

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Pohybová výkonnost žáků ve sportovních třídách ZŠ Englišova
v Opavě**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

PaedDr. Jitka Vindušková, CSc.

Vypracovala:

Kateřina Melová

Praha, březen 2019

Prohlašuji, že jsem bakalářskou 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

.....

Evidenční list

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

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucí mé bakalářské práce PaedDr. Jitce Vinduškové, CSc. za ochotu, trpělivost a odborné vedení, a také za cenné rady, které mi během psaní práce poskytovala.

Abstrakt

Název práce:

Pohybová výkonnost žáků ve sportovních třídách ZŠ Englišova v Opavě

Cíle práce:

Cílem bakalářské práce bylo zjistit změny pohybové výkonnosti žáků sportovní třídy na 2. stupni ZŠ Englišova v Opavě, od šesté do deváté třídy. Dále byly výsledky srovnány s běžnou populací a s jinými žáky se sportovním zaměřením. K hodnocení výkonnosti bylo využito sedmi motorických testů, které byly měřeny na jaře v letech 2009-2012.

Metody práce:

Vyhledala jsem výsledky žáků v pohybových testech v archivu ZŠ Englišova (roky 2009-2012). Žáky jsem rozdělila do tabulek podle pohlaví a spočítala průměry a směrodatné odchylky. K výzkumu byly využity tyto motorické testy: autový hod 2 kg medicinbalem, člunkový běh 4x10 m, skok z místa odrazem snožmo, sed-lehy po dobu 2 minut, šestiskok, běh na 30 m letným startem a běh po dobu 12 minut.

Výsledky práce:

Během čtyř let došlo u dívek i u chlapců k největšímu rozvoji dynamické síly horních končetin, která byla měřena pomocí testu hod medicinbalem. Dívky se zlepšily o 22,48 % a chlapci o 65,82 %. U dívek nastal pokles v běhu po dobu 12 minut, kde výkonnost klesla o 1,24 %. Chlapci zaznamenali nejmenší přírůstek v člunkovém běhu, kde od 6. do 9. třídy vzrostla jejich výkonnost pouze o 7,98 %. Předpoklad, že průměrná výkonnost žáků sportovních tříd bude vyšší než průměrná výkonnost běžné populace, byl potvrzen. Ve všech testech dopadla lépe ZŠ Englišova. Výkony žáků sportovních tříd v motorických testech byly více homogenní než výkony běžné populace. V práci jsem rovněž srovnávala výkony žáků ZŠ Englišova s jinými žáky se sportovním zaměřením (se souborem Mičky 2009 a Najmanové 2009). Ve většině testů dopadli nejlépe žáci ze zkoumání Mičky (2009).

Klíčová slova:

atletika, testy, výkonnost, vývoj

Abstract

Title:

Motor performance of students at sport classes of Elementary School Englišova in Opava

Objectives:

The subject of this study was to analyze changes of motion performance of students at sport classes, grades 6-9, at elementary school Englišova in Opava. The results have been compared with those of common population and other students from different sport schools. To evaluate the performance, seven motoric tests have been used in testing in springs 2009-2012.

Methods:

I found the results of motion tests in the archive of elementary school Englišova (years 2009-2012). I then divided the students into groups based on their gender and I calculated the average results and the standard deviations. The motoric tests used in the evaluation were: 2 kg medicine ball out throw, shuttle run 4x10 m, long jump from place with both legs together, 2-minute sit-ups, six-jumps, 30 m running with flying start, 12-minute run.

Results:

In the course of four years, both girls and boys developed the dynamic strength of upper limbs the most. That was measured by a medicine ball throw test. The girls improved by 22,48 % and the boys improved by 65,82 %. A performance drop of 1,24 % occurred in girls' 12-minute run. The smallest improvement for boys was recorded in shuttle run, between grades 6 and 9 their performance improved only by 7,98 %. The assumption of a sport class' student average performance being better than a performance of common population was confirmed. Elementary school Englišova had better results in all the tests used in the comparison. The performance of sport class' students in these tests were more homogeneous than the performance of the common population. Further in the study, I also compared the performance of students of elementary school Englišova with the performance of students from different sport schools (the study of Mička 2009 and the study of Najmanová 2009). In most of the tests, students of Mička study (2009) had the best results.

Keywords:

athletics, motor-tests, performance, development

OBSAH

1.	ÚVOD.....	11
2.	TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	12
2.1	POHYBOVÝ VÝKON A POHYBOVÁ VÝKONNOST.....	12
2.1.1	Pohybový výkon.....	12
2.1.2	Pohybová výkonnost.....	12
2.2	MOTORICKÉ DOVEDNOSTI.....	12
2.3	MOTORICKÉ SCHOPNOSTI.....	14
2.3.1	Rychlostní schopnosti.....	16
2.3.2	Silové schopnosti.....	17
2.3.3	Vytrvalostní schopnosti.....	20
2.3.4	Koordinační schopnosti.....	21
2.3.5	Pohyblivost.....	24
2.4	STARŠÍ ŠKOLNÍ VĚK.....	25
2.4.1	Somatický vývoj.....	26
2.4.2	Psychický vývoj.....	28
2.5	POHYBOVÁ PŘÍPRAVA DĚTÍ.....	29
2.5.1	Rozvoj rychlostních schopností.....	31
2.5.2	Rozvoj silových schopností.....	32
2.5.3	Rozvoj vytrvalostních schopností.....	33
2.5.4	Rozvoj obratnostních (koordinačních) schopností.....	33
2.5.5	Rozvoj pohyblivosti.....	34
2.6	ATLETIKA NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE.....	35
2.7	ZÁKLADNÍ ŠKOLA ENGLIŠOVA.....	36
2.7.1	Historie ZŠ Englišova.....	36

2.7.2	Charakteristika ZŠ Englišova.....	37
2.7.3	Sportovní třídy na ZŠ Englišova	37
2.8	VÝZKUMY POHYBOVÉ VÝKONNOSTI MLÁDEŽE	38
2.8.1	Pohybová výkonnost mládeže ČSFR	38
2.8.2	Všeobecná a speciální pohybová výkonnost žáků atletických sportovních tříd	40
2.8.3	Hodnocení vývoje sportovních talentů v atletických sportovních třídách ..	40
3.	VÝZKUMNÁ ČÁST.....	42
3.1	CÍLE PRÁCE.....	42
3.2	ÚKOLY PRÁCE.....	42
3.3	PŘEDPOKLADY PRÁCE	42
3.4	METODIKA PRÁCE	43
3.4.1	Popis sledovaného souboru	43
3.4.2	Použité metody.....	43
3.4.3	Popis použitých motorických testů	44
4.	VÝSLEDKY A DISKUSE.....	48
4.1	ZMĚNY VÝKONNOSTI TESTOVANÝCH ŽÁKŮ V PRŮBĚHU LET V JEDNOTLIVÝCH DISCIPLÍNÁCH	48
4.2	ZMĚNY VÝKONNOSTI ŽÁKŮ V JEDNOTLIVÝCH TESTECH OD ŠESTÉ DO DEVÁTÉ TŘÍDY	50
4.3	ROZDÍLY VE VÝKONECH JEDNOTLIVÝCH DISCIPLÍN V PRŮBĚHU ČTYŘ LET.....	54
4.2	SROVNÁNÍ NEJLEPŠÍHO A NEJHORŠÍHO VÝKONU ŽÁKŮ V JEDNOTLIVÝCH TESTECH V KAŽDÉM ROČNÍKU	55
4.3	SROVNÁNÍ ŽÁKŮ SPORTOVNÍCH TŘÍD ZŠ ENGLIŠOVA S BĚŽNOU POPULACÍ.....	58

4.4 SROVNÁNÍ PRŮMĚRNÉ VÝKONNOSTI ŽÁKŮ SPORTOVNÍCH TŘÍD ZŠ ENGLIŠOVA S VÝKONNOSTÍ JINÝCH ŽÁKŮ SE SPORTOVNÍM ZAMĚŘENÍM V ČR.....	63
5. ZÁVĚRY	79
6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	80

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ZŠ – základní škola

ATP-CP systém – systém, ve kterém zdroje energie pro svalovou kontrakci jsou ATP a CP

ATP – adenosintrifosfát

CP – kretinfosfát

SO vlákna – pomalá oxidační svalová vlákna (z angličtiny: slow oxidative)

FG vlákna – rychlá glykolytická svalová vlákna (z angličtiny: fast glycolytic)

LA – laktát

O₂ – kyslík

VO_{2max} – maximální spotřeba kyslíku

TO – testovaná osoba

1. ÚVOD

Atletika patří mezi nejstarší sporty všech dob. Kolébkou se stalo již antické Řecko, kde byla hlavní náplní olympijských her. Její pohybový základ tvoří přirozené pohyby (chůze, běh, skok, hod), které se výrazně uplatňují v celé řadě ostatních sportovních odvětví. Atletická cvičení jsou součástí povinné školní tělesné výchovy.

V teoretické části bakalářské práce jsem se zaměřila na vývojové charakteristiky žáků staršího školního věku, které je velmi důležité znát při trénování dětí a mládeže. Dále jsem charakterizovala pohybové schopnosti a uvedla rozdíly mezi nimi a pohybovými dovednostmi. Popsala jsem jednotlivé motorické testy, které používá ZŠ Englišova k testování svých žáků, a také jsem uvedla informace o ZŠ Englišova, jejíž žáci byli předmětem mého výzkumu.

Ve výsledcích jsem vyhodnocovala výkony žáků v jednotlivých pohybových testech v průběhu čtyř let (6.-9. třída), konkrétně v šestiskoku, skoku do dálky odrazem snožmo, v běhu na 30 m letným startem, v běhu po dobu 12 minut, v člunkovém běhu 4x10 m, v autovém hodu 2 kg medicinbalem a v testu sed-leh po dobu 2 minut.

V letech 2009-2012 jsem byla žákyní sportovní třídy ZŠ Englišova, a jelikož si škola všechny výsledky motorických testů ukládá v archivu, měla jsem možnost vyhledat výkony přímo naší třídy a použít je v mé bakalářské práci. Zajímalo mě, jaká byla pohybová výkonnost našeho ročníku ve srovnání s jinými žáky se sportovním zaměřením a s žáky běžné populace. Mým snem je, stát se učitelkou tělesné výchovy ve sportovních třídách ZŠ Englišova. Hodnocení pohybové výkonnosti považuji za jeden z ukazatelů kvality práce s žáky sportovních tříd.

2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

2.1 POHYBOVÝ VÝKON A POHYBOVÁ VÝKONNOST

2.1.1 Pohybový výkon

Obecně může být výkon vymezen jako výsledek určité činnosti v daném čase a podmínkách. Výkon je obvykle vyjádřen časem, počtem opakování určitého tělesného cviku (např. dřepů) nebo délkou uběhnuté tratě (např. běh po dobu 12 minut). Pohybový výkon charakterizuje Čelikovský (1979) jako proces a výsledek pohybové činnosti. Souvisí s úspěšností a se splněním pohybového úkolu prostřednictvím pohybové činnosti. Jedná se o jednorázový projev výkonnosti (např. na atletických závodech jedinec skočí 1,45 m ve skoku vysokém).

Pojem výkon často zpřesňujeme přívlastky podle druhu činnosti jako tělocvičný, sportovní, herní, běžecký, skokanský apod. Typická je pro něj snaha zjišťovat nejlepší, relativně maximální výkony jednotlivce. Proto bývá při testování instrukce formulována např. běžte co nejrychleji, snažte se skočit co nejdál apod. (Čelikovský, Kasa, Měkota a Belej, 1985).

2.1.2 Pohybová výkonnost

Od pojmu výkon se odvozuje termín výkonnost, který může být vymezen takto: „způsobilost (přípravenost) podávat opakovaně výkony v určité konkrétní činnosti, zpravidla na poměrně stabilní úrovni“ (Měkota a Cuberek, 2007). Motorická výkonnost je připravenost jedince podávat výkony ne v jedné, ale ve všech základních pohybových činnostech, které bývají součástí výkonnostních testů. Je také výsledkem specifické adaptace člověka na pohybovou zátěž a jeho motivace (Čelikovský, 1979). Při nedostatečné motivaci nemůže být dosaženo vysokého výkonu ani při vynikajících předpokladech. Zvyšování tělesné výkonnosti je považováno za jeden z hlavních úkolů tělesné výchovy.

2.2 MOTORICKÉ DOVEDNOSTI

V roce 1982 profesor Linhart vymezil dovednost jako pohotovost správně a úsporně vykonávat určitou činnost. V tělovýchovné a sportovní praxi se využívají především schopnosti motorické, které definuje Hájek (2012) jako učením osvojené způsobilosti k realizaci určitého konkrétního pohybové úkolu. Motorická dovednost je podmíněna stavem motorických schopností, tzn., že motorické schopnosti umožňují výkon v konkrétních pohybových dovednostech a současně je však limitují. Za dovednost zpravidla považujeme činnost, ve které

byla využita dřívější pohybová zkušenost (např. skoky, hody či různé herní a gymnastické činnosti). Pro osvojenou dovednost platí, že cíle není dosaženo náhodou, ale s vysokou mírou jistoty a spolehlivosti. Motorické dovednosti se získávají v procesu motorického učení a dělí se následovně (<http://www.tv4.ktv-plzen.cz/senzomotoricke-uceni/pohybove-dovednosti.html>).

Podle rozsahu zapojení svalových skupin na:

1. Hrubé dovednosti

Většina sportovních činností patří mezi tzv. hrubé dovednosti. Jedná se o pohyby celého těla a velkých svalových skupin (celková koordinace pohybů).

2. Jemné dovednosti

Jemná dovednost je označení pro citlivé pohyby malých svalových skupin, které se vztahují většinou ke koordinaci oka a ruky.

Podle časového průběhu na:

1. Diskrétní (jednoduché) dovednosti

Krátkodobé a rychlé pohyby v nichž je patrný začátek a konec (např. hod, skok, kop).

2. Sériové (kombinované) dovednosti

Spojují různé diskrétní a kontinuální dovednosti (např. skok daleký).

3. Kontinuální dovednosti

Opakující se cyklické činnosti (např. chůze, běh).

Podle podmínek vnějšího prostředí na:

1. Otevřené dovednosti

Dovednosti v proměnlivých podmínkách, kde mohou působit i rušivé výrazné vlivy (např. sportovní hry).

2. Uzavřené dovednosti

Dovednosti probíhající ve stále stejných podmínkách, bez rušivých vlivů (např. gymnastická sestava).

2.3 MOTORICKÉ SCHOPNOSTI

V tělovýchovném procesu je záměrný pohyb člověka podmíněn jeho pohybovými schopnostmi. Jsou předpokladem pro zdokonalení techniky sportovní činnosti. Jde o integraci biologických a psychologických systémů, které spolupůsobí při realizaci určité pohybové činnosti a jsou částečně geneticky podmíněny. Pojem motorická schopnost definuje Čelikovský (1979) jako integraci vnitřních vlastností organismu, které podmiňují splnění určité skupiny pohybových úkolů a současně je jimi podmíněna. Ve sportu a tělovýchově rozlišujeme pět základních motorických schopností: rychlostní, silové, vytrvalostní, obratnostní schopnosti a pohyblivost.

Motorická schopnost je ovlivňována úrovní orgánů, které zajišťují kardiopulmonální, kosterně svalové, vyměšovací, endokrinní a další funkce. Jde o obecné kapacity jedince, které se projevují ve výsledcích pohybové činnosti, jinak jsou skryté, latentní (Měkota a Novosad, 2005). Rozdílnou úroveň pohybových schopností zapříčiňují velké mezi osobnostní rozdíly. U schopností se často zdůrazňuje pojem potencialita, a to z toho důvodu, že u jedince, který má geneticky danou vysokou úroveň např. rychlostních schopností, neznamená, že se stane nejlepším běžcem na krátké tratě. Je nezbytné je neustále zvyšovat pomocí tréninkového procesu. Pohybové schopnosti se vyvíjí nerovnoměrně, každá má svou křivku zrání, která je podmíněna stupněm zralosti jednotlivých systémů a funkcí (Juřinová a Stejskal, 1987). Základní úroveň pohybových schopností je po celý život poměrně stálá, ve stáří může docházet ke snížení či ztrátě. Měření a testování motorických schopností je důležitým ukazatelem pro zjišťování pohybových předpokladů a projevů jedince. Úspěšnost však podmiňují i předpoklady jako jsou somatotyp,

vlastnosti osobnosti či výkonová motivace. Čelikovský, Kasa, Měkota a Belej (1985) dělí motorické schopnosti na dvě základní třídy:

1. Elementární schopnosti

Elementární schopnost je taková schopnost, kde je pouze jedna z pohybových schopností dominantní. Jedná se o projev např. silové schopnosti izolovaně, kde na daném výkonu se vytrvalostní, rychlostní a obratnostní schopnosti téměř nepodílejí.

2. Komplexní schopnosti

Komplexní motorická schopnost integruje dvě nebo více základních motorických schopností. Tyto schopnosti se v tělovýchovné praxi vyskytují nejčastěji, např. rychlostně silové či silově vytrvalostní.

Pohybové schopnosti řadíme do kondiční složky struktury sportovního výkonu. Ta je zaměřena na vytváření základních tělesných předpokladů pro vysokou sportovní výkonnost. Jejím hlavním úkolem je vytvořit co nejširší pohybový fond, který bude sportovec později potřebovat. Pohybovým schopnostem se často říká kondiční schopnosti. Kondice se využívá ve smyslu všestranné fyzické a psychické připravenosti ke sportovnímu výkonu. Její úroveň závisí na rozvoji dýchacího systému, který dostává kyslík do krve, na činnosti srdce, které transportuje kyslík do svalů a tkání, na transportní funkci krve, zásobách energetických zdrojů a také na schopnosti organismu odstraňovat ve svalech negativní zplodiny metabolismu (Perič, Levitová a Petr, 2012). Obvykle rozlišujeme pět základních pohybových schopností:

- rychlostní schopnosti,
- silové schopnosti,
- vytrvalostní schopnosti,
- koordinační schopnosti (obratnostní),
- pohyblivost.

2.3.1 Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnosti jsou někdy špatně označovány pojmem rychlost. Rychlost je fyzikální veličina, která je definována dráhou za čas. Ve sportu to ale není tak jednoduché. Rychlostní schopnosti popisuje Čelíkovský (1979) jako schopnost provést motorickou činnost nebo realizovat určitý pohybový úkol v co nejkratším časovém úseku. Jsou krátkodobého charakteru (do 15 sekund), kde rozhodujícím systémem energetických zdrojů je ATP-CP systém. Pohyby jsou prováděné bez vnějšího odporu nebo jen s malým odporem (nad 20 % se stává dominantní rychlá či explozivní síla), konané maximálním úsilím a nejsou příliš složité a koordinačně náročné. Celkově je možné rychlostní schopnosti rozvíjet v tréninku pouze omezeně, neboť vliv dědičnosti je přibližně 80 %.

Rychlostní schopnosti závisí na tom, jak dobře fungují a vzájemně spolupracují řídicí a regulační mechanismy centrálního nervového systému a nervosvalových systémů. K důležitým předpokladům patří dle Měkoty a Novosada (2005) vysoký podíl rychlých bílých FG vláken, možnost současně aktivovat velký počet motorických jednotek a rychle střídat napětí a uvolnění svalů. V nervovém systému je zapotřebí rychlé vedení vzruchu a vyšší rychlost přenosu informací při řízení nervosvalové činnosti. Velkou roli hrají také psychické faktory jako jsou např. vysoká koncentrace, vysoká emoční stabilita a schopnost vytvářet přesné a rychlé představy o pohybu. Hájek (2012) rozlišuje rychlostní schopnosti na:

1. Reakční rychlostní schopnosti
 - a) Podle druhu podnětu na:
 - Zrakové (vizuální)
 - Zvukové (audiální)
 - Dotykové (taktilní)
 - b) Podle typu odpovědi na:
 - Jednoduché
 - Složité

2. Akční rychlostní schopnosti
 - a) Jednorázového a opakovaného provedení
 - b) Jednoduchého pohybu a složitého pohybu

c) Smíšené (komplexního charakteru)

- Silově rychlostní schopnosti
- Vytrvalostně rychlostní schopnosti
- Koordinačně rychlostní schopnosti

Reakční rychlost definujeme jako schopnost odpovídat na daný podnět či zahájit pohyb v co nejkratším časovém úseku (Čelikovský, 1979). Je ovlivňována silou podnětu, aktuálností, stupněm koncentrace, stavem trénovanosti, únavou apod. Akční rychlost je schopnost provést pohybovou činnost v co nejkratším čase od započetí pohybu. Je to tedy snaha splnit co nejdříve pohybový úkol. Akční rychlost uplatňována v jednoduchých pohybech se příliš nevyskytuje (např. pohyby končetin), většinou se jedná o složitou (komplexní) činnost skládající se z velkého množství dílčích pohybů.

2.3.2 Silové schopnosti

Silové schopnosti jsou označovány jako tzv. biologický základ všech pohybových schopností. V oblasti sportu hovoříme o síle jako o schopnosti překonávat vnější odpor svalovou kontrakcí. Je považována za rozhodující schopnost, bez které se nemohou ostatní schopnosti při pohybu vůbec projevit. Síla, jako pohybová schopnost, je spojena s činností svalů, kterou lze považovat za svalovou sílu. Silové schopnosti jsou geneticky předurčeny zhruba z 65 %. Juřinová a Stejskal (1987) popsali řadu faktorů, na kterých silové schopnosti závisí:

- na funkčním stavu nervových center (aktivace a regulace frekvence, intenzity a objemu svalové kontrakce),
- na fyziologickém průřezu svalu (zastoupení rychlých a pomalých vláken),
- na kvalitě biochemických procesů probíhajících ve svalech (zdroje energie),
- na stupni relaxace antagonistů,
- na úrovni pohybové činnosti (technika),
- na úrovni volných procesů.

U síly často rozlišujeme pojmy koncentrická/excentrická a izometrická/izotonická. Při izometrické svalové činnosti zůstává délka svalu stejná, mění se pouze napětí. Izotonická svalová kontrakce je charakteristická změnou délky svalu a výrazně se neměnicím napětím svalu. Izotonické smrštění může být buď koncentrické nebo excentrické. Při koncentrické svalové

činnosti se sval zkracuje a mění se intramuskulární napětí. Sval se tedy nezkracuje a vzrůstá vnitřní napětí svalu. Při excentrické kontrakci se svalové úpony od sebe vzdalují a svalová vlákna se protahují. Měkota a Novosad (2005) dělí silové schopnosti na dva druhy:

1. Statické silové schopnosti

Statická síla je schopnost vyvinout sílu v izometrické kontrakci (např. výdrž). Úsilí se neprojevuje pohybem, nýbrž se většinou jedná o udržování těla ve statických polohách (Choutka a Dovalil, 1991). Vnitřní a vnější působení sil je ve vzájemné rovnováze.

2. Dynamické silové schopnosti

- a) maximální síla
- b) rychlá síla
- c) reaktivní síla
- d) vytrvalostní síla

Dynamická síla se projevuje pohybem hybného systému nebo jeho částí, kde je hlavní podstatou izotonická kontrakce. Jedná se o dosažení určité rychlosti nebo zrychlení pohybu.

Maximální síla

Maximální síla je největší síla, kterou je schopen vyvinout nervosvalový systém při maximální volní kontrakci. Projevuje se překonáváním vysokých až hraničních odporů, kdy provedení pohybu je malou rychlostí a počet opakování je nízký (zpravidla jedno opakování). Při hodnocení výkonu je důležité přihlédnout k relativní síle, která charakterizuje maximální sílu, které může jedince dosáhnout vzhledem ke své tělesné hmotnosti

Rychlá síla

Rychlou sílu definuje Měkota a Novosad (2005) jako schopnost nervosvalového systému dosáhnout co největšího silového impulzu v časovém intervalu, ve kterém se musí pohybu

realizovat. Jedná se o spojení komponenty rychlosti a potřebné velikosti svalové síly a je nezbytná pro správné zvládnutí techniky. Rychlou sílu hodnotíme ze dvou hledisek. Z hlediska provedení pohybu maximální rychlostí v co nejkratším čase (startovní síla) a z hlediska udělení co nejvyšší rychlosti v konečné fázi pohybu (explozivní síla). Startovní síla je velikost síly, která byla dosažena do 50 ms od zahájení kontrakce a příkladem může být např. start ve sprintu. Explozivní síla se projevuje tehdy, má-li sportovec k provedení pohybu a vytvoření impulzu dostatečně dlouhý časový interval. Je to schopnost udělit tělu maximální zrychlení (např. hod oštěpem, odraz).

Reaktivní síla

Je schopnost vytvořit optimální silový impuls v cyklu natažení-zkrácení svalu (Lehnert, Kudláček, Háp a Bělka, 2014). Tento cyklus zvyšuje velikost síly v závěrečné koncentrické kontrakci. Podstatou je reaktivní silová činnost vyvolaná elastickým chováním zúčastněných svalových skupin a je reakcí na předcházející krátkou excentrickou kontrakci (Měkota a Novosad, 2005). Reaktivní síla zvyšuje silový impuls a velikost tohoto impulzu je závislá na úrovni maximální síly, rychlosti svalového stahu a elasticitě svalu.

Vytrvalostní síla

Neboli silová vytrvalost je schopnost odolávat únavě organismus při dlouhodobém silovém výkonu. Je závislá na úrovni maximální síly a energetickém zásobení svalu. Nejčastěji se projevuje ve veslování, plavání, běhu na lyžích apod. Je možné ji rozdělit na:

1. Dynamickou silovou vytrvalost

Schopnost dosažení určitého počtu opakování ve stanoveném intervalu (např. opakované dřepy s činkou po dobu 20 s).

2. Statickou silovou vytrvalost

Schopnost udržet potřebnou úroveň statické síly po stanovenou dobu (např. výdrž ve shybu).

2.3.3 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalost jako pohybová schopnost znamená vykonávat určitou práci co nejdéle, s nižší než maximální intenzitou. Všeobecně ji definujeme jako odolnost vůči únavě a zároveň umožňuje co nejdéle udržet zvolenou intenzitu, udržovat co nejmenší ztráty intenzity a stabilizovat sportovní techniku a taktické jednání po delší dobu (Hohmann, Lames a Letzelter, 2010). Důležitým předpokladem vytrvalostních schopností je pevná vůle jedince, protože dlouhotrvající práce často vyvolává nepříjemné pocity, které se postupně stupňují. Jsou charakteristické vysokou úrovní maximální spotřeby kyslíku (VO_{2max}), anaerobního prahu a vysokými parametry dýchacího systému. Převládají pomalá SO vlákna s četnými mitochondriemi a vysokou aktivitou oxidativních enzymů (Vindušková, 2003). Geneticky je podmíněna zhruba ze 70 %.

Vytrvalost se může pohybovat v rozmezí od desítek sekund až po několik hodin. Z toho důvodu rozlišujeme vytrvalost dlouhodobou a krátkodobou. Dlouhodobá vytrvalost umožňuje aerobní práci svalů a srdeční frekvence se pohybuje mezi 130-170 tepy za minutu (horní mez je již na hranici anaerobního zatížení). Když svaly pracují anaerobně, jedná se o krátkodobou vytrvalost (anaerobní), která má vysoké nároky na srdce a plíce a srdeční frekvence dosahuje hodnot 190-200 tepů za minutu (Perič, Levitová a Petr, 2012). Východiskem jednotlivých druhů vytrvalosti je převažující aktivace jednotlivých energetických systémů.

Tabulka 1: Jednotlivé druhy vytrvalosti (Choutka, Dovalil, 1991)

Druh vytrvalosti	Dobrá trvání pohybové činnosti	Převážná aktivizace energ. systémů
Rychlostní	do 20 s	ATP-CP
Krátkodobá	2-3 min	ATP-LA
Střednědobá	kolem 8-10 min	ATP-LA/O ₂
Dlouhodobá	přes 10 min	O ₂

Hájek (2012) dělí vytrvalostní schopnosti:

1. Podle počtu a rozložení zapojených svalů v pohybové činnosti na:
 - a) *Lokální vytrvalostní schopnosti*

Při lokální vytrvalosti je zapojena pouze jedna třetina svalů těla a výkon je limitován metabolickými procesy a neurohumorální regulací.

b) *Globální vytrvalostní schopnosti*

Globální vytrvalost má celostní charakter, mírné až střední intenzity. Uplatňuje se především v dynamických pohybech cyklického charakteru.

2. Podle typu svalové kontrakce na:

a) *Statické vytrvalostní schopnosti*

Svalová práce v izometrické kontrakci.

b) *Dynamické vytrvalostní schopnosti*

Schopnost provádět svalovou práci v izotonickém režimu.

3. Podle podílu ostatních motorických schopností na:

a) *Rychlostně vytrvalostní schopnosti*

b) *Silově vytrvalostní schopnosti*

c) *Koordinačně vytrvalostní schopnosti*

4. Podle doby trvání pohybového úkolu na:

a) *Krátkodobé* (od 50 s do 2-3 minut)

b) *Střednědobé* (od 2 do 10 minut)

c) *Dlouhodobé* (více než 10 minut)

2.3.4 Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti jsou často nazývány jako schopnosti obratnosti a Čelikovský (1979) je definuje jako schopnost přesně realizovat složité časoprostorové struktury pohybu. Jsou chápány jako psychomotorické vlastnosti osobnosti a bývají úzce spojovány s problémy řízení a regulace motoriky. Jejich postavení je k ostatním pohybovým schopnostem odlišné. Síla, rychlost a vytrvalost, jako pohybové schopnosti, jsou závislé především na energetických zdrojích organismu. Pro koordinační schopnosti nebývá energetické hrazení limitujícím faktorem, zásadní nároky jsou totiž na řízení pohybové činnosti. Hohmann, Lames a Letzelter (2010) ve své knize zmiňují, že každý pohyb zpravidla klade požadavky na všechny komplexy předpokladů (vytrvalostní, silové, rychlostní), avšak teprve technická dovednost tyto dispozice

k jednání integruje do sportovně smysluplného pohybu. Existuje vztah mezi obratnostními schopnostmi a technikou sportovních činností. Choutka a Dovalil (1991) tvrdí, že:

- obratnostní schopnosti jsou předpokladem rychlého a kvalitního osvojení a stabilizace techniky sportovních dovedností jako důležitého faktoru výkonu,
- obratnostní schopnosti jsou spojeny nejen s osvojováním dílčích sportovních dovedností (např. techniky běhu), ale zejména s jejich vysoce účinným využíváním v podmínkách soutěže.

Koordinace je dána geneticky až z 80 %. Jednotlivé pohybové úkoly vyžadují složité regulační funkce. Je podmíněna kvalitou nervosvalového komplexu, propriorepcí (informacemi o protažení svalu), činností mozečku (informacemi o poloze, rovnováze a svalovém napětí) a nervových drah (Vindušková, 2003). Důležitou roli hrají také funkční systémy organismu (dechový, oběhový aj.) a psychologické procesy jako jsou vůle, pozornost nebo motivace.

Koordinální schopnosti se dělí na obecnou koordinaci a speciální koordinaci. Obecná koordinace představuje schopnost účelně provádět mnoho motorických dovedností, bez ohledu na sportovní specializaci. Speciální koordinace představuje schopnost provádět rozličné pohyby ve vybraném sportu rychle, bez chyb, lehce a precizně (Perič, Levitová a Petr, 2012). Strukturu obratnostních schopností vymezuje Čelikovský (1979) do tří oblastí:

1. Oblast vlastností regulátorů, tj. senzomotorické vlastnosti
 - a) kinestetická diferenciatní schopnost
 - b) rovnováhová schopnost
 - c) rytmická schopnost
 - d) orientační schopnost
 - e) event. další schopnosti (vzhledem k pohybovému úkolu)

2. Oblast vlastností regulované soustavy, tj. vlastnosti pohybové soustavy
 - a) pohyblivost a její složky (ohebnost, pružnost, elasticita)

3. Oblast regulovaného pohybu, tj. obratnost
 - a) schopnost řešit prostorovou strukturu pohybu
 - b) schopnost řešit časovou strukturu pohybu (schopnost timingu).

Kinestetická diferenciatní schopnost umožňuje rozlišovat příslušné parametry vlastního pohybu. To jsou například trvání pohybu a způsoby svalového napětí a kontrakce. Závisí na kinestetických regulátorech s pohybovou strukturou a považuje se za jednu z nejdůležitějších regulátorů pohybu (umožňuje správné řízení pohybu a ve všech pohybech má kontrolní funkci).

Rovnováhová schopnost umožňuje udržet tělo nebo předměty v relativně stabilní poloze. Uplatňuje se při malé oporné ploše, při velkých a náhlých změnách těžiště těla a při rotacích a po jejich ukončení. Dělí se na statickorovnováhovou (bez lokomoce) a dynamickorovnováhovou (přesun těla) a balancování předmětu ve vratké poloze.

Rytmická schopnost umožňuje strukturaci pohybů do rytmické formy a obsahuje rytmickou percepci a rytmickou realizaci pohybu. Rytmická percepcie znamená vnímání a reprodukci rytmů na podněty taktilní, zrakové a sluchové. Rytmická realizace pohybu uskutečňuje rytmické formy v pohybové činnosti.

Orientační schopnost umožňuje rychle a přesně zachytit všechny důležité informace o pohybové činnosti. Podílí se na ní především zrakově percepční vlastnosti (analýza situace, rozhodování, výběr řešení apod.) a zkvalitňuje spolu s centrálním viděním hlavně vidění periferní.

Schopnost řešit prostorové struktury pohybu představuje schopnost zhodnocovat prostorové vztahy objektů mezi sebou ve vztahu k poloze vlastního těla (tzv. cit pro prostor).

Schopnost řešit časové struktury pohybu představuje systém předpokladů provést pohyb v časovém intervalu, který je jedině možný (optimální) k provedení pohybové činnosti. Timing, neboli správné načasování pohybu často podmiňuje úspěšnost splnění pohybového úkolu.

2.3.5 Pohyblivost

V literatuře se pro pohyblivost používají také termíny kloubní pohyblivost, ohebnost nebo flexibilita. Jedná se o schopnost vykonávat pohyby ve velkém rozsahu v kloubním systému člověka. Jak uvádí Matvejev (1982) ve své knize, na rozdíl od ostatních schopností nepatří pohyblivost mezi faktory, které jsou příčinou pohybu, ale řadí se k morfológico-funkčním vlastnostem oporného aparátu. Optimální úroveň pohyblivosti bývá považována za jeden ze základních předpokladů správného provedení pohybu. Pokud je ale úroveň příliš velká, může mít na organismus negativní vliv.

Role pohyblivosti ve sportu je mnohostranná. Jednou z nich je prevence zranění, kdy při snížené pohyblivosti je větší pravděpodobnost poškození organismu. U některých sportů je limitujícím faktorem (např. krasobruslení, gymnastika), jinde má spíše podpůrnou roli. Často bývá součástí zahřívacích programů před tréninkem. U dětí umožňuje flexibilita předcházet nežádoucím vlivům jednostranného zatěžování na držení těla. Na druhou stranu nadměrný rozvoj pohyblivosti vede k deformaci kloubů a vazů, narušuje celkové držení těla a záporně ovlivňuje ostatní pohybové schopnosti. Rozsah pohyblivosti je dle Juřinové a Stejskala (1987) dán těmito základními faktory:

- typem určitého kloubu, jeho tvarem a rozsahem kloubních plošek,
- elasticností (pružností) limitujícího svalstva (antagonistů), vazů a šlach,
- silou svalů (agonistů) realizujících pohyby v kloubu,
- stavem centrální nervové soustavy, který podmiňuje svalové napětí, resp. relaxaci zejména svalů rozložených kolem daného kloubu
- věkem a pohlavím,
- proměnlivými vnitřními a vnějšími faktory (např. únavou, svalovým úsilím, denní dobou, vnější teplotou, kvalitou rozcvičení).

Zkrácené a neelastické svaly brání dobrému pohybu v kloubech. Svaly, zajišťující vzpřímenou postavu (posturální svaly), obsahují větší množství vaziva a tím pádem jsou náchylnější na zkrácení (Choutka a Dovalil, 1991). Z velké části závisí rozsah pohybu na silových schopnostech svalů, které zabezpečují dosažení krajních poloh.

Velkou roli hrají psychičtí činitelé. Vypjaté emoce (nervozita, napětí, strach) vedou ke zvýšení svalového tonu, což nepříznivě ovlivňuje úroveň pohyblivosti. Dívky, mají úroveň flexibility značně vyšší než chlapci.

Choutka a Dovalil (1991) rozlišuje pohyblivost na aktivní a pasivní. Aktivní pohyblivost znamená maximální kloubní rozsah dosažený pomocí aktivního svalstva pohybujícího se kloubu, tedy provádění pohybu vlastními silami. Pasivní pohyblivost je dána rozsahem pohybu v kloubech při působení vnějších sil (opora, partner, gravitace) a bývá obvykle větší.

2.4 STARŠÍ ŠKOLNÍ VĚK

Růst a vývoj je specifickým znakem dětského a dorostového věku. Růst je charakterizován zvětšováním celkové tělesné hmoty i hmoty jednotlivých orgánů. Vývoj je komplexní složitý proces, při němž dochází ke kvalitním změnám. Je ovlivněn dědičností, prostředím a výchovou (Choutková, 1984).

Starší školní věk je obdobím přechodu od dětství k dospělosti. Trvá zhruba čtyři roky, počínaje 10. rokem a konče 14. rokem. Jedná se o období nerovnoměrného vývoje, kdy nastávají velké změny v tělesném, psychickém i sociálním vývoji. Charakteristickým znakem období je pohlavní dospívání. Jednotlivé změny jsou důsledkem činnosti endokrinních žláz, tj. žláz s vnitřní sekrecí, které způsobují zvýšenou tvorbu hormonů v těle člověka. Ty nemají klasický vývod a své produkty vylučují přímo do krevního oběhu, kde způsobují řadu změn.

Starší školní věk zahrnuje dobu před pubertou, samotnou pubertu i období po ní. Thompson (2009) uvádí pět stádií, kterým člověk projde od narození až po dospělost. Jednotlivá stádia jsou stejná pro chlapce i dívky, avšak dívky dospívají dříve než chlapci.

ŽENY

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

RANÉ DĚTSTVÍ	DĚTSTVÍ	PUBERTA	DOSPÍVÁNÍ	DOSPĚLOST
RANÉ DĚTSTVÍ	DĚTSTVÍ	PUBERTA	DOSPÍVÁNÍ	DOSPĚLOST

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

MUŽI

Obrázek 1: Fáze vývoje člověka od narození po dospělost (Thompson, 2009)

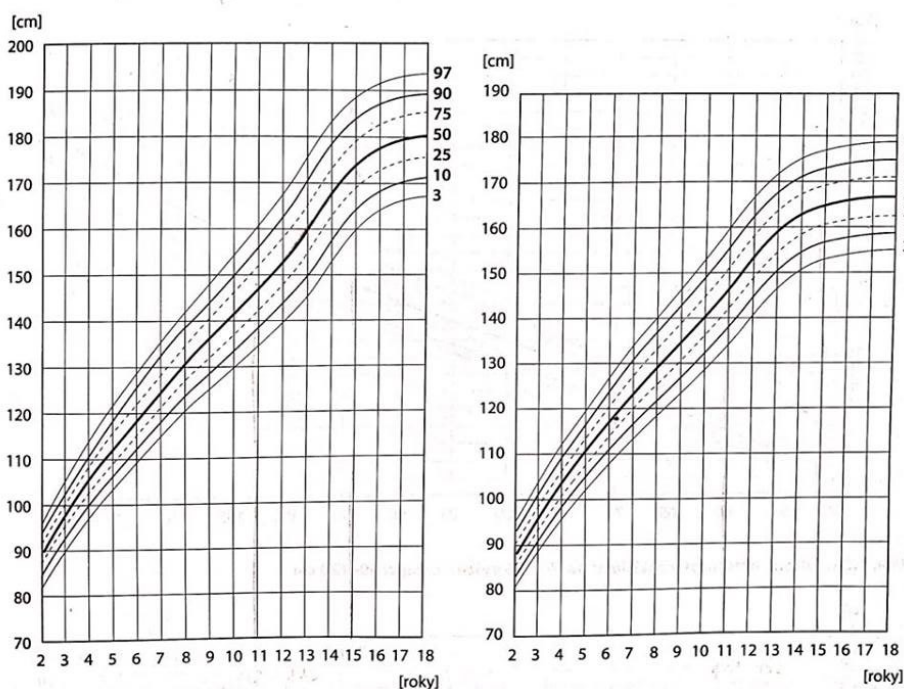
2.4.1 Somatický vývoj

Proporce těla člověka při narození jsou velmi odlišné od proporcí dospělého jedince. Některé části dorůstají během vývoje více, některé méně. Nohy jsou v dospělosti až 5x větší než při narození, trup nabyde 3x své původní velikosti, ruce 4x a hlava až dvojnásobek původní velikosti. Při nástupu puberty roste převážně délka dolních končetin, po ukončení se prodlužuje trup těla.

Objevují se významné změny somatického schématu jedince, kdy jsou již jasně patrné rozdíly mezi pohlavími. Dle Kučery, Koláře a Dylevského (2011) je typickým znakem pro období puberty tzv. růstový výšvih, jinými slovy růstový spurt. U dívek začíná okolo 11. roku a u chlapců o rok až dva později. Přírůstek výšky chlapců může činit za jeden rok 13 až 15 cm. Před růstovým spurtem jsou somatické rozdíly mezi dívkami a chlapci minimální.

CHLAPCI

DÍVKY



Obrázek 2: Tělesná výška v závislosti na věku – chlapci/dívky (Kučera, Kolář, Dylevský, 2011)

Růstové změny se neprojevují rovnoměrně v celém organismu. Končetiny rostou rychleji než trup a růst do výšky je intenzivnější než do šířky, což je důsledkem zvýšené činnosti štítné žlázy a hypofýzy. Pubertální dítě je tak „samá ruka, samá noha“ (Perič, Levitová a Petr, 2012). Jednotlivé změny mají různé tempo. Okolo 11. roku dozrává vestibulární aparát a ostatní analyzátoři. Po 13. roce života dochází k vyvažování tělesných proporcí a stabilizují se funkce některých vnitřních orgánů jako jsou plíce a srdce. Rozvoj struktury nervové soustavy je v tomto období v podstatě ukončen. Hmotnost mozku se už jen nepatrně zvětšuje. Rychlý vývoj však probíhá ve stavbě nervových buněk a zvyšuje se tak jejich vzrušivost. Rovnováha mezi procesy vzruchu a útluhu v centrální nervové soustavě vede k rychlejšímu upevňování podmíněných reflexů. Nervový systém je stále plastický a je schopen vytvářet nové spoje, čímž umožňuje snadnější učení se novým dovednostem. Růst svalů a šlach obvykle nestačí rychlému růstu dlouhých kostí, což má za důsledek snížení kloubní pohyblivosti a svalové pružnosti. Zvětšování délky kostí zapříčiňují pohlavní hormony, které zajišťují také kostní zrání. Hormonální činnost organismu působí na vývoj primárních a sekundárních pohlavních znaků. Chlapcům výrazně roste svalové hmoty, dívkám se začíná ukládat tuk především v oblasti boků a hýždí. Další

známkou je u dívek růst prsů, který se může objevit už kolem 9. roku života. Po stránce anatomicko-fyziologické je vývoj jedince ukončen zhruba v 18 letech (Jansa a Dovalil, 2007).

2.4.2 Psychický vývoj

Puberta je obdobím pohlavního dospívání, nového začleňování osobnosti do společnosti, obdobím pronikavých změn ve vývoji osobnosti a značných problémů v rodinné i školní výchově (Slepička, 2009). Zvýšené vyplavování hormonů ovlivňuje emotivní vztahy jak pozitivně, tak negativně, způsobuje náladovost, citovou vzrušivost, nestálost v chování, stud a hádavost. U pubescentů roste zájem o vlastní osobu, bývají zranitelnější, vztahovačtější a mají zvýšenou vnímavost zejména na podněty související s jejich hodnocením. Právě u dívek převažuje vysoká potřeba kladného hodnocení, která se pak odráží v pozitivních emočních odpovědích. Po stránce rozumové se rozšiřují obzory, dochází ke změně způsobu myšlení, a to přesněji k rozvoji abstraktního myšlení. Jedinci uvažují na úrovni formálních logických operací a začínají rozumět racionálním zdůvodněním, což urychluje proces učení. Ve věku 11-15 let se vývoj myšlení a paměti ukončuje a v dalších letech se již nezdokonaluje.

Dle Jansy a Dovalila (2007) se u jedinců ve sféře sociální a emocionální výrazně projevuje snaha napodobovat dospělé mimikou, gestikulací, oblékáním, způsobem vyjadřování a bohužel i zlozvyky (kouření, konzumace alkoholu, drogy apod.). Velký význam hraje také sociální role člověka. Začleňují se do kolektivu, budují kamarádské vztahy a roste zájem o opačné pohlaví. Pubescentům hodně záleží na přátelském vztahu s vrstevníky. V poslední fázi staršího školního věku začíná proces pozdějšího osamostatňování. Jedinec se přestává vázat na rodiče, zakončuje povinnou školní docházku a volí si svoje budoucí povolání. Často mají pocit, že již nejsou dětmi a vůči dospělým jsou velmi kritičtí.

Rychtecký a Fialová (1998) tvrdí, že příznivý, formativní vliv na pubescenci má tělesná výchova a sportovní aktivity. Pravidelná sportovní činnost výkonového charakteru má pro rozvoj osobnosti pozitivní přínos. U některých jedinců se střídají fáze optimistické a depresivní, které mohou vystoupat až k apatii. Právě u dospívajících, kteří se pravidelně věnují nějaké sportovní aktivitě, nacházíme méně studijních problémů i nežádoucích změn chování.

2.5 POHYBOVÁ PŘÍPRAVA DĚTÍ

Děti nejsou pouhou zmenšeninou dospělého člověka. Jejich potřeby se velmi liší. Mají jinou stavbu těla, nedozrálé kosti a orgány, jiné vnímání apod. Při sestavování tréninku pro děti je proto důležité mít znalosti nejen z anatomie a fyziologie, ale také z pedagogiky, psychologie, sportovního lékařství a sportovního tréninku. Cílem pohybové přípravy je jednak optimálně připravit jedince na pozdější trénink, ale především v něm probudit zájem o sport. Ať už se jedná o jakýkoli druh sportu, je dítěti prospěšný především z toho důvodu, že podporuje rozvoj schopností, buduje sebedůvěru a učí zodpovědnosti a respektování pravidel.

Atletický trénink dětí a mládeže charakterizuje Choutková (1984) jako dlouhodobý pedagogický proces, směřující k dosažení individuální maximální výkonnosti v období, kdy k tomuto výkonu jsou hlediska vývoje organismu i osobnosti nejpříhodnější podmínky. Trénink dětí má úplně jiná východiska než trénink dospělých. Má podobu přípravného tréninku, kde se budují základní pohybové vzory pro pozdější výkon. Vychází z dětské přirozenosti, je pestrý, zábavný, odehrává se ve zdravém prostředí v radostné a veselé atmosféře. Tělesný vývoj dětí neprobíhá rovnoměrně, délka jednotlivých vývojových stádií se liší. U 64 % dětí se vyskytují jen nepatrné rozdíly mezi biologickým a kalendářním věkem (Neumann, Pfützner a Hottenrott, 2005). Děti se zpozděným růstem patří mezi výkonově slabší, avšak na konci období se již začínají vyrovnávat svým vrstevníkům. Rozdíl mezi kalendářním a biologickým věkem může dosahovat 2 až 4 let, proto je při tréninku velmi důležité tyto zákonitosti respektovat a zvolit vhodné zatížení. Vždy však platí zásada individuálního přístupu nejen k volbě typu zátěže, ale i jeho kvalitě a kvantitě ve vztahu k základním i speciálním požadavkům. Limitujícími faktory jsou tělesný stav, kardiovaskulární výkonnost a svalová vybavenost. Mezi hlavní cíle sportovní přípravy dětí z hlediska priorit trenéra jsou podle Periče, Levitové a Petra (2012) následující.

- Nepoškodit dítě volbou tréninku, ten musí být vhodný pro daný věk. Vybírat takové činnosti, aby byla zátěž přiměřená. Dávat velký pozor na přetěžování.
- Vytvořit kladný vztah ke sportu a k jakékoliv pohybové aktivitě. Nepřiměřenou zátěží nesmíme dítěti znechutit jakoukoliv sportovní činnost.
- Vytvořit základy pro pozdější trénink. Rozvíjet schopnosti a dané dovednosti v době, kdy je to pro dětský organismus nejvýhodnější.

Během atletické činnosti dochází k rozvoji pohybových schopností. Podle charakteru činnosti, způsobu svalové práce a nervosvalové koordinace rozlišujeme pět základních pohybových schopností: koordinace, rychlost, síla, vytrvalost a pohyblivost. Všechny tyto schopnosti provází jedince po celý život, výrazně se však mění jejich objem a obsah. Neexistuje nikdy žádná z nich izolovaně, vždy jen v kombinaci s druhou, většinou se všemi.

Biological Age	STAGES	SKILL	SPEED	STRENGTH	AEROBIC
6					
7	Kids' Athletics	skill window	speed window 1		
8					
9					
10					
11					
12	Multi-Events		speed window 2	strength window 1	aerobic window
13				strength window 2	
14	Event Group Development				
15					
16	Specialisation				
17					
18	Performance				
19					
20					

Obrázek 3: Vývoj pohybových schopností – dívky (Thompson, 2009)

Biological Age	STAGES	SKILL	SPEED	STRENGTH	AEROBIC
6					
7	Kids' Athletics	skill window	speed window 1		
8					
9					
10					
11					
12	Multi-Events		speed window 2		
13					
14	Event Group Development			strength window	aerobic window
15					
16	Specialisation				
17					
18	Performance				
19					
20					

Obrázek 4: Vývoj pohybových schopností – chlapci (Thompson, 2009)

Thompson (2009) určil zvlášť pro dívky, zvlášť pro chlapce, vhodná věková období pro rozvoj jednotlivých pohybových schopností, která jsou uvedena na obrázku 3 a 4. První rychlostní okno souvisí s vývojem centrální nervové soustavy, která je již schopna přenášet vzruchy mezi mozkovou kůrou a svaly mnohem rychleji. Druhé okno související s rozvojem síly u dívek nastává po ukončení puberty, když je tělo připraveno na náročnější silový trénink. Zvyšování silových schopností u chlapců je spojeno s hormonálními změnami během puberty, kdy hladina testosteronu výrazně stoupá. Testosteron zvyšuje také počet červených krvinek a činnost buněčné organely mitochondrie, která je zodpovědná za získávání a uvolňování energie, což zlepšuje podmínky pro trénování aerobní kapacity. U dívek mezi 12. a 14. rokem, u chlapců mezi 13. a 15. rokem života, nastává období vhodné pro rozvoj rychlostních schopností, v důsledku pokračujícího vývoje nervového systému za současného zlepšování energetických systémů.

Významným úkolem v tomto období je podle Sýkory a Kostkové (1985) přispívat k všestrannému růstu a vývoji organismu žáků. Rozvíjet rychlost, obratnost, přesnost, koordinaci pohybů a přiměřeně zatěžovat organismus cvičeními na rozvoj síly a vytrvalosti a nadále upevňovat správné držení těla.

2.5.1 Rozvoj rychlostních schopností

Rychlost, jako pohybová schopnost, se může podle Jeřábka (2008) projevat několika způsoby: rychlost jednotlivého pohybu – tzv. acyklická, nebo rychlost cyklická, tj. schopnost co nejrychleji opakovat daný pohybový cyklus. U dětí se snažíme rozvíjet všechny druhy rychlostí a jako nejčastější formu volíme různé pohybové či štafetové hry. Většina rychlostních činností probíhá v anaerobních podmínkách, energie je čerpána z energetických zásob svalů, které umožňují pracovat velkou intenzitou, ale pouze krátkou dobu (10-15 s). Rychlostní schopnosti jsou z velké části ovlivněny genetickou výbavou jedince. Genetická závislost se udává mezi 70-80 % (Kaplan a Válková, 2009).

Jak již bylo zmíněno, první okno pro trénink rychlosti u dívek je mezi 6. a 8. rokem života, u chlapců mezi 7. a 9. Druhé okno nastává u dívek v 11 letech a končí 13. rokem, u chlapců se nachází v rozmezí 13-16 let. První okno u chlapců i dívek není zaměřeno na zvýšení anaerobních systémů, nýbrž vychází ze zákonitostí vývoje centrální nervové soustavy, která má pro rychlost

význam především z hlediska střídání vzruchů a útlumů. Anaerobní kapacita a výkon by se měli začít trénovat až ve druhém okně rychlostních schopností, z důvodu lepší adaptace organismu (Balyi, Way a Higgs, 2013). Do 10. roku života se doporučuje přednostně rozvíjet lokomoční rychlost (frekvenci pohybu) a až později spojovat rychlost se silou. Izolovaně se s ní však setkáváme výjimečně, většinou je spojena se silovou reakcí či vytrvalostí. Rychlostní trénink dětí je třeba zařazovat alespoň jednou týdně do tréninkové jednotky, a to z toho důvodu, že brání poklesu aktivity rychlých svalových vláken.

2.5.2 Rozvoj silových schopností

Silové schopnosti jsou základním předpokladem jakéhokoli pohybu. U dětí mají spíše podpůrný význam pro rychlostní a koordinační schopnosti. Rozvoj síly je důležitý již od narození, neboť je součástí každého pohybu. Velmi důležité je však znát vývojové zákonitosti dítěte a zvolit správnou metodu rozvoje. Mezi metody převažující v dětském věku patří metody s minimálním odporem. Do 12 let zařazujeme cvičení pouze s vlastní váhou těla, bez přidaného odporu. Vhodné jsou například úpolové hry, přetlaky, šplh, překonávání překážek, výskoky, házení, kliky, shyby, cvičení na náradích nebo také běh do kopce, tažení partnera či běh ve vodě. Teprve po 12. roce, po nástupu puberty je možné zařadit do tréninku i cvičení s menším odporem, který odpovídá vyspělosti jedince. Dle Dovalila (2005) se maximální velikost odporu liší v závislosti na věku takto:

- 10-11 let: 30 % tělesné hmotnosti,
- 11-12 let: 50 % tělesné hmotnosti,
- 12-13 let: 75 % tělesné hmotnosti,
- 13-15 let: až 60 % maximální velikosti odporu.

Jedná se pouze o orientační hodnoty. Důležitější roli zde hraje biologický a kalendářní věk dítěte, vyspělost, předchozí silová průprava a celková připravenost jedince.

Při posilování s dětmi se zaměřujeme především na velké svalové skupiny (břišní, zádové, stehenní, ramenní svaly), nezatěžujeme páteř a na konci každého tréninku volíme kompenzační protahovací cvičení. Při rozvoji síly u dětí je důležité postupovat velmi obezřetně, jelikož dochází k vzestupu hladiny růstových a pohlavních hormonů, které způsobují předčasnou osifikaci kostí, a tím dřívější zástavu růstu. Trénink silových schopností se doporučuje zařadit do

tréninkové jednotky maximální 3x týdně a délka by neměla přesáhnout 30 minut (Balyi, Way a Higgs, 2013).

2.5.3 Rozvoj vytrvalostních schopností

Vytrvalostní schopnosti jsou v dětském věku v podstatě na hranici maximálního rozvoje. Dlouhodobá a často i monotónní činnost je pro děti nudná a velmi zatěžující. Platí to zejména pro ranou ontogenezi, kde dětský organismus vyžaduje časté střídání forem i obsahu činnosti a z toho pak zákonitě vyplyne relativní nedostatek, a hlavně nezájem o vytrvalostní programy v dětském věku (Kučera, Kolář a Dylevský, 2011).

Při rozvoji vytrvalostní schopností využíváme především nepřerušované metody zatížení. Často bývá používána modifikovaná forma běhu tzv. fartlek. Jedná se o střídání tempa během cvičení. Další formy, které se využívají, jsou například různé sportovní hry, plavání, celodenní turistické pochody nebo cyklistické túry. Od 13. roku dítěte můžeme do tréninku zařadit i metodu intervalovou, při které dochází k nadměrnému vyplavování laktátu do těla, a připravit tak jedince na překonání nepříjemných pocitů při zátěži.

Jedním z vytrvalostních ukazatelů je právě maximální spotřeba kyslíku (VO_{2max}), tedy schopnost přenosu kyslíku krví mezi tkáněmi. Začátek růstového spurtu značí, že tělo je již připraveno na aerobní trénink. Prudký nárůst VO_{2max} pokračuje u chlapců zhruba do 16 let a potom pomalu klesá do 18. roku života. U dívek roste zhruba do 14 let a pomalu klesá do 16. roku. Maximální spotřeba kyslíku se zvyšuje o 150 % u chlapců a o 80 % u dívek mezi 8. až 16. rokem (Balyi, Way a Higgs, 2013).

2.5.4 Rozvoj obratnostních (koordinačních) schopností

Koordinační schopnosti v pohybové přípravě dětí patří mezi nejdůležitější. Koordinace a pohybové dovednosti se velmi dobře vyvíjí během dětství při současném vývoji nervového systému. Ve věku mezi 7-10 let se nejrychleji učí novým pohybům. Ačkoli jsou pohybové dovednosti trénovatelné, je třeba si uvědomit, že koordinace postupně klesá kolem 11. až 12. roku, tedy po nástupu růstového spurtu. Neznamena to, že po 12. roce již koordinaci není možné zlepšovat, jen se snadněji trénuje, pokud je pohybový základ položen před nástupem puberty (Balyi, Way a Higgs, 2013). Dítě pak později může čerpat již z naučných dovedností

a využívat je k naučení nových dovedností. Před pubertou hraje u dětí menší roli pud sebezáchovy, kdy se mladší děti oproti starším nebojí provádět složitější pohyby v prostoru jako jsou salta, přemety, přeskoky apod. Dovalil (2005) uvádí zásady rozvoje koordinačních schopností:

- volit spíše koordinačně náročná cvičení,
- provádět cvičení v různých obměnách,
- provádět cvičení v měnících se vnějších podmínkách,
- kombinace již osvojených pohybových dovedností,
- spojování několika činností v jednu,
- cvičení provádět pod tlakem,
- cvičení s dodatečnými informacemi,
- cvičení po předchozím zatížení.

2.5.5 Rozvoj pohyblivosti

Rozvoj pohyblivosti hraje v pohybové přípravě dětí nezastupitelnou roli. Úroveň pohyblivosti je dle Jeřábka (2008) ovlivněna charakterem kloubních spojení, tj. velikostí a tvarem kloubních ploch a elasticitou svalů, šlach a vazů. Optimální období pro rozvoj pohyblivosti u dívek se nachází mezi 8. a 12. rokem, u chlapců později až mezi 9. a 13. rokem. S nástupem puberty klesá schopnost rozvoje pohyblivosti. U dětí do 10. let není vhodné zařazovat do tréninku statické protahovací metody. Děti ještě nejsou schopny určit správnou míru protažení a může dojít k poranění pevnosti svalu. Preferovány bývají především aktivní metody. Při protahování jednotlivých svalových skupin je vhodné, je provádět pomocí několika cviků, nejenom jednoho, který zatěžuje malé množství svalů. Každý cvik působí na sval jinak a jiným způsobem jej rozvíjí, pokud bychom využívali pouze jeden cvik, mohlo by dojít k nežádoucímu účinku na protahovaném svalu.

Cvičení pro rozvoj pohyblivosti bychom měli zařadit na začátek a konec každé tréninkové jednotky, a také po každém posilování v rámci kompenzace. Při cíleném protahování je vhodné dělat strečinková cvičení alespoň 2x denně v délce minimálně 20 minut (Kučera, Kolář, Dylevský, 2011).

2.6 ATLETIKA NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

Tělesná výchova je povinným předmětem na všech základních i středních školách České republiky. Školní tělesná výchova se řídí dle zásad Rámcového vzdělávacího programu, který určuje jak a co se ve školách bude vyučovat. Najdeme ji ve vzdělávací oblasti Člověk a zdraví. Rychtecký a Fialová (1998) považují za hlavní cíle tělesné výchovy rozvoj pohybových schopností, dovedností a vědomostí, zdravotní prevence, osobních vlastností a pozitivního postoje žáků k pohybové činnosti, a to vše v souladu s vývojovými zákonitostmi a individuálními zvláštnostmi jedince.

Atletika je nedílnou součástí předmětu tělesné výchovy na školách. Kultivuje přirozené lidské pohyby (chůze, běh, skoky, hody), které se dají přenést do pohybových struktur jiných sportů. Atletika je individuálním sportem, který má ve svém obsahu různorodé disciplíny se zcela odlišným charakterem. Jedná se o všestranný sport, kde se využívají pohyby cyklické, acyklické i kombinované a dochází při něm k rozvoji všech pohybových schopností. Rozsah atletické výuky je determinován možnostmi školy. Při rozsahu 2 hodiny tělesné výchovy za týden, by mělo být atletice věnováno 10-15 hodin ročně, což činí zhruba 20 % (Hrabinec, 2017). Atletická cvičení jsou vhodná trénovat venku na hřišti či na atletickém stadionu, proto je zařazujeme do plánu výuky hlavně na jaře a na podzim. Během zimního období je využívána tělocvična, která je důležitá pro přípravná cvičení všech atletických disciplín. Se základními atletickými disciplínami se setkávají žáci již na prvním stupni základní školy. Seznamují se s atletikou pomocí různých her a vytváří si správné pohybové návyky pro běhy, skoky a hody. Na druhém stupni se zaměřují na zdokonalování již naučených pohybových činností a nácvik jednotlivých disciplín, které dle Jeřábka (2008) by měly být následující:

- **Běhy:** základy techniky šlapavého i švihového běhu, speciální běžecká cvičení, nízký start (výběh z bloků), štafetová předávka spodním obloukem, vytrvalý běh v terénu v trvání do 20 minut.
- **Skoky:** odrazová průprava, odraz s předpětím, skok do dálky skrčnou technikou, skok do výšky způsobem flop.
- **Vrhy a hody:** průpravné odhody koulí, koulařská gymnastika, vrh koulí (dívky 3 kg, chlapci 4 kg) z místa i se sunem, hod míčkem z místa a se zkříženým krokem z krátkého rozběhu.

2.7 ZÁKLADNÍ ŠKOLA ENGLIŠOVA

2.7.1 Historie ZŠ Englišova

Základní kámen byl položen v roce 1960. Jelikož se jednalo pouze o menší budovu, stavba trvala jen jeden rok. V září roku 1961 byl zahájen první školní rok a škola se tak stala třináctou základní devítiletou školou v Opavě. Tehdy se ještě nejmenovala ZŠ Englišova, ale byla součástí střední školy Mírové. Prvním ředitelem se stal Rudolf Brod'ák, který se zasloužil o přístavbu tělocvičny, dílen a venkovního hřiště.

Zásadní byl rok 1986, kdy do školy byly přiřazeny sportovní třídy se zaměřením na atletiku ze základní školy Boženy Němcové. Nový ředitel Jiří Juran dostal podmínku, že přechod tříd bude schválen tehdy, pokud proběhne výstavba nového atletického areálu (<http://www.zsenglisova.cz/index.php?pg=kontakt>).

Od 1. 9. 1996 byla škola oficiálně zařazena pod názvem ZŠ Englišova. Název dostala podle pana Karla Engliše, který žil v letech 1880–1961 a byl znám především jako vynikající národohospodář, politik, právník a filozof. Narodil se v Hrabyni, odmaturoval v Opavě a vystudoval právnickou fakultu Univerzity Karlovy. Během života se stal poslancem Parlamentu, ministrem financí či guvernérem Národní banky. Roku 1919 byl jmenován prvním rektorem nově otevřené Masarykovy Univerzity (MU) v Brně a následně i rektorem Univerzity Karlovy v Praze. Později byl zvolen děkanem Právnické fakulty MU. V roce 1948 byl zbaven funkce rektora a všechny jeho spisy byly vyřazeny z knihoven. Roku 1952 byl dokonce vypovězen z Prahy a musel se vrátit zpátky do Hrabyně, kde později zemřel v chudobě. V roce 1990 byla v Praze založena Společnost Karla Engliše a roku 1994 zřízena při Masarykově univerzitě v Brně Cena Karla Engliše, udílená každoročně vynikajícímu ekonomovi (<http://www.zsenglisova.cz/index.php?pg=kontakt>).

Škola se následně rozšířila o sportovní třídy v šestých až devátých ročnících. V roce 2000 proběhla velká rekonstrukce atletické dráhy na školním hřišti díky finanční podpoře Magistrátu města Opavy. Téhož roku probíhal také konkurz na ředitele školy. Novým ředitelem se stal Mgr. Jan Škrabal, učitel zeměpisu a tělesné výchovy, který na škole působí do teď.

2.7.2 Charakteristika ZŠ Englišova

Zvláštní pozornost, vedle kvalitní výuky, je na škole věnována tělesné zdatnosti. Na I. stupni je od druhého ročníku nabízena rozšířená sportovní příprava ve třech hodinách tělesné výchovy, zaměřená hlavně na všestrannost s větším důrazem na rozvoj gymnastiky. Od 5. ročníku pak žáci mohou navštěvovat sportovní třídy s všestranným zaměřením a větším důrazem na rozvoj atletických disciplín. Během celého studia jsou vedle obecných pohybových schopností rozvíjeny dovednosti v atletice, sportovní gymnastice, pohybových skladbách, orientačním běhu, plavání, ve sjezdovém i běžeckém lyžování, snowboardu, košíkové, volejbale, kopané, florbale, cyklistice či turistice. Ani na I. stupni nechybí vícedenní kurzy, jako jsou školy v přírodě, lyžařské kurzy či soustředění na kolečkových bruslích.

Na vyšším stupni jsou pořádány každý rok týdenní lyžařské kurzy, letní atletická soustředění, podzimní cyklistická soustředění a nechybí ani pravidelné hodiny plavání. Škola je dlouhodobě nejvšestrannější v celém okrese a 23 let nepřetržitě i nejúspěšnější školou se sportovními třídami v rámci celé ČR. Vedle atletiky, v níž škola úspěšně reprezentuje ČR na všech mezinárodních akcích, dosahují žáci předních umístění na republikových soutěžích v plavání, sportovní gymnastice, pohybových skladbách či orientačním běhu. Škola získala několikrát první místo v Odznaku všestrannosti olympijských vítězů, Atletickém čtyřboji či Poháru rozhlasu. V roce 2014 se dokonce účastnila Mistrovství Evropy v přespolním běhu, kde dívky obsadily 1. místo a chlapci místo 4.

2.7.3 Sportovní třídy na ZŠ Englišova

Na druhém stupni základní školy je možno zařadit dítě do sportovní třídy se zaměřením na atletiku. Již v páté třídě existuje jedna sportovní třída, která má ale pouze přípravný charakter. Jedná se o výběrová školská zařízení, kde výběr žáků probíhá na základě míry pohybového talentu. Výběr je ustanoven na základě rozhodnutí Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy se souhlasem ředitelství školy, zřizovatele ZŠ, Českého atletického svazu a spolupracujícího atletického oddílu.

Rodiče, kteří mají zájem zařadit své dítě do sportovní třídy, mohou kdykoli kontaktovat ředitelství školy, vedoucího trenéra, sekretariát nebo vyplnit elektronickou přihlášku na webových stránkách. Součástí přihlášky jsou nejen základní údaje o dítěti, ale také údaje o jeho

rodičích (výška otce a matky, sportovní aktivity obou rodičů). Dále se přihlíží na prospěch žáka v předmětech matematika, český jazyk, přírodověda, vlastivěda a anglický jazyk.

Předpokladem pro zařazení dítěte do sportovní třídy je splnění talentových zkoušek z atletiky. Zkoušky probíhají každý rok ke konci měsíce května a jsou určeny pro děti čtvrtých a pátých tříd základních škol. Testy probíhají během jednoho dne a obsahují běh na 50 m, hod kriketovým míčkem, skok daleký měřený od místa odrazu, pětiskok, běh na 1500 m, měření tělesné výšky a hmotnosti. Následně jsou výsledky zpracovány a rozhodnutí posláno rodičům (<http://www.zsenglisova.cz/index.php?pg=kontakt>).

2.8 VÝZKUMY POHYBOVÉ VÝKONNOSTI MLÁDEŽE

2.8.1 Pohybová výkonnost mládeže ČSFR

V průběhu měsíců květen a červen v roce 1987 byl proveden výzkum tělesné zdatnosti a výkonnosti školské mládeže v České a Slovenské Federativní Republice (ČSFR). Sledovány byly děti a mládež ve věku od 7 do 18 let. Do testování byli vybráni pouze žáci vybraných škol, kteří se účastnili povinné tělesné výchovy bez úlev a bez zdravotního omezení. Měření prováděli ředitelem pověřeni učitelé tělesné výchovy ve spolupráci s třídními učiteli. Pohybová výkonnost byla hodnocena těmito sedmi testy:

- běh na 50 m z vysokého startu,
- skok do dálky z místa,
- hod medicinbalem,
- shyby nadhmatem na hrazdě (chlapci) / výdrž ve shybu nadhmatem (dívky),
- leh sedy za 1 minutu,
- běh po dobu 12 minut,
- člunkový běh.

Růstové fáze dívek a chlapců jsou časově odlišné. Do 10 let jsou vyšší chlapci, mezi 10. – 13. rokem děvčata v důsledku dřívějšího nástupu puberty. Po 13. roce života se růst děvčat začíná zpomalovat a chlapci dívky přerůstají. Co se týče hmotnosti, ta do 11 let stoupá lineárně a po nástupu puberty rapidně stoupá. Při testování byly současně změřeny hodnoty tělesné výšky

a váhy jedinců. Následující tabulka znázorňuje průměrnou výšku a váhu žáků ve věku od 11 do 15 let v roce 1987.

Tabulka 2: Průměrné hodnoty tělesné výšky a váhy žáků ve věku 11-15 let (Moravec, 1990)

Věk	CHLAPCI		DÍVKY	
	Výška (cm)	Váha (kg)	Výška (cm)	Váha (kg)
11	146,35	38,35	146,59	37,66
12	151,36	41,9	152,78	42,38
13	158,19	47,12	158,18	47,92
14	164,56	53,06	162,26	51,00
15	172,67	61,11	164,96	54,93

Ve všech testech pohybové výkonnosti mládeže probíhá rozvoj jednotlivých schopností nerovnoměrně. Ve věkovém období, které je charakteristické největšími změnami organismu a nástupem puberty, dochází k výraznému rozvoji pohybových schopností. V běhu na 50 m roste výkonnost chlapců i děvčat od 7 do 10 let, potom následuje zmírnění tempa růstu a další vzestup výkonnosti nastává mezi 12. až 16. rokem. Výkonnost děvčat začíná stagnovat od 15 let a v 16 začíná klesat. Úroveň výbušné síly dolních končetin byla hodnocena pomocí testu skok do dálky z místa. Největší rozdíly u chlapců byly ve věku od 12 do 15 let, poté docházelo ke zpomalení či stagnaci. Nejintenzivnější růst odrazové výbušnosti nastává u chlapců v období 11-12 let a u děvčat 9-11 let. V testu hod medicinbalem stoupá výkonnost chlapců poměrně rovnoměrně v důsledku zvyšování svalové hmoty (mezi 13. až 15. rokem). Zpomalení růstu síly u děvčat začíná kolem 13. roku života. Co se týče testu sed lehy po dobu jedné minuty, dochází ke zhoršení u chlapců i děvčat během 11. roku. Vytrvalostní schopnosti se u chlapců neustále zlepšují s věkem. Přirozený vývoj vytrvalostních schopností u děvčat je přerušovaný v rozmezí mezi 12.-13. rokem. V testu člunkový běh bylo zaznamenáno zpomalení tempa od 12. roku. Od 12 let u děvčat a od 15 let u chlapců nedochází bez tréninkového procesu k výraznému zlepšení pohybového potenciálu.

Podle výsledků v sedmi testech výzkumu zjistili, že pohybová výkonost chlapců a děvčat se ve věku 7 až 12 let zvyšuje poměrně stejně. Od 13 let se výkonost děvčat značně snižuje oproti chlapcům. Děvčatům se zhoršuje úroveň běžecské vytrvalosti a klesá úroveň statické síly horních končetin.

2.8.2 Všeobecná a speciální pohybová výkonnost žáků atletických sportovních tříd

Kateřina Najmanová (2009) ve své diplomové práci, hodnotila výkonnost žáků sportovních tříd od 6. do 9. třídy. Dále zjišťovala rozdíly mezi výkonností chlapců a dívek, a také velikost přírůstků výkonnosti v jednotlivých ročnících. Testovanými byli žáci 6. ZŠ v Mladé Boleslavi po dobu čtyř let v období 2002/2003 – 2005/2006. Do sledovaného souboru bylo zařazeno 24 žáků, z toho 12 dívek a 12 chlapců. Testování probíhalo každý rok vždy v listopadu a prosinci (všeobecná výkonnost) a v dubnu a květnu (speciální výkonnost).

Kateřina použila baterii osmi motorických testů k hodnocení všeobecné výkonnosti. Jednalo se o testy: člunkový běh 4x10m, skok daleký z místa odrazem snožmo, běh po dobu 12 min. (Cooprův test), šestiskok, hod plným míčem 2 kg obouruč, leh-sed 2 min., přeskoky přes švihadlo snožmo vpřed 1 min. a šplh na tyči 4 m s přírazem nohou.

Výkony rychlostních schopností se zvyšovaly, největší přírůstky však byly v prvním testovacím roce a během následujících se postupně snižovaly. Silové schopnosti žáků se v průběhu let zvýšily, u chlapců nastal nejvýraznější progres mezi 7.-8. třídou a nejnižší mezi 8.-9. třídou. Vytrvalostní schopnosti u dívek se nejvíce zlepšovaly od 6. do 7. třídy, poté nastala mírná stagnace.

2.8.3 Hodnocení vývoje sportovních talentů v atletických sportovních třídách

Petr Mička (2009) ve své diplomové práci sledoval vývoj motorické výkonnosti žáků 6.-9. atletických tříd ZŠ Englišova. Výsledky motorických testů získal z archivu ZŠ Englišova. Pro svůj výzkum si vybral výkony žáků z let 2000-2004, 2001-2005, 2002-2006 a 2003-2007. Výzkumný soubor tvořilo 109 chlapců a 68 dívek.

Všeobecná výkonnost byla zkoumána pomocí těchto testů: běh na 30 m letným startem, člunkový běh 4x10 m, běh po dobu 12 minut, skok daleký z místa, šestiskok, autový hod 2 kg medicinbalem, leh sedy po dobu 2 minut a shyby nadhmatem (pouze chlapci).

Chlapci a dívky si každým rokem motorickou výkonnost zlepšují. Výjimku tvořil běh na 12 minut, ve kterém dívky dosáhly nejvyššího výkonu v 8. ročníku a v 9. došlo k poklesu o 75 m, a tento výkon byl dokonce nižší než v 7. ročníku. U chlapců dochází každým rokem k výraznému nárůstu výkonnosti s nejvyššími hodnotami dosaženými mezi 8. a 9. ročníkem, a to

zejména u silových testů. Výsledky dynamiky výkonnosti tak potvrzují, že kolem 12. roku dochází k sexuálnímu rozdílu mezi pohlavími, spojeným s produkcí jiných pohlavních hormonů u dívek a chlapců, které mají u dívek za následek snižování akcelerace v meziročních přírůstcích. Proto v nižších ročnících nejsou rozdíly mezi chlapci a dívkami tak výrazné.

3. VÝZKUMNÁ ČÁST

3.1 CÍLE PRÁCE

Cílem této bakalářské práce bylo zjistit změnu všeobecné pohybové výkonnosti žáků sportovní třídy ZŠ Englišova od 6. do 9. třídy v letech 2009-2012. Žáci byli testováni pomocí sedmi motorických testů, jejichž výsledky jsem vyhledala v archivu školy. Jednotlivé výkony jsem zpracovala do tabulek a grafů pomocí programu Excel a následně vyhodnotila. Dále bylo cílem srovnat průměrnou pohybovou výkonnost žáků ZŠ Englišova s jinými žáky se sportovním zaměřením a také s běžnou populací.

3.2 ÚKOLY PRÁCE

Pro dosažení cílů bakalářské práce jsem definovala tyto úkoly:

- Prostudovat odbornou literaturu zabývající se problematikou daného tématu.
- Zpracovat teoretická východiska práce.
- Získat výsledky motorických testů v letech 2009-2012 z archivů ZŠ Englišova.
- Zpracovat výkony jednotlivých žáků a rozdělit je do tabulek podle pohlaví.
- Zjistit výkonnostní změny žáků od 6. do 9. třídy.
- Srovnat výsledky průměrných výkonů žáků s jinými žáky se sportovním zaměřením.
- Srovnat výsledky průměrných výkonů žáků ZŠ Englišova s běžnou populací.
- Zhodnotit stanovené předpoklady dle získaných výsledků.
- Stanovit závěry.

3.3 PŘEDPOKLADY PRÁCE

- Předpokládala jsem, že všeobecná pohybová výkonnost žáků sportovních tříd se bude rovnoměrně zvyšovat.
- Předpokládala jsem, že všeobecná pohybová výkonnost žáků sportovních tříd bude vyšší než průměrná výkonnost žáků běžné populace.
- Předpokládala jsem, že všeobecná pohybová výkonnost žáků sportovních tříd bude více homogenní než pohybová výkonnost žáků běžné populace.

3.4 METODIKA PRÁCE

3.4.1 Popis sledovaného souboru

Testování žáci navštěvovali ZŠ Englišova v letech 2009-2012. Každý z nich chodil celé čtyři roky do sportovní třídy se zaměřením na atletiku. Z archivů jsem vybrala deset chlapců a deset dívek (včetně mě), celkem tedy dvacet žáků, kteří se zúčastnili všech pohybových testů každý rok na jaře. Děti šestých tříd byly ve věku 11-12 let, sedmých tříd 12-13 let, osmých tříd 13-14 let a devátých tříd 14-15 let.

3.4.2 Použité metody

Naměřené hodnoty výkonů ve všeobecných pohybových testech jsem získala z archivů ZŠ Englišova. Nejprve jsem žáky rozdělila podle pohlaví do dvou tabulek a zaznamenala výkony v jednotlivých testech z každého ročníku (tedy z jara 2009, 2010, 2011, 2012). Vypočítala jsem procentuální změny pohybové výkonnosti z 6. na 7., ze 7. na 8., z 8. na 9. třídu a celkovou změnu během čtyř let, tedy od 6. do 9. třídy. Dále jsem porovnávala výkony nejhoršího a nejlepšího žáka ve všech testech v každém ročníku. Na závěr jsem výsledky srovnala s průměrnou výkonností jiných žáků se sportovním zaměřením a s běžnou populací.

K výzkumu byly využity všeobecné motorické testy, které používá ZŠ Englišova k testování svých žáků. Chlapcům i dívkám byly změřeny výkony v sedmi pohybových testech. Testová baterie obsahovala tyto testy:

- člunkový běh 4x10 m,
- běh na 30 m letným startem,
- autový hod 2 kg medicinbalem,
- šestiskok,
- skok daleký z místa odrazem snožmo,
- běh po dobu 12 minut,
- sed-lehy po dobu 2 minut.

K vyhodnocení výkonnostní úrovně jsem použila tyto základní statistické metody:

- Aritmetický průměr

Aritmetický průměr je dle Hendla (2015) definován jako součet všech naměřených údajů vydělený jejich počtem. Označujeme ho pomocí symbolu \bar{x} nebo M a jeho výpočet vypadá takto:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

- Směrodatná odchylka

Směrodatná odchylka se označuje pomocí symbolu s . Určuje, jak moc jsou hodnoty rozptýleny či odchýleny od průměru hodnot. Směrodatná odchylka je rovna druhé odmocnině z rozptylu a pro výpočet slouží vzorec (<https://matematika.cz/smerodatna-odchylka>, 2014):

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

3.4.3 Popis použitých motorických testů

BĚH NA 30 M LETMÝM STARTEM

Provedení: Z krátkého náběhu (zhruba 30 m) proběhne cvičenec mezi dvěma fotobuňkami, které jsou od sebe vzdáleny 30 m.

Pravidla: Běžec dráha musí být rovná, přímá, celkově v dobrém stavu. Předpokládá se optimální počasí (bezvětrí a přiměřená teplota). Každý běží pouze jednou. Tretry nejsou povoleny.

Záznam: Elektronické měření času s přesností na 0,01s.

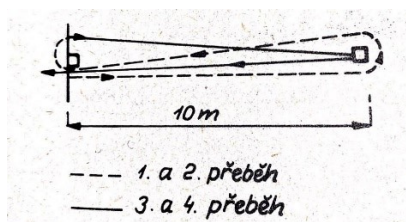
Oblast schopností: Akční rychlost

Pomůcky: Při ručním měření – stopky a značky (kužely, oštěpy), při elektronickém – fotobuňky, značky

Místo provedení: Atletický stadion

ČLUNKOVÝ BĚH 4X10 M

Provedení: Testovaná osoba (TO) stojí tak, aby jednou nohou stála těsně za startovní čarou. Po povelu učitele vybíhá vpřed k metě. Tuto metu oběhne a vrací se tak, aby dráha uběhnutá mezi druhým a třetím úsekem tvořila osmičku (Blahuš a Měkota, 1983). Ve třetím úseku metu neobíhá, jen se jí dotkne rukou a nejkratší cestou se vrací do cíle. Cílové mety se musí opět dotknout rukou.



Obrázek 5: Schéma člunkového běhu – osmička (Blahuš a Měkota, 1983)

Pravidla: Každá TO si dráhu nejprve proběhne zkušebně, aby se předešlo chybám. Při provádění venku musí být vhodné počasí, použití treter není povoleno. TO provádí dva pokusy, mezi kterými je odpočinek nejméně 5 minut.

Záznam: Zaznamenává se lepší výsledek. Stopky se zastavují, jakmile se TO dotkne poslední mety rukou. Test se měří s přesností na 0,01s.

Oblast schopností: Akční rychlost

Pomůcky: Značky, stopky

Místo provedení: Tělocvična, hřiště

BĚH PO DOBU 12 MINUT (COOPRŮV TEST)

Provedení: TO běží po dobu 12 minut s cílem dosáhnout co největší vzdálenosti.

Pravidla: Test se provádí na atletickém ovále (250/400 m). TO vystartuje na povel učitele a běží, dokud neuslyší zvuk píšťalky časoměřiče, což značí vypršení času. Test probíhá za příznivého počasí, použití treter není povoleno.

Záznam: Výsledek se hodnotí s přesností na 10 m.

Oblast schopností: Obecná vytrvalost

Pomůcky: Stopky

Místo provedení: Atletický ovál

SKOK DALEKÝ Z MÍSTA ODRAZEM SNOŽMO

Provedení: TO má za úkol skočit co nejdále odrazem snožmo ze stoje mírně pokrčeného. Skok opakuje třikrát.

Pravidla: TO má obě nohy rovnoběžně za vyznačenou odrazovou čarou. Je povoleno využít s odrazem současný švih paží vpřed. Za nezdařený pokus se považuje přepad vzad, poskočení před odrazem, či přešlap. Plocha je rovná, pevná, neklouzavá.

Záznam: Délku skoku měříme s přesností na 1 cm. Výkon měříme od odrazové čáry k místu dotyku pat s podložkou při doskoku. Zaznamenáváme nejlepší pokus.

Oblast schopností: Dynamická explozivní síla dolních končetin

Pomůcky: Měřicí pásmo

Místo provedení: Tělocvična, hřiště

ŠESTI SKOK

Provedení: TO provádí šest skoků z místa odrazem z jedné nohy dopadem na druhou nohu s cílem dosáhnout co největší vzdálenosti. V posledním skoku dopad do podřepu mírně rozkročeného, nohy paralelně vedle sebe. Opakujeme dvakrát.

Pravidla: TO má odrazovou nohu těsně za vyznačenou startovní čarou. Test se provádí bez rozběhu. Za chyby se považuje přešlap při startu, méně nebo více skoků. Plocha je rovná, pevná, neklouzavá. Použití treter není povoleno.

Záznam: Délku skoku měříme s přesností na 5 cm. Výkon měříme od startovní čáry k místu dotyku pat s podložkou při doskoku. Zaznamenáváme nejlepší pokus.

Oblast schopností: Dynamická explozivní síla dolních končetin

Pomůcky: Měřicí pásmo, žíněnka (případně pro poslední doskok)

Místo provedení: Tělocvična, hřiště

AUTOVÝ HOD 2 KG MEDICINBALEM

Provedení: TO je ve stoji mírně rozkročeném čelem do směru hodu. Medicinbal má nad hlavou, provede nápráh spojený se záklonem trupu a mírným pokrčením v kolenou a odhodí medicinbal vpřed, co nejdále. Špičky chodidel směřují vpřed, vzpažit, plný míč v rukou, prsty roztažené, palce dozadu. Opakujeme třikrát.

Pravidla: TO má obě nohy těsně za odhodovou čarou. Za neplatný pokus se považuje přešlap či odhod jednoruč.

Záznam: Zaznamenáváme délku nejúspěšnějšího hodu od odhodové čáry kolmo na místo dopadu medicinbalu s přesností na 5 cm.

Oblast schopností: Dynamická explozivní síla horních končetin

Pomůcky: Medicinbal 2 kg, měřicí pásmo

Místo provedení: Tělocvična, hřiště

SED LEHY PO DOBU 2 MINUT

Provedení: TO leží na zádech na podložce (žíněnka, koberec) skrčmo, nohy asi 30 cm od sebe, ruce spojeny za hlavou. Pomocník přitlačuje nártu TO směrem k podložce. TO provádí sed se současným dotykem loktů kolenou. Začíná cvičit na povel učitele a test vykonává po dobu dvou minut.

Pravidla: Nohy zůstávají se stálém styku s podložkou, prsty na sepjatých rukou se musí dotýkat krku během celého cvičení, kolena zůstávají pokrčena, hlava se musí vrátit do původní polohy (hřeben prstů se dotýká podložky). Test se provádí bez přerušení. Za chybu se považuje odražení od podložky pomocí loktů.

Záznam: Zaznamenáváme počet sed lehů za minutu.

Oblast schopností: Dynamická vytrvalost, silová schopnost břišního svalstva a bedro-kyčlo-stehenních flexorů

Pomůcky: Stopky, žíněnky či koberec

Místo provedení: Tělocvična

4. VÝSLEDKY A DISKUSE

4.1 ZMĚNY VÝKONNOSTI TESTOVANÝCH ŽÁKŮ V PRŮBĚHU LET V JEDNOTLIVÝCH DISCIPLÍNÁCH

Tabulka 3: Změny výkonnosti dívek

	Člunkový běh	Šestiskok	Skok z místa	30m letmo	Hod medicinbalem	12 min. běh	Sed-lehy
6. → 7. ročník	-0,08%	2,88%	5,23%	3,65%	2,91%	7,03%	24,77%
7. → 8. ročník	2,44%	2,93%	3,79%	4,92%	12,12%	-3,73%	8,97%
8. → 9. ročník	-0,06%	1,74%	1,90%	-0,18%	7,15%	-4,02%	-9,00%
6. → 9. ročník	2,37%	7,46%	11,30%	8,33%	22,48%	-1,24%	20,63%

Dynamická explozivní síla dolních končetin, která byla testována pomocí šestiskoku a skoku z místa, se v průběhu čtyř let postupně zvyšovala, stejně jako dynamická síla horních končetin (hod medicinbalem). Ve skoku z místa byl zaznamenán největší nárůst mezi 6.-7. třídou (o 5,23 %) a v hodu medicinbalem mezi 7. – 8. třídou (o 12,12 %).

Při testování akční rychlosti (člunkový běh a 30 m letným startem) došlo v některých letech ke zhoršení. Průměrné výkony žákyň v člunkovém běhu se z 6. na 7. ročník zhoršily o 0,08 % a z 8. na 9. ročník o 0,06 %. Celkově se výkonnost v průběhu čtyř let ale zlepšila o 2,37 %. V testu 30 m letným startem vidíme pokles výkonnosti z 8. na 9. třídu o 0,18 % a celkově od 6. do 9. třídy se dívky zlepšily o 8,33 %.

Největší výkyvy najdeme mezi obecnou vytrvalostí (běh po dobu 12 minut) a silovými schopnostmi břišního svalstva (sed-lehy). Celková výkonnost v sed-ležích se zvýšila o 20,63 %, naopak výkonnost ve 12 minutovém běhu se zhoršila o 1,24 % v průběhu čtyř let. Největší přírůstek v obou testech byl z 6. na 7. třídu, kde u 12 minutového běhu to byl jediný rok, kdy se výkonnost zvyšovala.

Došla jsem k závěrům, že u dívek v průběhu čtyř let došlo k největšímu rozvoji dynamické síly horních končetin (nárůst o 22,48 %) a dynamické vytrvalosti a silové schopnosti břišního svalstva (nárůst o 20,63 %). Dále se zvýšila dynamická síla dolních končetin ve skoku z místa o 11,30 % a v šestiskoku o 7,46 %. Akční rychlost vzrostla v testu 30 m letným startem o 8,33 % a v člunkovém běhu o 2,37 %. Test obecné vytrvalosti byl jediným testem, ve kterém se výkonnost žákyň snížila, a to o 1,24 %.

Tabulka 4: Změny výkonnosti chlapců

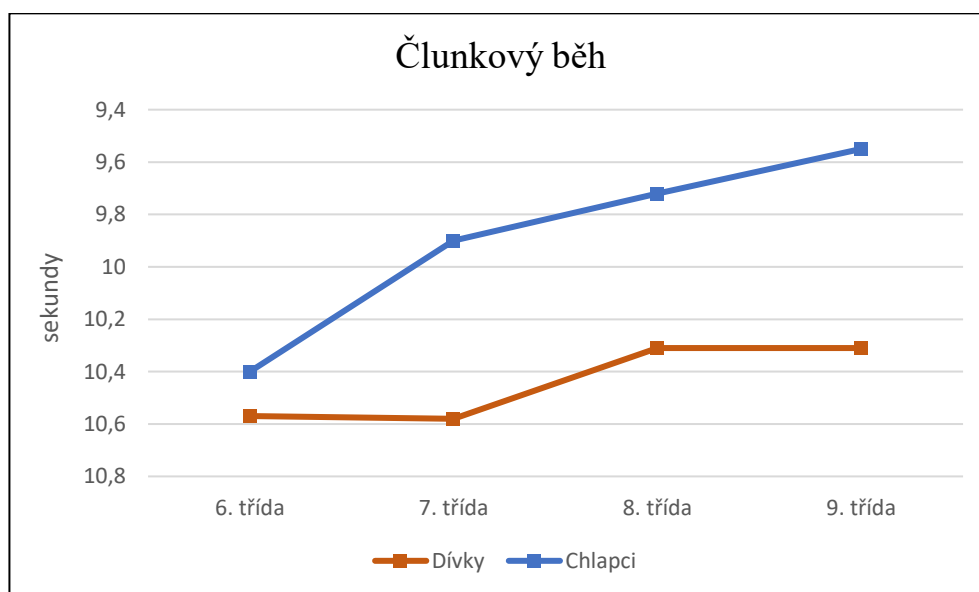
	Člunkový běh	Šestiskok	Skok z místa	30m letmo	Hod medicinbalem	12 min. běh	Sed-lehy
6. → 7. ročník	4,77%	7,69%	6,99%	4,25%	17,06%	6,35%	20,47%
7. → 8. ročník	1,67%	8,00%	8,22%	8,36%	26,14%	3,79%	0,29%
8. → 9. ročník	1,76%	5,07%	4,91%	-0,81%	13,18%	0,71%	-2,28%
6. → 9. ročník	7,98%	22,13%	21,39%	11,66%	65,82%	11,42%	12,97%

U chlapců došlo ke snížení výkonnosti pouze ve dvou případech, a to z 8. na 9. ročník v testech 30 m letným startem (o 0,81 %) a v sed-ležích (o 2,28 %). Největší nárůst byl v testu 30 m letným startem zaznamenám mezi 7. – 8. třídou (o 8,36 %) a v testu sed-lehy mezi 6. – 7. třídou (o 20,47 %). K největším přírůstkům výkonnosti došlo v testech sed-lehy, v běhu po dobu 12 minut a člunkovém běhu mezi 6. a 7. ročníkem. U šestiskoku, skoku z místa, 30 m letným startem a hodů medicinbalem zaznamenáváme největší nárůst mezi 7. – 8. ročníkem. K menšímu přírůstku výkonnosti oproti předchozímu ročníku došlo ve člunkovém běhu ze 7. na 8. třídu, v hodů medicinbalem a v testu 30 m letným startem z 8. na 9. třídu a v běhu po dobu 12 minut, skoku z místa a v sed-ležích z 8. na 9. třídu.

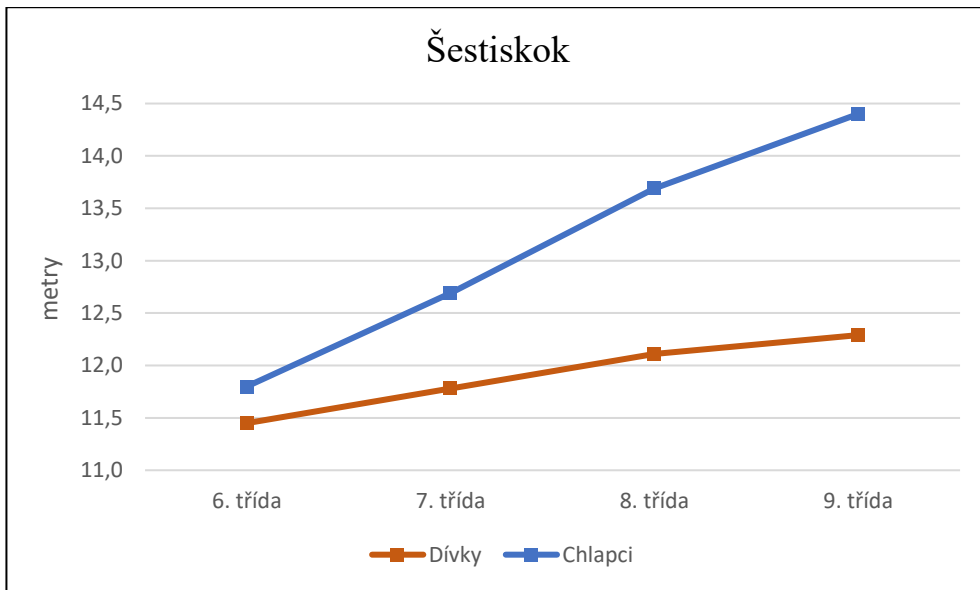
U dívek i u chlapců došlo k největšímu rozvoji dynamické explozivní síly horních končetin v hodů medicinbalem (chlapci o 65,82 %). Chlapcům o 22,13 % vzrostla výkonnost explozivní síly dolních končetin v šestiskoku a o 21,39 % ve skoku z místa. V dynamické vytrvalosti a silové schopnosti břišního svalstva se zlepšili o 12,97 % a v testu obecné vytrvalosti došlo také ke zlepšení, a to o 11,42 %. Nejmenší nárůst výkonnosti jsem zaznamenala u akční rychlosti, kde v testu 30 m letným startem došlo k vzrůstu výkonnosti o 11,66 % a ve člunkovém běhu pouze o 7,98 %.

4.2 ZMĚNY VÝKONNOSTI ŽÁKŮ V JEDNOTLIVÝCH TESTECH OD ŠESTÉ DO DEVÁTÉ TŘÍDY

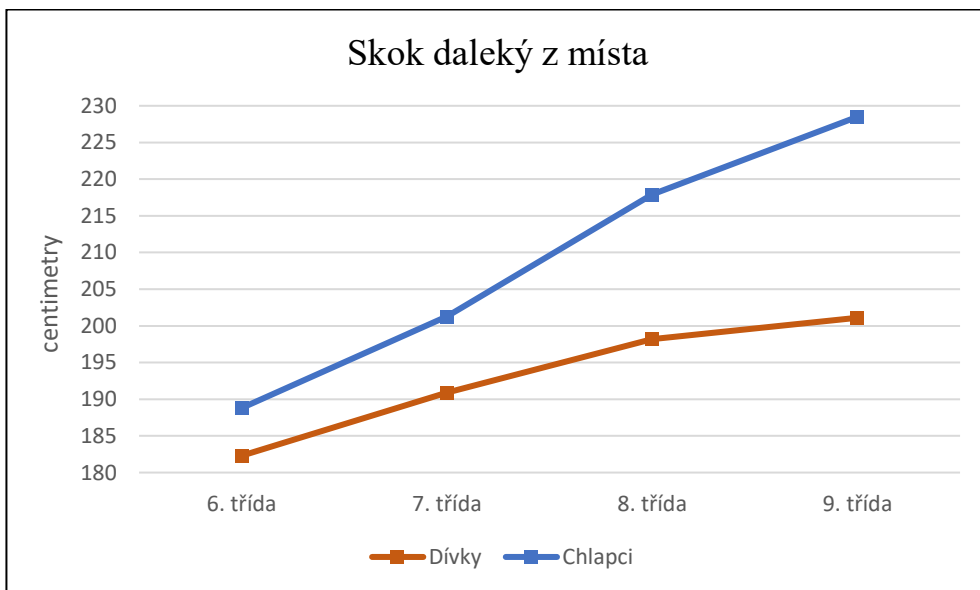
Graf 1:



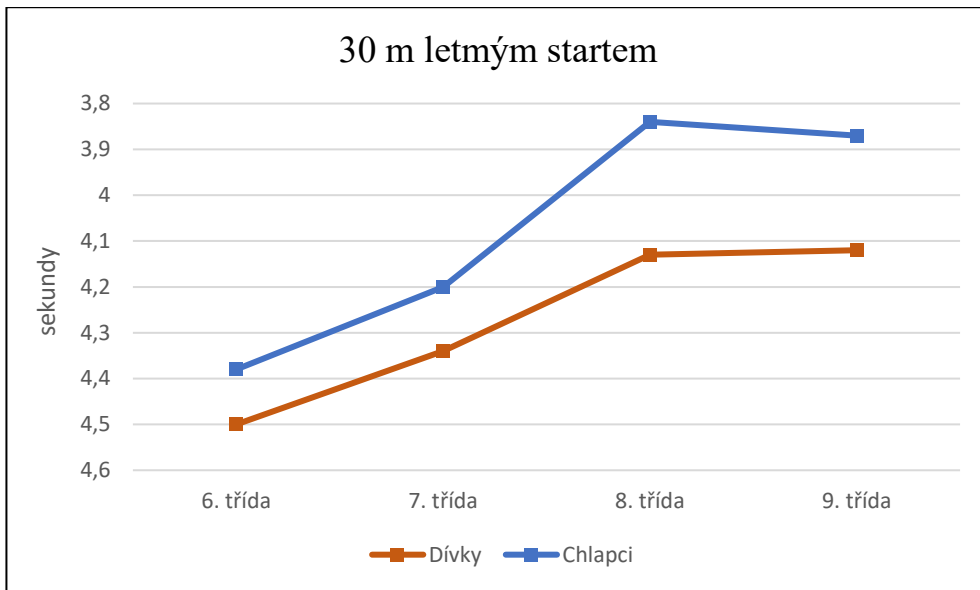
Graf 2:



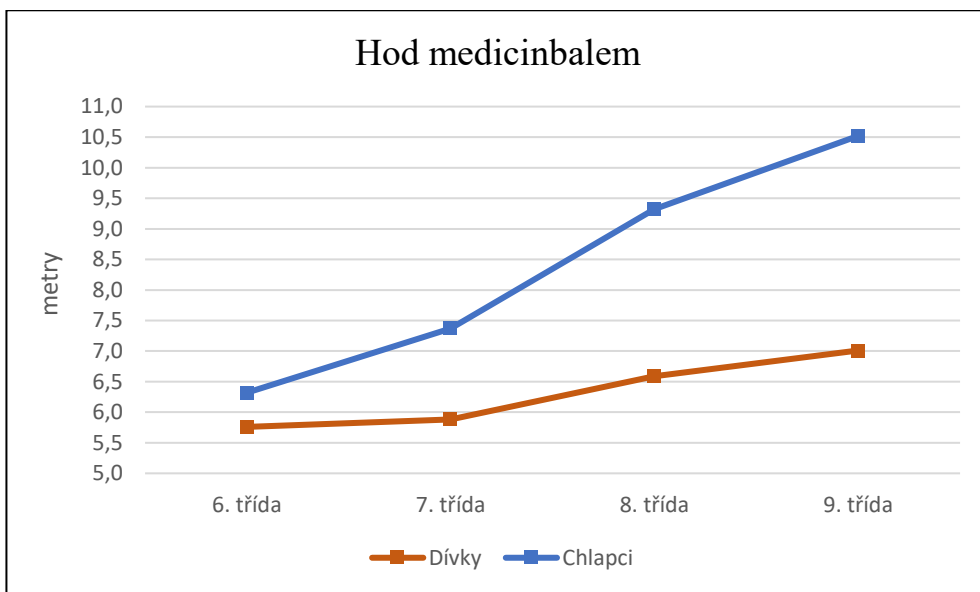
Graf 3:



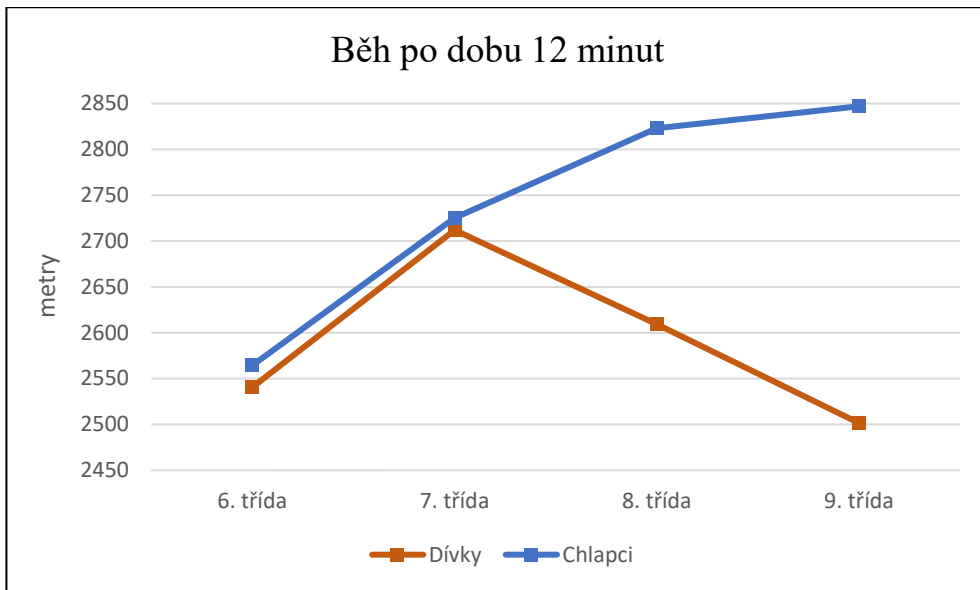
Graf 4:



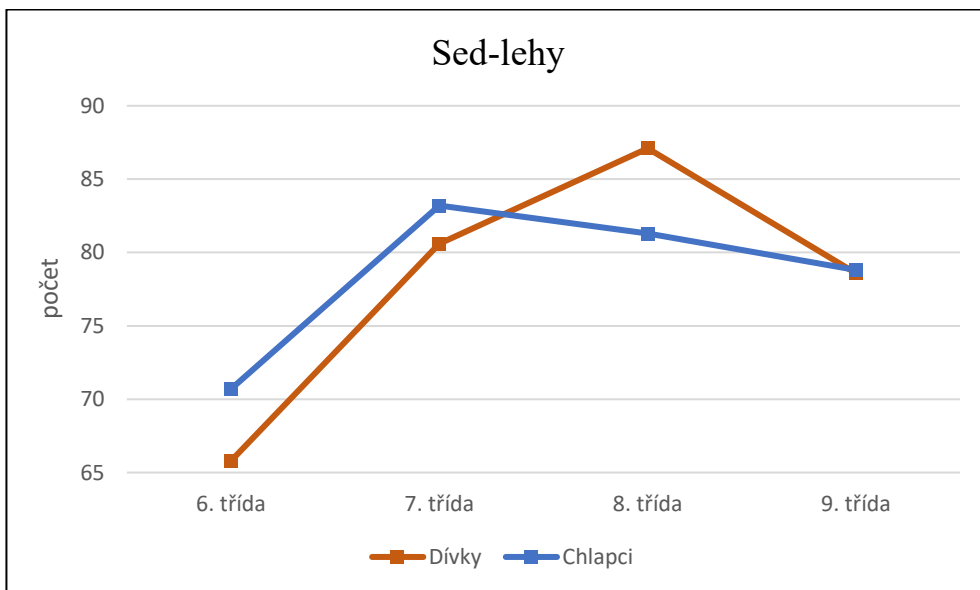
Graf 5:



Graf 6:



Graf 7:



4.3 ROZDÍLY VE VÝKONECH JEDNOTLIVÝCH DISCIPLÍN V PRŮBĚHU ČTYŘ LET

Tabulka 5: Rozdíly u dívek

	6. → 7.	7. → 8.	8. → 9.	6. → 9.
Člunkový běh (s)	0,01	0,27	0,00	0,26
Šestiskok (m)	0,33	0,33	0,18	0,84
Skok daleký z místa (cm)	8,60	7,30	2,90	18,80
30m letmým startem (s)	0,16	0,21	0,01	0,38
Hod medicinbalem (m)	0,12	0,71	0,42	1,25
Běh po dobu 12 min. (m)	171,30	202,50	8,00	39,20
Sed-lehy	14,80	6,50	8,50	12,80

Z průměrných výkonů jsem vypočítala rozdíly mezi jednotlivými ročníky. U člunkového běhu můžeme pozorovat, že od 8. do 9. třídy se výkony příliš neměnily, pouze z 6. na 7. třídu se průměrné výkony zhoršily o 0,01 s. K největším poklesům došlo u běhu po dobu 12 minut, kde se výkony od 7. třídy zhoršovaly (ze 7. na 8. ročník dokonce o 202,50 m). Z 8. na 9. ročník zaznamenáváme zhoršení v testu sed-lehy o 8,50. Celkově můžeme vidět, že z 8. na 9. třídu se rozdíly zmenšují a u dvou již zmíněných testů došlo dokonce k poklesu oproti předchozímu roku.

Tabulka 6: Rozdíly u chlapců

	6. → 7.	7. → 8.	8. → 9.	6. → 9.
Člunkový běh (s)	0,51	0,17	0,18	0,86
Šestiskok (m)	0,90	1,00	0,70	2,60
Skok daleký z místa (cm)	12,50	16,60	10,60	39,70
30m letmým startem (s)	0,18	0,36	0,03	0,51
Hod medicinbalem (m)	1,05	1,95	1,20	4,20
Běh po dobu 12 min. (m)	160,80	97,90	23,30	282,60
Sed-lehy	12,50	1,90	2,50	8,10

Největší zlepšení v člunkovém běhu vidíme z 6. na 7. třídu, dále byly rozdíly téměř konstantní. V šestiskoku a skoku dalekém z místa, v běhu 30 m letmým startem a hodu medicinbalem největší zlepšení nastalo ze 7. na 8. třídu. V šestiskoku, skoku z místa, 30 m letmým startem, v běhu po dobu 12 minut, v hodu medicinbalem a v sed-ležích došlo v posledním školním roce ke zhoršení oproti tomu předchozímu. V testu 30 m letmým startem a

sed-ležích zaznamenáváme dokonce pokles výkonnosti (30 m letným startem o 0,03 s a sed-lehy o 2,50).

4.2 SROVNÁNÍ NEJLEPŠÍHO A NEJHORŠÍHO VÝKONU ŽÁKŮ V JEDNOTLIVÝCH TESTECH V KAŽDÉM ROČNÍKU

Tabulka 7: Člunkový běh

Chlapci (s)				Dívky (s)			
	Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl		Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl
6. třída	11,60	9,50	2,10	6. třída	12,00	9,90	2,10
7. třída	11,18	9,25	1,93	7. třída	12,37	9,79	2,58
8. třída	10,30	9,28	1,02	8. třída	11,91	9,67	2,24
9. třída	9,94	9,12	0,82	9. třída	11,68	9,76	1,92

Nejlepší výsledek v člunkovém běhu zaběhli chlapec z 9. třídy s časem 9,12 s a dívka z 8. třídy s časem 9,67 s. Nejhorší výkon předvedl chlapec z 6. třídy (11,60 s) a dívka ze 7. ročníku (12,37 s). Nejmenší rozdíl byl naměřen u dívek i u chlapců v 9. třídě (dívky 1,92 s; chlapci 0,82 s). U dívek v 7. třídě a u chlapců v 6. třídě jsou hodnoty rozdílů nejvyšší. Průměrný rozdíl mezi nejslabšími a nejsilnějšími dívkami činí 2,21 s a u chlapců 1,47 s.

Tabulka 8: Šestiskok

Chlapci (m)				Dívky (m)			
	Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl		Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl
6. třída	10,30	13,30	3,00	6. třída	10,00	12,30	2,30
7. třída	11,30	14,10	2,80	7. třída	9,90	13,30	3,40
8. třída	12,00	15,80	3,80	8. třída	10,10	13,60	3,50
9. třída	12,60	16,80	4,20	9. třída	10,89	13,40	2,51

V šestiskoku dosáhli nejlepšího výsledku chlapec z 9. třídy s výkonem 16,80 m a dívka z 8. třídy s výkonem 13,60 m. Nejhorší chlapec skočil 10,30 m (z 6. třídy) a nejhorší dívka skočila 9,90 m (ze 7. třídy). Nejmenší rozdíl můžeme vidět u chlapců v 7. třídě, kde činil 2,80 m a u dívek v 6. třídě, kde byl 2,30 m. Průměrný rozdíl mezi nejhoršími a nejlepšími výkony je u chlapců 3,45 m a u dívek 2,93 m.

Tabulka 9: Skok daleký z místa

Chlapci (cm)				Dívky (cm)			
	Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl		Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl
6. třída	150	210	60	6. třída	141	207	66
7. třída	180	223	43	7. třída	140	210	70
8. třída	188	245	57	8. třída	140	218	78
9. třída	198	257	59	9. třída	157	221	64

V testu skok z místa byl naměřen nejlepší výkon u chlapce z 9. třídy, který skočil 257 cm. Nejlepší dívka byla také z 9. třídy a dosáhla 221 cm. Nejmenší dosaženou vzdálenost měly dívky ze 7. a 8. třídy s výkonem 140 cm. Nejhorší výkon chlapců byl zaznamenán v 6. třídě (150 cm). Největší rozdíl můžeme vidět u chlapců v 6. třídě (60 cm), nejmenší v 7. třídě (43 cm) a u dívek největší rozdíl v 8. třídě (78 cm) a nejmenší v 9. třídě (64 cm). Průměrný rozdíl u chlapců činil 54,75 cm a u dívek 69,50 cm.

Tabulka 10: 30 m letným startem

Chlapci (s)				Dívky (s)			
	Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl		Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl
6. třída	4,88	4,11	0,77	6. třída	4,97	3,96	1,01
7. třída	4,81	3,73	1,08	7. třída	4,78	3,97	0,81
8. třída	4,34	3,42	0,92	8. třída	5,09	3,75	1,34
9. třída	4,38	3,43	0,95	9. třída	4,61	3,86	0,75

V testu 30 m letným startem běžel nejrychleji chlapec z 8. třídy s časem 3,42 s. Nejrychlejší dívka byla také z 8. třídy a dosáhla času 3,75 s. Nejpomalejší byli chlapec z 6. třídy (4,88 s) a dívka z 8. třídy (5,09 s). Největší rozdíl mezi nejlepšími a nejhoršími žáky byl naměřen u chlapců v 7. třídě (1,08 s) a u dívek v 8. třídě (1,34 s). Nejvyrovnanější rozdíly, tedy nejmenší rozdíly, zaznamenáváme u chlapců v 6. třídě (0,77 s) a u dívek v 9. třídě (0,75 s). Průměrný rozdíl u chlapců je 0,93 s a u dívek 0,98 s.

Tabulka 11: Hod medicinbalem

Chlapci (m)				Dívky (m)			
	Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl		Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl
6. třída	5,30	7,70	2,40	6. třída	3,80	7,20	3,40
7. třída	6,20	8,40	2,20	7. třída	4,50	7,10	2,60
8. třída	7,20	12,40	5,20	8. třída	4,70	7,80	3,10
9. třída	7,40	14,20	6,80	9. třída	5,30	8,30	3,00

Nejdelší hody zaznamenali chlapec a dívka z 9. tříd. Chlapec hodil 14,20 m a dívka 8,30 m. Nejkratší vzdálenost byla naměřena u chlapců v 6. třídě (5,30 m) a u dívek taktéž v 6. třídě (3,80 m). Největší rozdíl vidíme u chlapců v 9. třídě (6,80 m) a u dívek v 6. třídě (3,40 m). Nejmenší hodnoty rozdílů jsou u obou pohlaví v 7. třídě. Průměrný rozdíl byl vypočítán pro chlapce 4,15 m a pro dívky 3,03 m.

Tabulka 12: Běh po dobu 12 minut

Chlapci (m)				Dívky (m)			
	Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl		Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl
6. třída	2006	2995	989	6. třída	2325	2904	579
7. třída	2016	3137	1121	7. třída	2447	2944	497
8. třída	2267	3385	1118	8. třída	2365	2771	406
9. třída	2275	3414	1139	9. třída	2270	2700	430

V běhu na 12 minut dosáhli nejdelších vzdáleností chlapec z 9. třídy s výkonem 3414 m a dívka ze 7. třídy s výkonem 2944 m. Dívka z 9. třídy, která uběhla 2270 m, patří mezi nejhorší, společně s chlapcem z 6. třídy, který uběhl 2006 m. Největší rozdíl mezi výkony byl zaznamenán u chlapců v 9. třídě (1139 m) a u dívek v 6. třídě (579 m). Nejmenší pak u chlapců v 6. třídě (989 m) a u dívek v 8. třídě (406 m). Průměr rozdílů chlapců činí 1092 m a dívek 478 m.

Tabulka 13: Sed-lehy

Chlapci				Dívky			
	Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl		Nejhorší	Nejlepší	Rozdíl
6. třída	40	93	53	6. třída	48	85	37
7. třída	52	110	58	7. třída	52	100	48
8. třída	50	107	57	8. třída	64	108	44
9. třída	41	128	87	9. třída	60	98	38

Za dvě minuty udělal největší počet sed-lehů chlapec z 9. třídy (128). Nejlepší dívka byla z 8. třídy a udělala 108 sed-lehů. Nejhorší výkony padaly v 6. třídě. Dívka zvládla pouze 48 sed-lehů a chlapec dokonce jen 40. Největší rozdíl najdeme u chlapců v 9. třídě (87) a u dívek v 7. třídě (48). Průměrný rozdíl chlapců byl 64 a dívek 42.

4.3 SROVNÁNÍ ŽÁKŮ SPORTOVNÍCH TŘÍD ZŠ ENGLIŠOVA S BĚŽNOU POPULACÍ

V této části jsem porovнала průměrnou výkonnost chlapců a dívek sportovních tříd ZŠ Englišova v jednotlivých motorických testech s běžnou populací. Výsledky hodnocení výkonnosti běžné populace jsem získala od Moravce (1990), který ke svému výzkumu v roce 1987 využil celkem 7 pohybových testů. Pouze tři z jeho testů se shodují s mými, proto ke srovnání využiju tyto: skok z místa odrazem snožmo, běh po dobu 12 minut a hod medicinbalem.

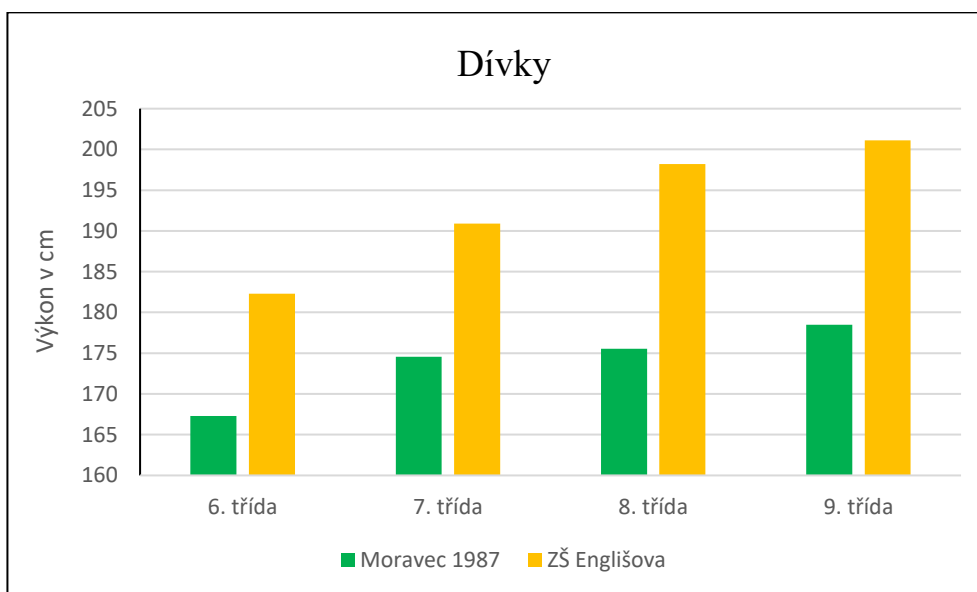
Tabulka 14: Průměrná výkonnost dívek běžné populace z roku 1987 a dívek sportovních tříd ZŠ Englišova v letech 2009-2012

Dívky									
		6. třída		7. třída		8. třída		9. třída	
		1987	2009	1987	2010	1987	2011	1987	2012
Skok daleký z místa (cm)	\bar{x}	167,31	182,30	174,56	190,90	175,56	198,20	178,49	201,10
	s	20,86	21,46	20,51	19,36	21,73	21,03	19,56	16,04
Hod medicinbalem (m)	\bar{x}	4,79	5,76	5,41	5,88	5,81	6,59	6,09	7,01
	s	0,95	0,84	1,12	0,69	1,34	0,89	1,28	0,89
Běh po dobu 12 min. (m)	\bar{x}	2075,37	2540,70	2174,25	2712,00	2127,59	2609,50	2085,96	2501,50
	s	336,78	161,72	354,48	144,60	356,79	119,94	304,34	146,65

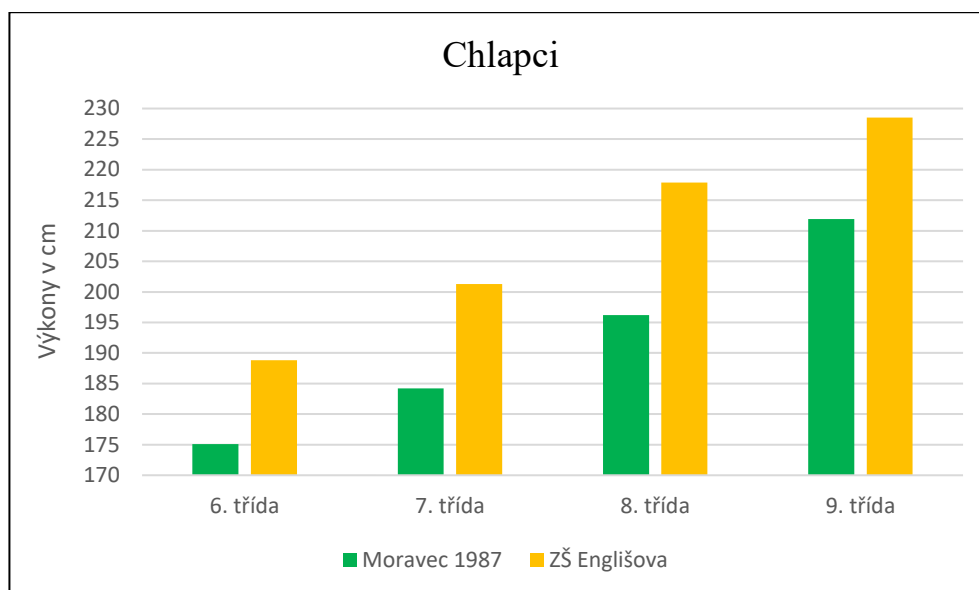
Tabulka 15: Průměrná výkonnost chlapců běžné populace z roku 1987 a chlapců sportovních tříd ZŠ Englišova v letech 2009-2012

		Chlapci							
		6. třída		7. třída		8. třída		9. třída	
		1987	2009	1987	2010	1987	2011	1987	2012
Skok daleký z místa (cm)	\bar{x}	175,12	188,80	184,19	201,30	196,22	217,90	211,92	228,50
	s	21,02	17,94	21,85	15,97	25,44	18,94	21,22	20,34
Hod medicinbalem (m)	\bar{x}	5,24	6,32	5,98	7,37	7,17	9,32	8,02	10,52
	s	1,10	0,73	1,33	0,74	1,86	1,66	1,62	2,11
Běh po dobu 12 min. (m)	\bar{x}	2311,94	2564,40	2363,53	2725,20	2473,80	2823,10	2526,43	2847,00
	s	371,23	275,88	388,88	293,02	402,39	320,82	379,06	373,82

Graf 8: Skok daleký z místa (dívky)



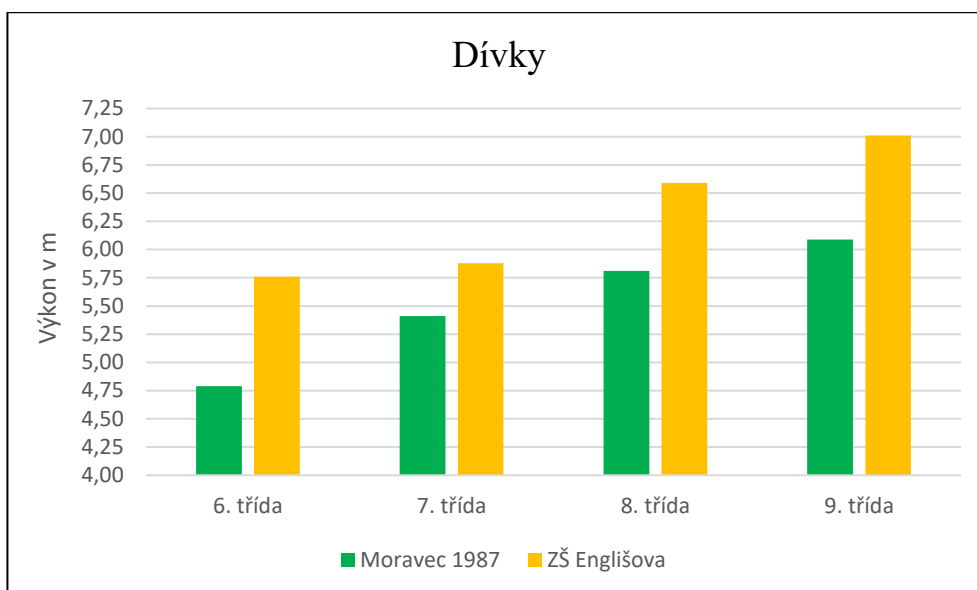
Graf 9: Skok daleký z místa (chlapci)



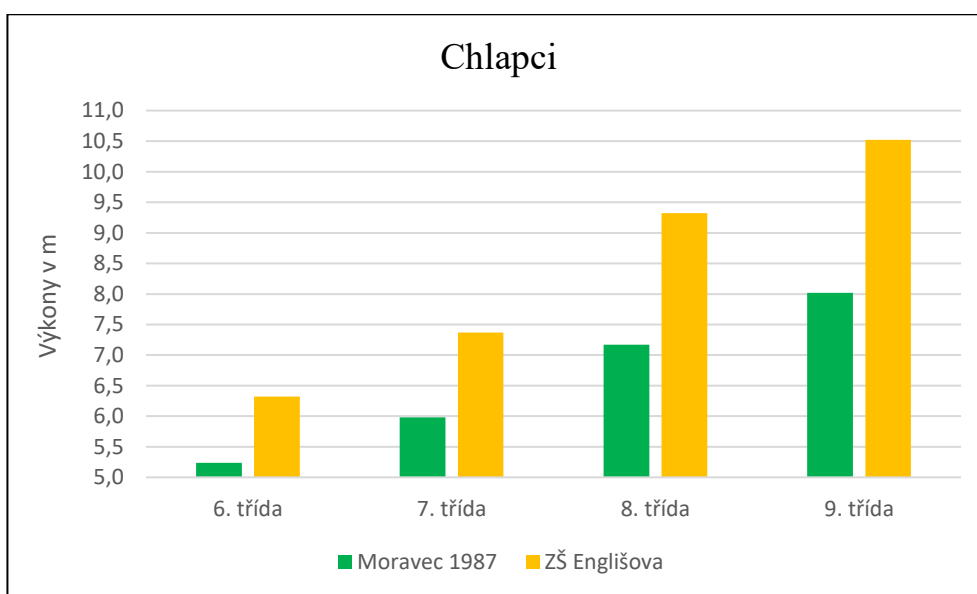
Ve skoku z místa dosahovaly dívky sportovních tříd výrazně lepších výkonů než populace Moravce (1987). Největší rozdíl v nárůstu výkonnosti vidíme mezi 7. a 8. ročníkem, kde průměrná výkonnost u žákyň ZŠ Englišova vzrostla o 7,30 cm a u žákyň běžné populace se zlepšila pouze o 1 cm. Nejvyšší rozdíl mezi výkony zaznamenáváme v 8. třídě a činí 22,64 cm.

Taktéž u chlapců sportovních tříd nalezneme lepší průměrnou výkonnost než u chlapců běžné populace. Mezi 7. a 8. třídou došlo k největšímu zlepšení, kdy žáci sportovních tříd zvedli průměrnou výkonnost o 16,60 cm. U běžné populace vidíme největší nárůst mezi 8. a 9. třídou (15,70 cm). V 8. ročníku se výkonnost chlapců populace Moravce (1987) nejvíce lišila od chlapců ze sportovních tříd, kdy rozdíl byl 21,68 cm.

Graf 10: Hod medicinbalem (dívky)



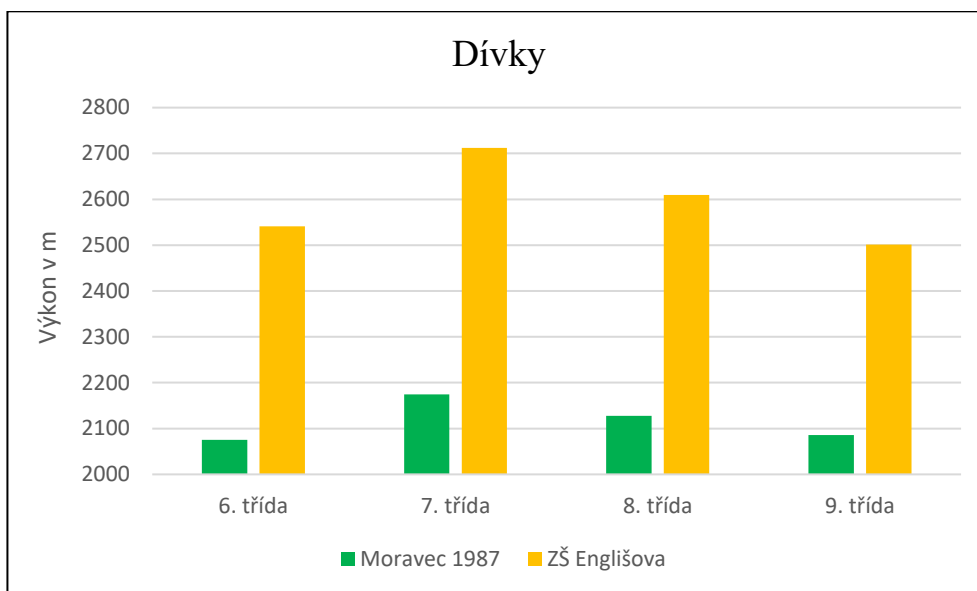
Graf 11: Hod medicinbalem (chlapci)



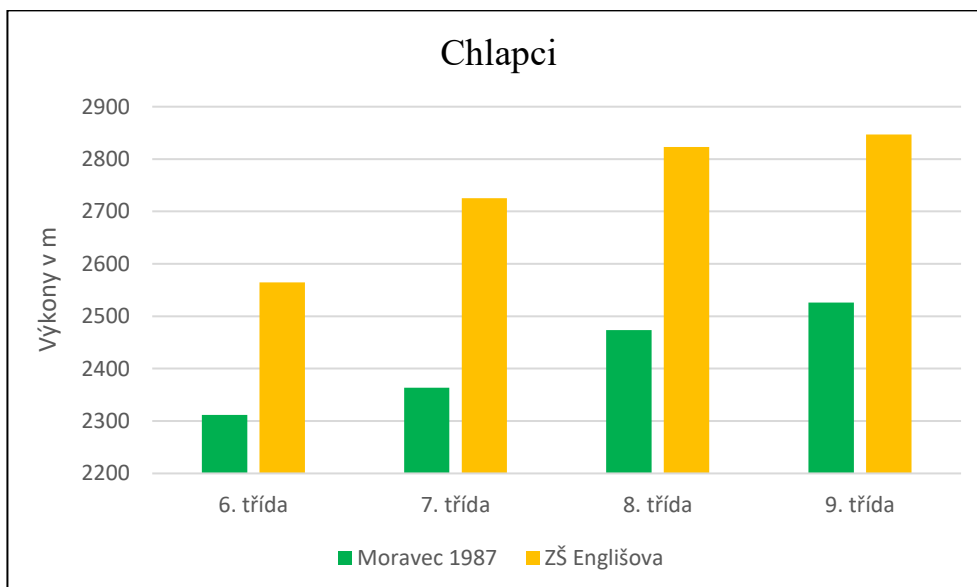
Průměrná výkonnost dívek i chlapců sportovních tříd byla ve všech ročnících vyšší než u žáků běžné populace. Největší zlepšení zaznamenáváme u dívek ZŠ Englišova ze 7. na 8. třídu, kdy přírůstek činil 0,71 m. Běžná populace se v téže ročníku zlepšila o 0,40 m. Rozdíl mezi výkonností populace Moravce (1987) a žákyň sportovních tříd nabyl nejvyšších hodnot v 6. ročníku a to 0,97 m.

V hodů medicinbalem vidíme výrazně větší rozdíly u chlapců než u dívek. V 9. třídě dohodili žáci běžné populace průměrně 8,02 m a žáci ZŠ Englišova 10,52 m, což nám dává rozdíl 2,50 m. Největší nárůst výkonnosti byl naměřen mezi 7. a 8. třídou u žáků sportovních tříd a byl 1,95 m (u běžné populace ve stejném roce byl 1,19 m).

Graf 12: Běh po dobu 12 minut (dívký)



Graf 13: Běh po dobu 12 minut (chlapci)



Největší rozdíl mezi výkonností všech testů jsem zpozorovala právě u běhu po dobu 12 minut. Pouze z 6. na 7. třídu se výkonnost dívek zlepšila. S přibývajícími ročníky dále jen klesala. Dívky běžné populace se mezi 6. a 7. ročníkem zhoršily o 46,66 m a dívky sportovních tříd o 102,50 m. Rozdíly mezi výkonností dvou populací byly poměrně velké a největší z nich byl naměřen v 7. třídě a činil 537,75 m.

U chlapců, na rozdíl od dívek, v průběhu čtyř let výkonnost rostla. K největšímu zlepšení u žáků ZŠ Englišova došlo z 6. na 7. třídu, kdy výkonnost stoupla o 160,80 m. U běžné populace tomu bylo ze 7. na 8. třídu o 110,27 m. Rozdíl mezi populací Moravce (1987) a sportovními třídami byl největší v 7. třídě (361,67 m).

4.4 SROVNÁNÍ PRŮMĚRNÉ VÝKONNOSTI ŽÁKŮ SPORTOVNÍCH TŘÍD ZŠ ENGLIŠOVA S VÝKONNOSTÍ JINÝCH ŽÁKŮ SE SPORTOVNÍM ZAMĚŘENÍM V ČR

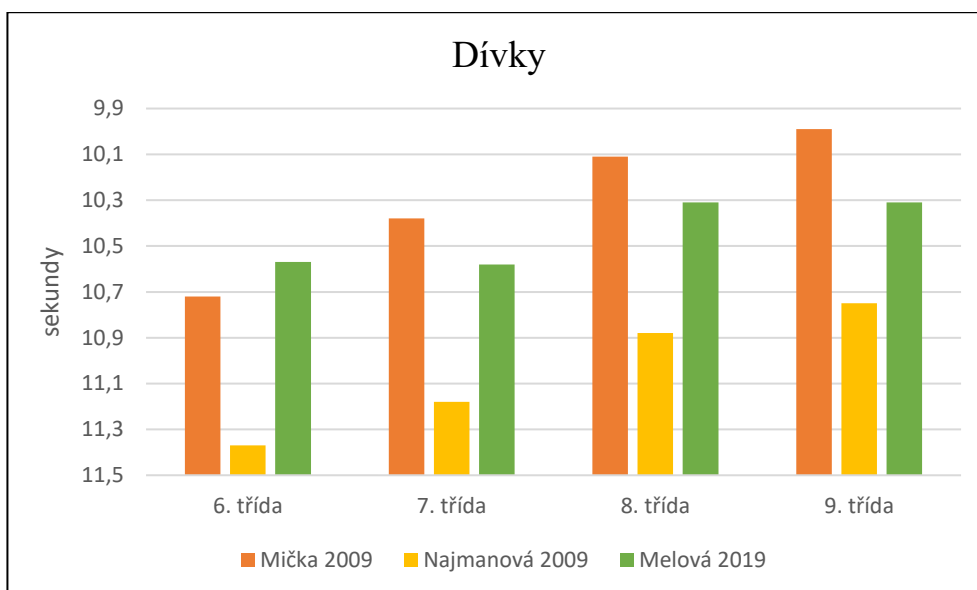
V této části jsem porovnávala průměrnou výkonnost žáků sportovních tříd ZŠ Englišova (z roku 2009-2012) s žáky ze souboru Mičky (2009), který zkoumal výkonnost žáků sportovních tříd ZŠ Englišova v letech 2000-2004, 2001-2005, 2002-2006 a 2003-2007. Dále jsem je porovnávala s chlapci a dívkami ze souboru Najmanové (2009), která testovala atletické sportovní třídy na 6. ZŠ v Mladé Boleslavi v letech 2002-2006.

Ke srovnání jsem využila tyto testy: člunkový běh, šestiskok, skok z místa, 30 m letným startem, hod medicinbalem, běh po dobu 12 minut a sed-lehy.

Tabulka 16: Člunkový běh (dívky)

Výkony v sekundách					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	\bar{x}	10,72	10,38	10,11	9,99
Najmanová 2009		11,37	11,18	10,88	10,75
Melová 2019		10,57	10,58	10,31	10,31
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	0,53	0,43	0,40	0,42
Najmanová 2009		0,19	0,09	0,11	0,18
Melová 2019		0,60	0,68	0,62	0,57

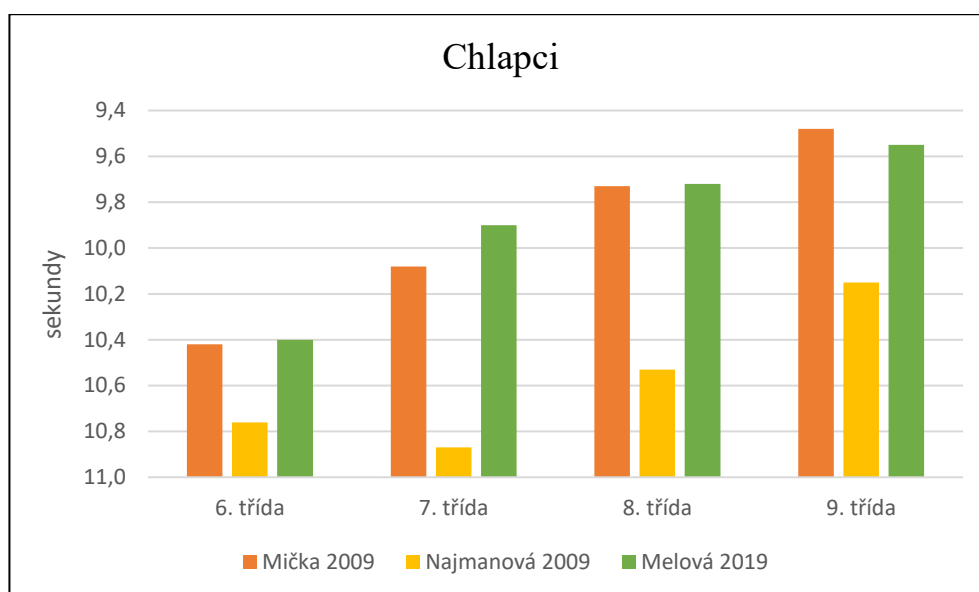
Graf 14: Člunkový běh (dívky)



Tabulka 17: Člunkový běh (chlapci)

Výkony v sekundách					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	\bar{x}	10,42	10,08	9,73	9,48
Najmanová 2009		10,76	10,87	10,53	10,15
Melová 2019		10,40	9,90	9,72	9,55
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	0,39	0,37	0,35	0,34
Najmanová 2009		0,28	0,18	0,24	0,25
Melová 2019		0,65	0,52	0,35	0,26

Graf 15: Člunkový běh (chlapci)



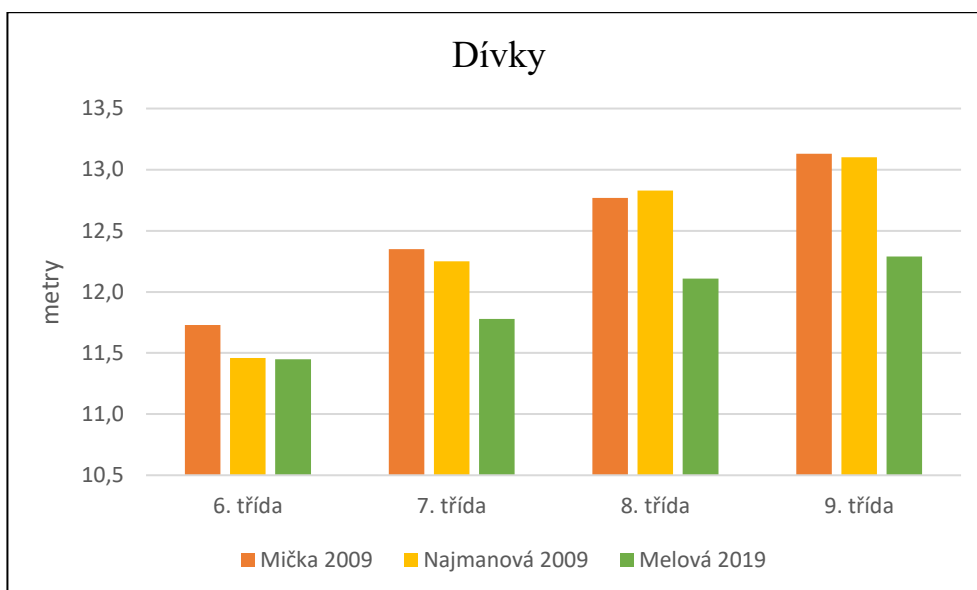
V člunkovém běhu dosáhli chlapci i dívky ve výzkumu Mičky (2009) nejlepší průměrné výkonnosti v každém školním roce. Pro dívky vyšla nejlépe výkonnost v 9. třídě, kde se dostala těsně pod hranici desíti sekund (9,99 s). Nejhůře skončily dívky 9. třídy v souboru Najmanové (2009) s průměrným výkonem 10,75 s. U žákyň základní školy Englišova můžeme vidět podstatně vyšší směrodatné odchylky než u žákyň Najmanové (2009).

U chlapců, stejně jako u dívek, dopadli nejhůře žáci z výzkumu Najmanové (2009), s celkovým průměrem 10,58 s. Testovaní žáci ze ZŠ Englišova, jak u Mičky (2009), tak u mého testovaného souboru, byli zcela vyrovnaní. Do 8. třídy vítězili „moji“ žáci, ale nejlepší průměrné výkonnosti dosáhli v 9. třídě žáci Mičky (2009). Směrodatné odchylky měla opět nejnižší Najmanová (2009) a nejvyšší chlapci z mého testování, avšak v 9. třídě se největší hodnota odchylky vyskytuje u Mičky (2009).

Tabulka 18: Šestiskok (dívky)

Výkony v metrech					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	x̄	11,73	12,35	12,77	13,13
Najmanová 2009		11,46	12,25	12,83	13,10
Melová 2019		11,45	11,78	12,11	12,29
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	0,66	0,74	0,76	0,88
Najmanová 2009		0,40	0,37	0,70	1,23
Melová 2019		0,60	0,87	0,85	0,69

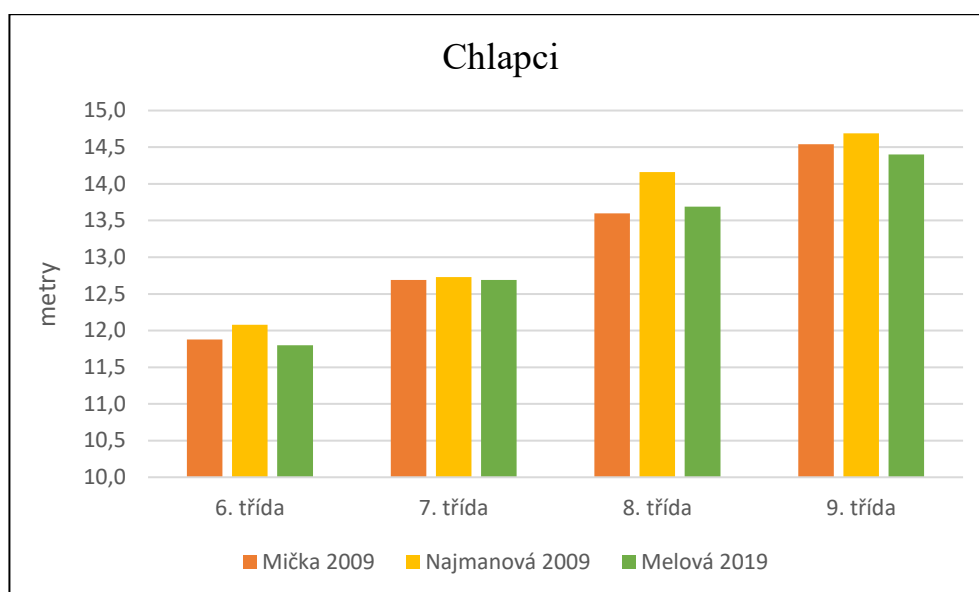
Graf 16: Šestiskok (dívky)



Tabulka 19: Šestiskok (chlapci)

Výkony v metrech					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	\bar{x}	11,88	12,69	13,60	14,54
Najmanová 2009		12,08	12,73	14,16	14,69
Melová 2019		11,80	12,69	13,69	14,40
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	0,79	0,88	1,01	1,04
Najmanová 2009		0,81	0,63	0,74	0,86
Melová 2019		0,96	0,99	1,11	1,36

Graf 17: Šestiskok (chlapci)



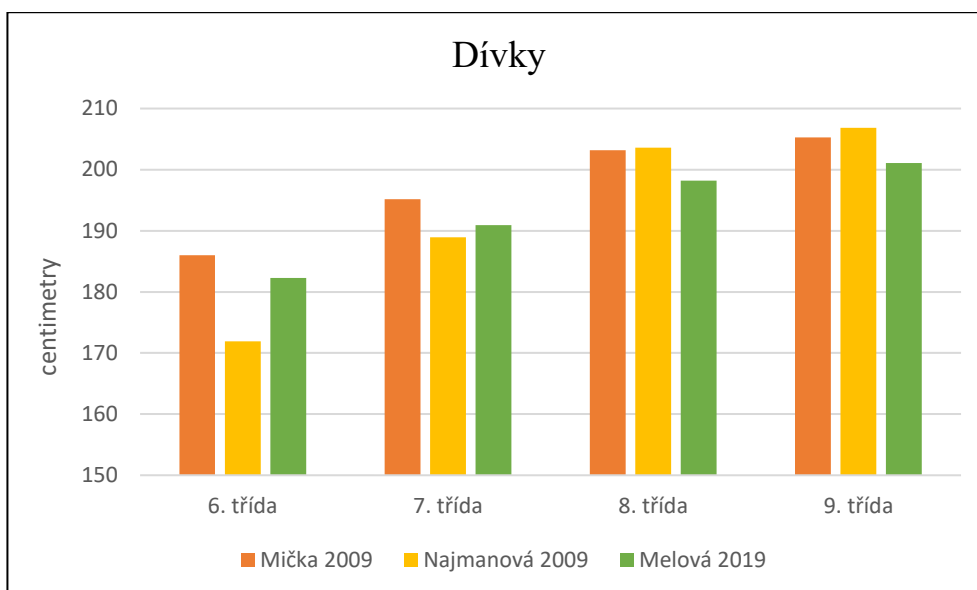
V šestiskoku si vedly nejlépe dívky ze souboru Mičky (2009) s celkovým průměrem 12,50 m. Nejhůře dopadly žákyně ZŠ Englišova z mého měření, které se v 9. třídě jako jediné nedostaly přes hranici třinácti metrů. Směrodatné odchytky zaznamenaly nejvyšší v 9. třídě dívky ze souboru Najmanové (2009).

Chlapci Najmanové (2009) dopadli v celkovém hodnocení nejlépe. V 7. třídě můžeme vidět vyrovnanost průměrné výkonnosti u všech testovaných žáků. Výkony žáků Základní školy Englišova byly v průběhu čtyř let u obou výzkumů vyrovnané. Celkový průměr Mičky (2009) byl 13,18 m a u mých testovaných vyšel průměr 13,15 m. Směrodatné odchytky měla nejnižší Najmanová (2009) a nejvyšší se vyskytovaly v mém souboru.

Tabulka 20: Skok daleký z místa (dívky)

Výkony v centimetrech					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	\bar{x}	186,00	195,19	203,18	205,26
Najmanová 2009		171,92	188,92	203,58	206,83
Melová 2019		182,30	190,90	198,20	201,10
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	14,51	13,71	13,03	13,72
Najmanová 2009		3,18	8,12	7,62	13,08
Melová 2019		21,46	19,36	21,03	16,04

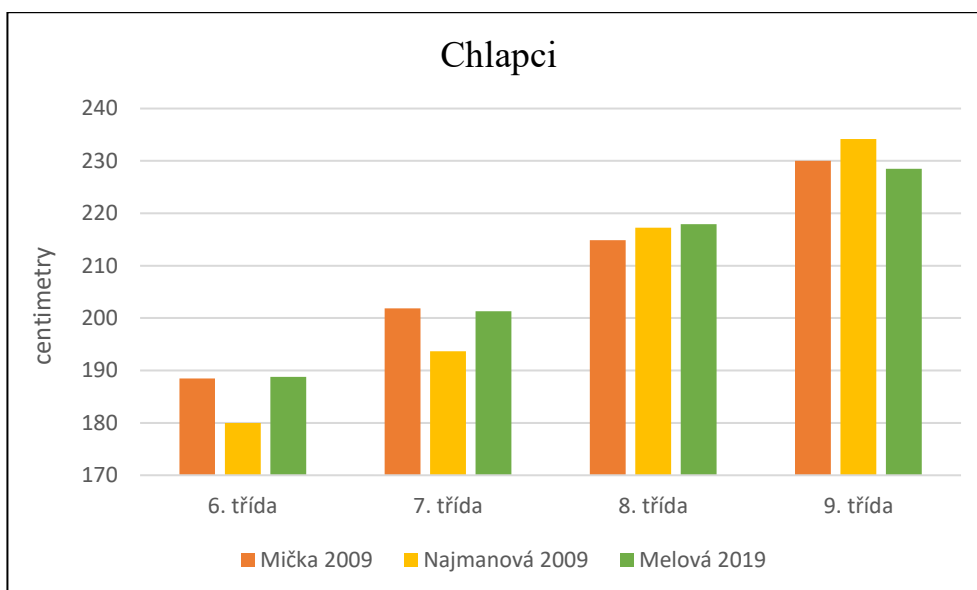
Graf 18: Skok daleký z místa (dívky)



Tabulka 21: Skok daleký z místa (chlapci)

Výkony v centimetrech					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	\bar{x}	188,49	201,84	214,89	230,00
Najmanová 2009		180,00	193,67	217,25	234,17
Melová 2019		188,80	201,30	217,90	228,50
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	13,91	16,22	16,61	18,56
Najmanová 2009		12,61	17,41	10,13	17,55
Melová 2019		17,94	15,97	18,94	20,34

Graf 19: Skok daleký z místa (chlapci)



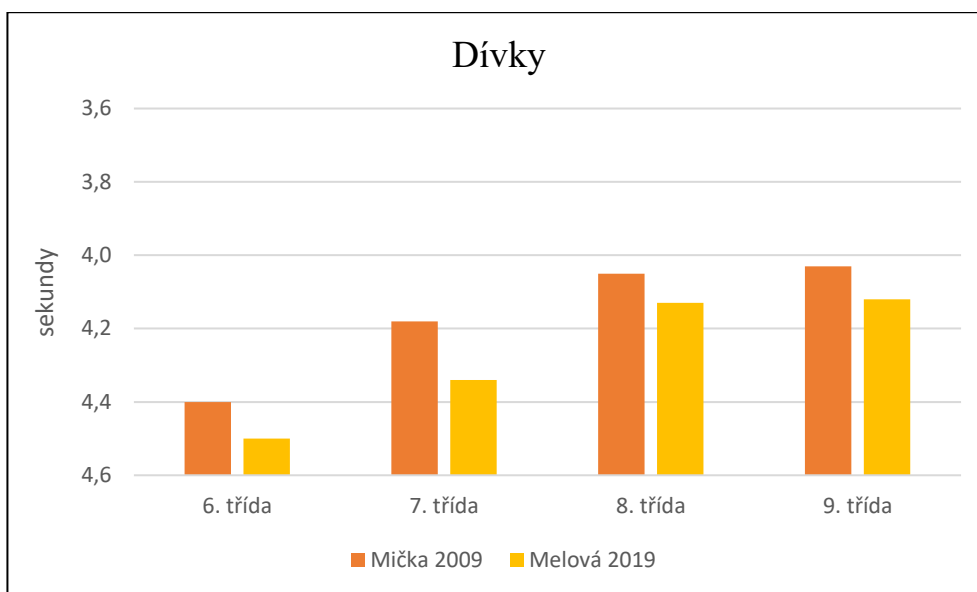
V testu skok z místa byla průměrná výkonnost dívek ze souboru Mičky (2009) do 7. třídy nejvyšší, poté vzrostla výkonnost dívek Najmanové (2009), které v 9. třídě dosáhly největších hodnot (206,83 cm). Nejhůře dopadly dívky z mého souboru, u kterých byl naměřen celkový průměr 193,13 cm. Žákyně 6. ZŠ v Mladé Boleslavi měly výrazně nižší směrodatné odchylky než žákyně ZŠ Englišova.

Během 6. a 7. třídy dosáhli nejlepší výkonnosti chlapci z mého testování a chlapci ze souboru Mičky (2009). Žáci Najmanové (2009), kteří v 6. třídě výrazně zaostávali, zaznamenali ze 7. na 8. třídu výrazný skok a průměrný výkon vylepšili o 23,58 cm. V 9. třídě činila jejich průměrná výkonnost 234,17 cm. Chlapci ze ZŠ Englišova, v letech 2009-2012, se nedostali přes hranici 230 cm. Směrodatné odchylky Najmanové (2009) jsou u chlapců podstatně vyšší než u dívek a nejvyšší hodnotu (20,34) jsem naměřila u „svých“ žáků.

Tabulka 22: 30 m letným startem (dívky)

Výkony v sekundách					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	\bar{x}	4,4	4,18	4,05	4,03
Melová 2019		4,5	4,34	4,13	4,12
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	0,28	0,26	0,23	0,28
Melová 2019		0,29	0,24	0,37	0,19

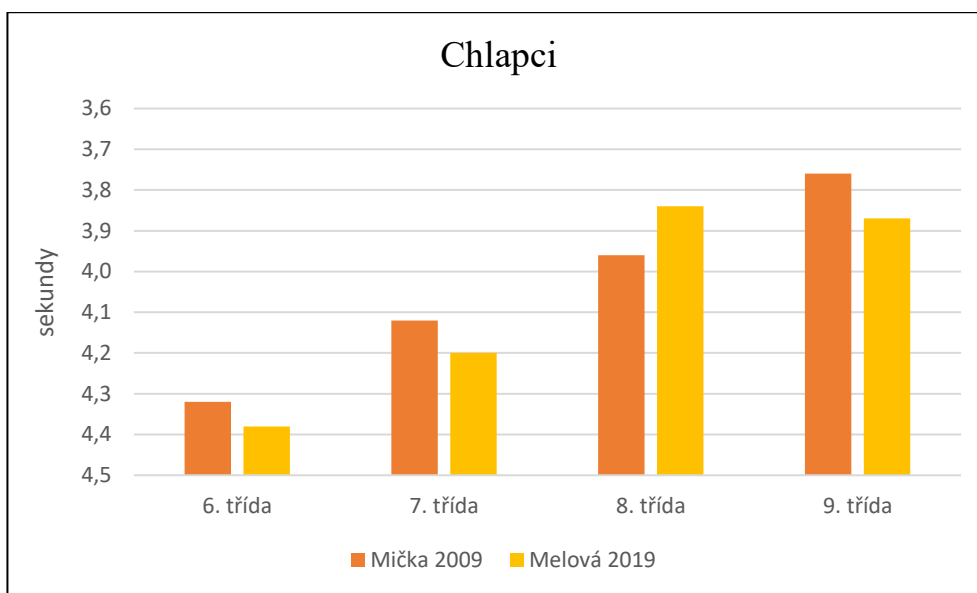
Graf 20: 30 m letným startem (dívky)



Tabulka 23: 30 m letným startem (chlapci)

Výkony v sekundách					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	\bar{x}	4,32	4,12	3,96	3,76
Melová 2019		4,38	4,20	3,84	3,87
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	0,26	0,26	0,28	0,26
Melová 2019		0,28	0,36	0,32	0,33

Graf 21: 30 m letným startem (chlapci)



Jelikož výzkum Kateřiny Najmanová (2009) neobsahoval test 30 m letným startem, srovnám výkony pouze s prací Mičky (2009).

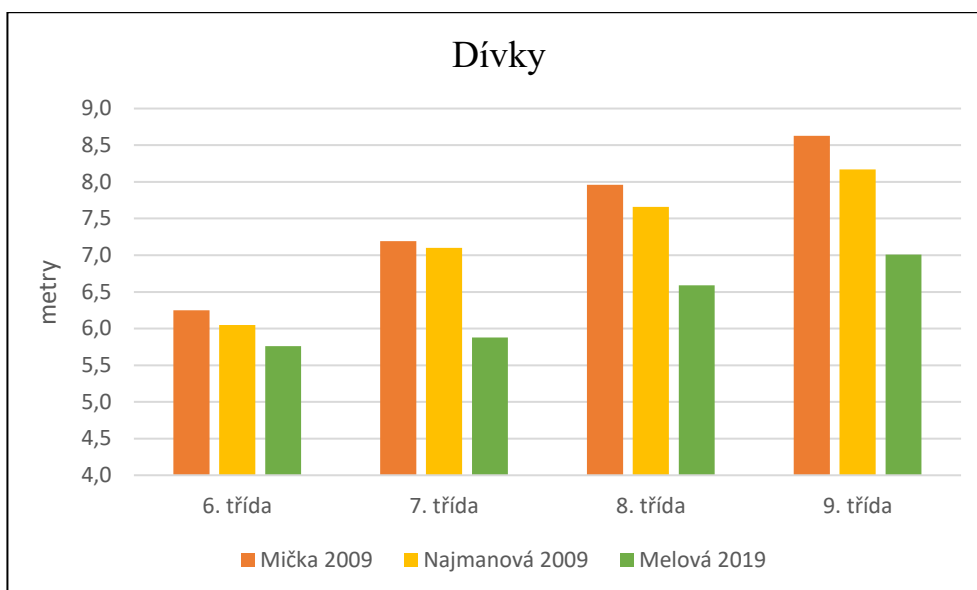
Dívky ZŠ Englišova měly lepší průměrnou výkonnost ve výzkumu Mičky (2009) než dívky mého zkoumání. Celkový průměr výkonů u Mičky (2009) činí 4,17 s a u mého výzkumu 4,27 s. Směrodatné odchylky jsou u obou výzkumů téměř shodné.

U chlapců byla naměřena lepší výkonnost u Mičky (2009) pouze v 6. a 7. třídě. Ze 7. na 8. třídu se žáci z mého souboru zlepšili o 0,36 s a dostali se před Mičku (2009). V 9. třídě však dosáhli lepších časů žáci Mičky (2009). Směrodatné odchylky jsou opět vyrovnané a jejich průměr je u „mých“ chlapců 0,32 a u chlapců Mičky (2009) 0,27.

Tabulka 24: Hod medicinbalem (dívky)

Výkony v metrech					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	\bar{x}	6,25	7,19	7,96	8,63
Najmanová 2009		6,05	7,10	7,66	8,17
Melová 2019		5,76	5,88	6,59	7,01
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	1,05	1,23	1,36	1,46
Najmanová 2009		0,46	0,34	0,32	0,75
Melová 2019		0,84	0,69	0,89	0,89

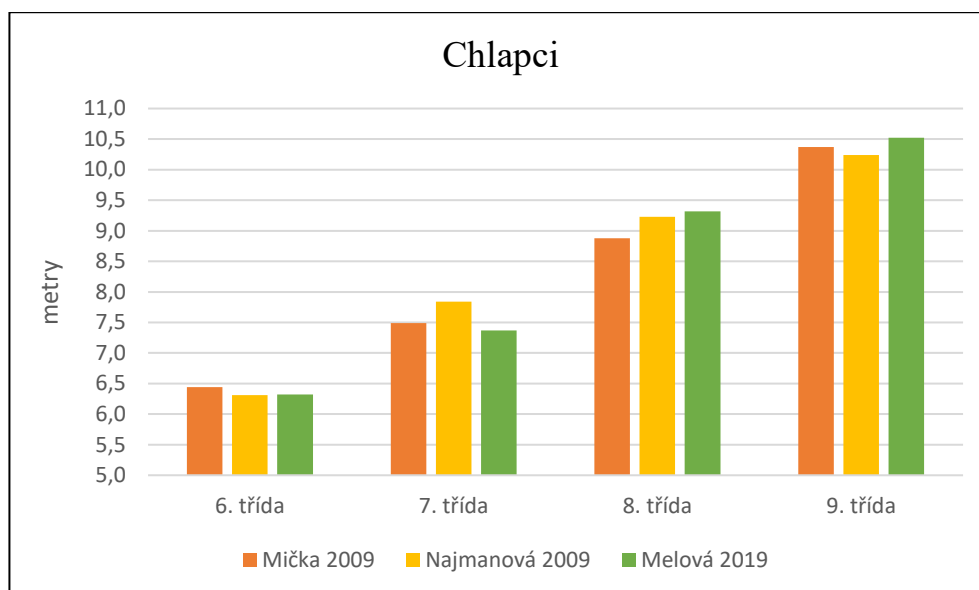
Graf 22: Hod medicinbalem (dívky)



Tabulka 25: Hod medicinbalem (chlapci)

Výkony v metrech					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	\bar{x}	6,44	7,49	8,88	10,37
Najmanová 2009		6,31	7,84	9,23	10,24
Melová 2019		6,32	7,37	9,32	10,52
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	0,96	1,22	1,46	1,60
Najmanová 2009		0,62	1,09	0,87	1,57
Melová 2019		0,73	0,74	1,66	2,11

Graf 23: Hod medicinbalem (chlapci)



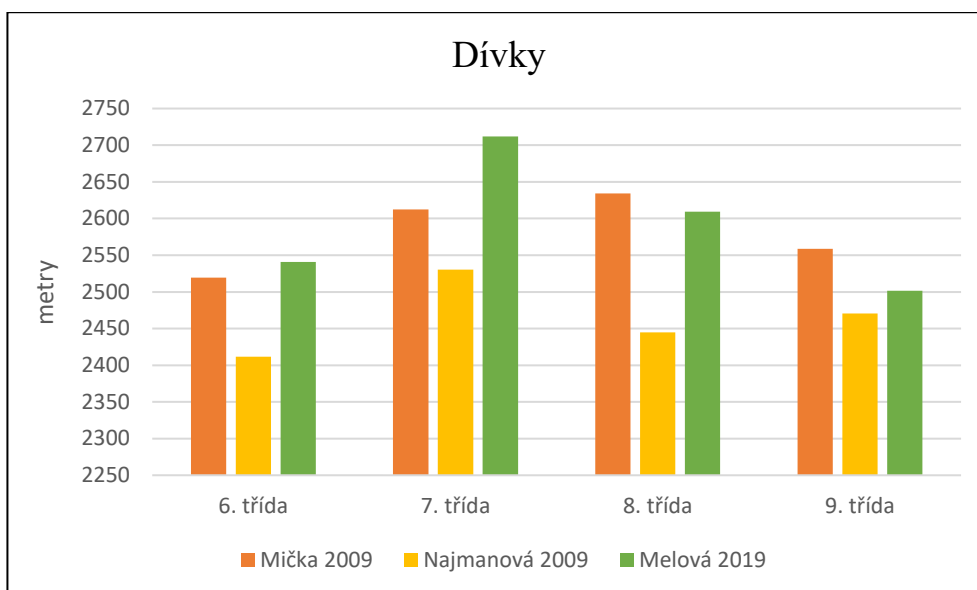
V hodu medicinbalem dopadly nejlépe dívky ze souboru Mičky (2009), které v 9. třídě dosáhly nejvyšší průměrné výkonnosti 8,63 m. Kousek za nimi skončily dívky Najmanové (2009) s průměrnou výkonností 8,17 m. Nejhůře házely dívky z mého testování, které pouze těsně přesáhly hranici sedmi metrů (7,01 m). Nejvyšší směrodatné odchylky můžeme vidět u Mičky (2009) a nejnižší u Najmanové (2009).

Chlapci ZŠ Englišova v roce 2012 dosáhli nejvyšší průměrné výkonnosti, která v 9. třídě činila 10,52 m. Nejhůře skončili žáci ze souboru Najmanové (2009) s celkovou průměrnou výkonností 8,41 m. Celkově můžeme říct, že průměrná výkonnost ve všech třech testování byla poměrně vyrovnaná. Nejvyšší směrodatnou odchylku zaznamenáváme v 9. třídě u mého souboru v hodnotě 2,11.

Tabulka 26: Běh po dobu 12 minut (dívky)

Výkony v metrech					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	\bar{x}	2519,59	2612,54	2634,04	2558,90
Najmanová 2009		2411,67	2530,42	2445,00	2470,42
Melová 2019		2540,70	2712,00	2609,50	2501,50
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	179,53	190,43	210,08	217,76
Najmanová 2009		208,45	192,74	275,80	239,11
Melová 2019		161,72	144,60	119,94	146,65

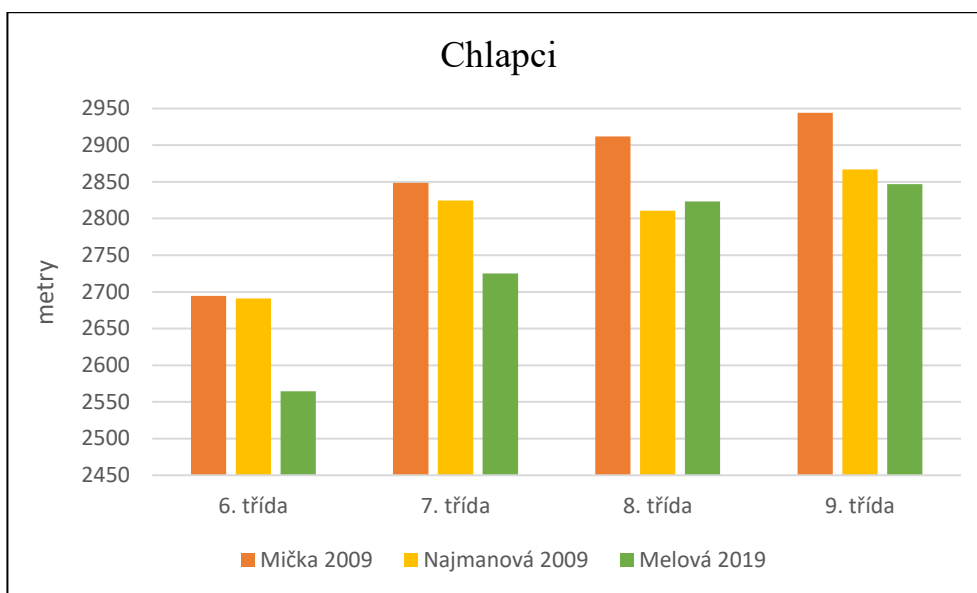
Graf 24: Běh po dobu 12 minut (dívky)



Tabulka 27: Běh po dobu 12 minut (chlapci)

Výkony v metrech					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	\bar{x}	2694,69	2848,77	2911,91	2944,03
Najmanová 2009		2691,25	2824,67	2810,83	2867,08
Melová 2019		2564,40	2725,20	2823,10	2847,00
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	205,91	227,63	212,07	262,25
Najmanová 2009		173,00	181,20	234,81	203,09
Melová 2019		275,88	293,02	320,82	373,82

Graf 25: Běh po dobu 12 minut (chlapci)



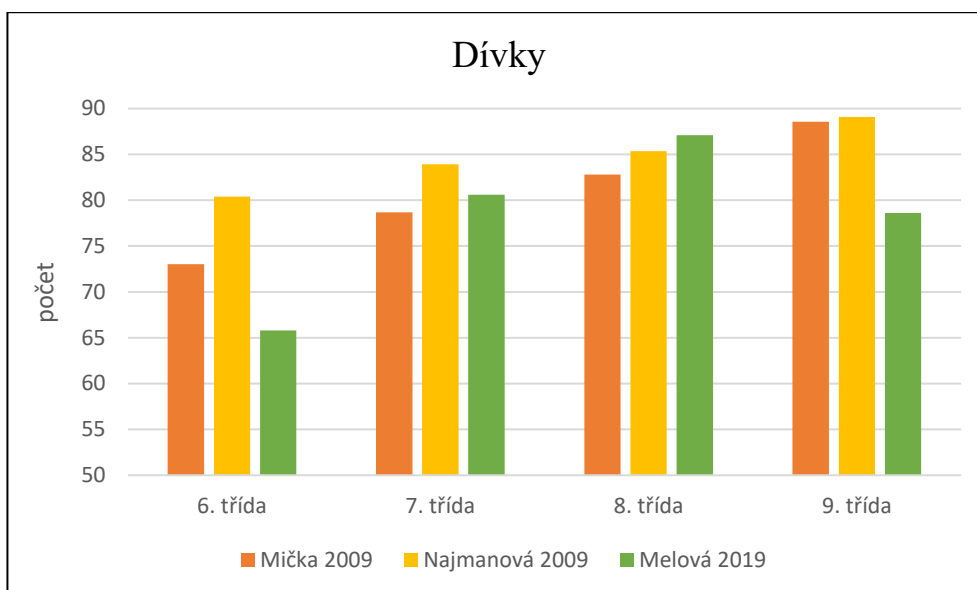
Dívky ze 7. třídy v mém zkoumání dosáhly nejlepší průměrné výkonnosti v testu běh po dobu 12 minut, s průměrným výkonem 2712 m. Výkonnost dívek od Mičky (2009) i mých se od 8. třídy snižovala, naopak výkonnost Najmanové (2009) se snížila ze 7. na 8. třídu, avšak v 9. třídě opět vzrostla. Největší směrodatné odchylky zaznamenáváme u Najmanové (2009) a nejmenší vyšly u mých subjektů.

V 6. třídě vidíme u chlapců z mého testovaného souboru nízkou výkonnost oproti ostatním. S přibývajícím rokem se však vyrovnávají s žáky Najmanové (2009). Nejlépe dopadli chlapci Mičky (2009), jejichž průměrná výkonnost za čtyři roky činila 2849,85 m. U chlapců, na rozdíl od dívek, měli největší směrodatné odchylky žáci z mého výzkumu, nejnižší pak žáci ze souboru Najmanové (2009).

Tabula 28: Sed-lehy (dívky)

Výkony					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	\bar{x}	73,03	78,69	82,79	88,57
Najmanová 2009		80,40	83,92	85,33	89,08
Melová 2019		65,80	80,60	87,10	78,60
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	15,09	16,21	17,27	19,56
Najmanová 2009		6,02	3,80	6,07	10,70
Melová 2019		10,61	13,34	12,10	13,15

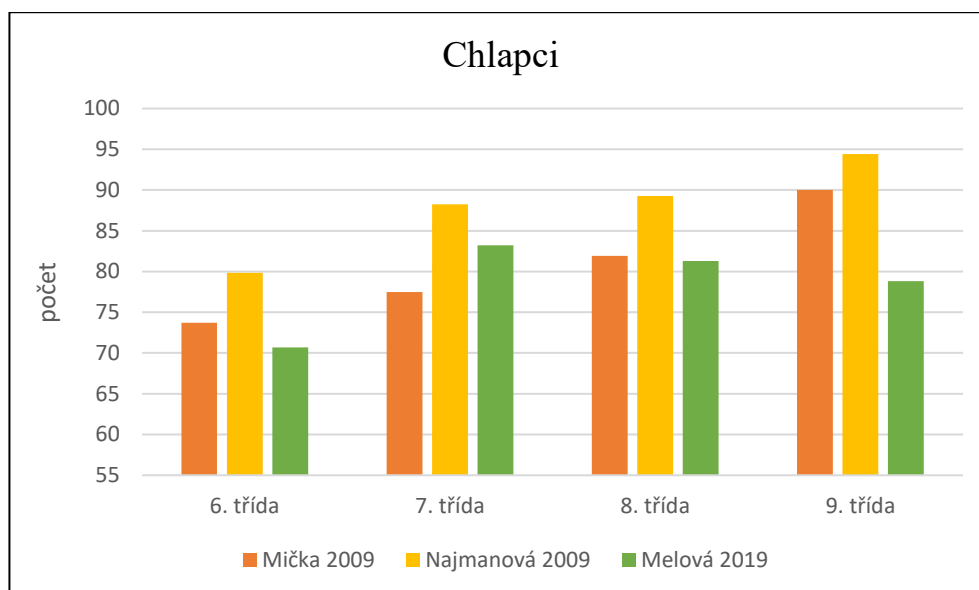
Graf 26: Sed-lehy (dívky)



Tabulka 29: Sed-lehy (chlapci)

Výkony					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	\bar{x}	73,71	77,50	81,94	90,03
Najmanová 2009		79,83	88,25	89,25	94,42
Melová 2019		70,70	83,20	81,30	78,80
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Mička 2009	s	14,95	13,16	15,82	16,06
Najmanová 2009		6,37	4,92	11,14	12,07
Melová 2019		14,89	18,27	19,87	22,71

Graf 27: Sed-lehy (chlapci)



U dívek ze ZŠ Englišova z mého zkoumání můžeme vidět, že z 8. na 9. třídu se průměrná výkonnost zhoršila o 8,50 sed-lehů. U zbylých dvou souborů během čtyř let rostla. Nejlépe byly vyhodnoceny žákyně Najmanové (2009), které v 9. třídě dosáhly v průměru 89,08 sed-lehů. Směrodatné odchylky byly největší u Mičky (2009) a nejmenší u Najmanové (2009).

Chlapci na tom byli podobně jako dívky. Žáci z mého souboru se v 9. třídě zhoršili o 2,50 sed-lehů a jejich průměrná výkonnost byla v tomto srovnání nejhorší. Nejvyšší průměrné výkonnosti dosáhli žáci Najmanové (2009), u kterých v 9. třídě byla průměrná výkonnost 94,42 sed-lehů. Nejmenší směrodatné odchylky vidíme u žáků Najmanové (2009) a největší u mých subjektů.

CELKOVÉ ZHODNOCENÍ

Na základě dosažených výsledků jsem zaznamenala změny pohybové výkonnosti dívek i chlapců ZŠ Englišova v jednotlivých motorických testech. U dívek během čtyř let došlo k největšímu růstu dynamické síly horních končetin, která byla testována pomocí testu hod medicinbalem. Dívky se zlepšily o 22,48 %. O něco menší zlepšení nastalo v testu sed-lehy, kde výkonnost vzrostla o 20,63 %. V testování vytrvalostních schopností v běhu po dobu 12 minut, nastal u dívek pokles výkonnosti o 1,24 %. Mohlo to být dáno tím, že po celou dobu školní docházky se přirozeně zvyšuje maximální spotřeba kyslíku, avšak dívkám končí dříve než chlapcům, a to přesně okolo 13. roku, kdy posléze nastává stagnace (u chlapců roste do 16 let).

U dívek od 6. do 9. třídy vzrostla výkonnost v testech šestiskok, skok daleký z místa a hod medicinbalem. V běhu na 30 m letným startem a člunkového běhu byl zaregistrován pokles výkonnosti od 8. ročníku a v testech sed-leh a v běhu po dobu 12 minut dokonce od 7. ročníku.

Chlapci se taktéž nejvíce zlepšili v hodu medicinbalem, došlo tedy k největšímu nárůstu dynamické síly horních končetin. Výkonnost vzrostla o 65,82 % a byla dána především tím, že v období puberty je růst svalů a kostí velmi rychlý a dochází tak ke zvětšení objemu svalové hmoty. Současně se silou horních končetin se výrazně rozvinula i explozivní síla dolních končetin, kdy se chlapci v šestiskoku zlepšili o 22,13 % a ve skoku dalekém z místa o 21,39 %. Nejmenší nárůst výkonnosti nastal v testu člunkový běh (o 7,98 %), což mohlo být způsobeno rychlým růstem (kostí, svalů, končetin), což způsobilo žákům zhoršení obratnostních schopností, které jsou při tomto testu zapotřebí. Relativně rovnoměrný vývoj zaznamenali chlapci pouze v testech šestiskok, skok daleký z místa odrazem snožmo, v hodu medicinbalem a v běhu po dobu 12 minut. V sed-ležích a v běhu 30 m letným startem rostla žákům výkonnost pouze do 8. ročníku, poté se zhoršovali. Předpoklad, že pohybová výkonnost všech žáků sportovních tříd se bude rovnoměrně zvyšovat, nebyl potvrzen. Výkonnost chlapců ani dívek se nezvyšovala ve všech testech rovnoměrně.

Předpoklad, že průměrná pohybová výkonnost žáků sportovních tříd ZŠ Englišova bude vyšší než průměrná výkonnost žáků běžné populace, se potvrdil. Ve všech třech testech (skok daleký z místa, hod medicinbalem a běh po dobu 12 minut) dopadla vždy lépe sportovní třída ZŠ Englišova. Výkony žáků sportovních tříd byli více homogenní než výkony žáků běžné populace, a tím se potvrdil můj další předpoklad. Žákyně i žáci sportovních tříd měli nižší směrodatné odchylky ve všech motorických testech. Pouze u dívek v 6. třídě ve skoku dalekém z místa a u chlapců v 9. třídě v hodu medicinbalem, byly výkony žáků běžné populace vyrovnanější. Největší homogenitu výkonů skupiny však zaznamenala ve svém výzkumu Kateřina Najmanová (2009).

Ve většině motorických testech dopadli nejlépe žáci ze souboru Mičky (2009). Během 6. až 9. ročníku byly průměrné výkony všech žáků se sportovním zaměřením poměrně vyrovnané. Větší rozdíly byly vidět v testu šestiskok, kde dívky ZŠ Englišova z mého souboru zaostávaly, stejně jako v testu hod medicinbalem, kdy výkony byly s ostatními vyrovnané pouze v 6. třídě. Žáci i žákyně z výzkumu Najmanové (2009) byli ztelně horší v testech běh po dobu 12 minut a člunkový běh.

5. ZÁVĚRY

Cíle a úkoly bakalářské práce, které jsem si na začátku určila, byly splněny. Celkově jsem si stanovila tři předpoklady a pouze dva z nich se potvrdily. Žáci sportovních tříd zaznamenali lepší průměrnou pohybovou výkonnost ve srovnání s průměrnou pohybovou výkonností žáků běžné populace. Také výkony žáků sportovních tříd v jednotlivých motorických testech byly více homogenní než výkony žáků běžné populace. Třetím stanoveným předpokladem bylo rovnoměrné zvyšování pohybové výkonnosti žáků sportovních tříd ZŠ Englišova. U chlapců jsme mohli vidět relativně rovnoměrný růst výkonnosti v průběhu čtyř let (od 6. do 9. třídy), ale u dívek došlo v testech sed-leh a běh po dobu 12 minut dokonce ke zhoršení. Z toho důvodu nebyl tento předpoklad zcela potvrzen.

Výsledky motorických testů žáků ZŠ Englišova byly zveřejňovány pouze na webových stránkách, na které jsem se jako dítě nikdy nedostala. Dle mého názoru, kdyby vyhodnocování testů probíhalo hromadně (vyhlášení jako na závodech), měli by žáci větší motivaci a dosahovali by lepších výkonů. Vzpomínám si, že když jsme měli běžet například běh po dobu 12 minut, nebyli jsme namotivováni k tomu, podat co nejlepší výkon, ale mysleli jsme především na to, ať už to máme za sebou. A takhle to bylo s většinou testů.

Chtěla bych poznamenat, že jestli jednoho dne budu mít možnost učit na ZŠ Englišova a testovat žáky, určitě bych naléhala na zařazení do testování měření výšky a váhy. Ve výzkumech pohybové výkonnosti Pávka (1977) i Moravce (1987) byla vždy zaznamenána výška a váha žáků a následně byly výkony srovnány i podle těchto kritérií. Vývoj dětí v tomto období je nerovnoměrný a rozdíl ve výšce a váze může být obrovský. Potom je nepřesné srovnávat výkony takto odlišných žáků. Dále by bylo vhodné vybrat takové motorické testy, které se používaly k testování běžné populace či jiných žáků se sportovním zaměřením. Ulehčí to pak proces srovnávání.

6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BALYI, Istvan, WAY, Richard a Colin HIGGS. *Long-Term Athlete Development*. Champaign: Humana Kinetecs, 2013. Part II kapitola 3-12, s. 33-189

BLAHUŠ, Petr a Karel MĚKOTA. *Motorické testy s tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983. Učebnice pro vysoké školy.

ČELIKOVSKÝ, Stanislav, Július KASA, Karel MĚKOTA a Michal BELEJ. *Antropomotorika I*. Košice: Univerzita P.J. Šafárika, 1985. Vysokoškolské učebné texty.

ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. Učebnice pro vysoké školy. ISBN 80-04-23248-5.

DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. 2. vyd. Praha: Olympia, 2005. ISBN 80-7033-928-4.

HÁJEK, Jeroným. *Antropomotorika*. Vydání druhé, upravené. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2012. ISBN 978-80-7290-598-0.

HAVRLANT, Lukáš. *Směrodatná odchylka*. [online]. 2014. [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <https://matematika.cz/smerodatna-odchylka>

HENDL, Jan. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. Páté, rozšířené vydání. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0981-2.

HOHMANN, Andreas, Martin LAMES a Manfred LETZELTER. *Úvod do sportovního tréninku*. Prostějov: Sport a věda, 2010. ISBN 978-80-254-9254-3.

HRABINEC, Jiří. *Tělesná výchova na 2. stupni základní školy*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3625-2.

CHOUTKA, Miroslav a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. 2. rozšiř. vydání. Praha: Olympia, 1991. Věda pro praxi. ISBN 80-7033-099-6.

CHOUTKOVÁ, Božena. *Vybrané kapitoly ze školní atletiky: sportovní příprava mládeže*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1984.

JANSA, Petr a Josef DOVALIL. *Sportovní příprava: vybrané teoretické obory: stručné dějiny tělesné výchovy a sportu, základy pedagogiky a psychologie sportu, fyziologie sportu, sportovní trénink, sport zdravotně postižených, sport a doping, úrazy ve sportu a první pomoc, základy sportovní regenerace a rehabilitace, sportovní management*. Praha: Q-art, 2007. ISBN 80-903280-8-3.

JEŘÁBEK, Petr. *Atletická příprava: děti a dorost*. Praha: Grada, 2008. Děti a sport. ISBN 978-80-247-0797-6.

JUŘINOVÁ, Irina a František STEJSKAL. *Rozvoj pohybových schopností ve školní tělesné výchově*. Praha: Univerzita Karlova, 1987.

KAPLAN, Aleš a Natálie VÁLKOVÁ. *Atletika pro děti a jejich rodiče, učitele a trenéry*. Praha: Olympia, 2009. Atletika. ISBN 978-80-7376-156-1.

KUČERA, Miroslav, Pavel KOLÁŘ a Ivan DYLEVSKÝ. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-712-7.

LEHNERT, Michal, KUDLÁČEK, Martin, HÁP Pavel a Jan BĚLKA. *Sportovní trénink I*. [online]. 2014. [cit. 2019-02-28]. Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. Dostupné z: <https://publi.cz/books/148/Cover.html>

MATVEJEV, L. P. *Základy športového tréningu*. 1. vyd. Bratislava: Šport, 1982. Veda a šport.

MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005, 175 s. Učebnice. ISBN 80-244-0981-X.

MĚKOTA, Karel a Roman CUBEREK. *Pohybové dovednosti – činnosti – výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. Učebnice. ISBN 978-80-244-1728-8.

MIČKA, Petr. *Hodnocení vývoje sportovních talentů v atletických sportovních třídách*. Olomouc, 2009. 123 s. Diplomová práce na Univerzitě Palackého v Olomouci. Vedoucí práce: Mgr. Vítězslav Prukner, Ph.D.

MORAVEC, Roman. *Telesný, funkčný rozvoj a pohybová výkonnosť 7-18 ročnej mládeže v ČSFR*. Bratislava: Šport, 1990. ISBN 80-7096-170-8.

NAJMANOVÁ, Kateřina. *Všeobecná a speciální pohybová výkonnosť žáků atletických sportovních tříd*. Praha, 2009. 97 s. Diplomová práce na UK FTVS. Vedoucí práce: PaedDr. Jitka Vindušková, CSc.

NEUMANN, Georg, Arndt PFÜTZNER a Kuno HOTTENROTT. *Trénink pod kontrolou: metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréningu*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0947-3.

PERIČ, Tomáš, Andrea LEVITOVÁ a Miroslav PETR. *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualizované vydání. Praha: Grada, 2012. Děti a sport. ISBN 978-80-247-4218-2.

RYCHTECKÝ, Antonín a Ludmila FIALOVÁ. *Didaktika školní tělesné výchovy*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-659-7.

SÝKORA, František, Jarmila KOSTKOVÁ. *Didaktika tělesné výchovy*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. Učebnice pro vysoké školy.

THOMPSON, Petr J.L. *Introduction to Coaching*. The Official IAAF Guide to Coaching Athletics. IAAF 2009 Chapter 3 Developing the Athlete.

VINDUŠKOVÁ, Jitka. *Abeceda atletického trenéra*. Praha: Olympia, 2003. Edice atletika. ISBN 80-7033-770-2.

ZÁKLADNÍ ŠKOLA ENGLIŠOVA. [online]. 2013. [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <http://www.zsenglisova.cz/index.php?pg=kontakt>

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. *Pohybové dovednosti*. [online]. 2010. [cit. 2019-02-09]. Dostupné z: <http://tv4.ktv-plzen.cz/senzomotoricke-uceni/pohybove-dovednosti.html>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Jednotlivé druhy vytrvalosti (Choutka a Dovalil, 1991)

Tabulka 2: Průměrné hodnoty tělesné výšky a váhy žáků ve věku 11-15 let (Moravec, 1990)

Tabulka 3: Změny výkonnosti dívek

Tabulka 4: Změny výkonnosti chlapců

Tabulka 5: Rozdíly u dívek

Tabulka 6: Rozdíly u chlapců

Tabulka 7: Člunkový běh

Tabulka 8: Šestiskok

Tabulka 9: Skok daleký z místa

Tabulka 10: 30 m letmým startem

Tabulka 11: Hod medicinbalem

Tabulka 12: Běh po dobu 12 minut

Tabulka 13: Sed-lehy

Tabulka 14: Průměrná výkonnost dívek běžné populace z roku 1987 a dívek sportovních tříd
ZŠ Englišova v letech 2009-2012

Tabulka 15: Průměrná výkonnost chlapců běžné populace z roku 1987 a chlapců sportovních
tříd ZŠ Englišova v letech 2009-2012

Tabulka 16: Člunkový běh (dívky)

Tabulka 17: Člunkový běh (chlapci)

Tabulka 18: Šestiskok (dívky)

Tabulka 19: Šestiskok (chlapci)

Tabulka 20: Skok daleký z místa (dívky)

Tabulka 21: Skok daleký z místa (chlapci)

Tabulka 22: 30 m letmým startem (dívky)

Tabulka 23: 30 m letmým startem (chlapci)

Tabulka 24: Hod medicinbalem (dívky)

Tabulka 25: Hod medicinbalem (chlapci)

Tabulka 26: Běh po dobu 12 minut (dívky)

Tabulka 27: Běh po dobu 12 minut (chlapci)

Tabulka 28: Sed-lehy (dívky)

Tabulka 29: Sed-lehy (chlapci)

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Člunkový běh

Graf 2: Šestiskok

Graf 3: Skok daleký z místa

Graf 4: 30 m letným startem

Graf 5: Hod medicinbalem

Graf 6: Běh po dobu 12 minut

Graf 7: Sed-lehy

Graf 8: Skok daleký z místa (dívky)

Graf 9: Skok daleký z místa (chlapci)

Graf 10: Hod medicinbalem (dívky)

Graf 11: Hod medicinbalem (chlapci)

Graf 12: Běh po dobu 12 minut (dívky)

Graf 13: Běh po dobu 12 minut (chlapci)

Graf 14: Člunkový běh (dívky)

Graf 15: Člunkový běh (chlapci)

Graf 16: Šestiskok (dívky)

Graf 17: Šestiskok (chlapci)

Graf 18: Skok daleký z místa (dívky)

Graf 19: Skok daleký z místa (chlapci)

Graf 20: 30 m letným startem (dívky)

Graf 21: 30 m letným startem (chlapci)

Graf 22: Hod medicinbalem (dívky)

Graf 23: Hod medicinbalem (chlapci)

Graf 24: Běh po dobu 12 minut (dívky)

Graf 25: Běh po dobu 12 minut (chlapci)

Graf 26: Sed-lehy (dívky)

Graf 27: Sed-lehy (chlapci)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Fáze vývoje člověka od narození po dospělost (Thompson, 2009)

Obrázek 2: Tělesná výška v závislosti na věku – chlapci/dívky (Kučera, Kolář, Dylevský, 2011)

Obrázek 3: Vývoj pohybových schopností – dívky (Thompson, 2009)

Obrázek 4: Vývoj pohybových schopností – chlapci (Thompson, 2009)

Obrázek 5: Schéma člunkového běhu tzv. „osmička“ (Blahuš a Měkota, 1983)

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1: Výkony dívek ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 6. třídě
Příloha 2: Výkony dívek ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 7. třídě
Příloha 3: Výkony dívek ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 8. třídě
Příloha 4: Výkony dívek ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 9. třídě
Příloha 5: Výkony chlapců ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 6. třídě
Příloha 6: Výkony chlapců ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 7. třídě
Příloha 7: Výkony chlapců ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 8. třídě
Příloha 8: Výkony chlapců ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 9. třídě
Příloha 9: Změny pohybové výkonnosti dívek z 6. na 7. třídu
Příloha 10: Změny pohybové výkonnosti dívek ze 7. na 8. třídu
Příloha 11: Změny pohybové výkonnosti dívek z 8. na 9. třídu
Příloha 12: Změny pohybové výkonnosti dívek z 6. na 9. třídu
Příloha 13: Změny pohybové výkonnosti chlapců z 6. na 7. třídu
Příloha 14: Změny pohybové výkonnosti chlapců ze 7. na 8. třídu
Příloha 15: Změny pohybové výkonnosti chlapců z 8. na 9. třídu
Příloha 16: Změny pohybové výkonnosti chlapců z 6. na 9. třídu
Příloha 17: Průměrná výkonnost chlapců ze souboru Mičky (2009)
Příloha 18: Průměrná výkonnost dívek ze souboru Mičky (2009)
Příloha 19: Průměrná výkonnost ze souboru Moravce (1987)
Příloha 20: Směrodatné odchylky u souboru Moravce (1987)
Příloha 21: Průměrná výkonnost dívek ze souboru Najmanové (2009)
Příloha 22: Průměrná výkonnost chlapců ze souboru Najmanové (2009)

PŘÍLOHY

Příloha 1: Výkony dívek ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 6. třídě

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Petra	9,94	12,00	207	4,23	6,10	2904	60
Kateřina M.	9,96	11,90	199	3,96	7,20	2591	70
Kristýna	9,90	12,30	199	4,24	6,40	2570	65
Monika	10,40	10,80	192	4,64	5,20	2706	75
Markéta	10,50	11,20	191	4,43	5,30	2325	85
Kateřina D.	10,68	11,30	178	4,44	6,10	2378	55
Nela	10,99	11,80	163	4,84	5,90	2442	48
Nikola	10,94	11,50	153	4,66	5,70	2526	58
Tereza	12,00	10,00	141	4,97	3,80	2550	65
Lucie	10,41	11,70	200	4,63	5,90	2415	77
Průměr	10,57	11,45	182,30	4,50	5,76	2540,70	65,80
Směrodatná odchylka	0,60	0,63	21,46	0,29	0,84	161,72	10,61

Příloha 2: Výkony dívek ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 7. třídě

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Petra	10,60	12,10	210	4,04	5,60	2944	96
Kateřina M.	9,79	13,30	205	3,97	7,10	2656	79
Kristýna	10,07	11,90	202	4,16	6,70	2727	81
Monika	10,88	11,40	180	4,56	5,40	2843	85
Markéta	10,42	12,10	202	4,22	6,00	2862	100
Kateřina D.	10,13	12,50	190	4,26	5,60	2718	65
Nela	10,81	10,85	182	4,46	5,90	2514	85
Nikola	10,28	11,80	196	4,51	5,60	2741	76
Tereza	12,37	9,90	140	4,78	4,50	2447	52
Lucie	10,41	11,90	202	4,40	6,40	2668	87
Průměr	10,58	11,78	190,90	4,34	5,88	2712,00	80,60
Směrodatná odchylka	0,68	0,87	19,36	0,24	0,69	144,60	13,34

Příloha 3: Výkony dívek ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 8. třídě

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-leh
Petra	10,37	12,50	218	3,88	5,80	2759	108
Kateřina M.	9,67	13,60	208	3,75	7,80	2525	83
Kristýna	10,01	12,10	212	3,88	7,10	2667	79
Monika	10,84	11,50	190	4,37	5,70	2726	93
Markéta	10,35	12,50	210	3,99	6,80	2771	104
Kateřina D.	9,81	12,50	203	3,84	7,20	2600	78
Nela	10,20	12,20	200	4,09	7,50	2509	85
Nikola	9,85	12,20	193	4,24	6,70	2600	88
Tereza	11,91	10,10	140	5,09	4,70	2365	64
Lucie	10,13	11,90	208	4,15	6,60	2573	89
Průměr	10,31	12,11	198,20	4,13	6,59	2609,50	87,10
Směrodatná odchylka	0,62	0,85	21,03	0,37	0,89	119,94	12,10

Příloha 4: Výkony dívek ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 9. třídě

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Petra	9,76	13,10	221	3,97	8,00	2595	65
Kateřina M.	9,83	11,90	203	3,99	8,30	2387	87
Kristýna	9,91	12,00	203	4,15	6,90	2270	67
Monika	10,81	11,65	196	4,03	5,90	2700	98
Markéta	10,26	12,20	204	4,16	6,80	2595	90
Kateřina D.	9,95	13,40	201	3,86	7,64	2530	72
Nela	10,75	12,65	212	4,14	6,61	2486	66
Nikola	9,95	12,70	208	4,24	7,70	2693	90
Tereza	11,68	10,89	157	4,61	5,30	2489	60
Lucie	10,24	12,40	206	4,04	6,90	2270	91
Průměr	10,31	12,29	201,10	4,12	7,01	2501,50	78,60
Směrodatná odchylka	0,57	0,69	16,04	0,19	0,89	146,65	13,15

Příloha 5: Výkony chlapců ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 6. třídě

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Arnošt	9,66	13,30	200	4,16	6,80	2995	78
Tomáš	10,22	12,20	202	4,29	7,20	2653	78
Jiří Č.	10,18	11,20	187	4,35	5,30	2541	93
Ivo	10,15	12,00	210	4,17	6,00	2597	56
Martin K.	11,15	11,00	174	4,71	6,20	2610	66
Martin S.	11,60	10,45	150	4,88	5,40	2222	57
Jakub	9,50	12,80	207	4,11	5,70	2418	78
Matěj	10,15	12,30	193	4,24	6,40	2830	80
Vojtěch	11,19	10,30	170	4,75	7,70	2006	40
Jiří Z.	10,22	12,40	195	4,12	6,50	2772	81
Průměr	10,40	11,80	188,80	4,38	6,32	2564,40	70,70
Směrodatná odchylka	0,65	0,96	17,94	0,2752	0,73	275,88	14,89

Příloha 6: Výkony chlapců ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 7. třídě

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Arnošt	9,70	13,80	210	4,12	7,50	3040	81
Tomáš	9,76	13,70	215	4,23	8,00	2730	96
Jiří Č.	9,90	11,90	182	4,30	6,20	2630	81
Ivo	9,83	12,40	215	3,88	6,80	2807	87
Martin K.	10,00	12,10	183	4,64	6,60	2680	92
Martin S.	11,18	11,30	180	4,81	7,00	2546	70
Jakub	9,25	12,80	205	3,87	6,90	2750	110
Matěj	9,48	13,50	215	3,73	7,90	3137	57
Vojtěch	10,35	11,30	185	4,56	8,40	2016	52
Jiří Z.	9,50	14,10	223	3,82	8,40	2916	106
Průměr	9,90	12,69	201,30	4,20	7,37	2725,20	83,20
Směrodatná odchylka	0,52	0,99	15,97	0,36	0,74	293,02	18,27

Příloha 7: Výkony chlapců ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 8. třídě

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Arnošt	9,46	13,60	223	3,98	7,20	3060	100
Tomáš	9,38	14,80	243	3,51	12,40	2726	83
Jiří Č.	9,79	12,60	198	4,34	8,30	2407	80
Ivo	9,83	13,20	221	3,84	7,90	3026	98
Martin K.	10,08	12,00	200	4,29	7,40	2603	50
Martin S.	10,30	13,00	188	3,84	8,80	2916	58
Jakub	9,34	14,40	230	3,52	9,10	2765	96
Matěj	9,28	14,60	230	3,53	10,70	3385	89
Vojtěch	10,14	12,90	201	4,08	10,14	2267	52
Jiří Z.	9,60	15,80	245	3,42	11,30	3076	107
Průměr	9,72	13,69	217,90	3,84	9,32	2823,10	81,30
Směrodatná odchylka	0,35	1,11	18,94	0,32	1,66	320,82	19,87

Příloha 8: Výkony chlapců ZŠ Englišova ve všeobecných pohybových testech v 9. třídě

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Arnošt	9,60	14,90	242	3,96	9,90	3128	95
Tomáš	9,12	15,60	242	3,58	14,20	2983	80
Jiří Č.	9,60	13,00	216	4,38	7,40	2376	73
Ivo	9,75	13,75	217	3,80	8,50	3074	84
Martin K.	9,83	12,60	208	4,30	9,50	2333	65
Martin S.	9,70	13,50	198	4,06	8,00	3013	41
Jakub	9,24	16,00	252	3,48	11,10	2750	128
Matěj	9,34	14,80	246	3,56	12,20	3414	79
Vojtěch	9,94	13,00	207	4,11	11,70	2275	53
Jiří Z.	9,33	16,80	257	3,43	12,70	3124	90
Průměr	9,55	14,40	228,50	3,87	10,52	2847,00	78,80
Směrodatná odchylka	0,26	1,36	20,34	0,33	2,11	373,82	22,71

Příloha 9: Změny pohybové výkonnosti dívek z 6. na 7. třídu

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Petra	-6,64%	0,83%	1,45%	4,49%	-8,20%	1,38%	60,00%
Kateřina M.	1,71%	11,76%	3,02%	-0,25%	-1,39%	2,51%	12,86%
Kristýna	-1,72%	-3,25%	1,51%	1,89%	4,69%	6,11%	24,62%
Monika	-4,62%	5,56%	-6,25%	1,72%	3,85%	5,06%	13,33%
Markéta	0,76%	8,04%	5,76%	4,74%	13,21%	23,10%	17,65%
Kateřina D.	5,15%	10,62%	6,74%	4,05%	-8,20%	14,30%	18,18%
Nela	1,64%	-8,05%	11,66%	7,85%	0,00%	2,95%	77,08%
Nikola	6,03%	2,61%	28,10%	3,22%	-1,75%	8,51%	31,03%
Tereza	-3,08%	-1,00%	-0,71%	3,82%	18,42%	-4,04%	-20,00%
Lucie	0,00%	1,71%	1,00%	4,97%	8,47%	10,48%	12,99%
Průměr	-0,08%	2,88%	5,23%	3,65%	2,91%	7,03%	24,77%

Příloha 10: Změny pohybové výkonnosti dívek ze 7. na 8. třídu

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Petra	2,17%	3,31%	3,81%	3,96%	3,57%	-6,28%	12,50%
Kateřina M.	1,23%	2,26%	1,46%	5,54%	9,86%	-4,93%	5,06%
Kristýna	0,60%	1,68%	4,95%	6,73%	5,97%	-2,20%	-2,47%
Monika	0,37%	0,88%	5,56%	4,17%	5,56%	-4,12%	9,41%
Markéta	0,67%	3,31%	3,96%	5,45%	13,33%	-3,18%	4,00%
Kateřina D.	3,16%	0,00%	6,84%	9,86%	28,57%	-4,34%	20,00%
Nela	5,64%	12,44%	9,89%	8,30%	27,12%	-0,20%	0,00%
Nikola	4,18%	3,39%	-1,53%	5,99%	19,64%	-5,14%	15,79%
Tereza	3,72%	2,02%	0,00%	-6,49%	4,44%	-3,35%	23,08%
Lucie	2,69%	0,00%	2,97%	5,68%	3,12%	-3,56%	2,30%
Průměr	2,44%	2,93%	3,79%	4,92%	12,12%	-3,73%	8,97%

Příloha 11: Změny pohybové výkonnosti dívek z 8. na 9. třídu

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Petra	5,88%	4,80%	1,38%	-2,32%	37,93%	-5,94%	-39,81%
Kateřina M.	-1,65%	-12,50%	-2,40%	-6,40%	6,41%	-5,47%	4,82%
Kristýna	1,00%	-0,83%	-4,25%	-6,96%	-2,82%	-14,89%	-15,19%
Monika	0,28%	1,30%	3,16%	7,78%	3,51%	-0,95%	5,38%
Markéta	0,87%	-2,40%	-2,86%	-4,26%	0,00%	-6,35%	-13,46%
Kateřina D.	-1,43%	7,20%	-0,99%	-0,52%	6,11%	-2,69%	-7,69%
Nela	-5,39%	3,69%	6,00%	-1,22%	-11,87%	-0,92%	-22,35%
Nikola	-1,02%	4,10%	7,77%	0,00%	14,93%	3,58%	2,27%
Tereza	1,93%	7,82%	12,14%	9,43%	12,77%	5,24%	-6,25%
Lucie	-1,09%	4,20%	-0,96%	2,65%	4,55%	-11,78%	2,25%
Průměr	-0,06%	1,74%	1,90%	-0,18%	7,15%	-4,02%	-9,00%

Příloha 12: Změny pohybové výkonnosti dívek z 6. na 9. třídu

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Petra	1,81%	9,17%	6,76%	6,15%	31,15%	-10,64%	8,33%
Kateřina M.	1,31%	0,00%	2,01%	-0,76%	15,28%	-7,87%	24,29%
Kristýna	-0,10%	-2,44%	2,01%	2,12%	7,81%	-11,67%	3,08%
Monika	-3,94%	7,87%	2,08%	13,15%	13,46%	-0,22%	30,67%
Markéta	2,29%	8,93%	6,81%	6,09%	28,30%	11,61%	5,88%
Kateřina D.	6,84%	18,58%	12,92%	13,06%	25,25%	6,39%	30,91%
Nela	2,18%	7,20%	30,06%	14,46%	12,03%	1,80%	37,50%
Nikola	9,05%	10,43%	35,95%	9,01%	35,09%	6,61%	55,17%
Tereza	2,67%	8,90%	11,35%	7,24%	39,47%	-2,39%	-7,69%
Lucie	1,63%	5,98%	3,00%	12,74%	16,95%	-6,00%	18,18%
Průměr	2,37%	7,46%	11,30%	8,33%	22,48%	-1,24%	20,63%

Příloha 13: Změny pohybové výkonnosti chlapců z 6. na 7. třídu

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Arnošt	-0,41%	3,76%	5,00%	0,96%	10,29%	1,50%	3,85%
Tomáš	4,50%	12,30%	6,44%	1,40%	11,11%	2,90%	23,08%
Jiří Č.	2,75%	6,25%	-2,67%	1,15%	16,98%	3,50%	-12,90%
Ivo	3,15%	3,33%	2,38%	6,95%	13,33%	8,09%	55,36%
Martin K.	10,31%	10,00%	5,17%	1,49%	6,45%	2,68%	39,39%
Martin S.	3,62%	8,13%	20,00%	1,43%	29,63%	14,58%	22,81%
Jakub	2,63%	0,00%	-0,97%	5,84%	21,05%	13,73%	41,03%
Matěj	6,60%	9,76%	11,40%	12,03%	23,44%	10,85%	-28,75%
Vojtěch	7,51%	9,71%	8,82%	4,00%	9,09%	0,50%	30,00%
Jiří Z.	7,05%	13,71%	14,36%	7,28%	29,23%	5,19%	30,86%
Průměr	4,77%	7,69%	6,99%	4,25%	17,06%	6,35%	20,47%

Příloha 14: Změny pohybové výkonnosti chlapců ze 7. na 8. třídu

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Arnošt	2,47%	-1,45%	6,19%	3,40%	-4,00%	0,66%	23,46%
Tomáš	3,89%	8,03%	13,02%	17,02%	55,00%	-0,15%	-13,54%
Jiří Č.	1,11%	5,88%	8,79%	-0,93%	33,87%	-8,48%	-1,23%
Ivo	0,00%	6,45%	2,79%	1,03%	16,18%	7,80%	12,64%
Martin K.	-0,80%	-0,83%	9,29%	7,54%	12,12%	-2,87%	-45,65%
Martin S.	7,87%	15,04%	4,44%	20,17%	25,71%	14,53%	-17,14%
Jakub	-0,97%	12,50%	12,20%	9,04%	31,88%	0,55%	-12,73%
Matěj	2,11%	8,15%	6,98%	5,36%	35,44%	7,91%	56,14%
Vojtěch	2,03%	14,16%	8,65%	10,53%	20,71%	12,45%	0,00%
Jiří Z.	-1,05%	12,06%	9,87%	10,47%	34,52%	5,49%	0,94%
Průměr	1,67%	8,00%	8,22%	8,36%	26,14%	3,79%	0,29%

Příloha 15: Změny pohybové výkonnosti chlapců z 8. na 9. třídu

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Arnošt	-1,48%	9,56%	8,52%	0,50%	37,50%	2,22%	-5,00%
Tomáš	2,77%	5,41%	-0,41%	-1,99%	14,52%	9,43%	-3,61%
Jiří Č.	1,94%	3,17%	9,09%	-0,92%	-10,84%	-1,29%	-8,75%
Ivo	0,81%	4,17%	-1,81%	1,04%	7,59%	1,59%	-14,29%
Martin K.	2,48%	5,00%	4,00%	-0,23%	28,38%	-10,37%	30,00%
Martin S.	5,83%	3,85%	5,32%	-5,73%	-9,09%	3,33%	-29,31%
Jakub	1,07%	11,11%	9,57%	1,14%	21,98%	-0,54%	33,33%
Matěj	-0,65%	1,37%	6,96%	-0,85%	14,02%	0,86%	-11,24%
Vojtěch	1,97%	0,78%	2,99%	-0,74%	15,38%	0,35%	1,92%
Jiří Z.	2,81%	6,33%	4,90%	-0,29%	12,39%	1,56%	-15,89%
Průměr	1,76%	5,07%	4,91%	-0,81%	13,18%	0,71%	-2,28%

Příloha 16: Změny pohybové výkonnosti chlapců z 6. na 9. třídu

	Člunkový běh (s)	Šestiskok (metry)	Skok z místa (cm)	30m letmo (s)	Hod med. (metry)	12 min. běh (metry)	Sed-lehy
Arnošt	0,62%	12,03%	21,00%	4,81%	45,59%	4,44%	21,79%
Tomáš	10,76%	27,87%	19,80%	16,55%	97,22%	12,44%	2,56%
Jiří Č.	5,70%	16,07%	15,51%	-0,69%	39,62%	-6,49%	-21,51%
Ivo	3,94%	14,58%	3,33%	8,87%	41,67%	18,37%	50,00%
Martin K.	11,84%	14,55%	19,54%	8,70%	53,23%	-10,61%	-1,52%
Martin S.	16,38%	29,19%	32,00%	16,80%	48,15%	35,60%	-28,07%
Jakub	2,74%	25,00%	21,74%	15,33%	94,74%	13,73%	64,10%
Matěj	7,98%	20,33%	27,46%	16,04%	90,63%	20,64%	-1,25%
Vojtěch	11,17%	26,21%	21,76%	13,47%	51,95%	13,41%	32,50%
Jiří Z.	8,71%	35,48%	31,79%	16,75%	95,38%	12,70%	11,11%
Průměr	7,98%	22,13%	21,39%	11,66%	65,82%	11,42%	12,97%

Příloha 17: Průměrná výkonnost chlapců ze souboru Mičky (2009)

Chlapci - 6. třída		Chlapci - 7. třída	
	Mička 2009		Mička 2009
Skok z místa (cm)	188,49	Skok z místa (cm)	201,84
30m letmo (s)	4,32	30m letmo (s)	4,12
Hod medicinbalem (m)	6,44	Hod medicinbalem (m)	7,49
12 minut běh (m)	2694,69	12 minut běh (m)	2848,77
Sed-lehy	73,71	Sed-lehy	77,50
Člunkový běh (s)	10,42	Člunkový běh (s)	10,08
Šestiskok (m)	11,88	Šestiskok (m)	12,69
Shyby	4,06	Shyby	4,26
Chlapci - 8. třída		Chlapci - 9. třída	
	Mička 2009		Mička 2009
Skok z místa (cm)	214,89	Skok z místa (cm)	230,00
30m letmo (s)	3,96	30m letmo (s)	3,76
Hod medicinbalem (m)	8,88	Hod medicinbalem (m)	10,37
12 minut běh (m)	2911,91	12 minut běh (m)	2944,03
Sed-lehy	81,94	Sed-lehy	90,03
Člunkový běh (s)	9,73	Člunkový běh (s)	9,48
Šestiskok (m)	13,60	Šestiskok (m)	14,54
Shyby	5,17	Shyby	6,77

Příloha 18: Průměrná výkonnost dívek ze souboru Mičky (2009)

Dívky - 6. třída		Dívky - 7. třída	
	Mička 2009		Mička 2009
Skok z místa (cm)	186,00	Skok z místa (cm)	195,19
30m letmo (s)	4,40	30m letmo (s)	4,18
Hod medicinbalem (m)	6,25	Hod medicinbalem (m)	7,19
12 minut běh (m)	2519,59	12 minut běh (m)	2612,54
Sed-lehy	73,03	Sed-lehy	78,69
Člunkový běh (s)	10,72	Člunkový běh (s)	10,38
Šestiskok (m)	11,73	Šestiskok (m)	12,35
Dívky - 8. třída		Dívky - 9. třída	
	Mička 2009		Mička 2009
Skok z místa (cm)	203,18	Skok z místa (cm)	205,26
30m letmo (s)	4,05	30m letmo (s)	4,03
Hod medicinbalem (m)	7,96	Hod medicinbalem (m)	8,63
12 minut běh (m)	2634,04	12 minut běh (m)	2558,9
Sed-lehy	82,79	Sed-lehy	88,57
Člunkový běh (s)	10,11	Člunkový běh (s)	9,99
Šestiskok (m)	12,77	Šestiskok (m)	13,13

Příloha 19: Průměrná výkonnost ze souboru Moravce (1987)

Chlapci - průměrné výkony			
	Skok z místa (cm)	Hod medicinbalem (m)	12 minut běh (m)
6. třída (12 let)	175,12	5,24	2311,94
7. třída (13 let)	184,19	5,98	2363,53
8. třída (14 let)	196,22	7,17	2473,8
9. třída (15 let)	211,92	8,02	2526,43
Dívky - průměrné výkony			
	Skok z místa (cm)	Hod medicinbalem (m)	12 minut běh (m)
6. třída (12 let)	167,31	4,79	2075,37
7. třída (13 let)	174,56	5,41	2147,25
8. třída (14 let)	175,56	5,81	2127,59
9. třída (15 let)	178,49	6,09	2085,96

Příloha 20: Směrodatné odchyly u Moravce (1987)

Chlapci - směrodatné odchyly			
	Skok z místa (cm)	Hod medicinbalem (m)	12 minut běh (m)
6. třída (12 let)	21,02	1,1	371,23
7. třída (13 let)	21,85	1,33	388,88
8. třída (14 let)	25,44	1,86	402,39
9. třída (15 let)	21,22	1,62	379,06
Dívky - směrodatné odchyly			
	Skok z místa (cm)	Hod medicinbalem (m)	12 minut běh (m)
6. třída (12 let)	20,86	0,95	336,78
7. třída (13 let)	20,51	1,12	354,48
8. třída (14 let)	21,73	1,34	356,79
9. třída (15 let)	19,56	1,28	304,34

Příloha 21: Průměrná výkonnost dívek ze souboru Najmanové (2009)

Dívky					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Člunkový běh (s)	Průměr	11,37	11,18	10,88	10,75
	Směrodatná odchylka	0,19	0,09	0,11	0,18
Skok daleký (cm)	Průměr	171,92	188,92	203,58	206,83
	Směrodatná odchylka	3,18	8,12	7,62	13,08
Šestiskok (m)	Průměr	11,46	12,25	12,83	13,10
	Směrodatná odchylka	0,40	0,37	0,70	1,23
Hod medicinbalem (m)	Průměr	6,05	7,10	7,66	8,17
	Směrodatná odchylka	0,46	0,34	0,32	0,75
Leh-sed	Průměr	80,42	83,92	85,33	89,08
	Směrodatná odchylka	6,02	3,80	6,07	10,70
12 minut běh (m)	Průměr	2411,67	2530,42	2445,00	2470,42
	Směrodatná odchylka	208,45	192,74	275,80	239,11

Příloha 22: Průměrná výkonnost chlapců ze souboru Najmanové (2009)

Chlapci					
		6. třída	7. třída	8. třída	9. třída
Člunkový běh (s)	Průměr	10,76	10,87	10,53	10,15
	Směrodatná odchylka	0,28	0,18	0,24	0,25
Skok daleký (cm)	Průměr	180,00	193,67	217,25	234,17
	Směrodatná odchylka	12,61	17,41	10,13	17,55
Šestiskok (m)	Průměr	12,08	12,73	14,16	14,69
	Směrodatná odchylka	0,81	0,63	0,74	0,86
Hod medicinbalem (m)	Průměr	6,31	7,84	9,23	10,24
	Směrodatná odchylka	0,62	1,09	0,87	1,57
Leh-sed	Průměr	79,83	88,25	89,25	94,42
	Směrodatná odchylka	6,37	4,92	11,14	12,07
12 minut běh (m)	Průměr	2691,25	2824,67	2810,83	2867,08
	Směrodatná odchylka	173,00	181,20	234,81	203,09