Gaussovu křivku.

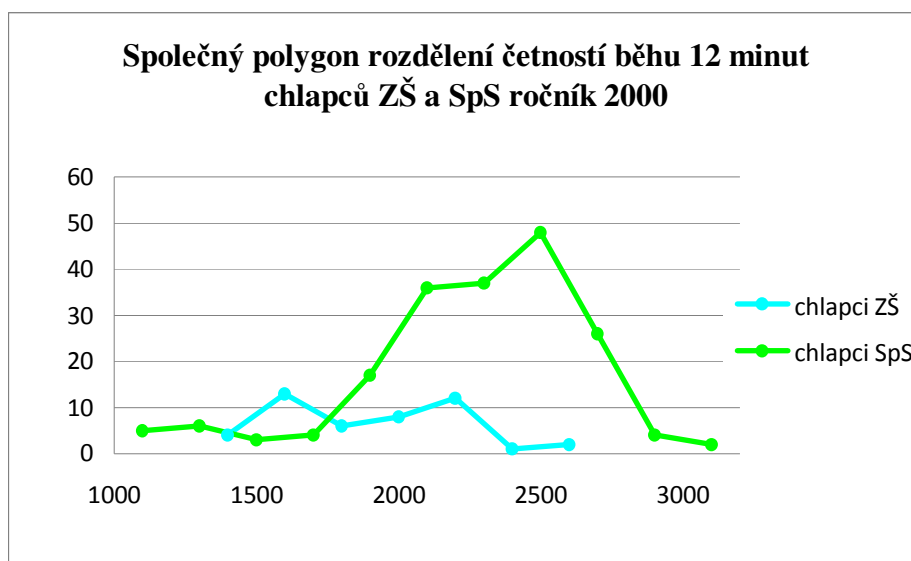
Tabulka č.34: Rozdělení četností 12 minutového běhu žáků ZŠ 2000

Běh 12 min	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
počet km				
1300-1500	4	0,0870	4	0,0870
1500-1700	13	0,2826	17	0,3696
1700-1900	6	0,1304	23	0,5000
1900-2100	8	0,1739	31	0,6739
2100-2300	12	0,2609	43	0,9348
2300-2400	1	0,0217	44	0,9565
2400-2500	2	0,0435	46	1,0000

Tabulka č.35: Rozdělení četností 12 minutového běhu SpS 2000

Běh 12 minut počet km	Četnost		Kumulativní četnost	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní
1000-1200	5	0,0266	5	0,0266
1200-1400	6	0,0319	11	0,0585
1400-1600	3	0,0160	14	0,0745
1600-1800	4	0,0213	18	0,0957
1800-2000	17	0,0904	35	0,1862
2000-2200	36	0,1915	71	0,3777
2200-2400	37	0,1968	108	0,5745
2400-2600	48	0,2553	156	0,8298
2600-2800	26	0,1383	182	0,9681
2800-3000	4	0,0213	186	0,9894
3000-3200	2	0,0106	188	1,0000

Graf č.15: Společný polygon rozdělení četností 12 minutového běhu ZŠ a SpS 2000



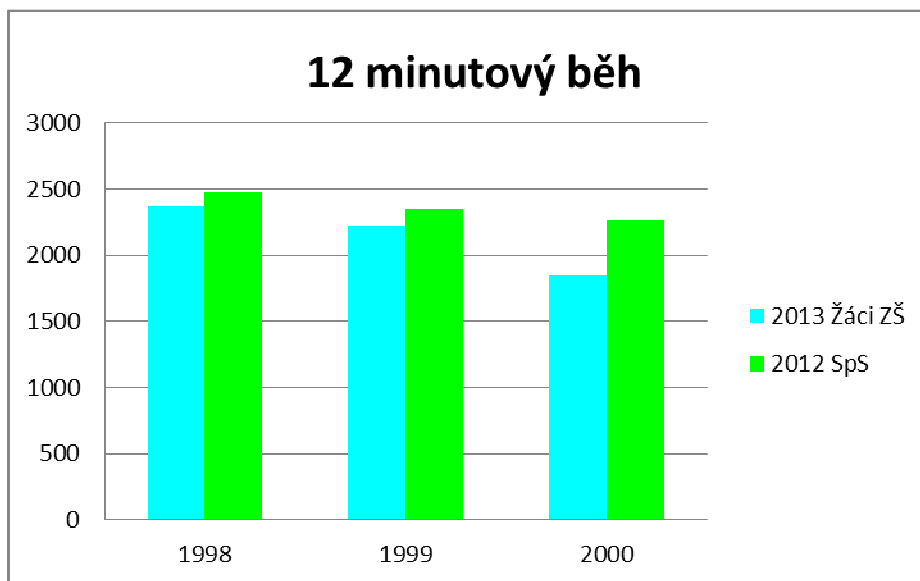
Z tabulky č.36 můžeme vyhodnotit nejkratší a nejdelší uběhnutou vzdálenost ZŠ a SpS za 12 minut. Nejkratší vzdálenost má hodnotu 1080 m a potom nejdelší 3125 m uběhnutá členy SpS. Nejčastěji objevovaná hodnota u žáků ZŠ je výkon 2100 m a u členů SpS vzdálenost 2050 m. Průměr výsledných časů u žáků ZŠ nedosahuje hranici 2000 m. U členové SpS jsme zaznamenali, oproti žákům ZŠ, lepší průměr, a to 2258,64 m. Směrodatná odchylka u běhu na 12 minut je u žáků ZŠ 292 m a u SpS 390,11 m, znamená to tedy že běh u SpS se více odchyluje od aritmetického průměru než u žáků

ZŠ. Nadprůměrný výsledek dosáhl pouze jeden žák ZŠ ve výkonu 2500 m a jeden člen SpS hodnoty 3125 m (viz příloha č. 12).

Tabulka č.36: Srovnání naměřených hodnot 12 minutového běhu ZŠ a SpS 2000

rok 2000	žáci ZŠ	SpS
počet vzorků	46,00	188,00
min	1300,00	1080,00
max	2500,00	3125,00
mod	2100,00	2050,00
med	1875,00	2349,00
aritm. průměr (x)	1846,74	2258,64
směr.odchylka (s)	292,00	390,11
výkon x+s	2138,73	2648,75
výkon x+2s	2430,73	3038,87

Graf č.16: Přehled průměrných výsledků ZŠ a SpS testu hodu plným míčem ročníků 1998 –2000



## 6 Závěr

Předmětem práce bylo porovnání výkonnosti dvou vybraných skupin žáků základní školy a členů sportovních středisek. Ve spolupráci s Českým atletickým svazem jsem měla k dispozici výkony členů SpS a mým úkolem tedy bylo doplnit výkonnost žáků základních škol a porovnat soubory u jednotlivých ročníků mezi sebou. Pro přesnější vyhodnocení údajů mohlo být provedeno měření o tělesném rozvoji, kdy by měla vypovídající hodnota větší váhu.

Při zpracování vstupních dat od ČAS jsem se však setkávala s neúplnými nebo chybně zpracovanými daty u jednotlivých ročníků. Před zahájením výzkumu byly předem stanoveny výzkumné předpoklady, které se během testování ověřovaly.

U prvního předpokladu jsem se domnívala, že děti pod atletickým vedením na tom budou pohybově lépe, než děti ze základní školy. Můj předpoklad byl založen na dlouholetých zkušenostech při tréninku mladých atletů a prázdninovém vedení mimoškolních aktivit méně sportující populace.

Druhý předpoklad, který jsem si stanovila, byl ten, že sportující děti které navštěvují pravidelně atletické kroužky, zvládnou motorické testy lépe. Členové SpS ve všech prováděných měřeních dopadli lépe než jejich vrstevníci ze základní školy. Tím se potvrdila lepší motorická dovednost mladých atletů, u kterých bylo prováděno měření v jednotlivých atletických oddílech.

Výsledky mé práce byly hlavně ovlivněny motivací žáků. Děti narozené roku 2000 k testům přistupovaly svědomitěji s větším nadšením a odhodláním oproti starším kolegům. Největší rezervy jsem pozorovala u vytrvalostního běhu ve všech kategoriích, kdy ne všichni žáci předvedli své maximum.

U měření tedy sehrál velkou roli motivační aspekt, kdy někteří žáci nepřikládali důležitost tomuto měření, proto se domnívám, že výkonnost dětí mohla být větší, než bylo opravdu naměřeno.

Závěrem diplomové práce mohu konstatovat, že se mé hypotézy potvrdily a doufám, že se výsledky měření budou moci použít pro další výzkum.

## Seznam použité literatury

ČELIKOVSKÝ, S. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha : SPN, 1979. 260 s.

CALDA, E., DUPAČ, V. *Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika*. místo neznámé : Prometheus, 2000. ISBN 80-7196-147-7.

FEJTEK, M. *Atletika v 1. – 4. ročníku základní školy*. Gaudeamus, 1994. ISBN 80-7041-996-2. 204 s.

FONTANA, D. *Psychologie ve školní praxi*. Praha : Portál, 1997. ISBN 80-7178-063-4. 384 s.

FITTKO, Esther. *Leichtathletik - Laufen, Springen, Werfen: Handreichung für Schulen der Sekundarstufe I*. Aachen: Meyer & Meyer, 2011, 336 s. ISBN 978-3-89899-591-7.

HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha : Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta, 2001. ISBN 80-7290-063-3. 96 s.

CHOUTKA, M. *Teorie a didaktika sportu*. Praha: SPN, 1983.

CHOUTKOVÁ, B., FEJTEK, M. *Atletika pro 5. až 8. ročník základní školy*. Praha : SPN, 1991. ISBN 80-04-24901-9. 112 s.

JEŘÁBEK, P. *Atletická příprava dětí a dorost*. Praha : Grada, 2008. ISBN 978-80-247-0797-6. 192 s.

JEŘÁBEK, J. a kol. *Vzdělávací program základní škola*. Praha : Fortuna, 1996.

KALHOUS, Z., OBST, O. a kol. *Školní didaktika*. Praha : Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-571-4. 447 s.

KAPLAN, A. Školní atletika trochu jinak. *Diplomová práce*. Praha : FTVS UK, 1995, 27 s.

KAPLAN, A., VÁLKOVÁ, N. Atletika pro děti a jejich rodiče, učitele a trenéry. Praha : Olympia, 2009. ISBN 978-80-7376-156-1. 244 s.

KATZENBOGNER, Hans. *Kinder-leichtathletik: Spielerisch und motivierend üben in Schule und Verein*. 2. Aufl. Münster: Philippka-Sportverlag, 2004, 240 s. ISBN 3-89417-129-4

MĚKOTA, K., & BLAHUŠ, P. Motorické testy v tělesné výchově. Praha: SPN, 1983.  
MOJŽÍŠEK, L. *Vyučovací metody*. Praha : SPN, 1975. 328 s.

MUŽÍK, V., KREJČÍ, M. *Tělesná výchova a zdraví*. Olomouc : Hanex, 1997. ISBN 80-85783-17-7. 144 s.

KOVÁŘ, R., KOHOUTEK, M., BARCZIOVÁ, J. *Výsledky testování základní pohybové výkonnosti členů české organizace ČSTV*. Praha : ČÚV ČSTV, 1983. 98 s.

PERIČ, T., a kol. Sportovní příprava dětí. Praha : Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4218-2. 176 s.

PERIČ, T., DOVALIL, J. Sportovní trénink. Praha : Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7. 160 s.

SÝKORA, F., KOSTKOVÁ, J. a kol. Didaktika tělesné výchovy. Praha : SPN, 1985. 216 s.

ŠIMON, J. a kolektiv. Atletika. Praha : FTVS UK, 1997. ISBN 80-7184-431-4. 108 s.

ŠTILEC, M. a kol. *Sportovní příprava dětí a mládeže*. Praha : SPN, 1989.

VINDUŠKOVÁ, J. *Abeceda atletického trenéra*. Praha : Olympia, 2003. ISBN 80-7033-770-2. 284 s.

VINDUŠKOVÁ, J., KAPLAN, A., METELKOVÁ, T. *Atletika*. Edice metodických textů pro školní i mimoškolní tělesnou výchovu a sport 11 – 15letých žáků. Praha : NS Svoboda, 1998. ISBN 80-205-0528-8. 64 s.

VONSTEIN, Winfried a Dieter MASSIN. *Fun in Athletics*. Aachen: Meyer & Meyer, 2001, 120 s. ISBN 3-89124-662-5.

WASTL, Peter a Rainer WOLLNY. *Leichtathletik in Schule und Verein: Ein Praxishandbuch für Lehrer und Trainer*. Schorndorf: Hofmann, 2012, 192 s. ISBN 978-3-7780-2551-2.

ZAPLETALOVÁ, L. a kol. *Sekulárny trend v ukazateľoch telesného rozvoja a pohybovej výkonnosti 11- až 18-ročnej školskej populácie na Slovensku*. Vedecká monografia z grantovej úlohy VEGA. Bratislava : PEEM, 2011. ISBN 978-80-8113-042-7

VLČEK, P., KOPŘIVOVÁ, H. *Tělesná výchova v německých kurikulárních dokumentech*. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 2011, roč. 77, č. 5, s. 2-8.

### **Diplomové práce**

RYBÁK, M. *Základní pohybová výkonnost a tělesný rozvoj členů Sps ČAS*. Praha, 2012. 64 s. Diplomová práce na UK FTVS. Vedoucí diplomové práce Jitka Vindušková.

KŮTA, R. *Všeobecná pohybová výkonnost členů atletických sportovních středisek*. Praha, 2013. 72 s. Bakalářská práce na UK FTVS. Vedoucí diplomové práce Jitka Vindušková.

## **Elektronické zdroje**

VINDUŠKOVÁ, J. a kol. *Základy atletiky*. [online]. Praha: UK FTVS, 2006 [cit. 2011-03-15]. Dostupné z WWW:  
<http://www.ftvs.cuni.cz/elstudovna/index.php?predmet=atl&sec=Doc>

[Www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV\\_2007-07.pdf](http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. 2007 [cit. 2013-08-26]. Dostupné z: [http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV\\_2007-07.pdf](http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf)

## Přílohy

**Příloha č. 1 – vstupní testy na 50 m VS – ročník 1998**

ZŠ	SPS						
6,7	6,1	6,8		7,3	7,5	7,8	8,1
6,9	6,2	6,8	7,1	7,3	7,5	7,8	8,1
6,9	6,2	6,8	7,1	7,3	7,5	7,8	8,1
7,1	6,2	6,8	7,1	7,3	7,5	7,8	8,1
7,1	6,3	6,8	7,1	7,3	7,5	7,8	8,2
7,2	6,3	6,8	7,1	7,3	7,6	7,8	8,2
7,2	6,3	6,9	7,1	7,3	7,6	7,8	8,2
7,3	6,4	6,9	7,1	7,3	7,6	7,9	8,2
7,3	6,4	6,9	7,1	7,3	7,6	7,9	8,3
7,4	6,4	6,9	7,1	7,3	7,6	7,9	8,3
7,5	6,5	6,9	7,1	7,3	7,6	7,9	8,3
7,5	6,5	6,9	7,2	7,3	7,6	7,9	8,4
7,7	6,5	6,9	7,2	7,3	7,6	7,9	8,4
7,7	6,5	6,9	7,2	7,3	7,6	7,9	8,4
7,7	6,5	6,9	7,2	7,3	7,6	7,9	8,4
7,8	6,6	6,9	7,2	7,3	7,6	7,9	8,4
7,8	6,6	7,0	7,2	7,4	7,6	7,9	8,5
7,8	6,6	7,0	7,2	7,4	7,6	7,9	8,5
7,9	6,6	7,0	7,2	7,4	7,6	7,9	8,6
7,9	6,7	7,0	7,2	7,4	7,6	7,9	8,6
8,0	6,7	7,0	7,2	7,4	7,6	7,9	8,6
8,0	6,7	7,0	7,2	7,4	7,6	7,9	8,6
8,0	6,7	7,0	7,2	7,4	7,6	8,0	8,7
8,1	6,7	7,0	7,2	7,4	7,7	8,0	8,7
8,1	6,7	7,0	7,2	7,5	7,7	8,0	8,9
8,4	6,7	7,0	7,3	7,5	7,7	8,0	8,9
8,4	6,7	7,0	7,3	7,5	7,7	8,0	8,9
8,5	6,7	7,0	7,3	7,5	7,7	8,0	8,9
8,7	6,7	7,0	7,3	7,5	7,7	8,0	8,9
9,0	6,8		7,3	7,5	7,7	8,0	9,0
9,1	6,8	7,0	7,3	7,5	7,7	8,0	9,0
9,1	6,8	7,1	7,3	7,5	7,7	8,1	9,1
9,2	6,8	7,1	7,3	7,5	7,7	8,1	9,2
9,3	6,8	7,1	7,3	7,5	7,7	8,1	9,2
	6,8		7,3	7,5	7,8	8,1	9,6
	6,8		7,3	7,5	7,8	8,1	

**Příloha č. 2 – vstupní testy na 50 m VS – ročník 1999**

ZŠ	SPS						
6,8	6,6	7,2	7,5	7,7	7,9	8,1	8,5
7,1	6,6	7,2	7,5	7,7	7,9	8,1	8,6
7,2	6,6	7,2	7,5	7,7	7,9	8,1	8,6
7,2	6,7	7,2	7,5	7,7	7,9	8,1	8,6
7,2	6,8	7,2	7,5	7,7	7,9	8,2	8,6
7,3	6,8	7,2	7,5	7,7	7,9	8,2	8,6
7,3	6,9	7,3	7,5	7,7	7,9	8,2	8,6
7,3	6,9	7,3	7,5	7,7	7,9	8,2	8,6
7,4	6,9	7,3	7,5	7,7	7,9	8,2	8,6
7,4	6,9	7,3	7,5	7,8	7,9	8,2	8,7
7,4	7,0	7,3	7,5	7,8	7,9	8,2	8,7
7,6	7,0	7,3	7,5	7,8	7,9	8,2	8,7
7,6	7,0	7,3	7,5	7,8	7,9	8,2	8,8
7,6	7,0	7,3	7,5	7,8	7,9	8,2	8,8
7,7	7,0	7,3	7,6	7,8	7,9	8,2	8,8
7,7	7,0	7,3	7,6	7,8	7,9	8,3	8,8
7,8	7,0	7,3	7,6	7,8	7,9	8,3	8,9
7,9	7,0	7,3	7,6	7,8	8,0	8,3	8,9
7,9	7,0	7,4	7,6	7,8	8,0	8,3	8,9
7,9	7,0	7,4	7,6	7,8	8,0	8,3	8,9
8,0	7,1	7,4	7,6	7,8	8,0	8,3	9,0
8,1	7,1	7,4	7,6	7,8	8,0	8,3	9,1
8,2	7,1	7,4	7,6	7,8	8,0	8,4	9,4
8,3	7,1	7,4	7,6	7,8	8,0	8,4	9,6
8,4	7,1	7,4	7,6	7,8	8,0	8,4	11,0
8,8	7,1	7,4	7,6	7,9	8,0	8,4	
8,9	7,1	7,4	7,6	7,9	8,0	8,4	
8,9	7,1	7,4	7,6	7,9	8,0	8,4	
9,0	7,1	7,4	7,7	7,9	8,0	8,4	
9,1	7,1	7,4	7,7	7,9	8,1	8,4	
9,2	7,1	7,4	7,7	7,9	8,1	8,4	
9,3	7,1	7,4	7,7	7,9	8,1	8,5	
9,6	7,2	7,4	7,7	7,9	8,1	8,5	
9,7	7,2	7,4	7,7	7,9	8,1	8,5	
	7,2	7,4	7,7	7,9	8,1	8,5	
	7,2	7,5	7,7	7,9	8,1	8,5	

**Příloha č. 3 – vstupní testy na 50 m VS – ročník 2000**

ZŠ		SPS					
7,3	8,6	6,4	7,7	8,0	8,0	8,4	8,8
7,3	8,7	6,6	7,7	8,0	8,0	8,4	8,8
7,3	9,0	6,7	7,7	8,0	8,0	8,4	8,8
7,5	9,1	6,8	7,8	8,0	8,1	8,4	8,9
7,5	9,4	6,8	7,8	8,0	8,1	8,4	8,9
7,5	10,3	7,1	7,8	8,0	8,1	8,4	8,9
7,9	10,9	7,1	7,8	8,0	8,1	8,4	8,9
7,9	10,9	7,1	7,8	8,0	8,1	8,4	8,9
7,9	11,1	7,1	7,8	8,0	8,1	8,4	9,0
8	11,6	7,2	7,8	8,0	8,1	8,4	9,0
8,0		7,3	7,8	8,0	8,1	8,5	9,0
8,0		7,3	7,8	8,0	8,1	8,5	9,0
8,0		7,4	7,8	8,0	8,1	8,5	9,1
8,1		7,4	7,8	8,1	8,1	8,5	9,2
8,1		7,4	7,9	8,1	8,1	8,5	9,2
8,1		7,4	7,9	8,1	8,1	8,5	9,2
8,1		7,4	7,9	8,1	8,1	8,5	9,2
8,1		7,4	7,9	8,1	8,1	8,5	9,2
8,1		7,4	7,9	8,1	8,2	8,5	9,3
8,2		7,5	7,9	8,1	8,2	8,6	9,3
8,2		7,5	7,9	8,0	8,2	8,6	9,3
8,2		7,5	7,9	8,0	8,2	8,6	9,3
8,2		7,5	7,9	8,0	8,2	8,6	9,7
8,2		7,6	7,9	8,0	8,2	8,6	9,7
8,2		7,6	7,9	8,0	8,2	8,6	9,9
8,3		7,6	7,9	8,0	8,2	8,6	10,2
8,3		7,6	7,9	8,0	8,2	8,6	10,3
8,3		7,6	7,9	8,0	8,2	8,7	
8,3		7,6	7,9	8,0	8,3	8,7	
8,4		7,6	8,0	8,0	8,3	8,7	
8,5		7,6	8,0	8,0	8,3	8,7	
8,5		7,7	8,0	8,0	8,3	8,7	
8,5		7,7	8,0	8,0	8,3	8,7	
8,5		7,7	8,0	8,0	8,3	8,8	
8,5		7,7	8,0	8,0	8,4	8,8	
8,6		7,7	8,0	8,0	8,4	8,8	

**Příloha č. 4 – vstupní testy na skok z místa – ročník 1998**

ZŠ	SPS							
150	140	188	200	209	214	221	230	265
160	140	189	200	209	214	221	230	270
160	145	189	200	210	214	221	230	
170	145	190	200	210	215	221	231	
170	150	190	200	210	215	221	232	
180	160	190	200	210	215	222	232	
180	160	190	201		215	223	232	
180	160	190	201	210	215	223	233	
180	160	190	201	210	215	223	233	
180	167	190	201	210	215	225	234	
185	168	190	201	210	215	225	235	
190	169	192	201	210	215	225	235	
195	170	192	202	210	215	225	235	
200	170	192	202	210	215	225	235	
200	170	193	202	210	215	225	235	
200	170	194	202	210	215	225	235	
200	174	195	203	210	215	225	236	
200	174	195	204	210	216	225	238	
200	174	195	204	210	216	225	238	
205	178	195	205	210	217	225	239	
205	179	195	205	210	218	225	239	
205	180	195	205	210	218	225	240	
210	180	196	205	210	218	225	240	
210	180	196	205	211	218	227	240	
210	180	196	205	211	220	227	242	
215	180	197	205	212	220	227	242	
220	180	197	205	212	220	227	245	
220	183	198	205	212	220	228	245	
220	184	198	205	212	220	228	248	
220	185	198	206	213	220	228	248	
220	185	200	207	213	220	228	250	
225	185	200	207	213	220	228	250	
230	185	200	207	213	220	230	250	
235	185	200	208	214	220	230	260	
240	185	200	208	214	220	230	260	
	186	200	209	214	220	230	261	

**Příloha č. 5 – vstupní testy na skok z místa – ročník 1999**

ZŠ	SPS						
145		177	185	195	204	212	221
150	140	178	186	195	205	212	222
150	150	178	186	195	205	212	223
155	150	178	186	195	205	212	224
155	150	178	187	195	205	213	225
170	153	180	188	196	205	214	225
170	158	180	188	196	205	215	225
175	159	180	189	196	205	215	225
175	160	180	189	196	205	215	225
180	164	180		197	205	215	225
180	165	180	189	198	205	215	227
180	165	180	190	198	205	215	227
185	167	180	190	198	206	215	229
185	169	180	190	199	206	215	230
190	169	180	190	200	206	215	230
190	170	182	190	200	208	215	230
190	170	182	190	200	209	216	230
190	170	182	190	200	209	216	230
190	170	182	190	200	210	216	231
195	170	182	190	200	210	216	231
195	170	182	190	200	210	217	232
195	170	183	190	200	210	218	233
195	170	183	191	200	210	218	233
195	171	183	191	200	210	218	233
200	173	184	192	200	210	219	236
200	173	184	192	200	210	219	238
200	175	185	192	200	210	219	238
200	175	185	193	201	210	220	240
205	175	185	193	201	210	220	240
205	175	185	193	201	210	220	240
210	175	185	193	202	210	220	240
215	175	185	194	202	210	220	243
220	175	185	194	202	211	220	245
220	176	185	195	202	211	220	246
	176	185	195	203	211	220	
	176	185	195	203	211	220	

**Příloha č. 6 – vstupní testy na skok z místa – ročník 2000**

ZŠ		SPS					
110	195	130	171	180	190	200	212
110	195	135	172	180	190	200	214
120	200	135	172	181	190	200	215
130	200	138	172	181	190	200	215
140	200	140	172	182	190	201	216
140	205	142	172	182	190	202	220
145	205	142	173	182	190	202	222
150	205	143	173	183	190	202	225
150	210	148	174	183	190	202	227
155	230	150	174	184	191	202	230
155		151	174	184	192	204	230
160		155	174	185	192	204	255
160		155	174	185	193	205	
160		157	174	185	194	205	
165		161	175	185	194	206	
165		162	175	185	195	206	
165		162	177	185	195	207	
170		164	178	185	195	207	
170		164	178	185	195	208	
170		165	179	185	195	208	
170		165	179	186	195	210	
170		165	179		195	210	
170		165	180,00	187	195	210	
175		169,00	180	187	195	210	
175		169	180	187	196	210	
175		170	180	188	196	210	
175		170	180	188	196	210	
175		170	180	188	196	210	
180		170	180	188	197	210	
180		170	180	188	198	210	
180		170		188	198	210	
180		170		189	198	210	
185		170		189	199	210	
190		171	180	189	200	210	
190		171	180	189	200	211	
195		171	180	189	200	211	

**Příloha č. 7 – vstupní testy na hod plným míčem – ročník 1998**

ZŠ	SPS							
7,2	3,5	6,2	6,8	7,4	8,2	9,0	10,0	18,5
7,5	4,0	6,2	6,9	7,4	8,2	9,1	10,0	
7,5	4,1	6,3	6,9	7,4	8,2	9,1	10,2	
7,6	4,2	6,3	6,9	7,5	8,3	9,1	10,2	
7,8	4,6	6,3	6,9	7,5	8,3	9,1	10,3	
7,9	4,7	6,4	6,9	7,5	8,3	9,1	10,3	
7,9	4,9	6,4	6,9	7,5	8,3	9,2	10,3	
8,1	5,0	6,4	6,9	7,5	8,4	9,2	10,4	
8,2	5,0	6,4	6,9	7,5	8,4	9,2	10,5	
8,2	5,0	6,4	7,0	7,6	8,4	9,2	10,5	
8,4	5,0	6,4	7,0	7,6	8,4	9,3	10,5	
8,4	5,1	6,5	7,0	7,6	8,4	9,3	10,6	
8,5	5,3	6,5	7,0	7,6	8,5	9,3	10,6	
8,5	5,3	6,5	7,0	7,6	8,5	9,3	10,8	
8,5	5,4	6,5	7,0	7,6	8,5	9,3	10,8	
8,5	5,5	6,5	7,1	7,7	8,5	9,3	11,1	
8,6	5,6	6,5	7,1	7,7	8,5	9,4	11,2	
8,6	5,6	6,5	7,1	7,7	8,5	9,4	11,2	
8,6	5,6	6,5	7,1	7,8	8,6	9,4	11,2	
8,6	5,6	6,6	7,1	7,8	8,6	9,5	11,2	
8,6	5,6	6,6	7,1	7,8	8,6	9,5	11,2	
8,8	5,7	6,6	7,1	7,8	8,6	9,5	11,3	
8,8	5,7	6,6	7,1	7,8	8,7	9,5	11,3	
9,1	5,8	6,6	7,2	7,9	8,7	9,6	11,4	
9,1	5,9	6,6	7,2	7,9	8,8	9,7	11,5	
9,1	6,0	6,6	7,2	7,9	8,8	9,7	11,5	
9,2	6,0	6,7	7,3	7,9	8,8	9,8	11,8	
9,3	6,0	6,7	7,3	8,0	8,9	9,9	12,0	
9,3	6,0	6,7	7,3	8,0	8,9	9,9	12,0	
9,3	6,0	6,7	7,3	8,0	8,9	9,9	12,1	
9,9	6,1	6,7	7,3	8,0	8,9	9,9	12,3	
10,0	6,1	6,8	7,3	8,1	9,0	9,9	12,8	
10,2	6,1	6,8	7,3	8,1	9,0	9,9	13,0	
10,2	6,1	6,8	7,3	8,1	9,0	10,0	13,4	
	6,2	6,8	7,4	8,1	9,0	10,0	13,5	
	6,2	6,8	7,4	8,2	9,0	10,0	16,5	

**Příloha č. 8 – vstupní testy na hod plným míčem – ročník 1999**

ZŠ	SPS						
6,1	3,1	5,4	6,0	6,6	7,1	7,9	8,9
6,3	3,9	5,4	6,0	6,7	7,2	8,0	8,9
6,8	4,0	5,4	6,0	6,7	7,2	8,0	9,0
7,1	4,0	5,4	6,0	6,7	7,2	8,0	9,0
7,4	4,2	5,5	6,1	6,8	7,2	8,0	9,0
7,4	4,3	5,5	6,1	6,8	7,3	8,0	9,1
7,6	4,3	5,5	6,1	6,8	7,4	8,0	9,1
7,6	4,3	5,5	6,1	6,8	7,4	8,1	9,1
7,8	4,3	5,5	6,2	6,8	7,4	8,1	9,2
7,8	4,5	5,5	6,2	6,8	7,4	8,1	9,3
7,9	4,7	5,6	6,2	6,8	7,5	8,1	9,3
7,9	4,7	5,6	6,3	6,9	7,5	8,2	9,4
8,0	4,8	5,6	6,3	6,9	7,5	8,2	9,4
8,1	4,8	5,6	6,3	6,9	7,5	8,2	9,6
8,2	4,9	5,6	6,3	6,9	7,5	8,2	9,6
8,2	4,9	5,7	6,3	6,9	7,5	8,3	9,6
8,3	4,9	5,7	6,3	6,9	7,5	8,3	9,8
8,5	4,9	5,7	6,4	6,9	7,5	8,4	9,8
8,6	4,9	5,7	6,4	6,9	7,5	8,4	9,9
8,6	4,9	5,7	6,4	6,9	7,6	8,4	9,9
8,8	5,0	5,8	6,4	7,0	7,6	8,4	10,0
8,8	5,0	5,8	6,5	7,0	7,6	8,4	10,0
9,0	5,1	5,8	6,5	7,0	7,7	8,5	10,1
9,0	5,1	5,8	6,5	7,0	7,7	8,5	10,2
9,0	5,1	5,8	6,5	7,0	7,7	8,5	10,4
9,0	5,1	5,8	6,5	7,0	7,7	8,5	11,0
9,2	5,1	5,8	6,5	7,0	7,8	8,5	11,0
9,3	5,1	5,8	6,5	7,0	7,8	8,5	11,0
9,3	5,1	5,9	6,5	7,0	7,9	8,7	11,2
9,5	5,2	6,0	6,5	7,1	7,9	8,7	11,9
9,5	5,2	6,0	6,6	7,1	7,9	8,7	12,0
9,5	5,2	6,0	6,6	7,1	7,9	8,8	12,6
9,6	5,2	6,0	6,6	7,1	7,9	8,8	13,0
9,8	5,2	6,0	6,6	7,1	7,9	8,8	13,0
	5,3	6,0	6,6	7,1	7,9	8,9	
	5,3	6,0	6,6	7,1	7,9	8,9	

**Příloha č. 9 – vstupní testy na hod plným míčem – ročník 2000**

ZŠ		SPS					
4,0	8,4	3,8	5,0	5,6	6,2	6,9	9,2
4,0	8,6	3,8	5,0	5,6	6,2	6,9	9,2
5,0	8,6	3,9	5,0	5,6	6,2	6,9	9,3
5,2	8,8	3,9	5,0	5,6	6,2	7,0	9,4
5,3	8,9	4,0	5,0	5,6	6,2	7,0	9,4
5,3	8,9	4,0	5,1	5,6	6,2	7,1	9,6
5,4	9,0	4,0	5,1	5,7	6,2	7,2	10,0
5,5	9,1	4,1	5,1	5,7	6,2	7,2	12,5
5,6	9,1	4,2	5,1	5,8	6,3	7,2	
5,7	9,5	4,2	5,1	5,8	6,3	7,2	
6,0		4,2	5,2	5,8	6,3	7,3	
6,5		4,3	5,2	5,8	6,3	7,3	
6,8		4,3	5,2	5,8	6,3	7,4	
6,9		4,3	5,2	5,8	6,4	7,4	
7,1		4,4	5,2	5,8	6,4	7,4	
7,3		4,4	5,2	5,8	6,4	7,5	
7,3		4,5	5,2	5,9	6,4	7,5	
7,3		4,6	5,3	5,9	6,5	7,5	
7,4		4,6	5,3	5,9	6,5	7,6	
7,4		4,6	5,3	5,9	6,5	7,6	
7,5		4,6	5,3	5,9	6,5	7,7	
7,5		4,6	5,3	5,9	6,5	7,8	
7,5		4,7	5,3	6,0	6,5	7,8	
7,5		4,7	5,3	6,0	6,5	7,8	
7,6		4,7	5,3	6,0	6,6	7,9	
7,6		4,7	5,3	6,0	6,6	7,9	
7,7		4,8	5,4	6,0	6,6	7,9	
7,8		4,8	5,4	6,0	6,6	7,9	
7,8		4,8	5,4	6,0	6,7	8,0	
8,0		4,8	5,5	6,0	6,7	8,2	
8,0		4,8	5,5	6,0	6,8	8,4	
8,2		4,8	5,5	6,1	6,8	8,5	
8,2		4,8	5,5	6,1	6,8	8,5	
8,3		4,8	5,5	6,1	6,8	8,6	
8,4		4,9	5,5	6,1	6,9	8,7	
8,4		4,9	5,5	6,2	6,9	9,1	

**Příloha č. 10 – vstupní testy 12 minutý běh – ročník 1998**

ZŠ	SPS							
2000	1200	2100	2250	2485	2580	2720	2920	3510
2000	1300	2100	2250	2490	2585	2720	2920	
2010	1410	2100	2260	2490	2600	2720	2935	
2020	1410	2100	2270	2490	2600	2720	2940	
2050	1420	2100	2300	2500	2600	2732	2945	
2100	1430	2120	2300	2500	2600	2740	2950	
2200	1490	2130	2300	2500	2600	2750	2950	
2200	1500	2140	2300	2500	2600	2750	2970	
2200	1520	2150	2300	2500	2600	2750	3000	
2200	1530	2150	2305	2515	2600	2750	3000	
2200	1580	2150	2320	2520	2600	2750	3000	
2200	1600	2150	2320	2520	2610	2750	3000	
2250	1600	2150	2320	2520	2610	2760	3000	
2260	1650	2150	2350	2520	2620	2760	3005	
2300	1680	2150	2350	2530	2620	2760	3005	
2300	1680	2150	2350	2530	2620	2760	3040	
2300	1730	2160	2391	2530	2630	2770	3040	
2340	1750	2180	2400	2530	2640	2780	3050	
2400	1750	2200	2400	2540	2640	2790	3050	
2400	1780	2200	2400	2540	2642	2790	3050	
2400	1790	2200	2405	2540	2650	2800	3050	
2450	1850	2200	2410	2540	2650	2800	3050	
2500	1850	2200	2410	2547	2655	2800	3065	
2500	1860	2200	2425	2550	2670	2800	3100	
2500	1890	2200	2430	2550	2675	2800	3100	
2500	1890	2220	2440	2550	2680	2806	3150	
2600	1900	2220	2450	2555	2680	2820	3150	
2600	1900	2230	2450	2559	2680	2840	3160	
2600	1900	2230	2450	2560	2680	2850	3180	
2640	1900	2230	2450	2560	2690	2850	3180	
2700	1950	2230	2460	2560	2690	2870	3200	
2700	2012	2230	2460	2560	2700	2870	3220	
2700	2060	2250	2465	2560	2700	2870	3240	
2800	2070	2250	2480	2560	2700	2880	3300	
2800	2080	2250	2480	2570	2700	2900	3300	
	2100	2250	2480	2580	2700	2920	3300	

**Příloha č. 11 – vstupní testy 12 minutý běh – ročník 1999**

ZŠ	SPS						
1800	1180	1940	2200	2395	2480	2600	2750
1800	1180	1940	2200	2400	2485	2600	2750
1800	1190	1950	2205	2400	2490	2600	2760
1860	1240	1960	2210	2400	2490	2600	2760
1900	1280	1980	2210	2400	2500	2610	2760
1960	1300	2000	2218	2400	2500	2610	2762
2000	1320	2000	2220	2400	2500	2610	2766
2000	1320	2010	2250	2400	2500	2610	2770
2000	1350	2060	2250	2400	2500	2610	2780
2000	1385	2080	2250	2400	2510	2620	2800
2100	1390	2080	2260	2400	2510	2630	2800
2150	1390	2085	2270	2400	2520	2630	2800
2200	1400	2085	2280	2400	2520	2640	2850
2200	1400	2100	2280	2400	2520	2640	2850
2200	1450	2100	2280	2407	2530	2650	2850
2200	1480	2100	2280	2410	2530	2650	2860
2200	1520	2100	2300	2420	2535	2650	2860
2200	1530	2100	2300	2420	2540	2650	2870
2230	1550	2103	2300	2420	2540	2670	2870
2280	1560	2111	2300	2430	2540	2670	2880
2300	1580	2120	2310	2430	2550	2672	2900
2350	1650	2120	2320	2440	2550	2680	2910
2350	1670	2130	2320	2440	2550	2680	2938
2400	1680	2140	2320	2450	2552	2680	2980
2400	1750	2140	2320	2450	2560	2690	2980
2400	1750	2150	2337	2450	2560	2690	3005
2400	1780	2150	2350	2450	2565	2700	3010
2400	1780	2150	2350	2450	2570	2700	3050
2470	1840	2150	2350	2450	2580	2700	3070
2500	1850	2180	2350	2450	2580	2720	3090
2500	1850	2180	2360	2450	2580	2720	3090
2530	1860	2180	2360	2452	2580	2730	3100
2600	1870	2190	2360	2460	2590	2740	3100
2800	1890	2200	2370	2460	2600	2750	3150
	1900	2200	2380	2460	2600	2750	
	1900	2200	2387	2475	2600	2750	

**Příloha č. 12 – vstupní testy 12 minutý běh – ročník 2000**

ZŠ		SPS					
1300	2100	1080	2000	2200	2400	2520	2790
1400	2100	1160	2000	2210	2400	2520	2795
1400	2100	1170	2000	2228	2410	2530	2800
1450	2100	1190	2010	2250	2410	2540	2820
1500	2200	1190	2010	2250	2410	2540	2820
1500	2200	1200	2020	2250	2420	2540	2850
1500	2250	1200	2020	2265	2420	2550	3020
1550	2300	1270	2050	2270	2420	2550	3125
1550	2400	1327	2050	2270	2421	2553	
1550	2500	1330	2050	2270	2425	2560	
1600		1370	2050	2270	2430	2570	
1600		1400	2050	2280	2430	2580	
1600		1400	2090	2285	2435	2600	
1650		1470	2100	2300	2440	2600	
1650		1600	2100	2300	2450	2600	
1650		1640	2100	2305	2450	2620	
1650		1700	2100	2310	2450	2650	
1700		1760	2100	2310	2450	2650	
1700		1800	2110	2320	2460	2650	
1700		1810	2110	2320	2460	2650	
1750		1850	2115	2320	2460	2650	
1800		1850	2150	2348	2460	2655	
1850		1900	2150	2350	2480	2672	
1900		1920	2150	2350	2480	2674	
1900		1940	2150	2350	2490	2680	
1900		1940	2150	2350	2490	2690	
1950		1940	2155	2350	2490	2700	
1950		1950	2160	2360	2490	2700	
2000		1950	2160	2360	2500	2720	
2000		1960	2163	2360	2500	2720	
2000		1965	2165	2370	2500	2735	
2100		1980	2180	2378	2500	2740	
2100		1980	2180	2380	2510	2763	
2100		1980	2180	2380	2510	2780	
2100		1992	2190	2380	2510	2780	
2100		2000	2200	2380	2520	2780	

### Příloha č. 13 Tabulka statistických funkcí v excelu

Počítaná veličina	Statistická funkce
maximum	MAX
minimum	MIN
četnost	ČETNOSTI
aritmetický průměr	PRŮMĚR
medián	MEDIAN
modus	MODUS
rozptyl	VAR
směrodatná odchylka	SMODCH
korelace	CORREL
kovariance	COVAR