

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**SROVNÁNÍ ÚROVNĚ ZÁKLADNÍ MOTORICKÉ VÝKONNOSTI A
SOMATICKÝCH CHARAKTERISTIK JEDENÁCTILETÝCH DĚVČAT
Z AUSTRÁLIE S ČESKÝMI NORMAMI A STANDARDY**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí diplomové práce:

Doc. PhDr. Jitka Chytráčková, CSc.

Zpracovala:

Vladimíra Šachlová

2006

Abstrakt

Název:

Srovnání úrovně základní motorické výkonnosti a somatických charakteristik jedenáctiletých děvčat z Austrálie s českými normami a standardy.

Compare the result of 11 year old Australian girls with Czech norms and standards in motor performance and somatic measurement.

Cíl práce:

Porovnat základní somatické informace a motorické charakteristiky souboru jedenáctiletých děvčat ze základní školy St. Patrick's z města Camperdown v Austrálii s českými normami a standardy.

Poskytnout informace o průběhu testování základní motorické výkonnosti a somatického měření v australské základní škole.

Metoda:

U každého probanda byla zjišťována tělesná hmotnost, tělesná výška, množství podkožního tuku a úroveň základní motorické výkonnosti. Tělesná výška byla měřena pomocí měřítka upevněného v odpovídající výšce na stěně s přesností 0,5 cm., tělesná hmotnost byla zjišťována na osobní nášlapné váze s přesností 0,5 kg. K zjištění množství podkožního tuku bylo využito metody kaliperace součtu tří kožních řas, které byly změřeny pomocí kaliperu harpendenského typu. Úroveň základní motorické výkonnosti byla zjišťována testovou baterií Unifittest (6-60).

Výsledky:

Přinášejí informace o průběhu testování základní motorické výkonnosti sledovaného souboru metodou Unifittest (6-60) v Austrálii.

Přinášejí informace o měření somatických charakteristik sledovaného souboru pomocí metody Unifittest (6-60).

Porovnávají úroveň somatických charakteristik sledovaného souboru s normami Unifittestu (6-60).

Porovnávají úroveň základní motorické výkonnosti sledovaného souboru s českými normami a standardy.


Klíčová slova:

Základní motorická výkonnost, somatické charakteristiky, Unifittest (6-60) motorický test, věková kategorie děvčata 11 let, sledovaný soubor, podkožní tuk.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně s odbornou pomocí Doc. PhDr. Jitky Chytráčkové, Csc. a použila jsem pouze literaturu uvedenou v seznamu bibliografické citace a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Praze dne 21. 4. 2006


Vladimíra Šachlová

Poděkování

Je mou milou povinností poděkovat Doc. PhDr. Jitce Chytráčkové, Csc., za odborné vedení a trpělivost při zpracování diplomové práce. Dále děkuji všem, kteří se jakkoli podíleli na dokončení diplomové práce, zejména Cheryl Bullen a všem dětem i učitelům školy v Camperdown, bez kterých by se výzkum nemohl uskutečnit. Děkuji též Ing. Martinu Štolbovi a Mgr. Janu Štochlovi, Ph.D. za cenné rady při zpracování práce.

Vladimíra Šachlová

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům.

Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

| Jméno a příjmení: | Číslo obč. průkazu: | Datum vypůjčení: | Poznámka: |
|--------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------|
|--------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------|

Poděkování

Je mou milou povinností poděkovat Doc. PhDr. Jitce Chytráčkové, Csc., za odborné vedení a trpělivost při zpracování diplomové práce. Dále děkuji všem, kteří se jakkoli podíleli na dokončení diplomové práce, zejména Cheryl Bullen a všem dětem i učitelům školy v Camperdown, bez kterých by se výzkum nemohl uskutečnit. Děkuji též Ing. Martinu Štolbovi a Mgr. Janu Štochlvi, Ph.D. za cenné rady při zpracování práce.

Vladimíra Šachlová

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům.

Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

| Jméno a příjmení: | Číslo obč. průkazu: | Datum vypůjčení: | Poznámka: |
|--------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------|
|--------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------|

| | |
|--|----|
| ÚVOD | 9 |
| TEORETICKÁ VÝCHODISKA..... | 12 |
| 1. ÚVOD DO PROBLÉMU | 12 |
| 2. DEFINICE POHYBOVÝCH SCHOPNOSTÍ A POHYBOVÝCH DOVEDNOSTÍ | 14 |
| 2.1 ČLENĚNÍ MOTORICKÝCH SCHOPNOSTÍ..... | 15 |
| 2.2 CHARAKTERISTIKA ZÁKLADNÍCH MOTORICKÝCH SCHOPNOSTÍ..... | 15 |
| 2.2.1 <i>Silové schopnosti</i> | 15 |
| 2.2.2 <i>Rychlostní schopnosti</i> | 17 |
| 2.2.3 <i>Vytrvalostní schopnosti</i> | 19 |
| 2.2.4 <i>Koordinační schopnosti</i> | 21 |
| 2.3 DRUHY MOTORICKÝCH DOVEDNOSTÍ | 22 |
| 3. HODNOCENÍ MOTORIKY | 23 |
| 4. VĚKOVÉ OBDOBÍ MLADŠÍHO A STARŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU..... | 26 |
| 4.1 CHARAKTERISTIKA VÝVOJE MOTORIKY V OBDOBÍ MLADŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU | 27 |
| 4.2 CHARAKTERISTIKA VÝVOJE MOTORIKY V OBDOBÍ STARŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU | 28 |
| 5. HISTORIE PROBLÉMU V ČESKÉ REPUBLICE..... | 29 |
| 6. TESTOVÉ BATERIE JEŽ SE POUŽÍVAJÍ V AUSTRÁLII | 35 |
| 6.1 POPIS MOTORICKÝCH TESTŮ..... | 36 |
| 6.2 POPIS ANTROPOMETRICKÝCH MĚŘENÍ..... | 39 |
| VÝZKUMNÁ ČÁST | 42 |
| 7. CÍLE PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY | 42 |
| 7.1 CÍL PRÁCE | 42 |
| 7.2 FORMULACE HYPOTÉZ..... | 42 |
| 7.3 VYMEZENÍ ÚKOLŮ PRÁCE..... | 43 |
| 7.4 ZDŮVODNĚNÍ A POTŘEBA STUDIE..... | 44 |
| 7.5 FORMULACE PROBLÉMU | 44 |
| 8. METODIKA VÝZKUMU | 46 |
| 8.1 CHARAKTERISTIKA VYŠETŘOVANÉHO SOUBORU..... | 46 |
| 8.2 METODIKA SBĚRU DAT | 47 |
| 8.3 ORGANIZACE A POSTUP VÝZKUMU..... | 48 |
| 8.4 POPIS ŠETŘENÍ..... | 49 |
| 8.5 POPIS MĚŘENÍ SOMATICKÝCH CHARAKTERISTIK | 50 |
| 8.6 POPIS ZPŮSOBU PROVEDENÍ MOTORICKÝCH TESTŮ..... | 51 |
| 8.7 STATISTICKÉ METODY | 52 |

| | |
|---|-----------|
| 9. VÝSLEDKY A DISKUZE | 55 |
| 9.1 POROVNÁNÍ SOMATICKÝCH PARAMETRŮ SLEDOVANÉHO SOUBORU S NORMAMI UNIFITTESTU (6-60) | 55 |
| 9.1.1 <i>Diskuze</i> | 57 |
| 9.2 POROVNÁNÍ ZÁKLADNÍ MOTORICKÉ VÝKONNOST SLEDOVANÉHO SOUBORU S ČESKÝMI NORMAMI A STANDARDY | 59 |
| 9.2.1 <i>Diskuze</i> | 64 |
| ZÁVĚR | 66 |
| POUŽITÁ LITERATURA | 69 |
| PŘÍLOHY | 72 |

ÚVOD

Optimální, spíše však vyšší úroveň motorické výkonnosti a fyzické zdatnosti je významnou hodnotou v životě člověka, neboť prokazatelně přispívá k jeho kvalitě. Podle autorizovaných pramenů zdatnost umožňuje s náležitou validitou realizovat běžné každodenní aktivity, redukuje zdravotní rizika a je předpokladem účasti na fyzicky náročnějších aktivitách, které život člověka obohacují (Chytráčková, ed. 2002).

Aktuální stav motorické výkonnosti není výsledkem jen genetických dispozic a absolvovaného tělesného tréninku, je také ovlivňován faktory výživovými, sociálními, somatickými a zdravotním stavem. Vliv těchto i jiných zatím nezjištěných determinantů se podílí na motorické výkonnosti již v dětském věku. Signifikantní rozdíly v motorické výkonnosti pozorované mezi dospělými v kterékoliv populaci mají svůj původ v dětském věku jak cituje Serbessa (2005) ve své práci Malinu, Boucharda (1991).

Se zvyšující se úrovní technologie ve společnosti roste atraktivita pasivních činností, jež jsou produkty moderního světa. Tento fakt přinejmenším přispívá k poklesu pohybových aktivit. To vše vede ke změnám životního stylu, snižováním motorické výkonnosti obyvatelstva a zdravotním komplikacím. Pro osvětlení měnícího se stavu populace je nezbytné analyzovat motorickou výkonnost a to zejména v dětském věku. Serbessa (2005) ve své práci uvádí, že by k této analýze mělo dojít nejpozději ve starším školním věku.

Diagnostika stavu motoriky běžné populace dětí, mládeže i dospělých se stává v dnešním světě stále aktuálnějším tématem a to zejména ve vyspělých zemích, kde nedostatečné pohybové zatížení zapříčiňuje nejen nižší úroveň základní motorické výkonnosti, ale i zvýšený výskyt zdravotních komplikací jak cituje Bunc, Cigálek, Horčic (2001) výsledky šetření světové zdravotnické organizace z roku 1988. Významní odborníci hovoří v této souvislosti o krizi pohybového režimu dětí, mládeže i dospělých (Suchomel, Antoš, 2001). Suchomel, Antoš (2001) dále uvádí, že nedostatek pravidelné a dostatečně energeticky náročné pohybové aktivity je doložen výsledky

mnoha výzkumů u přibližně poloviny současných dětí školního věku a nejméně dvou třetin dospělé populace. Stejní autoři také hovoří o změnách životního stylu, s čímž souvisí pokles pohybové a sportovní aktivity na hodnotovém žebříčku činností ve volném čase (Suchomel, Antoš, 2001).

Hodnocení základní motorické výkonnosti se dnes prakticky na celém světě provádí prostřednictvím motorických testů. Ty mohou mít charakter laboratorních nebo terénních testů. Laboratorní testy nejsou přístupné celé populaci a to hlavně z důvodů personální, časové a finanční náročnosti. V praxi se nejčastěji pro diagnostiku stavu populace používají testy terénní. Výsledky testování pomocí motorických terénních testů umožňuje sice jen hrubší odhad úrovně motorických schopností (Měkota, Novosad, 2005), nicméně při diagnostikování velkého počtu probandů mohou tyto výsledky poskytnout objektivní informace o úrovni základní motorické zdatnosti běžné populace.

Základní motorickou zdatnost a somatické charakteristiky je možné zkoumat na úrovni jedince nebo se souborem vybraných probandů. Na úrovni jedince lze zkoumat rozdíly interindividuální a intraindividuální. Skupinu probandů lze zkoumat v čase, nebo lze porovnat určité množství skupin mezi sebou. Porovnávané skupiny mohou být z jedné oblasti, z jedné či více zemí nebo ze dvou kontinentů. Porovnání, nebo srovnání testovaných skupin z různých kontinentů je obtížné a to jak z důvodů legislativních, tak i z důvodů finančních a organizačních.

Tato diplomová práce se zabývá testováním základní motorické výkonnosti a měřením somatických charakteristik dětské populace metodou testového systému Unifittest (6-60). Popisuje průběh testování a měření v australské škole St. Patrick's a zpracovává data tímto testováním a měřením získaná. Data byla získána na přelomu září a října 2005. Vzhledem k faktu, že základní škola v Camperdown byla ochotna spolupracovat na tomto výzkumu, bylo splněno přání školy otestovat a změřit větší množství probandů obou pohlaví od osmi do dvanácti let. Počet probandů v jednotlivých věkových kategoriích však nebyl velký. Hlavní sledovanou skupinou je soubor jedenáctiletých děvčat. Tento soubor čítá třicet probandů. Získaná data byla porovnána s českými normami a standardy.

K závěrečnému porovnání byly vybrány normy a standardy testového systému nazvaného Unifittest (6-60), jež byl sestaven českými odborníky a poprvé publikován v roce 1995. Dále budou výsledky srovnány se standardy motorické výkonnosti z projektu „Školní mládež v konci 20. století“. Tento projekt také vznikl na území České republiky, základem mu byly vybrané motorické položky Unifittestu (6-60) s úpravou pro hodnocení vytrvalosti (Bunc, 2001). Testování motorické výkonnosti a somatická měření tohoto projektu byla realizována v letech 1998 - 2000. Výsledky obou testových baterií, jak Unifittestu (6-60), tak i projektu „Školní mládež v konci 20. století“, jsou dále nazývány české normy a standardy.

Hodnocení tělesné zdatnosti má v českých zemích dlouholetou tradici. V průběhu let se však v České republice měnily nejen testovací baterie, ale i cíle proč byla šetření realizována. V současné době je patrný odklon od výkonově orientované zdatnosti, jako předpokladu pro podání maximálního výkonu směrem ke zdatnosti, která vytváří podmínky pro co nejlepší „fungování“ organismu (Bunc et al., 2001).

Unifittest (6-60) je vzhledem k ostatním terénním motorickým testům možné provést jen s jedním testujícím a s celkem velkým počtem probandů, což byl případ této studie. Hlavně z tohoto důvodu byl Unifittest (6-60) vybrán jako metoda testování této práce. Dalším důležitým odůvodněním použití Unifittestu (6-60) je dostupnost odborné literatury i erudovaných konzultantů.

Práce je zřejmě první diplomovou prací vypracovanou na půdě Fakulty Tělesné Výchovy a Sportu Univerzity Karlovy, která zpracovává data získaná na území Austrálie pomocí testovací metody Unifittest (6-60).

Největším přínosem práce je popis postupu testování a měření, jež je autentickou výpovědí (viz. organizace a postup testování). Dalším přínosem je přeložený obsah a popis posledního plošného testování a měření mládeže provedeného v Austrálii. Přínosem jsou také data získaná testováním a měřením všech probandů účastnících se výzkumu této diplomové práce, zejména sledovaného souboru jedenáctiletých děvčat z australské školy St. Patrick's.

TEORETICKÁ VÝCHODISKA

1. Úvod do problému

Práce srovnává úroveň základní motorické výkonnosti běžné populace jedenáctiletých děvčat technikou motorických testů a somatického měření. Hodnocení základní motorické výkonnosti je v obecnějším pojmu hodnocením motoriky a to je významnou součástí antropomotoriky. Jak by se dala charakterizovat motorika a antropomotorika? Jak se dá charakterizovat pojem motorický test? Co znamená motorická výkonnost? Z čeho se skládá motorická výkonnost? Jaký je rozdíl mezi motorickou zdatností, výkonností a tělesnou kondicí? Nejen tyto pojmy, ale i další, jež souvisejí s motorickou výkonností budou popsány v podkapitolách první kapitoly s názvem „Úvod do problému“.

Antropomotorika je vědní obor týkající se pohybu, nebo hybnosti člověka. Vlastní pojem antropomotorika je odvozen z řeckého slova anthropos = člověk a latinského motus = pohyb, nebo motor = hnací stroj (Hájek, 2001).

Pojmem motorika se označuje hybnost, souhrn všech tělesných pohybů člověka. Jek uvádí Dovalil et al. (2002) jedná se o funkce příčně pruhovaného svalstva, jež jsou zajišťované různými systémy organismu a řízené CNS (centrální nervová soustava). Ve sportu jsou to z velké části pohyby úmyslné. Autor dále uvádí, že vzhledem k tomu, že motorický projev ve sportu se uskutečňuje za účasti složitých psychických procesů, užívá se někdy i pojmu psychomotorika (Dovalil et al., 2002).

Motorický test je standardizovaný postup (zkouška), jehož obsahem je pohybová činnost a výsledkem číselné vyjádření průběhu či výsledku této činnosti (Hájek, 2001).

Základní motorická výkonnost je připravenost jedince podávat výkony ve všech základních pohybových činnostech. Představuje strukturovanou globální entitu, která se vztahuje ke zdraví a výkonu. Komponentami, které

tvoří základ motorické výkonnosti jsou základní motorické schopnosti (Čelikovský et al., 1990).

Je důležité popsat na tomto místě i zdatnost. Ta je ve své nejobecnější definici chápána jako připravenost organismu konat práci, bez specifikace o jakou formu práce se jedná. Je to také způsobilost člověka vyrovnávat se s vnějšími nároky, neboli odolávat aktuálním vlivům okolí. Tělesná zdatnost je součástí obecné zdatnosti člověka (Bunc, 1995).

Tělesná kondice je na rozdíl od zdatnosti účelově vázána na způsob pohybové činnosti. Běžně se mluví například o běžecké kondici skokanské kondici atd. Z tohoto pohledu se kondice jeví jako součást obecnějšího pojmu zdatnosti (Bunc, 1995).

2. Definice pohybových schopností a pohybových dovedností

Motorické schopnosti jsou obecné kapacity jednotlivce, projevující se ve výsledcích pohybové činnosti, jinak jsou skryté, latentní. Předpokládá se, že v jistém ohledu limitují výkonové možnosti jedince a ve svém komplexu limitují úroveň, kterou nelze překročit (Měkota, Novosad, 2005).

Motorická dovednost je předpoklad pohybové činnosti. Není předpokladem generalizovaným, ale specifickým. Není tedy vrozená, ale získaná učením. Motorická dovednost podkládá úspěšnost jen v jedné dovedné činnosti nebo úzké skupině těchto činností vzájemně hodně podobných (Měkota, Novosad, 2005).

Obecně lze označit vztah mezi pohybovými schopnostmi a dovednostmi za dynamický, s charakterem vzájemného ovlivňování a podmiňování (Hájek, 2001).

Při komparaci a rozlišení obsahu pojmů motorická schopnost a motorická dovednost se většina autorů shoduje v následující charakteristice. Tabulka č. 1 je částečně převzatá od autorů Měkoty a Novosada (2005).

Tabulka č. 1

| Vymezení | Motorická schopnost | Motorická dovednost |
|-----------|--|--|
| | Částečně geneticky podmíněný (obecný) předpoklad - pohybové činnosti (řešení pohybového úkolu) | Učením získaná (specifická) pohotovost k |
| Rozlišení | <ul style="list-style-type: none"> - týká se rozsahu kapacity - částečně vrozená - generalizovaná - relativně stabilní a trvalá - podkládá mnoho různých dovedností a činností - počet omezený | <ul style="list-style-type: none"> - týká se využití kapacity - vytvořená praxí - úkolově specifická - snadněji modifikovatelná praxí - závislá na několika schopnostech - počet nevyčísitelný |

Na závěr je nutno dodat, že motorická schopnost je často označována jako systém a vlastnosti organismu jako subsystémy. Mezi subsystémy uvnitř organismu dochází ke složitým vazbám a součinnostem (Čelíkovský et al., 1990, Měkota, Novosad, 2005). Tato integrace se realizuje na úrovni biochemických dějů, fyziologických funkcí i psychických procesů (Dovalil et al., 2002).

2.1 Členění motorických schopností

Názory na rozdělení, strukturování i pojmenování motorických schopností se ve světě dosud různí. U nás se autoři shodují na rozdělení motorických schopností na silové, rychlostní, vytrvalostní a koordinační. Někteří autoři k těmto čtyřem schopnostem ještě přidávají pohyblivost jako pátou motorickou schopnost.

Na vyšší úrovni obecnosti lze dělit motorické schopnosti do dvou seskupení na kondiční a koordinační (Měkota, Novosad, 2005).

Kondiční schopnosti jsou determinovány převážně faktory a procesy energetickými (Měkota, Novosad, 2005).

Koordinační schopnosti jsou podmíněny funkcemi a procesy pohybové koordinace, jsou spjaty především s řízením a regulací pohybové činnosti. (Měkota, Novosad, 2005).

Mezi schopnostmi kondičními a koordinačními stojí schopnosti hybridní, neboli kondičně - koordinační (Měkota, Novosad, 2005).

2.2 Charakteristika základních motorických schopností

2.2.1 Silové schopnosti

- I. Síla jako pohybová schopnost je definována jako schopnost překonávat odpor vnějšího prostředí pomocí svalového úsilí (Měkota, Novosad, 2005).

II. Členění silových schopností :

V následujících řádcích budu rozděleny silové schopnosti dle Měkoty a Novosada (2005). Oba autoři dělí silové schopnosti na sílu statickou a dynamickou. Dále na maximální sílu, rychlou sílu, reaktivní sílu a výbušnou sílu. Nejdůležitějšími vzhledem k zaměření této práce jsou: síla dynamická, vytrvalostní a výbušná (explosivní). Právě tyto schopnosti jsou testovány motorickými testy testové baterie Unifittest (6-60) pro věkové kategorie 6–14 letých probandů obou pohlaví. Dynamická explosivně - silová schopnost je obsažena v pohybové dovednosti testu T1 – skok daleký z místa. Dynamická vytrvalostní silová schopnost je obsahem pohybové dovednosti testu T2 – leh–sed opakovaně za 1 min. (Chytráčková, ed. 2002).

- 1) Síla statická je schopnost vyvinout sílu v izometrické kontrakci. Svalová činnost se neprojevuje pohybem, většinou se jedná o udržování těla, nebo břemene ve statických polohách (Choutka, Dovalil, Choutka, 1991).
- 2) Síla dynamická je silová schopnost projevující se pohybem hybného systému, nebo jeho částí (Dovalil, Choutka, 1991). Ve všech případech jde o dosažení určité rychlosti, nebo zrychlení pohybu (Měkota, Novosad, 2005).
- 3) Maximální síla je největší síla, kterou je schopen vyvinout nervosvalový systém při maximální volní kontrakci. Maximální síla bývá též označována jako základní silový potenciál (Měkota, Novosad, 2005).
- 4) Rychlá síla je schopnost nervosvalového systému dosáhnout co největšího silového impulsu v časovém intervalu, ve kterém se musí pohyb realizovat (Měkota, Novosad, 2005).
- 5) Reaktivní síla je schopnost vytvořit optimální silový impuls v kombinaci excentrického prodloužení a bezprostředně následujícího koncentrického zkrácení svalu. Tento cyklus prodloužení a následného zkrácení svalu zvyšuje velikost síly

v závěrečné koncentrické kontrakci. Jeho velikost je závislá na úrovni maximální síly, rychlosti svalového stahu a elasticitě svalu. Tento druh síly se uplatňuje především při všech druzích atletických skoků (Měkota, Novosad, 2005). I tato silová schopnost je obsahem pohybové dovednosti testu T1 – skok daleký z místa.

- 6) Síla vytrvalostní je schopnost odolávat únavě organizmu při dlouhodobém silovém výkonu. Úroveň silové vytrvalosti je závislá na dvou činitelích a to na maximální síle a energetickém zásobení svalu (Měkota, Novosad, 2005).

2.2.2 Rychlostní schopnosti

- I. Rychlost jako pohybovou schopnost vymezuje Měkota, Novosad (2005) jako předpoklad pohybu provedeného vysokou až maximální rychlostí. (ve smyslu fyzikálním). Při takové činnosti nevzniká únava, neboť činnost může trvat jen krátce (do 15 - 20 sekund). Činnost je prováděna velkým až maximálním úsilím a intenzitou.

Měkota, Novosad (2005) dále uvádí, že se opouští tradiční zařazení rychlosti mezi kondiční schopnosti. Rychlostní schopnost je spíše řazena mezi schopnosti hybridní (koordinačně-kondiční). Je to schopnost determinovaná úrovní individuálních kondičních a koordinačních předpokladů citují autoři dále Martina, Carla a Lehnertze (1991).

Rychlostní schopnosti mají nejvyšší stupeň dědičnosti ze všech pohybových schopností. V úvahách o rychlosti se často objevují pochyby, zda ji vůbec lze tréninkem ovlivnit, zda tento komplex neurčují výhradně dědičné dispozice (Dovalil et al., 2002). Jelikož se k tomuto tvrzení připojuje většina odborníků, dalo by se říci, že testy, které testují rychlostní schopnosti populace tedy testují určité genetické dispozice, které se do určité míry v testech rychlostních schopností projeví.

II. Členění rychlostních schopností

Většina autorit se shoduje na základním rozlišení rychlostních schopností na rychlost reakční a rychlost akční. V dalším podrobnějším členění se však jednotliví autoři liší.

Unifittest (6–60) testuje v testu T4 – člunkový běh 4x10 m běžeckou rychlostní schopnost (Chytráčková, ed. 2002), neboli akční, cyklickou rychlostní schopnost. Dá se však říci, že součástí pohybových dovedností obsažených v tomto testu je i reakční rychlost při zahájení činnosti na daný akustický signál.

1) Reakční rychlost je psychofyzická schopnost reagovat v co nejkratším čase na přijatou informaci, nebo podráždění. Indikátorem úrovně reakční je časový interval, který uběhne od vzniku smyslového podnětu k zahájení volní reakce, tj. první svalová kontrakce (Měkota, Novosad, 2005).

Reakční rychlost se dále dělí a to zejména pro potřeby sportovního tréninku na jednoduchou a výběrovou reakci:

- Jednoduchou reakcí se rozumí reakce na neměnný, přesně určený podnět. Doba jednoduché reakce je silně podmíněna geneticky (Měkota, Novosad, 2005).
- Výběrová reakce je reakce na rozličné očekávané, nebo neočekávané podněty. Příkladem těchto signálů je pohyb soupeře, let míče a další (Měkota, Novosad, 2005).

2) Akční rychlost pohybu je výsledkem svalové kontrakce a činnosti nervosvalového systému. Pohyb probíhá vždy ve vymezeném prostoru a čase a výsledkem je změna polohy těla nebo jeho jednotlivých částí.

Podle průběhu jednotlivých fází pohybu rozlišujeme cyklickou a acyklickou rychlost (Měkota, Novosad, 2005):

- Acyklická rychlost se týká jednorázového provedení pohybu s maximální rychlostí proti malému odporu. Příkladem uplatnění je pohyb paže při prudkém úderu nebo smeči.

Existuje úzký vztah mezi acyklickou rychlostí a silovými schopnostmi.

- Cyklická rychlost je hodnocena při pohybu který se z biomechanického hlediska vyznačuje dvoufázovostí. Nejčastěji je úroveň této schopnosti hodnocena při sprintérských disciplínách.

2.2.3 Vytrvalostní schopnosti

I. Definice vytrvalosti jako motorické schopnosti

Dovalil a Choutka (1991) charakterizují vytrvalost jako pohybovou schopnost dlouhotrvající pohybové činnosti. Dále jako soubor předpokladů provádět cvičení s nižší než maximální intenzitou co nejdéle nebo po stanovenou dobu co nejvyšší intenzitou. Určitý význam pro posouzení této schopnosti má nástup únavy, proto se vytrvalost zjednodušeně také definuje jako schopnost odolávat únavě (Dovalil, Choutka, 1991).

Testem T3 – běh po dobu 12 min. je testována dlouhodobá běžecká vytrvalostní schopnost. Mělo by se jednat o aerobní a zároveň základní vytrvalost. Probendí s malou nebo žádnou zkušeností s déle trvající běžeckou pohybovou dovedností mohou provést zadaný pohybový úkol pomocí anaerobní vytrvalosti obdobně jako u testovaného vzorku Australských dětí v Camperdown (2005). Toto je možné při rychlém běhu a následném odpočinku, což pravidla Unifittestu (6–60) dovolují.

II. Členění vytrvalostních schopností

Rozdílný charakter vytrvalostních výkonů je teoretickým základem pro členění komplexu vytrvalostních schopností z několika hledisek:

1) Podle zaměření cílového rozvoje vytrvalosti lze rozdělit vytrvalostní schopnosti na základní a speciální vytrvalost.

- Základní vytrvalost je schopnost provádět dlouhotrvající činnost v aerobní zóně energetického krytí. Je relativně

nespecifická a není zaměřena na zvyšování výkonnosti určité disciplíny (Měkota, Novosad, 2005).

- Speciální vytrvalost se chápe jako předpoklad pro dosažení úrovně vytrvalosti potřebné pro maximální výkon ve zvolené sportovní specializaci (Měkota, Novosad, 2005).

2) Podle způsobu energetického krytí se vytrvalostní schopnost dělí na aerobní a anaerobní.

- Aerobní vytrvalost vytváří výkonnostní předpoklad pro pohybový výkon vytrvalostního charakteru, při kterém je nezbytná energie, která je dodávána při štěpení energetických rezerv za přístupu kyslíku (Měkota, Novosad, 2005).
- Anaerobní vytrvalost je charakteristická uvolňováním energie při štěpení svalového ATP a jeho resyntéze v anaerobně alaktátové a anaerobně laktátové fázi štěpení energie bez přístupu kyslíku (Měkota, Novosad, 2005).

3) Podle délky pohybového zatížení se vytrvalostní schopnosti dělí na rychlostní (sprinterskou) vytrvalost, krátkodobou vytrvalost, střednědobou vytrvalost a dlouhodobou vytrvalost.

- Rychlostní (sprinterská) vytrvalost je specifická vytrvalostní schopnost, jež se uplatňuje při cyklických sprinterských disciplínách. Délka trvání takové činnosti se pohybuje od 7 do 35 s (Měkota, Novosad, 2005).
- Krátkodobá vytrvalost je specifická vytrvalostní schopnost pro cyklické závodní činnosti, které probíhají v rozmezí od 35 s do 2 min. (Měkota, Novosad, 2005).
- Střednědobá vytrvalost je specifická vytrvalostní schopnost pro cyklické vytrvalostní disciplíny, které trvají v rozmezí od 2 do 10 min. (Měkota, Novosad, 2005).
- Dlouhodobá vytrvalost je specifická vytrvalostní schopnost pro cyklické pohybové činnosti v trvání mezi 10 min do několika hod. (Měkota, Novosad, 2005).

2.2.4 Koordinační schopnosti

I. Charakteristika koordinačních schopností

Dovalil a Choutka (1991) charakterizují koordinační (obratnostní) schopnosti jako schopnosti řešit rychle a účelně pohybové úkoly různého stupně složitosti a schopnost učit se rychle novým pohybům.

Unifittest (6-60) v testu T4 – člunkový běh 4x10 m obratnostní schopnost částečně testuje (Chytráčková, ed. 2002). Jedná se o diferenciací schopnost, která je obsažena v pohybových dovednostech testu.

II. Členění koordinačních schopností

Mezi základní koordinační schopnosti patří reakční rychlost, rytmická schopnost, rovnováhová schopnost, orientační schopnost a diferenciací schopnost.

- 1) Diferenciací schopnost je schopnost jemně rozlišovat a nastavovat silové, prostorové a časové parametry pohybového průběhu (Měkota, Novosad, 2005).
- 2) Orientační schopnost je schopnost určovat a měnit polohu a pohyb těla v prostoru a čase. Ke změně polohy a pohybu těla dochází vzhledem k definovanému akčnímu poli - například herní ploše, nebo pohybujícímu se objektu - například protihráči (Měkota, Novosad, 2005).
- 3) Reakční schopnost je schopnost zahájit pohyb na daný podnět v co nejkratším čase. Indikátorem je reakční doba, což je čas, která uplyne od vyslání signálu k zahájení pohybu. Měkota, Novosad (2005) uvádí, že se vzrůstající složitostí reakce klesá její korelace s reakcí jednoduchou. Takže jedinci, kteří reagují rychle při jednoduché reakci, nemusí být rychlí při orientaci a reakci ve složitých situacích, například v herních situacích.

- 4) Rytmičká schopnost je schopnost postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený.
- 5) Rovnováhová schopnost je schopnost udržovat celé tělo ve stavu rovnováhy, respektive rovnovážný stav obnovovat i při napjatých rovnováhových poměrech a měnlivých podmínkách prostředí (Měkota, Novosad, 2005).

2.3 Druhy motorických dovedností

Jak již bylo výše uvedeno motorická dovednost je učením osvojená způsobilost k realizaci určitého konkrétního pohybového úkolu.

Motorické dovednosti lze dělit podobně jako motorické schopnosti několika způsoby:

- 1) Dle užití hodnoty jednotlivých oblastí na základní, pracovní, bojové, umělecké, sportovní, apod.
- 2) Z hlediska struktury pohybu na rytmické, cyklické a acyklické, symetrické a asymetrické, statické a dynamické, apod.
- 3) Podle vnějšího projevu dovedností, jejich doby trvání či vnitřní kompatibilitnosti na:
 - a) diskretní dovednosti - jejich trvání je krátké, příkladem je kop,
 - b) kontinuální dovednosti - jsou cyklické, příkladem je běh,
 - c) sériové dovednosti - jde o spojení kontinuálních a diskretních dovedností, příkladem je akrobatická sestava,
 - d) otevřené dovednosti - vyznačují se proměnlivými podmínkami, příkladem je jízda na lyžích,
 - e) zavřené dovednosti - probíhají stále ve stejných podmínkách, příkladem je přeskok přes koně v gymnastice (Hájek, 2001).

3. Hodnocení motoriky

Hodnocení motoriky je významnou součástí antropomotoriky. K hodnocení motorických projevů člověka se užívají různé techniky, metody, postupy, způsoby, apod. z oboru obecné metrologie a diagnostiky. Obecná metrologie se zabývá otázkami společnými pro všechna měření. Antropomotorická, nebo sportovní metrologie jsou metrologie aplikované a ty pod sebe zahrnují teorii měření a hodnocení motoriky, neboli testování motoriky (Čelikovský et al., 1990). Konkretizace užití antropomotorické metrologie vzhledem k tomu, co je předmětem hodnocení, je podstatou motometrie (měření motoriky) a motodiagnostiky (diagnostika motoriky). Motorické testy jsou nejdůležitější technikou diagnostiky v antropomotorice (Čelikovský et al., 1979, Hájek, 2001).

Motorickým testem rozumíme standardizovaný postup (zkoušku), jehož obsahem je pohybová činnost a výsledkem číselné vyjádření průběhu či výsledku této činnosti (Čelikovský et al., 1990, Hájek, 2001). Rozeznáváme testy tělesné zdatnosti, základní motorické výkonnosti, sportovní výkonnosti a pohybového nadání.

Testový soubor je seskupení většího počtu (nejméně dvou) samostatně prováděných testů, jež tvoří určitý celek. Rozeznáváme testové baterie a testové profily (Čelikovský et al., 1990).

Testová baterie může mít homogenní či heterogenní charakter. Vyznačuje se tím, že všechny testy do ní zařazené jsou společně standardizovány, jsou validovány proti jednomu kritériu. Jednotlivé testy zařazené do baterie částečně ztrácejí svou samostatnost, jejich skóre se vzájemně kombinují a ve svém souhrnu vytvářejí skóre baterie. Při konstruování baterie jde o nalezení takové sestavy, která by při relativně malém množství testů měla vysokou validitu (Čelikovský et al., 1990). Homogenní testové baterie jsou konstruovány za účelem zvýšení spolehlivosti, heterogenní testové baterie potom za účelem zvýšení validity výpovědi o tom, co je cílem testování (Čelikovský et al., 1990).

Testový profil představuje jen vnější seskupení testů, jejichž výsledky jsou předkládány také graficky. Profil je tedy graf, který shrnuje výsledky řady testů u jedné osoby.

K zhodnocení motorické výkonnosti populace se dnes prakticky na celém světě používají testy základní motorické výkonnosti. Mohou mít charakter laboratorních nebo terénních testů.

Při hodnocení základní motorické výkonnosti dětí školního věku má svoje opodstatnění jak posuzování její aktuální úrovně, tak i posouzení vývojových změn. Hodnocením sledujeme takový rozvoj pohybových schopností, který by mohl zabezpečit zdraví, všestranný motorický rozvoj osobnosti a motorickou výbavu jedince, umožňující jeho široké pohybové vyžití (Turek, Horváth, 1999).

Prakticky jediným možným způsobem jak hodnotit úroveň základní motorické výkonnosti v terénních podmínkách jsou heterogenní baterie motorických testů. Testové výsledky mohou poskytnout objektivní informace o úrovni tělesného rozvoje žáků. K tomuto účelu bylo v České republice (před rokem 1989 v Československu) sestaveno a ověřeno několik testových sestav, které obsahovaly tři až osm terénních motorických testů a měření základních somatických charakteristik.

Výsledkem dlouholeté snahy českých odborníků bylo sestavení standardizované testové baterie Unifittest (6-60). Základním východiskem pro výběr motorických testů pro testový systém Unifittest (6-60) bylo celkové zaměření testové baterie. Je určena pro posouzení a monitorování úrovně základní motorické výkonnosti populace školních dětí, mládeže a dospělých ve věkovém rozmezí od šesti do šedesáti let. Jednotlivé testy slouží jako ukazatele k jednoduchému posouzení rozvoje základních motorických schopností a k jejich normativnímu hodnocení s ohledem na určité populační skupiny (Chytráčková, ed. 2002).

Testová baterie Unifittest (6-60) pro děti od 6 do 14 let se skládá ze čtyř motorických testů a tří somatických měření. Motorické testy: skok daleký z místa (T1), leh–sed opakovaně po dobu jedné min. (T2), běh po dobu 12 min., nebo vytrvalostní člunkový běh, nebo chůze na vzdálenost 2 km (T3) a člunkový běh 4x10 m (T4). Testová baterie Unifittestu dále obsahuje čtyři somatická měření:

tělesnou výšku (SM1), tělesnou hmotnost (SM2), měření podkožního tuku (SM3) a index tělesné hmotnosti (BMI).

V Evropě je nejvíce rozšířen testový systém Eurofit, jehož vznik inicioval výběr pro rozvoj sportu Rady Evropy s cílem získat pomocí standardní metodiky porovnatelné výsledky z různých zemí evropy. Tato testová baterie obsahuje pro děti školního věku devět motorických testů: test rovnováhy (plameňák), talířový tapping, předklon s dosahováním v sedu, skok do dálky z místa, ruční dynamometr, leh-sed opakovaně po dobu 30 s, výdrž ve shybu, člunkový běh 10x5 m a vytrvalostní člunkový běh nebo vyšetření W170 na bicyklovém ergometru. Testová baterie obsahuje pro děti školního věku tři somatometrická měření: tělesnou hmotnost, tělesnou výšku a měření šesti kožních řas. Přes relativně vysoké požadavky na časové, personální a materiální vybavení je známo celkem dost rozsáhlých šetření z Belgie, Holandska, Itálie, Maďarska, Polska, Turecka a Slovenska (Serbessa, 2005).

V Austrálii se používají testy organizace ACHPER (Australian Council for Health, Physical Education and Recreation). Testová baterie organizace ACHPER je konstruovaná pro školní mládež od sedmi do patnácti let včetně. Testová baterie obsahuje šest testových položek: kliky s rukama na židli, leh-sedy, skok z místa, předklon s dosahováním v sedu, běh na 50 m a běh na 1,6 km. Součástí testové baterie je pět somatických měření: tělesná výška, tělesná hmotnost, obvod paže, obvod pasu a obvod boků. (Pyke, 1986).

4. Věkové období mladšího a staršího školního věku

Pedagogické i biologické pohledy na vývoj člověka vydělují mladší školní věk 6 – 11 let (prepubescence), starší školní věk 11 – 15 let (pubescence) a dorostový věk 15 – 18 let (postpubescence) (Dovalil et al., 2002).

Tato práce se zabývá zejména testovaným souborem jedenáctiletých děvčat. Jedenáct let je věk kdy v periodizaci vývoje člověka nastupuje starší školní věk, ale zároveň končí mladší školní věk. Je nutno zdůraznit, že změny ke kterým dochází při vývoji jedince mají individuálně různé tempo.

Mladší školní věk, který jak bylo výše uvedeno je obdobím od 6 do 11 let, je dobou plynulého růstu všech orgánů. Roste celková odolnost dětského organismu. Kostra však není zdaleka vyvinutá, rovněž zakřivení páteře není trvalé. Důležité je proto věnovat dostatečnou pozornost návyku dobrého držení těla. Abstraktní operace se objevují až koncem tohoto období, což je období okolo jedenácti let. Rysy osobnosti nejsou ustáleny, děti charakterizuje impulsivnost, přechody z radosti do smutku a naopak. Vůle je zatím slabě vyvinuta, dítě se ještě nedokáže dlouhodobě soustředit. Lavinovitě přibývá nových vědomostí. Rozvíjí se paměť a představivost (Dovalil et al., 2002). Velký význam zaujímá správná výživa a odpovídající pohybový režim. Vývoj motoriky je závislý na funkci nervové soustavy, růstu kostí a svalstva (Hájek, 2001).

První polovina dospívání (11 – 15 let) je ovlivněna zásadními biologickými změnami organismu. Nástup a průběh pubertálního vývoje je velmi významně ovlivněn genetikou. Pubescence je biologicky vymezena na počátku manifestací sekundárních pohlavních znaků. U dívek dochází k pravidelné ovulaci. V časně pubescenci dominují pubertální změny, které znamenají počátek přechodu z dětství do dospívání. Dochází i k změnám psychickým a sociálním, které jsou důsledkem změn fyzických a biologických, avšak odrážejí také vnější společenské a kulturní podmínky a vlivy. Ty jsou v současné době výrazně odlišné od těch, kterým byli vystaveni jedinci uvedené věkové skupiny v minulosti (Slepičková, 2001).

Starší školní věk je charakteristický rozsáhlou vývojovou přeměnou, rychlým somatickým vývojem i progresí spojenou s růstem většiny orgánů. Zvyšuje se svalová síla, ale stejným tempem se nezvyšuje například ligamentózní a vazivová pevnost, ani se neurychluje kostní zrání. V tomto vývojovém stádiu jak bylo již výše zmíněno, probíhají velmi výrazně emotivní změny. Tito pubescenti mají zvýšenou vnímavost a citovou labilitu. Střídají se u nich různé fáze optimizmu a deprese. V oblasti motorického chování to pak jsou fáze vystupňované aktivity a apatičnosti provázené pocity únavy. Celkově se projevuje zvýšený zájem o různé obory lidské činnosti včetně sportu (Dovalil et al., 2002).

4.1 Charakteristika vývoje motoriky v období mladšího školního věku

Dítě na konci předškolního věku ovládá základní pohybové činnosti typu lezení, běh, skok, jednoduchý hod apod. Jistota provedení této činnosti se postupně zvyšuje v období mladšího školního věku (Dovalil et al., 2002).

V období mladšího školního věku dominuje zvýšená schopnost motorické učenlivosti. Zjednodušeně lze říci, že se jedná o schopnost se pohybům snadno naučit (Hájek, 2001). Dítě si osvojuje nejen celostní pohyby, ale je schopno i analytických pohybů. Je možné pohybem působit na různé části těla i na jednotlivé svalové skupiny. Děti v tomto období jsou tělesně i psychicky dostatečně připraveni k osvojování pohybových dovedností nejrůznějších druhů. Mnozí toto období označují jako nejpříznivější učební léta. Vhodný je rozvoj koordinačních schopností, pohyblivosti a rychlostních schopností (Dovalil et al., 2002). V odborné literatuře je někdy toto stádium děleno na období 6 – 8 let a 8 – 11 let (Hájek, 2001).

Ve věku 8 – 11 let je možné v motorickém projevu stále častěji pozorovat zvyšující se počet kvalitativních znaků optimálně provedeného pohybu. Mizí nadbytečnost pohybu, chlapci a dívky zvládají stále složitější struktury pohybových úkolů. Hájek (2001) uvádí, že v motorických testech dosahují častěji lepších výsledků chlapci než dívky. Dovalil et al. (2002)

naproti tomu tvrdí, že by neměli být větší rozdíly mezi chlapci a děvčaty v celém období mladšího školního věku, tedy od 6 do 11 let.

4.2 Charakteristika vývoje motoriky v období staršího školního věku

Nerovnoměrný vývoj tohoto období ovlivňuje pohybové možnosti, v přímé souvislosti pokračuje přirozený vzestup výkonnosti, s přibývajícím věkem se zvětšují rozdíly mezi chlapci a děvčaty. Vývoj sice spěje ke konci, ale ukončen ještě není. Především osifikace kostí dále limituje výkonnost, současně však může být proces osifikace příznivě ovlivněn odpovídající a systematickou pohybovou aktivitou. Zhruba do 13 let se proces pohybového učení, tj. osvojování nových a zdokonalování osvojených pohybů, uskutečňuje tak rychle a efektivně jako nikdy později. Zdá se dokonce, že pohyby naučené v této době jsou pevnější než ty, které se jedinec naučí v dospělosti (Dovalil et al., 2002).

Nervový systém je natolik tvárný, že umožňuje komplexní rozvoj rychlostních schopností. Důležité je v tomto směru působit proporčně na různé svalové skupiny. Období 10 – 13 let je považováno za období velice příznivé pro získání rychlostního základu (Dovalil et al., 2002).

Nepřípustná jsou zatížení, která by vedla k extrémnímu vyčerpání dítěte, jako anaerobní činnost delšího trvání, kdy se aktivuje LA systém. Nelze také připustit používání těžkých břemen při silovém tréninku (Dovalil et al., 2002).

V období staršího školního věku se též ukončuje orientace mládeže na sport. Je dobré upevňovat zájem o sport, ale současně dbát na to, aby se neutvrzoval názor, že kromě sportu nic jiného neexistuje. Všichni nemohou dojít na vrchol. Je tedy na místě posilovat vědomí, že čas strávený ve sportu přináší hodnotu životní náplně, má smysl a je zdraví podporující jev.

5. Historie problému v České republice

Více než třicet let se v České republice a v bývalém Československu skupina odborníků z řad vysokoškolských učitelů, převážně orientovaných na obor antropomotoriky, zabývá studiem motorických schopností, motorické výkonnosti, tělesné zdatnosti a somatického měření. Výstupem určeným především pro praxi je testový systém nazvaný Unifittest (6-60). Unifittestu (6-60) však předcházela celkem velký počet testových baterií a mnoho výzkumů somatického měření.

Následující řádky se budou věnovat historii motorického testování a somatického měření dětí a mládeže v České republice a bývalém Československu.

O historicky prvním v literatuře podloženém velkém výzkumu populace na bývalém území Československa, v tomto případě Rakouska – Uherska, je zmínka již ze druhé poloviny 19. století. Tento výzkum byl proveden Matiegkou v roce 1895 (Bláha et al., 1980).

Další hromadné měření tělesné výkonnosti mládeže v tehdejším Československu uskutečnili v roce 1923 bratři E. Roubal a J. Roubal. Tehdejší středoškolské učitelé tělesné výchovy změřili podle jejich metodiky 3 antropometrická měření a 14 motorických testů. Jednalo se o antropometrická měření: tělesná výška, výška v sedě a tělesná hmotnost. Projekt zahrnul tyto motorické testy: rychlá chůze na 1 km, vytrvalý běh na 3 – 10 min., sprint na 40 – 100 m, skok daleký z místa i z rozběhu, skok vysoký z místa i z rozběhu, hod 80 g míčkem na dálku a k cíli (vzdálenost cíle byla 10 – 30 m), hod míčkem s poutkem na dálku (1, 1,5 a 2 kg počínaje 2. třídou), shyby na doskočné hrazdě, hod oštěpem na dálku (600 – 800 g) a vrh koulí. V tomto projektu bylo změřeno 61.167 žáků středních škol ve věku od 10 do 19 let (Pávek, 1977).

Dalším velkým projektem hromadného zjišťování tělesné výkonnosti byl projekt, který se uskutečnil ve školním roce 1940 – 1941 v tehdejších okleštěných Čechách, Moravě a Slezsku. Tento projekt se uskutečnil na středních školách a částečně v tělovýchovných jednotkách z podnětu a podle

metodiky F.Horáka. Změřeny byly výkony 80 000 chlapců a dívek, ve věku od 10 do 19 let, v řadě atletických a gymnastických disciplín, které tehdy byly obsaženy v učebních osnovách tělesné výchovy. Horák později použil výsledky k návrhu „základních výkonů tělocvičných pro mládež“, který byl publikován v roce 1945, nebyl však nikdy realizován (Pávek, 1977).

Obě měření nelze považovat za reprezentativní vzorek, neboť středoškolská mládež představovala v dané době určitý sociální výběr 10 – 19 leté mládeže s lepšími podmínkami a předpoklady pro pohybový rozvoj. V Horákově výzkumu jsou výsledky ještě více zkresleny tím, že byla zjišťována i tělesná výkonnost mládeže účastníci se dobrovolné tělovýchovné činnosti v tělovýchovných jednotách, tj. do jisté míry mládež pohybově schopnější i vyspělejší (Pávek, 1977).

V roce 1955 provedl Fetter první antropometrické měření cvičenců v rámci Československé spartakiády (Moravec, 1990). Měření v rámci spartakiád se opakovalo v letech 1960, 1965 a 1975 (Bláha et al., 1980). V rámci spartakiády v roce 1975 bylo změřeno 8 012 cvičenců dospělé populace (Bláha et al., 1980). Od roku 1980 se komplexním zpracováním údajů československé populace v rámci spartakiád zabíral Bláha. Vyšlo několik publikací, které vycházely z měření nejen základních antropometrických charakteristik, ale i z mnoha dalších rozměrů. Měření se uskutečnila v roce 1980 a 1985. Tyto publikace podaly ucelený obraz o tehdejším stavu somatického rozvoje. V rámci spartakiády 1980 byli změřeni jedinci od 6 do 35 let. V rámci následující spartakiády v roce 1985 byli změřeni jedinci od 6 do 55 let (Bláha et al., 1980 a 1985).

Nejrozsáhlejším zjištěním tělesné výkonnosti mládeže, pravděpodobně až do dnešní doby, byl projekt uskutečněný v červnu a červenci 1952. Projekt se nazýval „Sportovní hry žactva“. Zjišťovány byly údaje o 11 – 15 leté mládeži. Soutěží se zúčastnilo 250 000 chlapců a dívek z celého státu. Zpracovány byly údaje o výkonech v atletických disciplínách a v plavání. Výsledky zpracoval Pávek v roce 1953. Ani toto měření však není považováno za průkazný obraz tělesné výkonnosti tehdejší mládeže, neboť na školách, které se tohoto projektu zúčastnily, byla vyšší úroveň tělesné výchovy (Pávek, 1977).

Uvedená hromadná měření na sebe navzájem nenavazovala ani metodikou, ani koncepcí (Pávek, 1977). Pávek (1977) dále dodává, že jak lze usoudit z dostupné dokumentace, pravděpodobně nedošlo k použití zahraničních zkušeností.

V době od 1956 do 1966 bylo v tehdejším Československu provedeno větší množství dílčích výzkumů, které měly pro budoucí řešení problému motorické výkonnosti větší význam. Význam tkví v metodologické hodnotě pro výzkum v našich podmínkách při současné orientaci o řešení těchto problémů v zahraničí a dále v objektivitě osvětlování různých dílčích problémů (Pávek, 1977).

Na počátku sedmdesátých let byly provedeny dva rozsáhlé celostátní výzkumy školní mládeže (1966) a vysokoškolské mládeže (1965). Baterií testů obecné tělesné výkonnosti v roce 1966 bylo změřeno 63 140 žáků (31 775 chlapců a 31 365 děvčat) ve věku od 7 do 19 let. Měření se provádělo na reprezentativním výběru. Baterie testů obsahovala běh na 50 m, skok daleký z místa s odrazem snožmo, předklon a vzpřím s otočením trupu, hod plným míčem 2 kg těžkým obouruč ze stoje, vytrvalostní běh na dráze, nebo na rovné cestě 300 – 1 000 m (300 m pro chlapce 10 – 13leté a pro dívky 10 – 15 leté, 500 m pro chlapce 14 – 15 leté a pro dívky od 16 let, 1000 m pro chlapce od 16 let), opakované shyby ze svisu nadhmatem na doskočné hrazdě (pro chlapce od 12 let), sprint na 60 m (chlapci 12 – 15 let, dívky 12 – 19 let) a na 100 m (chlapci od 16 let), skok vysoký z rozběhu, skok daleký z rozběhu, hod míčkem, nebo granátem (míčkem 7 – 13 letí, granátem 14 letí a starší) a šplh 3 m na tyči, nebo na laně (na tyči s přírazem pro 10 – 13leté, na laně s přírazem pro 14 – 15leté chlapce a 14 – 19leté dívky, na laně bez přírazu pro 16 – 19leté chlapce) (Čelikovský et al., 1990).

Úkolem projektu v roce 1966 bylo:

1. Změřit výkon reprezentativního výběru a statisticky významného počtu 7 – 19 letých žáků a žákyň tehdejší ČSSR v některých hlavních ukazatelích pohybové úrovně.
2. Zpracovat údaje ve vztahu k věku, pohlaví, tělesné výšce, tělesné hmotnosti a indexu tělesné hmotnosti a to celostátně podle oblastí.

3. Vypracovat normy tělesné výkonnosti mládeže jako pomůcku pro hodnocení a klasifikaci v tělesné výchově.
4. Srovnat tělesnou výkonnost mládeže ČSSR s tělesnou výkonností mládeže v zahraničí.
5. Zhodnotit použitou metodiku a organizaci výzkumu pro příští periodické sledování tělesné výkonnosti mládeže (Pávek, 1977).

Výzkum se tak stal prvním reprezentativním a zároveň celostátním měřením v historii československého měření tělesné zdatnosti a výkonnosti. Na základě tohoto měření byly vytvořeny normované ukazatele pro chlapce v 6 testech obecné tělesné výkonnosti a 5 testech specifické tělesné výkonnosti. Pro dívky v 5 testech obecné tělesné výkonnosti a 4 testech specifické tělesné výkonnosti. Tyto normované výsledky vyšly v roce 1980 pod názvem „Hodnocení výkonnosti ve školní tělesné výchově“. Testy měly postihnout hlavní pohybové schopnosti s vysokou platností (validitou), spolehlivostí a objektivitou i při hromadném měření. Pávek (1980) popsal testy jako nenáročné na čas a materiální provedení. Dále jako proveditelné v přirozených podmínkách ve školách. Také jako podporující osnovy tehdejší tělesné výchovy s plněním Odznaku Zdatnosti (PPOV), jež bude popsán později (Pávek, 1980).

V letech 1969 – 1974 byla sledována fyzická zdatnost obyvatelstva a současně byly měřeny vybrané somatické charakteristiky a zátěžový test na biciklovém ergometru u 2 186 chlapců a mužů a u 1 576 dívek a žen. Celkem bylo vyšetřeno 3 762 osob průměrné populace ve věkových skupinách 12, 15, 18, 25, 35, 45 a 55 let. Somatometrická měření tehdy obsahovala 30 antropometrických údajů. Testovací baterie sestávala celkem ze 7 motorických testů. Všechny testy se podařilo vyšetřit pouze u mládeže, u dospělých osob bylo nutno testovací baterii redukovat. Výsledky zpracovali Seliger a Bartůněk (1977).

Dalším velkým projektem bylo testování tehdejší tělovýchovné organizace ČO ČSTV, které proběhlo v letech 1972 - 73, 1974 - 75 a 1982. Testování probandů byli ve věku od 6 do 60 let. Testová baterie se skládala z osmi položek. Baterie testů se skládala z těchto testů: opakovaná sestava s tyčí, opakované shyby (jen pro muže a chlapce 10 let a starší), výdrž ve

shybu (pro chlapce 6 - 9 let a ženy), skok daleký z místa, běh na 50 m., hloubka předklonu, leh–sed opakovaně za 2 min. a běh po dobu 12 min. Projekt obsahoval též měření tělesné výšky a tělesné hmotnosti (Kovář, 1985).

Testy ideově a branně orientovaného odznaku zdatnosti (PPOV) jsou dalším testovým souborem. PPOV byly soustavně používány na základních školách v době totality, jednalo se o součást hodin tělesné výchovy. PPOV byl součástí tehdejších osnov pro tělesnou výchovu. Testová baterie pro věkové kategorie školní mládeže obsahovala běh na krátkou vzdálenost (50, 60, nebo 100 m), běh na delší vzdálenost (12 min., 1 500 m, nebo 3 000 m), hod kriketovým míčkem, nebo granátem, skok daleký, nebo vysoký s rozběhem. Testoval se také šplh na tyči s přírazem a plavání (Čelíkovský et al., 1990). Propracovaný testovací program PPOV byl také uplatňován v rámci výběru talentované mládeže.

V roce 1988 proběhlo vyšetření tělesného rozvoje a pohybové výkonnosti dětí a mládeže ve věku 7 – 18 let. Ke konečnému zpracování bylo vyhodnoceno 21 692 žáků (10 713 chlapců a 10 979 děvčat). Tento reprezentativní výzkum navazoval na první celostátní reprezentativní výzkum v roce 1966 (Moravec, 1990). Výzkum zahrnoval změření tělesné výšky a tělesné hmotnosti. Zdatnost byla hodnocena Ruffierovou zkouškou. Z motorických testů bylo zařazeno těchto 8 testů: běh na 50 m z vysokého startu, skok do dálky z místa, hod plným míčem 2 kg těžkým, shyby nadhmatem na doskočné hrazdě (pro chlapce od 5tých tříd), výdrž ve shybu (děvčata a chlapci 7 – 10 let), leh–sed za 1 min., běh na 12 min. a test běhu k metám se změnou směru (Moravec, 1990). Tento výzkum se stal jedním z hlavních při sestavování Unifittestu (6-60).

V roce 1988 byla v Malém Rýmařově schválena osnova projektu, jehož výsledkem se později stal Unifittest (6-60). Osnova projektu byla schválena komisí testování, která po více než dvě desetiletí zobečňovala výsledky našich i zahraničních výzkumů. První tištěná verze Unifittestu (6-60) byla publikována v roce 1993. Tato verze obsahovala základní východiska konstrukce testového systému, popis motorických testů a výkonnostní normy pro děti a mládež od šesti do dvaceti let. V roce 1995

byla uveřejněná rozšířená varianta Unifittestu (6-60) v anglickém jazyce, která již obsahovala normy a věcně zdůvodněné standardy pro všechny věkové kategorie od šesti do šedesáti let. Manuál Unifittestu (6-60) pro hodnocení základní motorické výkonnosti a somatických charakteristik pro české prostředí byl vydán v roce 1996. Testová baterie Unifittest (6-60) je určena pro posouzení a monitorování základní motorické výkonnosti populace školních dětí, mládeže a dospělých ve věkovém rozmezí od šesti do šedesáti let (Chytráčková, ed. 2002). Jednotlivé testy slouží jako ukazatele k jednoduchému posouzení rozvoje základních motorických schopností a k jejich normativnímu hodnocení s ohledem na populační skupiny (Chytráčková, ed. 2002).

V letech 1998 – 2000 bylo v České republice provedeno poslední velké šetření motorické výkonnosti a somatického měření v projektu nazvaném „Školní mládež v konci 20. století“. Základním cílem a současně i výsledkem projektu bylo vytvoření laboratoře pro sledování dětí a mládeže, která je součástí Laboratoře sportovní motoriky UK FTVS Praha. V průběhu řešení projektu bylo plným souborem vyšetřovacích metod vyšetřeno 3 283 dětí (1 846 chlapců a 1 437 děvčat) ve věku 6 – 15 let. Testování proběhlo ve školách na celém území České republiky. Vedle školních dětí bylo vyšetřeno stejnými metodami 628 sportujících jedinců, kteří se věnují danému sportu nejméně 2 roky. Základem projektu byly vybrané motorické položky Unifittestu (6-60) s úpravou pro hodnocení vytrvalosti (Bunc, 2001). Celý projekt se skládal z motorických testů, antropometrického měření a hodnocení vybraných fyziologických funkcí. Do projektu byly zařazeny motorické testy: člunkový běh 4x10 m, skok daleký z místa, leh–sed opakovaně za 1 min., výdrž ve shybu, hloubka předklonu v sedu, běh na 1500 m, nebo 2000 m, nebo Cooperův test a síla stisku ruky. Dále projekt obsahoval antropometrická měření: tělesná hmotnost a výška, stanovení procenta tělesného tuku (pomocí bioimpedanční metody) a antropometrické proměnné – vybrané obvody. Projekt též hodnotil vybrané fyziologické funkce: krevní tlak, puls a základní plicní funkce (Bunc 2001).

6. Testové baterie jež se používají v Austrálii

Výzkumy v oblasti Antropomotoriky jsou v Austrálii prováděny pod hlavičkou organizace ACHPER, což v angličtině značí Australian Council for Health, Physical Education and Recreation, dále jen ACHPER. Poslední velká studie motorického testování školní mládeže byla v Austrálii provedena v roce 1985. Tato studie navazovala na studii provedenou v roce 1969 Australskou asociací pro tělesnou výchovu (Pyke, 1986).

V roce 1979 tehdejší ministr pro vnitřní záležitosti napsal organizaci ACHPER žádost, zda by bylo možné provést další projekt, který by zopakoval studii z roku 1969, byl by rozšířen i na žáky prvního stupně základních škol a ve kterém budou krom motorické zdatnosti a somatického měření také provedeno měření zdravotní. Tato studie se měla stát první v sérii opakovaných měření Australské populace v pravidelných intervalech. Oficiálně byl tento projekt založen v roce 1981. Následovalo plánování vlastního testování včetně kalkulace finančních nákladů projektu. Při zahájení 15. celonárodní konference organizace ACHPER v lednu 1984 v Sydney byl věnován grant na tento projekt v hodnotě 270 000 australských dolarů. K tomuto grantu byly získány ještě granty z dalších grantových agentur a celková finanční podpora projektu se vyhoupla na 300 000 australských dolarů. Před testováním bylo ještě nutno získat oficiální povolení ke kontaktování škol které byly plánovány do projektu zařadit. Toto povolení bylo získáno od státního ředitele pro vzdělání. Vlastní testování bylo zahájeno v květnu 1985 a dokončeno v říjnu 1985 (Pyke, 1986).

Záměrem studie bylo:

- 1) Vytvořit percentilové normy pro každou položku testové baterie pro věkovou kategorii chlapců a děvčat od 7 do 15 let včetně.
- 2) Zpracovat výsledky z roku 1985 tak, aby se mohly použít v opakovaných měřeních v budoucnu.
- 3) Pomoci rozšířit informace o důležitosti zdravého životního stylu do škol pomocí publikací, které budou obsahovat výsledky projektu.

- 4) Použít výsledky testování k vytvoření národního schématu testové baterie (Pyke, 1986).

Výběr škol:

Školy byly vybírané podle směrovacích čísel vzestupnou řadou, tak aby bylo přibližně dodrženo stávající geografická rozmístění škol. Pro každou zvolenou školu byla zvolena škola náhradní, pokud by zvolená škola odmítla účast v projektu. Náhradní škola byla též zvolena podle směrovacího čísla a to tak, aby byla první nejbližší školou stejného typu (Pyke, 1986).

Nakonec bylo vybráno 104 základních a středních škol. Ke konečnému testování ještě přibylo 5 škol které doplnily konečný počet chlapců, děvčat a proporčního rozložení dětí z venkova a měst.

Z každé školy bylo vybráno 10 chlapců a 10 děvčat losem. Studenti byli rozdělení podle věku a pohlaví. Několik dalších studentů bylo vybráno, jako náhradníci pro případ onemocnění, odmítnutí účasti či zjištění chyb v evidenci.

Do testové baterie bylo vybráno 6 motorických testů a 5 antropometrických měření.

Testová baterie se skládala z těchto motorických testů: hluboký předklon v sedu, leh-sed dle daného rytmu (maximálně 5 min.), kliky po dobu 30 s, skok z místa, běh na 50 m. a běh na 1,6 km.

Antropometrická měření obsahovala: tělesnou hmotnost, tělesnou výšku, obvod paže, obvod pasu a obvod boků.

6.1 Popis motorických testů

1. Hluboký předklon v sedu

K hlubokému předklonu je v Austrálii používána podobná pomůcka jako u Unifittestu (6-60). Rozměry bedničky používané v Austrálii jsou: délka 30 cm, šířka 45 cm, výška 30 cm. K měření se v Austrálii vyrábí speciální měřicí zařízení hlubokého předklonu, které bedničku nahrazuje. Na tomto měřicím zařízení je možné zaznamenat pozitivní i negativní hodnoty.

Příprava: postavení měřicího zařízení pro hluboký předklon ke zdi, nebo jinému pevnému objektu tak, aby nemohlo být odstrčeno.

Proband provádí předklon v sedě bez obuvi s výdrží v krajní poloze 3 s. Testující přidržuje probandovi kolena během celého provedení testu, aby se nekrčila. Měří se krajní poloha konečků prstů (od vzdálenosti chodidel, která jsou na kraji bedničky či měřidla). Je povolen jeden pokus.

Výsledek se zaznamenává jako pozitivní či negativní hodnota v cm.

2. Leh-sed

Leh-sed se v Austrálii provádí jinak než v Unifittestu (6-60). K provedení testu je potřeba kazetového magnetofonu, kazety a zařízení na kontrolu polohy kolena, která jsou ve flexi 140°.

Příprava: provádí se příprava plochy k testování. Doporučený je gymnastický koberec, nebo žíněnka. Je povoleno test provést i na podlaze tělocvičny.

Proband začíná z polohy leh na zádech pokrčmo, ruce předpaženy poníž, napnuté prsty se dotýkají stehna. Hlava leží na podložce. Testující zkontroluje polohu kolena před zahájením testování. Proband provádí cvik (leh-sed) dle zvuku magnetofonu (magnetofon udává tempo v s). Každý cvik má 3 fáze (3 s), každá fáze trvá 1 s. 1. s se proband zvedá, ruce jedou po stehnech až se dotknou paty. 2. s je výdrž. 3. s se proband vrací do výchozí polohy. Hlava se dotkne podložky. Testování probíhá v obuvi. Paty jsou během celého testování na podložce. Je povolen jeden pokus.

Zaznamenává se počet cviků. Jen však takových, jejichž provedení bylo úplné a zcela dle pravidel, v předepsaných polohách a v tempu.

Maximální trvání testu je 5 min.

3. Kliky s rukama na židli po dobu 30 sekund

Pomůcky k provedení kliků s rukama na židli jsou stopky, židle 46 cm vysoká a páska k označení čáry pro polohu nohou.

Příprava: židle se opře zadní částí ke zdi. Čára pro polohu nohou se vytvoří tak, že proband leží obličejem dolů, paty má v linii předního

konce židle. Zaznamenáme polohu zápěstí. Tento bod je značkou pro čáru polohy nohou. Test je možné provést v obuvi či bez.

Test začíná v poloze, kdy nohy jsou za připravenou čárou, ruce v šíři ramen se opírají o přední stranu židle, ruce jsou napnuté. Celé tělo je v rovné linii. Úhel mezi tělem a rukama by měl být přibližně 90°. Na povel start začne proband provádět kliky. Snahou je provést co nejvíce kliků za 30 s. Důležité pro správné provedení je zkontrolovat, aby se hrud' dotkla přední části židle při pohybu dolu. Při pohybu vzhůru musí proband dojít do polohy napnutých horních končetin v loktech. Je povolen jeden pokus.

Zaznamenává se počet správně provedených kliků za 30 s.

4. Skok z místa

Pomůcky pro skok z místa jsou, měřicí pásma, páska k označení čáry odrazu a 3 m dlouhá žíněnka (dle manuálu je také možnost provést test na trávě).

Připraví se odrazová čára.

Provedení je velice podobné provedení skoku z místa v Unifittestu (6-60). Proband začíná za čárou odrazu ze stoje, chodidla mírně od sebe. Přípravný pohyb pohupem dolních končetin se současným pohybem horních končetin je doporučený. Proband má 2 pokusy. Každý pokus však musí být zakončen dopadem na chodidla, pokud se jakákoli jiná část těla dotkne podložky směrem k odrazové čáře má proband pokus navíc.

Zaznamenává se lepší výkon v centimetrech. Měří se od čáry odrazu k patám směrem kolmo od čáry odrazu.

5. Běh na 50 m

Pomůcky k běhu na 50 m jsou dráha (lépe více drah) 50 m dlouhá, startovací pistol, čísla k označení probandů, mety, nebo praporky k označení startu a cíle a páska k označení startu a cíle.

Příprava: naměření 50 m dlouhých drah, tak aby vítr foukal pravoúhle k délce dráhy. Označení startu a cíle páskou a praporky (metami).

Probandi musí běžet obuti. Nezbytné je provést rozcvičení s probandy před zahájením testování. Startuje se z vysokého startu. Každý proband má jeden pokus. Startovací povely jsou „ready“, poté co všichni stojí připraveni za startovní čarou zazní startovací povel.

Zaznamenává se čas na setiny s.

6. Běh na 1,6 km

Pomůcky: startovací pistole, stopky, páska k nalajnování oválu (je možné použít praporků, nebo met v počtu 20).

Pokud škola nemá ovál 400, nebo 200 m dlouhý vytvoří testující ovál 200 m dlouhý. Manuálem je dáno provést kruhovou dráhu s poloměrem 31,8 m.

Probandi startují ve skupinách dle počtu časoměřičů. Je jim doporučeno běžet co nejrychlejším, stálým tempem, které jim dovolí zvýšit rychlost v konci.

Čas se zaznamenává v sekundách.

6.2 Popis antropometrických měření

1. Tělesná výška

Pomůcky: speciální metrický set (podobný v Čechách používanému lékařskému měřítku výšky na lékařské váze).

Měření se provádí bez obuvi (naboso).

Měřený stojí rovně, paty u sebe. Paty, hýždě a hlava se dotýkají měřítka. Před změřením se testující nadechne a zadrží dech. Měřící se jehlou měřítka dotkne temene hlavy.

Zaznamenává se tělesná výška s přesností 0,1 cm.

2. Tělesná hmotnost

Pomůcky: lékařská váha.

Měřený musí být bez obuvi (naboso) jen v tričku a kraťasech.

Měřící čeká až se ukazatel na váze ustálí. Měřící opakuje měření do té doby než naměří 2 stejné výsledky.

Zaznamenává se tělesná hmotnost s přesností 0,5 kg. Měřící zaokrouhlí tělesnou hmotnost k nejbližšímu ukazateli 0,5 kg.

3. Obvod paže

Pomůcky pro měření všech obvodových hodnot jsou: měřidlo obvodu se stálým tahem a tužka pro označení místa měření.

Obvod paže se měří v prostředku pravé paže (poloviční vzdálenost mezi akromionem a olekranonem). Změření a označení poloviční délky paže se provádí na ohnuté paži v lokti v připažení.

Po označení výšky měření měřící přiloží měřidlo obvodu na uvolněnou nataženou paži a odečte hodnotu na stupnici.

Zaznamenává se hodnota s přesností 0,1 cm.

4. Obvod pasu

Měřící přiloží měřidlo okolo pasu ve výši pupku. Měřidlo spočívá horizontálně.

Zaznamenává se hodnota s přesností 0,1 cm.

5. Obvod boků

Měřící přiloží měřidlo okolo boků ve výšce velkých trochanterů. Měřidlo spočívá horizontálně.

Zaznamenává se hodnota s přesností 0,1 cm.

Metody sběru dat:

Bylo vytvořeno devět týmů, každý tým měl jedenáct členů, deset z nich prováděli testování a měření a jeden byl koordinátor. Vždy jeden tým prováděl měření v jedné škole. Aby byla dodržena standardizace měření používal každý tým stejné vybavení. Členové všech týmů prošli šestidenním školením a provedli jedno pilotní testování před zahájením vlastního testování. Všechny týmy byly školeny stejným instruktorem. Každý tým měl k dispozici videokazetu s ukázkovým testováním a měřením během celého průběhu vlastního testování a měření. Vedoucí týmu měl na starosti plánování jak harmonogramu návštěvy všech škol tak i plánování testování uvnitř škol. Každý z deseti členů týmu, kteří prováděli testování a měření měl na starosti jednu oblast testování. Záměrem této specifikace bylo dosažení

nejmenšího počtu testujících provádějících jednu oblast testování a měření (Pyke, 1986).

VÝZKUMNÁ ČÁST

7. Cíle práce, výzkumné otázky a hypotézy

7.1 Cíl práce

Cílem této diplomové práce je provést kompletní testovou baterii Unifittest (6-60) se souborem jedenáctiletých děvčat z Austrálie a výsledky použít k porovnání úrovně základní motorické výkonnosti a somatických parametrů s českými normami a standardy.

7.2 Formulace hypotéz

Jsme si vědomi faktu, že sledovaný soubor je těžko srovnatelný s výsledky českých projektů „Unifittest (6-60)“ a „Školní mládež v konci 20. století“. Důvody jsou zejména záměrný výběr sledovaného souboru, prostředí, ze kterého pochází a malý rozsah souboru. Je tedy nutné brát předkládané hypotézy jako hrubě stavěné.

- H1) Přesto, že soubory jsou jen těžko porovnatelné, předpokládáme, že námi naměřené aritmetické průměry výsledků motorických testů sledovaného souboru (T1 až T4) budou vyšší, než námi odhadnuté aritmetické průměry (vypočtené sečtením horní a dolní hodnoty intervalu, hodnotícího výkony jako průměrné, a následného vydělení této hodnoty 2) norem Unifittestu (6-60) a dané průměry standardů projektu „Školní mládež v konci 20. století“.
- H2) Předpokládáme, že při porovnání výsledků somatických měření (SM1, SM3 a BMI) sledovaného souboru s normami Unifittestu (6-60) budou rozdíly mezi oběma výsledky:
 - H2A) Hodnota 50. percentilu sledovaného souboru bude pro porovnání tělesné výšky (SM1) vykazovat vyšší hodnoty, než je hodnota 50. procentilu z výsledkového percentilového grafu

tělesné výšky Unifittestu (6-60) pro věkovou kategorii děvčata 11 let.

H2B) Hodnota 50. percentilu sledovaného souboru bude v měření tělesného tuku (SM3) vykazovat nadprůměrných hodnot ve srovnání s pětistupňovou normou (součtu tří kožních řas) Unifittestu (6-60) pro věkovou kategorii děvčata 11 let.

H2C) 50. percentil sledovaného souboru bude v hodnotě BMI vykazovat vyšší hodnoty než je hodnota 50. procentilu z výsledkového procentilového grafu BMI Unifittestu (6-60) pro věkovou kategorii děvčata 11 let.

7.3 Vymezení úkolů práce

Pro dosažení hlavních cílů práce a ověření stanovených hypotéz byly vytyčeny následující úkoly práce:

- 1) Prostudování odborné literatury a odborných prací zabývajících se podobnou problematikou.
- 2) Navázat kontakt se základní školou St. Patrick's v Camperdown v Austrálii.
- 3) Příprava materiálu k sběru dat.
- 4) Příprava organizace sběru dat v australské škole, ve spolupráci s pracovníky školy.
- 5) Uskutečnění motorických testů a somatických měření.
- 6) Zvolení statistických metod, jež budou relevantní k dané problematice.
- 7) Zpracovat všechna získaná data sledovaného souboru a porovnat je s normami a standardy Unifittestu (6-60).
- 8) Získaná data motorických testů (T1, T2 a T4) sledovaného souboru porovnat se standardy motorické výkonnosti projektu „Školní mládež v konci 20. století“.
- 9) Vypracovat interpretaci výsledků a diskusí a stanovit závěr.

7.4 Zdůvodnění a potřeba studie

Charakteristickým rysem současnosti je vzrůst komplikací, které vyplývají z nedostatku pohybového zatížení (Bunc, Cigálek, Horčic, 2001). Vliv pravidelných pohybových aktivit na jedince je znám laické i odborné veřejnosti. Napříč tomu se aktivní realizace pohybových aktivit snižuje. Vše je zaviněno způsobem života, který zejména ve vyspělých zemích nabízí mnoho pasivních aktivit.

Monitorovat a diagnostikovat úroveň základní motorické výkonnosti se stává aktuálním problémem. Domníváme se, že všechny studie provedené v dnešní době s cílem monitorovat úroveň základní motorické výkonnosti dětí, mládeže i dospělé populace mají velký význam, neboť mohou pomoci prokázat závažnost současného stavu což následně může přispět k řešení tohoto negativního stavu.

Význam této práce by měl být jak v popisu průběhu testování základní motorické výkonnosti a měření somatických charakteristik v australské základní škole, tak i v zpracování dat tímto testováním získaných. Je nutné podotknout, že data byla získána záměrným výběrem, sledovaný soubor byl malého rozsahu, nicméně jsou to pravděpodobně první data získaná pomocí testové baterie Unifittest (6-60) na australském území pro potřeby Fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy.

7.5 Formulace problému

Problém, kterým se práce zabývá je provedení testové baterie Unifittest (6-60) na území australského kontinentu a následného zpracování získaných výsledků. Provést výzkum základní motorické výkonnosti mezi kontinenty je vzhledem k organizaci, finančním nákladům a rozdílům mezi sledovanými soubory velmi náročné. V minulosti bylo provedeno několik výzkumů, které srovnávaly motorický výkon mezi dvěma zeměmi z rozdílných kontinentů. Na půdě Univerzity Karlovy, Fakulty tělesné výchovy a sportu se problémem zabýval například Mulugeta Serbessa (2005) v práci nazvané „Porovnání vytrvalostně orientované motorické výkonnosti 11 – 15 letých dětí v Etiopii a České republice“. Citovaná práce se zabývá porovnáním

motorických testů (leh-sed opakovaně za 1 min. a běh na 2 000 m) u dětí z Etiopie a České republiky ve věku 11 – 15 let. Dále bylo provedeno několik výzkumů, týkajících se interindividuálních rozdílů motorického výkonu a zdatnosti v evropské a severoamerické populaci. Výsledky publikovali Malina, Bouchard (Serbessa, 2005).

Tato práce zpracuje a porovná data získaná provedením kompletního Unifittestu (6-60) se sledovaným souborem 11 letých australských děvčat včetně porovnání výsledků měření tělesné výšky, podkožního tuku a dopočteného BMI. Vzhledem ke specifikům sledovaného souboru, který nemůže být považován za reprezentativní je nutné výsledky posuzovat jako hrubé a orientační.

8. Metodika výzkumu

8.1 Charakteristika vyšetřovaného souboru

Jednorázová měření somatických parametrů a provedení testů motorické výkonnosti probíhalo v září a říjnu 2005 ve městečku Camperdown v australském státě Victoria.

Camperdown leží 165 km jihozápadně od Melbourne s cca 3 200 obyvateli. Leží v mírném pásmu s letními teplotami od 7 do 27 °C a zimními od 4 do 16 °C. Město leží v nadmořské výšce 200 m nad mořem.

Z tamějších dvou základních škol byla záměrně vybrána základní škola St. Patrick's. Z této školy byl otestován soubor 30 dívek věkové kategorie 11 let, jež je hlavním sledovaným souborem této diplomové práce. Sledovaný soubor, byl vybrán záměrně na základě dostupnosti. Hlavními důvody nemožnosti vybrat sledovaný soubor náhodně, s větším rozsahem a z většího počtu škol, byly časové a organizační potíže spojené s navázáním potřebných kontaktů se školami, jež by měly zájem o provedení šetření a současně nemusely čekat na povolení australského ministerstva školství k danému šetření. Jak již bylo výše napsáno testování se zúčastnilo více probandů ve věku od osmi do dvanácti let. Celkem bylo otestováno a změřeno 134 žáků 3. - 6. ročníků (jednalo se o všechny žáky, kteří byli v době testování přítomni ve škole, jejichž zdravotní stav dovoľoval testování a jejichž rodiče se nevyslovili proti) z toho 72 dívek a 62 chlapců. Průměry výsledků v jednotlivých motorických testech u všech věkových kategorií jsou graficky zpracovány v příloze č. 20. Příloha je zároveň zprávou, jež je připravována pro základní školu St. Patrick's. Tato zpráva je připravována na přání školy St. Patrick's. Výsledky, jež jsou graficky zpracované v příloze, je nutné chápat jako orientační a hrubé. Důvodem vložení připravované přílohy do diplomové práce je možnost použití částí zprávy pro budoucí diplomové práce.

Tabulka č. 2 ukazuje konkrétní počty dětí v jednotlivých věkových kategoriích.

Tabulka č. 2

| Věk | Počet chlapců | Počet děvčat |
|-----|---------------|--------------|
| 8 | 4 | 4 |
| 9 | 11 | 17 |
| 10 | 17 | 13 |
| 11 | 19 | 30 |
| 12 | 11 | 8 |

Výsledky sledovaného souboru v motorických testech (T1, T2 a T4) budou porovnány jednak s normami Unifittestu (6-60) a také se standardy motorické výkonnosti z projektu „Školní mládež v konci 20. století“. Blíže byly oba české projekty popsány v 5. kapitole „Historie problému v České republice“. Test T3 bude porovnán pouze s normami Unifittestu (6-60). Výsledky somatických měření (SM1, SM3 a BMI) sledovaného souboru budou porovnány se středními hodnotami norem Unifittestu (6-60) pro věkovou kategorii děvčata 11 let.

8.2 Metodika sběru dat

V rámci výzkumu této diplomové práce byla zvolena pro sběr dat, sledovaného souboru i ostatních souborů, metoda Unifittest (6-60). Testová baterie Unifittestu (6–60) pokrývá důležité dimenze základní motorické výkonnosti a tělesné stavby. Umožňuje na základě použití desetibodových stenových norem určení slabých a silných stránek motorického profilu jedince. Pro věkové kategorie testované v této práci (8 – 12 let) obsahuje Unifittest (6–60) čtyři motorické testy (značené T1 až T4) a tři somatická měření (značená SM1 až SM3). Součástí testové baterie Unifittest (6–60) je také index tělesné hmotnosti (BMI), jež je doplňujícím ukazatelem (Chytráčková, ed. 2002).

Motorické testy použité při výzkumu: T1 skok daleký z místa, T2 leh-sep opakovaně, T3 běh po dobu 12 min., T4 člunkový běh 4x10 m. Pro motorickou položku T3 byla zvolena varianta běhu na 12 min. ze tří možných. Dalšími dvěma jsou vytrvalostní člunkový běh a chůze na

vzdálenost 2 km. Varianta byla zvolena z důvodu osobní zkušenosti testujícího a dostupnosti pomůcek.

Somatická měření použitá při výzkumu byla: SM1 tělesná výška, SM2 tělesná hmotnost, SM3 podkožní tuk. BMI (index tělesné hmotnosti) byl dopočítán z tělesné výšky a tělesné hmotnosti.

Důvodem zvolení metody Unifittest (6–60) je časová, materiální a personální nenáročnost získávání dat. Z důvodu zajištění věrohodnosti a objektivity bylo měření i testování provedeno jednou osobou (autorem práce). Veškerá měření a provedení všech testů se uskutečnila přesně podle pokynů manuálu Unifittestu (6-60) (Chytráčková, ed. 2002) a po odborných konzultacích s vedoucí diplomové práce. Výsledky byly zaznamenány do osobních testových profilů Unifittestu (6–60). Originály testových profilů byly předány škole, kopie vlastní autor práce pro potřeby výzkumu. Pro dodržení anonymity probandů byli probandi očíslováni 1 - 30.

8.3 Organizace a postup výzkumu

Výzkum byl nejprve papírově připraven ve formě plánu výzkumu a předložen řediteli a hlavnímu vyučujícímu tělesné výchovy ze školy St. Patrick's k projednání a schválení. Plán výzkumu byl vypracován tak, aby kompletní testování a měření dle Unifittestu (6-60) bylo proveditelné ve dvou hodinách tělesné výchovy ve dvou různých dnech. První den zahrnoval testy T4, T1 a T2 (v tomto pořadí). Následně bylo plánováno změřit tělesnou hmotnost a tělesnou výšku. Druhý den zahrnoval testovou položku T3 a měření podkožního tuku.

Po schválení plánu výzkumu byly dohodnuty dny a přesné časy vyučovacích hodin ve kterých výzkum probíhal.

Vedení školy ihned po schválení plánu výzkumu informovalo rodiče o průběhu výzkumu formou dopisu. Tímto škola získala souhlas zákonných zástupců probandů s výzkumem (St. Patrick's je soukromou školou a nemusí k akcím podobného zaměření získávat souhlas ministerstva školství v Austrálii, což by byl případ školy státní).

Na základě třídních seznamů byly předem připraveny seznamy testovaných probandů s daty narození. Z testování byly vyřazeny děti se zdravotním oslabením, v nepřítomnosti a s nesouhlasem rodičů.

Na začátku hodiny byly děti seznámeny s plánem hodiny (obsahem testů a postupem měření). Před testováním bylo provedeno řádné rozcvičení (zahřátí organismu a strečink, přibližně 10 min.).

Testy T1, T2 a T4 byly provedeny v tělocvičně. Test T3 byl proveden na hřišti s oválem 100 m. Veškerá měření (SM1 až SM3) byla provedena v tělocvičně. Výsledky byly zaznamenány do osobních testových profilů. Testy bylo plánované provést jen za příznivých klimatických podmínek (teplota 12 - 20 stupňů), relativní bezvětří, pevný a rovný povrch.

Výsledky zaznamenané do osobních testových profilů byly zpracovány počítačovým programem Excel a počítačovým programem NCSS. I přes nereprezentativnost souboru a nemožnost ověření statistické významnosti rozdílů výsledků sledovaného souboru s výsledky českých projektů jsme provedli porovnání souborů. Naše porovnání však je nutno brát, jako hrubé a orientační. Průměry výsledků sledovaného souboru v motorických testech (T1 až T4) byly porovnány s námi odhadnutými průměry Unifittestu (6-60) a s danými průměry projektu „Školní mládež v konci 20. století“. Hodnoty 50. percentilu sledovaného souboru pro somatická měření SM1, SM3 a dopočítaný BMI byly porovnány se středními hodnotami norem Unifittestu (6-60).

8.4 Popis šetření

Šetření se uskutečnilo v září a říjnu 2005 v Camperdown v Australii. Přesně ve dnech 12.9., 14.9., 3.10. a 4.10.2005. Soubor byl rozdělen na dvě skupiny. První skupina se skládala z žáků 3. a 4. tříd. Druhá skupina se skládala z žáků 5. a 6. tříd.

Testování a měření 3. a 4. třídy proběhlo 12. a 14. září 2005 v dopoledních hodinách. Ve škole v té době byla jedna 3. a jedna 4. třída. Každá třída byla testována a měřena samostatně. 3. třída od 9 do 10 hod. v obou dnech. 4. třída od 10 do 11 hod. v obou dnech.

Testování a měření 5. a 6. třídy proběhlo 3. a 4. října 2005 v dopoledních hodinách. Ve škole v té době byly dvě 5. a jedna 6. třída. Každá třída byla testována a měřena samostatně. První 5. třída byla šetřena mezi 8 - 9 hod. Druhá 5. třída mezi 9 – 10 hod. 6. třída byla šetřena mezi 10 – 11 hod.

První skupina čítala 58 probandů, druhá 76 probandů. U obou skupin mělo šetření stejný průběh. Šetření každé skupiny proběhlo ve dvou dnech (cca v průběhu jedné hodiny jak první tak i druhý den). 1. den zahrnoval v každé skupině provedení testů T4, T1 a T2. Následně měření tělesné hmotnosti a tělesné výšky. 2. den zahrnoval v každé skupině provedení testu T3. Následně měření tělesného tuku. Před vlastním absolvováním motorických testů byl každý jedinec seznámen s průběhem a organizací testování. Na začátku každé testovací hodiny bylo provedeno rozcvičení pod vedením autora diplomové práce. Též před průběhem jednotlivých somatických měření byli probandi seznámeni s průběhem měření.

8.5 Popis měření somatických charakteristik

Měření somatických charakteristik se uskutečnilo ve dvou hodinách tělesné výchovy viz kapitola „Organizace a postup výzkumu“. K zajištění objektivit dat a ke snížení náhodné chyby na minimum prováděl veškerá měření autor diplomové práce. Somatické parametry byly měřeny podle pokynů Unifittestu (6-60).

Tělesná výška (SM1) byla měřena pomocí měřítka upevněného v odpovídající výšce na stěně a trojúhelníku. Měřená osoba stála u stěny, které se dotýkala patami, hýžděmi a lopatkami. Hlava byla v rovnovážné poloze. Testující odečítal na měřítku pomocí trojúhelníku, který se odvěsnou lehce dotýkal temene hlavy s přesností na 0,5 cm.

Tělesná hmotnost (SM2) byla zjišťována na osobní nášlapné váze s přesností 0,5 kg. K měření vždy došlo mezi 8 – 11 hod. ranní, kdy se testování a měření uskutečnilo.

Podkožní tuk (SM3) byl získáván pomocí kaliperu harpendentského typu s konstantní silou přitlačných plošek 10 p na mm². Testující vždy pevně

uchopil kožní řasu palcem a ukazovákem. Tahem kožní řasu oddělil od svalové vrstvy. Dotykové plošky kaliperu umístil k vrcholu ohybu kůže. Uvolnil prsty, kterými držel měřidlo. Dohlížel, aby vzdálenost měřících ploch kaliperu od prstů byla asi 1 cm. Hodnotu odečetl na stupnici kaliperu 2 s od okamžiku, co začal tlak působit. Měření každé kožní řasy provedl 3x. Pro měření zaznamenal střední hodnotu. Pro potřeby vyhodnocení byly sečteny tři střední hodnoty. Měření bylo provedeno na těchto třech kožních řasách: nad trojhlavým svalem pažním, pod dolním úhlem lopatky a na pravém boku nad hřebenem kosti kyčelní.

Index tělesné hmotnosti (BMI) byl vypočten z naměřené tělesné výšky a tělesné hmotnosti. BMI (Body mass index) = hmotnost (kg) / tělesná výška (m).

8.6 Popis způsobu provedení motorických testů

Pro výzkum této diplomové práce byly použity čtyři testy Unifittestu (6-60). Testy T1, T2 a T4 jsou dané, test T3 byl vybrán ze tří možných variant. Test T3 testuje dlouhodobou vytrvalost. Pro potřeby této práce byla vybrána varianta běhu na 12 min. Dalšími dvěmi možnostmi výběru byl test vytrvalostního člunkového běhu a test chůze na vzdálenost dvou km.

Test T1 - skok daleký z místa testuje dynamickou, výbušně silovou schopnost dolních končetin. Test T2 – leh-sed opakovaně testuje dynamické, vytrvalostně- silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů. Test T3 - běh na 12 min. testuje dlouhodobou (běžeckou) vytrvalostní schopnost. Test T4 - člunkový běh 4x10 m testuje rychlostní schopnosti běžecské a zčásti i obratnostní dispozice.

Skok daleký z místa (T1) byl proveden ze stoje mírně rozkročného těsně před odrazovou čarou. Testovaná osoba mohla udělat přípravné pohyby, ne však výskok. Odraz musel být proveden snožmo se současným pohybem paží. Prováděly se tři pokusy, vyhodnocoval se ten nejlepší. Výkon se zaznamenal v cm. Měřila se vzdálenost od čáry odrazu k zadnímu okraji poslední a nejbližší stopy dopadu jakoukoli částí těla. Ke správnému provedení testu bylo použito pevné plochy a měřícího pásma.

Leh-sed opakovaně za 1 min. (T2) byl proveden z polohy leh na zádech pokrčmo, kolena pokrčena v úhlu 90°, chodidla 20 – 30 cm od sebe, u země je fixoval druhý cvičící. Paže byly skrčeny vzpažmo zevnitř, ruce v týl, prsty sepnuté, lokty se dotýkaly podložky. Na povel provedla testovaná osoba co nejrychleji a plynule (obratel po obratli) sed, (oba lokty se dotknou kolen) a leh (záda a hřbety rukou se dotknou podložky). Hodnotil se počet úplných a správně provedených cyklů (leh-sed) za 1 min. Pomůckami použitými při testování byly: podložka a stopky.

Běh po dobu 12 min. (T3) byl proveden na provizorním ovále, ovál byl 100 metrů dlouhý, připravený autorem práce. Startovalo se z vysokého startu. Měřila se délka uběhnuté dráhy v metrech s přesností na 10 m. Dráha byla označena každých 10 m. Průběžně byl testujícím hlášen čas autorem práce. Pomůckami použitými při tomto testování byly: křídly a mety na přípravu atletického oválu, stopky, píšťalka a pásmo.

Člunkový běh 4x10 m (T4) byl proveden na rovném terénu v tělocvičně s použitím dvou met vysokých 20 cm. Mety byly od sebe vzdálené 10 m. První meta byla umístěna na startovní čáře. Startovní čára byla dlouhá 1 m. Testovaná osoba vyběhla na povely „Redy - sed - go“ z postavení těsně před startovní čarou. Testovaný oběhl první metu a běžel ke druhé, kterou oběhl tak aby uběhnutá dráha tvořila osmičku. Na třetím úseku testovaný metu neobíhal, jen se jí dotkl a běžel co nejrychleji k cíli, kterého se opět dotkl. Měřil se čas v sekundách s přesností na 0,1 s. Každý testovaný měl dva pokusy. Vyhodnocoval se lepší pokus. Před zahájením si každý testovaný proběhl dráhu bez měření na zkoušku. Pomůckami použitými k testu T4 byly: dvě mety, stopky, píšťalka, křída na přípravu trati, páska k označení startu a cíle.

8.7 Statistické metody

Je nám známo, že vzhledem k specifikům sledovaného souboru (vybrán záměrně, pocházející z jedné oblasti, malého rozsahu a pocházející ze zcela jiného prostředí, než soubory českých projektů Unifittest (6-60) a „Školní mládež v konci 20. století“) mohou být výsledky zatíženy velkou chybou. V námi zvolených statistických metodách, nemůžeme navíc ověřit

statistickou významnost rozdílů a proto bude porovnání výsledků nutno chápat jako orientační.

U sledovaného souboru byly výsledky měření a testování zpracovány nejprve počítačovým programem Excel.

Jelikož není známa směrodatná odchylka výsledků Unifittestu (6-60) budou výsledky uvedeny bez ověření statistické významnosti rozdílů. Použili jsme metodu popisné charakteristiky s výsledky pro aritmetické průměry, medián, směrodatné odchylky, rozptyly, maximální hodnoty, minimální hodnoty a variační rozpětí sledovaného souboru. Tabulky s popisnými charakteristikami pro somatická měření (tabulka č. 3) a motorické testy (tabulka č. 4) jsou součástí výsledků a diskuzí.

Dále byla data získaná při provádění motorických testů (T1 až T4), somatických měření (SM1 až SM3) a dopočteného BMI počítačově zpracována pomocí programu NCSS.

Tímto programem byly výsledky zpracovány a graficky znázorněny do podoby histogramu (rozložení četností). Výsledné histogramy jsou součástí příloh č. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 a 16. Vzhledem k malému rozsahu sledovaného souboru, je nutné rozložení četností brát jako orientační.

Programem NCSS byla také získána stupnice percentilového hodnocení pro motorické testy (T1 až T4), somatická měření (SM1 až SM3) a BMI sledovaného souboru, jež jsou zobrazené v přílohách č. 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 a 17. Percentilové hodnocení je nutné chápat též jako orientační, neboť sledovaný sobor je malého rozsahu a nemá normální rozložení četností.

Hodnota 50. percentilu tělesné výšky (SM1) sledovaného souboru byla porovnána s hodnotou 50. procentilu výsledkového procentilového grafu tělesné výšky Unifittestu (6-60). Tyto jsou součástí kapitoly „Výsledky a diskuze“.

Hodnota 50. percentilu pro množství podkožního tuku (SM3) sledovaného souboru je v kapitole „Výsledky a diskuze“ porovnána s pětistupňovou normou Unifittestu (6-60) pro hodnocení množství

podkožního tuku. Vlastní tabulka pro hodnocení podkožního tuku pětistupňovou normou Unifittestu (6-60) je uvedena v příloze č. 1.

Hodnota 50. percentilu BMI sledovaného souboru byla porovnána s hodnotou 50. percentilu výsledkového percentilového grafu BMI Unifittestu (6-60). Tyto jsou součástí kapitoly „Výsledky a diskuze“. Jsme si vědomi, že porovnání BMI není z našeho pohledu vhodné, pro jeho zařazení jsme se rozhodli z důvodu neexistující normy pro porovnání tělesné hmotnosti (SM2) v Unifittestu (6-60).

Aritmetické průměry výsledků motorických testů (T1 až T4) sledovaného souboru byly porovnány s námi odhadnutými aritmetickými průměry Unifittestu (6-60) a s danými aritmetickými průměry projektu „Školní mládež v konci 20. století“ (vyjma testu T4). Tyto jsou součástí kapitoly „Výsledky a diskuze“.

9. Výsledky a diskuze

V kapitole „Výsledky a diskuze“ jsou zpracovány výsledky provedených motorických testů (T1 až T4), somatických měření (SM1 až SM3) a BMI sledovaného souboru. V podkapitole 9.1. jsou zpracovány výsledky somatických měření a BMI sledovaného souboru. V podkapitole 9.2. jsou zpracovány výsledky motorických testů sledovaného souboru.

9.1 Porovnání somatických parametrů sledovaného souboru s normami Unifittestu (6-60)

Tabulka č. 3 obsahuje popisné charakteristiky sledovaného souboru pro somatická měření: tělesná výška (SM1), tělesná hmotnost (SM2), množství podkožního tuku (SM3) a index tělesné hmotnosti (BMI).

Tabulka č. 3

| Somatická měření | n | M | Me | s | X _{max} | X _{min} | R |
|---------------------|----|--------|-------|-------|------------------|------------------|----|
| SM1 [cm] | 30 | 150,80 | 152,5 | 6,47 | 163,0 | 138,0 | 25 |
| SM2 [kg] | 30 | 47,60 | 45,5 | 8,90 | 70,5 | 32,5 | 38 |
| SM3 [mm] | 30 | 54,60 | 51,5 | 16,76 | 91,0 | 27,0 | 64 |
| BMI [indexové body] | 30 | 20,42 | 20,05 | 3,04 | 28,0 | 16,0 | 12 |

Legenda:

n - počet probandů
M - aritmetický průměr
Me - medián
s - směrodatná odchylka
X_{max} - maximální hodnota
X_{min} - minimální hodnota
R - variační rozpětí

SM1 - tělesná výška
SM2 - tělesná hmotnost
SM3 - podkožní tuk
BMI - index tělesné hmotnosti

Tělesná výška (SM1)

Hodnota 50. percentilu tělesné výšky sledovaného souboru je 152,5 cm. 50. percentil výsledkového percentilového grafu tělesné výšky Unifittestu (6-60) je roven hodnotě 147 cm. Hodnotě 50. percentilu sledovaného souboru odpovídá hodnota 75. percentilu výsledkového percentilového grafu tělesné výšky Unifittestu (6-60).

Vyhledali jsme též 50. percentil australské normy z roku 1985 pro tělesnou výšku pro 11 letá děvčata, který má hodnotu 147,2 cm (Pyke, 1986). 50. percentil sledovaného souboru dosahuje v hodnotě tělesné výšky hodnoty 152,5 cm. 50. percentil sledovaného souboru dosahuje hodnoty 75. percentilu australské normy pro tělesnou výšku.

Tělesná hmotnost (SM2)

Hodnota aritmetického průměru sledovaného souboru pro tělesnou hmotnost je rovna hodnotě 47,6 kg. 50. percentil sledovaného souboru pro tělesnou hmotnost je roven hodnotě 45,5 kg. Pro porovnání tělesné hmotnosti neexistuje v manuálu Unifittestu (6-60) norma.

Vyhledali jsme též 50. percentil australské normy z roku 1985 pro tělesnou hmotnost pro 11 letá děvčata, který má hodnotu 38 kg (Pyke, 1986). 50. percentil sledovaného souboru dosahuje v hodnotě tělesné hmotnosti hodnoty 45,5 kg. Hodnota 50. percentilu sledovaného souboru leží mezi 75. a 80. percentilem australské normy pro tělesnou výšku.

Podkožní tuk (SM3)

Hodnota 50. percentilu sledovaného souboru pro množství podkožního tuku je rovna hodnotě 51,5 mm. Při porovnání této hodnoty s pětistupňovou normou Unifittestu (6-60) leží 50. percentil sledovaného souboru zhruba ve středu intervalu nadprůměrných hodnot. Rozpětí intervalu nadprůměrných hodnot uvádí norma Unifittestu (6-60) mezi 41,1 až 68,5 mm viz příloha č. 1. Střed tohoto intervalu odpovídá hodnotě 54,8 mm.

Index tělesné hmotnosti (BMI)

Hodnota 50. percentilu sledovaného souboru pro hodnotu BMI je rovna hodnotě 20,05. 50. percentil výsledkového percentilového grafu BMI

Unifittestu (6-60) pro věkovou kategorii 11 letá děvčata je roven hodnotě 18,5. Hodnota 20,05 leží mezi 90. a 97. procentilem výsledkového procentilového grafu BMI Unifittestu (6-60).

9.1.1 Diskuze

Významnými ukazateli tělesné zdatnosti a strukturálními předpoklady motorické výkonnosti jsou též různé somatické charakteristiky. Odráží úroveň tělesného rozvoje a tělesného složení a pro toto představují jednu z nejdůležitějších komponent tělesné zdatnosti a motorické výkonnosti (Měkota, Kovář, 1995).

V diskuzi budou zhodnoceny výsledky somatických měření sledovaného souboru. Je nutné ke všem výsledkům přistupovat jako k orientačním, neboť jsme z důvodu neexistující směrodatné odchylky Unifittestu (6-60) nemohli ověřit statistickou významnost rozdílů výsledků. Dále je nutné připomenout, že se jedná o porovnání rozdílných souborů. Sledovaný soubor je specifický z důvodu záměrného výběru, prostředí, ze kterého pochází i z důvodu svého rozsahu a nemůže být hodnocen jako reprezentativní.

V naší druhé hypotéze (H2A) jsme předpokládali, že hodnota 50. percentilu sledovaného souboru pro tělesnou výšku (SM1) bude dosahovat vyšší hodnoty ve srovnání s 50. procentilem výsledkového procentilového grafu Unifittestu (6-60). Tato hypotéza se nám potvrdila.

Tento výsledek by mohl potvrdit trend populace dnešní doby, jež dosahuje vyšších hodnot tělesné výšky. Není však možné potvrdit toto tvrzení při porovnání normy, jež vznikla v české republice s výsledkem australského sledovaného souboru, proto jsme vyhledali také 50. percentil a průměrnou hodnotu tělesné výšky pro věkovou kategorii děvčata 11 let z celostátního měření, které bylo provedeno organizací ACHPER v Austrálii v roce 1985.

50. percentil australské normy pro tělesnou výšku z roku 1985 pro 11 letá děvčata má hodnotu 147,2 cm (Pyke, 1986). 50. percentil sledovaného souboru dosahuje v hodnotě tělesné výšky hodnoty 152,5 cm.

50. percentil sledovaného souboru dosahuje ve srovnání s 50. percentilem australské normy o 5,3 cm. vyšší hodnoty tělesné výšky.

Hodnota aritmetického průměru celostátního měření z roku 1985 pro 11 letá děvčata má hodnotu 147,2 cm (Pyke, 1986). Hodnota aritmetického průměru sledovaného souboru má hodnotu 150,8 cm. Sledovaný soubor dosahuje při porovnání aritmetických průměrů vyšší hodnoty tělesné výšky ve srovnání s aritmetickým průměrem, jež byl vytvořena na základě celostátního měření provedeného organizací ACHPER v roce 1985 v Austrálii. Rozdíl aritmetických průměrů dosahuje hodnoty 3,5 cm. ve prospěch sledovaného souboru.

V naší druhé hypotéze (H2B) jsme předpokládali, že hodnota 50. percentilu sledovaného souboru pro množství podkožního tuku (SM3) bude dosahovat nadprůměrné hodnoty v pětistupňové normě Unifittestu (6-60). Tato hypotéza se nám potvrdila. Tento výsledek také naznačuje určitý negativní trend dnešní populace, jež dosahuje vyšších hodnot v množství podkožního tuku. Není však možné tvrdit, že australský sledovaný soubor dosahuje vyšší hodnoty podkožního tuku, než tomu bylo dříve. Sledovaný soubor dosahuje vyšší hodnoty podkožního tuku v porovnání s normou Unifittestu (6-60). Jak již bylo výše zmíněno, výsledky je nutné vzhledem ke specifickým sledovaného souboru chápat jako orientační.

V naší druhé hypotéze (H2C) jsme předpokládali, že 50. percentil sledovaného souboru pro hodnotu BMI bude dosahovat vyšší hodnoty ve srovnání s 50. procentilem výsledkového procentilového grafu Unifittestu (6-60). Tato hypotéza se nám potvrdila. 50. percentil BMI sledovaného souboru dosahuje ve srovnání s 50. procentilem Unifittestu (6-60) hodnoty vyšší. Tato hodnota se ve výsledkovém procentilovém grafu Unifittestu (6-60) nachází v horním intervalu mezi 90. a 97. procentilem. Výsledek BMI je dán vztahem dvou hodnot (tělesné hmotnosti a tělesné výšky), jejich závislost však není lineární, je proto velmi nepřesné hodnotu BMI porovnávat. Unifittest (6-60) obsahuje porovnání BMI jako doplňující ukazatel (Chytráčková, ed. 2002). Porovnání středních hodnot BMI obou souborů je nutné chápat vzhledem k rozdílům obou souborů jako hrubé a orientační.

Všechny tři hypotézy se neliší od trendů dnešní doby. Hypotéza H2A potvrzuje, v našem případě orientačně, zvyšování tělesné výšky obyvatelstva.

Potvrzení hypotéz H2B a H2C naznačuje negativní trend dnešní populace. Tento trend se objevuje zejména ve vyspělých zemích, kde roste atraktivita pasivních činností. Ta přispívá k poklesu pohybových aktivit, což vede ke snižování úrovně motorické výkonnosti dětské i dospělé populace a většímu výskytu obezity. V Austrálii se v tisku stále více objevují obavy z nezdravého způsobu života, jež má za následek vyšší procento obezity mezi dětmi i dospělými a snížení základní motorické výkonnosti (Wilmoth, 2005).

9.2 Porovnání základní motorické výkonnost sledovaného souboru s českými normami a standardy

Tabulka č.4 obsahuje popisné charakteristiky sledovaného souboru pro motorické testy: skok z místa (T1), leh – sed opakovaně (T2), běh po dobu 12 min. (T3) a člunkový běh 4x10m (T4).

Grafické srovnání výsledků sledovaného souboru v motorických testech (T1 až T4) je obsahem grafů č. 1 – č. 4.

Je nám známo, že výsledky motorických testů (T1 až T4) sledovaného souboru jsou těžko srovnatelné s výsledky českých projektů „Unifittest (6-60)“ a „Školní mládež v konci 20. století“. Sledovaný souboru není náhodný, má malý rozsah a pochází z odlišného prostředí jednoho regionu. Je tedy nutné pohlížet na předkládané výsledky jako na orientační.

Tabulka č. 4

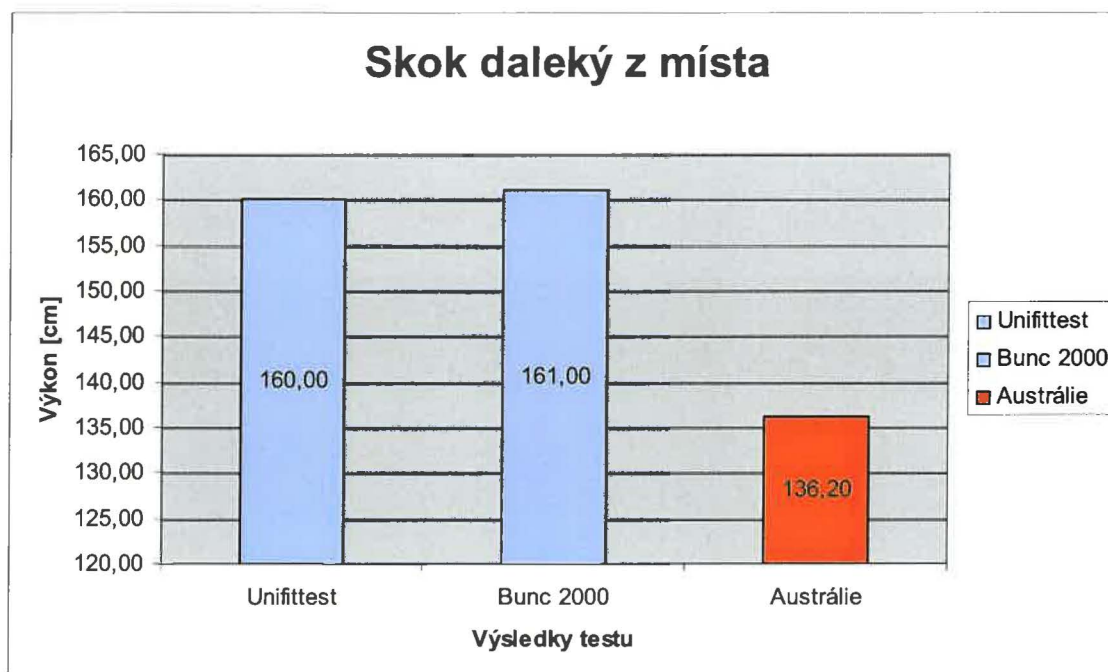
| Motorický test | n | M | Me | s | X_{max} | X_{min} | R |
|-----------------------|----------|----------|-----------|----------|------------------------|------------------------|----------|
| T1 [cm] | 30 | 136,2 | 134 | 23,59 | 189 | 98 | 91 |
| T2 [počet] | 30 | 16,9 | 17 | 7,78 | 34 | 3 | 31 |
| T3 [m] | 30 | 1 820,0 | 1 810 | 316,41 | 2 500 | 1 310 | 1 190 |
| T4 [s] | 30 | 13,18 | 13,05 | 0,8066 | 11,6 | 15,1 | 3,5 |

Legenda:

| | | | |
|-----------|-----------------------|----|-----------------------|
| n | - počet probandů | T1 | - skok daleký z místa |
| M | - aritmetický průměr | T2 | - leh – sed opakovaně |
| Me | - medián | T3 | - běh po dobu 12 min. |
| s | - směrodatná odchylka | T4 | - člunkový běh 4x10 m |
| X_{max} | - maximální hodnota | | |
| X_{min} | - minimální hodnota | | |
| R | - variační rozpětí | | |

Skok daleký z místa (T1)

Graf č. 1



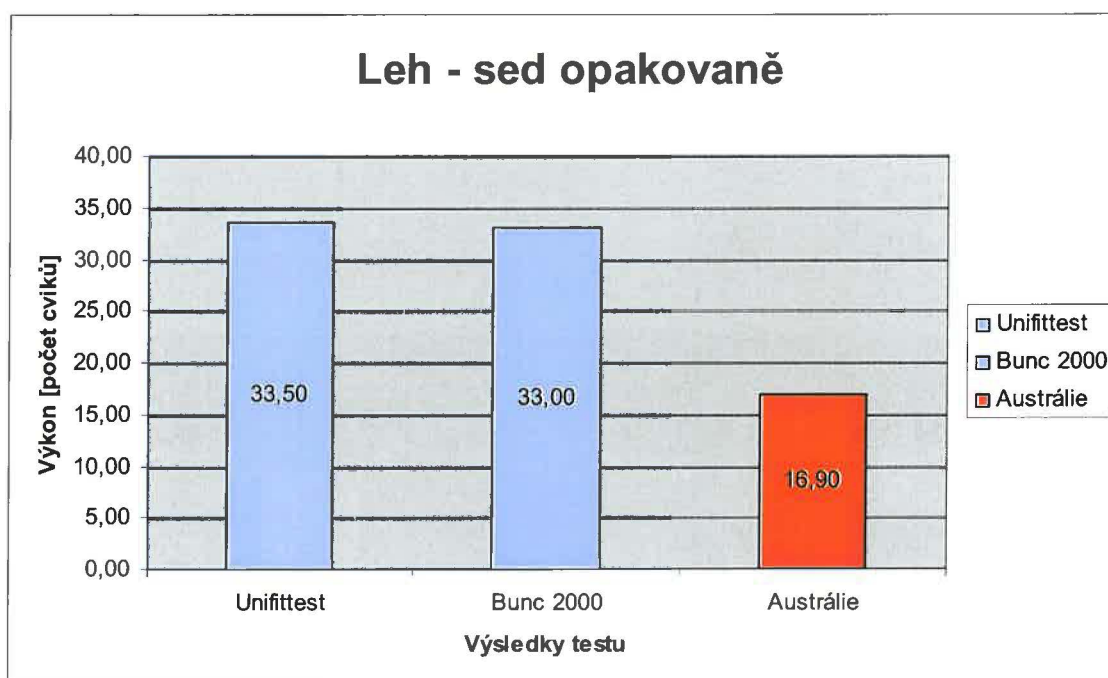
V grafu č. 1 je porovnán test T1 – skok daleký z místa. K tomuto porovnání byly použity hodnoty:

1. Aritmetický průměr desetibodové normy Unifittestu (6-60), v grafu nazvaný „Unifittest“. Aritmetický průměr byl odhadnut z průměrného hodnocení (střední interval) desetibodové normy Unifittestu (6-60).
2. Průměr z projektu „Školní mládež v konci 20. století“. Projekt je v grafu nazvaný „Bunc 2000“.
3. Aritmetický průměr sledovaného souboru, v grafu nazvaný „Austrálie“.

Z grafu je patrné, že zatímco průměrné hodnoty českých norem a standardů pro test T1 – skok daleký z místa dosahují podobných hodnot (160 a 161 cm.), sledovaný soubor dosáhl průměrného výsledku 136,2 cm. V desetibodové normě Unifittestu (6-60) by byla průměrnému výsledku sledovaného souboru v testu T1 – skok daleký z místa přiřazena hodnota 3 body. Tato hodnota je v desetibodové normě Unifittestu (6-60) označena jako podprůměrná.

Leh – sed opakovaně (T2)

Graf č. 2



V grafu č. 2 je porovnán test T2 – leh – sed opakovaně. K tomuto porovnání byly použity hodnoty:

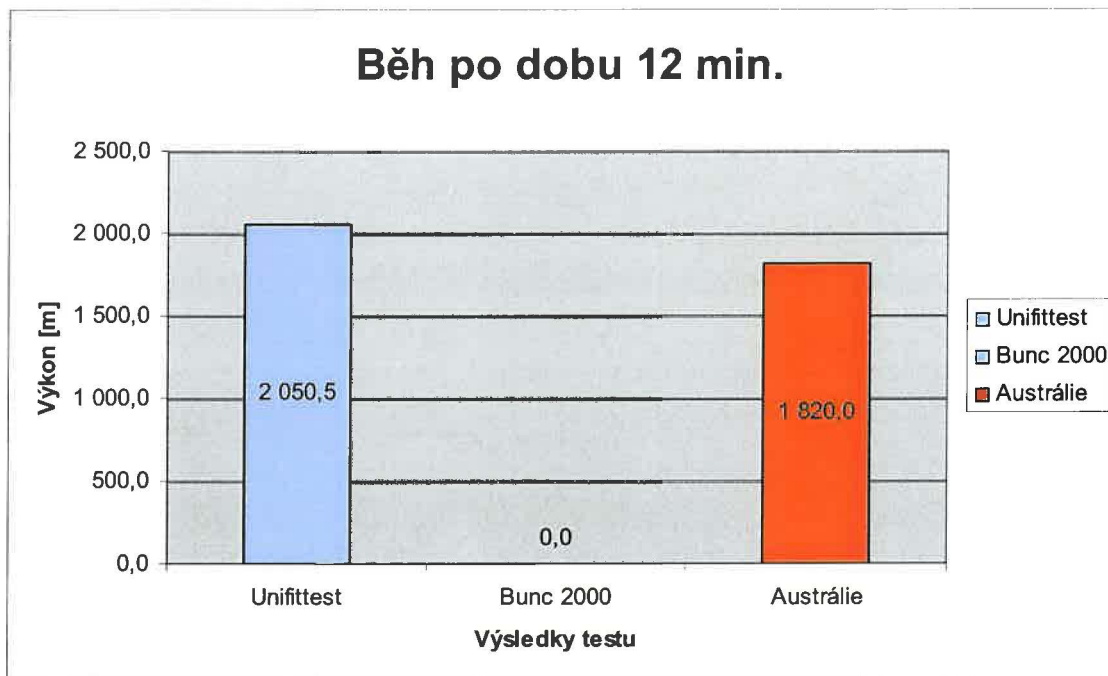
1. Aritmetický průměr desetibodové normy Unifittestu (6-60). V grafu nazvaný „Unifittest“. Průměr byl odhadnut z průměrného hodnocení (střední interval) desetibodové normy Unifittestu (6-60).
2. Průměr z projektu „Školní mládež v konci 20. století“.
3. Aritmetický průměr sledovaného souboru, v grafu nazvaný „Austrálie“.

Také ve druhém motorickém testu T2 - leh – sed opakovaně dosahují průměrné hodnoty českých norem a standardů podobných hodnot (33,5 a 33 cviků), zatímco výsledná průměrná hodnota sledovaného souboru

dosahuje hodnoty poloviční (16,9 cviků). V desetibodové normě Unifittestu (6-60) by byla průměrnému výsledku sledovaného souboru v testu T2 - leh - sed opakovaně přiřazena hodnota 2 body. Tato hodnota je v desetibodové normě Unifittestu (6-60) označena jako výrazně podprůměrná.

Běh po dobu 12 min. (T3)

Graf č. 3



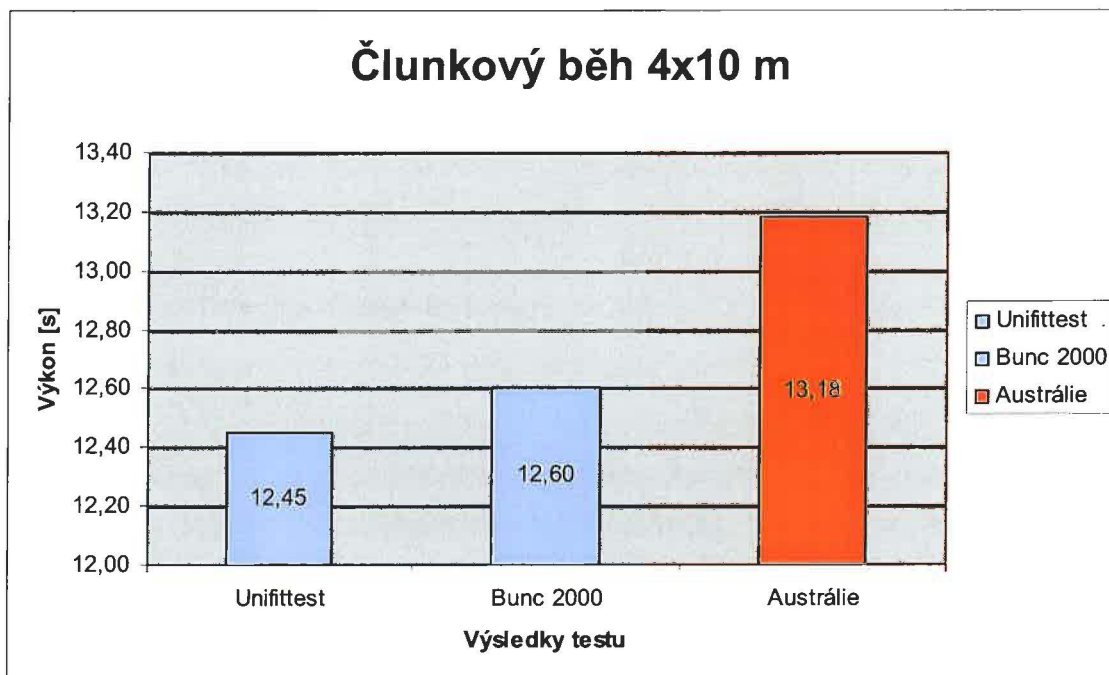
V grafu č. 3 je porovnán test T3 – běh po dobu 12 min. K tomuto porovnání byly použity hodnoty:

1. Aritmetický průměr desetibodové normy Unifittestu (6-60). V grafu nazvaný „Unifittest“. Průměr byl odhadnut z průměrného hodnocení (střední interval) desetibodové normy Unifittestu (6-60).
2. Aritmetický průměr sledovaného souboru, v grafu nazvaný „Austrálie“.

Z grafu je patrné, že průměrná hodnota sledovaného souboru dosahuje hodnoty 1 820 m. Průměrný výsledek desetibodové normy Unifittestu (6-60) je roven hodnotě 2 050,5 m. V desetibodové normě Unifittestu (6-60) by byla průměrnému výsledku sledovaného souboru v testu T3 - běh po dobu 12 min. přiřazena hodnota 4 body. Tato hodnota je v desetibodové normě Unifittestu (6-60) označena jako podprůměrná.

Člunkový běh 4x10 m (T4)

Graf č. 4



V grafu č. 4 je porovnán test T4 – člunkový běh 4x10 m. K tomuto porovnání byly použity hodnoty:

1. Aritmetický průměr desetibodové normy Unifittestu (6-60). V grafu nazvaný „Unifittest“. Průměr byl odhadnut z průměrného hodnocení (střední interval) desetibodové normy Unifittestu (6-60).
2. Průměr z projektu „Školní mládež v konci 20. století“. Projekt je v grafu nazvaný „Bunc 2000“.
3. Aritmetický průměr sledovaného souboru, v grafu nazvaný „Austrálie“.

Ve čtvrtém motorickém testu člunkový běh 4x10 m. dosahují průměrné hodnoty českých norem a standardů podobných hodnot (12,45 a 12,60 s.), zatímco průměrný výsledek sledovaného souboru dosáhl hodnoty 13,18 s. V desetibodové normě Unifittestu (6-60) by byla průměrnému výsledku sledovaného souboru v testu člunkový běh 4x10 m přiřazena hodnota 4 body. Tato hodnota je v desetibodové normě Unifittestu (6-60) označena jako podprůměrná.

9.2.1 Diskuze

V naší první hypotéze (H1) jsme předpokládali, že při porovnání aritmetických průměrů výsledků motorických testů (T1 až T4) sledovaného souboru s námi odhadnutými aritmetickými průměry norem Unifittestu (6-60) a s průměry standardů projektu „Školní mládež v konci 20. století“ budou zjištěny rozdíly mezi oběma soubory ve prospěch sledovaného souboru. Tato hypotéza se nám nepotvrdila ani v jednom z výsledků motorických testů (T1 až T4).

Pokud bychom hodnotili průměrný výsledek sledovaného souboru desetibodovou normou Unifittestu (6-60), došli bychom k podprůměrnému hodnocení testů T1, T3 a T4. Test T2 by byl hodnocen jako výrazně podprůměrný. Jelikož však sledovaný soubor není reprezentativní, jedná se o výsledky orientační.

Při orientačním hodnocení sledovaného souboru podle norem Unifittestu (6-60), bychom zhodnotili jako nejslabší část základní motorické výkonnosti sledovaného souboru dynamickou vytrvalostně silovou schopnost břišního svalstva a kyčelních flexorů, jež je testována testem T2 – leh – sed opakovaně. Druhou nejslabší částí základní motorické výkonnosti by byla dynamická, výbušně – explosivně – silová schopnost dolních končetin, jež je testována testem T1 – skok daleký z místa.

Nejllepších výsledků dosáhl sledovaný soubor při orientačním hodnocení normou Unifittestu (6-60) v testech T3 – běh na 12 min. a v testu T4 – člunkový běh 4x10 m. Testem T3 je testována dlouhodobá běžecká vytrvalostní schopnost. Testem T4 je testována běžecká rychlostní schopnost a z části i obratnostní dispozice.

Jsme si vědomi, že sledovaný soubor není reprezentativním vzorkem australské populace 11letých děvčat a zároveň je souborem, pro svá specifika, těžce srovnatelným se soubory českých projektů. Průměrné výsledky žákyň ze školy St. Patrick's ve všech čtyřech motorických testech (T1 až T4) dosahují horších průměrných hodnot, než jsou hodnoty průměrných výsledků jak Unifittestu (6-60) tak i projektu „Školní mládež v konci 20. století“.

Vzhledem k nabytým výsledkům sledovaného souboru ve všech motorických testech (T1 až T4), by bylo zajímavé provést měření a testování metodou Unifittest (6-60) s reprezentativními soubory větších rozsahů jak australských, tak i českých dětí ve stejném časovém období a získaná data porovnat.

ZÁVĚR

Díličí diskuze k jednotlivým hypotézám diplomové práce byly uvedeny v kapitolách „Výsledky a diskuze“.

V diplomové práci jsme se pokusili porovnat výsledky provedených motorických testů a somatických měření sledovaného souboru 11 letých děvčat z australské školy St. Patrick's v Camperdown s českými normami a standardy. Dali jsme přednost porovnání poměrně malého souboru, který jsme vybrali záměrně na základě dostupnosti a jehož porovnání se soubory českých projektů bylo z čistě statistického pohledu nevýhodné. Pokud bychom tak neučinili, patrně by trvalo dlouhou dobu, než by se někdo další mohl pokusit o podobný výzkum na australském kontinentu.

Podařilo se nám splnit všechny cíle a úkoly práce, které jsme si vytyčili. Nejnáročnější bylo navázání kontaktu se soukromou základní školou v Austrálii, která nemusela čekat na oficiální povolení k testování. Zajištění výše uvedeného povolení je nezbytné pro jakoukoli činnost, která není povinným obsahem osnov tělesné výchovy v Austrálii. Toto povolení je nezbytné pro státní školy a získává se přes australské ministerstvo školství. Jeho získání trvá několik měsíců. Druhým problémem bylo nashromáždění nutného množství financí, jež byly hrazeny autorem práce. Třetím problémem bylo získání australského turistického víza, které se však autorovi práce podařilo získat na základě první žádosti. Posledním problémem bylo zpracovat výsledky sledovaného souboru a porovnat je s českými normami a standardy a to tak, abychom zohlednili specifika sledovaného souboru. Všechny další cíle a úkoly práce byly splněny bez větších problémů.

Je nám známo, že australský sledovaný soubor je specifický a výsledky nemohou být předloženy jako reprezentativní, ale jako orientační. Doufáme však, že naše výsledky poznatky budou mít určitou orientačně výpovědní a informativní hodnotu, zejména pro budoucí práce, jež se pokusí srovnat základní motorickou výkonnost a somatické charakteristiky

budoucích sledovaných souborů mezi kontinenty. Doufáme v možnost provedení dalších šetření, jež by mohly doplnit naše hrubé šetření.

Podářilo se nám potvrdit hypotézy H2A, H2B a H2C.

Nepotvrdila se hypotéza H1.

Hypotéza H2A byla potvrzena. Sledovaný soubor dosáhl vyšší hodnotu 50. percentilu tělesné výšky v porovnání s 50. procentilem výsledkového percentilového grafu tělesné výšky Unifittestu (6-60) a také ve srovnání s 50. percentilem australské normy stanovené posledním celostátním testováním z roku 1985.

Nepotvrdila se hypotéza H1. Sledovaný soubor australských 11 letých dívek dosáhl ve všech motorických testech (T1 až T4) horších průměrných výsledků, než jsou výsledky hodnocené středním intervalem norem Unifittestu (6-60) jako průměrné. V testu T2 – leh – sed opakovaně dosáhl sledovaný soubor průměrného výsledku, který je normou Unifittestu (6-60) hodnocen dokonce jako výrazně podprůměrný.

Hypotézy H2B a H2C byly potvrzeny. Bylo zjištěno nadprůměrné množství podkožního tuku a současně vyšší hodnoty BMI sledovaného souboru v porovnání s normami Unifittestu (6-60).

Výše uvedené závěry, učiněné pro hypotézy H1, H2B a H2C, by mohly přispět k potvrzení negativního trendu dnešní doby, kterým je snižování motorické výkonnosti a přibývání výskytu nadměrného množství podkožního tuku u dětské populace. Jelikož nám ale nejsou známy výsledky australských norem pro hodnoty tělesného tuku, není možné s určitostí tvrdit, že tomu tak je u sledovaného souboru.

Nemohli jsme ověřit statistickou významnost výsledků, což snížilo výpovědní hodnotu našich výsledků. Nicméně doufáme, že výsledky této diplomové práce přispějí k provedení většího množství studií zabývajících se monitorováním úrovně základní motorické výkonnosti v Austrálii. Již dnes je autor práce v kontaktu s lékařským týmem, jež v oblasti Camperdown provedl v minulých letech několik studií prověřující zdravotně-orientovanou zdatnost. Tento tým má zájem o výsledky výzkumu předmětné diplomové práce.

Bylo by velice zajímavé provést měření somatických charakteristik a základní motorické výkonnosti metodou organizace ACHPER, jež se používá v Austrálii s reprezentativním vzorkem australských dětí a mládeže a porovnat je se stávajícími australskými normami. V Austrálii se v médiích i odborné literatuře stále více objevuje obava z přibývajících znaků nezdravého způsobu života, které vedou k většímu výskytu obezity a ke snižování úrovně motorické výkonnosti. V budoucnu by tento trend mohl vést k závažným zdravotním komplikacím australské populace a zvýšeným finančním nákladům na základní zdravotní péči v Austrálii (Wilmoth, 2005).

POUŽITÁ LITERATURA

1. BLÁHA, P., et al. *Antropometrie československé populace od 6 do 35 let*. Praha : Oddělení zdravotnického zajištění vrcholového sportu ÚNZ hl. m. Prahy, 1980. 401 s.
2. BLÁHA, P., et al. *Antropometrie československé populace od 6 do 55 let*. Ostrava : Ústřední štáb Československé spartakiády, 1985. 185 s.
3. BUNC, V. Pojetí tělesné zdatnosti a jejích složek. *Tělesná Výchova Sportovní Mládeže*. 1995, č. 5. s. 6-9.
4. BUNC, V. *Školní mládež v konci 20. století*. Praha : UK, 2001. Závěrečná zpráva o řešení projektu. Identifikační číslo projektu : VS 97 131. Nepublikovaná zpráva.
5. BUNC, V., CIGÁLEK, R. a HORČIC, J. Zdravotně orientovaná zdatnost a možnosti její kultivace s využitím tradičních i nových sportů. In TILINGER, P., RYCHTECKÝ, A. a PERIČ, T. (editoři). *Sport v České republice na začátku nového tisíciletí: sborník příspěvků národní konference 2. díl - Praha 1. – 4. února : 2001*. Praha : FTVS UK, 2001. s. 133-137.
6. BUNC, V., et al. Tělesná zdatnost Českých dětí a mládeže. In TILINGER, P., RYCHTECKÝ, A. a PERIČ, T. (editoři). *Sport v České republice na začátku nového tisíciletí: sborník příspěvků národní konference 2. díl - Praha 1. – 4. února : 2001*. Praha : FTVS UK, 2001. s. 101-105
7. ČELIKOVSKÝ, S., et al. *Antropomotorika pro studující TV*. Praha : SPN, 1990. 286 s. ISBN 80-04-23248-5.
8. DOVALIL, J. *Pohybové schopnosti a jejich rozvoj ve sportovním tréninku*. Ostrava : Ústřední výbor ČSTV, 1986. 208 s.
9. DOVALIL, J., et al. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha : Olympia, 2002. 331 s. ISBN 80-7033-760-5.

10. DOVALIL, J., CHOUTKA, M. *Sportovní trénink*. Praha : Karolinum, 1991. 331 s. ISBN 80-7033-099-6.
11. HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha : Pedagogická fakulta UK, 2001. 95 s. ISBN 80-7290-063-3.
12. HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha : Portál, 2006. 583 s. ISBN 80-7367-123-9.
13. CHYTRÁČKOVÁ, J., ed. *Unifittest (6-60)*. Praha : FTVS UK, 2002. 65 s. ISBN 80-86317-18-8.
14. KOVÁŘ, R. *Testy a normy základní pohybové výkonnosti*. Praha : Sportpropag, 1985. 67 s. Metodický dopis.
15. KOVÁŘ, R., BLAHUŠ, P. *Vybrané statistické metody v antropomotorice*. Praha : UK, 1975. 111 s.
16. KOVÁŘ, R., MĚKOTA, K. *Unifittest (6-60) Tests and Norms of Motor Performance and Physical Fitness in Youth and in Adult Age*. Olomouc : UP, 1995. 108 s. ISBN 80-7076-581-0.
17. MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha : SPN, 1983. 335 s.
18. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc : UP, 2005. 175 s. ISBN 80-244-0981-X.
19. MORAVEC, R. *Telesný, funkčný rozvoj a pohybová výkonnosť 7-18 ročnej mládeže v ČSFR*. Bratislava : Slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1990. 284 s. ISBN 80-7096-170-8.
20. PÁVEK, F. *Hodnocení výkonnosti ve školní tělesné výchově*. Praha : Státní tiskárna, 1980. 144 s.
21. PÁVEK, F. *Sportovní hry žactva*. Praha : Pražské tiskárny, 1953. 32 s.
22. PÁVEK, F. *Tělesná výkonnost 7-19 leté mládeže ČSSR*. Praha : Ústřední výbor ČSTV, 1977. 268 s.
23. PYKE, JE. *The Australian schools fitness test for students aged 7-15*. Parkside : The Australian Council for Health Physical Education and Recreation, 1986. 84 s. ISBN 0 909120 70 6

24. SELIGER, V., BARTŮŇEK, Z. *Tělesná zdatnost obyvatelstva ČSSR ve věku 12-15 r.* Praha : UK, 1977. 203 s.
25. SERBESSA, M., *Vybrané parametry motorické výkonnosti dětí v Etiopii a v České republice ve věku 11-15 let.* Praha : FTVS UK, 2005. 131 s. Disertační práce.
26. SERBESSA, M., BUNC, V. Porovnání vytrvalostně orientované motorické výkonnosti 11-15 letých dětí v Etiopii a České republice. *Česká kinantropologie*. 2005, č. 1, s. 75-88.
27. SLEPIČKOVÁ, I. *Sport a volný čas adolescentů.* Praha : FTVS UK, 2001. 127 s. ISBN 80-86317-13-7.
28. SUCHOMEL, A. Relations between somatic characteristics and motor efficiency (low and high) in school-aged individuals. *Gymnica*. 2001, č. 2, s. 23-34.
29. SUCHOMEL, A., ANTOŠ, R. Příspěvek k pohybové aktivitě tělesně nezdatných dětí. In TILINGER, P., RYCHTECKÝ, A. a PERIČ, T. (editoři). *Sport v České republice na začátku nového tisíciletí: sborník příspěvků národní konference 2. díl - Praha 1. – 4. února : 2001.* Praha : FTVS UK, 2001. s. 201-205.
30. TUREK, M., HORVÁTH, R. Distribúcia Eurofitsystému v mladšom školskom veku. In TUREK, M. (editor). *Motorika detí predškolského a mladšieho školského veku: zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie - Prešov 23. - 24. září 1999, č. 5.* Prešov : Východoslovenská pobočka Vedeckej spoločnosti pre TV a šport, 2000. s. 171-181. ISBN 80-88722-95-0
31. WILMOTH, P. Generation XL. *The Sunday Age*. 2005, 21.8., s. 11.

Další zdroje

Software použitý pro výpočty / analýzy nasbíraných dat:

HINTZE, J. 1996 NCSS (verze 6.0.21). Number Cruncher System. Kaysville, Utah.

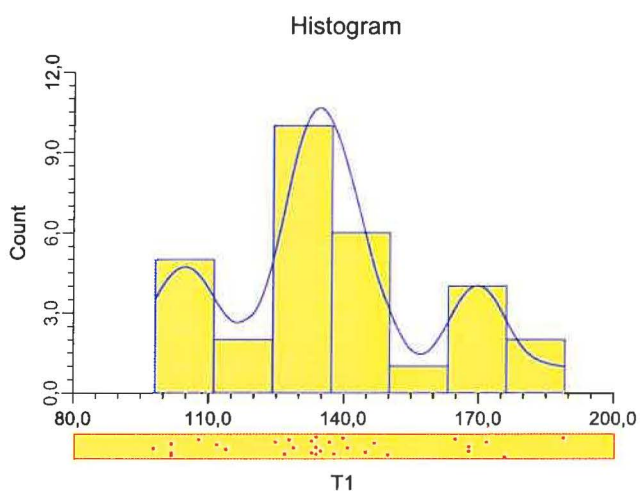
www.ness.com

PŘÍLOHY

- Příloha č. 1 - Pětistupňová norma součtu tří kožních řas – děvčata
- Příloha č. 2 - Histogram motorického testu T1
- Příloha č. 3 - Percentilové rozložení motorického testu T1
- Příloha č. 4 - Histogram motorického testu T2
- Příloha č. 5 - Percentilové rozložení motorického testu T2
- Příloha č. 6 - Histogram motorického testu T3
- Příloha č. 7 - Percentilové rozložení motorického testu T3
- Příloha č. 8 - Histogram motorického testu T4
- Příloha č. 9 - Percentilové rozložení motorického testu T4
- Příloha č. 10 - Histogram somatického měření SM1
- Příloha č. 11 - Percentilové rozložení somatického měření SM1
- Příloha č. 12 - Histogram somatického měření SM2
- Příloha č. 13 - Percentilové rozložení somatického měření SM2
- Příloha č. 14 - Histogram somatického měření SM3
- Příloha č. 15 - Percentilové rozložení somatického měření SM3
- Příloha č. 16 - Histogram BMI
- Příloha č. 17 - Percentilové rozložení BMI
- Příloha č. 18 - Naměřené výsledky jednotlivých probandů sledovaného souboru v motorických testech T1 až T4
- Příloha č. 19 - Naměřené výsledky jednotlivých probandů sledovaného souboru v somatických měřeních SM1 až SM3 a BMI
- Příloha č. 20 - Připravovaná zpráva pro základní školu St. Patrick's

Příloha č. 2

Histogram motorického testu T1



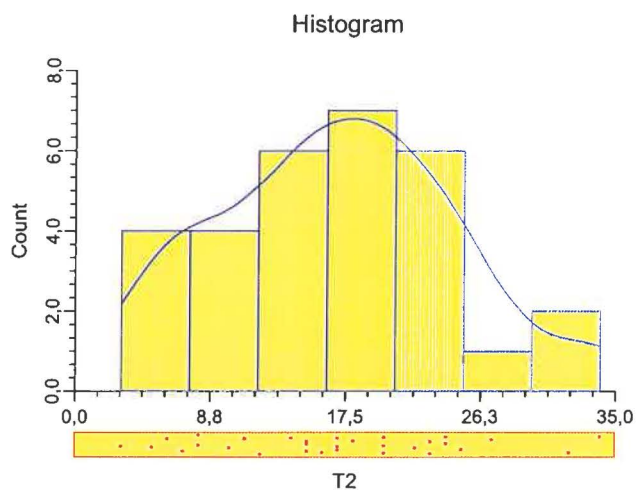
Příloha č. 3

Percentilové rozložení motorického testu T1

| Percentily | Hodnota | Nejnižší hodnota | Nejvyšší hodnota |
|------------|---------|------------------|------------------|
| 99 | 189,00 | | |
| 95 | 181,85 | | |
| 90 | 171,60 | 145 | 189 |
| 85 | 168,00 | 145 | 189 |
| 80 | 162,00 | 140 | 176 |
| 75 | 147,75 | 137 | 172 |
| 70 | 143,80 | 134 | 168 |
| 65 | 140,15 | 134 | 165 |
| 60 | 137,60 | 133 | 150 |
| 55 | 135,10 | 129 | 145 |
| 50 | 134,00 | 127 | 141 |
| 45 | 133,95 | 125 | 138 |
| 40 | 133,00 | 112 | 137 |
| 35 | 128,85 | 108 | 134 |
| 30 | 127,30 | 102 | 134 |
| 25 | 122,25 | 102 | 133 |
| 20 | 112,40 | 102 | 129 |
| 15 | 105,90 | 98 | 127 |
| 10 | 102,00 | 98 | 127 |
| 5 | 100,20 | | |
| 1 | 98,00 | | |

Příloha č. 4

Histogram motorického testu T2



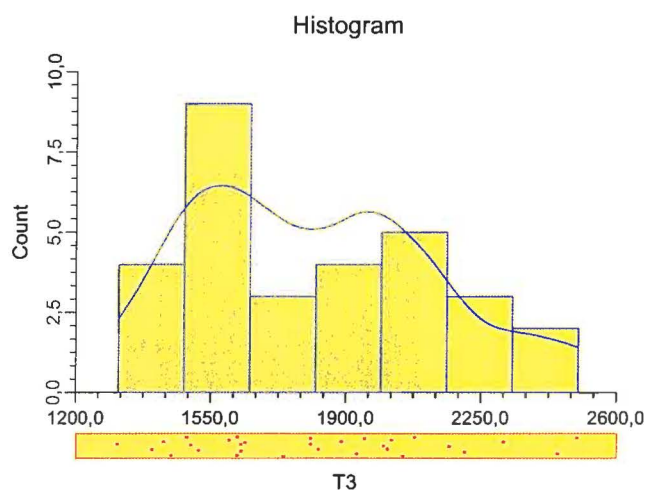
Příloha č. 5

Percentilové rozložení motorického testu T2

| Percentily | Hodnota | Nejnižší hodnota | Nejvyšší hodnota |
|------------|---------|------------------|------------------|
| 99 | 34,00 | | |
| 95 | 32,90 | | |
| 90 | 26,80 | 22 | 34 |
| 85 | 24,35 | 22 | 34 |
| 80 | 23,80 | 20 | 32 |
| 75 | 23,00 | 18 | 27 |
| 70 | 21,40 | 17 | 24 |
| 65 | 20,00 | 16 | 24 |
| 60 | 19,20 | 15 | 23 |
| 55 | 17,05 | 15 | 22 |
| 50 | 17,00 | 12 | 20 |
| 45 | 15,95 | 11 | 20 |
| 40 | 15,00 | 8 | 18 |
| 35 | 14,85 | 8 | 17 |
| 30 | 12,60 | 7 | 16 |
| 25 | 10,75 | 6 | 15 |
| 20 | 8,40 | 5 | 15 |
| 15 | 7,65 | 3 | 12 |
| 10 | 6,10 | 3 | 12 |
| 5 | 4,10 | | |
| 1 | 3,00 | | |

Příloha č. 6

Histogram motorického testu T3



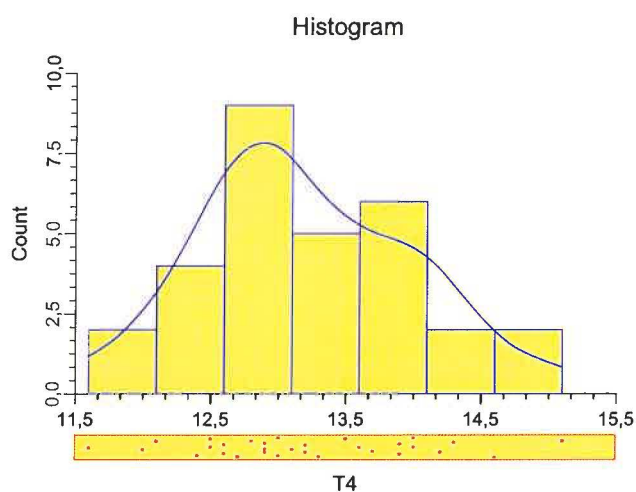
Příloha č. 7

Percentilové rozložení motorického testu T3

| Percentily | Hodnota | Nejnižší hodnota | Nejvyšší hodnota |
|------------|---------|------------------|------------------|
| 99 | 2500,0 | | |
| 95 | 2472,5 | | |
| 90 | 2300,0 | 2010 | 2500 |
| 85 | 2184,0 | 2010 | 2500 |
| 80 | 2074,0 | 1950 | 2450 |
| 75 | 2027,5 | 1890 | 2310 |
| 70 | 2007,0 | 1810 | 2170 |
| 65 | 1957,5 | 1740 | 2080 |
| 60 | 1914,0 | 1640 | 2050 |
| 55 | 1833,0 | 1630 | 2010 |
| 50 | 1810,0 | 1620 | 2000 |
| 45 | 1735,0 | 1600 | 1930 |
| 40 | 1634,0 | 1500 | 1890 |
| 35 | 1628,5 | 1490 | 1810 |
| 30 | 1620,0 | 1450 | 1740 |
| 25 | 1580,0 | 1430 | 1640 |
| 20 | 1504,0 | 1400 | 1630 |
| 15 | 1476,0 | 1310 | 1620 |
| 10 | 1432,0 | 1310 | 1620 |
| 5 | 1359,5 | | |
| 1 | 1310,0 | | |

Příloha č. 8

Histogram motorického testu T4



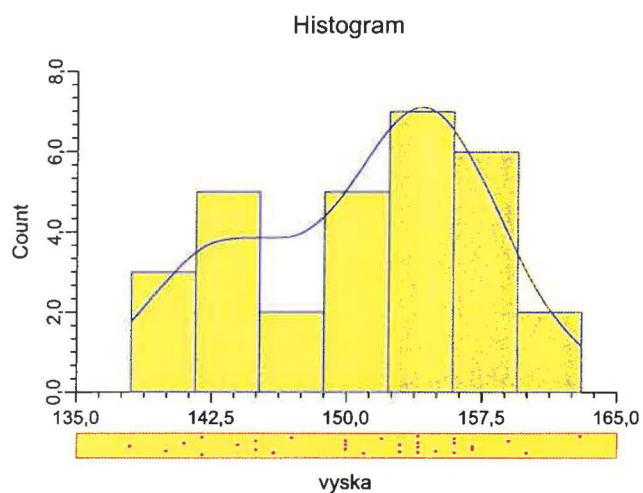
Příloha č. 9

Percentilové rozložení motorického testu T4

| Percentily | Hodnota | Nejnižší hodnota | Nejvyšší hodnota |
|------------|---------|------------------|------------------|
| 99 | 15,100 | | |
| 95 | 14,825 | | |
| 90 | 14,290 | 13,7 | 15,1 |
| 85 | 14,070 | 13,7 | 15,1 |
| 80 | 13,980 | 13,5 | 14,6 |
| 75 | 13,900 | 13,2 | 14,3 |
| 70 | 13,670 | 13,1 | 14,0 |
| 65 | 13,515 | 13,0 | 14,0 |
| 60 | 13,260 | 12,9 | 13,9 |
| 55 | 13,200 | 12,9 | 13,7 |
| 50 | 13,050 | 12,7 | 13,6 |
| 45 | 12,995 | 12,6 | 13,3 |
| 40 | 12,900 | 12,5 | 13,2 |
| 35 | 12,885 | 12,5 | 13,1 |
| 30 | 12,730 | 12,4 | 13,0 |
| 25 | 12,600 | 12,1 | 12,9 |
| 20 | 12,520 | 12,0 | 12,9 |
| 15 | 12,465 | 11,6 | 12,7 |
| 10 | 12,130 | 11,6 | 12,7 |
| 5 | 11,820 | | |
| 1 | 11,600 | | |

Příloha č. 10

Histogram somatického měření SM1



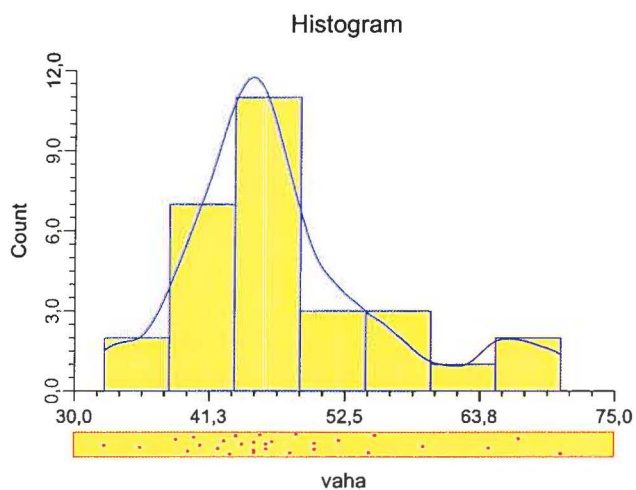
Příloha č. 11

Percentilové rozložení somatického měření SM1

| Percentily | Hodnota | Nejnižší hodnota | Nejvyšší hodnota |
|------------|---------|------------------|------------------|
| 99 | 163,00 | | |
| 95 | 161,35 | | |
| 90 | 158,80 | 155 | 163 |
| 85 | 157,00 | 155 | 163 |
| 80 | 156,00 | 154 | 160 |
| 75 | 156,00 | 154 | 159 |
| 70 | 154,70 | 153 | 157 |
| 65 | 154,00 | 151 | 156 |
| 60 | 154,00 | 150 | 156 |
| 55 | 153,05 | 150 | 155 |
| 50 | 152,50 | 146 | 154 |
| 45 | 150,95 | 145 | 154 |
| 40 | 150,00 | 144 | 154 |
| 35 | 149,55 | 142 | 153 |
| 30 | 146,30 | 142 | 151 |
| 25 | 145,00 | 141 | 150 |
| 20 | 144,20 | 140 | 150 |
| 15 | 142,00 | 138 | 146 |
| 10 | 141,10 | 138 | 146 |
| 5 | 139,10 | | |
| 1 | 138,00 | | |

Příloha č. 12

Histogram somatického měření SM2



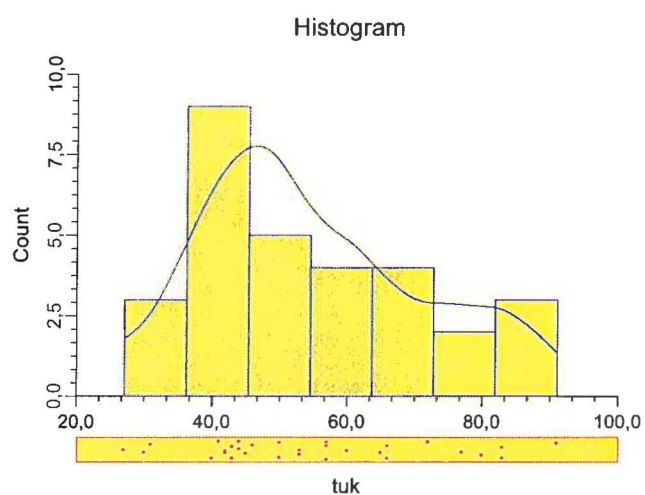
Příloha č. 13

Percentilové rozložení somatického měření SM2

| Percentily | Hodnota | Nejnižší hodnota | Nejvyšší hodnota |
|------------|---------|------------------|------------------|
| 99 | 70,50 | | |
| 95 | 68,75 | | |
| 90 | 64,50 | 50,0 | 70,5 |
| 85 | 57,00 | 50,0 | 70,5 |
| 80 | 54,50 | 48,0 | 67,0 |
| 75 | 51,00 | 46,0 | 64,5 |
| 70 | 50,00 | 46,0 | 59,0 |
| 65 | 48,25 | 45,0 | 54,5 |
| 60 | 46,50 | 45,0 | 52,0 |
| 55 | 46,00 | 43,5 | 50,0 |
| 50 | 45,50 | 43,0 | 48,5 |
| 45 | 45,00 | 42,5 | 48,0 |
| 40 | 45,00 | 40,5 | 46,0 |
| 35 | 43,75 | 40,0 | 46,0 |
| 30 | 43,00 | 39,5 | 45,0 |
| 25 | 42,25 | 38,5 | 45,0 |
| 20 | 40,50 | 32,5 | 44,0 |
| 15 | 39,75 | 32,5 | 43,0 |
| 10 | 38,50 | 32,5 | 43,0 |
| 5 | 34,00 | | |
| 1 | 32,50 | | |

Příloha č. 14

Histogram somatického měření SM3



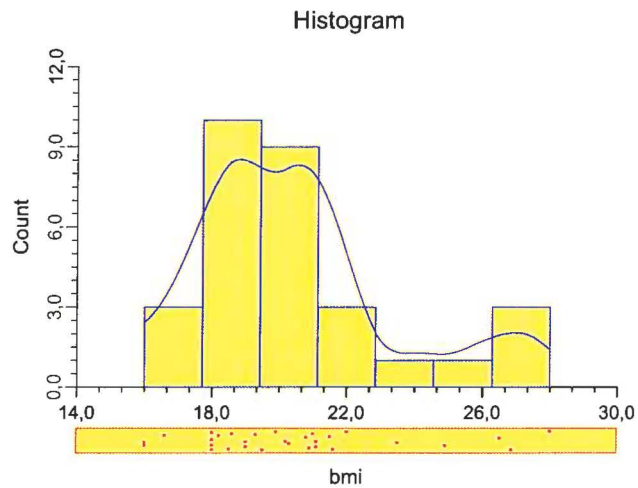
Příloha č. 15

Percentilové rozložení somatického měření SM3

| Percentily | Hodnota | Nejnižší hodnota | Nejvyšší hodnota |
|------------|---------|------------------|------------------|
| 99 | 91,00 | | |
| 95 | 86,60 | | |
| 90 | 82,70 | 65 | 91 |
| 85 | 78,05 | 65 | 91 |
| 80 | 70,80 | 57 | 83 |
| 75 | 66,00 | 57 | 83 |
| 70 | 63,50 | 53 | 77 |
| 65 | 57,45 | 50 | 72 |
| 60 | 57,00 | 46 | 66 |
| 55 | 53,20 | 44 | 65 |
| 50 | 51,50 | 43 | 60 |
| 45 | 49,80 | 43 | 57 |
| 40 | 45,40 | 42 | 57 |
| 35 | 44,00 | 41 | 53 |
| 30 | 43,30 | 40 | 50 |
| 25 | 42,75 | 31 | 46 |
| 20 | 42,00 | 30 | 44 |
| 15 | 40,65 | 27 | 43 |
| 10 | 31,90 | 27 | 43 |
| 5 | 28,65 | | |
| 1 | 27,00 | | |

Příloha č. 16

Histogram BMI



Příloha č. 17

Percentilové rozložení BMI

| Percentily | Hodnota | Nejnižší hodnota | Nejvyšší hodnota |
|------------|---------|------------------|------------------|
| 99 | 28,0000 | | |
| 95 | 27,3675 | | |
| 90 | 26,3400 | 21,1 | 28,00 |
| 85 | 23,9900 | 21,1 | 28,00 |
| 80 | 21,9200 | 21,0 | 26,85 |
| 75 | 21,5250 | 20,8 | 26,50 |
| 70 | 21,1000 | 20,2 | 23,50 |
| 65 | 21,0150 | 19,5 | 22,00 |
| 60 | 20,8600 | 19,3 | 21,60 |
| 55 | 20,3250 | 19,0 | 21,10 |
| 50 | 20,0500 | 18,5 | 21,10 |
| 45 | 19,4900 | 18,2 | 20,90 |
| 40 | 19,1200 | 18,0 | 20,80 |
| 35 | 18,9400 | 18,0 | 20,20 |
| 30 | 18,5300 | 18,0 | 19,50 |
| 25 | 18,1500 | 16,6 | 19,30 |
| 20 | 18,0000 | 16,0 | 19,00 |
| 15 | 18,0000 | 16,0 | 18,50 |
| 10 | 16,7400 | 16,0 | 18,50 |
| 5 | 16,0000 | | |
| 1 | 16,0000 | | |

Příloha č. 18

Naměřené výsledky jednotlivých probandů sledovaného souboru v motorických testech T1 až T4

| č. probanda | T1 [cm] | T2 [počet] | T3 [m] | T4 [s] |
|-------------|---------|------------|--------|--------|
| 1 | 114 | 17,0 | 2080 | 13,00 |
| 2 | 133 | 27,0 | 1930 | 14,00 |
| 3 | 168 | 20,0 | 2210 | 12,00 |
| 4 | 125 | 23,0 | 2310 | 13,60 |
| 5 | 141 | 8,0 | 1450 | 13,10 |
| 6 | 176 | 17,0 | 1400 | 12,50 |
| 7 | 168 | 12,0 | 1620 | 12,90 |
| 8 | 137 | 15,0 | 1500 | 13,30 |
| 9 | 172 | 25,0 | 2500 | 12,10 |
| 10 | 165 | 24,0 | 2450 | 11,60 |
| 11 | 134 | 20,0 | 1630 | 14,00 |
| 12 | 102 | 3,0 | 2010 | 13,70 |
| 13 | 150 | 15,0 | 2050 | 12,60 |
| 14 | 128 | 7,0 | 1630 | 14,60 |
| 15 | 108 | 15,0 | 1430 | 14,20 |
| 16 | 145 | 32,0 | 2170 | 12,70 |
| 17 | 147 | 16,0 | 1600 | 12,80 |
| 18 | 135 | 23,0 | 2020 | 13,50 |
| 19 | 134 | 22,0 | 1740 | 14,30 |
| 20 | 189 | 20,0 | 1810 | 12,50 |
| 21 | 140 | 11,0 | 1620 | 13,90 |
| 22 | 129 | 8,0 | 1810 | 12,90 |
| 23 | 102 | 10,0 | 1310 | 15,10 |
| 24 | 127 | 5,0 | 1520 | 13,00 |
| 25 | 98 | 18,0 | 1950 | 13,90 |
| 26 | 133 | 24,0 | 1830 | 12,90 |
| 27 | 138 | 17,0 | 1640 | 12,40 |
| 28 | 102 | 34,0 | 1490 | 13,20 |
| 29 | 134 | 6,0 | 2000 | 13,20 |
| 30 | 112 | 14,0 | 1890 | 12,60 |

Příloha č. 19

Naměřené výsledky jednotlivých probandů sledovaného souboru v somatických měřeních SM1 až SM3 a BMI

| č. probanda | SM1 [cm] | SM2 [kg] | SM3 [mm] | BMI [indexové body] |
|-------------|----------|----------|----------|---------------------|
| 1 | 157 | 45,5 | 43 | 18,00 |
| 2 | 154 | 46,0 | 44 | 19,30 |
| 3 | 156 | 46,5 | 50 | 19,00 |
| 4 | 150 | 40,5 | 31 | 18,00 |
| 5 | 155 | 64,5 | 91 | 26,85 |
| 6 | 154 | 67,0 | 83 | 28,00 |
| 7 | 160 | 52,0 | 41 | 20,30 |
| 8 | 152 | 42,0 | 44 | 18,20 |
| 9 | 157 | 48,0 | 43 | 19,50 |
| 10 | 140 | 32,5 | 27 | 16,60 |
| 11 | 142 | 42,5 | 77 | 21,10 |
| 12 | 150 | 48,5 | 53 | 21,00 |
| 13 | 156 | 55,0 | 66 | 22,00 |
| 14 | 144 | 38,5 | 46 | 18,60 |
| 15 | 154 | 59,0 | 72 | 24,90 |
| 16 | 153 | 45,0 | 60 | 19,00 |
| 17 | 147 | 45,0 | 57 | 20,80 |
| 18 | 138 | 30,5 | 30 | 16,00 |
| 19 | 159 | 54,5 | 65 | 21,60 |
| 20 | 156 | 45,0 | 42 | 18,50 |
| 21 | 145 | 44,0 | 66 | 20,90 |
| 22 | 146 | 50,0 | 80 | 23,50 |
| 23 | 142 | 43,5 | 57 | 21,50 |
| 24 | 163 | 70,5 | 83 | 26,50 |
| 25 | 153 | 43,0 | 50 | 18,00 |
| 26 | 145 | 35,5 | 42 | 16,00 |
| 27 | 154 | 50,0 | 57 | 21,10 |
| 28 | 141 | 39,5 | 40 | 19,90 |
| 29 | 151 | 46,0 | 53 | 20,20 |
| 30 | 150 | 40,0 | 45 | 18,00 |

Příloha č. 20

Připravovaná zpráva pro základní školu St. Patrick's

1. Introduction

For more than 45 years a group of Czech specialists (university staff), mostly orientated towards anthropometrics has been engaged in the study of motor abilities, motor performance and physical fitness with regard to their diagnostics. The most recent outlet, designed primarily for practice is the system named Unifittest (for ages 6-60). This test battery was used for testing at St. Patrick's College in Camperdown September-October 2005.

2. A brief history of the problem in Czechoslovakia

Test batteries designed in a modern way were developed in this country in the early 1970s and were applied in two large-scale nationwide school (1966) and university (1965) surveys of young people. The authors of the paper published later were Pavek (1977) and Mekota-Sorm (1972). The testing of the motor fitness of members of the Czech Union of Physical Education and Sport was carried out in two stages, in 1972-73 and 1982. The testing included adults as well as senior citizens. A seven-item test battery was used. A summarising report was presented by Kovar (1985) (Mekota, Kovar, 1995).

Nationwide surveys of motor performance were repeated, using modified test batteries, in school populations in 1987 and in university students in 1986. In this vast research project data was collected for the construction of comprehensive test norms (with nationwide validity). The validity and reliability of many test variants were checked in numerous specialized studies, having most often the form of research projects or dissertation thesis (Mekota, Kovar, 1995).

The committee on testing generalized the findings of our and foreign research for over 2 decades. At its last session at Maly Rymarov (town in Czech republic) in 1988 the committee approved the principles of the project, the result of which is the Unifittest (6-60). The theoretical starting points together with principles for the selection of the tests were foundations for four-item heterogeneous test battery (profile), supplemented by the basic indexes of the body structure (somatic measurement) (Mekota, Kovar, 1995).

3. Description of the testing in Camperdown 2005

At St. Patrick's College in September-October 2005 school children between and including the ages of 8 and 12 years were tested. The Unifittest (6-60) test battery for the age 6-14 consists of four items- standing broad jump (T1), sit-ups 60 seconds (T2), endurance 12-minute run (T3), shuttle run 4x10 m (T4). The basic somatic measurements used for all age groups in Unifittest (6-60) were - body height (SM1), body weight (SM2), total amount of subcutaneous fat (SM3) and BMI (body mass index) (Mekota, Kovar, 1995).

The two days lesson plan was made following the principles of Unifittest (6-60).

3.1 Lesson plan for testing in Camperdown

DAY 1

- Shuttle run 4x10 m (T4)
- Standing board jump (T1)
- Sit-ups /60 seconds/ (T2)
- Body height (SM1)
- Body weight (SM2)

DAY 2

- 12 minute run (T3)
- Calliper measurement /three skin folds/ (SM3)

3.1.1 Description of four-item test battery

Standing broad jump (T1)

DESCRIPTION

A test of the dynamic explosive-strength ability of the lower extremities (test of the power of the legs).

EQUIPMENT

A flat hard surface and a measuring tape.

PERFORMANCE

The subject stands with his feet apart (the normal distance), close to take off line (feet parallel, approximately at shoulder width). He bends his knees with his arms in front of him and swings both arms in front of him as he pushes off vigorously and jumps as far as possible, with feet together. Preparatory movements of arms and trunk are allowed, but no jump prior to take off is permitted.

SCORING

The scoring is done in centimetres, and the best of three trials is registered.

The distance is measured from the take off line to the point where the back of the heel nearest to the take off lands on the mat, or if subject falls backward, the closest part of the body touching the ground to the line (as in standard long jump).

Sit-ups /60 seconds/ (T2)

DESCRIPTION

A test of the dynamic endurance-strength ability of abdominal muscles and loin-hip-thigh flexors.

EQUIPMENT

A felt strip, carpet or non-elastic gyms mat a stopwatch.

PERFORMANCE

The subject takes the starting position, lying on his/her back, arms bent, his/her hands clasped behind the neck, with fingers folded, the

elbows touching the mat. The knees are bent at a 90 degree angle, the feet soles are kept 20-30 cm apart, fixed on the ground. When the signal is heard the subject repeats the sit up action as quickly as possible, with elbows touching the knees, and on lie downs, the subjects back and back of hands touching the mat. The aim is to achieve the maximum number of cycles per 60 seconds.

SCORING

Counting the number of cycles per minute. If the subject is unable to perform during the complete one minute period, the test leader registers the number of cycles performed. Interruption of the performance is allowed.

12 minute run (T3)

DESCRIPTION

Test of prolonged running endurance ability. Physiologically, it indicates primarily the aerobic ability of the organism and cardio-respiratory fitness.

EQUIPMENT

Athletic track course, stopwatch, measuring tape, starting numbers (if available).

PERFORMANCE

The subjects run on an athletic track (or equivalent). The run can alternate with walk (when the subject can run no longer).

SCORING

The distance run by the subject is measure in meters. The accuracy of scoring is within 10 meters.

DIRECTIVES

The length of the track is marked every 50 meters. The time remaining is announced continually during the run. At completion of time, subjects remain stationary until tester marks position. Subjects should not eat anything 2 hours before test, and not take test after physical exertion. If anything painful or unusual occurs, the test should be

immediately terminated (giddiness, chest pain, fatigue, weakness, decreased sense of control).

Shuttle run 4x10 m (T4)

DESCRIPTION

Test of running speed ability with a change of direction. Agility test.

EQUIPMENT

Level ground. Two bases 15-20 cm high, placed 10 m from each other, they are part of the 10-meter distance. Measuring tape, stopwatch.

PERFORMANCE

The subject takes up a position close to the starting line. After the command, "ready, steady, go" he starts moving forward to the base, which is 10 m away. He runs around the base and returns to the first base, around which he runs in such a way that the route run between the second and the third section forms the figure eight. At the end of the third section he does not run around the base any longer, he only touches it with his hand and returns in the shortest way to the finishing line. He must again touch it with his hand.

SCORING

Registered are the total time of the four runs, in seconds, and the better time of the two trials is recorded. The stopwatch is started as soon as the subject touches the finishing line with his hand. Accuracy of scoring is within 0,1 second.

DIRECTIVES

Each subject will make a slow trial run of the whole route.

3.1.2 Scoring in physical tests

Ten-point norms are used for each item (T1-T4). The points are called stens. Ten stens is the best score in each item (T1-T4).

3.1.3 Description of Somatic measurements

Body height (SM1)

EQUIPMENT

Measure tape for the wall and triangle

INSTRUCTIONS AND ASSESSMENT

The measure tape is fixed in the corresponding height on the wall, which has no skirting board. The subject stands against the wall, touching it with heels, buttocks and back (shoulder blades). The head is held erect. Registration on the measuring tape is done by means of the triangle.

DIRECTIVES

- The subject should be measured without shoes.
- The pressure of the triangle must not make the subject slump or alter position.

Body weight (SM2)

EQUIPMENT

Personal lever scale with 0,1 kg accuracy of measurement

INSTRUCTIONS AND ASSESSMENT

It is recommended to take the measurements in morning hours. The subject wearing minimal clothing stands in the centre of the scales. Weight is recorded with 0,1 kg accuracy.

Calliper measurement /three skin folds/ (SM3)

EQUIPMENT

Calliper of Harpenden type with constant strength of pressure surfaces, set by international agreement to be 10 p per mm², the surface having at least 40 mm².

INSTRUCTIONS

A fold of skin and subcutaneous tissue is picked up firmly between thumb and forefinger in the site in which the skin fold is to be

measured. When pulled, the fold becomes detached from the muscle layer lying underneath. The surface of the calliper is placed on the peak of the skin fold. The calliper is held with relaxed fingers so that it can press the skin fold. The distance of the measuring surface of the calliper from the fingers is about 1 cm. Measurements are made in three standard positions:

1. The triceps skin fold.
2. The subscapular skin fold.
3. The anterior suprailiac skin fold.

Body mass index

The index of body weight (usually abbreviated as BMI) is a supplementary index derived from the body height and body weight. It is given by the relation:

$$\text{BMI} = \text{weight (kg)} / \text{body height}^2 \text{ (m)}$$

4. Results of the tests

4.1 *Description of the graphs*

The graphs below describe how the pupils scored in physical tests. Graphic comparisons of average performances are used for all age groups. All projects and surveys used for the graphs are described below except Unifittest (6-60) which principles were used for this study and therefore are described at the start of this study.

UNIFITT. means Unifittest (6-60)

Bunc, 2000 is a survey which was made in the Czech republic in the year 2000 in a project called "Skolni mladez v konci dvacateho stoleti". The leader of this survey is the decan of the Sport Faculty in Prague (Charles University). This wide ranging survey tested 3 283 children (1 846 boys and 1 437 girls) in age groups 6-15. The children were

tested in 25 towns and cities all around the Czech Republic (Bunc, 2001).

ACHPER (Australian Council for Health Physical Education and Recreation). ACHPER conducted a survey called "The Australian Health and Fitness Survey". This project was commenced in May, 1985 and completed by October, 1985. The total amount of 104 Australian schools were selected, 52 primary and 52 high schools with the final number of schools tested being 109. In the final sample there were 4 304 boys and 4 180 girls. This survey consisted of the fitness tests and performance measures of push-ups, sit-ups, standing long jump, sit and reach, 50 m and 1,6 km run. The only ACHPER test that could be used for comparisons was standing long jump (Pyke, 1986).

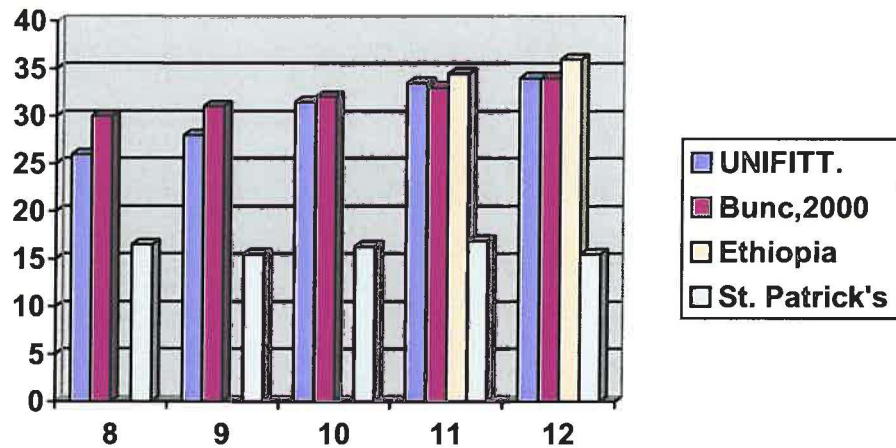
Ethiopia stands for research set in Ethiopia in 2004. The research was done by Mulugeta Serbessa and was supervised by Vaclav Bunc (decan of Sport Faculty, Charles University, Prague). This study compared 2 disciplines; sit-ups and 2 000m run. Results of this study were compared with the Czech survey (named above) "Skolni mladez v konci dvacateho stoleti". The age groups tested were 11-15 year old girls and boys (Serbessa, 2004). For this study at St Patrick's the sit-ups in 1 minute were used (age group 11 and 12).

St. Patrick's stands for St. Patrick's College, Camperdown.

The number on the horizontal line means age. The numbers on the vertical line shows average performance in centimetres.

It is interesting that St. Patrick's boys at 9 years of age scored better than the ACHPER norms. There is a bigger difference between ACHPER and St. Patrick's boys in 10 years category. Czech boys scored approximately the same in 2000 as 20 years ago. Czech norms are higher than ACHPER norms. St. Patrick's boys scored worse than Czech boys in all age categories.

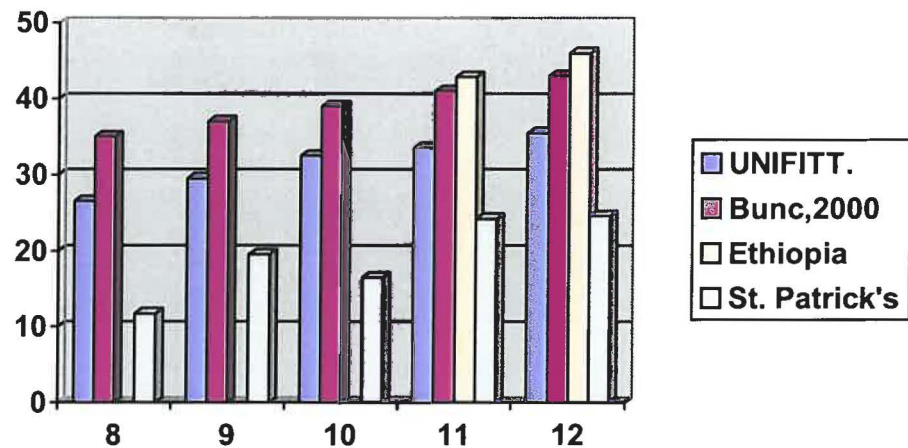
Sit-ups (T2) - girls



The number on the horizontal line means age. The numbers on vertical line shows average performance in the number of sit-ups in 1 minute.

The test for sit-ups used in the St. Patrick's survey is a little different than the Australian sit-ups test. (In Ethiopia there had been no fitness tests made for the childhood population). As you see the results of girls from St. Patrick's are much worse than the Czech tests norms and results from Ethiopia. Girls from Ethiopia scored better than all tests norms.

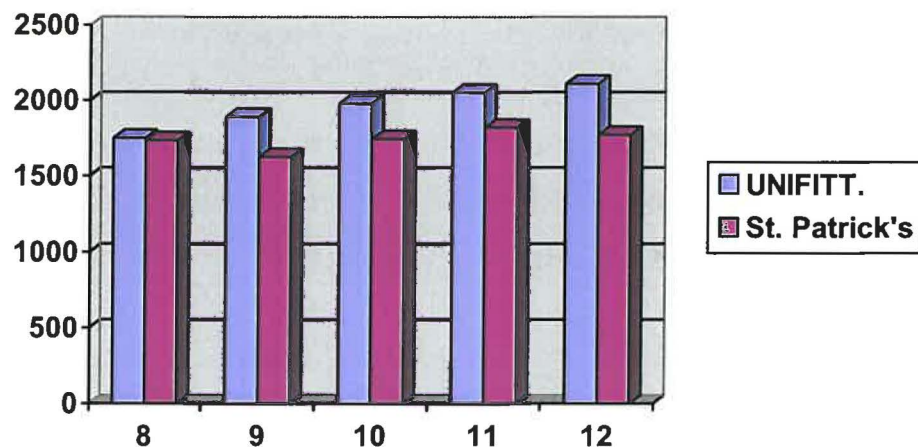
Sit-ups (T2) - boys



The number on the horizontal line means age. The numbers on the vertical line shows average performance in the number of sit-ups in 1 minute.

The test for sit-ups used in present survey is little bit different than the Australian test of sit-ups. As the boys' graph above show, you see that the results of boys from St. Patrick's school are much worse than norms from Czech republic and results from Ethiopia. The Czech boys scored better in 2000 than 20 years ago, but the results from Ethiopia are even better.

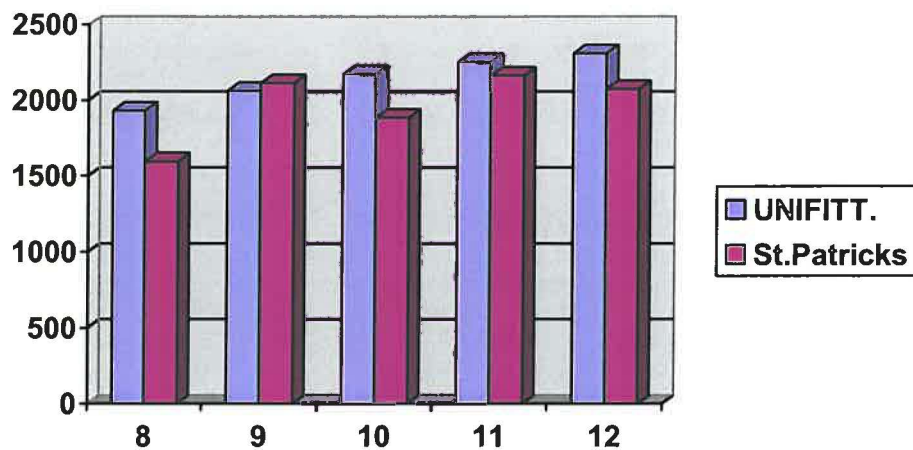
12 minute run (T3) - girls



The number on the horizontal line means age. The numbers on the vertical line shows average performance for a 12 minutes run in metres.

The 8 years old girls from St. Patrick's are on very similar level, whereas there are weaker results in endurance in age 9, 10, 11 and 12 year old girls from St. Patrick's compared to the Unifittest (6-60) norms.

12 minute run (T3) - boys

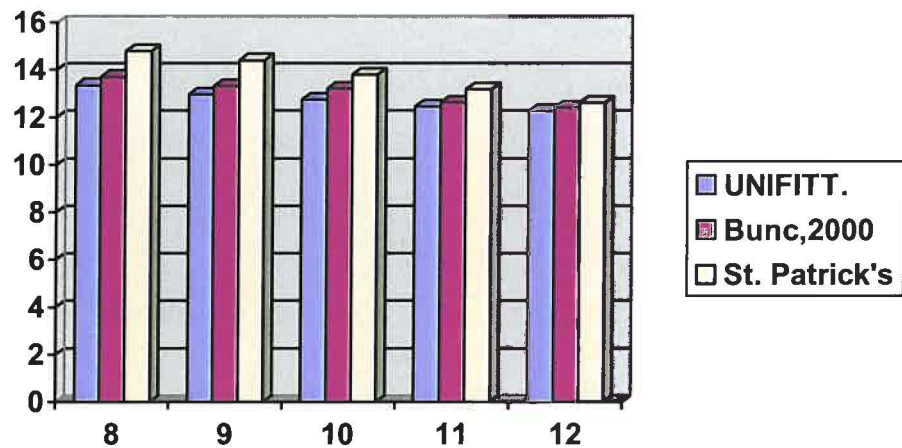


The number on the horizontal line means age. The numbers on the vertical line shows average performance in a 12 minutes run in metres.

The boys from St. Patrick's school 9 year old scored better than the Unifittest (6-60) norms. St. Patrick's boys 11 year old are very close to the Unifittest (6-60) norms as well.

The other age groups 8, 10 and 12 scored weaker in this endurance test compared to the Unifittest (6-60) norms.

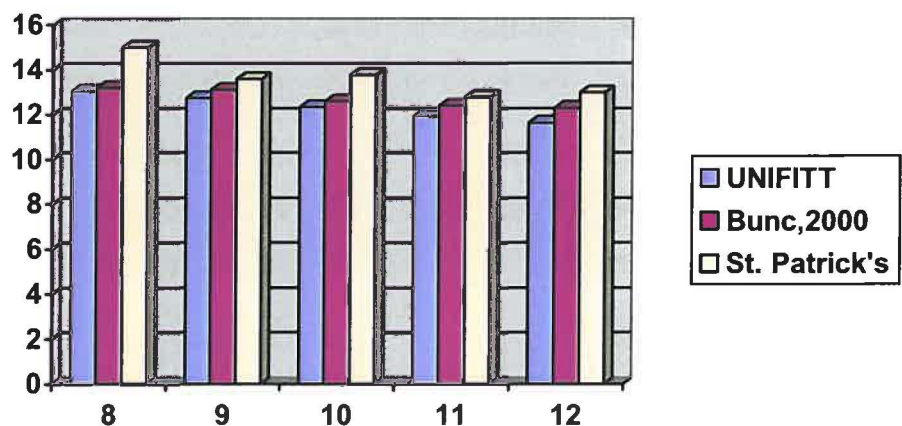
Shuttle run 4x10 m (T4) - girls



The number on the horizontal line means age. The numbers on the vertical line shows average performance in seconds.

This graph is interesting because the Czech girls results deteriorated in 2000 from the results 20 years ago. Also the girls from St. Patrick's scores increased from 9 to 12 (in comparison to the other test norms) and there is little difference in the age group 12.

Shuttle run 4x10 m (T4) - boys



The number on the horizontal line means age. The numbers on the vertical line shows average performance in seconds.

The Czech boys deteriorated in 2000 compared to the results from 20 years ago. St. Patrick's boys ran the best in the age 9 and 11 years

category. St. Patrick's boys scored worse in all age categories compare to the Czech norms.