

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU**

**Srovnání základní motorické výkonnosti a vybraných
charakteristik tělesné stavby UNIFITTESTEM (6-60)
8. ročníků na 33. ZŠ v Plzni**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí diplomové práce:
Doc. PhDr. Jitka Chytráčková, CSc.

Zpracoval:
Bc. Vlastimil Hošta

PRAHA ZÁŘÍ 2006

Abstrakt

Název:

Srovnání základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby UNIFITTESTEM (6-60) 8. ročníků na 33. ZŠ v Plzni.

A Comparison of the Motoric Efficiency and Selected Bodily Structure Characteristics with the Use of UNIFITTEST (6-60) in 8th Grades at the 33rd Pilsen Primary School

Cíle práce:

Cílem této práce je pomocí UNIFITTESTU (6-60) zjistit rozdíly v základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik mezi jednotlivými třídami 8. ročníku na 33. ZŠ v Plzni.

Metoda:

Testování jsem prováděl podle manuálu pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice. K zpracování a vyhodnocení individuálních motorických profilů jsem použil počítačový program UNIFITTEST. K srovnání výsledků jednotlivých tříd mezi sebou jsem použil popisné statistiky pomocí tabulek a k důkazu hypotéz vypočet věcné významnosti – effect size.

Výsledky:

Získané výsledky dávají přehled o motorické výkonnosti a vybraných charakteristikách tělesné stavby jednotlivých žáků osmých tříd na 33. ZŠ v Plzni a srovnávají výkonnost jednotlivých tříd mezi sebou.


Klíčová slova:

motorická výkonnost, tělesná zdatnost, motorické testy, somatometrie, testová baterie a testový profil, populační normy a standardy

Děkuji Doc. PhDr. Jitce Chytráčkové, CSc. za vedení diplomové práce, za její vstřícnost, ochotu a odborné rady. Dále děkuji učitelům tělesné výchovy na 33. ZŠ v Plzni Mgr. Filipu Linhartovi, Mgr. Josefu Šnebergerovi a Mgr. Naděždě Vališové za pomoc při testování jednotlivých tříd.

Prohlášení: Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a použil pouze uvedenou literaturu.

V Praze 12. září 2006

Podpis diplomanta: 
Bc. Vlastimil Hošta

OBSAH

1.	ÚVOD	8
2.	TEORETICKÁ ČÁST	10
2.1.	Stručná teorie motorického testování	10
2.2.	Současnost a rozdělení testů zdatnosti	11
2.3.	UNIFITTEST (6 – 60)	12
2.3.1.	Diagnostický záměr	12
2.3.2.	Charakteristika testovaného systému	13
2.3.3.	Standardizace	14
2.3.4.	Testový profil, testová baterie	23
2.3.5.	Organizace testování	25
2.3.6.	Ověření UNIFITTESTU (6 – 60) ve školní praxi	25
2.4.	Tělesná zdatnost	26
2.4.1.	Charakteristika	26
2.5.	Silové schopnosti	26
2.5.1.	Charakteristika	26
2.5.2.	Rozdělení	27
2.5.3.	Metody testování	27
2.6.	Vytrvalostní schopnosti	28
2.6.1.	Charakteristika	28
2.6.2.	Rozdělení	28
2.6.3.	Metody testování	28
2.7.	Rychlostní schopnosti	29
2.7.1.	Charakteristika	29
2.7.2.	Rozdělení	29
2.7.3.	Metody testování	29
2.8.	Koordinační schopnosti	29
2.8.1.	Charakteristika	29
2.8.2.	Rozdělení	29
2.8.3.	Metody testování	29
2.9.	Charakteristika tělesné stavby	30
2.9.1.	Charakteristika	30
2.9.2.	Kvantitativní parametry	30
2.9.3.	Kvalitativní parametry	31
2.10.	Třída s rozšířenou výukou těsné výchovy se zaměřením na plavání – 8. A	31
2.10.1.	Stručná charakteristika plavání	31
2.10.2.	Předpoklad výsledků třídy 8.A v UNIFITTESTU (6 – 60)	33
2.10.3.	Možnosti využití UNIFITTESTU (6 – 60) v plavání	34
2.11.	Třída s rozšířenou výukou těsné výchovy se zaměřením na fotbal – 8. B	34
2.11.1.	Stručná charakteristika fotbalu	34
2.11.2.	Předpoklad výsledků třídy 8.B v UNIFITTESTU (6 – 60)	35
2.11.3.	Možnosti využití UNIFITTESTU (6 – 60) v fotbale	35
2.12.	Třída bez rozšířené výuky tělesné výchovy – 8. C	35
2.12.1.	Stručná charakteristika běžné populace	35
2.12.2.	Předpoklad výsledků třídy 8.C v UNIFITTESTU (6 – 60)	35
2.12.3.	Možnosti využití UNIFITTESTU (6 – 60) u běžné populace	36
2.13.	Teoretický předpoklad výsledků tříd v UNIFITTESTU (6–60)	36

3.	CÍLE PRÁCE, ÚKOLY PRÁCE A VĚDECKÉ HYPOTÉZY	37
3.1.	Cíle práce	37
3.2.	Úkoly práce	37
3.3.	Vědecké hypotézy	37
4.	VÝZKUMNÉ METODY A POSTUP ŘEŠENÍ	38
4.1.	Popis výzkumného plánu	38
4.2.	Výzkumný soubor	38
4.3.	Měřicí proměnná a použité techniky	39
4.3.1.	Skok z místa odrazem (T 1)	39
4.3.2.	Leh-sed opakovaně (T 2)	40
4.3.3.	Vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 metrů (T 3b)	40
4.3.4.	Člunkový běh 4 x 10 metrů (T 4 – 1)	41
4.3.5.	Tělesná výška (SM 1)	42
4.3.6.	Tělesná hmotnost (SM 2)	43
4.3.7.	Podkožní tuk (SM 3)	43
4.3.8.	Index tělesné hmotnosti (BMI)	44
4.4.	Analýza dat	44
4.5.	Rozsah platnosti	45
4.5.1.	Vymezení	45
4.5.2.	Omezení	45
5.	VÝSLEDKY	46
5.1.	Skutečná účast žáků v testování	46
5.2.	Výsledky v motorických testech, celkové skóre testové baterie a četnosti výskytu jevů v UNIFITTESTU (6 – 60)	46
5.3.	Výpočet významnosti	55
6.	DISKUSE	58
7.	ZÁVĚR	60
	Bibliografie	61
	Přílohy	63

1. ÚVOD

Dnes už neplatí, že zdraví je chápáno jako prostá nepřítomnost nemoci, právě tak jako kategorie tělesné zdatnosti ve smyslu schopnosti optimálně reagovat na různé, převážně fyzicky náročnější podněty z vnějšího prostředí, se podstatně mění.

Současné tendence zdůrazňují mnohem širší chápání těchto pojmů, přičemž s ohledem na převážně fyzické předpoklady se ustálila kategorizace na tzv. zdravotní komponenty tělesné zdatnosti (health related fitness). Mezi oběma složkami existuje příčinná souvislost, tedy pomocí výkonových faktorů motorických funkcí a somatických proměnných můžeme predikovat rizikové faktory zdraví (Hošek, 1994).

Mezi zdravotní komponenty tělesné zdatnosti patří i jistá úroveň motorické výkonnosti. Ta podmiňuje přítomnost fyzické pohody, která spolu s pohodou psychickou a sociální určují zdraví jedince. Ve zdravotním ohledu se za hlavní složky zdatnosti pokládají komponenty výkonnosti, tj. „aerobní vytrvalost“, „svalová vytrvalost - perzistence“ a kloubní pohyblivost - flexibilita“. Somaticky je zdatnost a výkonnost podmíněna morfologickými komponenty, tj. tělesné rozměry, složením těla, podílem aktivní tělesné hmoty a pasivní tělesné hmoty. Dobrá tělesná zdatnost pozitivně ovlivňuje kvalitu vnitřního prostředí (tepová frekvence, vitální kapacita plic atd.) jednotlivých soustav lze předpokládat kvalitu tělesné zdatnosti (Hošek, 1994).

Terénní motorické testování zdatnosti a výkonnosti (motorických schopností) ještě zdaleka nevyčerpalo své možnosti a nebude v nejbližší době nahrazeno laboratorním testováním, které má určitě lepší možnosti standardizace a umožňuje přesnější měření pomocí diagnostických přístrojů. Nejde jen o finanční, ale i o časovou náročnost, dalším důvodem je i nižší externí validita laboratorních testů. Toto testování se úspěšně uplatnilo ve školách, ozbrojených složkách, fitcentrech a oddílech rekreačního sportu, kde i nadále trvá zájem o časově méně náročné testování hromadné a terénní povahy. Avšak stoupají nároky na zpracování, standardizaci a teoretické zdůvodnění.

Moje motivace k výběru tématu diplomové práce byla, že jsem učitelem tělesné výchovy a plavání na 33. ZŠ v Plzni a třídním učitelem třídy 8. A a donedávna i trenérem plavání v této třídě. Zajímalo mě, jaké rozdíly jsou mezi „mojí“ třídou a ostatními dvěma

třídami osmého ročníku na naší škole v základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby UNIFITTESTEM (6-60), také se jeví velmi zajímavé srovnání dvou sportovních tříd s různým sportovním zaměřením (plavání a fotbal). Testování UNIFITTESTEM (6-60) jsem si vybral pro jeho nenáročnost na vybavení a zkušenosti s tímto testováním z bakalářské práce na ZČU PF v Plzni v roce 1999 s názvem Srovnání základních antropometrických ukazatelů a tělesné zdatnosti studentů TV učitelského a bakalářského studia. V teoretické práci se budu zabývat historií a popisem UNIFITTESTEM (6-60), charakteristikou jednotlivých pohybových schopností, charakteristikou tělesné stavby a jednotlivými třídami – testovanými soubory.

V následující kapitole popíšu cíle práce, úkoly práce a vědecké hypotézy. Následovat bude popis výzkumných metod a postup řešení. V závěru práce budou zpracovány výsledky testování a měření a provedena diskuse nad nimi a zhodnocení diplomové práce.

Zkoumaný soubor tvoří žáci 8. ročníků na 33. ZŠ v Plzni. Jde o 3 třídy: 8. A – třída s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na plavání, 8. B – třída s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na fotbal a 8. C – třída se standardní výukou tělesné výchovy. Testování proběhlo v tělocvičnách 33. ZŠ v Plzni při hodinách tělesné výchovy ve spolupráci s jednotlivými učiteli tělesné výchovy.

2. TEORETICKÁ ČÁST

2.1. STRUČNÁ HISTORIE MOTORICKÉHO TESTOVÁNÍ

První zpráva, která se dochovala, je z roku 664 před naším letopočtem a týká se skoku dalekého. Na 29. hrách v Olympii skočil Chionis ze Sparty padesát dva stop, tj. asi 16,66 m (víceskok).

J. Ch. F. Guts-Muths (1759 - 1839) měřil výkony žáků a vedl si přesné záznamy o výsledcích zlepšování. První dynamometr sestrojil roku 1807 Reiniger ve Francii a v praxi jej používal F. Amoros v Paříži na gymnáziu. Záznamy z roku 1821 obsahují osm dynamometrických údajů.

Dnešním testovým bateriím historicky předcházely tělocvičné a sportovní víceboje a sestavy k získávání odznaků zdatnosti. První doložený známý víceboj sportovního charakteru byl antický pětiboj na 18. Olympijských hrách roku 708 př. n. l. Tvořili jej hod diskem, skok, hod oštěpem, běh a zápas (Měkota, Blahuš, 1983).

Atletický desetiboj byl poprvé zařazen na olympijských hrách v roce 1904. Širokým masám mládeže i dospělým jsou určeny komplexy požadavků různých odznaků zdatnosti, které se objevují od počátku našeho století. Obsah byl volen tak, aby nositelé byli nuceni prokázat všestrannou výkonnost či zdatnost. První sportovní odznak toho druhu (Idrottsmarke) zavedli Švédové roku 1906. V roce 1913 byl zaveden odznak Turn- und Sportabzeichen v Německu, později v Rakousku a v roce 1931 v SSSR s názvem Gotov v trudu oboroně (GTO) (Měkota, Blahuš, 1983).

Počátky lékařských bádání a měření, z nichž se později vyvinula dnešní zátěžová ergometrie, sahají do 18. století. První „pulsové“ hodiny, které umožnily měřit tep v minutových intervalech, byly sestrojeny v roce 1707. Prototyp dnešního ergometru zkonstruoval G. A. Hirn v roce 1858. Běhátkové a bicyklové ergometry byly vyvinuty později v letech 1889 - 1913 (Měkota, Blahuš, 1983).

K srovnání naměřených dat byl vytvořen matematicko-statistický aparát faktorové analýzy. Faktorový problém nezávisle formulovali a matematicky začali řešit právě klasikové R. Pearson (1901) a C. Spearman (1904) (Měkota, Blahuš, 1983).

2.2. SOUČASNOST A ROZDĚLENÍ TESTŮ ZDATNOSTI

Moderněji koncipované testové baterie byly u nás vytvořeny počátkem sedmdesátých let a byly aplikovány ve dvou rozsáhlých celostátních výzkumech školní v roce 1966 a vysokoškolské v roce 1965 mládeže. Celostátní výzkumy motorické výkonnosti byly při použití modifikovaných testových baterií zopakovány u školní mládeže v roce 1987 a u vysokoškolské mládeže v roce 1986 (Měkota, Kovář, 1996).

V tělesno-výchovné praxi byly u nás motorické testy soustavně využívány na vysokých školách. Zde sloužily jako diagnostická pomůcka pro zařazení studentů a studentek do různých forem tělesné výchovy (Měkota, Kovář, 1996).

Přehled složitějších šetření realizovaných u nás v letech 1965 -1987 uvádí tabulka viz.příloha 1. (Měkota, Kovář, 1996).

DĚLENÍ (Hošek, 1994):

Testy zdatnosti:

zátěžové testy:

statické

dynamické

-běhátko

-ergometr

-vlastní pohyb těla

-speciální ergometr (např. veslařský)

motorické testy:

jednotlivé

- testy pohybových schopností:

- testy rychlostních schopností

- testy vytrvalostních schopností

- testy silových schopností

- testy obratnostních schopností

testové baterie:

- Unifittest (6-60)

- Eurofit test

- ICSPFT test

Samozřejmě, že je možno dělit testy zdatnosti i jinak nebo podle jiných kritérií, např. terénní x laboratorní testy.

2.3. UNIFITTEST (6-60)

O tom, že možnosti terénního testování se nevyčerpaly a nepřežily, svědčí zahraniční publikace. Jejich obsahem jsou nově navržené testy např. vytrvalostního charakteru (Léger, Lambert, 1982) a (Laukkanen, 1993) i celé testové baterie např. Eurofit for Adults (Oja, Tuxworth, 1995), který v r. 1995 vydává Council of Europe. Současně v zahraničí vycházejí obsáhlá kompendia o testování, např. v USA Measurement and Evaluation in Human Performance (Morrow, Jackoson, Disch, Mood, 1995), v Německu Normwerte der Motorischer Leistungsfähigkeit (Beck, Bös, 1995). Prezentovány jsou i nové přístupy teoretické. Kromě klasických testů a měření vztažených ke statisticky určené normě (norm-referenced tests). Dříve mnohopoložkové testové baterie se redukuje na sestavy 4-5 testů postihujících hlavní komponenty zdravotně orientované zdatnosti (health - related fitness). V České republice se podařilo zachytit naznačené trendy. Skupina pracovníků, která se dlouhodobě zabývá problematikou motorického testování, vypracovala a v r. 1995 předložila testový systém nazvaný Unifittest (6 – 60) (Měkota, Kovář, et al., 1997).

2.3.1. Diagnostický záměr

- diagnostikovat a monitorovat motorickou výkonnost populace od šesti do šedesáti let
- jednotlivé testy nám přiblíží úroveň jednotlivých základních, hlavně kondičních motorických schopností, představující komponenty fyzické zdatnosti
- prostřednictvím základních antropometrických ukazatelů lze diagnostikovat somatické parametry, které také představují složku fyzické zdatnosti

Prostřednictvím základní antropometrie diagnostikovat i důležité parametry rozvoje somatického, který je v relaci s motorickou výkonností a představuje složku fyzické zdatnosti.

Při výběru testů, konstrukci norem i celého systému se vycházelo z teorie testování a z principu tzv. asociativního měření schopností (Měkota, Kovář, et al., 1995).

Byly respektovány požadavky na úspornost a praktickou použitelnost. Lze tedy soudit, že Unifittest by mohl nalézt využití ve školní tělesné výchově a uplatnit se i jako pomůcka pro hodnocení fyzické kondice dospělých, zejména ve fyzicky náročných profesích (v policii, armádě) (Měkota, Kovář, et al., 1997).

2.3.2. Charakteristika testového systému

Unifittest se skládá ze čtyř samostatných motorických testů a tří základních somatických měření. Přehled nalezneme v tabulce 1.

- tři testy (T1 až T3) představují obecný základ, umožňující diagnostikovat tři důležité motorické schopnosti.

- explozivně-silovou schopnost,
- vytrvalostně-silovou schopnost
- aerobní lokomoční vytrvalostní schopnost

ve věkovém rozmezí od 6 do 60 let.

- čtvrtý test (T4) je určován podle věku testovaného a postihuje motorickou schopnost, která je pro danou věkovou kategorii charakteristická a důležitá. Pro věk 7 – 14 let je to běžecká rychlostní schopnost a hbitost, pro věk 15 – 20/30 let vytrvalostně-silová schopnost (oblast paží a ramen), pro věkovou kategorii 25/30 – 60 let pohyblivostní schopnost.

pro testování aerobní vytrvalostní schopnosti (T3) je možné použít jeden ze tří testů: Pro osoby středního a staršího věku použít test chůze na vzdálenost 2 km.

- všechny čtyři testy mohou být použity jako testová baterie nebo s testovým profilem, který je možno vykreslit do předtištěné grafické sítě.

- výsledky jednotlivých testů lze převést na „steny“, jejich součtem lze vyjádřit souhrnné skóre baterie a také „diferenční skóre“, které vyjadřuje intraindividuální vyrovnanost (nebo nevyrovnanost) testových výsledků.

- je zde počítáno i se somatickou komponentou zdatnosti: měření tří kožních řas (SM 3), které umožňuje stanovit množství podkožního tuku a tím zjistit i složení těla.

- zhodnocení individuálních a skupinových testových výsledků umožňují testové normy a standardy

Jde o stavebnicový systém, který umožňuje přidání dalších testů dle potřeby a volby uživatele.

Tabulka č.1*testový systém UNIFITTEST (6 – 60) (Měkota, Kovář, et al., 1997)*

Test (měření)	Věkové kategorie	Skóre (jednotky)
MOTORICKÉ TESTY		
T1 Skok daleký z místa		cm
T2 Leh-sed opakovně po dobu 60 sekund		počet
T3 Vytrvalostní běh nebo chůze, alternativy: */	6 - 60 let	
a) běh po dobu 12 minut		m
b) vytrvalostní člunkový běh		min
c) chůze na vzdálenost 2 km	20 - 60 let	min(index)
T4-1 Člunkový běh 4 x 10 metrů	6 - 14 let	s
T4-2 Opakované shyby(muži): výdrž ve shybu (ženy)	15 -20/30	počet:s
T4-3 Hluboký předklon v sedu (test pohyblivosti)	25/30 - 60	cm
SOMATICKÁ MĚŘENÍ		
SM1 Tělesná výška		cm
SM2 Tělesná hmotnost	6 - 60 let	kg
SM3 Podkožní tuk: měření 3 kožních řas kaliperem		mm
*/ volí pouze jeden ze tří nabídnutých testů		

2.3.3. Standardizace

V testovém manuálu je podán přesný popis jednotlivých testů a somatických měření: uvedeny jsou údaje o validitě vybraných testů (Měkota, Kovář, et al., 1995). Údaje o reliabilitě obsahuje tabulka 2. Koeficienty r_{xx} jsou poněkud nižší u mladších žáků. Velikost střední chyby testu či měření umožňuje odhad konfidenčního intervalu (Měkota, Kovář, et al., 1997), v němž se s dvoutřetinovou pravděpodobností nachází testové skóre jedince při opakovaném testování. Testový manuál dále obsahuje předpis pro organizaci testování, vzory záznamních protokolů, formulář pro vykreslení testového profilu, různé propočtové tabulky a další náležitosti (Měkota, Kovář, et al., 1995).

Tabulka č. 2

Odhad koeficientu spolehlivosti (r_{xx}) a střední chyby testu (Měkota, Kovář, et al., 1997)

Test- měření	Věk	r_{xx}	Střední chyba testu	
	(roky)		Muži	Ženy
T1 Skok daleký z místa	11	0,88	6,8cm	6,6cm
	19	0,93	5,6cm	5,3cm
T2 Leh-sed (60s)	11	0,85	3,7 opak.	3,6 op.
	19	0,85	3,0 opak.	2,9op.
T3 Běh po dobu 12 min	11	0,8	165m	157m
(a)	19	0,92	99m	83m
T3 Vytrval. Člunk. Běh	11	0,88	30s	30s
(b)	19	0,94	30s	25s
T3 Chůze na 2km	40	0,9	25s	20s
(c)				
T4-1 Člunkový běh 4*10m	11	0,82	0,6s	0,6s
	19	0,86		
T4-2 Shyby (muži)	19	0,94	1 shyb	/
Výdrž ve shybu (ženy)	19	0,85	/	2-4s
T4-3 Hluboký předklon	40	0,94	2cm	1,7cm
SM 1 Tělesná výška	19	0,996	0,4cm	0,4cm
SM 2 Hmotnost	19	0,98	1,2kg	1,0kg
SM 3 Kožní řasy	19	0,97	2mm	2mm

r_{xx} = koeficient spolehlivosti (reliability) určený jako korelace testu a retestu

$$S = S_x \cdot \sqrt{1 - r_{xx}} = \text{střední chyba testu či měření}$$

S_x = směrodatná odchylka

*/ Druhý údaj platí pro výdrže delší než 15 s

Normy a standardy

Při tvorbě norem a standardů byl aplikován dvojí přístup:

- a) klasický statistický přístup – byl použit při tvorbě tabelárních a grafických norem
- b) netradiční přístup (založený na věcném rozboru a logickém odůvodnění) – byl použit při tvorbě numericky vyjádřených standardů

Klasický přístup vychází při odvozování norem z empirických výsledků reprezentativních šetření, které proběhly při celostátním šetření, provedeném v roce 1987 na základních a středních školách a v roce 1986 na vysokých školách. Pro tvorbu norem pro dospělé a starší osoby byly použity výsledky měření, které byly provedené v roce 1982 u členů české tělovýchovné organizace ČSTV. V roce 1991 a 1992 provedl doc. Gajda měření u mládeže (Gajda, 1994), díky němuž byly doplněny a upraveny jednotlivé normy (Měkota, Kovář, et al., 1997).

Pro mládež 6 – 20 let byly vytvořeny tabelární desetibodové normy, příklad pro 15ti leté chlapce a dívky je uveden v tabulce 3 (Měkota, Kovář, et al., 1997).

Tabulka č. 3

UNIFITTEST (6 – 60) – desetibodová norma (Měkota, Kovář, et al., 1997)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 15 roků						
CHLAPCI						
HODNOCENÍ	BODY	T1	T2	T3a	T3b	T4-2
		Skok daleký (cm)	Leh - sed (počet)	12min.běh (m)	Vytr.Člun.běh (min)	Shyby (počet)
Výrazně podprůměrný	1	-166	-25	-1755	-5	0
	2	167-177	26-29	1756-1946	5.01-5.75	0
Podprůměrný	3	178-188	30-34	1947-2137	5.76-6.75	1
	4	189-199	35-38	2138-2328	6.76-7.50	2
Průměrný	5	200-211	39-43	2329-2520	7.51-8.50	3. - 4.
	6	212-222	44-47	2521-2711	8.51-9.50	5. - 6.
Nadprůměrný	7	223-233	48-51	2712-2902	9,51-10,25	7. - 8.
	8	234-244	52-56	2903-3093	10.25-11.25	9. - 10.
Výrazně nadprůměrný	9	245-256	57-60	3094-3235	11.26-12.00	11. -12.
	10	257 +	61 +	3236 +	12.01 -	13 +

VĚKOVÁ KATEGORE: 15 ROKŮ						
DĚVČATA						
HODNOCENÍ	BODY	T1	T2	T3a	T3b	T4
		Skok daleký (cm)	Leh-sed (počet)	12 min.běh (m)	Vytr.člun.běh (min)	Shyby (počet)
Výrazně podprůměrný	1	-139	-19	-1430	-2,5	0
	2	140-149	20-23	1431-1600	2,51-3,50	0
Podprůměrný	3	150-159	24-27	1601-1770	3,51-4,25	1. - 2.
	4	160-169	24-31	1771-1940	4,26-5,00	3. - 4.
Průměrný	5	170-180	32-36	1941-2110	5,01-5,75	6. - 8.
	6	181-190	37-41	2111-2280	5,76-6,75	9. - 14
Nadprůměrný	7	191-200	42-44	2281-2450	6,76-7,75	15. - 22.
	8	201-210	45-47	2451-2620	7,76-8,50	23.-33.
Výrazně nadprůměrný	9	211-221	48-52	2621-2790	8,51-9,50	34. -48.
	10	22 +	53 +	2791 +	9,51-	49 +

Pro dospělé a starší osoby (21 – 60) jsou normy pětibodové. Příklad pro muže a ženy uvádí tabulka číslo 4 (Měkota, Kovář, et al., 1997).

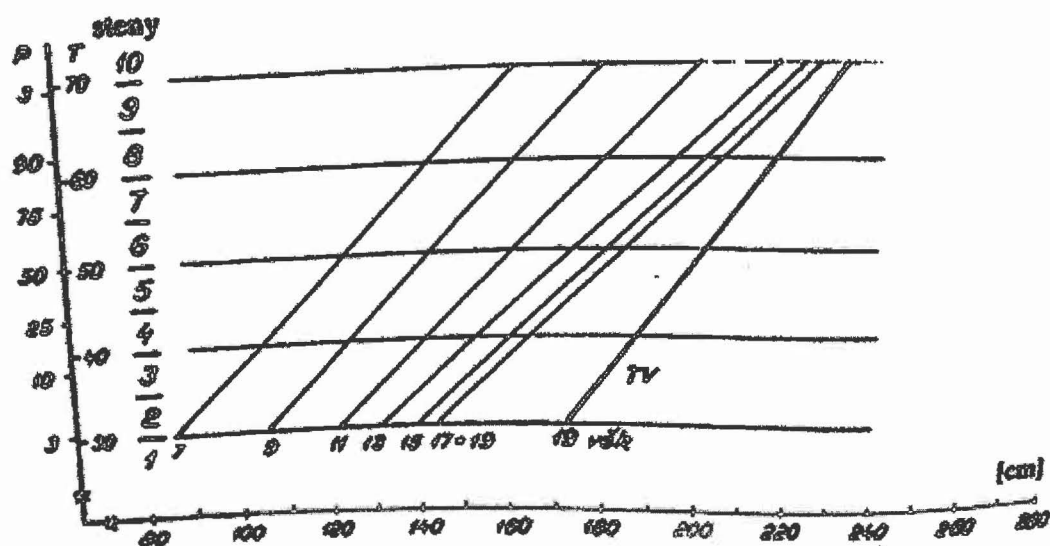
Tabulka č. 4

UNIFITTEST (6 – 60)- pětibodová norma (Měkota, Kovář, et al., 1997)

VĚKOVÁ KATEGORIE 31 - 40 roku						
MUŽI						
HODNOCENÍ	BODY	T1	T2	T3a	T3c	T4-3
		Skok daleký	Leh-sed	12 min. běh	2 km chůze	Hloubka předklon
		cm	počet	m	min:s	cm
Výrazně podprůměrný	1	-169	-23	-2030	16:00	-5
Podprůměrný	2	170 - 194	24 - 31	2031 - 2400	15:01 - 16:00	10. - 14.
Průměrný	3	195 - 219	32 - 39	2401 - 2770	14:01 - 15:00	15 +
Nadprůměrný	4	220 - 244	40 - 47	2778 - 3140	13:01 - 14:00	/
Výrazně nadprůměrný	5	245 +	48 +	3141 +	-13:0	/

VĚKOVÁ KATEGORIE 31 - 40 roku						
ŽENY						
HODNOCENÍ	BODY	T1	T2	T3a	T3c	T4-3
		Skok daleký	Leh-sed	12 min. běh	2 km chůze	Hloubka předklon
		cm	počet	m	Min:s	cm
Výrazně podprůměrný	1	-129	-12	-1510	18:01+	-12
Podprůměrný	2	130-152	13-21	1511-1860	17:01- 18:00	13. -18.
Průměrný	3	153-175	22-30	1861-2210	16:01- 17:00	19+
Nadprůměrný	4	176-198	31-39	2211-2560	15:01- 16:00	/
Výrazně nadprůměrný	5	199+	40+	2561+	15:00	/

Statisticky odvozené normy byly vyjádřeny také graficky. Normu zde představuje graf kumulativních relativních četností vyneseny v pravděpodobnostní síti. V tomto zobrazení je souřadnice x dělena lineárně a je na ní umístěn testový výsledek (skóre). Souřadnice y je dělena dle Gaussova integrálu a je na ní vyznačena kumulativní četnost vyjádřená v procentech. V případě normálního rozdělení četností mají grafy v této síti tvar přímek. Pokud se rozdělení četností testových výsledků liší od normálního, má normový graf podobu empiricky sestavené křivky (shyby a výdrž ve shybu). Příklad grafické normy uvádí obr. 1 (Měkota, Kovář, et al., 1997).



Obrázek č.1

Příklad grafické normy pro mládež (vysvětlivky: P = percentily, T = T-body,
TV = studující těl. Výchovu (Měkota, Kovář, et al., 1997)

Při aplikaci netradičního (nestatistického) přístupu formulujeme výkonové požadavky na základě věcném, stanovujeme limity zdůvodněné body pro hodnocení testového výsledku. Určený standard tedy představuje kritérium, které testovaný buď splní (hodnocení 1) nebo nesplní (hodnocení 0) (Měkota, Kovář, et al., 1997).

Na rozdíl od klasických norem není kritérium závislé na tom, kolik procent osob v populaci je splní. Standardy často bývají určovány na hranici minimální, pro daný účel ještě dostačující výkonnosti, kterou určí experti. V Unifittestu se v souladu s návrhem prof. Israela stanovil nejen standard minimální, ale i většinový, optimální a speciální. výklad a příklad standardů pro 15ti leté chlapce uvádí tabulka 5 (Měkota, Kovář, et al., 1997).

Tabulka č. 5

UNIFITTEST (6 -60) – logicky zdůvodněné standardy

(Měkota, Kovář, et al., 1997)

Úroveň Výsledků (výkonnosti)	Charakteristika (opora pro hodnocení)	Standard: 15ti letí chlapci			
		Skok (cm)	Leh-sed (počet)	Běh 12 min. (m)	Shyby (počet)
Minimální	Prahová úroveň hodnocení schopnosti, hranice motorické nedostatečnosti, z hlediska diagnostiky alarmující a nežádoucí stav	120	15	1400	1
Většinová	Úroveň schopnosti odpovídající centrální tendenci či modální četnosti výskytu v určité populační skupině	210	43	2500	4
Optimální	Nejvýhodnější úroveň s ohledem na Vymezené cílové kategorie (zdravotní stav, tělesnou zdatnosti). Zaručuje plnou účast v náročných Pohybových aktivitách, prokazuje Přítomnost rezerv	225	49	2800	7
Speciální	Úroveň podmiňující úspěšnost v Dílčí, vysoce kvalifikované a Fyzicky náročné činnosti (např. V některém druhu vrcholového sportu)	260 lyžař skokan	75 sport. gymn.	3700 lyžař běžec	16 sport. gymn.

2.3.4. Testový profil, testová baterie

Testový individuální profil je názorný, umožňuje vyhodnotit výsledky co do úrovně i variability a snadno odhalit event. „slabé místo“ motorického rozvoje testovaného (Měkota, Kovář, et al., 1997).

V dolní části protokolu se zaznamenávají a vyhodnocují i údaje somatické. Sestavu čtyř testů je možné pojímat i jako testovou baterii. Body (steny), na něž převádíme původní individuální výsledky jsou sečitatelné, takže v případě nutnosti je možné prostým součtem stenů (S) vyjádřit skóre testové baterie, tedy sumarizovat dílčí výsledky. Pro jednoduchost je všem čtyřem testům přiznána stejná váha (Měkota, Kovář, et al., 1997).

$$B = S1 + S2 + S3 + S4$$

Rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším výsledkem jednotlivce (opět vyjádřeným ve stenech) nazýváme skóre diferenční (D) (Měkota, Kovář, et al., 1997).

$$D = S_{max} - S_{min}$$

Diferenční skóre skýtá přibližnou informaci o vyrovnanosti (či nevyrovnanosti) testových výsledků jednotlivce. Hodnota $D = 4$ a větší signalizuje disharmonicky motorický rozvoj testovaného (Měkota, Kovář, et al., 1997).

Příklad je uveden na obr. 3.

Jméno Datum testování...25.5. 1995 Věk
 ..Jan Novák... Datum narození...28.7.1981 ...13

Body (steny)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1 Skok daleký z místa				171						
T2 Leh - sed		20								
T3 Běh 12 min.								2850		
T4 Člunkový běh						11				

Testový výsledek

Výrazně podprůměrný Podprůměrný Průměrný Nadprůměrný Výrazně nadprůměrný

Suma bodů (stena)

$$B = S1 + S2 + S3 + S4$$

$$B = 4 + 2 + 8 + 6 = 20$$

Celková výkonnost: Průměrná

Vyrovnanost:

$$D_{max} = S_{max} - S_{min}$$

$$D_{max} = 8 - 2 = 6$$

Díličí výsledky: Slabinou motorického rozvoje je výsledek v testu T2

Těl. Výška: 168 cm

Tělesná výška: Nadprůměrná

Hmotnost: 50 kg

BMI: 18

Kožní řasy: 17 mm

Relativní hmotnost: Podprůměrná

Množství tuku: průměrné

Doporučení: posilovat břišní svalstvo

Obrázek č. 3

Příklad testového profilu (Měkota, Kovář, et al., 1997)

2.3.5. Organizace testování měření

Testování provádíme podle testového manuálu. Testování se provádí především formou skupinového testování, vedeného vyškoleným odborníkem. Zdravotní způsobilost testovaných se posuzuje pomocí dotazníků, před testováním je nutno se řádně rozcvičit. Testy se zpravidla provádí v uzavřeném prostoru haly nebo tělocvičny.

Testy jsou prováděny v pořadí T1, T4, T2 a T3 během jedné až dvou cvičebních jednotek. Výsledky testování jsou zaznamenávány do vzorových protokolů – pro skupinový nebo individuální záznam. Testování může sloužit k okamžitému posouzení úrovně tělesné zdatnosti jedince, ale i jako průběžná kontrola a sledování změn či tendencí za delší časové období. Je tedy nutné testovat pravidelně, např. v půlročních cyklech jaro / podzim.

2.3.6. Ověření Unifittestu ve školní praxi

Praktické ověřování Unifittestu proběhlo v letech 1991 a 1992 doc. Gajdou. V ostravském regionu na vybraných školách bylo testováno 987 chlapců a 1004 dívek ve věku 7 – 14 let (Gajda, 1994).

Výsledkem tohoto testování byla úprava norem T3b a T4-1.

Tímto testováním byla ověřena vhodnost použití Unifittestu pro školní praxi – bezpečnost, přiměřenost a přijatelnost, praktičnost. Při testování nedocházelo k úrazům ani k jiným poškozením zdraví. Unifittest byl pozitivně hodnocen učiteli za jeho jednoduchost, časovou, materiální a personální nenáročnost a dobrou motivaci testovaných. Tímto byla splněna kritéria kladená na tuto testovou baterii.

2.4. TĚLESNÁ ZDATNOST

2.4.1. Charakteristika

Ve stavu relativního klidu pracuje v těle řada mechanismů, které se podílejí na udržení stálého vnitřního prostředí. Tyto mechanismy jsou schopné dynamicky reagovat na podněty z vnějšího prostředí a zabezpečovat tak nově vzniklou rovnováhu (Hošek, 1994).

Podněty z vnějšku mohou mít různou kvalitu (tepelné, chemické apod.). V případě, že podnět je tělesná aktivita zatěžující především kosterní svalstvo, je dobrá adaptace na tuto činnost nazývána tělesnou (Hošek, 1994).

Příznivá adaptace na tělesnou zátěž se projeví menším vychýlením z klidového stavu, respektive rychlejším návratem k výchozím hodnotám.

Odezvu organismu na zátěž (svalovou práci) je možné sledovat v různých orgánových soustavách. Nejčastěji v oblasti kardiovaskulární, transportu kyslíku a biochemické.

Za pomoci metodik, které lze kvantifikovat, standardně a objektivně hodnotit, docílila funkční diagnostika při vyšetření reprezentativních vzorků populace výsledků, které je pak možno považovat za obecné, platné a srovnatelné.

Testovou baterií Unifittest (6-60) jsou testovány tyto pohybové schopnosti: silové schopnosti, vytrvalostní schopnosti a rychlostní schopnosti.

2.5. SILOVÉ SCHOPNOSTI

2.5.1. Charakteristika

Silové schopnosti lze obecně charakterizovat jako předpoklady jedince, které mu umožňují překonávat odpor nebo proti odporu působit prostřednictvím svalového napětí. Jsou často považovány za rozhodující schopnosti člověka, bez kterých by se ostatní motorické schopnosti nemohly projevit (Bursová, Votík, 1996).

V praxi je pojem často zaměňován s pojmem síla, který je však nutno chápat jako fyzikální veličinu definovanou podle druhého Newtonova zákona jako součin hmotnosti a zrychlení. Jednotkou přímého měření je newton.

2.5.2. Rozdělení

1. statickosilové schopnosti

- schopnost člověka vyvinout maximální sílu proti fixovanému předmětu

Dělíme je:

- a) podle směru působení (flexe, extenze, rotace, stisk)
- b) podle lokalizace v lidském těle (svalové skupiny různých částí těla)

2. dynamické schopnosti

- schopnost člověka vyvinout sílu proti odporu v průběhu určitého pohybu

Dále dynamické schopnosti dělíme na:

a) explozivně silové:

- předpoklad člověka vyvinout jednorázově maximální sílu v co nejkratším čase, s co největším zrychlením

b) rychlostně silové:

- předpoklad člověka překonat submaximální odpor vysokou rychlostí

c) vytrvalostně silové:

- schopnost člověka mnohonásobně překonat odpor v průběhu pohybu

.

2.5.3. Metody testování

1. Explozivní silové schopnosti

- skok daleký z místa
- vertikální výskok
- hod plným míčem obouruč
- vrh koulí obouruč vzad
- hod míčkem

2. Vytrvalostně silové schopnosti

- opakování leh - sed
- počet shybů - muži
- výdrž ve shybu - ženy
- počet kliků

Silové schopnosti jsou v testové baterii Unifittest (6-60) testovány dvěma testy – skok daleký z místa, který testuje dynamicko-explozivní silové schopnosti dolních končetin a test leh-sed opakovaně po dobu jedné minuty, který testuje dynamické vytrvalostní silové schopnosti.

2.6. VYTRVALOSTNÍ SCHOPNOSTI

2.6.1. Charakteristika

Předpoklad člověka provádět déletrvající motorickou činnost určitou intenzitou. Velký podíl na výkonech vytrvalostní povahy má volní úsilí jedince, a proto především pro průměrnou netrénovanou populaci jsou poměrně nepříjemné. Je proto vždy nutné volit vhodnou motivaci (Bursová, Votík, 1996).

2.6.2. Rozdělení

Komplex vytrvalostních schopností dělíme především podle dvou kritérií (Čelikovský, et al., 1990).

1. podle doby trvající motorické činnosti - časové kritérium

2. podle počtu zapojení svalů - strukturální kritérium

ad. 1.: a) krátkodobé

b) střednědobé

c) dlouhodobé

ad. 2.: a) lokální - zapojení menších svalových skupin

b) globální - zapojení velkých svalových skupin

2.6.3. Metody testování

Testy výkonové - hodnotíme dosažený výkon v testu, jehož kritériem je výkon, např. vzdálenost za daný čas, nebo čas potřebný k překonání určené vzdálenosti.

- běh na 12 minut

- běh na 1500 m

- progresivní člunkový běh

- plavání 800 m

Testy zátěžové - provádí se buď v průběhu pohybové činnosti, nebo po jejím ukončení.

Zátěž může být stálé, neproměnlivé intenzity, anebo s intervalově stupňovanou zátěží k určité hranici, případně až do maxima. K hodnocení testu se používá nejčastěji

hodnocení tepové frekvence:

- harvardský step-test

- test W 170

- chůze na běhátku

- určení VO_2 max

Z testové baterie Unifittest (6-60) jsem si ze tří možností testování vytrvalostních schopností vybral vytrvalostní člunkový běh na 20 m.

2.7. RYCHLOSTNÍ SCHOPNOSTI

2.7.1. Charakteristika

Předpoklady jedince provést danou motorickou činnost v co nejkratším čase.

2.7.2. Rozdělení

1. Reakčně rychlostní schopnost – předpoklady jedince odpovídat na daný podnět či zahájit pohyb v co nejkratším čase. (Čelikovský, et al., 1990)
2. Realizačně (akčně) rychlostní schopnost – je charakterizována jako předpoklad jedince provést daný pohybový úkol v co nejkratším čase od započetí pohybu (bez reakční doby). (Čelikovský, et al., 1990)

2.7.3. Metody testování

Reakční rychlost se většinou na ZŠ netestuje.

Testují se jen realizačně rychlostní schopnosti – 50 m s pevným startem, 20 m s letným startem, člunkový běh 4 x 10 m.

V testové baterii Unifittest (6-60) jsou rychlostní schopnosti zjišťovány pomocí člunkového běhu 4 x 10 m.

2.8. KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI

2.8.1. Charakteristika

Komplex obratnostních schopností je charakterizován jako předpoklad jedince realizovat složité časoprostorové struktury pohybu.). (Čelikovský, et al., 1990)

2.8.2. Rozdělení

Rovnováhové schopnosti

Pohyblivostní schopnosti

Rytmičné schopnosti

2.8.3. Metody testování

Běh s kotoulem

Sestava s tyčí

V testové baterii Unifittest (6-60) jsou koordinační schopnosti zjišťovány pouze okrajově, a to u člunkového běhu 4 x 10 m.

2.9. CHARAKTERISTIKY TĚLESNÉ STAVBY

2.9.1. Charakteristika

Běžná prohlídka využívá základů sportovní antropometrie. Parametry posuzující tělesný rozvoj organismu je možno rozdělit na znaky kvalitativní a znaky kvantitativní.

Skladba sledovaných ukazatelů je dána zaměřením prohlídky. Při vyšetření rekreačních sportovců se spokojujeme se základním posouzením výškově hmotnostních poměrů, u výkonnostních sportovců volíme podrobnější vyšetření tělesné stavby spolu s určením procenta tuku.

Vlastní měření je nutno provádět přesně a standardizovaně, jedině tak lze získané výsledky spolehlivě srovnávat s tabulkovými hodnotami a hodnotit i individuální vývoj v čase při opakovaném vyšetření.

2.9.2. Kvantitativní parametry

I. Tělesná výška

Zařízení:

antropometr

měřítko

Provedení:

ad a) Měřená doba stojí zpříma, paty u sebe, špičky nohou mírně od sebe. Zpevněný trup, mírný nádech. Hlava je v rovnovážné poloze (nezaklánět hlavu!). Měřicí jehlou antropometru se pomocí jezdce lehce dotkneme temene hlavy (Měkota, Kovář, 1996).

ad b) Měřítko upevníme v odpovídající výšce na stěnu, která není opatřena podlahovou lištou. Měřená osoba stojí u stěny, které se dotýká patami, hýžděmi a lopatkami. Hlava je opět v rovnovážné poloze.

II. Tělesná hmotnost

Zařízení:

osobní páková váha

Provedení:

Doporučuje se měřit v ranních či dopoledních hodinách v minimálním oděvu.

III. Podkožní tuk

Zařízení:

kaliper Somet nebo plastový SK

měřená místa:

- nad bicipsem
- nad tricipsem
- pod dolním úhlem lopatky
- nad předním horním trnem kyčelním

IV. Index tělesné hmotnosti (BMI)

Index tělesné hmotnosti je doplňujícím ukazatelem, který odvozujeme z tělesné výšky a z tělesné hmotnosti. Je dán vztahem (Měkota, Kovář, 1996).

$$BMI = \frac{m}{v^2}$$

m = hmotnost (kg)

v = tělesná výška (m)

2.9.3. Kvalitativní parametry

I. Držení těla

Posouzení vychází z orientačního ortopedického vyšetření zaměřeného především na zakřivení páteře v předozadní i boční rovině. Pro přesné posouzení je možné využít řadu metod s použitím olovnice, kontaktního měření a foto či video v záznamu.

Posuzování kvality držení těla není zjišťováno v této diplomové práci.

II. Somatotyp

Posuzuje typ tělesné stavby. V současnosti nejvhodnější metoda využívá typologie Sheldona, která vychází z určité míry endomorfie (množství podkožního tuku), mezomorfie (rozvoj kostry a muskulatury) a ektomorfie (míra štíhlosti, délkových rozměrů) (Hošek, 1994).

Jednotlivým komponentům jsou přiřazovány číselné hodnoty od jedné do sedmi. Výsledný somatotyp je možno znázornit i graficky ve sférickém trojúhelníku. Průměrné hodnoty jednotlivých složek (somatotyp 3,3,3) leží v jeho středu.

Metodika je modifikována podle Heathe, Carterové. Pro vyšší časovou náročnost se běžně v praxi nepoužívá. Velmi vhodné je ale stanovování somatotypu při výběru talentované mládeže pro vrcholový sport. Somatotyp je totiž výrazně determinován geneticky. Vzhledem k tomu, že vrozené vlohy jsou ovlivněny zevním prostředím jen

velmi málo a somatické předpoklady pro různé sportovní disciplíny jsou empiricky dobře známé, měl by jim mladý adept při výběru talentů pokud možno optimálně odpovídat (Čelikovský, et al., 1990).

Posuzování somatotypu testovaných není zjišťováno v této diplomové práci.

III. Biologický věk

Během ontogeneze se nerozvíjí organismus zcela rovnoměrně. Dochází tak k individuálním rozdílům v růstu a vývoji tedy mezi věkem kalendářním a věkem biologickým.

Uplatňuje se proto řada metod určování biologického věku - morfologický věk, sexuální věk, zubní věk a kostní věk. Pro určení biologického věku se volí nejhodnější metoda. Nejčastěji používanou metodou je odhad biologického věku pomocí údajů o výšce a hmotnosti (Hošek, 1994).

Posuzování biologického věku testovaných není zjišťováno v této diplomové práci.

2.10. TRÍDA S ROZŠÍŘENOU VÝUKOU TĚLESNÉ VÝCHOVY SE ZAMĚŘENÍM NA PLAVÁNÍ – 8. A

2.10.1. Stručná charakteristika plavání

Plavání je sportem, pro který z fyziologického hlediska platí zcela specifické podmínky vodního prostředí. Organismus je ve vodě vystaven jak působení hydrostatického tlaku, vztlaku vody i zvýšené tepelné vodivosti prostředí. Odpor vody je tím větší, čím je větší rychlost plavání. Odpor vodního prostředí stoupá exponenciálně s rychlostí plavání a vliv na něj má i profil těla (Havlíčková, et al., 1993).

Podle struktury pohybu patří plavání mezi cyklické cvičení. Pohybu se účastní velké svalové skupiny a charakter jejich práce je dynamický s rytmickým střídáním stahů a uvolnění. Podle délky tratí zahrnuje plavání výkony submaximální (100 a 200 m), velké (400 a 800m) a střední intenzity (dlouhé tratě) (Sobolová, Zelenka, 1973).

Vytváření pohybového stereotypu při pohybové činnosti v nezvyklém prostředí a ve vodorovné poloze těla je spojeno s rozsáhlou přeměnou již existujících spojů mezi nervovými centry a s omezenými možnostmi využít pohybových návyků vypracovaných v jiných druzích sportovní činnosti (Sobolová, Zelenka, 1973).

Pro vrcholové plavce je nezbytná velmi dobrá svalová síla, vysoká anaerobní kapacita, u plavců na delší tratě i vysoký aerobní výkon. U krátkých tratí je výkon, kromě plavecké rychlosti závislý na reakční době a technice startu, dále na rychlosti a na technice na obrátkách a konečně na dotyku při finiši (Havlíčková, et al., 1993).

Účinnost při plavání je ve srovnání s jinými sporty, u nichž dosahuje 25 – 30 % velmi nízká (5 – 15 %) a její hodnota závisí na délce tratě, způsobu plavání a výkonnosti (Sobolová, Zelenka, 1973).

Svalová síla je jednou ze základních pohybových schopností, které jsou rozvíjeny při plaveckém tréninku. Trénink ve vodě je doplňován tréninkem na suchu. Tento trénink mající silový charakter má většinou jiný biomechanický základ a proto je třeba ho přizpůsobovat specifickým podmínkám vlastního plaveckého způsobu. Tento trénink zvyšuje aerobní výkon, svalovou sílu a pomáhá snižovat množství podkožního tuku (Havlíčková, et al., 1993).

Plavecký výkon má tuto strukturu (Čechovská, 2001):

- faktory techniky
- psychologické faktory
- taktika
- somatické faktory
- výživa
- funkční faktory
- faktory kondice
- regenerace
- trenér
- další vnější faktory

Podle výzkumu, ve kterém byla u dětí základních škol zjišťována obliba sportů, se plavání u chlapců umístilo až na konci, naopak na předních místech se umístily herní sporty. Naopak u dívek se plavání umístilo na přední příčce oblíbenosti (Slepičková, 2001).

2.10.2. Předpoklad výsledku třídy 8. A v Unifittestu (6-60)

Na základě těchto poznatků lze usuzovat, že výsledek v testu Unifittest (6-60) nám nedává obraz o plavecké výkonnosti. Plavecký trénink se z většiny času odehrává při trénování v bazénu, kde jsou vytvářeny úplně jiné pohybové stereotypy a hlavně se tělo pohybuje ve vodorovné poloze, proto přenositelnost tohoto tréninku do testování Unifittestem (6-60) není vysoká. Třída je složena z velké většiny s děvčat, což by mohlo

být nevýhodou této třídy, ale tento fakt by měl být eliminován jinými bodovými normami pro chlapce a dívky (dívky mají normy mírnější pro získání stejného počtu bodů).

2.10.3. Možnosti využití Unifittestu (6-60) v plavání

Možnosti Unifittestu ve sportovním odvětví plavání vidím v možnosti kontroly efektivnosti tréninků, které jsou prováděny na suchu, jako vstupní diagnostiku při výběru talentované mládeže, při odhalování slabých míst plavce, které mohou vést i k slabšímu plaveckému výkonu. Například se jedná o nízké explozivně silové schopnosti dolních končetin, z kterých může vyplývat pomalý startovní skok a pomalé obrátky. Dále se jedná o nízké silové schopnosti břišního svalstva, které mohou vést ke špatné poloze při plavání.

2.11. TŘÍDA S ROZŠÍŘENOU VÝUKOU TĚLESNÉ VÝCHOVY SE ZAMĚŘENÍM NA FOTBAL – 8. B

2.11.1. Stručná charakteristika fotbalu

Kopaná je kolektivní míčová hra acyklické povahy a vysoké fyzické náročnosti, o čemž rozhoduje nejen různorodost akcí, ale i intenzita hry, doba trvání utkání, koncentrovanost hráčů na hru, ovlivňující rychlost řešení herních situací, které závisí i na zdatnosti a trénovanosti fotbalisty (Havlíčková, et al., 1993).

Vedle herních předpokladů je podmínkou dobrého výkonu adaptační proces ve svalech, zajišťující běh a skoky (Havlíčková, et al., 1993).

Řada akcí v kopané má anaerobní charakter: jsou to krátké, maximální intenzitou provedené úseky v trvání 6 – 8 s, zrychlení, změny směru, sprinty, hra hlavou a střelba. |

Obsah sportovního tréninku v kopané dělíme na technicko-taktickou, tělesnou a psychologickou přípravu. Tělesná příprava se dělí na všeobecnou a speciální. Všeobecná podporuje rozvoj jednotlivých pohybových schopností. Moderní kopaná je fyzicky náročná (rychlejší a jednodušší) a vyžaduje jedince s dobrou trénovaností, dobrou volní složkou, vyznačující se houževnatostí, cílevědomostí, poctivostí i přístupem. Délka utkání dává do popředí vytrvalost, ale ovšem neméně důležitá je v moderním fotbale i rychlost. K tomu je třeba zařadit i dynamickou sílu a koordinaci. Speciální tělesná příprava: jde hlavně o cvičení s míčem, ve kterém se rozvíjí tělesná zdatnost pohybu, např. změny směru běhu, běh – zastavení – start do nového směru – zastavení. Vytrvalostní a

rychlostní předpoklady u hráčů kopané můžeme v terénu testovat specifickými testy (Havlíčková, et al., 1993).

Podle výzkumu provedeného Rychteckým (Rychtecký, 1997) se fotbal jasně objevil na prvním místě oblíbenosti sportů u chlapců (Slepičková, 2001).

2.11.2. Předpoklad výsledku třídy 8. B Unifittestu (6-60)

Z uvedených faktů usuzují, že dobrý výsledek v Unifittestu (6-60) u fotbalistů dává lepší předpoklad k dobrému sportovnímu výkonu ve fotbale než u sportovního výkonu u plavců. Také to, že třída se skládá jen z chlapců a do fotbalových tříd je prováděn velmi přísný výběr a jedním z kritérií výběru je úspěšnost v UNIFITTESTU (6-60). O fotbalové třídy je na naší škole velký zájem, naproti tomu o plavecké třídy je velmi malý a provádí se jen nábor, ne výběr.

2.11.3. Možnosti využití Unifittestu (6-60) ve fotbalu

Praktická využitelnost Unifittestu (6-60) je v diagnostice u talentované mládeže, ke kontrole všeobecné tělesné přípravy a k odhalení slabin, které mohou snižovat sportovní výkon, např. nízké explozivní silové schopnosti dolních končetin – nízký výskok při hlavičkování, nízká rychlostní schopnost – pomalá reakce na míč, nízká dlouhodobá běžecká vytrvalost – předčasná únava v utkání.

2.12. TŘÍDA BEZ ROZŠÍŘENÉ VÝUKY TĚLESNÉ VÝCHOVY – 8. C

2.12.1. Stručná charakteristika běžné populace

Volnočasové aktivity a místo sportu v nich jsou jedním z projevů životního stylu. Sport jako jedna z komponent zdraví. Ti, co se pravidelně a přiměřeně věnují pohybové aktivitě, se těší lepšímu zdraví. Sportující jedinci mají větší tendenci dodržovat zásady zdravého životního stylu. Sport patří mezi významné aktivity volného času adolescentů (Slepičková, 2001).

2.12.2. Předpoklad výsledku třídy 8. C Unifittestu (6-60)

Výsledek bude závislý od toho, kolik žáků třídy závodně nebo rekreačně pravidelně sportuje, čím vyšší tento počet bude tím se dá předpokládat lepší výsledek této třídy.

2.12.3. Možnosti využití Unifittestu u běžné populace

Využitelnost a smysl Unifittestu (6-60) v testování běžné populace vidím v zjištění tělesné zdatnosti jako jedné z komponent zdraví.

2.13. TEORETICKÝ PŘEDPOKLAD VÝSLEDKU TŘÍD V UNIFITTESTU (6-60)

Nejllepší výsledek v testu Unifittest (6-60) očekávám u třídy 8.B (třída s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na fotbal), kde je trénink zaměřen na rozvíjení a zlepšování těch pohybových schopností, které jsou zároveň obsahem testové baterie Unifittest (6-60) a do těchto tříd je prováděn kvalitní výběr. Určitě lepšího výsledku dosáhne třída 8. A (třída s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na plavání) než třída 8. C (třída bez rozšířené výuky tělesné výchovy). I když přenositelnost plaveckého tréninku, který probíhá ve specifickém vodním prostředí a v horizontální poloze na dobrý výsledek v Unifittestu je nižší, jde o pravidelnou pohybovou aktivitu, která zvyšuje úroveň pohybových schopností, a proto je předpoklad lepšího výsledku v testování, než jedinci, kteří většinou pravidelně a intenzivně nesportují.

3. CÍLE PRÁCE, ÚKOLY PRÁCE A VĚDECKÉ HYPOTÉZY

3.1. CÍLE PRÁCE

Cílem této práce je pomocí UNIFITTESTU (6-60) zjistit rozdíly v základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik mezi jednotlivými třídami 8. ročníku na 33. ZŠ v Plzni.

3.2. ÚKOLY PRÁCE

- Zpracování teoretických podkladů diplomové práce.
- Připravit seznamy testovaných osob, zanést jejich jména do testovacích protokolů.
- Provést somatické měření výšky, tělesné hmotnosti, podkožního tuku a spočítat nebo najít v tabulkách index tělesné hmotnosti (BMI).
- Změřit jednotlivými testy: člunkový běh 4 x 10 metrů, skok daleký z místa, leh – sed (60 s) a vytrvalostní člunkový běh.
- Zpracovat individuální testové profily jednotlivých žáků počítačovým programem UNIFITTEST.
- Srovnat výsledky jednotlivých tříd pomocí popisné statistiky – tabulky.
- Ověřit stanovené hypotézy pomocí výpočtu věcné významnosti – effect size.
- K naměřeným výsledkům provést diskusi a stanovit závěry.

3.3. VĚDECKÉ HYPOTÉZY

- Na základě teoretických poznatků a vlastní praxe předpokládám, že nejlepšího průměrného výsledku v součtu skóre testové baterie dosáhne třída s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na fotbal (8. B).
- Na základě teoretických poznatků a vlastní praxe předpokládám, že nejslabšího průměrného výsledku v součtu skóre testové baterie dosáhne třída bez rozšířené výuky tělesné výchovy (8. C).

4. VÝZKUMNÉ METODY A POSTUP ŘEŠENÍ

4.1. POPIS VÝZKUMNÉHO PLÁNU

Tato práce je založena na měření mnou vybraných souborů osob. Měření proběhne pomocí testů, které byly standardizované a vyznačují se proto spolehlivostí, měří skutečně to, pro co jsou určeny. Jde o testy výkonové. Kromě výkonových testů budou ještě provedena somatická měření.

4.2. VÝZKUMNÝ SOUBOR

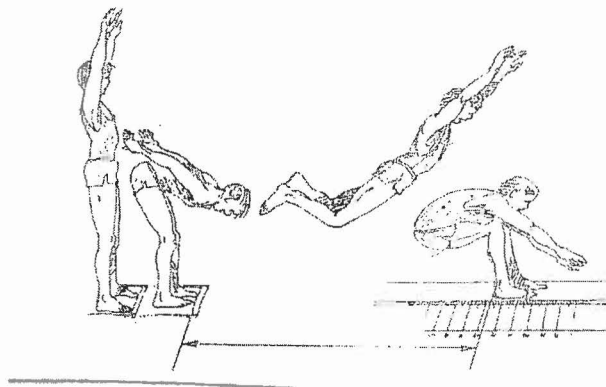
Soubor tvoří žáci osmých ročníků na 33. ZŠ v Plzni. Jde o tři třídy: 8.A – třída s rozšířeným vyučováním tělesné výchovy se zaměřením na plavání (7 chlapců a 15 dívek). 8.B – třída s rozšířeným vyučováním tělesné výchovy se zaměřením na fotbal (27 chlapců). 8.C – třída se standardní výukou tělesné výchovy (13 chlapců a 7 dívek). Celkově by se tedy mělo zúčastnit měření 69 žáků (47 chlapců a 22 dívek) ve věku 13 až 14 let.

- | | | |
|------|---|---|
| 8. A | - | 2 vyučovací hodiny tělesné výchovy |
| | - | 2 vyučovací hodiny kondiční přípravy |
| | - | 1 vyučovací hodina tělesné výchovy – plavání |
| | - | 6 x týdně trénink v bazénu (9 hodin) |
| 8. B | - | 2 vyučovací hodiny tělesné výchovy |
| | - | 2 vyučovací hodiny kondiční přípravy |
| | - | 1 vyučovací hodina tělesné výchovy – plavání |
| | - | 4 x týdně trénink na hřišti nebo v tělocvičně (6 hodin) |
| 8. C | - | 2 vyučovací hodiny tělesné výchovy |

4.3. MĚŘÍCÍ PROMĚNNÁ A POUŽITÉ TECHNIKY

4.3.1. Skok daleký z místa odrazem snožmo (T 1)

Test dynamické, výbušné (explozivně) silové schopnosti dolních končetin, hodnotí se délka skoku v centimetrech (cm), zaznamenává se nejlepší ze tří pokusů. Přesnost záznamů je 1 cm, k měření používáme měřicí pásmo (Měkota, Kovář, et al., 1996).



Obrázek č. 4 (Měkota, Kovář, et al., 1996)

Provedení:

Ze stoje mírného rozkročného těsně před odrazovou čarou provede testovaná osoba podřep a předklon, zapažení a odrazem snožmo se současným svihem paží vpřed skočí co nejdále. Přípravné pohyby paží a trupu jsou dovoleny, není však povoleno poskočení před odrazem. Provádí se tři pokusy. Pohybový úkon vysvětlíme a předvedeme. Odraz se provádí z rovné, pevné a neklouzavé plochy, není dovolena opora a používání treter. Odrazová a dopadová plocha je ve stejné výšce. Měří se vzdálenost od čáry odrazu k zadnímu okraji poslední stopy dopadu (týká se i dotyku podložky jinou částí těla než chodidel) (Měkota, Kovář, et al., 1996).

4.3.2. Leh – sed opakovaně (T 2)

Test dynamické, vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů. Hodnotí se a zaznamenává se počet úplných a správně provedených cyklů (cvik) za dobu 1 minuty (1 cyklus = přechod z lehu do sedu a zpět do lehu). Pokud testovaná osoba nevydrží cvičit celou jednu minutu, zaznamená se počet cviků za dobu, po kterou vydržela (přerušení cvičení je přípustné). K měření používáme stopky, plstěný pás, koberec nebo tuhá gymnastická žíněnka (Měkota, Kovář, et al., 1996).



Obrázek č. 5 (Měkota, Kovář, et al., 1996)

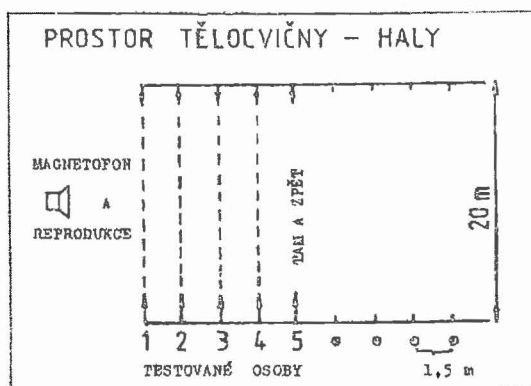
Provedení:

Testovaná osoba zaujme základní polohu lež na zádech pokrčmo. Paže skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl, sepnout prsty, lokty se dotýkají podložky. Nohy jsou pokrčeny v kolenou v úhlu 90 stupňů, chodidla od sebe ve vzdálenosti od sebe 20 až 30 cm, u země je fixující pomocník. Na povel provádí testovaná osoba co nejrychleji sed (oběma lokty se dotkne souhlasných kolen) a leh (záda a hřbety rukou se dotknou podložky) s cílem dosáhnout maximálního počtu cyklů za dobu 60 s (Měkota, Kovář, et al., 1996).

4.3.3. Vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 metrů (T 3b)

Test dlouhodobé běžecké vytrvalostní schopnosti. Má celostní a obecný charakter, z fyziologického hlediska je v úzké vazbě na maximální aerobní výkon. Testovaná osoba běh končí, jestliže není schopna dvakrát po sobě dosáhnout čáru v okamžiku reprodukováného signálu. Registrovaným výsledkem je poslední ohlášené číslo ze zvukového záznamu, které označuje čas trvání běhu v minutách. Přesnost záznamu je 0,5 minuty. K měření se používá běžecká dráha nebo prostor s možností vyznačit a realizovat

běh „od čáry k čáře“ ve vzdálenosti 20 metrů. K realizaci je zapotřebí kazetový magnetofon s hlasitou reprodukcí a magnetofonová páska s nahraným programem, stopky a tabulka pro eventuelní korekci délky dráhy (Měkota, Kovář, et al., 1996).



Obrázek č. 6 (Měkota, Kovář, et al., 1996)

Provedení:

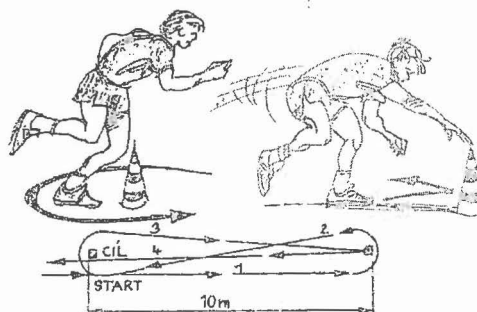
Na začátku magnetofonového záznamu je takzvaný „kalibrační úsek“, spolu s popisem, který slouží k ověření správného chodu magnetofonu a rychlosti posunu magnetofonové pásky. Eventuelní korekce se provede úpravou délky dráhy běhu pomocí korekčních tabulek. Test je určen především pro kryté prostory (hala, tělocvična), nevylučuje se však provádění venku. S ohledem na fyzické nároky je žádoucí přibližně 2 hodiny před testem nejíst, neprovádět test po fyzicky náročné činnosti, v extrémních teplotních či jiných podmínkách, či pokud se testovaná osoba necítí dobře. U dětí mladšího školního věku se doporučuje, aby společně s nimi běžel i někdo starší (jako „vodič“) a usměrňoval správnou rychlost a tempo běhu (Měkota, Kovář, et al., 1996).

4.3.4. Člunkový běh 4 x 10 metrů (T4 – 1)

Test běžecké rychlostní schopnosti se změnou směru, zčásti také obratnostních dispozic. Hodnotí se celkový čas čtyř přeběhů v sekundách (s) a zaznamenává se čas lepšího ze dvou pokusů. Stopky se zastavují, jakmile se testovaná osoba dotkne rukou mety v cíli. Přesnost záznamu je 0,1 s. Používá se rovná plocha. Dvě mety, vysoké

nejvýše 20 cm, umístěné ve vzdálenosti 10 metrů od sebe – jsou součástí desetimetrové vzdálenosti. První meta je umístěna na startovní čáře dlouhé nejméně 1 metr. K měření používáme pásmo, stopky, pomůcka k vyznačení startovní čáry (lepící páska) (Měkota, Kovář, et al., 1995).

Obr. :



Obrázek č. 7 (Měkota, Kovář, et al., 1996)

Provedení:

Testovaná osoba zaujme postavení těsně před startovní čarou. Po povelích „připravte se – pozor vpřed“ vyběhne k metě vzdálené 10 metrů. Tuto metu oběhne a vrátí se k první metě, kterou oběhne tak, aby proběhnutá dráha mezi druhým a třetím úsekem tvořila osmičku. Na konci třetího úseku již metu neobíhá, pouze se jí dotkne rukou a nejkratší cestou se vrací do cíle. Cílové mety se testovaná osoba povinně opět dotkne rukou. Každá testovaná osoba si proběhne volně celou dráhu na zkoušku (Měkota, Kovář, et al., 1996).

4.3.5. Tělesná výška (SM 1)

Měření tělesné výšky s přesností 0,5 cm. Používáme měřítko na stěnu a trojúhelník.

Provedení:

Měřítka upevníme v odpovídající výšce na stěnu, která není opatřena podlahovou lištou. Měřená osoba stojí u stěny, které se dotýká patami, hýžděmi a lopatkami. Hlava je opět v rovnovážné poloze. Odečítáme na měřítku pomocí trojúhelníku, který se odvěsnou lehce dotýká temene hlavy s přesností na 0,5 cm (Měkota, Kovář, et al., 1996).

4.3.6. Tělesná hmotnost (SM 2)

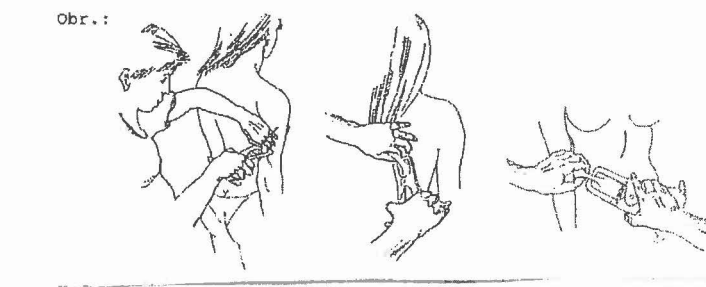
Měření tělesné hmotnosti osobní vahou s přesností 0,1 kg (100 g).

Provedení:

Doporučuje se měřit v dopoledních hodinách v minimálním oděvu.

4.3.7. Podkožní tuk (SM 3)

Naměřené hodnoty zapisujeme v milimetrech s přesností 0,5 mm. Provedeme součet tří kožních řas. Zařazení jedince odpovídajícího věku a pohlaví vzhledem k české populaci stanovíme dle tabulek (Měkota, Kovář, et al., 1996).



Obrázek č. 8 (Měkota, Kovář, et al., 1996)

Provedení:

Palcem a ukazovákem pevně uchopíme kožní řasu v místě, kde má být její tloušťka naměřena. Tahem se řasa oddělí od svalové vrstvy, která leží pod ní. Dotykové plošky tloušťkoměru umístíme k vrcholu ohybu kůže. Uvolníme prsty, kterými držíme měřidlo, tak začne působit tlak na kožní řasu. Vzdálenost měřících ploch kaliperu od prstů je prakticky asi 1 cm. Odečítáme na stupnici měřidla nejdéle 2 s od okamžiku, kdy tlak začne působit. Měříme na 3 standardních místech (Měkota, Kovář, et al., 1996).

1. Kožní řasa nad trojhlavým svalem pažním (tricepssem) – kožní řasu vytáhneme vzadu na volně visící pravé paži, podélně v poloviční vzdálenosti od ramene k lokti.
2. Kožní řasa pod dolním úhlem lopatky (supscapulární) – kožní řasu vytáhneme na zádech těsně pod dolním úhlem pravé lopatky.

3. Kožní řasa na pravém boku nad hřebenem kosti kyčelní (nad spinou) – kožní řasu vytáhneme 1 cm nad předním hřebenem kyčelním a 2 cm směrem k pupku (Měkota, Kovář, et al., 1996).

4.3.8. Index tělesné hmotnosti (BMI)

Index tělesné hmotnosti (obvykle označován zkratkou BMI – z anglického originálu „BODY MASS INDEX“) je doplňujícím ukazatelem, který odvozujeme z tělesné výšky a tělesné hmotnosti (Měkota, Kovář, et al., 1996).

Provedení:

$$BMI = \frac{\text{hmotnost}(kg)}{\text{výška}(m)^2}$$

Hodnoty hmotnosti se dosazují v kilogramech (kg) a hodnoty tělesné výšky v metrech (m). Pro urychlení výpočtů slouží pomocné tabulky. Normové hodnoty indexu tělesné hmotnosti jsou vypracovány ve formě grafického nomogramu pro obě pohlaví ve věku od 6 do 55 let (Bláha, et al., 1986).

4.4. ANALÝZA DAT

Hodnocený výkon (testovaný výsledek) vyhledáme v odpovídajícím sloupci tabulky a na stejném řádku vlevo přečteme počet bodů (1 až 10) a slovní vyjádření - kvalitativní hodnocení úrovně dosažených výkonů. Provedeme součet bodů, získaných z jednotlivých čtyřech testů, které nám určují celkovou výkonnost jedince. Provedeme individuální testový profil jednotlivých testovaných osob. Celkovému výsledku výkonnosti náleží i slovní hodnocení. Jednotlivé testované osoby podle dosaženého výsledku zařazujeme do příslušné skupiny (výrazně podprůměrný, podprůměrný, průměrný, nadprůměrný a výrazně nadprůměrný). Do tabulek zpracujeme průměrné hodnoty a četnosti zařazení jednotlivých testů celkové testové baterie, součet kožních řas, BMI, výšky a váhy jednotlivých tříd (u chlapců a dívek zvlášť i celkově). Dokazování vědecké hypotézy bude provedeno podle výpočtu věcné významnosti effect size. Jedná se o standardizovaný rozdíl mezi průměry srovnávaných souborů (Thomas , Nelson , 2001). Dokazování statistických hypotéz pomocí F-testu a t-testu nemůže být použito vzhledem

k tomu, že nejde o reprezentativní soubory (výpočet statistické hypotézy je k nahlédnutí v příloze).

4.5. ROZSAH PLATNOSTI

4.5.1. Vymezení

Měření UNIFITTESTEM (6 - 60) lze použít pro věkovou kategorii 6 až 60 let, a proto lze testování použít pro širokou populaci.

4.5.2. Omezení

Výsledky motodiagnostiky provedené pomocí UNIFITTESTU jsou ovšem limitovány:

- a) omezeným počtem testů – nejsou postiženy všechny dimenze zdatnosti
- b) terénním charakterem testů a podmínek provádění
- c) nepřesností expertních odhadů při určování standardů a časovým odstupem od reprezentativních šetření, jež byla oporou pro odvozování norem (Měkota, Kovář, et al., 1997).

5. VÝSLEDKY

5.1. SKUTEČNÁ ÚČAST ŽÁKŮ NA TESTOVÁNÍ

Testování se skutečně zúčastnilo:

- 8. A - z celkového počtu 22 žáků (7 chlapců a 15 dívek)
 - zúčastnilo se 20 žáků (6 chlapců a 14 dívek), což je cca. 91 %
- 8. B - z celkového počtu 27 žáků (27 chlapců)
 - zúčastnilo se 26 žáků (26 chlapců), což je cca. 96 %
- 8. C - z celkového počtu 20 žáků (13 chlapců a 7 dívek)
 - zúčastnilo se 19 žáků (12 chlapců a 7 dívek), což je cca. 95 %

Celkový počet žáků v ročníku je 69, testování se zúčastnilo 65 žáků, což je cca. 94 %.

5.2. VÝSLEDKY V MOTORICKÝCH TESTECH, CELKOVÉHO SKÓRE TESTOVÉ BATERIE A ČETNOSTÍ VÝSKYTŮ JEVŮ V UNIFITTESTU (6-60)

Tabulka č. 6

Průměrné hodnoty souhrnného výsledku – skóre testové baterie testovaných žáků ve stenech

Třída	Chlapci	Dívky	Celkem
8.A	28,50	24,36	25,60
8.B	30,46	0	30,46
8.C	17,92	18,43	18,68
Celkem	25,63	21,40	24,91

Tabulka č. 7*Četnost výskytu souhrnného výsledku – skóre testové baterie testovaných žáků*

Skóre baterie	Hodnocení	8.A		8.B		8.C		Celkem	
		Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
4 - 14	výrazně podprůměrný	0	0	0	0	6	32	6	9
15 - 19	podprůměrný	3	15	1	4	5	26	9	14
20 - 24	průměrný	4	20	0	0	4	21	8	12
25 - 29	nadprůměrný	10	50	11	42	3	16	24	37
30 - 40	výrazně nadprůměrný	3	15	14	54	1	5	18	28

Z tabulek č. 6. a č. 7 vyplývá, že nejlepšího průměrného výsledku v součtu skóre testové baterie dosáhla třída 8.B (30,48 stenů), za ní se umístila třída 8. A (25,60 stenů) a nejhoršího výsledku dosáhla třída 8.C (18,68 stenů). Celkový průměr všech tříd je 24,91 stenů. Lepšího celkového průměrného výsledku z celého ročníku dosáhli chlapci. Nejvíce žáků, a to 37 % dosáhlo celkového slovního hodnocení výsledku nadprůměrný (25 – 29 stenů). Ve třídě 8. A byla nejvyšší četnost výskytu celkového slovního hodnocení výsledku nadprůměrný - 50 %, ve třídě 8. B byla nejvyšší četnost výskytu celkového slovního hodnocení výsledku výrazně nadprůměrný (30 – 40 stenů) – 54 % a ve třídě 8. C byla nejvyšší četnost výskytu celkového slovního hodnocení výsledku výrazně podprůměrný (4 – 14 stenů) – 32 %. Ve sportovních třídách (8. A a 8. B) dosáhli celkového slovního hodnocení výsledku horšího než průměrný (podprůměrný a horší) jen čtyři žáci (tři 8. A, jeden 8. B), ale žádný žák nedosáhl celkového slovního hodnocení výsledku horšího než podprůměrný. Ve třídě 8. C s lepším celkovým slovním hodnocením výsledku klesal i počet žáků, kteří ho dosáhli.

Tabulka č. 8*Průměrné hodnoty testu T 1 - skok daleký z místa testovaných žáků v centimetrech a stenech*

	Chlapci		Dívky		Celkem	
	cm	s	cm	s	cm	s
8.A	206,67	6,67	166,00	4,47	178,20	5,20
8.B	206,58	6.73	0	0	206,58	6.73
8.C	177,66	4,83	162,29	4,14	172,00	4,48
Celkem	198,70	6,20	164,76	4,23	187,74	5,63

Tabulka č. 9

Četnost výskytu hodnocení výsledku testu T 1 - skok daleký z místa testovaných žáků

Body	Hodnocení	8.A		8.B		8.C		Celkem	
		Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
1 – 2	výrazně podprůměrný	2	10	0	0	5	26	7	11
3 – 4	podprůměrný	4	20	1	4	2	10	7	11
5 – 6	průměrný	11	55	11	42	10	54	32	49
7 – 8	nadprůměrný	0	0	10	38	2	10	12	18
9 – 10	výrazně nadprůměrný	3	15	4	16	0	0	7	11

Z tabulek č. 8 a č. 9 vyplývá, že v testu skok z místa měli velmi podobné výsledky chlapci obou sportovních tříd (8. A : \bar{x} - 206,67 cm a 8. B : \bar{x} - 206,58 cm), chlapci z 8. C už výrazně zaostávali (\bar{x} - 177,66 cm). Dívky z 8. A byly v průměru asi o 4 cm lepší než dívky z 8. C. Pokud bychom porovnali výsledek převedený na steny, tak nejlépe dopadla třída 8. B: \bar{x} - 6,73 stenů, třída 8. A: \bar{x} - 5,20 stenů a třída 8. C: \bar{x} - 4,48 stenů. Nejvíce žáků dosáhlo slovního hodnocení průměrný (5 – 6 stenů), a to 49 % z celého ročníku. U třídy 8. A to bylo 55 %, u třídy 8. B 42 % a u třídy 8. C 54 %.

Tabulka č. 10

Průměrné hodnoty testu T 2 – leh - sed opakovaně testovaných žáků v počtech za minutu a stenech

	Chlapci		Dívky		Celkem	
	počet	s	počet	s	počet	s
8.A	49,83	8,00	42,79	7,29	44,90	7,50
8.B	50,65	7,76	0	0	50,65	7,76
8.C	39,25	5,25	34,85	5,43	37,63	5,32
Celkem	48,50	7,11	40,14	6,67	44,39	6,97

Tabulka č. 11

Četnost výskytu hodnocení výsledku testu T 2 – leh -sed opakovaně testovaných žáků

Body	Hodnocení	8.A		8.B		8.C		Celkem	
		Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
1 – 2	výrazně podprůměrný	1	5	0	0	1	5	2	3
3 – 4	podprůměrný	3	15	0	0	5	26	8	12
5 – 6	průměrný	10	50	2	8	7	38	19	29
7 – 8	nadprůměrný	3	15	13	50	5	26	21	32
9 - 10	výrazně nadprůměrný	3	15	11	42	1	5	15	24

Z tabulek č. 10 a č. 11 vyplývá, že v testu leh-sed opakovaně zde byla velká vyrovnanost mezi třídami 8. A a 8. B, kde průměrný výsledek převedený na steny byl u 8. A: \bar{x} - 7,50 stenů a u třídy 8. B: \bar{x} - 7,76 stenů. Třída 8. C výrazně zaostávala v průměrném hodnocení: \bar{x} - 5,32 stenů. Nejvyšší četnost výskytu u celého ročníku mělo hodnocení nadprůměrný (7 – 8 stenů) – 32 %. U třídy 8. A to bylo slovní hodnocení průměrný (5 – 6 stenů) – 50 %, u třídy 8. B mělo nejvyšší četnost slovní hodnocení nadprůměrný (7 – 8 stenů) – 50 %, u třídy 8. C mělo nejvyšší četnost slovní hodnocení průměrný (5 – 6 stenů) – 38 %.

Tabulka č. 12

Průměrné hodnoty testu T 3 – vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m testovaných žáků v minutách a stenech

	Chlapci		Dívky		Celkem	
	min	s	min	s	min	s
8.A	8,67	6,67	6,43	6,14	7,10	6,30
8.B	9,96	8,19	0	0	9,96	8,19
8.C	6,34	4,00	4,43	3,71	5,63	3,89
Celkem	8,80	6,84	5,50	5,10	7,82	6,35

Tabulka č. 13

Četnost výskytu hodnocení výsledku testu T 3 – vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m testovaných žáků

Body	Hodnocení	8.A		8.B		8.C		Celkem	
		Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
1 - 2	výrazně podprůměrný	0	0	0	0	8	42	8	13
3 - 4	podprůměrný	6	30	2	8	4	21	12	18
5 - 6	průměrný	6	30	2	8	3	16	11	17
7 - 8	nadprůměrný	5	25	9	34	3	16	17	26
9 - 10	výrazně nadprůměrný	3	15	13	50	1	5	17	26

Z tabulek č. 12 a č. 13 vyplývá, že u testu vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m dosáhly třídy průměrného výsledku převedeného na steny – třída 8. A: \bar{x} - 6,30 stenů, třída 8. B: \bar{x} - 8,19 stenů a třída 8. C: \bar{x} - 3,89 stenů. Nejvyššího výskytu četností slovního hodnocení celého ročníku dosáhlo hodnocení nadprůměrný (7 – 8 stenů) a výrazně nadprůměrný (9 – 10 stenů), v obou případech 26 %. U třídy 8. A to bylo slovní hodnocení podprůměrný (3 – 4 steny) a průměrný (5 – 6 stenů) – v obou případech to bylo 30 %. U třídy 8. B to bylo slovní hodnocení výrazně nadprůměrný (9 – 10 stenů) – 50 %. U třídy 8. C to bylo slovní hodnocení výrazně podprůměrný (1 – 2 steny) – 42 %.

Tabulka č. 14

Průměrné hodnoty testu T 4 - 1 – člunkový běh 4 x 10 m testovaných žáků v sekundách a stenech

	Chlapci		Dívky		Celkem	
	sec	s	sec	s	sec	s
8.A	10,65	7,17	11,80	6,64	11,46	6,80
8.B	10,58	7,42	0	0	10,58	7,42
8.C	11,39	5,25	12,29	5,14	11,72	5,21
Celkem	10,81	6,80	11,96	6,14	11,18	6,58

Tabulka č. 15

Četnost výskytu hodnocení výsledku testu T 4 - 1 – člunkový běh 4 x 10 m testovaných žáků

Body	Hodnocení	8.A		8.B		8.C		Celkem	
		Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
1 - 2	výrazně podprůměrný	0	0	0	0	3	16	3	5
3 - 4	podprůměrný	3	15	0	0	3	16	6	9
5 - 6	průměrný	5	25	8	31	4	21	17	26
7 - 8	nadprůměrný	11	55	11	42	6	31	28	43
9 - 10	výrazně nadprůměrný	1	5	7	27	3	16	11	17

Z tabulek č. 14 a č. 15 vyplývá, že u testu člunkový běh 4 x 10 m byl průměrný výsledek převedený na steny za celý ročník 6,58 stenů. Třída 8. A měla průměrný výsledek převedený na steny 6,80 stenů, třída 8. B měla průměrný výsledek převedený na steny 7,42 stenů a třída 8. C měla průměrný výsledek převedený na steny 5,21 stenů. Nejvyšší četnost výskytu slovního hodnocení za celý ročník mělo hodnocení nadprůměrný – 43 %. U třídy 8. A to bylo hodnocení nadprůměrný – 55 %, u třídy 8. B to bylo hodnocení nadprůměrný – 42 % a u třídy 8. C to bylo hodnocení nadprůměrný – 28 %.

Tabulka č. 16

Průměrná hodnota diferenčního skóre testovaných žáků ve stenech

Třída	Chlapci	Dívky	Celkem
8.A	4	3,64	3,82
8.B	2,65	0	2,65
8.C	3,89	3,25	3,57
Celkem	3,51	3,45	3,35

Tabulka č. 17

Četnost výskytu hodnoty diferenčního skóre testovaných žáků

Diferenční skóre	Hodnocení	8.A		8.B		8.C		Celkem	
		Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
0 - 1	velmi vyrovnaný	1	5	6	23	2	10	9	14
2	vyrovnaný	4	20	6	23	3	16	13	20
3	poněkud nevyrovnaný	2	10	7	27	8	42	17	26
4	nevyrovnaný	7	35	4	15	3	16	14	22
5 - 9	velmi nevyrovnaný	6	30	3	12	3	16	12	18

Z tabulek č. 14 a č. 15 vyplývá, že v hodnocení četností výskytu hodnoty diferenčního skóre získal nejvyšší počet žáků hodnocení poněkud nevyrovnaný (3 steny) – 26 % a nejméně slovního hodnocení velmi vyrovnaný (0 – 1 sten) – 14 %. Ve třídě 8. A získalo nejvíce žáků slovní hodnocení nevyrovnaný (4 steny) – 35 % a nejméně slovní hodnocení velmi vyrovnaný (0 – 1 sten) – 5 %. Ve třídě 8. B získalo nejvíce žáků slovní hodnocení poněkud nevyrovnaný (3 steny) – 27 % a nejméně slovní hodnocení velmi nevyrovnaný (5 – 9 stenů) – 12 %. Ve třídě 8. C získalo nejvíce žáků slovní hodnocení poněkud nevyrovnaný (3 steny) – 42 procent a nejméně slovní hodnocení velmi vyrovnaný (0 – 1 sten) – 10 %.

Tabulka č. 18

Průměrná hmotnost testovaných žáků v kilogramech

Třída	Chlapci	Dívky	Celkem
8.A	63,75	54,69	59,22
8.B	55,32	0	55,32
8.C	58,98	66,9	62,94
Celkem	59,35	60,8	59,16

Tabulka č. 19

Četnost výskytu hodnocení tělesné hmotnosti testovaných žáků

Stupeň	Hodnocení	8.A		8.B		8.C		Celkem	
		Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
1	velmi nízká	3	15	7	27	7	38	17	26
2	podprůměrná	1	5	6	23	1	4	8	12
3	průměrná	4	20	6	23	3	16	13	20
4	nadprůměrná	3	15	4	16	1	4	8	12
5	velmi vysoká	9	45	3	11	7	38	19	30

Z tabulek č. 18 a č. 19 vyplývá, že průměrná hmotnost celého ročníku je 59,16 kg. Ve třídě 8. A – chlapci: \bar{x} - 63,75 kg a dívky: \bar{x} - 54,69kg. Ve třídě 8. B – chlapci: \bar{x} - 55,32 kg. Ve třídě 8. C – chlapci: \bar{x} - 58,98 kg a dívky: \bar{x} - 66,90 kg. V četnosti výskytu hodnocení za celý ročník bylo nejvíce žáků hodnoceno slovním hodnocením velmi vysoká – 30 % a nejméně slovním hodnocením nadprůměrná a podprůměrná – v obou případech 12 %.

Tabulka č. 20*Průměrná výška testovaných žáků v centimetrech*

Třída	Chlapci	Dívky	Celkem
8.A	172,75	161,68	167,21
8.B	166,77	0	166,77
8.C	170,75	167,79	169,27
Celkem	170,10	164,74	167,75

Tabulka č. 21*Četnost výskytu hodnocení tělesné výšky testovaných žáků*

Stupeň	Hodnocení	8.A		8.B		8.C		Celkem	
		Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
1	velmi nízká	1	15	4	15	1	5	17	26
2	podprůměrná	3	5	3	12	1	5	8	12
3	průměrná	13	20	12	46	8	44	13	21
4	nadprůměrná	3	15	5	19	6	32	8	12
5	velmi vysoká	1	45	2	8	3	16	19	29

Z tabulek č. 20 a 21 vyplývá, že průměrná výška celého ročníku je 167,75 cm. Ve třídě 8. A – chlapci: \bar{x} - 172,75 cm a dívky: \bar{x} - 161,68 cm. Ve třídě 8. B – chlapci: \bar{x} - 166,77 cm. Ve třídě 8. C – chlapci: \bar{x} - 170,75 cm a dívky: \bar{x} - 167,79 cm. Nejvíce žáků z celého ročníku získalo slovní hodnocení velmi vysoká – 29 % a nejméně slovního hodnocení podprůměrná a nadprůměrná – v obou případech 12 %. Ve třídě 8. A získalo nejvíce žáků slovní hodnocení velmi vysoká - 45 %, ve třídě 8. B získalo nejvíce žáků slovní hodnocení průměrná – 46 % a ve třídě 8. C získalo nejvíce žáků slovní hodnocení průměrná – 44 %.

Tabulka č. 22*Průměrná hodnota BMI testovaných žáků v kg/m²*

Třída	Chlapci	Dívky	Celkem
8.A	21,33	20,86	21,10
8.B	19,77	0	19,77
8.C	20,08	21,29	20,69
Celkem	20,39	21,08	20,52

Z tabulky č. 22 vyplývá, že průměrná hodnota BMI za celý ročník byla 20,52 kg/m². Nejvyšší průměrnou hodnotu BMI má třída 8. A – 21,10 kg/m² a nejnižší třída 8. B – 19,77 kg/m².

Tabulka č. 23

Průměrná hodnota součtu kožních řas testovaných žáků v mm

Třída	Chlapci	Dívky	Celkem
8.A	29,30	40,08	35,08
8.B	22,85	0	22,85
8.C	34,55	43,76	39,16
Celkem	28,90	41,92	32,36

Tabulka č. 24

Četnost výskytu hodnocení součtu kožních řas testovaných žáků

Stupeň	Hodnocení	8.A		8.B		8.C		Celkem	
		Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
1	velmi nízké	0	0	0	0	0	0	0	0
2	podprůměrné	2	10	5	19	2	11	9	14
3	průměrné	7	35	20	77	8	42	35	54
4	nadprůměrné	8	40	1	4	5	26	14	22
5	velmi vysoké	3	15	0	0	4	21	7	10

Z tabulek č. 23 a 24 vyplývá, že průměrná hodnota součtu kožních řas za celý ročník je 32,16 mm. Třída 8. A – chlapci: \bar{x} - 29,30 mm a dívky: \bar{x} - 40,08 mm. Třída 8. B – chlapci: \bar{x} - 22,85 mm a třída 8. C – chlapci: \bar{x} - 34,55 mm a dívky: \bar{x} - 43,76 mm. Četnost výskytu hodnocení součtu kožních řas z celého ročníku bylo hodnocení průměrné – 54 % a nejméně hodnocení podprůměrné – 14 %. Ve třídě 8. A získalo nejvíce žáků hodnocení nadprůměrné – 40 %, ve třídě 8. B získalo nejvíce žáků hodnocení průměrné – 77 % a ve třídě 8. C získalo nejvíce žáků hodnocení průměrné – 42 %.

5.3. VÝPOČET VÝZNAMNOSTI

Effect size – standardizovaný rozdíl mezi průměry srovnávaných souborů
(Thomas , Nelson , 2001).

Pojem věcná významnost vychází z přístupu, podle něhož se v poslední době hodnotí „nestatistická“ velikost (Blahuš, 2000).

Název „size of effect“ nebo též „effect size“ pochází z aplikací v kontrolovaných experimentech, kde se ve výzkumu nejvíce projevoval rozpor mezi statistickou významností, jakožto zobecnitelností, a skutečnou „podstatnou velikostí experimentálního účinku“ (Blahuš, 2000).

V tomto případě nemohl být použit výpočet statistické významnosti pomocí F-testu a t-testu z toho důvodu, že se nejedná o reprezentativní soubory, protože k výběru souborů nedošlo náhodnými metodami: promíchané losování, tabulky náhodných čísel, randomizace na počítači atd., ale jde o předem vybrané soubory.

$$s_p = \sqrt{\frac{s_1^2(n_1 - 1) + s_2^2(n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 1}}$$

$$ES = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s_p}$$

s_p - směrodatná odchylka (počítaná s obou souborů)

ES – effect size

s_1 a s_2 - směrodatná odchylka prvního a druhého souboru

n_1 a n_2 - počet osob prvního a druhého souboru

\bar{x}_1 a \bar{x}_2 - aritmetický průměr prvního a druhého souboru

Třída	Souhrnný výsledek skóre testové baterie jednotlivých osob	Počet osob	\bar{x} - souhrnného výsledku testové baterie
8.A	27, 23, 26, 24, 26, 26, 36, 25, 17, 33, 27, 28, 22, 33, 24, 19, 29, 16, 26, 25	20	25,60
8.B	28, 28, 27, 27, 32, 40, 30, 28, 36, 29, 33, 27, 36, 30, 33, 31, 28, 28, 35, 33, 30, 29, 34, 32, 29, 29	26	30,48
8.C	19, 9, 28, 17, 22, 29, 17, 23, 7, 16, 7, 22, 18, 9, 9, 14, 24, 26, 30	19	18,68

Třidy 8. A a 8. B

$$Sp = 4,036134$$

$$ES = -1,2045$$

Mezní hodnota pro to, aby se dalo říct, že rozdíl má věcný význam je 0,8. Rozdíl v \bar{x} - souhrnného výsledku testové baterie mezi třídou s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na plavání - 8. A a třídou s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na fotbal - 8. B má tedy věcný význam.

Třidy 8. A a 8. C

$$Sp = 6,291092$$

$$ES = 1,174593$$

Mezní hodnota pro to, aby se dalo říct, že rozdíl má věcný význam je 0,8. Rozdíl v \bar{x} - souhrnného výsledku testové baterie mezi třídou s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na plavání - 8. A a třídou bez rozšířené výuky tělesné výchovy - 8. C má tedy věcný význam.

Třidy 8. B a 8. C

$$Sp = 5,727961$$

$$ES = 2,138809$$

Mezní hodnota pro to, aby se dalo říct, že rozdíl má věcný význam je 0,8. Rozdíl v \bar{x} - souhrnného výsledku testové baterie mezi třídou s rozšířenou výukou tělesné

výchovy se zaměřením na fotbal - 8. B a třídou bez rozšířené výuky tělesné výchovy – 8. C má tedy věcný význam.

třída s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na plavání - 8. A $\bar{x} = 25,60$

třída s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na fotbal - 8. B $\bar{x} = 30,46$

třída bez rozšířené výuky tělesné výchovy - 8. C $\bar{x} = 18,21$

Lze tedy potvrdit vědecké hypotézy, že na základě teoretických poznatků a vlastní praxe předpokládám, že nejlepšího průměrného výsledku v součtu skóre testové baterie dosáhne třída s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na fotbal (8. B).

Na základě teoretických poznatků a vlastní praxe předpokládám, že nejslabšího průměrného výsledku v součtu skóre testové baterie dosáhne třída bez rozšířené výuky tělesné výchovy (8. C).

Rozdíly mezi všemi třídami v průměrném výsledku součtu testové baterie jsou věcně významné.

6. DISKUSE

Záměrem mé práce bylo zjištění motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby Unifittestem (6-60) 8. ročníků na 33. ZŠ v Plzni a porovnání výsledků jednotlivých tříd mezi sebou, a tím porovnat dvě třídy s rozšířenou tělesnou výchovou a různým sportovním zaměřením s třídou bez rozšířené tělesné výchovy, která zde zastupuje běžnou populaci. Testování probíhalo v tělocvičně 33. ZŠ v Plzni v měsíci březnu v roce 2006 v rozmezí jednoho týdne za pomoci ostatních vyučujících tělesné výchovy.

Z měření a výpočtů jsem potvrdil správnost stanovených vědeckých hypotéz, že na základě teoretických poznatků a vlastní praxe předpokládám, že nejlepšího průměrného výsledku v součtu skóre testové baterie dosáhne třída s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na fotbal (8. B). Na základě teoretických poznatků a vlastní praxe předpokládám, že nejslabšího průměrného výsledku v součtu skóre testové baterie dosáhne třída bez rozšířené výuky tělesné výchovy (8. C). Rozdíly mezi všemi třídami v průměrném výsledku součtu testové baterie jsou věcně významné, což jsem zjistil z výpočtů effect size – věcná významnost. Výpočet statistické významnosti pomocí výpočtů F-testu a t-testu nebylo možné brát za směrodatné, protože se nejednalo o reprezentativní soubor, testované soubory nebyly vybrány pomocí některé z metod náhodného výběru. Tento výpočet je na ukázkou přiložen v příloze.

Třída s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na fotbal - 8. B byla ve všech čtyřech motorických testech nejlepší, na druhém místě byla vždy třída s rozšířenou výukou tělesné výchovy se zaměřením na plavání - 8. A a nejhorších výsledků dosahovali žáci třídy bez rozšířené výuky tělesné výchovy - 8. C. Největší rozdíly mezi výsledky testů jednotlivých tříd bylo možno sledovat u vytrvalostního člunkového běhu, protože vytrvalostní schopnosti jsou nejméně vrozené a je třeba je pravidelně a dlouhodobě rozvíjet. Na třídě 8. B je vidět velmi dobrá přenositelnost fotbalového tréninku na výsledek v Unifittestu (6-60).

Největší rozdíl v jednotlivých testech nastal mezi třídami s rozšířenou tělesnou výchovou 8. A- zaměřením na plavání a 8. B – za měření na fotbal ve vytrvalostním člunkovém běhu, kde 8. B jasně dominovala, což značí, že buď přenositelnost tréninku plavecké vytrvalosti na výsledek v Unifittestu (6-60) je velmi nízká, nebo celkový trénink je zaměřen více na jiné pohybové schopnosti. V testu skok daleký z místa odrazem snožmo došlo u chlapců tříd 8. A a 8. B ke stejnému výsledku a to i přes nižší tělesnou

výšku chlapců z 8. B, která má vliv na výsledek v tomto testu. Výzkumem a testování byla tato závislost prokázána (Čelikovský, et al., 1990). Z toho vyplývá, že chlapci z třídy 8. B jsou lepší v explozivně silových schopnostech dolních končetin než chlapci z 8. A, přestože dosáhli velmi podobného průměrného výsledku v testu skok daleký z místa odrazem snožmo. V ostatních testech byla výkonnost mezi oběma třídami vyrovnanější a značí tak, že úroveň silových a rychlostních schopností, které jsou pro plavce (např. rychlost a kvalita obrátky a startovního skoku, správná poloha těla při plavání) i fotbalisty (např. rychlost startu na míč, výška výskoku při hlavičkování) velmi důležité a jsou na velmi dobré úrovni.

Výsledek může být ovlivněn i faktem, že třída 8. B se skládá pouze z chlapců, zatímco obě ostatní třídy jsou smíšené, ale tento fakt by měl být eliminován jinými bodovými normami pro chlapce a dívky (dívky mají normy mírnější pro získání stejného počtu bodů), ve třídě 8. A je dokonce velká převaha dívek. Ve výsledcích třídy 8. C se silně projevilo zejména to, že velká část žáků pravidelně a intenzivně nesportuje (výjimku tvoří několik jedinců, kteří se ve volném čase pravidelně a intenzivně věnují atletice nebo jiným sportům).

Nejnižší průměrnou výšku jsem zjistil u třídy 8. B, což může být způsobeno i tím, že jejich růst je v důsledku přetrénování zpomalený. Nejvyšší průměrnou výšku měla třída 8. A, což je z hlediska biomechaniky plavání výhodou.

Nejnižší průměrnou hmotnost, BMI a součet kožních řas měla výrazně nejnižší třída 8. B, což svědčí o pravidelném zařazování vytrvalostního tréninku, který se převážně podílí na spalování tukových zásob. Vyšší hodnoty ve všech těchto ukazatelích se objevily u třídy 8. A, což je ale u plavců podle odborné literatury normální (Havlíčková, et al., 1993). Několik jedinců ve třídě 8. C zaznamenalo znaky obezity, ale v tomto věku ještě zdaleka není ukončen somatický vývoj, proto je zde ještě velmi dobrá možnost redukce podkožního tuku.

7. ZÁVĚR

- myslím, že byl splněn cíl práce a potvrzeny mnou stanovené hypotézy
- na cíl mojí práce bylo v budoucnu možné navázat nebo rozšířit, např. větší počet testovaný souborů a jiných nebo zjistit jestli existuje nějaká závislost mezi úspěšnosti jednotlivých žáků v UNIFITTESTU (6-60) a úspěšností ve sportu (např. počet medailí na MČR nebo kvalita soutěže u kolektivních sportů)
- měření a testování proběhlo bez závad a pomoci ostatních učitelů TV na 33. ZŠ v Plzni a podařilo se do testování zapojit velmi velkou většinu testovaného souboru
- myslím, že by bylo velmi vhodné toto měření v letošním školním roce zopakovat a porovnat výsledky, zda nedošlo v některých hodnotách k výrazným změnám
- budu se snažit navrhnou kolegům, aby toto testování prováděli v jednotlivých ročnících pravidelně a vytvořili jsme tak systém motorického testování na naší škole (mj. z důvodu zpětné vazby pro trenéry a učitele tělesné výchovy)
- všem testovaným žákům byl předán jejich počítačově vyhodnocený individuální testový profil, což bylo použito jako pozitivní motivace pro žáky a velmi se mi osvědčilo v přístupu a snaze při testování

Bibliografie

1. BECK, J. und BÖS, K. Normwerte motorischer Leistungsfähigkeit. Bundesinstitut für Sport-wissenschaft. Köln: Sport und Buch Strauss, Ed. Sport 1995.
2. BLÁHA, P. ET AL. Antropometrie československé populace od 6 do 55 let. Praha 1986.
3. BLAHUŠ, P. Statistická významnost proti vědecké průkaznosti výsledky výzkumu. Česká kinantropologie 4, 2000, č. 2, s. 53-71
4. BURSOVÁ, M. a VOTÍK, J. Přehled metod stimulace motorických schopností. Plzeň, PF ZČU, 1996.
5. ČECHOVSKÁ, I. Sportovní plavecký výkon. Aquasport a Triatlton, 2001. č. 4, s. 31.
6. ČELIKOVSKÝ, S. ET AL. Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu. Praha, SPN, 1990.
7. GAJDA, V. The applications of the Unifittest battery at basic schools (age groups 7-14). Summary report. Ostrava, PdF OU 1994.
8. HAVLÍČKOVÁ, L. ET AL. Fyziologie tělesné zátěže II speciální část – 1. díl. Praha, Vyd. Karolinum, 1993.
9. HOŠEK, P. Praktická cvičení z tělovýchovného lékařství. Plzeň: ZČU PF, 1994.
10. LAUKKANEN, R. Development and evaluation of a 2-km walking test for assesing maxima aerobic power of adults in field conditions. D. Nedrcal Science 23. Kuopio, Kuopio Univ. Publ. 1993.
11. LÉGER, L. A. a LAMBERT, J. A maxima multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂max. Europ. J. Appl. Physiol. 1982, 49, 1-12.
12. MĚKOTA, K. a BLAHUŠ, P. Motorické testy v tělesné výchově. Praha, Stát. ped. nakl. 1983.
13. MĚKOTA, K a KOVÁŘ, R. ET AL. Unifittest (6-60). Tests and norms of motor performance and physical fitness in youth and adult age. Acta Univ. Palack. Oloml., Gamic. Supplementum 1. Olomouc, Vyd. Univ. Palackého 1995.
14. MĚKOTA. K. a KOVÁŘ, R. ET AL. Unifittest (6-60). Manuál pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice. Praha, 1996.

15. MĚKOTA, K. a KOVÁŘ, R. ET AL. Univerzální motodiagnostický systém unifittest (6-60). Česká kinantropologie 1, 1997, č. 1, s. 29-41
16. MORROW, J. R: and JACKOSON, A. W. and DISCH, J. G. and MOOD, D. P. measurement and Evaluation in Human Performance. Champaign, IL: Human Kinetics 1995
17. OJA, P. and TUXWORTH, B. Eurofit for Adults. Assessment of health-related fitness. Council of Europe, committee for the Development of Sport and UKK institute for Health Promotion Research. Tampere 1995.
18. RYCHTECKÝ, A. Význam školní tělesné výchovy v utváření celoživotní pohybové aktivity. Praha, FTVS UK, 1997.
19. SLEPIČKOVÁ, I. Sport a volný čas adolescentů. Praha, FTVS UK, 2001.
20. SOBOLOVÁ V. a ZELENKA V. Fyziologie tělesných cvičení a sportu. Praha, Olympia, 1973.
21. THOMAS, J. R. and NELSON, J. K. Reseach methods in physical activity. Champaign, Human Kinetics 2001.

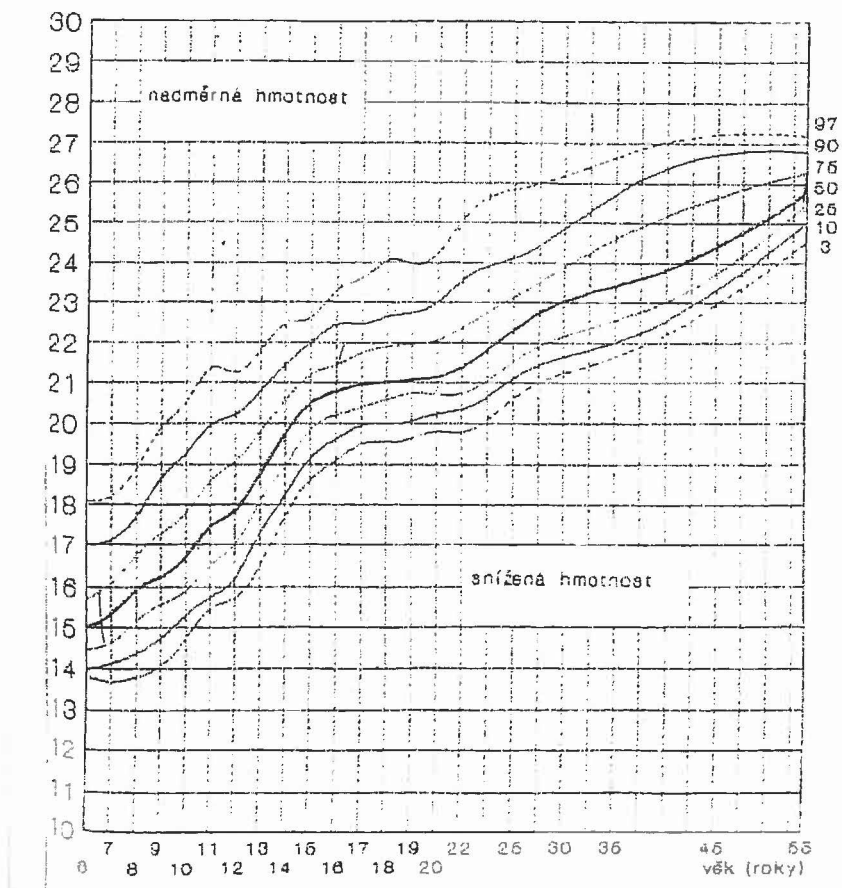
Příloha č. 1

Hromadné testování vybraných populačních skupin v Československu v letech 1965 – 1987. (Mékota, Kovář, 1995)

Řešitel	Rok testování	Populační skupina
Mékota a Šorm	1965	Studující vysokých škol, nově přijatí studenti I. ročníku
Pávek	1966	Školní mládež ve věku 7-19 let reprezentativní výběr Československa
Havlíček	1966	Školní mládež ve věku 12-15 let Slovensko
Sýkora	1966	Školní mládež města Bratislavy ve věku 7-18 let
Žára	1966-69	Branci: muži nastupující základní vojenskou službu
Seligler	1968-76	Vybrané skupiny obyvatelstva */ ve věku 12, 15, 18, 25, 35, 45, 55 let
Šorm	1972	Studující vysokých škol, nově přijatí studenti I. ročníku
Čelíkovský	1972-75	Členstvo tělových organizace ČSTV (6-60let) ČR: výběr zahrnul 17 sportů
Šemetka	1977	Školní mládež ve věku 7-14 let Slovensko
Šorm a Kolář	1979	Studující vysokých škol, přijatí studenti I. ročníku
Kovář	1982	Členstvo tělových organizace ČSTV (6-60let) ČR: výběr zahrnul 17 sportů
Havlíček	1986	Sportovně talentovaná mládež ve věku 12-18 let, výběr zahrnul 8 sportů
Kolář, Mékota, Šorm	1986	Studující vysokých škol, nově přijatí studenti I. ročníku
Moravec, Kasa	1987	Školní mládež ve věku 7-18 let, reprezentativní výběr Československa

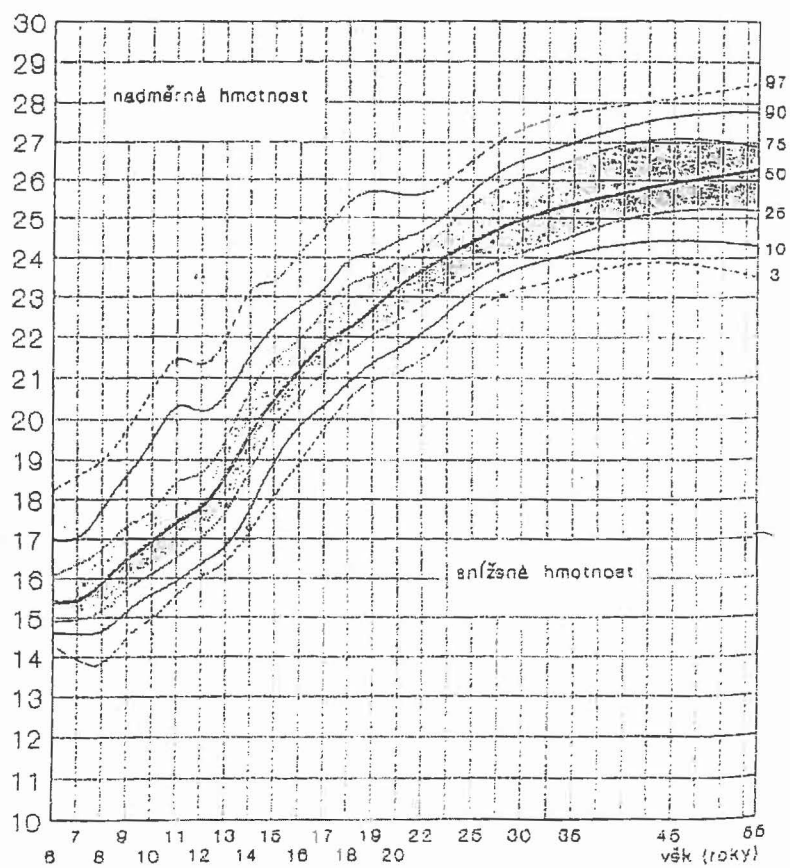
Příloha č. 3

Procentilový graf indexu tělesné hmotnosti – BMI – ženy (Bláha, et al., 1986)



Příloha č. 4

Percentilový graf indexu tělesné hmotnosti – BMI – muži (Bláha, et al., 1986)



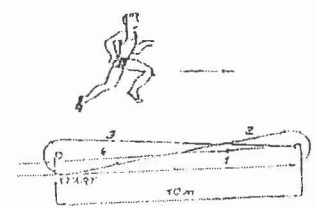
UNIFITTEST (6-60)



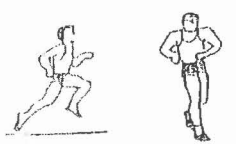
T₁ Skok daleký z místa



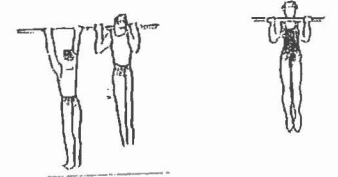
T₂ Leh-sed (60 s)



T₄₋₁ Člunkový běh



(a, b) (c)
T₃ a) Běh 12 min, nebo
b) Vytřvalostní
člunkový běh
c) Chůze 2 km



T₄₋₂ Shyby T₄₋₂ Výdrž ve shybu



T₄₋₃ Hluboký předklon

Příloha č. 7

Dekadické vyjádření kalendářního věku (převod měsíců na desetiny roku a výpočet věku testované osoby) (Měkota, Kovář, 1996)

Dekadické vyjádření kalendářního věku (převod měsíců na desetiny roku a výpočet věku testované osoby)

Den měsíce	I. Leden	II. Únor	III. Březen	IV. Duben	V. květen	VI. Červen	VII. Červenec	VIII. Srpen	IX. Září	X. Říjen	XI. Listopad	XII. Prosinec
1	000	065	162	247	323	414	496	561	666	748	813	913
2	002	068	164	249	322	416	495	554	668	751	816	916
3	005	090	167	252	334	419	501	566	671	753	818	921
4	008	093	170	255	337	422	504	569	674	755	821	923
5	011	096	173	258	340	425	507	572	677	758	824	925
6	014	099	175	260	342	427	510	575	679	762	827	928
7	016	101	178	263	345	430	512	577	682	764	829	931
8	019	104	181	266	348	433	515	580	685	767	832	934
9	022	107	184	268	351	435	518	583	688	770	835	937
10	025	110	186	271	353	438	521	585	690	773	838	940
11	027	112	189	274	356	441	523	588	693	775	840	942
12	030	115	192	277	359	444	526	591	696	778	843	945
13	033	118	195	279	362	447	529	594	699	781	846	948
14	036	121	197	282	364	449	532	596	701	784	848	951
15	038	123	200	285	367	452	534	599	704	786	851	953
16	041	126	203	288	370	455	537	602	707	789	854	956
17	044	129	206	290	373	458	540	605	710	792	857	959
18	047	132	208	293	375	460	542	607	712	795	859	962
19	049	134	211	296	378	463	545	610	715	797	862	964
20	052	137	214	299	381	466	548	613	718	800	865	967
21	055	140	216	301	384	468	551	615	721	803	868	970
22	058	142	219	304	386	471	553	618	723	805	870	972
23	060	145	222	307	389	474	556	621	726	808	873	975
24	063	148	225	310	392	477	559	624	729	811	876	978
25	066	151	227	312	395	479	562	627	731	814	879	981
26	068	153	230	315	397	482	564	629	734	816	882	984
27	071	156	233	318	400	485	567	632	737	819	885	986
28	074	159	236	321	403	488	570	635	740	822	887	989
29	077	162	238	323	405	490	573	638	742	825	890	992
30	079	164	241	326	408	493	575	640	745	827	893	995
31	082	167	244	328	411	496	578	643	748	830	896	997

Příklad: Datum narození 9.12.1960 datum testování 10.4.1995.

Věk = datum testování - datum narození (všechny údaje v desetinném vyjádření)

10.4.1995 - odpovídá samulkové hodnotě 35,399

9.12.1960 - odpovídá samulkové hodnotě 20,177 první zvoňování je rok

Desetinný věk ke dni testování ... 14,362

Příloha č. 8

Desetibodové normy pro chlapce a dívky ve věku 13 let (Měkota, Kovář, 1996)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 13 roků						
CHLAPCI						
Hodnocení	Bodů	T_1 Skok daleký (cm)	T_2 Leh-seč (počet)	T_{3a} 17 m. běh (m)	T_{3b} Výtrvalostní člunkový běh (min)	T_{4-1} Člunkový běh 4 x 10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 140	- 19	- 1610	- 3.25	13.1 +
	2	141 - 151	20 - 24	1611 - 1797	3.26 - 4.30	12.7 - 13.0
Podprůměrný	3	152 - 162	25 - 29	1798 - 1905	4.01 - 5.00	12.1 - 12.6
	4	163 - 173	30 - 34	1986 - 2172	5.01 - 6.00	11.9 - 12.2
Průměrný	5	174 - 184	35 - 39	2173 - 2360	6.01 - 6.75	11.5 - 11.8
	6	185 - 195	40 - 43	2361 - 2547	6.76 - 7.75	11.1 - 11.4
Nadprůměrný	7	196 - 206	44 - 48	2548 - 2735	7.76 - 8.50	10.7 - 11.0
	8	207 - 217	49 - 53	2736 - 2922	8.51 - 9.50	10.3 - 10.6
Výrazně nadprůměrný	9	218 - 228	54 - 58	2923 - 3110	9.51 - 10.50	9.9 - 10.2
	10	229 +	59 +	3111 -	10.51 -	- 9.8

VĚKOVÁ KATEGORIE: 13 roků						
DĚVČATA						
Hodnocení	Bodů	T_1 Skok daleký (cm)	T_2 Leh-seč (počet)	T_{3a} 12 m. běh (m)	T_{3b} Výtrvalostní člunkový běh (min)	T_{4-1} Člunkový běh 4 x 10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 131	- 17	- 1450	- 2.50	13.9 +
	2	132 - 141	18 - 21	1451 - 1625	2.51 - 3.25	13.5 - 13.8
Podprůměrný	3	142 - 152	22 - 25	1626 - 1800	3.26 - 4.00	13.0 - 13.4
	4	153 - 162	26 - 30	1801 - 1975	4.01 - 5.00	12.6 - 12.9
Průměrný	5	163 - 173	31 - 34	1976 - 2150	5.01 - 5.75	12.2 - 12.5
	6	174 - 183	35 - 39	2151 - 2325	5.76 - 6.75	11.8 - 12.1
Nadprůměrný	7	184 - 194	40 - 43	2326 - 2500	6.76 - 7.75	11.4 - 11.7
	8	195 - 204	44 - 48	2501 - 2675	7.76 - 8.50	10.9 - 11.3
Výrazně nadprůměrný	9	205 - 215	49 - 52	2676 - 2850	8.51 - 9.50	10.5 - 10.8
	10	216 +	53 +	2851 -	9.51 -	- 10.4

Příloha č. 9

Desetibodové normy pro chlapce a dívky ve věku 14 let (Měkota, Kovář, 1996)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 14 roků						
CHLAPCI						
Hodnocení	Body	T ₁ Skok daleký (cm)	T ₂ Leh-sed (počet)	T _{3a} 12 min.běh (m)	T _{3b} Výtrvalostní člunkový běh (min)	T ₄ Člunkový běh 4 x 10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 148	- 21	- 1700	- 4.25	12.9 +
	2	149 - 160	22 - 26	1701 - 1890	4.26 - 5.00	12.5 - 12.6
Podprůměrný	3	161 - 172	27 - 30	1891 - 2360	5.01 - 6.00	12.1 - 12.4
	4	173 - 184	31 - 35	2091 - 2270	6.01 - 7.00	11.7 - 12.0
Průměrný	5	185 - 195	36 - 40	2271 - 2460	7.01 - 7.75	11.3 - 11.6
	6	197 - 208	41 - 44	2461 - 2650	7.76 - 8.75	10.9 - 11.2
Nadprůměrný	7	209 - 220	45 - 49	2651 - 2840	8.76 - 9.50	10.5 - 10.8
	8	221 - 232	50 - 53	2841 - 3030	9.51 - 10.50	10.1 - 10.4
Výrazně nadprůměrný	9	233 - 244	54 - 58	3031 - 3220	10.51 - 11.50	9.7 - 10.0
	10	245 +	59 +	3221 -	11.51 -	- 9.6

VĚKOVÁ KATEGORIE: 14 roků						
DĚVČATA						
Hodnocení	Body	T ₁ Skok daleký (cm)	T ₂ Leh-sed (počet)	T _{3a} 12 min.běh (m)	T _{3b} Výtrvalostní člunkový běh (min)	T ₄ Člunkový běh 4 x 10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 134	- 17	- 1420	- 3.50	13.8 +
	2	135 - 144	18 - 21	1421 - 1597	3.51 - 4.50	13.4 - 13.7
Podprůměrný	3	145 - 155	22 - 26	1598 - 1775	4.51 - 4.25	12.9 - 13.3
	4	156 - 166	27 - 30	1776 - 1952	4.26 - 5.00	12.5 - 12.8
Průměrný	5	167 - 177	31 - 35	1953 - 2130	5.01 - 5.75	12.1 - 12.4
	6	178 - 187	35 - 39	2131 - 2307	5.76 - 6.75	11.7 - 12.0
Nadprůměrný	7	189 - 198	40 - 43	2308 - 2485	6.76 - 7.75	11.3 - 11.6
	8	199 - 209	44 - 48	2486 - 2662	7.76 - 8.75	10.9 - 11.2
Výrazně nadprůměrný	9	210 - 220	48 - 52	2663 - 2840	8.76 - 9.50	10.4 - 10.7
	10	221 -	53 +	2841 +	9.51 -	- 10.3

Příloha č. 10

Pětistupňová norma součtu tří kožních řas – muži (Měkota, Kovář, 1996)

Pětistupňová norma součtu tří kožních řas – M u ž i

Množství podkožního tuku (mm)					
Věk	1 Velmi nízké	2 Podprůměrné	3 Průměrné	4 Nadprůměrné	5 Velmi vysoké
7	- 9.0	9.1 - 13.0	13.1 - 21.0	21.1 - 35.0	35.1 -
8	- 9.0	9.1 - 13.5	13.6 - 24.0	24.1 - 34.5	34.6 -
9	- 13.0	13.1 - 16.0	16.1 - 25.0	25.1 - 39.5	39.6 -
10	- 13.0	13.1 - 17.5	17.6 - 29.0	29.1 - 48.0	48.1 -
11	- 13.5	13.6 - 17.5	17.6 - 28.0	28.1 - 52.0	52.1 -
12	- 14.5	14.6 - 18.0	18.1 - 31.5	31.6 - 55.0	55.1 -
13	- 16.0	16.1 - 19.5	19.6 - 33.5	33.6 - 58.0	58.1 -
14	- 13.0	13.1 - 16.5	16.6 - 29.5	29.6 - 50.0	50.1 -
15	- 16.0	16.1 - 19.5	19.6 - 35.5	35.6 - 54.0	54.1 -
16	- 17.0	17.1 - 21.5	21.6 - 37.0	37.1 - 56.0	56.1 -
17	- 17.0	17.1 - 21.5	21.6 - 38.5	38.6 - 58.0	58.1 -
18 - 19	- 17.0	17.1 - 22.0	22.1 - 38.5	38.6 - 58.0	58.1 -
20 - 21	- 17.5	17.6 - 23.0	23.1 - 39.0	39.1 - 57.0	57.1 -
22 - 24	- 18.0	18.1 - 24.0	24.1 - 41.0	41.1 - 59.0	59.1 -
25 - 29	- 18.0	18.1 - 25.0	25.1 - 42.5	42.6 - 59.5	59.6 -
30 - 39	- 21.0	21.1 - 26.0	26.1 - 45.0	45.1 - 61.0	61.1 -
40 - 49	- 23.5	23.6 - 27.0	27.1 - 47.0	47.1 - 62.0	62.1 -
50 - 59	- 23.5	23.6 - 27.0	27.1 - 48.0	48.1 - 63.0	63.1 -

Příloha č. 11

Pětistupňová norma součtu tří kožních řas – ženy (Měkota, Kovář, 1996)

Pětistupňová norma součtu tří kožních řas – ž e n y

Hodnoty podkožního tuku (mm)					
Věk	1 Velmi nízké	2 Pouprůměrné	3 Průměrné	4 Nepříměrné	5 Velmi vysoké
7	- 15.0	15.1 - 18.0	18.1 - 21.0	21.1 - 24.0	24.1 - 27.0
8	- 14.0	14.1 - 19.5	19.6 - 25.0	25.1 - 30.5	30.6 - 36.0
9	- 16.0	16.1 - 18.0	18.1 - 20.0	20.1 - 22.0	22.1 - 24.0
10	- 17.5	17.6 - 19.0	19.1 - 20.0	20.1 - 24.5	24.6 - 26.0
11	- 15.0	15.1 - 19.5	19.6 - 21.0	21.1 - 22.0	22.1 - 26.0
12	- 14.5	14.6 - 19.0	19.1 - 24.5	24.6 - 31.0	31.1 - 37.0
13	- 16.0	16.1 - 21.5	21.6 - 26.0	26.1 - 27.5	27.6 - 32.0
14	- 20.5	20.6 - 25.5	25.6 - 30.0	30.1 - 31.0	31.1 - 36.0
15	- 25.0	25.1 - 30.0	30.1 - 32.0	32.1 - 33.0	33.1 - 38.0
16	- 24.0	24.1 - 31.5	31.6 - 32.0	32.1 - 33.0	33.1 - 38.0
17	- 24.0	24.1 - 30.0	30.1 - 35.0	35.1 - 36.0	36.1 - 41.0
18 - 19	- 22.0	22.1 - 30.0	30.1 - 35.0	35.1 - 36.0	36.1 - 41.0
20 - 21	- 23.0	23.1 - 30.0	30.1 - 35.0	35.1 - 37.0	37.1 - 42.0
22 - 24	- 23.0	23.1 - 31.0	31.1 - 36.0	36.1 - 37.0	37.1 - 42.0
25 - 29	- 23.0	23.1 - 32.0	32.1 - 38.0	38.1 - 39.0	39.1 - 44.0
30 - 39	- 24.0	24.1 - 24.0	24.1 - 33.0	33.1 - 34.0	34.1 - 39.0
40 - 49	- 29.5	29.6 - 38.0	38.1 - 34.0	34.1 - 32.0	32.1 - 37.0
50 - 60	- 27.5	27.6 - 40.5	40.6 - 37.0	37.1 - 33.0	33.1 - 38.0

Příloha č. 12

*Tabulky kritických hodnot F pro ověření významnosti neshody dvou rozptylů
(Čelikovský, et al., 1990)*

XXVIII

Tabulky kritických hodnot F pro ověření významnosti neshody dvou rozptylů
 $\alpha = 0,05$

		Počet stupňů volnosti čitatel									
		1	2	3	4	5	6	8	12	20	∞
Počet stupňů volnosti jmenovatele	2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,37	19,41	19,45	19,50
	3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,84	8,74	8,61	8,53
	4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,04	5,91	5,77	5,63
	5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,82	4,69	4,53	4,36
	6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,15	4,00	3,84	3,67
	7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,73	3,57	3,41	3,23
	8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,44	3,28	3,12	2,93
	9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,23	3,07	2,90	2,71
	10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,07	2,91	2,74	2,54
	12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,85	2,69	2,50	2,30
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,70	2,53	2,35	2,13	
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,59	2,42	2,24	2,01	
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,51	2,34	2,15	1,92	
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,45	2,28	2,08	1,84	
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,34	2,16	1,96	1,71	
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,27	2,09	1,89	1,62	
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,18	2,00	1,79	1,51	
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,10	1,92	1,70	1,39	
80	3,96	3,11	2,72	2,49	2,33	2,21	2,06	1,88	1,65	1,32	
$\alpha = 0,01$											
Počet stupňů volnosti jmenovatele	2	98,49	99,00	99,17	99,25	99,30	99,33	99,36	99,42	99,46	99,50
	3	31,12	30,82	29,46	28,71	28,24	27,91	27,49	27,05	26,60	26,12
	4	21,20	18,00	16,60	15,98	15,52	15,21	14,80	14,37	13,93	13,46
	5	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,27	9,89	9,47	9,02
	6	13,74	10,92	9,78	9,10	8,75	8,47	8,10	7,72	7,31	6,98
	7	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	6,84	6,47	6,07	5,65
	8	11,20	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,03	5,67	5,28	4,86
	9	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,47	5,11	4,73	4,31
	10	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,06	4,71	4,33	3,91
	12	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,50	4,16	3,78	3,36
14	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,14	3,80	3,43	3,00	
16	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	3,89	3,55	3,18	2,75	
18	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,71	3,37	3,01	2,57	
20	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,56	3,23	2,86	2,42	
25	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,32	2,99	2,62	2,17	
30	7,58	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,17	2,84	2,47	2,01	
40	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	2,99	2,66	2,29	1,81	
60	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,82	2,50	2,12	1,60	
80	6,96	4,89	4,04	3,56	3,25	3,04	2,74	2,41	2,03	1,49	

Příloha č. 13

*Tabulka kritických hodnot t pro ověření významnosti rozdílů dvou průměrů
(Čelikovský, et al., 1990)*

XXVII

Tabulka kritických hodnot t pro ověření významnosti rozdílů dvou průměrů

Stupně volnosti $v = n_1 + n_2 - 2$	Pravděpodobnost		Stupně volnosti $v = n_1 + n_2 - 2$	Pravděpodobnost	
	5 %	1 %		5 %	1 %
1	12,706	63,657	21	2,080	2,831
2	4,303	9,925	22	2,074	2,819
3	3,182	5,841	23	2,069	2,807
4	2,776	4,804	24	2,064	2,797
5	2,571	4,032	25	2,060	2,787
6	2,447	3,707	26	2,056	2,779
7	2,365	3,499	27	2,052	2,771
8	2,306	3,355	28	2,048	2,763
9	2,262	3,250	29	2,045	2,756
10	2,228	3,169	30	2,042	2,750
11	2,201	3,106	32	2,037	2,739
12	2,179	3,055	34	2,032	2,728
13	2,160	3,012	36	2,027	2,718
14	2,145	2,977	38	2,025	2,711
15	2,131	2,947	40	2,021	2,704
16	2,120	2,921	45	2,013	2,688
17	2,110	2,898	50	2,008	2,678
18	2,101	2,878	55	2,005	2,668
19	2,093	2,861	60	2,000	2,660
20	2,086	2,845	70	1,994	2,648
			80	1,990	2,638
			100	1,984	2,626
			—	1,980	2,576

Příloha č. 14

Výpočet statistické hypotézy pomocí F-test a t-test

Statistické hypotézy

$$\begin{aligned}
 * \quad H_0: \bar{x}_{8,B} < \bar{x}_{8,A}, \bar{x}_{8,B} < \bar{x}_{8,C} \\
 H_1: \bar{x}_{8,B} > \bar{x}_{8,A}, \bar{x}_{8,B} > \bar{x}_{8,C} \\
 * \quad H_0: \bar{x}_{8,C} > \bar{x}_{8,A}, \bar{x}_{8,C} > \bar{x}_{8,B} \\
 H_1: \bar{x}_{8,C} < \bar{x}_{8,A}, \bar{x}_{8,C} < \bar{x}_{8,B}
 \end{aligned}$$

8.A: 27, 23, 26, 24, 26, 26, 36, 25, 17, 33, 27, 28, 22, 33, 24, 19, 29, 16, 26, 25 n = 20

8. B: 28, 28, 27, 27, 32, 40, 30, 28, 36, 29, 33, 27, 36, 30, 33, 31, 28, 28, 35, 33, 30, 29,
34, 32, 29, 29 n = 26

8.C: 19, 9, 28, 17, 22, 29, 17, 23, 7, 16, 7, 22, 18, 9, 9, 14, 24, 26, 30 n = 19

	<i>8a</i>	<i>8b</i>	<i>8c</i>
Stř. hodnota	25,6	30,46154	18,21053
Chyba stř. hodnoty	1,117799	0,798519	1,734714
Medián	26	30	18
Modus	26	28	9
Směr. odchylka	4,998947	4,071666	7,561444
Rozptyl výběru	24,98947	16,57846	57,17544
Špičatost	0,389125	1,926633	-1,16795
Šikmost	0,052918	-0,20056	-0,07643
Rozdíl max-min	20	21	23
Minimum	16	19	7
Maximum	36	40	30
Součet	512	792	346
Počet	20	26	19
Největší (1)	36	40	30
Nejmenší (1)	16	19	7

Závěr: Soubory mají normální rozložení četností

Dvouvýběrový F-test pro rozptyl

	<i>8a</i>	<i>8b</i>
Stř. hodnota	25,6	30,46154
Rozptyl	24,98947	16,57846
Pozorování	20	26
Rozdíl	19	25
F	1,507346	
P(F<=f) (1)	0,166587	
F krit (1)	2,020738	

Závěr: Rozdíl rozptylů souborů není statisticky významný

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů

	<i>8a</i>	<i>8b</i>
Stř. hodnota	25,6	30,46154
Rozptyl	24,98947	16,57846
Pozorování	20	26
Společný rozptyl	20,21049	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	44	
t stat	-3,63587	
P(T<=t) (1)	0,000361	
t krit (1)	1,68023	
P(T<=t) (2)	0,000722	
t krit (2)	2,015368	

Závěr: *8b* je statisticky významně lepší

Dvouvýběrový F-test pro rozptyl

	<i>8a</i>	<i>8c</i>
Stř. hodnota	25,6	18,21053
Rozptyl	24,98947	57,17544
Pozorování	20	19
Rozdíl	19	18
F	0,437067	
P(F<=f) (1)	0,040747	
F krit (1)	0,45824	

Závěr: Rozdíl rozptylů souborů není statisticky významný

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů

	8a	8c
Stř. hodnota	25,6	18,21053
Rozptyl	24,98947	57,17544
Pozorování	20	19
Společný rozptyl	40,64751	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	37	
t stat	3,617896	
P(T<=t) (1)	0,000441	
t krit (1)	1,687094	
P(T<=t) (2)	0,000882	
t krit (2)	2,026192	

Závěr: 8a je statisticky významně lepší

Dvouvýběrový F-test pro rozptyl

	8b	8c
Stř. hodnota	30,46154	18,21053
Rozptyl	16,57846	57,17544
Pozorování	26	19
Rozdíl	25	18
F	0,289958	
P(F<=f) (1)	0,00233	
F krit (1)	0,491331	

Závěr: Rozdíl rozptylů souborů není statisticky významný

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů

	8b	8c
Stř. hodnota	30,46154	18,21053
Rozptyl	16,57846	57,17544
Pozorování	26	19
Společný rozptyl	33,57254	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	43	
t stat	7,005466	
P(T<=t) (1)	6,32E-09	
t krit (1)	1,681071	
P(T<=t) (2)	1,26E-08	
t krit (2)	2,016692	

Závěr: 8b je statisticky významně lepší

Na základě výpočtu přijímám v obou případech statistickou hypotézu H_1 a zamítám hypotézu H_0 .

$$H_1: \bar{x}_{8,B} > \bar{x}_{8,A}, \bar{x}_{8,B} > \bar{x}_{8,C}$$

$$H_1: \bar{x}_{8,C} < \bar{x}_{8,A}, \bar{x}_{8,C} < \bar{x}_{8,B}$$

Tento výpočet pro náš případ nelze brát jako směrodatný, protože nejde o reprezentativní soubory – soubory nebyly vybrány metodou náhodného výběru.

Příloha č. 15

Vybrané individuální testové profily jednotlivých tříd – z každé třídy nejlepší, průměrný a nejhorší (celkem 9 profilů)

Individuální testový profil UNIFITTEST

Jméno: Pavel Jaroslav

Věk: 14,742

Narozen(a): 10.6.1991

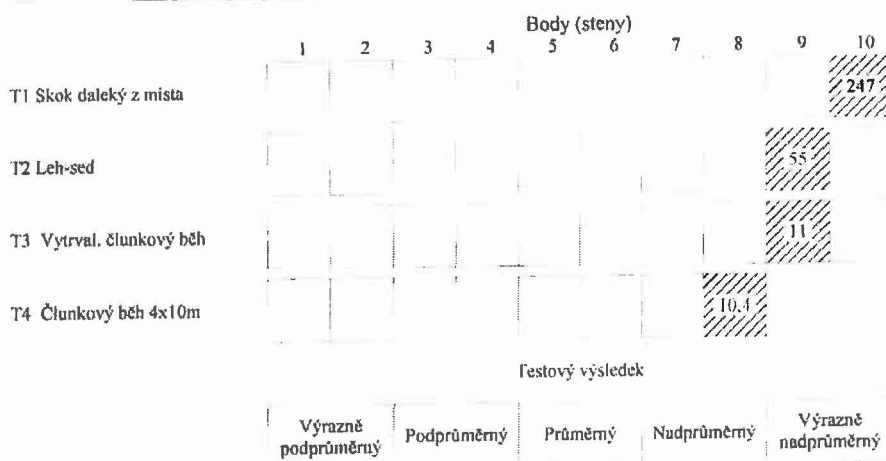
Testován(a): 8.3.2000

Místo: tělocvična 33. ZŠ

Skupina: 8.A

Těl. výška: 173 cm

Hmotnost: 61,8 kg



Součet bodů:	36	Celková výkonnost:	výrazně nadprůměrná
Diferenční skóre:	2	Vyrovnanost baterie:	vyrovnaný
BMI (indexové body):	21	Relativní hmotnost:	průměrná
Kožní fasy (součet v cm):	19,8	Množství tuku:	průměrné
		Tělesná výška:	průměrná

Individuální testový profil UNIFITTEST

Jméno: Marková Jana

Věk: 14,355

Narozen(a): 29.10.1991

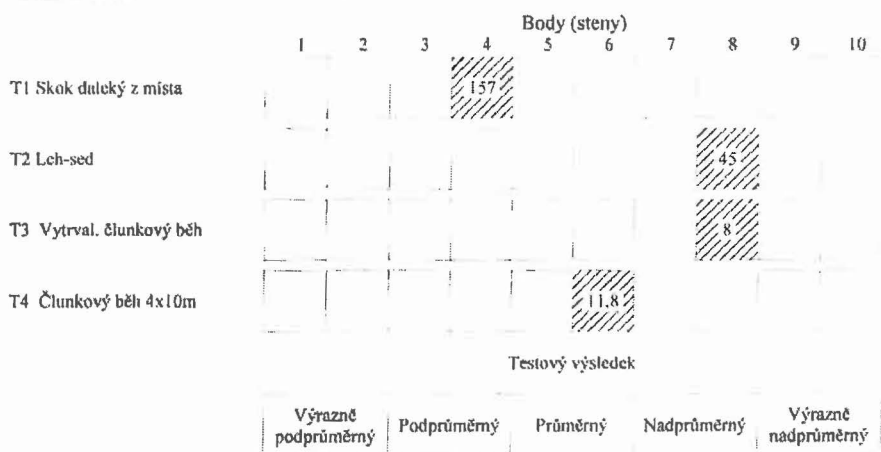
Testováno(a): 8.3.2006

Místo: tělocvična 33. ZŠ

Skupina: 8.A

Těl. výška: 157 cm

Hmotnost: 43 kg



Součet bodů:	26	Celková výkonnost:	nadprůměrná
Diferenční skóre:	4	Vyrovnanost baterie:	nevyrovnaný
BMI (indexové body):	17	Relativní hmotnost:	velmi nízká
Kožní řasy (součet v cm):	21,7	Množství tuku:	podprůměrné
		Tělesná výška:	podprůměrná

Individuální testový profil UNIFITTEST

Jméno: Mašková Denisa

Věk: 13,824

Narozen(a): 11.5.1992

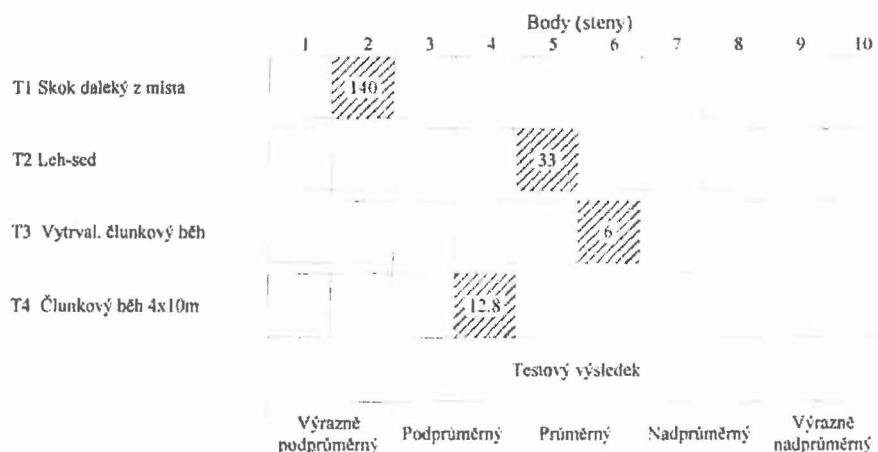
Testováno(a): 8.3.2006

Místo: tělocvična 33. ZŠ

Skupina: 8.A

Těl. výška: 165 cm

Hmotnost: 61,8 kg



Součet bodů:	17	Celková výkonnost:	podprůměrná
Diferenční skóre:	4	Vyrovnanost baterie:	nevyrovnaný
BMI (indexové body):	23	Relativní hmotnost:	velmi vysoká
Kožní řasy (součet v cm):	37,2	Množství tuku:	nadprůměrné
		Tělesná výška:	průměrná

Individuální testový profil UNIFITTEST

Jméno: Filinger Jaroslav

Věk: 13,749

Narozen(a): 1.6.1992

Testován(a): 2.3.2006

Místo: tělocvična 33. ZŠ

Skupina: 8.B

Těl. výška: 169 cm

Hmotnost: 61 kg

	Body (stěny)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1 Skok daleký z místa										23,5
T2 Leh-sed										5,9
T3 Vytřval. člunkový běh										13
T4 Člunkový běh 4x10m										9,8

Testový výsledek

Výrazně podprůměrný	Podprůměrný	Průměrný	Nadprůměrný	Výrazně nadprůměrný
---------------------	-------------	----------	-------------	---------------------

Součet bodů:	40	Celková výkonnost:	výrazně nadprůměrná
Diferenční skóre:	0	Vyrovnanost baterie:	velmi vyrovnaný
BMI (indexové body):	21	Relativní hmotnost:	nadprůměrná
Kožní řasy (součet v cm):	18,8	Množství tuku:	podprůměrné
		Tělesná výška:	nadprůměrná

Individuální testový profil UNIFITTEST

Jméno: Mandaus Aleš

Věk: 13,862

Narozen(a): 21.4.1992

Testován(a): 2.3.2006

Místo: tělocvična 33. ZŠ

Skupina: 8.B

Těl. výška: 168 cm

Hmotnost: 47,8 kg

	Body (stěny)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1 Skok daleký z místa						19,4				
T2 Leh-sed									5,6	
T3 Vytřval. člunkový běh							8			
T4 Člunkový běh 4x10m								10,6		

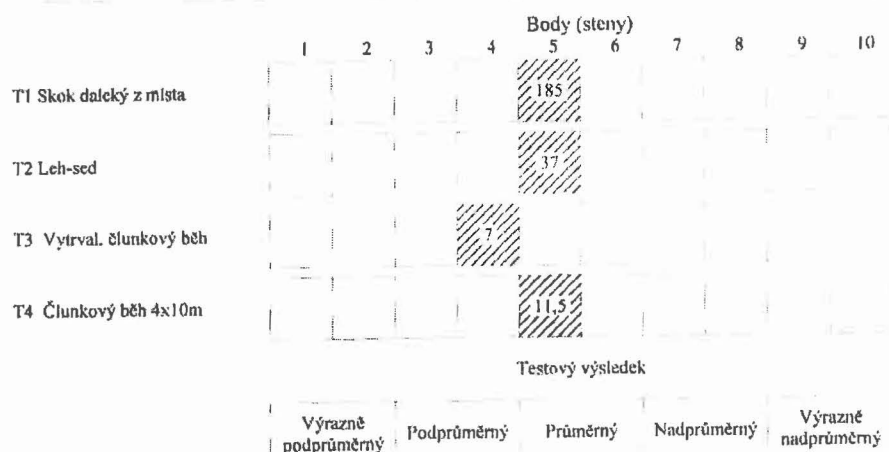
Testový výsledek

Výrazně podprůměrný	Podprůměrný	Průměrný	Nadprůměrný	Výrazně nadprůměrný
---------------------	-------------	----------	-------------	---------------------

Součet bodů:	30	Celková výkonnost:	výrazně nadprůměrná
Diferenční skóre:	3	Vyrovnanost baterie:	poněkud nevyrovnaný
BMI (indexové body):	17	Relativní hmotnost:	velmi nízká
Kožní řasy (součet v cm):	23,1	Množství tuku:	průměrné
		Tělesná výška:	průměrná

Individuální testový profil UNIFITTEST

Jméno: Dolejš Jifí Věk: 14,037 Narozen(a): 24.2.1992 Testován(a): 10.3.2006
 Místo: tělocvična 33. ZŠ Skupina: 8.B Těl. výška: 154 cm Hmotnost: 45,1 kg



Součet bodů:	19	Celková výkonnost:	podprůměrná
Diferenční skóre:	1	Vyrovnanost baterie:	velmi vyrovnaný
BMI (indexové body):	19	Relativní hmotnost:	podprůměrná
Kožní řasy (součet v cm):	26,5	Množství tuku:	průměrné
		Tělesná výška:	velmi nízká

Individuální testový profil UNIFITTEST

Jméno: Ramadani Anis Věk: 14,492 Narozen(a): 4.9.1991 Testován(a): 3.3.2006
 Místo: tělocvična 33. ZŠ Skupina: 8.C Těl. výška: 176 cm Hmotnost: 77,7 kg



Součet bodů:	7	Celková výkonnost:	výrazně podprůměrná
Diferenční skóre:	2	Vyrovnanost baterie:	vyrovnaný
BMI (indexové body):	25	Relativní hmotnost:	velmi vysoká
Kožní řasy (součet v cm):	60,2	Množství tuku:	velmi vysoké
		Tělesná výška:	nadprůměrná

Individuální testový profil UNIFITTEST

Jméno: Wolframová Kristýna

Věk: 14,349

Narozen(a): 2.11.1991

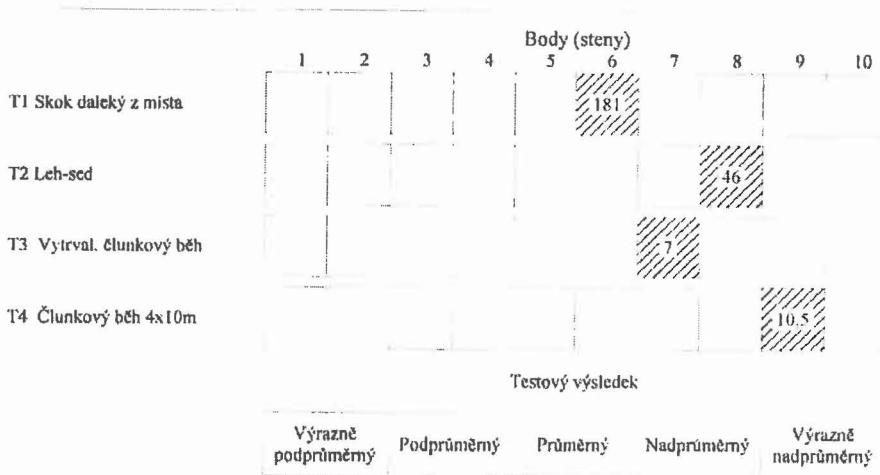
Testován(a): 10.3.2006

Místo: tělocvična 33. ZŠ

Skupina: 8.C

Těl. výška: 170 cm

Hmotnost: 53,3 kg



Součet bodů:	30	Celková výkonnost:	výrazně nadprůměrná
Diferenční skóre:	3	Vyrovnanost baterie:	poněkud nevyrovnaný
BMI (indexové body):	18	Relativní hmotnost:	velmi nízká
Kožní řasy (součet v cm):	22,1	Množství tuku:	podprůměrné
		Tělesná výška:	nadprůměrná

Individuální testový profil UNIFITTEST

Jméno: Soukupová Michaela

Věk: 14,04

Narozen(a): 16.2.1992

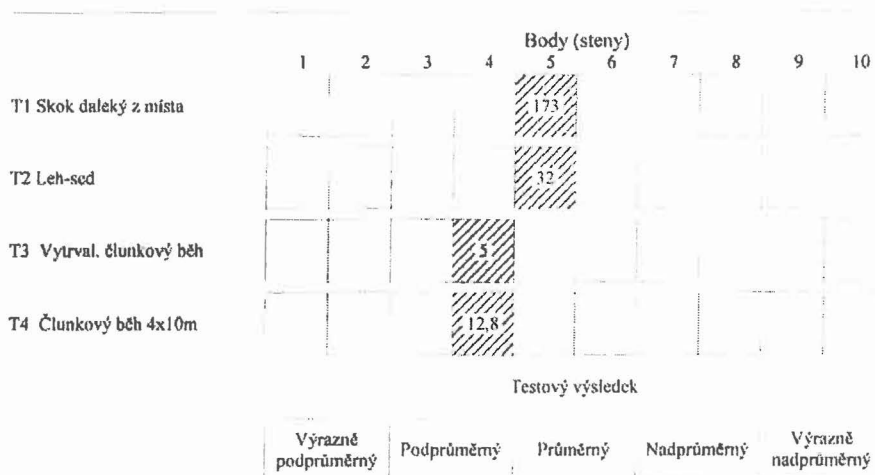
Testován(a): 3.3.2006

Místo: tělocvična 33. ZŠ

Skupina: 8.C

Těl. výška: 171 cm

Hmotnost: 64,2 kg



Součet bodů:	18	Celková výkonnost:	podprůměrná
Diferenční skóre:	1	Vyrovnanost baterie:	velmi vyrovnaný
BMI (indexové body):	22	Relativní hmotnost:	velmi vysoká
Kožní řasy (součet v cm):	48,1	Množství tuku:	nadprůměrné
		Tělesná výška:	nadprůměrná