

# Západočeská univerzita v Plzni

FAKULTA PEDAGOGICKÁ  
KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

## TESTOVÁNÍ MOTORICKÝCH SCHOPNOSTÍ DĚTÍ MLADŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

*Radek Karas*  
*Tělesná výchova a sport, obor TVV*  
*léta studia (2010 - 2012)*

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

Plzeň, červen 2012

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň, červen 2012

.....  
vlastnoruční podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji touto cestou Mgr. Daniele Benešové, Ph.D. za vedení mé bakalářské práce a cenné rady, jež mi poskytla. Děkuji také učitelům pedagogické fakulty - Mgr. Václavu Salcmanovi, Mgr. Petře Šrámkové a Mgr. Petru Valachovi, Ph.D. za pomoc při provádění pilotního výzkumu a Ing. Ditě Hommerové, PhD., MBA. za pomoc při zajišťování financování výzkumu. Současně děkuji ředitelům a učitelům za umožnění výzkumu a žákům, na kterých proběhlo testování. Děkuji i spolužákům, jež se podíleli na testování jakožto examinátoři.

**OBSAH**

1	ÚVOD .....	4
2	CÍL A ÚKOLY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE .....	5
2.1	HYPOTÉZY: .....	5
3	MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK .....	6
4	MOTORICKÉ SCHOPNOSTI .....	8
4.1	SILOVÁ SCHOPNOST .....	9
4.1.1	Anatomicko-fyziologické ovlivňování (podmiňování) silových schopností .....	9
4.1.2	Struktura silových schopností .....	10
4.1.3	Diagnostika silových schopností .....	11
4.1.4	Metody rozvoje silových schopností .....	11
4.2	RYCHLOSTNÍ SCHOPNOST .....	13
4.2.1	Biologická podmíněnost rychlostních schopností .....	13
4.2.2	Rychlostní subschopnosti .....	14
4.2.3	Diagnostika rychlostních schopností .....	15
4.2.4	Metody rozvoje rychlostních schopností .....	15
4.3	VYTRVALOSTNÍ SCHOPNOST .....	17
4.3.1	Biologická podmíněnost vytrvalostních schopností .....	17
4.3.2	Vytrvalostní subschopnosti .....	18
4.3.3	Diagnostika vytrvalostních schopností .....	18
4.3.4	Metody rozvoje vytrvalostních schopností .....	18
4.4	OBROTNOSTNÍ SCHOPNOST .....	19
4.4.1	Biologická podmíněnost obratnostních schopností .....	19
4.4.2	Obratnostní subschopnosti .....	20
4.4.3	Diagnostika a metody rozvoje obratnostních schopností .....	20
5	VÝZKUMNÉ METODY A POSTUP ŘEŠENÍ .....	22
5.1	VÝZKUMNÝ SOUBOR .....	22
5.2	METODA ZÍSKÁNÍ DAT .....	22
5.3	ORGANIZACE VÝZKUMU .....	28
6	ANALÝZA DAT .....	29
6.1	ROZSAH PLATNOSTI .....	29
6.2	VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ .....	30
7	DISKUZE .....	36
7.1	ROZDÍLY MEZI SPORTOVCI A NESPORTOVCI: .....	36
7.2	ROZDÍLY MEZI CHLAPCI A DÍVKAMI .....	36
8	ZÁVĚR .....	38
9	SEZNAM LITERATURY .....	39
10	RESUMÉ .....	40
11	SUMMARY .....	41
12	PŘÍLOHY .....	I

## 1 ÚVOD

Příslušné téma bakalářské práce jsem si zvolil proto, že rád pracuji s dětmi v období mladšího školního věku. Toto období je jednou z nejvýznamnějších etap vývoje člověka. Ne nadarmo se nazývá zlatým věkem motorického rozvoje, na což se ovšem mnohdy zapomíná. Pozornost se věnuje rozvoji psychických a kognitivních funkcí důležitých pro úspěšný start ve škole, ale fyzická stránka se opomíjí. Přitom je to právě období mladšího školního věku, kdy je dítě „naprogramováno“ na rozvoj všech motorických schopností. A v konečném důsledku se přiměřený fyzický rozvoj projeví do školní úspěšnosti stejně, jako výše zmíněné funkce, neboť právě ty jsou rovněž motorickým rozvojem ovlivňovány. Navíc v moderní době i velmi malé děti tráví většinu dne u počítače, televize, videa místo přirozeného pohybu v přírodě, což se negativně odráží do jejich celkového fyzického stavu. Přibývá dětí obézních, hypotonických a dětí s civilizačními chorobami (diabetes mellitus, vysoký krevní tlak, zvýšená hladina cholesterolu v krvi apod.).

Zjišťování úrovně motorických schopností u dětí na počátku školní docházky má za cíl především zmapování současného stavu a navržení možných opatření pro jeho zlepšení.

## 2 CÍL A ÚKOLY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Předložená bakalářská práce se zaměřuje na diagnostiku motorických schopností u dětí mladšího školního věku na území Plzeňska.

Cílem práce je provést testování motorických schopností dětí z prvních tříd ZŠ na území města Plzně. Ze získaných dat vytvořit skupinu dětí ve volném čase sportujících a nesportujících.

Výzkum bude probíhat na vzorku žáků plzeňských základních škol. Motorické schopnosti budou zjišťovány pomocí standardizovaných testů, které byly využity již pro testování německých dětí.

Úkoly bakalářské práce:

1. Pilotní šetření a používání německého srovnávacího testu motorických schopností dětí mladšího školního věku.
2. Ověření obsahové validity zvolené testové baterie.
3. Testování žáků 1. tříd plzeňských ZŠ.
4. Zpracování výsledků.
5. Statistické vyhodnocení výsledků za pomoci software STATISTIKA 6,0.
6. Porovnání skupiny sportovců a nesportovců, chlapců a dívek.

### 2.1 HYPOTÉZY:

H<sub>1</sub>: Lepších výsledků v testu motorických schopností budou dosahovat žáci, kteří se ve volném čase zabývají pohybovou aktivitou.

H<sub>2</sub>: Výsledky, kterých dosáhnou v testu motorických schopností sportující chlapci, jsou srovnatelné s těmi, jichž dosáhnou sportující dívky.

### 3 MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK

Naše diplomová práce se věnuje testování motorických schopností dětí mladšího školního věku. Považovali jsme tedy za důležité přiblížit toto období a změny, které přináší, a to především z hlediska motorického vývoje. Vzhledem k tomu, že jsme testovali žáky prvních tříd, věnovali jsme se v této kapitole velmi stručně i období předškolnímu.

Mladší školní věk je období života člověka, které začíná nástupem do základní školy. Jeho počátek je tedy vymezen věkem šest až sedm let. Horní hranici pak představuje jedenáctý až dvanáctý rok, který je spjat s počátkem puberty. Toto období přináší dítěti do života mnoho změn, největší z nich je nová role školáka. Ta klade zvýšené nároky na samostatnost, psychickou, fyzickou i sociální stránku dítěte. Z hlediska motorického vývoje vyžaduje především dostatečně vyzrálou jemnou motoriku a senzomotorickou koordinaci.

Mezi šestým a sedmým rokem se významně mění tělesná konstituce. Dítě dosahuje jedné třetiny své konečné hmotnosti a dvou třetin dospělé výšky. Rozdíly mezi chlapci a dívkami jsou v tomto věku minimální, přesto jsou chlapci v průměru vyšší, těžší a mají větší obvod hrudníku. Typický je zvýšený podíl svalové tkáně vzhledem k celkové hmotnosti těla. Rozmnožování svalových buněk je přitom závislé na celé řadě faktorů, především pak na dostatku pohybové aktivity. Množství podkožního tuku je vyšší u dívek. Nerovnoměrný růst jednotlivých částí těla způsobuje charakteristické disproporce mezi velikostí končetin, trupu a hlavy. Končetiny a trup se zvětšují, zmenšuje se velikost hlavy vzhledem k tělu. Dítě přechází z období tělesné plnosti do období první tělesné vytáhlosti. Výsledky těchto tělesných změn je možné zachytit pomocí tzv. filipínské míry – dítě ohne pravou ruku přes temeno hlavy a dokáže se dotknout levého ušního lalůčku. Filipínská míra bývá užívána jako jeden ze znaků fyzické zralosti pro nástup do základní školy. Během prvních let školní docházky následuje další změna – období první vytáhlosti je vystřídáno obdobím druhé plnosti. Tyto změny obvykle nastávají v přibližně stejném věku u dívek i u chlapců, záleží však na individuální růstové křivce každého dítěte. Tempo tělesného růstu je v tomto období stále vysoké, ale s věkem se snižuje. Tělesný růst má u dívek a chlapců odlišný vztah k motorické výkonnosti. Zatímco chlapci s akcelerovaným

tělesným vývojem dosahují vyšší motorické výkonnosti, u dívek je tomu naopak. Vyšší motorické výkonnosti dosahují dívky se zpomaleným tělesným vývojem.

Motorický vývoj navazuje na předškolní období, během kterého došlo k výraznému rozvoji koordinace a přesnosti pohybů, rovnováhy a vnímání rytmu. Díky tomu jsou na konci tohoto období děti již schopné vykonávat všechny základní motorické úkony. Zároveň došlo k výraznému motorickému učení. Dynamické stereotypy naučené v předškolním období mají trvalejší charakter. Do následujícího období života člověka si tak děti mohou přinášet jak kladné pohybové návyky, tak trvaleji chybně zafixované stereotypy.

I v mladším školním věku se pohybový projev dítěte mění. Dochází k dalšímu zlepšení koordinace automatických i volných pohybů, ty se stávají stále přesnějšími. Přitom platí, že čím jsou pohyby náročnější na přesnost, tím delší čas na jejich vykonání dítě potřebuje. Vývoj motoriky je významně determinován rolí školáka. Dítě je v přirozeném pohybu značně omezeno, což je v rozporu s převažujícím podrážděním nervové soustavy. Děti vykazují mnoho neúčelných a neekonomických pohybů („pohybový luxus“), jež jsou způsobeny iradiací podráždění v motorických centrech do sousedních oblastí mozkové kůry. Dle Miklánkové (2002, in Ružbarská, Turek, 2007) hrozí v tomto období zafixování nesprávného držení těla. Díky řízeným činnostem se zkvalitňuje hrubá i jemná motorika a vizuomotorická koordinace. Rozvíjí se schopnost rozčlenit pohyb na jednotlivé kroky a strukturovat jej z hlediska prostorového i časového uspořádání.

Vývoj motoriky v předškolním a mladším školním věku je, stejně jako v ostatních obdobích vývoje člověka, determinován řadou faktorů – genetikou, somatickým vývojem, ale i motorickým učením a dostatkem podnětů a příležitostí k němu. Tato dvě období jsou charakteristická mohutným vývojem hrubé i jemné motoriky, ale také senzomotorické koordinace a strategií učení. Díky tomu tato období připraví půdu pro následující „zlatý věk motoriky“.



## 4 MOTORICKÉ SCHOPNOSTI

Cílem této bakalářské práce je testování motorických schopností, je tedy důležité vymezit, co tento termín zahrnuje. Jednotliví autoři se totiž ve vymezení tohoto pojmu liší. Různí se i názory na klasifikaci motorických schopností.

Jednotlivé výkony v motorické činnosti jsou ovlivněny řadou faktorů, mezi které patří především faktory motorické, biologické, psychické a sociální. Významnou roli mezi motorickými činiteli kromě vlastní pohybové aktivity mají motorické předpoklady. Motorické vlastnosti, schopnosti a dovednosti, jež jsou souhrnně považovány za vnitřní motorické předpoklady různé kvalitativní úrovně, ovlivňují úroveň a kvalitu motorické činnosti (Čelikovský aj., 1990, Choutka a Dovalil, 1991 in Bursová a Rubáš, 2001). „*Motorické schopnosti ovlivňují úroveň a kvalitu pohybové činnosti, motorické zdatnosti i výkonnosti. Jsou předpokladem pro zdokonalení techniky sportovní a tělovýchovné činnosti*“ (KOUBA, 1995, s. 19).

Základní rozdíl mezi pohybovými schopnostmi a pohybovými dovednostmi je následující: pohybové schopnosti charakterizujeme jako relativně samostatné integrované soubory vnitřních biologických vlastností jedince, které podmiňují vykonání motorické činnosti určitého charakteru (Bursová a Rubáš, 2001), kdežto pohybové dovednosti charakterizujeme jako učením získané předpoklady účelně, rychle a úsporně řešit daný pohybový úkol.

Jak Čepička (2003) uvádí, každá motorická schopnost jedince je jeho vlastní. Problematická je jejich identifikace, vzhledem k tomu, že jejich povaha je latentní a navenek se projevuje jen zprostředkovaně v empirických vlastnostech. Z nich usuzujeme na teoretické vlastnosti, o kterých se předpokládá, že existují a projevují se prostřednictvím empirických vlastností.

Bursová a Rubáš (2001) dělí pohybové schopnosti na kondiční a koordinační. Kde následně kondiční dále dělí na silové, vytrvalostní a akčně rychlostní a koordinační dělí na reakčně rychlostní, obratnostní, rytmické, rovnovážné a pohyblivostní.

Kouba (1995) se zabývá pohybovými schopnostmi a dovednostmi, člení je na silové, rychlostní, vytrvalostní a obratnostní. Jednotlivé kategorie blíže charakterizuje, zabývá se možnostmi jejich diagnostikování a dalšího rozvíjení.

Motorické schopnosti jsou ve svém základu relativně stálé, přesto je možné je různými cvičeními rozvíjet. Zlepšení se v dané motorické schopnosti a doba, po kterou se udržíme na vyšším výkonnostním stupni, než je její základní úroveň, je přímo úměrná času strávenému budováním tohoto přírůstku. Poměry rozvoje a poklesu každé motorické schopnosti jsou rozdílné. *„Rozvoj pohybových schopností je podmíněn a děje se v souvislosti s obecnými vývojovými zákony celého organismu člověka, pohybovou aktivitou a životosprávou jedince během jeho života“* (KOUBA, 1995, s. 19).

#### 4.1 SILOVÁ SCHOPNOST

První motorická schopnost, které bych se chtěl blíže věnovat, je síla. Bez této pohybové schopnosti se ostatní nemohou projevit, je to základní a velmi důležitá schopnost jedince.

*„Charakteristika: předpoklad překonávat vnější odpor podle zadaného pohybového úkolu“* (ČELIKOVSKÝ, 1990 in KOUBA, 1995, s. 20).

##### 4.1.1 ANATOMICKO-FYZIOLOGICKÉ OVLIVŇOVÁNÍ (PODMIŇOVÁNÍ) SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ

Svalové vlákno dělíme na dva typy:

I. Bílá- rychlá- glykolytická

II. Červená- pomalá- oxidativní

-dále jsou diferenciována bílá vlákna přechodová – I A. bílá- rychlá- oxidativní

II B. bílá- rychlá- glykolitická

Pomocí bílých svalových vláken glykolytických můžeme vykonávat pohybovou činnost maximální intenzity v trvání 10-20 sekund a pomocí bílých svalových vláken oxidativních je tělo podmiňováno k pohybové činnosti submaximální intenzity v trvání od 20-40 sekund do tří minut.

Červená neboli oxidativní svalová vlákna zabezpečují pohybovou činnost o nízké intenzitě v převážně aerobních procesech. Poměr mezi bílými a červenými svalovými

vlákny je dán geneticky. Na rozvoji dynamické a statické silové schopnosti se uplatňují především glykolytická vlákna.

Podle funkce svalu dělíme svaly na fyzické - s dominantní funkcí lokomoční a tendencí ochabovat. Tonické s převahou stabilizačních funkcí a tendencí ochabovat.

Maximální síla je podmíněna několika faktory. Jedním z nich je, do jaké míry jsou naše rychlá svalová vlákna hypertrofována. Dále poměrem mezi bílými a červenými svalovými vlákny, optimální aktivací CNS a schopností těla doplňovat zásoby ATP, glykogenu a CP ve svalu.

### 4.1.2 STRUKTURA SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ

Silové schopnosti dělíme na statické a dynamické. Statické dále dělíme na jednorázového a vytrvalostního charakteru. Dynamické členíme na výbušnou silovou, rychlostně silovou a vytrvalostně silovou schopnost.

Statický silový projev nemá za následek mechanickou práci, ale samotný impuls vyvíjení síly. Ve statickém silovém projevu dochází k minimální změně svalové délky a převažuje svalová síla ve výdrž.

Dynamický silový projev je charakteristický rytmickým střídáním kontrakce a relaxace. Výsledkem dynamického silového projevu je mechanická práce, která může být realizována excentrickou nebo koncentrickou kontrakcí. Při koncentrické kontrakci se sval zkracuje aktivně proti odporu a při excentrické kontrakci je sval protahován pasivně vnější silou.

### STATICKÉ SILOVÉ SCHOPNOSTI

Statické silové schopnosti můžeme charakterizovat jako vyvinutí síly v izometrické kontrakci. Maximální hodnotu statické silové schopnosti vyjadřujeme termínem absolutní (maximální) síla a ve vztahu maximálního silového projevu k hmotnosti jedince užíváme termín relativní síla. Tato schopnost má velký význam v disciplínách jako jsou úpoly, vzpírání a sportovní gymnastika.

## DYNAMICKÉ SILOVÉ SCHOPNOSTI

## Výbušná silová schopnost

Výbušná silová schopnost může být definována jako schopnost udělit maximální zrychlení tělu nebo předmětům. Patří mezi nejméně uplatňované schopnosti. Je ovlivňována maximálními hodnotami statické silové schopnosti a schopností rychle vyvinout úsilí. Nejčastěji se projevuje v různých druzích hodů nebo odrazu.

## Rychlostně silová schopnost

Kouba (1995) definuje tuto schopnost jako schopnost *překonávat odpor velkou rychlostí nebo frekvencí pohybu. „Tato schopnost se realizuje překonáváním submaximálních odporů vysokou rychlostí. Projevuje se nejčastěji v atletice (skoky, hody), sportovních hrách a lyžování“* (KOUBA, 1995, s. 21).

## Vytrvalostní schopnost

*„Schopnost udržet intenzitu pohybové činnosti při silové činnosti“* (KOUBA, 1995, s. 21). Vytrvalostní schopnost je charakterizována složkou vytrvalostní a vysokou úrovní silové složky. Projevuje se nejčastěji ve veslování, plavání a lyžařském běhu.

## 4.1.3 DIAGNOSTIKA SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ

*„Statickosilová schopnost - testy*

*Dynamometrie - měříme pomocí přístrojů jako jsou zádový dynamometr nebo ruční pružinový dynamometr. Stisk ruky. Výdrž v různých polohách - výdrž ve shybu na hrazdě“* (MĚKOTA-BLAHUŠ, 1983, s. 118, 130).

## Dynamické silové schopnosti - testy

Dynamické silové schopnosti můžeme testovat pomocí testů, jakou jsou:

*„ Test shybů - žák opakovaně na doskočné hrazdě ve svisu nadhmatem provádí shyby. Test skoku do dálky z místa snožmo. Testem sed – lehů - po dobu 60 s. Test hod míčkem jednoruč na vzdálenost. Test hod plným míčem obouruč - hází se plným míčem o hmotnosti 1-2 kg, v závislosti na věku žáka a z různých poloh (ze stoje, kleku, sedu a lehu)“* (MĚKOTA-BLAHUŠ, 1983, s. 127, 137, 138).

## 4.1.4 METODY ROZVOJE SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ

Než zvolíme metodu rozvoje silových schopností, musíme zvážit některé aspekty, kterými jsou například pohybové dovednosti jedince, výkonnostní úroveň, věk žáka,

pohlaví, zdravotní stav jedince, předešlá činnost jedince - míra únavy, doba odpočinku, interval silového projevu maximálně 12s, interval mezi tréninkovými dny 48 hodin a další.

Při rozvoji silových schopností je důležité dodržovat určité zásady, kupříkladu rozvíjet tělo symetricky a věnovat důraz velkým svalovým skupinám. Preferujeme rozvoj rychlostně silové a výbušné schopnosti. Žáky nezatěžujeme těžkými břemeny a po každém cvičení svalové skupiny kompenzujeme. Snažíme se vyvarovat tvrdým dopadům. Zařazovat častěji posilování svalů okolo páteře. Před danou aktivitou zahřát organismus a rozcvičit se.

### INVENTÁŘ POSILOVACÍCH METOD DLE CHOUTKY (1991)

#### 1. Metoda maximálního úsilí - těžkoatletická

Pro tuto metodu je charakteristické překonávání nejvyšších možných odporů v úsilí 90-100% maxima, rychlost prováděného pohybu je malá a počet opakování se pohybuje v rozmezí 1-3x. Díky tomuto cvičení dojde k aktivaci většího počtu svalových vláken, ale ne k hypertrofii svalů. Na zjištění maximální síly jedince se pořádají závody, kde sportovec provádí tři silové cviky – dřep, mrtvý tah a benchpress.

#### 2. Metoda opakovaných úsilí - rychlostní

Pro tuto metodu je charakteristická vysoká až maximální rychlost pohybu při překonávání maximálního odporu. Počet opakování se pohybuje v rozmezí 8-15x. Zátěž je submaximální a počet opakování je vždy pod maximem. Počet opakování korigujeme v závislosti na dané zátěži. Tato metoda vede k hypertrofii svalů a rozvíjí statickou a vytrvalostní silovou schopnost. Díky této metodě dochází k zlepšení nervosvalové koordinace.

Například žák provádí tlaky s jednoručkami maximálním úsilím a s břemenem o maximální hmotnosti, se kterou lze toto cvičení realizovat.

#### 3. Metoda izometrická- statická

Při této metodě využíváme statického cvičení, kdy svaly vyvíjejí činnost proti pevnému odporu. V kontrakci bychom měli zůstat 5 až 12 sekund a zátěž postupně zvyšovat. Dobré výsledky nastávají při 4- 5 různých cvicích o třech opakováních.

#### 4. Metoda izokinetická

K této metodě je nutné mít speciálně vyvinuté zařízení, které v závislosti na námi vyvíjeném úsilí zvětšuje odpor. Díky tomu v každém bodě během probíhajícího cviku vyvíjí sval maximální úsilí. Osvědčené výsledky nastávají při 5 až 8 sériích o 6-8 opakováních. Toto cvičení rozvíjí rychlostně silové schopnosti a výbušné silové schopnosti.

#### 5. Metoda excentrická- brzdivá

Tato metoda pracuje s brzdivou silou svalu. Při této metodě dokáže sval ubrzdit 120- 150% maxima. Rozvíjíme statickou silovou schopnost.

#### 6. Metoda rychlostní- dynamická

Při této metodě zvedáme závaží o 30- 60% maxima a provádíme 6- 12 opakování s tím, že rychlost pohybu je vysoká až maximální. Dbáme na zrychlení v počátku cviku. Rozvíjíme rychlostní silové schopnosti a výbušné silové schopnosti.

#### 7. Metoda vytrvalostní

Tato metoda je založena na velkém počtu opakování - až okolo 50 při čtyřech sériích. Vyvolává odezvu i v srdečně oběhovém systému. Rozvíjíme vytrvalostně silové schopnosti.

#### 8. Metoda rázová

Při ní předchází aktivnímu pohybu tonizační předpětí svalu. Tohoto jevu můžeme docílit pádem z výšky okolo 80cm a následným výskokem. Po dopadu se ve svalu nahromadí svalové napětí a zároveň se aktivuje protahovací reflex. Díky tomu může následná pohybová činnost probíhat ve větší rychlosti. Rozvíjíme rychlostní silové schopnosti a výbušné silové schopnosti.

### 4.2 RYCHLOSTNÍ SCHOPNOST

*„Charakteristika: Schopnost realizovat motorickou činnost v co nejkratším časovém úseku“ (ČELIKOVSKÝ, 1990 in KOUBA, 1995 s. 25).*

#### 4.2.1 BIOLOGICKÁ PODMÍNĚNOST RYCHLOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

Důležitou roli z biologického hlediska hraje stav a úroveň nervových funkcí a pohybové soustavy. Rychlostní schopnosti jsou ovlivněny těmito faktory: typem a velikostí podnětu, kvalitou nervových drah, citlivostí receptorů a efektorů, aktuálním fyzickým,

psychickým a zdravotním stavem jedince, úrovni silových schopností, způsobem energetického krytí (ATP a CP).

Biogeneticky je rychlostní schopnost závislá na energetickém krytí - na přeměně chemické energie na energii mechanickou. Tato přeměna je závislá na množství adenosin trifosfátu (ATP). Při rychlostně pohybové činnosti využíváme převážně rychlá oxidativní a rychlá glykolytická svalová vlákna.

*„Funkční zdatnost svalů je dána aktivací rychlých svalových vláken, okamžitou zásobou makroergních fosfátů ATP a kreatinfosfátu (CP) v nich, velikostí příčného průřezu svalových vláken a úrovní enzymatické aktivity“ (DOBŘÍ – SEMIGINOVSKÝ, 1988 in KOUBA. 1995 s. 26).*

K rozvoji rychlostních schopností jsou velmi důležité intervaly odpočinku v rámci tréninku. Po zátěži o větší intenzitě, která trvala až 20 sekund, dochází k výraznému poklesu CP ve svalech, ten se již po prvních 30-40 sekundách obnoví o 50% a po 2-4 minutách o 90%.

#### 4.2.2 RYCHLOSTNÍ SUBSCHOPNOSTI

Základně dělíme rychlostní schopnosti na reakční – které mohou být reakcí na podnět vizuální, sluchový a dotykový a na akční, které dělíme na schopnost změny směru, akcelerační schopnost a frekvenční rychlostní schopnost.

##### Reakční rychlostní schopnost

Charakteristika: Reakční rychlostní schopnost je schopnost v co nejkratším časovém intervalu zareagovat na vnější podnět.

Reakční doba udává dobu přenosu signálu od receptoru k efektoru. K posouzení úrovně reakční rychlostní schopnosti slouží časový interval. Nesouvisí s akční rychlostní schopností.

Na druhu podnětu je závislá úroveň reakční schopnosti. Nejkratší doba vedení vzruchu je u dotykových - taktilních podnětů (0,14 s), naopak nejdelší odpověď vykazuje organismus na vizuální podněty (0,21 s). Reakční čas u zvukových podnětů leží mezi těmito hodnotami.

Rychlost reakce ovlivňuje též typ odpovědi: „*Jednoduchý podnět, předem známá pohybová odpověď má obvykle krátký čas pohybové reakce. Složitý podnět, pohybová odpověď je výběrová a musí se hledat nejvhodnější řešení z více možností, a proto je reakční doba delší. Tato reakční rychlostí schopnost má specifický charakter*“ (KOUBA, 1995, s. 26).

Faktory ovlivňují reakčně rychlostní schopnost: doba čekání na podnět, jak je daný jedinec koncentrovaný na podnět, únava, trénovanost, síla podnětu, dominantnost jedné končetiny apod.

Akční rychlostní schopnost

„*Charakteristika: Schopnost provádět pohybovou činnost v co nejkratším časovém úseku*“ (KOUBA, 1995, s. 27).

Tuto schopnost můžeme pozorovat u cílených činností, jako jsou například běh a plavání. Akční rychlostní schopnost dále dělíme na frekvenční rychlostní schopnost, která představuje schopnost organismu provést co nejvíce opakování dané činnosti v časovém úseku. Pomocí kontrakce a relaxace svalových skupin můžeme zvyšovat frekvenci pohybu a tím zefektivnit pohyb. Další podskupinou akčně reakční schopnosti je akcelerační rychlostní schopnost. Předpokladem pro rozvoj maximální rychlosti jsou následující aspekty: talent žáka, přístup, tělesná konstituce žáka, postupné zatěžování a adaptace organismu.

#### 4.2.3 DIAGNOSTIKA RYCHLOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

Přesné měření reakční rychlostní schopnosti je možné pouze za standardizovaných podmínek a za pomoci reaktometru. Test, ve kterém je právě kritériem interval mezi signálem a pohybovou činností, je například test zachycení volně padajícího předmětu. Akční rychlostní schopnost, kde sledujeme dobu trvání pohybové činnosti, můžeme testovat pomocí různých modifikací krátkých běhů jako je sprint na 20 a 50 metrů s pevným nebo letným startem, člunkovými běhy 4x 10 metrů a tapping testem.

#### 4.2.4 METODY ROZVOJE RYCHLOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

Pro rozvoj rychlostních schopností je důležité dodržovat určité zásady: zařazovat rozvoj rychlostních schopností na začátek tréninkové jednotky po rozcvičení. Cvičení provádět v maximální rychlosti, a to s nejvyšší dobou trvání 15 sekund. Optimalizovat



doby odpočinku dle potřeby jedince v rozmezí 2 - 5 minut. Modifikovat cvičení, aby nedošlo ke stagnaci rozvoje rychlostní schopnosti. Počet opakování přizpůsobit trénovanosti žáka. Nejdříve dané činnosti zvládat technicky a koordinačně a až poté se zaměřit na rozvoj rychlosti provedení.

#### Rozvoj reakční rychlostní schopnosti

##### 1. Metoda vícenásobného opakování

Při této metodě se snažíme co nejrychleji zareagovat na různé podněty - taktilní, akustické a optické. Na daný signál z různých poloh provedeme akcelerační pohyb o délce trvání 8 až 10 sekund. Toto cvičení opakujeme třikrát až čtyřikrát s dobou odpočinku od jedné do čtyř minut. Během odpočinku provádíme uvolňovací cvičení. Příkladem cvičení dle Kouby (1995) jsou například výběhy do schodů nebo ze schodů na signál, náhlé změny směru na signál a rychlé akcelerace do 20 metrů na signál.

##### 2. Metoda analytická

Při této metodě se také snažíme co nejrychleji zareagovat na podněty různé intenzity a charakteru (dotykový, zrakový, sluchový). Počet opakování dané činnosti je 4-6 a aktivní odpočinek má formu chůze nebo uvolňovacího cvičení po dobu 60 sekund. Analytická cvičení jsou například přeskoky lavičky snožmo na signál, skok do dálky, rychlé odhody závaží.

##### 3. Metoda senzorická

*„Tato metoda je založena na úzkém vztahu rychlosti reakce ke schopnosti vědomě rozlišovat časové mikrintervaly. Touto metodou lze dosáhnout pozitivního ovlivnění rychlosti reakce. Doba reakce na časový interval: nejkratší. Počet opakování: 2- 4. Doba odpočinku: 60 s. Signály odlišného časového intervalu“ (KOUBA, 1995, s. 30).*

#### Rozvoj akční rychlostní schopnosti

##### 1. Metoda rychlostní

Při tomto cvičení se snažíme dosáhnout co největšího počtu opakování během časového úseku a tudíž dosáhnout co největší rychlosti. Jedná se například o tyto testy: tapping test, lehy- sedy, výběhy do schodů, lifting, skyping apod. Tato cvičení se provádí v časovém úseku do 6 sekund s počtem opakování 4 - 6 a přibližně jednou minutou odpočinku.

## 2. Metoda opakování

Při této metodě provádíme cvičení v maximální rychlosti - například letmé sprintové úseky z chůze či běhu, přeskoky nízkých překážek, skokový běh apod. Cvičení provádíme po dobu šesti sekund při 4-6 opakováních a dobou odpočinku v rozmezí dvě až tři minuty.

## 4.3 VYTRVALOSTNÍ SCHOPNOST

*„Charakteristika: Schopnost provádět opakovaně pohybovou činnost submaximální, střední a mírné intenzity bez snížení její efektivity“ (ČELIKOVSKÝ, 1990 in KOUBA, 1995 s. 30).*

### 4.3.1 BIOLOGICKÁ PODMÍNĚNOST VYTRVALOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

Pro svalovou buňku je při déletrvajícím výkonu důležité dodávat jí kyslík a živiny a naopak odvádět zplodiny látkové výměny.

*„Vytrvalostní schopnost globální povahy podmiňuje na orgánové úrovni funkční kapacita kardiopulmonální soustavy, která je charakterizována: minutovým objemem srdečním (MV), minutovou ventilací (litr/min), vitální kapacitou plic (VC), dechovým objemem (Vt), transportní kapacitou krve, srdeční frekvencí (fH), tělesnou zátěží ve W/kg spojenou se srdeční frekvencí 170 (W170), maximální spotřebou kyslíku (VO<sub>2</sub> max) a dalšími“ (KOUBA, 1995 s. 31).*

Na tkáňové úrovni je vytrvalostní schopnost ovlivňována biochemickými a strukturálními předpoklady. *„Biochemické předpoklady souvisí s energetickým metabolismem jako přeměna látek a energií, aktivita oxidativních enzymů ve svalu nebo odolnost vůči acidóze“ (KOUBA, 1995 s. 31).* Strukturálními předpoklady jsou poměr bílých a červených vláken, stupeň svalové kapilarizace a počet mitochondrií.

Rychlostně - silová činnost vyžaduje z větší části anaerobní energetické krytí. Pro krátkodobou vysoce intenzivní činnost vykonávanou v podmínkách kyslíkového deficitu jsou důležité nejen schopnosti rychlostně - silového charakteru, ale i vytrvalostního charakteru (střednědobá vytrvalost).

Anaerobní předpoklady jsou do jisté míry určené morfologicky - množstvím svalové hmoty, metabolicky - rezervami CP a ATP a kapacitou anaerobní glykolýzy, funkčně - rychlostí nervosvalového přenosu a biomechanicky - využitím energie.

Vytrvalostní schopnosti jsou na tkáňové úrovni limitovány strukturálními a biochemickými předpoklady. Z metabolické stránky jsou limitovány kapacitou energetického zásobení svalu a využitím energetického substrátu.

Pro sval jsou základní zásobárnou energie adenosintrifosfát (ATP) s kreatinfosfátem. Oba jsou přítomni ve svalu před zahájením pohybové činnosti.

#### 4.3.2 VYTRVALOSTNÍ SUBSCHOPNOSTI

Vytrvalostní schopnosti dělíme do čtyř dalších oddílů, a to podle množství zapojení svalů na lokální a globální, podle pohybové činnosti na rychlostí, krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé, podle svalové kontrakce na statické a dynamické a podle podílu silové a rychlostní složky na rychlostně vytrvalostní a silově vytrvalostní.

#### 4.3.3 DIAGNOSTIKA VYTRVALOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

*„Vytrvalostní schopnosti zjišťujeme vytrvalostním výkonem nebo funkční odezvou organismu na vytrvalostní zatížení, proto vytrvalostní testy rozdělujeme na výkonové a zátěžové (funkční zkoušky). Výkonové testy se většinou provádějí v terénu, zátěžové testy jsou nejčastěji prováděny v laboratoři. V dynamickém režimu práce se často uplatňují výkonové testy, které jsou založeny na stanovení pohybového úkolu (počet cyklů opakování, délka běžecké trati), nebo pevně stanovený testový čas (leh sed 1 min, 12ti min souvislý běh či chůze)“ (KOUBA, 1995 s. 35).*

Příklady vytrvalostních testů: prvním a velmi známým testem je běh po dobu 12 minut – tzv. Cooperův test, který zjišťuje úroveň obecné vytrvalosti. Silovou vytrvalost můžeme zjišťovat pomocí leh sedů po dobu 1 minuty a výdrží ve shybu. Wingate test je test, který se provádí na bicyklovém ergometru. Pomocí tohoto testu pozorujeme změnu srdeční frekvence při zátěži.

#### 4.3.4 METODY ROZVOJE VYTRVALOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

Pokud chceme dosáhnout při rozvoji vytrvalostních schopností co nejlepších výsledků, měli bychom se držet následujících zásad: pohybovou aktivitu bychom měli

opakovat třikrát až čtyřikrát týdně, tato aktivita by neměla být kratší než 20 minut a měla by být prováděna při 80% VO<sub>2</sub> max.

Mezi metody rozvoje vytrvalostních schopností patří metody souvislé, intervalové a opakovací. Metoda souvislá simuluje přirozené podmínky vytrvalostního zatížení. Tréninková jednotka trvá v rozmezí 30 až 60 minut při tepové frekvenci okolo 150 tepů za minutu. Intenzita během jednotky může být buď stálá, nebo proměnlivá. Příkladem proměnlivé metody je tzv. fartlek. Jedná se o trénink, kdy rovnoměrný cyklický běh prokládáme rychlostními úseky dle pocitů trénovaného. Tato metoda rozvíjí dlouhodobou vytrvalostní schopnost. Další metodou je „*metoda intervalová - vyznačuje se velkým množstvím variant, které se odlišují intenzitou zatížení, zátěžovým režimem a odpočinkovou fází. Tyto metody se rozdělují na intenzivní a extenzivní intervalové metody*“ (KOUBA, 1995, s 36). Při intenzivní metodě se pohybujeme na 80% maxima zatížení po dobu přibližně 90 sekund. Doba odpočinku je závislá na intenzitě zatížení, čím větší je intenzita a kratší doba provedení, tím delší je doba odpočinku. Při extenzivní metodě se pohybujeme na 60% maxima ztížení po dobu 3 až 15 minut. Počet opakování je závislý na schopnosti udržet danou intenzitu. Díky této metodě můžeme rozvíjet rychlostní a krátkodobou vytrvalostní schopnost. Poslední metodou, kterou si přiblížíme, je metoda opakovací. Tato metoda je charakteristická různě dlouhou dobou zatížení, různě vysokou mírou intenzity a subjektivně určenou délkou odpočinku. „*Účinek této metody je založen na skutečnosti, že při opakovaném zatížení dochází vždy k postupné aktivaci všech energetických mechanismů, což vede k rozvoji mobilizační energetické možnosti organismu*“ (KOUBA, 1995, s. 37).

#### 4.4 OBRATNOSTNÍ SCHOPNOST

„*Charakteristika: Obratnostní schopností rozumíme schopnost přesně realizovat časoprostorové struktury pohybu*“ (ČELIKOVSKÝ, 1990 in KOUBA, 1995, s. 37)

##### 4.4.1 BIOLOGICKÁ PODMÍNĚNOST OBRATNOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

„*Z biologického hlediska závisí obratnostní schopnosti na stavu a úrovni jednotlivých prvků, které tvoří její strukturu: 1. zrání CNS jako řídicího prvku. Propojování podkorových a korových úrovní řízení a regulace pohybu; 2. dozrávání smyslových a*

*receptorových orgánů jako základu senzomotorických schopností; 3. stav regulované soustavy, tj. pohybového aparátu“ (KOUBA, 1995, s. 38).*

Vestibulární ústrojí, které nás informuje o tělesné poloze, spolu s CNS hraje významnou roli pro udržení rovnováhy a svalového tonu. V pohybovém ústrojí nás o změně polohy informují receptory umístěné ve svalech, šlachách a kloubech. Prostorové vjemy a představy nám umožňují spojení zrakového a dotykového analyzátoru.

#### 4.4.2 OBRATNOSTNÍ SUBSCHOPNOSTI

Obratnostní schopnosti dále dělíme na rovnovážné, rytmické a orientační, které mají senzomotorické vlastnosti, dále na pohyblivostní, schopnost řešit prostorové struktury pohybu a schopnost řešit časové struktury pohybu. Díky rovnovážné schopnosti dokážeme tělo a předměty udržovat v relativně stabilní poloze. Rytmické umožňují rozčlenění pohybu do rytmických stavebních prvků. Informace o pohybové činnosti nám pomáhá zachytit orientační schopnost.

#### 4.4.3 DIAGNOSTIKA A METODY ROZVOJE OBRATNOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

Pro diagnostiku obratnostních schopností můžeme využít například následující testy: přeskok skrčmo přes švihadlo nebo tyč, test dynamické rovnováhy - chůze vzad po kladinách.

*„Rozvoj obratnostních schopností vychází z těchto předpokladů:*

- 1. Zdokonalování funkcí analyzátorů, které působí jako vnitřní regulátory v jednotlivých regulačních obvodech. Zlepšení funkce analyzátorů se dosáhne postupem od hrubé diferenciaci podnětu k jemné diferenciaci,*
- 2. Zvyšování úrovně jednotlivých senzomotorických vlastností. Toho dosáhneme zvyšováním obtížnosti tělesných cvičení nebo zvýšením počtu opakování,*
- 3. Zkvalitňování vlastní pohybové soustavy. Zde je kladen především důraz na rozvoj kloubní pohyblivosti (flexibilita). Zde se využívají speciální cvičení, při kterých se musí dosahovat krajních poloh za stálého tahu na limitující tkáň (statický a dynamický strečink, protahující cvičení)“ (KOUBA, 1995, s. 40).*

Při rozvíjení obratnostních schopností musíme respektovat určité zásady. Pro rozvoj těchto schopností je výhodné volit spíše složitější cvičení a jejich složitost dále zvyšovat. Osvojené pohybové dovednosti novým způsobem kombinovat. Náročnost úkolů je možné zvyšovat i různými obměnami provedení (změny v rytmu, pohybu), změnou vnějších podmínek (různý terén), prováděním cvičení ve stresujících podmínkách (s větší rychlostí apod.), změnami druhu signálu (zrakový, zvukový, dotykový) a prováděním cvičení po předchozím zatížení (adaptace na zátěž).

*„Základní metodou rozvoje obratnostních schopností je opakování cvičení. Obecně doporučujeme více sérií, ale méně opakování v sériích a dodržování dostatečného intervalu odpočinku. Tuto metodu je nutno zařazovat na začátek vyučovací hodiny“* (KOUBA, 1995, s. 40).

## 5 VÝZKUMNÉ METODY A POSTUP ŘEŠENÍ

### 5.1 VÝZKUMNÝ SOUBOR

Pro náš výzkum jsme oslovili žáky prvních tříd vybraných základních škol v Plzni (viz. tabulka č. 1). Pro pilotní šetření, jehož výsledky jsou zaznamenány v této bakalářské práci, byla využita data a výsledky testů žáků 25. a 33. ZŠ. Žáci zbylých základních škol budou otestováni v následujících měsících. Celkem se pilotního šetření zúčastnilo 143 probandů. Rozložení pohlaví bylo náhodné (dle složení oslovených tříd).

Tabulka č. 1 Seznam škol zapojených do testování

1. ZŠ Západní 18
2. ZŠ Švarcova 20
14. ZŠ Zábělská
21. ZŠ Slánská Álej
22. ZŠ Na dlouhých
25. ZŠ Chválenická
28. ZŠ Rodinná 39
33. ZŠ Terezie Brzkové 31
ZŠ Chrást, Legie 26

### 5.2 METODA ZÍSKÁNÍ DAT

Pro získání potřebných dat jsme využili standardizovaný test motorických schopností složený z 8 subtestů. Tento test byl zvolen proto, že získaná data mají být srovnána s výsledky německého výzkumu. Aby bylo možné výsledky porovnat, bylo nezbytné použít i stejnou metodologii a vnější podmínky testování.

Informace o motorických schopnostech jsme dále doplnili faktickými údaji o věku, pohlaví a trvalém bydlišti oslovených žáků. Dále jsme se zaměřili na zjištění způsobu trávení volného času probandů.

BATERIE MOTORICKÝCH TESTŮ

20 METRŮ SPRINT

Žák běží 20 metrů sprintem z vysokého startu na pokyn jednoho z určených examinátorů. Probandi běhají ve 2 – 3 členných skupinách, přičemž každý je měřen vlastním examinátorem. Startovní povely: připravit, pozor, akustický signál (tlesknutí...).

Čas je měřen ručně, výsledky se zaokrouhlují na desetiny sekundy.

Obr. č. 1 20 Metrů sprint





## CHŮZE PO KLADINCE

Žák provádí chůzi vzad po kladince o šířce 6 cm, mimo kladinku se vrátí zpět na začátek a pokus opakuje. Maximální počet kroků bez pádu z kladinky při každém pokusu je osm. Shodné dva pokusy provede proband na kladince o šířce 4,5 cm a poté 3 cm. Žák po kladinkách přejde celkem 6x.

Zaznamenáváme počet kroků na jednotlivých šířkách kladinky. Jakmile se žák, během chůze vzad, dotkne jakoukoliv částí těla země, počítáme poslední předešlý krok jako úspěšný. Maximální počet kroků při každém pokusu je osm.

Obr. č. 2 Chůze vzad po kladince



### PŘESKOKY

Žák stojí na dřevěné desce, která je rozdělena na dvě poloviny dřevěným hranolem. Po dobu 15 sekund provádí přeskoky snožmo z jedné strany na druhou.

Zaznamenáváme počet dokončených přeskoků v časovém limitu 15 sekund.

Obr. č. 3 Přeskoky stranou



### HLUBOKÝ OHNUTÝ PŘEDKLON

Žák stojí na speciální testovací lavici, na které je připevněno délkové měřidlo a provádí maximální hluboký ohnutý předklon.

Výsledky se zaznamenávají v centimetrech. Pokud má hodnota výkonu znaménko mínus, žák konečky prstů nedosáhl do úrovně chodidel (hodnota 0). Pokud je hodnota kladná, žák provedl předklon pod úroveň podložky, na které stojí.

## KLIKY

Základní poloha - lež na břiše, ruce spojené za zády. Ve chvíli, kdy se cítí připraven, začne provádět klik. Když se dostane do vzporu ležmo, položí jednu ruku na hřbet druhé a zpět. Poté provede klik do lehu na břiše a vrátí ruce za záda. Tento cyklus provádí po dobu 40 sekund.

Zaznamenáváme počet správně provedených opakování po dobu 40 sekund.

Obr. č. 4 Motorický test – klik



## SEDY-LEHY

Žák provádí sedy-lehy po dobu 40 sekund. Examinátor fixuje probandovi dolní končetiny na podložce.

Zaznamenáváme počet opakování po dobu 40 sekund.

Obr. č. 5 Testování břišního svalstva – sed lehy



## SKOK DALEKÝ Z MÍSTA

Žák stojí na startovní čáře (špičky nohou jsou umístěny před čárou), vedle níž je umístěno délkové měřidlo a provede maximální skok daleký z místa odrazem snožmo. Každý proband provede dvě opakování.

Zaznamenáváme vzdálenost od místa odrazu (startovní čára) ke kolmici mezi bližší patou k místu odrazu a délkovým měřidlem (v centimetrech).

### 6 MINUT BĚH

Žák běží po obvodu vymezeného prostoru ohraničeného kužely (změřená vzdálenost jednoho okruhu) po dobu šesti minut. Test provádí najednou skupina cca 20 žáků, každý z nich je měřen a sledován (dodržování oběhnutí kuželů z vnější strany) vlastním examínátorem.

Uběhnutá vzdálenost se zaznamenává v celých metrech.

Obr. č. 6 Šesti minutový běh



### 5.3 ORGANIZACE VÝZKUMU

Celé dopoledne jsme se věnovali vždy pouze jedné škole. Dodržovali stejné podmínky pro všechny žáky a předem je informovali a poučili. Výklad testů byl na všech školách stejný. Na testování dohlíželi proškolení examínátoři.

## 6 ANALÝZA DAT

Výsledky – byly zapisovány do záznamových archů (viz přílohy), které jsme následně přepsali do elektronické podoby, což usnadnilo srovnání výsledků s dětmi testovanými na území Německa. Pro statistické vyhodnocení získaných dat jsme použili t-test.

### 6.1 ROZSAH PLATNOSTI

Vymezení: Získané údaje budou platné pouze pro městskou populaci o velikosti cca 200 000 obyvatel a věkovou skupinu 6-8 let.

Omezení: Uvědomujeme si, že získaná data mohou být částečně zkreslená, neboť náš výzkumný vzorek není zcela reprezentativní. Výzkumu se zúčastnili pouze žáci vybraných základních škol v Plzni. Výběr žáků tedy není stratifikovaný ani z hlediska pohlaví, ani z hlediska sociokulturního a socioekonomického zázemí. Výběr sportovních škol pro tento pilotní průzkum však nebyl náhodný. Bylo třeba ověřit, zda zvolené metody bude možné používat pro rozsáhlejší testování. Předpokládali jsme, že na sportovních školách bude větší podíl žáků, jež mají již zafixovány jisté pohybové dovednosti, a proto pro zjištění vhodnosti testové baterie budou lepší, než nesportovci. Zároveň jsme potřebovali větší počet sportovců pro ověření hypotézy  $H_1$ .

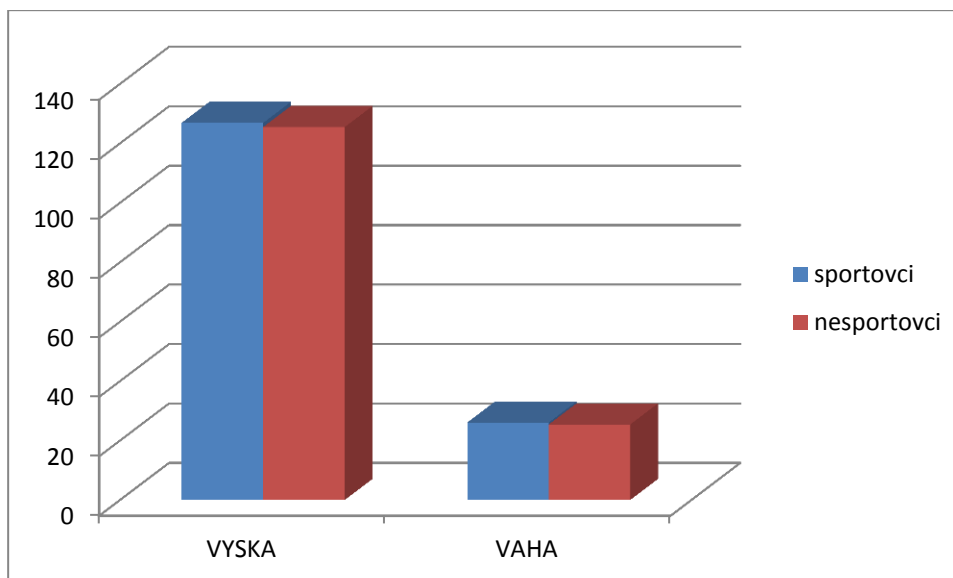
## 6.2 VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ

## Srovnání výsledků- sportujících a nesportujících žáků

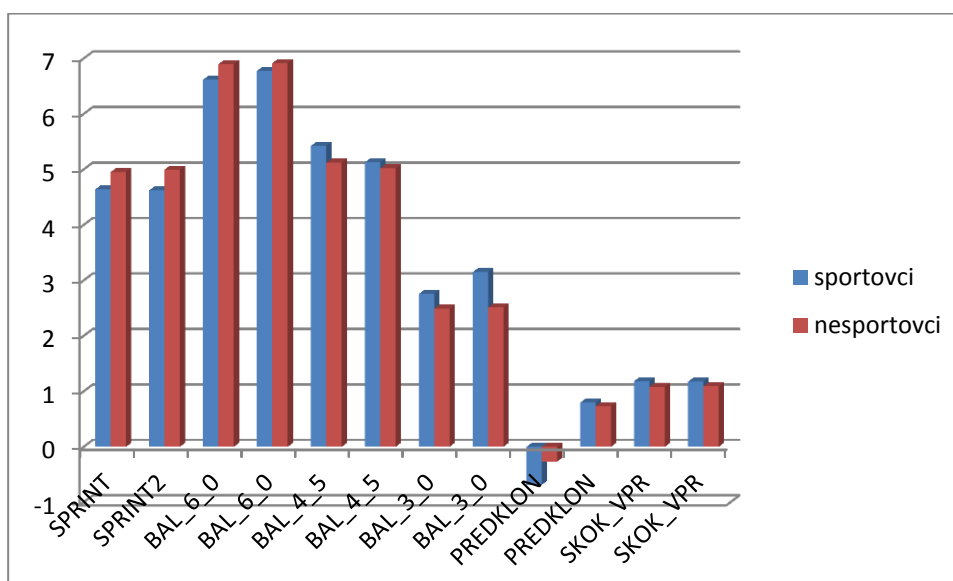
Variable	Sportovci	Nesportovci	t-value	p	počet sport ve skupině	počet nespo ve skupině	směrodatná sportovci	směrodatná nesportovci
VYSKA	126,82447	125,45918	1,394901	,1652391	94	49	5,64577	5,37436
VAHA	26,03936	25,39388	,793382	,4288886	94	49	4,55854	4,72936
SPRINT	4,63894	4,95102	-3,398370	,0008815	94	49	,50459	,55194
SPRINT2	4,62202	4,99592	-3,833728	,0001896	94	49	,48659	,66425
BAL_6_0	6,61702	6,89796	-,731053	,4659599	94	49	2,19043	2,16261
BAL_6_0	6,77660	6,91837	-,401598	,6885880	94	49	2,03282	1,94547
BAL_4_5	5,42553	5,12245	,678488	,4985741	94	49	2,45164	2,68974
BAL_4_5	5,12766	5,02041	,232137	,8167682	94	49	2,54944	2,75749
BAL_3_0	2,75532	2,48980	,738174	,4616355	94	49	2,09293	1,93781
BAL_3_0	3,14894	2,51020	1,760004	,0805756	94	49	2,06329	2,05267
SKOK_BOK	24,29787	21,40816	2,507108	,0133070	94	49	6,70071	6,22133
SKOK_BOK	24,61702	22,00000	2,751594	,0067100	94	49	5,63802	4,89898
PREDKLON	-,68617	-,26531	-,440722	,6600896	94	49	5,43188	5,39589
PREDKLON	,79787	,73469	,071945	,9427475	94	49	4,91504	5,11442
KLIK	14,23404	13,42857	1,246999	,2144655	94	49	3,50859	3,95285
SED_LEH	20,89362	18,51020	2,291975	,0233880	94	49	5,56963	6,49719
SKOK_VPR	1,18362	1,08367	2,998037	,0032125	94	49	,18633	,19462
SKOK_VPR	1,17426	1,09061	2,156427	,0327464	94	49	,23222	,19459
MINBEH	852,37234	797,20408	2,486368	,0140727	94	49	124,84649	127,99365

Sportovci jsou v průměru vyšší a těžší, než nesportovci. Rozdíly mezi nimi jsou statisticky významné v 8 případech – v obou pokusech sprintu, přeskoků stranou i vpřed, v sed-lehu a šestiminutovém běhu. V těchto případech dosáhly sportující děti významně lepších výsledků, než děti nesportující. Na střední hladině významnosti vyšla pravděpodobnost, že sportovci budou lepší, i u balancování, respektive u druhého pokusu balancování na třicentimetrové kladince. V ostatních testech dosáhli nesportovci přibližně stejných výsledků, jako sportovci.

Graf č. 1 Výška a váha – srovnání sportovců a nespportovců

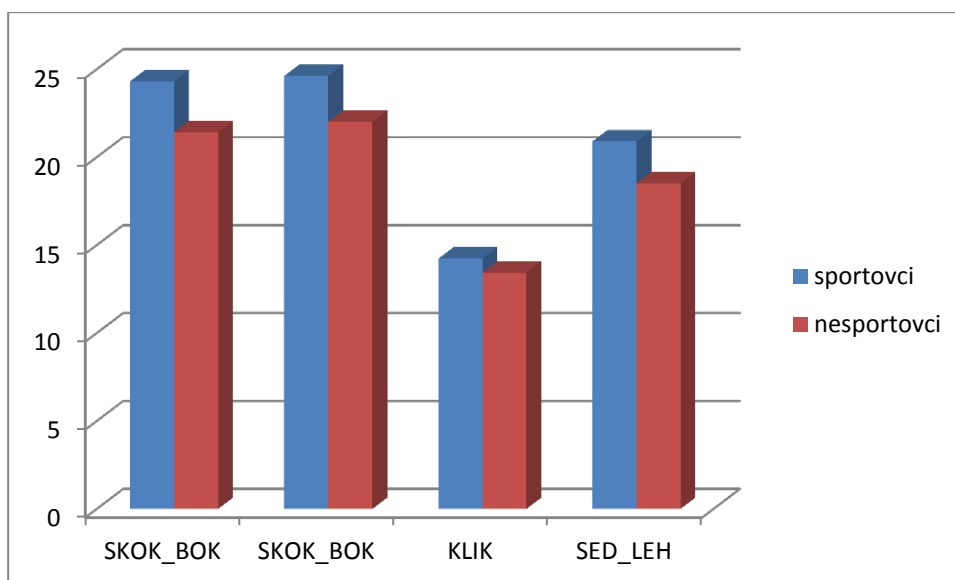


Graf č. 2 Sprint, balancování na kladince, předklon a skok vpřed – srovnání sportovců a nespportovců

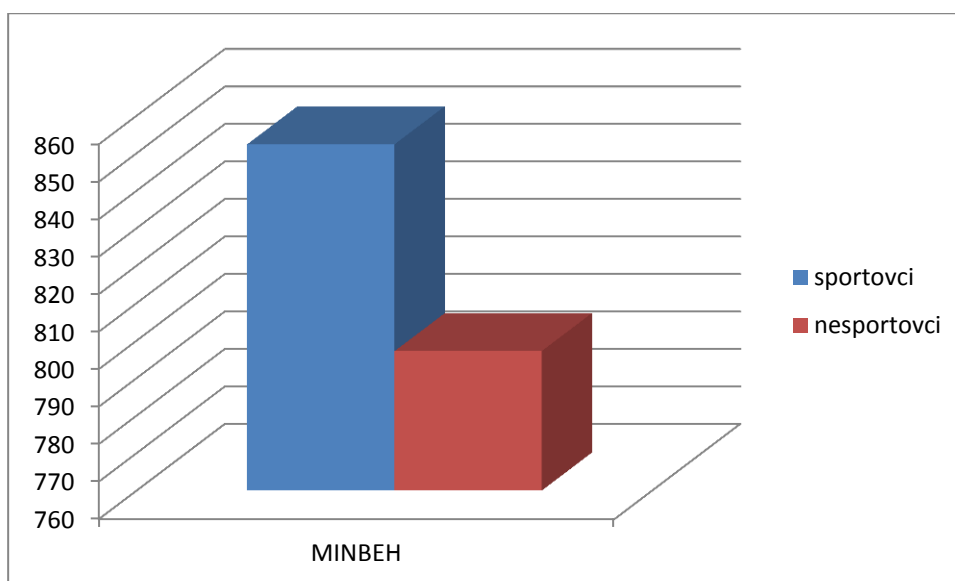




Graf č. 3 Přeskoky bokem, klik a sed- lehy – srovnání sportovců a nesportovců



Graf č. 4 Šestimínutový běh – srovnání sportovců a nesportovců

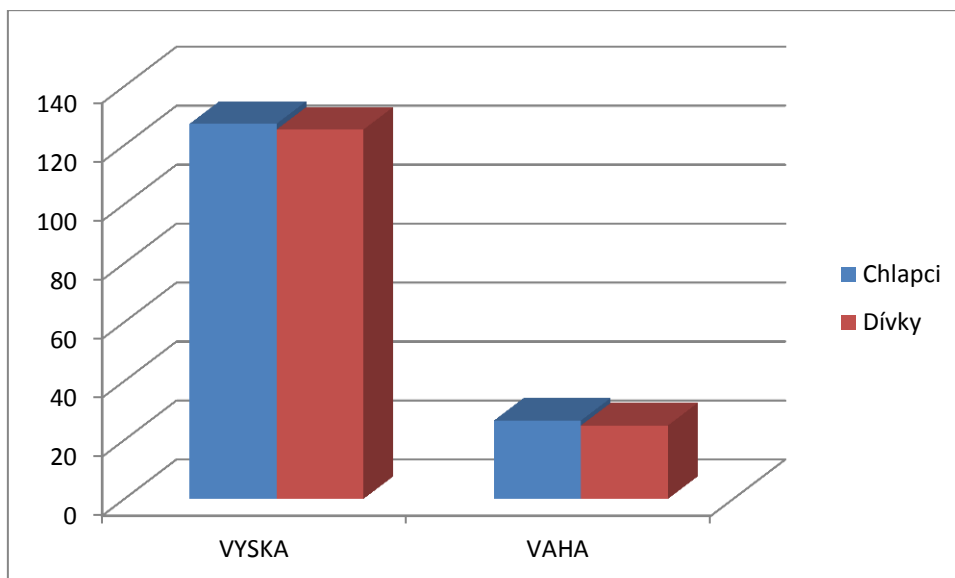


## Srovnání výsledků mezi dívkami a chlapci

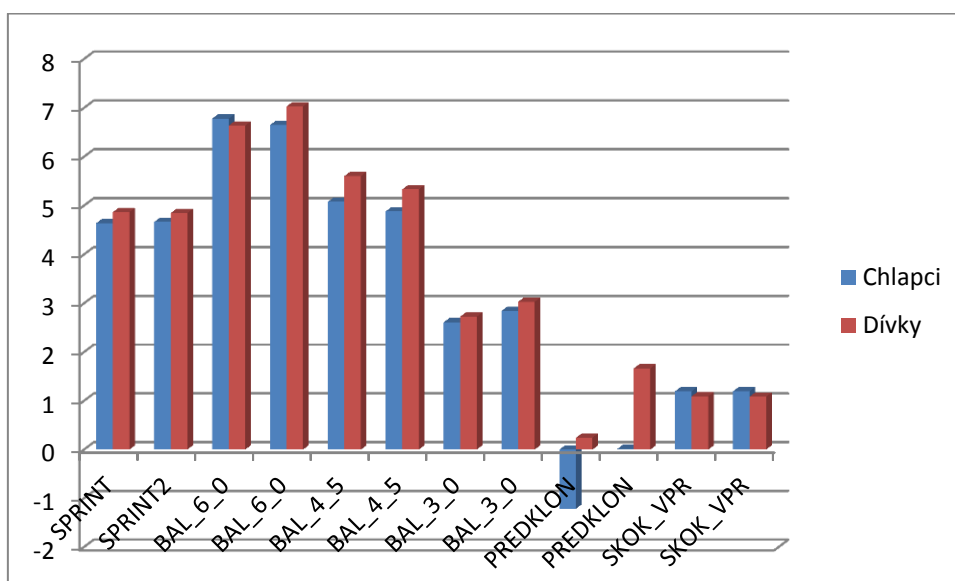
Variable	Chlapci	Dívky	t-value	p	Počet chlapci	Počet dívky	Směrodatná od chlapci	Směrodatná od dívky
VYSKA	127,2662338	125,2954545	2,13423154	,034553749	77	66	5,6420557	5,3399635
VAHA	26,5883117	24,9196970	2,18562493	,030493795	77	66	4,7862460	4,2600549
SPRINT	4,6414286	4,8677273	-2,54503698	,012002423	77	66	,5602624	,4924376
SPRINT2	4,6662338	4,8480303	-1,88665565	,061262729	77	66	,5957327	,5484894
BAL_6_0	6,7792208	6,6363636	,38994952	,697162301	77	66	2,0495402	2,3313011
BAL_6_0	6,6493506	7,0303030	-1,13806106	,257025049	77	66	2,1136538	1,8478236
BAL_4_5	5,0779221	5,6060606	-1,24668526	,214579983	77	66	2,4428533	2,6187418
BAL_4_5	4,8831169	5,3333333	-1,02719756	,306086379	77	66	2,4654135	2,7753494
BAL_3_0	2,6103896	2,7272727	-,34080396	,733758446	77	66	1,6071865	2,4591772
BAL_3_0	2,8441558	3,0303030	-,53348937	,594534848	77	66	1,7476671	2,4113175
SKOK_BOK	24,2207792	22,2424242	1,78383237	,076601815	77	66	6,7426829	6,4547195
SKOK_BOK	24,1948052	23,1666667	1,11101230	,268453986	77	66	5,2416323	5,8219302
PREDKLON	-1,2142857	,2424242	-1,61598321	,108333256	77	66	5,0337209	5,7460638
PREDKLON	,0129870	1,6666667	-2,00605064	,046763723	77	66	4,3927078	5,4612857
KLIK	14,0259740	13,8787879	,23809149	,812155795	77	66	3,7274728	3,6353612
SED_LEH	20,7922078	19,2424242	1,55011250	,123356173	77	66	6,0748352	5,8231913
SKOK_VPR	1,1981818	1,0924242	3,35763014	,001010892	77	66	,1981807	,1748147
SKOK_VPR	1,1977922	1,0846970	3,11540017	,002225952	77	66	,2482975	,1717800
MINBEH	873,6623377	786,5757576	4,29053407	,000032914	77	66	127,2166211	113,3020552

Dívky jsou v mladším školním věku v průměru menší a lehčí, než chlapci. Co se týče motorických výkonů, chlapci dosáhli statisticky významně lepších výsledků ve čtyřech testech – v prvním pokusu sprintu, v obou pokusech skoku vpřed a v šestiminutovém běhu. Na střední hladině významnosti byli chlapci lepší i ve druhém pokusu sprintu a prvním pokusu přeskoků stranou. Naopak dívky byly statisticky významně lepší v druhém pokusu předklonu. V prvním pokusu v tomto testu dosáhly lepších výsledků na střední hladině významnosti. V ostatních testech se neprojevil významný rozdíl mezi chlapci a dívkami.

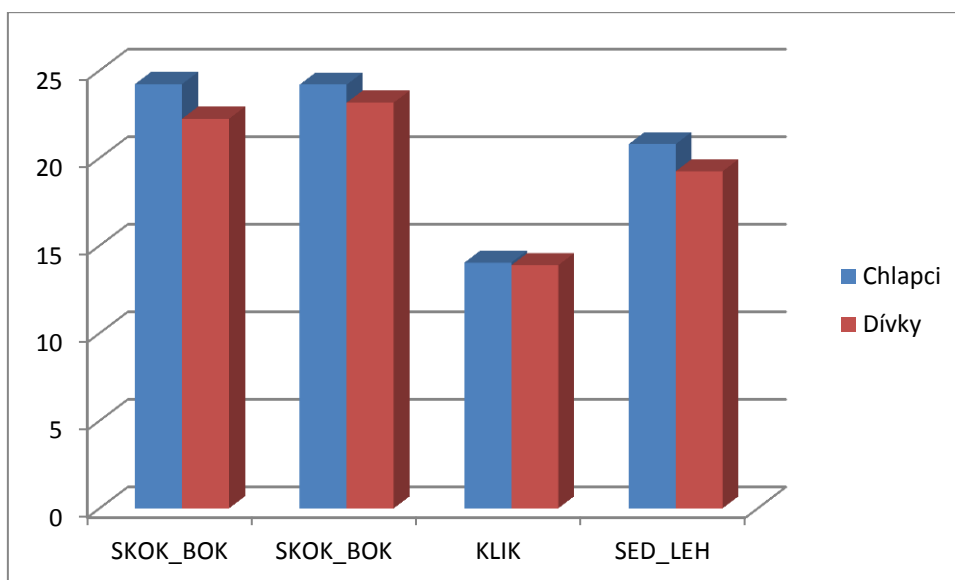
Graf č. 5 Výška a váha – srovnání chlapců a dívek



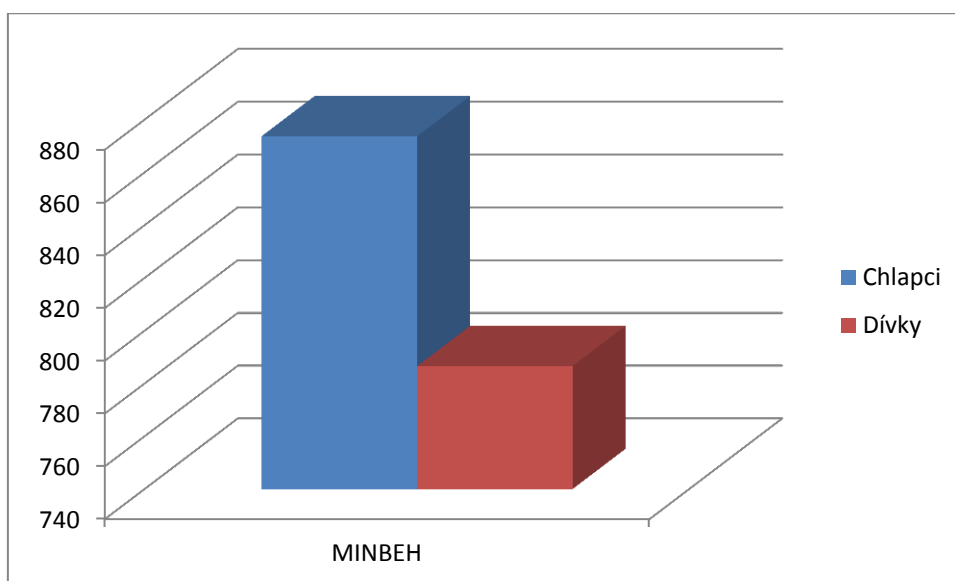
Graf č. 6 Sprint, Sprint, balancování na kladince, předklon a skok vpřed – srovnání chlapců a dívek



Graf č. 7 Přeskoky bokem, klik a sed- lehy – srovnání chlapců a dívek



Graf č. 8 Šestimínutový běh – srovnání chlapců a dívek



## 7 DISKUZE

### 7.1 ROZDÍLY MEZI SPORTOVCI A NESPORTOVCI:

Sportující děti jsou v průměru těžší, než nesportující, což je zřejmě dáno množstvím svalové tkáně, které se v důsledku pravidelného sportování zvyšuje. Sportovci dosáhly statisticky významně lepších výsledků v obou pokusech sprintu, přeskoků stranou i vpřed, v sed-lehu a šestiminutovém běhu. Příčinou těchto rozdílů mohou být rozvinuté vytrvalostní, rychlostní a silové schopnosti sportujících dětí a motivační faktory. Děti pravidelně sportující jsou pravděpodobně výrazněji motivovány podávat dobré výkony a jejich motivace se nesnižuje po prvním pokusu daného testu. Bývají více soutěživé a chtějí se i po úspěchu v prvním pokusu dále zlepšovat. V testu balancování může být minimální rozdíl mezi skupinami způsoben tím, že děti měly obuv, což jim usnadňovalo úkol. Rozdíl se začal projevovat až s rostoucí náročností úkolu – při zužování se kladinky začaly sportovci podávat lepší výkony, než nesportovci. V tomto testu se také projevila větší schopnost motorického učení sportovců oproti nesportovcům. Zatímco v prvním pokusu na nejširší kladince byli nevýznamně lepší nesportovci, v posledním pokusu nejužší kladinky se výsledky otočily. V kliku se rozdíl mezi sportovci a nesportovci ukázal nebýt staticky významný, silové schopnosti se pravděpodobně rozvíjí až později, než v mladším školním věku. Také v předklonu se neprokázal významný rozdíl mezi sportujícími a nesportujícími dětmi. Příčinou by mohlo být namíchání pohlaví ve skupině. Dívky v tomto testu dosahují významně lepších výsledků než chlapci, ale tyto skupiny byly z hlediska pohlaví smíšené.

### 7.2 ROZDÍLY MEZI CHLAPCI A DÍVKAMI

Dívky jsou v mladším školním věku průměrně lehčí, než chlapci. To je pravděpodobně způsobeno menším vzrůstem, nižším podílem svaloviny a naopak vyšším podílem tukové tkáně u dívek. Ve sprintu chlapci dosáhly lepších výsledků, pravděpodobně díky rozvinutějším rychlostním schopnostem. Ve druhém pokusu se rozdíl mezi pohlavím snížil na střední hladinu významnosti. To může být dáno horší schopností déletrvajících koncentrace pozornosti u chlapců. Obdobně tomu může být i v testu skoků bokem. Zatímco v prvním pokusu chlapci dosáhly lepších výsledků, než dívky, ve druhém pokusu je rozdíl mezi nimi statisticky nevýznamný. V kliku a sedu-lehu se rozdíl mezi

chlapci a dívkami neprokázal. Opět nás to přivádí k úvaze, že silové schopnosti, které jsou dominantní u mužů, se začínají rozvíjet a projevovat až v pozdějším věku. V hlubokém předklonu jsou dívky významně lepší než chlapci, to je dáno více rozvinutými balančními schopnostmi, respektive větší flexibilitou. Ve skoku vpřed a v šestiminutovém běhu dosáhly chlapci lepších výsledků zřejmě díky rozvinutějším dynamickým silovým a vytrvalostním schopnostem.

## 8 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo testování motorických schopností dětí mladšího školního věku na území Plzeňska. Pro pilotní výzkum, jehož výsledky jsme popsali v této práci, jsme zvolili dvě sportovní základní školy. Výsledky této studie jsme prezentovali v praktické části práce. Pro lepší orientaci v nich jsme zvolili tabulkové a grafické zpracování doplněné popisem a analýzou dat. Porovnávali jsme výsledky sportujících a nesportujících žáků a chlapců a dívek. Na základě analýzy statistického zpracování dat můžeme konstatovat, že sportovci byli v pěti z osmi testů statisticky lepší, než nesportující děti. Můžeme tedy tvrdit, že pravidelná pohybová aktivita významně přispívá k rozvoji motorických schopností už u dětí mladšího školního věku. Ze srovnání chlapců a dívek pak vyplývá, že chlapci jsou statisticky významně lepší v testech vyžadujících rychlostní, vytrvalostní a dynamické silové schopnosti. Celkově dosáhli lepších výsledků ve čtyřech testech z osmi. Dívky naopak dosáhly lepších výsledků v testu vyžadujícím flexibilitu. Je tedy pravděpodobné, že chlapci začínají již v mladším školním věku dosahovat lepších sportovních výkonů, než dívky, ovšem velmi přitom záleží na typu aktivity. Pro úplnost a větší přínos práce pro širší laickou i odbornou veřejnost jsme obsah práce rozšířili o teoretické kapitoly zaměřené na vymezení základních pojmů, způsobů klasifikace schopností a především popsání možností jejich dalšího rozvíjení.

## 9 SEZNAM LITERATURY

- 1) BRKLOVÁ, D., HERCIG, S.,aj. Diplomová a závěrečná práce studujících tělesnou výchovu a sport. 2.vyd. Plzeň: Západočeská univerzita 1998. 58 s. ISBN 80-7082-413-1
- 2) BURSOVÁ, M., RUBÁŠ, K. Základy teorie tělesných cvičení. 1.vyd. Plzeň: Západočeská univerzita 2001. 86 s. ISBN 80-7082-822-6
- 3) ČEPIČKA, L. Modely teorie položkových odpovědí v diagnostice motoriky člověka. 1.vyd. Plzeň: Západočeská univerzita 2002. 160 s. ISBN: 80-7082-838-2
- 4) HAVEL, Z., HNÍZDIL, J.,aj. Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohybových schopností. Banská Bystrica: Pedagogická fakulta UMB 2010. 176 s. ISBN: 987-80-8083-950-5
- 5) KOHOUTEK, Z., HENDL, M., VÉLE, F., HIRTZ, P. Koordinačních schopností dětí. 1.vyd. Praha: Univerzita Karlova 2005. 85 s. ISBN: 80-86317-34-X
- 6) KOUBA, V. Motorika dítěte. 1. vyd. České Budějovice: Pedagogická fakulta JU, 1995. 100 s. ISBN 80-7040-137-0
- 7) Mechling, H. (2003). Zu Gegenstand und Geschichte der Bewegungswissenschaft. In H. Mechling & J. Munzert (Eds.) Handbuch Bewegungswissenschaft – Bewegungslehre. Schorndorf: Hofmann.
- 8) NEUMAN, J. Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly. 1. vyd. Praha: Portál, 2003. 160 s. ISBN 80-7178-730-2
- 9) PERIC, T. Sportovní příprava dětí. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 198 s. ISBN 80-247-0683-0
- 10) TUREK, M., RUŽBARSKÁ, I. Kondičné a koordinačné schopnosti v motorike detí predškolského a mladšieho školského veku. 1.vyd. Prešov: Prešovská univerzita, 2007. 142 s. ISBN 978-80-8068-670-3
- 11) VOTÍK, J., BURSOVÁ, M. Přehled metod stimulace motorických schopností. 1. vyd. Plzeň: Pedagogická fakulta ZČU, 1994. 77 s. ISBN 80-7043-114-8
- 12) VOTÍK, J., CHOUTKA, M., BRKLOVÁ, D. Motorické učení v tělovýchově a sportovní praxi. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 1999. 70 s. ISBN 80-7082-500-6



## **10 RESUMÉ**

Naše bakalářská práce nese název Testování motorických schopností dětí mladšího školního věku. Obsahuje teoretické kapitoly zaměřené na charakteristiku mladšího školního věku, popis, klasifikaci a možnosti rozvíjení motorických schopností a dále praktický oddíl přibližující průběh výzkumu, výzkumný vzorek, testové metody a především zpracování a interpretaci výsledků výzkumu.

## **11 SUMMARY**

Our thesis is called Motor Skills Testing of Younger School-Aged Children. The thesis contains chapters focusing on the theoretical characteristics of the younger school-age children, description, classification and the possibility of developing motor skills. Moreover the thesis is consisted of practical section focusing on the process of research, research sample, and test methods and in particular the processing and interpretation of research results.

## 12 PŘÍLOHY

Obr. č. 1 Nevyplněný záznamový arch

## Motorické testy pro děti a mládež

Kód 6.3.2012		
sportovec	ano/ne	
Příjmení		
Jméno		
Datum narození		
Pohlaví		
Výška		m
Váha		kg
<b>20 m sprint</b>		
1. pokus		s
2. pokus		s
<b>Balancování 6,0 cm</b>		
1. pokus		z 8
2. pokus		z 8
<b>Pozpátku 4,5 cm</b>		
1. pokus		z 8
2. pokus		z 8
<b>Pozpátku 3,0 cm</b>		
1. pokus		z 8
2. pokus		z 8
<b>Skákání stranoou</b>		
1. pokus		počet
2. pokus		počet
<b>Předklon</b>		
1. pokus		cm
2. pokus		cm
<b>Kliky</b>		počet
<b>Sed leh</b>		počet
<b>Skok z místa</b>		
1. pokus		m
2. pokus		m
<b>6-ti minutový běh</b>		m
<b>Školní číslo</b>		
<b>Třída</b>		

Obr. č. 2 Vyplněný záznamový arch

I. A

## Motorické testy pro děti a mládež

Kód 6.3.2012	3	
sportovec	ano/ne	
Příjmení		
Jméno	FICIP	
Datum narození	29.11.2003	
Pohlaví	muž	
Výška	133	m
Váha	40,5	kg
<b>20 m sprint</b>		
1. pokus	5,7	s
2. pokus	4,7	s
<b>Balancování 6,0 cm</b>		
1. pokus	6	z 8
2. pokus	6	z 8
<b>Pozpátku 4,5 cm</b>		
1. pokus	8	z 8
2. pokus	8	z 8
<b>Pozpátku 3,0 cm</b>		
1. pokus	2	z 8
2. pokus	1	z 8
<b>Skákání stranoou</b>		
1. pokus		17 počet
2. pokus		23 počet
<b>Předklon</b>		
1. pokus	0	cm
2. pokus	0	cm
<b>Kliky</b>	13	počet
<b>Sed leh</b>	6	počet
<b>Skok z místa</b>		
1. pokus	1,24	m
2. pokus	1,29	m
<b>6-ti minutový běh</b>	876	m
<b>Školní číslo</b>		
<b>Třída</b>		

