



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

Diplomová práce

**Zjištění motorické úrovně dětí  
pomocí testové baterie Unifittest na  
Gymnáziu a Střední odborné škole  
ekonomické v Sedlčanech**

Vypracoval: Bc. Štěpán Pinkas

Vedoucí práce: PhDr. Radek Vobr Ph.D.

České Budějovice, 2022



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**University of South Bohemia in České Budějovice**

Faculty of Education

Department of Sports Studies

Graduation thesis

**Determination of the motor performance  
level using the Unifittest test battery at  
Grammar School and the High School of  
Economics in Sedlčany**

Author: Bc. Štěpán Pinkas

Supervisor: PhDr. Radek Vobr Ph.D.

České Budějovice, 2022

## **Bibliografická identifikace**

**Název diplomové práce:** Zjištění motorické úrovně dětí pomocí testové baterie Unifittest na Gymnáziu a Střední odborné škole ekonomické v Sedlčanech

**Jméno a příjmení autora:** Bc. Štěpán Pinkas

**Studijní obor:** Zn-TVSn-SZn

**Pracoviště:** Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

**Vedoucí diplomové práce:** PhDr. Radek Vobr Ph.D.

**Rok obhajoby diplomové práce:** 2022

### **Abstrakt:**

V této diplomové práci byl zkoumán vzorek 237 žáků Gymnázia a Střední odborné školy ekonomické v Sedlčanech pomocí testové baterie Unifittest, aby byla zjištěna motorická úroveň žáků této školy. Váženým průměrem celkového skóre testové baterie za všechny žáky byla hodnota 18,3 bodů, čímž je výsledné hodnocení motorické úrovně žáků podprůměrné. Nejlepšího výsledku bylo dosaženo v testu opakované shyby, kde vážený průměr dosáhl 5,3 bodů což je hodnoceno průměrně, ovšem tohoto testu se účastnili pouze chlapci ve věku 15-19 let. Průměrného hodnocení dosáhli žáci ještě v testu skok daleký z místa odrazem snožmo, kde vážený průměr dosáhl 5,1 bodů. Nejhůře dopadli žáci v testu běh po dobu 12 minut, kde vážený průměr dosáhl 4,0 bodu, což znamená podprůměrné hodnocení. Vážený průměr v testu leh-sed opakovaně měl hodnotu 4,2 bodu, v testu člunkový běh 4x10 m 4,5 bodu (pouze žáci ve věku 11-14 let) a v testu výdrž ve shybu 4,7 bodu (pouze dívky ve věku 15-19 let). Výsledky těchto testů se nachází na pomezí mezi průměrným a podprůměrným hodnocením.

**Klíčová slova:** testová baterie, Unifittest, testování motoriky, starší školní věk, adolescence, motorické schopnosti, ontogeneze motoriky

## **Bibliographical identification**

**Title of the graduation thesis:** Determination of the motor performance level using Unifittest test battery at the Grammar School and the High School of Economics in Sedlčany

**Author's first name and surname:** Bc. Štěpán Pinkas

**Field of study:** Zn-TVSn-SZn

**Department:** Department of Sports studies

**Supervisor:** PhDr. Radek Vobr Ph.D.

**The year of presentation:** 2022

### **Abstract:**

In this graduation thesis a sample of 237 pupils of the Grammar School and the High School of Economics in Sedlčany was tested by using Unifittest test battery to determinate the motor performance level. The weighted arithmetic mean of the total score of the test battery for all the pupils was 18,3 points, which means that the final evaluation of motor performance level is bellow average. The best results were achieved in pull-ups test with the weighted arithmetic mean was 5,3 points, which matches average evaluation, however, only boys aged 15-19 years were tested. Also, in the both-feet-long-jump-from-stay test the pupils reached average evaluation with 5,1 points of weighted arihmetic mean. The worst evaluation of the pupils was in 12-minute-running test, where the weighted arithmetic mean was 4,0 points and the evaluation was below average. The weighted arithmetic mean in the sit-up test was 4,2 points, in the 4x10 meter-shuttle-run test the pupils got 4,5 points (only pupils 11-14 years old) and in the pull-up endurance test the result was 4,7 points (only girls 15-19 years old). The evaluation of these tests is between average and bellow the average.

**Keywords:** test battery, Unifittest, testing of the motor performance, older school age, adolescence, motor abilities, ontogenesis of motoric

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

.....

Datum

.....

Podpis studenta

### **Poděkování**

Děkuji vedoucímu diplomové práce panu doktoru Radku Vobrovi za odborný dohled a rady při vypracování práce. Dále děkuji Gymnáziu a Střední odborné škole ekonomické v Sedlčanech za možnost provést testování na jejich žácích, samotným žákům za účast na tomto experimentu a samozřejmě také učitelům tělesné výchovy za pomoc při testování žáků.

## Obsah

1 Úvod.....	6
2 Metodologie.....	7
2.1 Cíl, úkoly a výzkumné otázky .....	7
2.1.1 Cíl práce.....	7
2.1.2 Úkoly práce.....	7
2.1.3 Výzkumné otázky .....	7
2.2 Použité metody výzkumu .....	8
2.3 Rešerše literatury .....	11
3 Přehled poznatků .....	15
3.1 Ontogeneze motoriky.....	15
3.1.1 Starší školní věk (11-15 let) .....	15
3.1.2 Adolescence (15-18 let) .....	16
3.2 Motorické schopnosti.....	18
3.2.1 Silové schopnosti .....	18
3.2.2 Rychlostní schopnosti .....	19
3.2.3 Vytrvalostní schopnosti.....	19
3.2.4 Obratnostní schopnosti.....	20
3.3 Testování motoriky.....	22
3.3.1 Vývoj měření a testování motoriky ve světě.....	22
3.3.2 Vývoj měření a testování motoriky v českých zemích .....	23
3.3.3 Současné testové baterie .....	24
3.4 Unifittest .....	27
3.4.1 Konstrukce Unifittestu .....	27
3.4.2 Popis a způsob provedení motorických testů .....	29
3.4.3 Organizace testování .....	39
3.4.4 Hodnocení výsledků testování a měření.....	40
4 Projekt experimentu, jeho organizace a průběh .....	43
4.1 Organizační a přístrojové zabezpečení experimentu.....	43
4.2 Charakteristika souboru .....	44
4.3 Sběr dat.....	46
5 Výsledky .....	49
5.1 Skok daleký z místa odrazem snožmo .....	49
5.2 Leh-sed opakovaně .....	54
5.3 Běh po dobu 12 minut.....	58
5.4 Člunkový běh 4x10 m .....	62
5.5 Výdrž ve shybu .....	65
5.6 Opakované shyby .....	67
5.7 Celkové skóre testové baterie .....	70
5.8 Diferenciační skóre .....	74
6 Diskuse.....	79
7 Závěr .....	85
Referenční seznam literatury.....	87
Internetové zdroje.....	89
Seznam zkratk .....	90
Seznam příloh.....	91

# 1 Úvod

Gymnázium a Střední odbornou školu ekonomickou v Sedlčanech v době výzkumu navštěvovalo 381 žáků, přičemž do testování bylo z různých důvodů zapojeno celkem 237 žáků ze 16 tříd. GaSOŠE Sedlčany byla slavnostně otevřena v roce 1947 jako čtyřleté gymnázium a v roce 2022 tak oslaví již své 75. výročí. V roce 1990 bylo zřízeno víceleté gymnázium a v roce 1993 byla škola rozšířena o obor obchodní akademie. V roce 2022 je tak možné na škole studovat osmileté gymnázium, čtyřleté gymnázium a obchodní akademii. Škola může v rámci hodin tělesné výchovy využívat moderní sportovní halu, která byla zapojena do provozu v roce 2007. V těsné blízkosti školy jsou i další sportoviště, které škola využívá pro výuku TV. Jedná se např. o atletický stadion, softbalová hřiště, beachvolejbalové hřiště, zimní stadion atd. Ve všech ročnících má výuka TV dvouhodinovou časovou dotaci týdně, přičemž hodiny TV na sebe vždy navazují ve dvouhodinovém bloku. Pouze v nejmladších ročnících (třídy prima a sekunda) je v průběhu školního týdne přidaná do rozvrhu ještě jedna hodina TV navíc.

Důvod, proč byla pro zjištění motorické úrovně žáků vybrána zrovna tato škola, je vcelku jednoduchý, neboť v době vypracování této diplomové práce byl autor současně jejím zaměstnancem, což bylo z organizačního hlediska velmi výhodné. Zároveň mu tato práce jako učitel TV může podat zpětnou vazbu o jeho žácích a díky nasbíraným výsledkům tak může získat informace o motorické úrovni nejenom svých žáků, ale obecně o žácích na této škole. Nasbírané výsledky pak mohou posloužit nejenom autorovi, ale i jeho kolegům vyučujícím TV na GaSOŠE Sedlčany. Výsledky tak mohou být při vhodné analýze využitelné v praxi.

Pro zjištění motorické úrovně dětí byla využita testová baterie Unifittest, jež byla poprvé představena již v roce 1988 komisí testování na zasedání v Malém Ratmírově a ideově se jednalo o náhradu branně orientovaného odznaku PPOV, který byl do té doby povinnou součástí hodin TV na nižších stupních škol. Pro vypracování norem bylo využito hned několik celostátních výzkumů z 80. let 20. století. Součástí testové baterie Unifittest jsou tyto testy: skok daleký z místa odrazem snožmo, leh-sed opakovaně, člunkový běh 4x10 m (pouze věková kategorie 11-14 let), opakované shyby (pouze chlapci ve věkové kategorii 15-19 let), výdrž ve shybu (pouze dívky ve věkové kategorii 15-19 let).



## **2 Metodologie**

### **2.1 Cíl, úkoly a výzkumné otázky**

#### **2.1.1 Cíl práce**

Cílem práce je zjištění motorické úrovně dětí pomocí testové baterie Unifittest na Gymnáziu a Střední odborné škole ekonomické v Sedlčanech.

#### **2.1.2 Úkoly práce**

- Provést obsahovou analýzu odborné literatury.
- Vytvořit teoretickou část této práce. Jako teoretická východiska jsou určena ontogeneze motoriky, motorické schopnosti, testování motoriky a testová baterie Unifittest.
- Zajistit organizační a přístrojové zabezpečení experimentu.
- Provést testování a sběr dat.
- Vyhodnotit naměřené hodnoty.
- Shrnout výsledky a diskutovat o nich.
- Vypracovat závěrečnou zprávu.

#### **2.1.3 Výzkumné otázky**

VO1: Jakého hodnocení dosáhnou žáci GaSOŠE Sedlčany v testu skok daleký z místa odrazem snožmo?

VO2: Jakého hodnocení dosáhnou žáci GaSOŠE Sedlčany v testu leh-sed opakovaně?

VO3: Jakého hodnocení dosáhnou žáci GaSOŠE Sedlčany v testu běh pod dobu 12 minut?

VO4: Jakého hodnocení dosáhnou žáci GaSOŠE Sedlčany v testu člunkový běh 4x10 m?

VO5: Jakého hodnocení dosáhnou žáci GaSOŠE Sedlčany v testu výdrž ve shybu?

VO6: Jakého hodnocení dosáhnou žáci GaSOŠE Sedlčany v testu opakované shyby?

VO7: Jaké bude celkové hodnocení motorické úrovně žáků GaSOŠE Sedlčany podle norem testové baterie Unifittest?

## 2.2 Použité metody výzkumu

Pro zpracování tohoto kvantitativního výzkumu byla během zkoumání teoretických východisek použita metoda obsahové analýzy, na kterou navázala syntéza získaných poznatků. Data pro experiment byla zajištěna za pomoci metody měření a testování motorických schopností.

„V tělesné kultuře se zpravidla vyskytují následující testy:

- testy motorických dispozic (zjištění dispozic pro tělesnou zdatnost),
- testy všeobecné pohybové výkonnosti (zjišťují faktory, které mají vliv na výkonnost v oblasti tělesné kultury),
- testy motorické vychovatelnosti (zjišťují předpoklady pro cvičení obratnosti, rovnováhy a techniky, náročnější cviky jsou koordinačně složitě),
- testy síly (celkové či jednotlivých svalových skupin, dosahují poměrně značné objektivity),
- testy sportovních dovedností, které zkoumají připravenost pro speciální sportovní výkony“ (Štumbauer, 1990, s. 39).

Testy motorických schopností využívají metodu výzkumu, jež umožňuje relativně a objektivně určovat daný stav. Dochází tak k nepřímému zjišťování určitých znaků, ke kterým může být přiděleno číslo. Test je definován jako systematický postup. Nejprve se jedinci předkládá soubor konstruovaných předmětů, na které reaguje, a právě tyto reakce následně umožňují přidělení testovanému číslo, se kterým je následně možné dále pracovat. Kvalita výzkumů v tělesné kultuře závisí na přesnosti měření. Proto je důležité znát principy, jak se měří zkoumané jevy, znaky jevů, jejich kvalita, intenzita nebo množství. Měření tedy odpovídá jednoduchá definice, že se čísla přiřazují k jevům či předmětům. Základním principem postupu při měření je vymezení testovaného souboru, na který navazuje definice vlastností objektů. Nejjednodušší forma měření je třídění předmětů s určitou vlastností. Po roztřídění a vytvoření určité klasifikace je možné soubor rozdělit do dalších podmnožin (Štumbauer, 1990).

Testování můžeme rozdělit do tří hlavních kategorií, a to na testy, měření a škálovou metodu. Testy jsou používány, pakliže zjišťujeme stav jednoho nebo více jevů. Současně lze využít testy i v případě, že chceme sledovat vývoj určité vlastnosti

v čase. Testy jsou využívány hned v několika odvětvích: pedagogika, psychologie, sociologie, tělesná kultura (Olecká, 2010).

Podle standardizace testů rozlišujeme dvě skupiny, a to testy standardizované a nestandardizované. Nestandardizované testy by v pedagogickém procesu měly sloužit učitelům či trenérům pouze pro osobní potřebu a neměly by být dále rozšiřovány. Testy se dle stupně ověřitelnosti dělí na testy standardní a nestandardní a podle počtu měřených vlastností na jednorozměrné a vícerozměrné. Jedná-li se o vícerozměrné testy či dokonce o ucelený soubor testů, nazýváme je následně jako testová baterie. Dle cíle můžete testy rozlišit na diagnostické, které zjišťují aktuální stav, anebo na prognostické, které slouží k předpovědi stavu v budoucnu (Hendl, 2017).

Metodu měření lze rozdělit do čtyř obecných úrovní:

1. nominální měření nastává, když k předmětům přiřazujeme numerické symboly,
2. pořadové měření je využíváno v případě, kdy k objektům přiřazujeme číslo podle řady,
3. intervalové měření je vyjádřeno intervalovými škálami. Tyto intervaly následně mohou být odečítány a sčítány,
4. poměrové měření obsahuje absolutní nebo přirozenou nulovou hodnotu. Čísla v této kategorii označují množství měřené vlastnosti (Štumbauer, 1990).

Metoda testů umožňuje relativně objektivně zjistit určitý stav. Při dodržování stejných pravidel za stejných podmínek jsou k předmětům nebo jevům přiřazována stejná čísla. Testy jsou systematická výzkumná metoda, při které se testovanému předkládá soubor předmětů, na které následně odpovídá. Výzkumník následně přiřazuje ke každé reakci číslo, z nichž lze následně vydedukovat výsledek testu. V případě vytváření nového testu je důležitá standardizace, která by měla být založena na následujících vlastnostech: spolehlivost (reliabilita), nezávislost (objektivita), platnost (validita), citlivost (senzibilita). Pod pojmem škála si představme nástroj, jenž využívá soubor symbolů a čísel a je vykonstruovaný tak, abychom mohli podle jasně daných pravidel přiřadit k jednotlivcům právě dané číslo či symbol, který charakterizuje

chování zkoumaného jedince. Obecně se považuje, že každý test je současně i škálou, nikoliv však každá škála je testem (Štumbauer, 1990).

Měření je označováno jako přiřazování čísel k předmětům nebo jevům podle předem daných pravidel. Jako první při měření je důležité vymezit si zkoumaný soubor, u něž si musíme předem jasně definovat vlastnosti souboru. Důležitou součástí je také ještě před začátkem vlastního měření určit, jaké jevy a současně také jakým stylem či metodou, se budou měřit a jakých měrných jednotek bude užito. Zvláštní příprava pak musí být věnována otázce, která se týká měření složek a prvků společenského vědomí. (Olecká, 2010).

Výhodou testů je objektivita, a také malá časová náročnost. Pakliže využíváme již vykonstruované standardizované testy, hodnotíme výsledky podle norem, jež nám umožňují právě větší objektivitu při hodnocení.

Získaná data byla statisticky vyhodnocena pomocí počítačového programu Microsoft Excel. Pomocí analýzy naměřených a vypočítaných výsledků a následné syntetické metody byla posléze diskutována vzájemná souvislost teoretických východisek a zjištěných výsledků. Stejná metoda byla použita i pro dosažení závěrů.

## 2.3 Rešerše literatury

Metodika výzkumu této práce vychází z díla Štumbauer, J. (1990). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity, Katedra tělesné výchovy a sportu. Další využití dílo v této kapitole bylo Olecká, I. (2010). *Metodologie vědecko-výzkumné činnosti*. Olomouc: Moravská VŠ. Informace o standardizaci testů byly převzaty od Hendl, J. (2017). *Metody výzkumu a evaluace*. Praha: Portál.

Z odborné literatury o ontogenezi člověka bylo využito dílo Dovalil, J. (1988). *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: Univerzita Karlova. Od stejného autora bylo využito i knihy Dovalil, J. (2005). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia. Doplnění k tomuto tématu bylo z díla Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada. V neposlední řadě byly informace čerpány i z knihy Novosad, J. et al. (1996). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.

V kapitole o motorických schopnostech byla výchozím dílem kniha Měkota, K. & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: FTK. Nejvhodnější testy pro hodnocení motorických schopností byly nastudovány z Měkota, K. & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN. Dalším zdrojem informací bylo dílo Měkota, K. & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti – činnosti – výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Historický vývoj testování motoriky byl načerpán z knihy Měkota, K. & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN. O vývoji testování motoriky ve světě se píše i v knize Neuman, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál. O vývoj testování motoriky v českých zemích se zajímal Komeščík, B. (1995). *Antropomotorika*. Hradec Králové: Gaudeamus. Významnou historickou studii 20. století byla studie Kolář, V., Měkota, K. & Šorm, G. (1989). Pohybová výkonnost a tělesný rozvoj studujících 1. ročníku vysokých škol ČSSR 1986. *Tělesná kultura – sborník prací členů kateder tělesné výchovy a tělovýchovného lékařství*, 12(1), 5.

Testová baterie EUROFIT je podrobně rozebrána v díle EUROFIT (1993). *Handbook for the EUROFIT tests of Physical Fitness*. Štrasburk: Council of Europe, Committee for the Development of Sport. Podrobný popis testové baterie FITNESSGRAM obsahuje dílo Plowman, S. A. & Meredith, M. D. (2013). *Fitnessgram/Activitygram Reference Guide (4th Edition)*. Dallas: The Cooper Institute.

Charakteristika testové baterie MABC-2 je vhodně popisována v díle Lískovcová, J. (2020). *Analýza výsledků MABC-2 u dětí na víceletém gymnáziu v Táboře* (Diplomová práce, Jihočeská Univerzita, České Budějovice, Česká republika). Testová baterie IOWA-BRACE test byla součástí práce Heřmánek, R. (2018). *Srovnání výsledků testů MABC-2 a IOWA BRACE testu v kategoriích základen HC Motor České Budějovice*. (Diplomová práce, Jihočeská Univerzita, České Budějovice, Česká republika). Poprvé v českých zemích se o této testové baterii zmiňuje Štěpnička, J. (1976). Somatotyp, držení těla, motorika a pohybová aktivita mládeže. *Acta Universitatis Carolinae gymnica*, 12(2), 1-93. O vývoji a upravené verzi je možné nalézt informace v díle Čepička, L. (1999). Stanovení obtížnosti motorického testu. *Česká kinantropologie*, 3(1), 87-94. Popis testové baterie OVOV je dostupný na webových stránkách: <https://www.sazkaolympijskyviceboj.cz/olympijsky-diplom/zakladni-informace>. Taktéž informace o testové baterii INDARES je možné nalézt na internetových stránkách: <http://www.indares.com/public/default.asp>. Informace o testové baterii ICSPFT a testové baterii AAHPERD byly získány z díla Čelikovský, S. (1979). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: SPN. Popis testové baterie Denisiuk test vychází z originálního díla Denisiuk, L. & Milicerowa, H. (1969). *Rozwoj sprawnosci motorycznej dzieci i mlodziezy w wieku szkolnym*. Varšava: Panstwowe zaklady wydawnictw szkolnych. Původní dílo, ze kterého vychází testová baterie Fleishman – test základní tělesné zdatnosti, je Fleishman, E. A. (1964). *The structure and measurement of physical fitness*. Englewood Cliffs: N. J. Prentice-Hall.

Hlavním zdrojem informací o testové baterii Unifittest a o normách k jednotlivým testům bylo dílo Chytráčková, J. (Ed.), Měkota, K., Kovář, R., Gajda, V., Kohoutek, M., & Moravec, R. (2002). *Unifittest (6-60): příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Praha: Univerzita Karlova. Toto dílo vycházelo z předchozí práce Měkota, K., Kovář, R., Chytráčková, J., Gajda, V., Kohoutek, M. & Moravec, R. (1996). *Unifittest (6-60): manuál pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Praha: PedF Ostravské Univerzity. Ke konstrukci Unifittestu pomohl výzkum Kolář, V., Měkota, K. & Šorm, G. (1989). Pohybová výkonnost a tělesný rozvoj studujících 1. ročníku vysokých škol ČSSR 1986. *Tělesná kultura – sborník prací členů*

*kateder tělesné výchovy a tělovýchovného lékařství, 12(1), 5.* Druhým hlavním zdrojem ke konstrukci Unifittestu byly výsledky ze studie Moravec, R., Havlíček, I., Kasa, J., Ramcsay, L., Scholzová, A., Šelingerová, M., Štulrajter, V. & Zapletalová, L. (1990). *Telesný, funkčný rozvoj a pohybová výkonnosť 7–18ročnej mládeže v ČSFR*. Bratislava: MŠMT SR. O vytvoření norem se díky nasbíraným datům zasloužila i studie Čelikovský, S. (1973). *Testování tělesné výkonnosti členů ČTO*. Praha: ČÚV ČSTV. Další významnou prací bylo dílo Kovář, R., Měkota, K., Chytráčková, J. & Kohoutek, M. (1993). *Manuál pro hodnocení úrovně základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby školních dětí a mládeže ve věku od 6 do 20 let. Tělesná výchova mládeže. 59(5), 5–63.*

V části diskuse jsou jmenovány další závěrečné práce, jejichž tématem byla taktéž testová baterie Unifittest Čelikovský, J. (2016). *Hodnocení motorické výkonnosti UNIFITTESTem žáků II. stupně Základní školy Grünwaldova v Českých Budějovicích*. (Bakalářská práce, Jihočeská Univerzita, České Budějovice, Česká republika) či Kučerová, L. (2017). *Hodnocení motorické výkonnosti u žáků na II. stupni ZŠ v Plzeňském kraji*. (Diplomová práce, Univerzita Palackého, Olomouc, Česká republika) či Grulichová, G. (2008). *Základní motorická výkonnost a volnočasová pohybová aktivita u dětí pubescentního věku*. (Diplomová práce, Technická Univerzita, Liberec, Česká republika).

Zajímavé porovnání k výsledkům této diplomové práce přinesla určitě studie Tilinger, P. & Rychtecký, A. (2017). *Analýza vývojových tendencí kondičních ukazatelů u dětí a mládeže z let 1966-1987-2006-2014/2015. Česká kinantropologie. 21(4), 31-47.* V této studii jsou porovnávány naměřené výsledky s těmito dalšími studii Pávek, F. (1977). *Tělesná výkonnost 7-19leté mládeže ČSSR*. Praha: Olympia a Rychtecký, A. (Ed.), Tilinger, P., Chytráčková, J., Sloupová, A., Ungr, V., Kobouk, T., Cuberek, R., Dvořáková, H., Kutáč, P., Ryba, J., Suchomel, A., Řepka, E., Maleňáková, Š. & Venclovská, R. (2006). *Monitorování účasti mládeže ve sportu a pohybové aktivitě v České republice*. Praha: UK FTVS. Výsledky této diplomové práce jsme mohli porovnat i s výsledky z některých zahraničních států díky práci Telama, R., Naul, R., Nupponen, H., Rychtecký, A. & Vuolle, P. (2002). *Physical fitness sporting lifestyles, and Olympic ideals: cross-cultural studies on youth sport in Europe*. Schorndorf: Karl Hofmann.

V příloze č. 17-28 nalezneme data ze studie Vignerová, J., Riedlová, J., Bláha, P., Kobzová, J., Krejčovský, L., Brabec, M., Hrušková, M. (2006). *Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001. Česká republika. Souhrnné výsledky*. Praha: Přírodovědecká Fakulta Univerzity Karlovy, Státní zdravotní ústav.



## 3 Přehled poznatků

### 3.1 Ontogeneze motoriky

#### 3.1.1 Starší školní věk (11-15 let)

Toto věkové období nazýváme také jako období tzv. puberty, které je typické nerovnoměrnými biologickými změnami, které se odrážejí i do vývoje psychiky. Zásadním problémem puberty jsou velké změny ve vývoji jedince v poměrně krátkém časovém období. V důsledku působení hormonů se mění tělesná výška, hmotnost a s tím i objem. Na takto urychlený růst ovšem nestíhají reagovat šlachy, vazy a zejména pak jejich úpony, které jsou v tomto období náchylnější ke zraněním. Se zvyšující se produkcí pohlavních hormonů se zvyšuje svalová síla. Obecně je však růst kostry a svalstva nerovnoměrný, což vede k různým dysbalancím. Z toho následně může plynout zhoršená pohybová koordinace až neohrabanost. Proces pohybového učení je však v tomto období uskutečňován rychle a efektivně. Díky nerovnoměrnému růstu je důležité dbát na správné držení těla, kterému je v tomto období důležité věnovat zvláštní pozornost. U chlapců se tyto znaky objevují kolem 14. roku, zatímco u dívek o něco dříve okolo 13. roku a jsou méně výrazné. Tempo změny je u každého jednotlivce velice individuální. S růstem tělesných proporcí současně pokračuje i růst tělesné výkonnosti, přičemž s přibývajícím věkem se zvětšují rozdíly mezi chlapci a děvčaty. Přestože tělesná výkonnost v tomto věkovém období ani zdaleka nedosahuje maximální výkonnosti, díky zlepšené adaptabilitě se zvyšují předpoklady sportovce pro trénink. Největším činitelem, jenž omezuje trénink, je dosud neukončený růst. V tréninku se soustředíme na techniku a obratnost, která v tomto období dosahuje svého vrcholu. Na vysokou úroveň se dostává schopnost předvídavosti ať už pohybu svého, pohybu druhých či pohybu neživých těles. Současně s obratností je věkové rozmezí 10-13 let považováno za nejpříznivější pro získání rychlostního základu. Jeho zanedbání se v pozdějších letech již prakticky nedá nikdy dohnat a jeho kompenzace je navíc velice obtížná. Pro silová cvičení s těžkými břemeny není organismus zatím připraven, a proto místo toho volíme spíše trénink vytrvalostní s nepřerušovanou nevysokou intenzitou, jenž je pro toto věkové období vzhledem fyziologickým možnostem ideální volbou (Dovalil, 1988).

„V organismu pubescentů probíhají velmi složité procesy a fyziologické pochody zasahují mnoho orgánů. Změny mají individuálně různé tempo, rozdíly se srovnají na

konci puberty. Zhruba v jedenácti letech dochází k dozrání vestibulárního aparátu a ostatních analyzátorů, jejichž hodnoty se již blíží k hodnotám dospělého člověka. Dobrou rovnováhou mezi procesy vzruchu a útlumu v centrální nervové soustavě dochází k rychlému upevnování podmíněných reflexů. Plasticita nervového systému vytváří velmi dobré předpoklady k rozvoji rychlostních schopností. Výrazný rozvoj hormonální činnosti působí také na vývoj primárních i sekundárních pohlavních znaků. Proto jsou také koncem tohoto období již výraznější sexuální rozdíly mezi chlapci a dívkami“ (Perič, 2004, s. 29).

V rámci tělesné sportovní přípravy dětí spadá období mladšího školního věku do etapy základního tréninku. Jedná se o etapu, která navazuje na předchozí etapu seznamování se se sportem. Hlavním úkolem v těchto věkových kategoriích je všestranný rozvoj základní pohybových schopností, přičemž je důležité respektovat senzitivní období vývoje organismu. Dalším cílem by mělo být osvojení si co největšího množství pohybových dovedností společně se zvládnutím základní techniky a taktiky v daném sportovním odvětví. Děti by měly být vedeny k tomu, aby si vypěstovaly trvalý vztah k systematickému tréninku a zároveň by již měly být vedeny k osvojení základních vědomostí o daném sportu, jež se rozhodly vykonávat. Po 13. roku již mohou být děti v rámci své přípravy zařazeny do etapy specializovaného tréninku, která plynule přechází do dalšího věkového období (Novosad, 1996; Perič, 2004).

### **3.1.2 Adolescence (15-18 let)**

Jedná se o poslední vývojové stádium dětství před nástupem dospělosti. Po období puberty, které bylo plné nevyrovnaných změn se adolescence vyznačuje postupným vyrovnáním většiny tělesných nesrovnalostí. Na konci období se již dovršuje tělesný vývoj, což se projevuje plným rozvojem všech orgánů těla společně s fyzickou výkonností. Jedná se o fázi dokončování všech procesů dětského vývoje. K dokončení vývoje u děvčat dochází již okolo 17. roku, zatímco u chlapců až kolem 18. roku. Mezi chlapci a děvčaty jsou nejenom v motorice jednoznačné rozdíly. Chlapecká motorika je založena na síle, zatímco dívčí pohyby jsou spíše jemné, měkké a vláčné. Díky mentální vyspělosti se rovněž zlepšuje i taktické myšlení ve sportovních hrách. Díky plnému tělesnému rozvoji lze dosáhnout nejvyšší pohybové výkonnosti, k čemuž přispívá možnost maximální trénovatelnosti. Oproti předchozím obdobím začíná převládat specializovaná sportovní příprava. Tělesný organismus je již připraven na

všechny druhy tělesného zatížení, a tak nic nebrání rozvoji silových a vytrvalostních schopností. Organismus je již připraven také na déletrvající anaerobní zatížení. Výrazné dysbalance postupně vymizely, ale pohyb osob nabírá na individuálním charakteru. Nácvik nových pohybových dovedností probíhá relativně rychle. Pokračuje nácvik technik až do pohybového ideálu. Ve sportovních hrách se mnohem více řeší taktická stránka, s čímž samozřejmě souvisí i taktická příprava. Obecně je příprava řízena na sportovní soutěže, a proto je důležité dbát i na psychickou stránku sportovce (Dovalil, 2005).

Hlavní etapa, do které spadá tato věková kategorie je etapa specializovaného tréninku, do které můžeme zařazovat v některých případech děti již od 13 let až do 17 let. Tato část života mladého sportovce je charakteristická postupným zvýšením intenzity tréninkového zatížení s přechodem ke specializovaným tréninkovým podnětům. Mezi hlavní úkoly této etapy patří rozvoj nejenom základních, ale i speciálních motorických dovedností současně s rozšiřováním zásoby nových dovedností. Dalším cílem je zvládnutí správné techniky a její zdokonalování. Děti v tomto věku by již měly zvládat hlavní taktické zásady a jejich motivace by měla být formována na výkon. S ohledem na požadavky tréninku je také důležité upevňování odpovídajícího způsobu života. Po 17. roku života při přechodu do dospělosti vstupují sportovci do další etapy sportovního vývoje, a to do etapy vrcholového tréninku. Zde je hlavním úkolem dlouhodobé plánování vysokých sportovních cílů a veškeré úsilí tak směřuje ke splnění těchto cílů. Dochází zde ke stabilizaci a případnému zdokonalování sportovní techniky. Současně se také rozvíjí kondiční a psychická připravenost, čímž se vytváří předpoklady pro další růst sportovní výkonnosti. Způsob života musí být jednoznačně podřízen tréninku (Novosad, 1996; Perič, 2004).

## 3.2 Motorické schopnosti

### 3.2.1 Silové schopnosti

Silové schopnosti označujeme jako pohybové schopnosti člověka, jež jsou souhrnem vnitřních předpokladů pro vyvinutí síly spjaté s činností svalů. Sílu člověka pak popisujeme jako schopnost překonávat odpor vnějšího prostředí pomocí svalové síly. Druhy svalové činnosti dělíme podle toho, zda dochází ke zkracování svalu (koncentrická kontrakce – flexe), natahování svalu (excentrická kontrakce – extenze) anebo se při zvýšeném napětí délka svalu nemění (izometrická/statická kontrakce). Členění silových schopností je následující: maximální síla, rychlá síla, startovní síla, explozivní síla, reaktivní síla, vytrvalostní síla. Nárůst síly je v dětství pravidelný a kulminuje po 20. roku života. S prvním posilováním se mohou setkat i chlapci mladší 10 let a dívky mladší 8 let, ovšem za přísných doporučení pro provádění jednotlivých cvičení. Uvádí se, že posilování již v takto nízkém věku zlepšuje intramuskulární koordinaci, která se následně podílí na zvýšení silové úrovně. Ve věku 8-11 let je organismus již natolik vyvinut, že je možné začít se silovým tréninkem, avšak pouze s vlastní vahou. Během 11-13 let dochází k akceleraci růstu a nadměrné posilování tak může poškodit kosterní systém. Teprve dokončení růstu dlouhých kostí při přechodu z puberty do adolescence umožňuje plný rozvoj svalové síly (Měkota & Cuberek, 2007).

Dle Měkoty a Blahuše (1983) jsou pro testování silových schopností vhodné tyto testy:

- Statická síla: stisk ruky, zádový zdvih ve stoji, zdvih napnutím dolních končetin ve stoji, flexe v kloubu loketním, extenze v kloubu kolenním.
- Dynamická síla: shyby, kliky ve vzporu na začátku bradel, leh-sed, přednožování, zvedání činky.
- Dynamická síla explozivní: vertikální skok, skok daleký z místa odrazem snožmo, hod jednoruč na vzdálenost, hod těžkým míčem obouruč, čtyřskok z nohy na nohu, trojskok na levé (pravé) noze, hod jednoruč míčem pro košíkovou ze sedu, hod jednoruč míčem pro házenou proti stěně, hod obouruč koulí 3 kg.

### **3.2.2 Rychlostní schopnosti**

Rychlost je pohybová schopnost konat krátkodobou pohybovou činnost do 20 s co nejrychleji. Zároveň se jedná o schopnost reagovat co nejrychleji na podnět, nebo provést co nejrychleji pohyb. Jedná se o pohyb prováděný s maximálním úsilím a intenzitou. Mezi charakteristiky, které ovlivňují rychlost, patří věk, pohlaví, tělesný rozvoj, sportovní technika nebo talent. Rychlost lze podle několika aspektů dělit na reakční rychlost, acyklickou rychlost, cyklickou rychlost a komplexní rychlost. Největší progres dosahuje rychlost u dětí do 15 let, přičemž především ve věku 8-12 let jsou pokroky v rychlosti nejvíce znatelné (Měkota & Novosad, 2005).

Dle Měkoty a Blahuše (1983) jsou pro testování rychlostních schopností vhodné tyto testy:

- Reakční rychlost: reakce ruky stisknutím tlačítka reaktometru, zachycení volně padajícího předmětu.
- Akční rychlost: tappink rukou, tappink nohou, běh na 50 metrů s pevným startem, běh na 50 metrů s letným startem, člunkový běh, slalomový běh, běh na místě.

### **3.2.3 Vytrvalostní schopnosti**

Vytrvalostní schopnost je schopnost provádět déletrvající pohybovou aktivitu, aniž by poklesla intenzita pohybu. Obecně jsou vytrvalostní výkony závislé hned na několika faktorech: technika prováděného pohybu, způsob energetického krytí, schopnost přijímat kyslík, tělesná hmotnost. Pohybová činnost vytrvalostního charakteru je základem téměř většiny sportovních disciplín. Významně pozitivní vliv je sledován u oběhového a dýchacího systému, neboť díky dobré vytrvalosti se snižují problémy s funkcí těchto systémů. Dle podílu zapojení ostatních pohybových schopností rozlišujeme vytrvalost obecnou (základní) a specifickou (speciální). Podle vnějšího projevu rozlišujeme vytrvalost statickou a dynamickou. Podle délky trvání daného výkonu se mění energetické krytí, podle čehož rozlišujeme druhy vytrvalosti. Jedná se o vytrvalost rychlostní (sprinterskou), které netrvá více než 20 s a hlavním zdrojem energie je zde ATP-CP systém. Při výkonech od 20 s do 2 min se stává zdrojem energie laktátový systém a jedná se o vytrvalost krátkodobou. Další fází je střednědobá vytrvalost, která trvá od 2 do 10 minut a hlavní zdroj energie se zde stává kyslík O<sub>2</sub>. Pohybové výkony trvající déle považujeme za dlouhodobou vytrvalost, přičemž zdroji

energie jsou podle délky trvání glykogen, tuky nebo bílkoviny. Vytrvalostní schopnosti jsou ze 60-80 % vrozené a na rozdíl od ostatních pohybových schopností není rozvoj vytrvalosti omezen věkem. Největší nárůst vytrvalosti přichází ve věkovém období 12-14 let. Vrcholných hodnot dosahuje člověk po 20. roce věku (Měkota & Novosad, 2005).

Dle Měkoty a Blahuše (1983) jsou pro testování vytrvalostních schopností vhodné tyto testy:

- Dynamická lokální vytrvalost: shyby, kliky ve vzporu na začátku bradel, leh-sed, přednožování, zvedání činky.
- Statická lokální vytrvalost: flexe v kloubu loketním, výdrž ve shybu, výdrž v záklonu v sedu, sestava čtyř výdrží.
- Obecná vytrvalost: běh za vodičem, běh po dobu 12 minut, distanční běh, harvardský step-test, test W 170, chůze na běhátku (Balkeho test), určení  $VO_2max$  – přímé měření, určení  $VO_2max$  – nepřímý odhad metodou extrapolace, určení  $VO_2max$  pomocí nomogramů, určení  $VO_2max$  pomocí regresních rovnic.

### **3.2.4 Obratnostní schopnosti**

Obratnostní schopnosti považujeme jako schopnosti, jež se starají o řízení a regulaci pohybu. Jedná se o schopnost přiblížit vlastní průběh pohybu ideálnímu tvaru v čase a prostoru. V některých sportech má významnější roli právě než schopnosti kondičního typu. Jedná se o sporty se složitějšími pohyby, kde jsou větší nároky např. na rytmus, rovnováhu, odhad vzdálenosti, orientaci v prostoru atd. Primární funkci zde plní centrální nervová soustava. Roli analyzátorů zde plní smysly (zrak, sluch, vestibulární systém, kinestetický systém, somatosenzorický systém, svalová vřeténka, Golgiho šlachová tělíska, Ruffiniho a Pacciniho tělíska). Mezi obratnostní schopnosti patří diferenční schopnost, orientační schopnost, schopnost rovnováhy, schopnost reakce, rytmická schopnost, spojovací schopnost (spojování pohybů) nebo přizpůsobovací schopnost. Pro sportovce z vyšších výkonnostních skupin pak hrají roli specifické koordinační schopnosti. Mezi obratnostní schopnosti řadíme i pohyblivost, jejíž úroveň hodnotíme podle toho, v jak velkém rozsahu dokáže člověk vykonávat pohyby v kloubech (Měkota & Novosad, 2005).

Dle Měkoty a Blahuše (1983) jsou pro testování obratnostních schopností vhodné tyto testy:

- Obratnost a zručnost: vertikální skok s rotací, přeskoky jednoož, skok s celým obratem, převal ze sedu, skok jednoož s proskočením, pohyb prstů, střídavé otevírání a zavírání rukou, přeskoky skrčmo přes lanko nebo přes tyč, skok na cíl, sestava s tyčí, překládání stranou, běh s kotoulem, běh se změnami směru nebo přeskokováním a prolézáním, kutálení tří míčů, střídání poloh, běh po osmičce s podbíháním laťky, opakované skoky vlevo a vpravo, úkroky, obíhání met, skok daleký vzad, vyhazování a chytání míčku v leže, asynchronní a asymetrické pohyby pažemi, baterie překážkových drah, žonglování se třemi míčky, pohybový úkol s použitím přístroje, vystupování na žebřík, ovládání zavěšeného míčku, IOWA-BRACE test.
- Rytmická schopnost: nerytmické bubnování, bubnování rukama a nohama, přeskokování švihadla.
- Motorická rovnováha: výdrž ve stoji jednoož na zemi, výdrž ve stoji jednoož na obrácené švédské lavičce, výdrž ve stoji jednoož na kladině, chůze vzad po kladinách, chůze vzad po šestiúhelníku, skoky do rovnovážného postoje, zjišťování efektu rotace.

### **3.3 Testování motoriky**

#### **3.3.1 Vývoj měření a testování motoriky ve světě**

Už ve starověku okolo roku 800 před naším letopočtem se datují první motorické testy, jejichž součástí byli mladí chlapci ve Spartě. Úředníci posuzovali jejich tělesnou zdatnost, a také vztah ke státu. V novodobější historii jsou další poznatky o motorických testech až ze 17. století, kdy v roce 1699 francouzský De La Hire sepsal dílo, ve němž popisoval, jak měřit sílu pomocí testů založených na nošení a zvedání různých závaží. Na počátku 18. století byl vynalezen v Anglii první jednoduchý dynamometr, jehož autorem byl Graham. K zajímavému výsledku se dopracoval další Angličan Desaguliers, jenž zjistil, že síla pěti Angličanů se rovná síle jednoho koně. Jednoduchý anglický dynamometr následně v roce 1807 zdokonalil Francouz Regnier, který vynalezl dynamometr, jehož pomocí se dala změřit síla stisku ruky, tahu paže nebo síly zad. Na přelomu 18. a 19. století se v Evropě pomalu začínají rozvíjet různé tělovýchovné spolky, mezi které se jako jeden z nejdůležitějších vůbec zařadil německý tělovýchovný systém, jehož autorem byli Ludvík Jahn a jeho žák Ernst Eiselen. Součástí tohoto systému bylo i hodnocení tělesné zdatnosti a motorické úrovně, jež se odvíjelo od vytvořených tabulek se cvičeními, které braly v potaz tělesnou výšku. Cviky byly rozděleny dle obtížnosti. V roce 1864 pak byly zveřejněny nashromážděné výsledky od několika tisíců členů tohoto spolku, podle čehož se pak mohly odvíjet normy pro tělesnou zdatnost. Součástí tohoto testování byly tyto cviky: maximální počet shybů a kliků, zvedání činky do únavy. Koncem 19. století se v USA začal rozvíjet obor antropometrie, kde se při této příležitosti začaly měřit antropometrické údaje a lidská síla. Američan Sargent pomocí upraveného dynamometru měřil sílu končetin a trupu. V roce 1880 úspěšně provedl měření na Harvardu, díky čemuž byla jeho testová baterie k hodnocení tělesné zdatnosti následně přijata na 15 fakultách. K tomu v roce 1901 ještě přidal test, který se skládal ze šesti jednoduchých cviků a neměl přesáhnout časový limit 30 minut. Pakliže člověk dokázal cviky splnit v časovém limitu, jeho hodnocení tělesné výkonnosti bylo jako tělesně výkonný. Ve stejných letech byl významnou postavou také Američan Gulick, který jako první sestavil atletický test, jeho součástí byly tyto disciplíny: běh na 100 yardů, skok do výšky, trojskok, vrh koulí a šplh na laně. Jako dalšího průkopníka oboru zjišťování motorické úrovně bychom měli určitě jmenovat G. E. Meylana. Hlavními myšlenkami v jeho pracích byly celkem 3 faktory:



zdraví, vitalita a kontrola těla. K tomu využíval mimo jiné těchto testů: cviky na hrazdě, skok do výšky z rozběhu, přednos na kruzích, odbočka vpravo a vlevo přes nízká bradla. Okolo roku 1911 byla vytvořena G. Hebertem testová baterie, jejíž součástí byla tato univerzální cvičení: běh, skoky z místa i z rozběhu, vrh koulí, opakované vzpírání, plavání a potápění. Nejenom testové baterie, ale i různé odznaky zdatnosti byly v průběhu 20. století vytvářeny např. ve Švédsku, Německu nebo USA. Významnou publikací bylo v roce 1923 dílo ruského neuropsychologa N. I. Ozereckije, který publikoval test poukazující na motorickou vyspělost dětí a mládeže. Součástí tohoto testu bylo hodnocení nervosvalové koordinace, rovnováhy a zručnosti testovaných osob. Velkou událostí byl v letech 1964-1965 vznik standardizační komise, která vznikla ku příležitosti letních olympijských her v japonském Tokiu. Ve 2. polovině 20. století pak poznala světlo světa dodnes používaná testová baterie EUROFIT, která byla poprvé zveřejněna veřejnosti ve Štrasburku v roce 1983. Tato testová baterie má podobný princip jako v této práci využitá testová baterie Unifittest (Měkota & Blahuš, 1983; Neuman, 2003).

### **3.3.2 Vývoj měření a testování motoriky v českých zemích**

Jako počátek motorického testování v Českých zemích můžeme považovat rok 1923, kdy na území tehdejšího Československa provedli bratři Roubalové první rozsáhlé testování motorické výkonnosti. Objektem tohoto testování se stali studenti základních a středních škol. V roce 1965 pak bylo provedeno testování kondičních schopností u více než 20 000 vysokoškolských studentů. Autory tohoto výzkumu byli Měkota a Šorm. O rok později prováděl testování na základních a středních školách Pávek, jeho testovaný vzorek dosáhl 63 000 probandů. Ve stejném roce probíhalo další testování pod taktovkou Havlíčka, který prováděl výzkum mládeže na Slovensku ve věkovém rozmezí 12-15 let. V roce 1972 se o testování tělesné výkonnosti členů ČSTV (Český svaz tělesné výchovy) postarali pánové Čelíkovský a Straňai. V roce 1977 provedl Pávek společně se svým kolegou Šemetkou druhé testování na základních a středních školách. Toto testování pak bylo po 10 letech provedeno znovu (celkově již po 3.) a autory tohoto průzkumu se stali Kasa s Moravcem. Oba se zabývali pozorováním tělesného rozvoje a pohybové výkonnosti mládeže v ČSSR ve věku 7-18 let (Měkota & Blahuš, 1983; Komešník, 1995).

V roce 1986 proběhlo také opakované testování kondičních schopností u vysokoškolských studentů, přičemž počet zúčastněných byl tentokrát více než 28 000 testovaných osob (Kolář, Měkota & Šorm, 1989).

Dnes mají motorické testy velmi široké uplatnění ve všech možných sférách již od útlého věku. Ve školách slouží např. ke kontrolnímu testování pro hodnocení správného vývoje dětí. Ve vrcholovém sportu např. ke kontrolnímu testování v rámci tréninku pro systematické zvyšování výkonnosti. Splnit určité motorické požadavky je také nutné pro přijetí do některých zaměstnání, v nichž je zapotřebí dobré fyzické kondice. Mezi taková povolání patří třeba policejní či armádní zaměstnanci, záchranné složky zdravotníků a hasičů apod. Taktéž pro přijetí na některé vysokoškolské obory hlavně tělovýchovného charakteru (ale i jiné obory) je nutné splnit podmínky, kterými bývají různé fyzické testy, jež musí uchazeč úspěšně splnit.

### ***3.3.3 Současné testové baterie***

#### ***EUROFIT***

Testová baterie EUROFIT vznikla již v roce 1983, postaral se o to Výbor pro rozvoj sportu Rady Evropy, ale testový manuál byl dokončen až v roce 1988. Úkolem této baterie je získat data z různých zemí Evropy pomocí standardizovaných metod. Rozšíření je tedy po celé Evropě, díky čemuž je možné porovnávat výsledky mezi jednotlivými evropskými zeměmi. Testy jsou rozlišeny zvlášť pro děti a mládež a zvlášť pro dospělou populaci. Testových disciplín pro mládež je celkem devět, jsou v nich zahrnuty testy na všechny pohybové schopnosti. Sbírají se také základní somatická data (EUROFIT, 1993).

#### ***FITNESSGRAM***

Tato testová baterie je dílem Cooperova institutu v americkém Dallasu. Byla vyvinuta již v roce 1982, ovšem v průběhu let byla postupně aktualizována, přičemž poslední vydání se datuje k roku 2013. Skládá se z pěti motorických testů a základního somatického měření. Baterie obsahuje také dotazníkové šetření s názvem ACTIVGRAM (Plowman & Meredith, 2013).

#### ***MABC-2***

Název testové baterie MABC-2 je zkratkou anglického oficiálního názvu Movement Assessment Battery for Children – Second Edition. Jedná se o jednu z nejrespektovanějších testových baterií pro hodnocení motorické úrovně. Zpočátku

nesla tato testová baterie název TOMI, která se v přepracované verzi nazývala M-ABC. Tato verze vznikla v roce 1992 a byla určena pouze pro děti od 4 do 12 let. Současná verze čili MABC-2 obsahuje tři sady testů, přičemž každá sada je určena pro určitou věkovou skupinu. Klasifikace věkových skupin je tato: 3-6 let, 7-10 let, 11-16 let (Lískovcová, 2020).

### ***IOWA-BRACE test***

Původem pochází tato testová baterie ze Spojených států Amerických a původní verze obsahuje celkem 21 disciplín. V roce 1976 Štěpnička (1976) redukoval tuto baterii na 10 disciplín a k nim dodal přesný popis provedení. Načež ji v roce 1999 Čepička (1999) upravil a určil obtížnost jednotlivých disciplín, které následně poskládal do pořadí od nejsnadnějšího po nejobtížnější (Měkota & Novosad, 2005; Heřmánek, 2018).

### ***OVOV***

Jedná se o Odznak všestrannosti olympijský vítězů, jenž byl založen dvěma velice úspěšnými českými desetibojaři a zároveň olympijskými medailisty Robertem Změlíkem a Romanem Šebrlem. Hlavním objektem odznaku jsou děti a předmětem jejich všestranný sportovní rozvoj. Testy jsou však určeny i pro širokou veřejnost bez ohledu na věk, přičemž si každý může porovnat své výsledky s některými českými úspěšnými sportovci. V rámci osvěty sportu je do tohoto projektu zapojena většina českých škol, jež plní disciplíny v rámci hodin TV a následně se konají i celostátní soutěže v těchto disciplínách. Učitel by měl jednotlivé disciplíny s dětmi opakovat několikrát během školního roku, aby mohli společně sledovat svůj pokrok a zlepšování výkonů. S tím souvisí i zařazování do hodin TV cvičení, která tyto disciplíny rozvíjejí (Sazka olympijský víceboj, 2018).

### ***INDARES***

INDARES neboli International Database for Research and Educational Support je komplexní on-line systém, jehož hlavním záměrem je zaznamenávání, analýza a komparace pohybové aktivity uživatelů tohoto projektu. Hlavním smyslem je podpora vzdělávání a výzkumu v oblasti pohybové aktivity. Současně je cílem také zvýšení informovanosti uživatelů o problematice pohybové aktivity a s tím spojená zpětná vazba, která slouží ke zkvalitnění jejich životního stylu. Tento systém je vyvíjen ve spolupráci s Centrem kinantropologického výzkumu na Fakultě tělesné kultury

Univerzity Palackého v Olomouci a současně je využíván při řešení výzkumného záměru MŠMT ČR „Pohybová aktivita a inaktivita obyvatel České republiky v kontextu behaviorálních změn“ a dalších mezinárodních projektů (INDARES, 2022).

### ***ICSPFT***

Jedná se o test tělesné zdatnosti, jehož název je zkratkou mezinárodní komise pro standardizace testů tělesné zdatnosti (International Committee on Standardization of Physical Fitness Tests). Tento test byl zveřejněn v roce 1974. Jeho součástí je celkem 10 testů (Čelikovský, 1979).

### ***AAHPERD***

Zkratka AAPHERD znamená v překladu do češtiny Americká asociace pro zdraví, tělesnou výchovu, rekreaci a tanec (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance). Tato asociace sdružuje a podporuje profesionály, jejichž specializacemi jsou právě výše uvedené obory. Původně tato organizace nesla název pouze AAHPER (American Alliance for Health, Physical Education and Recreation). V roce 1961 byl vyvinut touto organizací vlastní test tělesné zdatnosti, který byl později upraven v roce 1965. Jedná se o test vhodný pro mládež ve věku 10 až 17 let, přičemž samotná testová baterie obsahuje celkem 7 testů. Dnes již není moc používána, ba naopak organizace AAHPERD v dnešní době využívá baterii Fitnessgram (Čelikovský, 1979).

### ***Denisiuk test***

Jedná se o testovou baterii heterogenního typu pro mládež školního věku, jejíž součástí je celkem 6 testů, přičemž žák volí pouze 1 ze 2 testů vytrvalostního charakteru, a tudíž reálně provádí pouze 5 testů. Hrubé skóre jednotlivých testů se převádí na T-skóre, ze kterého se následně počítá aritmetický průměr, jenž nám dává konečný výsledek testové baterie. Tento test je původem z Polska (Denisiuk & Milicerowa, 1969).

### ***Fleishman – Test základní tělesné zdatnosti***

Tato testová baterie vznikla v roce 1964, kdy její zakladatel Edwin Fleishman vyčlenil celkem 5 základních oblastí motorické výkonnosti, a to sice: sílu, flexibilitu a rychlost, rovnováhu, koordinaci a vytrvalost. Testová baterie je složena z 10 testů, které byly vybrány během faktorové analýzy z celkem 60 disciplín (Fleishman, 1964).

### 3.4 Unifittest

V roce 1988 byla komisí testování na zasedání v Malém Ratmírově schválena osnova projektu, jehož výsledkem je Unifittest 6-60, který měl nahradit ideově a branně orientovaný odznak PPOV, jenž byl povinnou součástí hodin tělesné výchovy na nižších stupních škol. Při konstrukci standardizovaných norem bylo využito několik výsledků celostátního testování v rámci reprezentativního šetření. Hlavní zdrojem pro kalkulaci hodnot byly výsledky výzkumů z roku 1986 (Kolář, Měkota & Šorm, 1989) a 1987 (Moravec, Havlíček, Kasa, Ramcsay, Scholzová, Šelingerová, Štulrajter & Zapletalová, 1990). Další oporou pro vytvoření norem byly práce z dřívější let 1972-1975 (Čelikovský, 1973) a 1982 (Kovář, Kohoutek & Barcziová, 1983; Kovář, 1985). Postupně byly realizované další a další výzkumy i po roce 1990 (Kovář, Měkota, Chytráčková & Kohoutek, 1993). Ve všech případech byly testovány rozsáhlé skupiny osob obou pohlaví (Měkota, Kovář, Chytráčková, Gajda, Kohoutek & Moravec, 1996; Chytráčková, Měkota, Kovář, Gajda, Kohoutek & Moravec, 2002).

#### 3.4.1 Konstrukce Unifittestu

##### *Teoretická východiska a zásady pro výběr testů*

Pro výběr motorických testů je obecně základním východiskem zaměření a především účel testové baterie. Testová baterie Unifittest je ve svém základu určena pro zjištění motorické úrovně u populace školních dětí, mládeže a i dospělých. Věkové rozmezí se pohybuje od 6 do 60 let stáří. Jednotlivé testy slouží k základnímu terénnímu určení pohybových schopností a jejich posouzení dle standardizované normy. Pro sestavení celé baterie byly použity obecně přijímané principy, jež jsou známé již z teorie měření a testování. Při výběru testů bylo vymezeno hned několik požadavků. Vybrané testy by měly být jednoduché, ale zároveň dohromady komplexní, aby byla postihnuta úroveň všech základních pohybových schopností, jimiž jsou silové, rychlostní, vytrvalostní a obratnostní schopnosti. Zároveň by vyžadované prvky měly být co nejpřirozenější, čili nejčastěji se objevující motorické projevy, které nepotřebují předchozí speciální pohybovou zkušenost. Mezi přirozené projevy řadíme rychlý běh, skok, překonávání odporu, pohybový úkol nebo třeba dlouhotrvající lokomoci. Vybrané testy musí ideálně odpovídat základním požadavkům standardizace, aby mohly umožnit skupinové i individuální testování nebo dle délky trvání buďto krátkodobé či dlouhodobé sledování. Dále je vhodné uplatnění společného základu

hned několika testů, které jsou shodné nejen dle věku populace, ale jsou součástí i jiných testových baterií i těch zahraničních. Tomuto se říká také zásada tzv. unifikace. S tím souvisí, že při tvorbě testu se nabízí využití zkušeností s motorickým testováním z jiných zemí, které se nesou v podobné formě jako zvolená testová baterie. Samozřejmostí při tvorbě jakéhokoliv testu je také úvaha nad časovými, materiálními a personálními možnostmi, které hrají při realizaci vlastního testování nejdůležitější roli, a proto je důležité respektovat požadavky na úspornost a praktickou použitelnost. Jedním z nejvýznamnějších požadavků je však umožnění jednoduchého kvantitativního nebo kvalitativního hodnocení výsledků testování, aby bylo možné kvalitně posoudit úroveň motorické zdatnosti a výkonnosti (Chytráčková et al., 2002).

### ***Skladba profilu testové baterie Unifittest (6-60)***

Díky teoretickým východiskům a zásadám pro výběr testů můžeme určit základ pro heterogenní testovou baterii o čtyřech základních položkách. Tuto testovou baterii můžeme případně ještě doplnit základními somatickými ukazateli tělesné stavby (výška, hmotnost, podkožní tuk). Vzhledem k tomu, že testová baterie vychází ze společného testového základu bez ohledu na věk či pohlaví, tak díky tomu reálně postihujeme široké spektrum populace od 6 do 60 let věku. To nám umožňuje nejrůznější typy analýz a srovnání výsledků, čímž dokážeme nasbírat cenné informace o tělesném a motorickém stavu daného vzorku obyvatelstva. Za pomoci různých alternativ pro hodnocení dlouhodobé vytrvalosti, kde volíme mezi během na 12 minut, vytrvalostním člunkovým během nebo chůzí na 2 km, je u testovaných jedinců žádoucí zohlednit při výběru testů podmínky testování, kondiční vybavu či věk. Společný základ tří testů je doplňován dalším čtvrtým testem, který je výběrový a charakterizuje typické motorické projevy daného věkového období. V době od 6 do 15 let, kdy je nejmarkantnější rozvoj rychlostních a obratnostních schopností je nejvhodnější člunkový běh 4x10 m. Od 15 do 25/30 let v období dospívání a dospělosti je nejvíce progresivní rozvoj silových schopností, jehož ukazatelem je test opakovaných shybů pro muže a výdrž ve shybu pro ženy. Pro osoby nad 30 let je zásadní udržení jisté kloubní pohyblivosti a ohebnosti, jejíž úroveň lze zjistit testem hloubky předklonu (Chytráčková et al., 2002).

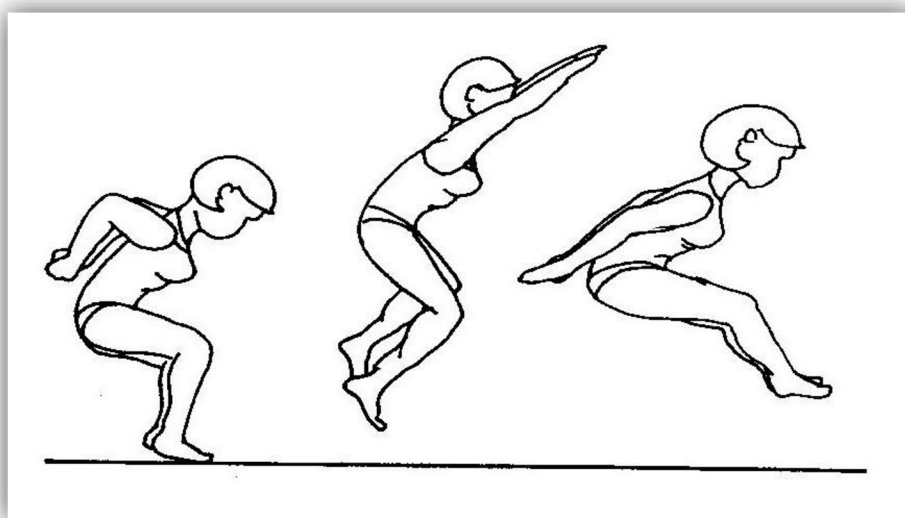
„Součástí testového systému jsou různé typy norem pro individuální hodnocení a diagnostiku motoriky: pětistupňové (pětikategoriální), které umožňují kvalitativní hodnocení (ve smyslu větší či menší odchylky od populačního průměru), a desetibodové, kvantitativní, s podstatně vyšší rozlišovací schopností. Pokud jde o charakteristiku navrhované testové baterie s ohledem na prostorové a materiální požadavky, většinu testů je možno provádět ve standardních podmínkách krytého prostoru (haly, tělocvičny), tudíž v průběhu celého roku. Pouze test chůze na 2 km, doporučený pro osoby staršího věku, se koná venku. Celá testová baterie je proveditelná ve dvou jednotkách (např. dvou vyučovacích hodinách), časové nároky jsou závislé na počtu jedinců ve skupině a organizačním zajištění celé akce“ (Chytráčková et al., 2002, s. 8).

### **3.4.2 Popis a způsob provedení motorických testů**

V následující kapitole budou detailně popsány jednotlivé testy a podrobně rozepsaný způsob jejich provedení.

#### **Skok daleký z místa odrazem snožmo (T 1)**

Jedná se o test, který zjišťuje dynamické, výbušně (explozivně) silové schopnosti dolních končetin. Pomůcky, které jsou zapotřebí, je rovná a pevná plocha (např. žíněnka, plstěný nebo gumový pás, doskočiště na hřišti apod.) a měřicí pásmo. Základní postavení je ve stoji mírně rozkročném (chodidla na úrovni ramen v rovnoběžném postavení) v těsné vzdálenosti před odrazovou čarou.



Obrázek 1. Skok daleký z místa odrazem snožmo (Chytráčková et al., 2002, s. 11).

Testovaná osoba (TO) zahajuje test tím, že provede podřep, předklon a zároveň zapaží. Následuje odraz snožmo se současným švihem paží vpřed, a TO skočí co nejdále. Povoleny jsou přípravné pohyby paží a trupu, ale je zakázáno jakékoliv poskočení před odrazem. Provádějí se celkem tři pokusy, přičemž se počítá ten nejdelší.

Délka skoku se hodnotí v centimetrech (cm) a jak již bylo zmíněno, zaznamenává se nejdelší ze tří skoků. Přesnost se udává na 1 cm. Úkolem testujícího je před zahájením testu pohybový úkol řádně vysvětlit, a také předvést. Odraz je prováděn z rovné, pevné a neklouzavé plochy. Je zakázána opora či použití treter. Doskok je do pískoviště, na žíněnku nebo plstěný pás. Důležité je zajistit, aby nedošlo k posouvání doskočné plochy a nedošlo tak k úrazu. Odrazová i dopadová plocha musí být zhruba na stejné úrovni. Vzdálenost skoku je měřena od čáry odrazu až k zadnímu okraji poslední stopy dopadu. Pakliže se TO dotkne podložky jinou částí těla než chodidly a jedná se o poslední stopu dopadu, měří se tato stopa.

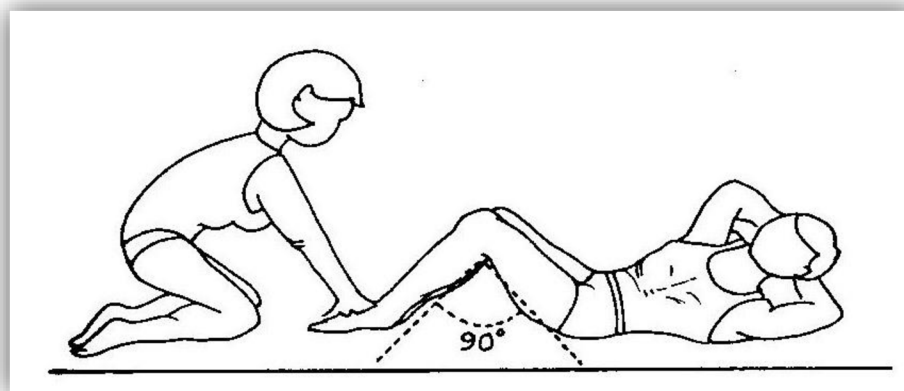
### ***Leh-sed opakovaně (T 2)***

V tomto testu se zjišťují dynamické, vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů. K testování je zapotřebí plstěný pás, koberec nebo tuhá gymnastická žíněnka a samozřejmě i stopky. Základní poloha TO je v lehu na zádech s pokrčenýma nohama v kolenou pod úhlem 90°. Chodidla jsou od sebe ve vzdálenosti 20-30 cm a jsou za asistence pomocníka fixovány k zemi. Paže jsou skrčeny vzpažmo zevnitř a ruce v týl. Prsty jsou sepnuté a lokty se dotýkají podložky. Na povel testujícího začíná TO co nejrychleji provádět opakovaně sed a leh. Při sedu se musí dotknout lokty souhlasných kolen a při sedu se záda a hřbety rukou musí dotknout podložky. Cílem je dosáhnout maximálního počtu cyklů za 60 sekund, přičemž jeden cyklus je počítán jako sed a leh dohromady čili po návratu do původní polohy.

Do výsledků se zaznamenává počet úplných a správně provedených cyklů (cviků) za dobu 1 minuty. Jak už bylo zmíněno výše, jako jeden cyklus se počítá přechod z lehu do sedu a následně zpět do původní pozice, čili do lehu. V případě, že TO nedokáže cvičit celých 60 sekund v kuse, zaznamenává se počet cviků, které zvládne vykonat. Přerušování cvičení je v tomto případě přípustné. Test se provádí pouze jednou, a proto je důležité, aby si po výkladu a ukázce TO vyzkoušela správnou techniku provedení v pomalém tempu ideálně alespoň dvakrát. Po celou dobu vykonávání testu



je důležité držet správnou polohu končetin: úhel v kolenou 90°, paty na podložce, ruce v týl, prsty sepnuté, v lehu hlava, prsty a lokty na podložce, v sedu dotek lokty kolen. Správnost nastavené polohy pomáhá kontrolovat pomocník. Zakázáno je odrážení za pomoci loktů či hrudní částí páteře nebo zad od podložky. Pohyb je po celou 1 minutu vhodné provádět plynule a bez přestávek. Jedna či více pauz v důsledku únavy je však možná. Testování tohoto cviku lze provádět ve skupině po dvojicích, čímž můžeme dosáhnout toho, že současně testujeme více osob. V tomto případě počet správně provedených cviků počítá necvičící asistent. Doporučuje se TO hlásit průběžný čas vždy po 15 sekundách.



**Obrázek 2. Leh-sed (Chytráčková et al., 2002, s. 11).**

„Motorický test leh-sed opakovaně nepřímou ukazuje na úroveň silových předpokladů břišních svalů a tonických flexorů kyčelních kloubů, které se hyperaktivně zapojují do pohybu. Tuto skutečnost je třeba brát v úvahu u dětí se zvětšeným bederním prohnutím (lordózou) a u dětí se slabým břišním svalstvem. Doporučujeme tento test provádět zřídka a vždy po správném nácviku s dostatečnou kompenzací. Důležité je plynulé provedení (obratel po obratli), bez odrážení do sedu od podložky pomocí loktů, hrudní částí páteře a zad“ (Chytráčková et al., 2002, s. 12).

### ***Běh po dobu 12 minut (T 3a)***

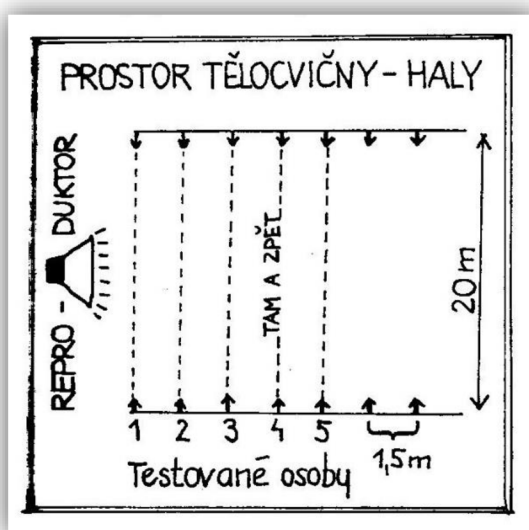
První ze tří alternativních variant u testu vytrvalostní lokomoce je běh po dobu 12 minut. Jedná se o test, kterým zjišťujeme dlouhodobou běžeckou vytrvalostní schopnost. Z fyziologického hlediska nám podává zprávu o stavu aerobních možností organismu. Díky tomu má celostní a obecný charakter. Pro vykonání tohoto testu je vhodné využít atletickou dráhu pro snazší výpočet uběhnuté vzdálenosti. Pomůcky, bez kterých se test jednoznačně neobejde jsou tyto: stopky, startovní pistole nebo píšťalka,

měřící pásmo. Doporučenou pomůckou jsou startovní čísla, aby byla ulehčena identifikace TO. V případě, že testujícím je cizí osoba, tak jsou startovní čísla nezbytná. Test začíná startem z polovysokého postoje, jak je v běžných atletických disciplínách zvykem na pokyny: na místa připravit, pozor, start (vhodné je využít jiného zvukového výstupu např. píšťalka nebo startovní pistole). Úkolem je uběhnout co nejdelší vzdálenost v požadované době, čili za 12 minut. Pakliže TO není po celou dobu schopna běhu, lze běh střídat s chůzí. Uběhnutá vzdálenost se měří v metrech (m). Výsledky jsou zaznamenávány s přesností na 10 m. U každé TO by mělo být zaznamenáváno každé uběhnuté kolo. Před začátkem testu je zapotřebí přesně změřit dráhu a vymezit na ní 50m úseky. V průběhu testu se hlásí nahlas čas, aby TO měli dostatečný přehled. Po ukončení testu zůstávají TO stát na místě do té doby, dokud nedojde ke změření jejich uběhnuté vzdálenosti. Vzhledem na fyzickou náročnost tohoto testu je doporučeno alespoň 2 hodiny před testem nejíst a neprovádět žádnou jinou fyzicky náročnou činnost. Vzhledem k tomu, že tento test provádíme v terénních čili venkovních podmínkách, musíme přihlídnout při plánování také k povětrnostní situaci. V extrémních teplotách není doporučeno tento test provádět, aby nebylo ohroženo zdraví TO. U každého účastníka tohoto testu se předpokládá dobrý zdravotní stav s důrazem na oběhový a dýchací systém a poruchy hybnosti dolních končetin. Jakmile v průběhu testu nastane situace, že se u TO objeví nějaké obtíže (např. závrať, bolest na prsou, silná únava, slabost, jiná bolest atd.), je žádoucí aktivitu ihned přerušit. Stejná pravidla platí i před začátkem testu, pokud se TO necítí z nějakého důvodu dobře.

### ***Vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m (T 3b)***

Druhou ze tří alternativních variant u testu vytrvalostní lokomoce je vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m. Jedná se o test, kterým opět zjišťujeme dlouhodobou běžeckou vytrvalostní schopnost. Z fyziologického hlediska nám podává zprávu o maximálním aerobním výkonu organismu. Díky tomu má taktéž celostní a obecný charakter. Pro tento test potřebujeme běžeckou dráhu a prostor, kde je možné vyznačit a následně realizovat běh od jedné čáry ke druhé, mezi nimiž je vzdálenost 20 metrů. Potřebné pomůcky jsou: stopky, měřící pásmo, reproduktor. Základem tohoto testu je snaha TO opakovaně překonávat vzdálenost 20 m od jedné čáry ke druhé čáře podle časového signálu, jež se ozývá z reproduktoru. TO má za cíl

udržet co nejdéle stoupající tempo běhu, které se zvyšuje současně se zvukovým signálem z reproduktoru. Hlavním principem je, že při každém dalším zvukovém signálu musí TO doběhnout na jednu nebo druhou čáru. Test končí, pakliže TO není schopna dvakrát za sebou doběhnout na čáru v daném časovém limitu. Maximální tolerance jsou dva kroky od čáry. Záznam, jenž se ozývá z reproduktoru, obsahuje také průběžné informace o celkové době trvání testu a před samotným začátkem testu také tzv. kalibrační test.



Obrázek 3. Vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m (Chytráčková et al., 2002, s. 13).

Jako výsledný záznam se udává poslední ohlášené číslo z reproduktoru před ukončením testu, které ohlašuje čas běhu vždy po 0,5 minutách. Test je ukončen, pakliže se TO nepodaří dvakrát po sobě doběhnout na čáru v časovém intervalu, jenž je signalizován zvukovou stopou z reproduktoru. Přesnost záznamu se tak udává v řádu 0,5 minuty. Na začátku záznamu je tzv. kalibrační úsek, který slouží k ověření správného chodu reproduktoru. Tento test je určen především pro kryté prostory jako jsou tělocvičny či sportovní haly, ovšem není však vyloučeno, že tento test lze provádět i ve venkovním prostředí. Opět zde platí, že se jedná o fyzicky vysoce náročný test, a proto i zde platí stejná doporučení jako u předchozího testu, tedy alespoň 2 hodiny před testem nejíst a neprovádět ani žádnou jinou fyzicky náročnou činnost. V případě, že je test prováděn ve venkovních podmínkách, opět zde musíme při plánování testu přihlídnout k povětrnostní situaci. Pravidla pro zdravotní stav ke zdárnému absolvování testu jsou shodná s předchozím testem, tj. běh po dobu 12 minut.

Využíváme-li tento test pro děti mladšího školního věku, je vhodné, aby společně s dětmi běžel i někdo starší a plnil funkci tzv. vodiče a usměrňoval tak správnou rychlost tempo běhu dětí. U osob středního a staršího věku se nabízí v rámci ověření zdravotního stavu využít jednoduchý zdravotní dotazník.

### ***Chůze na vzdálenost 2 km (T 3c)***

Třetí a poslední variantou testu pro zjištění úrovně vytrvalostní lokomoce je chůze na 2 km. Jedná se o test, kterým zjišťujeme dlouhodobou lokomoční vytrvalostní schopnost, kde hlavním činitelem je chodecká lokomoce. Z fyziologického hlediska nám společně s údaji o tepové frekvenci a hmotnostně-výškovém indexu opět podává zprávu o maximálním aerobním výkonu organismu. Tento test lze vykonávat defacto všude (tzn. na atletickém stadionu, na silnici, na polní cestě, na louce atd.), ovšem povrch by měl být pevný a hlavně rovný. Pak již jen zbývá neměřit trasu dlouhou 2 km a pustit se do testování. Důležitými pomůckami pro vypracování testu jsou: stopky, měřicí pásmo. Vhodným doplňkem při skupinovém testování mohou být startovní čísla. Pakliže volíme rozšířenou variantu pro hodnocení, potřebujeme ještě zařízení pro měření tělesné výšky a hmotnosti, a také přístroj pro měření tepové frekvence. Pro měření tepové frekvence je ideální využít sport-tester, nebo kvalitní sportovní hodinky či náramek. Samotné testování začíná po startovním povelu, načež TO absolvuje chůzi (nikoliv během!) vzdálenost 2 km. Cílem je překonat tuto vzdálenost co nejrychleji, tudíž co nejkratším časem. Po ukončení testu se pak v cíli zjišťují všechny potřebné údaje pro vyhodnocení testu.

Pro hodnocení výsledků lze využít hned 2 varianty. Jednodušší varianta vychází pouze z hodnoty naměřeného času potřebného ke zvládnutí vzdálenosti 2 km chůzí. Přesnost měření se v tomto případě udává na 1 sekundu. Pakliže máme k dispozici i data tepové frekvence z průběhu testu (v případě sport-testeru využijeme hodnotu z poslední minuty chůze, bez sport-testeru měříme tepovou frekvenci bezprostředně po ukončení testu) a zároveň data o tělesné hmotnosti, můžeme výsledek spočítat dle složitějšího postupu. V případě, že nemůžeme během testování využít sport-tester, volíme pro zjišťování tepové frekvence nejjednodušší způsob palpací. Test chůze na 2 km je určen pro jedince středního a staršího věku, ale je možné jej využít i pro méně fyzicky zdatné osoby. Zcela vyloučeno je během testu běžet, a ani se nepředpokládá u TO chůze závodním způsobem. Doporučenou výstrojí je běžná sportovní obuv

a pohodlné sportovní oblečení. V případě provádění tohoto testu na běžecké dráze či na dráze s obrátkou, je i v tomto případě vhodné použití startovních čísel a každé kolo TO zaznamenat do evidence. V případě, že je součástí testování větší skupina, z praxe je vyzkoušena osvědčená metoda, kdy jednotlivé TO startují po sobě s intervalem 10, 15 nebo i 30 s. Výsledný čas je pak vypočítán jako rozdíl startovního a cílového času.

#### **Člunkový běh 4x10 m (T 4-1)**

Jedná se o test, který zjišťuje běžecké rychlostní schopnosti se změnou směru a tím tedy z části hodnotí i dispozice obratnostních schopností. Věková kategorie, pro kterou je tento test určen je 6-14 let. Test se provádí na rovném terénu. Pomůcky, které jsou zapotřebí: dvě mety vysoké cca 20 cm, měřicí pásmo, stopky. Pro vytvoření startovní a cílové čáry je vhodné využít křídou, barevnou lepící pásku nebo třeba lajnovačku. Jako mety je ideální použít kužely, které jsou umístěny ve vzdálenosti 10 m od sebe, přičemž první z nich je umístěný na startovní čáře, která by měla být dlouhá nejméně 1 m. Startovní pozice TO před začátkem samotného testování je těsně před startovní čarou z polovysokého startu. Následují pokyny připravit, pozor, start (vhodné je využít jiného zvukového výstupu např. píšťalka nebo startovní pistole).



**Obrázek 4. Běh (Chytráčková et al., 2002, s. 15).**

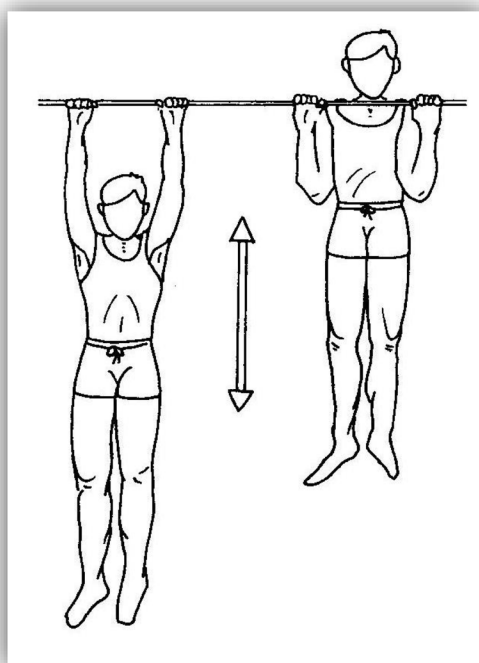
Po startu TO vybíhá ke druhé metě, kterou obíhá a vrací zpátky. První metu opět obíhá, ovšem z druhé strany tak, aby proběhnutá dráha mezi druhým a třetím úsekem tvořila osmičku. Na konci třetího úseku TO druhou metu již neobíhá, ale pouze

se ji dotkne rukou, načež následuje co nejrychlejší úprk do cíle, který je shodný se startovní čarou. Čas se zastavuje v momentě, kdy se TO v cíli dotkne rukou první mety.

Veličinou, jež je objektem hodnocení, je celkový čas v sekundách (s), za který jsou proběhnuty všechny čtyři přeběhy. Záznam se udává s přesností na 0,1 s. Celkový počet pokusů je dva, přičemž se pracuje s lepším z nich. Odpočinek mezi dvěma pokusy musí být minimálně 5 minut. Před samotným testováním je důležité, aby si všechny TO proběhly volně celou trať na zkoušku. Zakázáno je v tomto testu používání treter. Pakliže je člunkový běh 4x10 m prováděn ve venkovním prostředí, musíme přihlídnout také k povětrnostním podmínkám, neboť podmínkou je příznivé počasí. Rovněž i terén musí vyhovovat a měl by být suchý a rovný. Pokud čas měří zkušený časoměřič, může měřit současně i čas dvou běžců, jinak je standardnější, aby čas jedné TO byl měřen jedním časoměřičem.

#### ***Opakované shyby (T 4-2a)***

Jedná se o test, který zjišťuje dynamické vytrvalostně silové schopnosti horních končetin a ramenního pletence. Tento test je určen pro muže ve věkové kategorii 15-25/30 let. Jediné, co je zapotřebí k vykonání tohoto testu je doskočná hrazda s žerdí o průměru 2 až 4 cm.



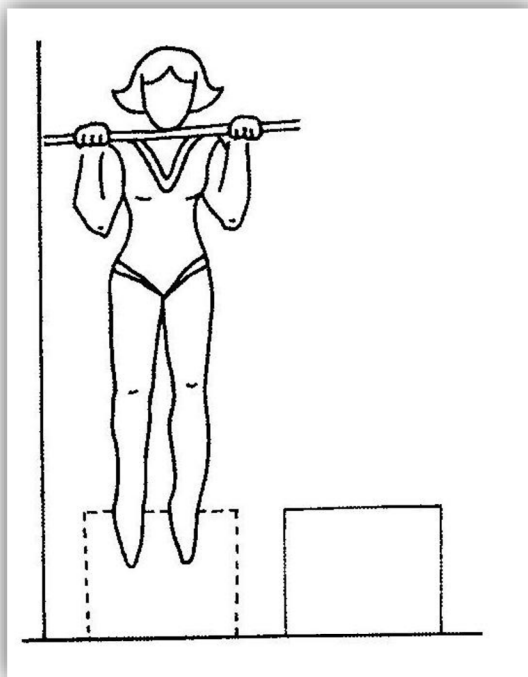
Obrázek 5. Opakované shyby (Chytráčková et al., 2002, s. 16).

Testování začíná v poloze ze svisu nadhmatem na doskočné hrazdě. Úchop rukou je přibližně na šíři ramen. TO se opakovaně přitahuje do shybu, přičemž jako úspěšně dokončený pokus se počítá, pakliže brada se dostane nad úroveň žerdě. Následuje postupné spuštění do základní polohy, ve které jsou paže zcela napnuty.

Hlavním bodem hodnocení je maximální počet správně provedených shybů s přesností na 1 shyb. Test je prováděn plynule bez přerušení a je zakázáno v průběhu testu využívat jakékoliv jiné pohyby jako jsou třeba kmih nebo přítrh. V případě, že shyb není proveden řádně podle pravidel, není započítáván do výsledků. Test je ukončen v momentě, kdy TO přeruší plynulý pohyb na dvě a více sekund. Druhá varianta pro ukončení testu nastává, když se TO dvakrát za sebou nepřitáhne do požadované polohy.

#### ***Výdrž ve shybu (T 4-2b)***

Jedná se o test, který zjišťuje statické vytrvalostně silové schopnosti horních končetin a ramenního pletence. Tento test je určen pro dívky a ženy ve věkové kategorii 15-25/30 let. K vykonání tohoto testu je zapotřebí doskočná hrazda s žerdí o průměru 2 až 4 cm, dále stolička a stopky. Testování probíhá v základní poloze, kterou je shyb na hrazdě v držení nadhmatem s bradou nad žerdí.

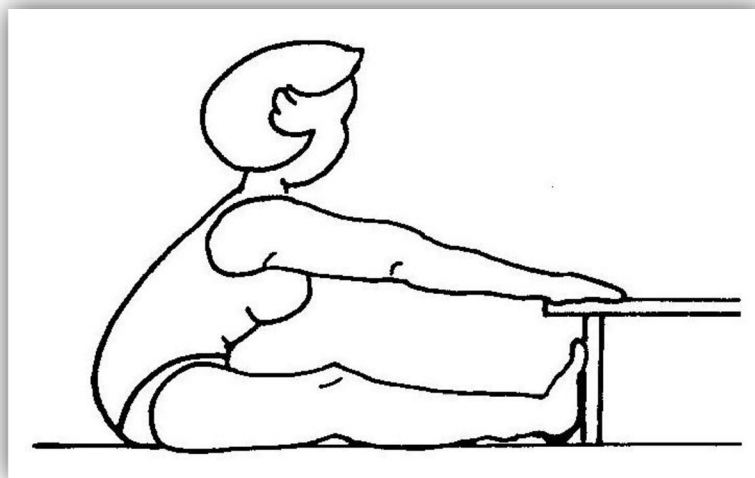


**Obrázek 6. Výdrž ve shybu (Chytráčková et al., 2002, s. 16).**

Úkolem TO je vydržet v této poloze co nejdelší čas, který je měřen v sekundách (s). Přesnost záznamu se udává na 1 s. Do základní polohy se TO dostává použitím stoličky, načež asistent stoličku odkládá. Důležité je, aby se TO při testování nedotýkala nohama podložky. Test je ukončen v případě, že brada klesne pod úroveň žerdě.

#### **Hluboký předklon v sedu (T 4-3)**

Jedná se o test, který zjišťuje aktivní kloubní pohyblivost, ohebnost a svalovou pružnost v bederní páteři a kyčelním kloubu. Tento test je určen pro věkovou kategorii 26/30-60 let. Zařízení, které je potřeba k vykonání tohoto testu je stoleček či bedna o výšce 32 cm. Vrchní deska by měla přesahovat (o 25 cm) stěnu, o kterou se opírají chodidla. Na desce je vyznačena stupnice od 0 do 50 po jednom centimetru, přičemž 0 je na přední straně desky. Základní poloha tohoto testu je v sedě snožmo a nohy, které jsou v kolenech napjaté, se opírají chodidly o přední stranu testovacího zařízení. Následuje předpažení s postupným předklonem. Napnuté prsty na ruce jsou sunuty po desce testovacího zařízení, co nejdále. V krajní poloze musí TO vydržet alespoň 2 s.



**Obrázek 7. Hluboký předklon v sedu (Chytráčková et al., 2002, s. 17).**

Hodnotí se vzdálenost dosahu prostředních prstů na předem vyznačené stupnici. Pakliže obě ruce nedosahují stejné vzdálenosti, počítá se průměr dvou hodnot. Výsledek se uvádí s přesností na 1 cm. Test je prováděn celkem dvakrát a ve výsledcích je pracováno s lepší ze dvou naměřených hodnot. Před začátkem samotného testu je důležitá názorná ukázka s jednoduchým výkladem. Důležitým prvkem je také rozcvičení, které by mělo obsahovat 4 strečinkové předklony v sedu. TO je v průběhu testu naboso a asistent dopomáhá fixovat natažená kolena k zemi. Jako



neplatný pokus se počítá pokus s pokrčenými koleny. Do krajní polohy se nesmí TO dostat hmitem, nýbrž TO musí v krajní poloze vydržet alespoň 2 s.

„Výkon převyšující hodnotu 35 cm již není příliš žádoucí, protože signalizuje zdravotně problematickou hypermobilitu páteře (Chytráčková et al., 2002, s. 17).

### **3.4.3 Organizace testování**

Aby byla v průběhu testování zajištěna objektivita a věrohodnost výsledků, je nutné přenechat vedení kvalifikovanému odborníkovi, který musí být velmi dobře seznámen se způsobem provádění testů. Před samotným testováním je důležité si připravit veškeré materiály, tj. záznamové archy a seznamy TO. Před samotným testováním je nutné dbát na řádné rozcvičení, aby byla minimalizována možnost případného svalového zranění z důvodu maximálního výkonu během plnění testů. Zároveň je před každým testem důležité posoudit fyzický a zdravotní stav TO, zda se může do testování bez jakéhokoliv omezení zapojit. Harmonogram samotného testování lze naplánovat hned dvěma způsoby. První možností je testování jednorázově, kdy jsou veškeré testy plněny v jeden den. Druhou možností, která se jeví optimálněji, jsou dvě testovací jednotky ve dvou dnech. V případě volby druhé možnosti se první den provádějí motorické testy uvnitř v hale či tělocvičně, přičemž pořadí testů je od T1 až po T4. Na druhý den pak zbývají venkovní testy na vytrvalostní lokomoci (běh po dobu 12 minut, člunkový vytrvalostní běh, chůze na vzdálenost 2 km). Pakliže z nějakého důvodu není možné dodržet pořadí testů, je žádoucí provádět testy vytrvalostního typu jako poslední. Povětrnostní podmínky pro objektivní testování jsou: teplota 12-20°C, bezvětří, neprší. Zároveň povrch, na kterém je testování prováděno by měl být pevný a suchý. Kromě testu běh po dobu 12 minut lze všechny ostatní testy snadno realizovat v uzavřeném prostoru tělocvičny či haly. Pro vytrvalostní běh či chůzi je vhodné využít atletický stadion. Pro samotné testování je pro každého účastníka samozřejmě vhodný cvičební úbor a také sportovní obuv. Zakázáno je používání treter. Před zahájením testování je důležité řádné rozcvičení kompletně celého od všech účastníků, aby byla minimalizována možnost jakéhokoliv zranění. Součástí rozcvičení by měl být běh mírné intenzity pro „zahřátí“ organismu. Následně by měly být zařazeny uvolňovací a protahovací cviky horních končetin, dolních končetin i trupu. Jako evidence naměřených výsledků se používají záznamové archy, které mohou být buďto individuálního typu, anebo skupinového. Skupinový

záznam výsledků je využíván pro prvotní záznam v průběhu testování, zatímco individuální záznam by měl mít k dispozici každý testovaný jedinec (Chytráčková et al., 2002).

#### **3.4.4 Hodnocení výsledků testování a měření**

K hodnocení naměřených výsledků nám slouží normy, což jsou určité standardy, díky kterým můžeme srovnat a zhodnotit individuální testové výsledky v rámci vymezené populační skupiny. Klasický přístup pro získávání norem je založen na statistickém principu normality, kdy se za normální považují čísla, jež se pohybují kolem populačního průměru či mediánu. Konstrukce norem pro Unifittest však byly vypracovány podle principiálně jiného přístupu, neboť normy jsou založeny na předem odvozených kritériích, které představují standardy odvozené nikoliv statisticky, ale určené autory věcně. Standardy pro vybrané věkové kategorie určené expertízou jsou uvedeny v literatuře. Hlavním kritériem pro vypracování norem je pohlaví a kalendářní věk. Ve školní praxi je však nutné počítat s většími individuálními odchylkami v kategoriích, neboť je nutné přihlídnout k okolnosti, že kalendářní věk se ne vždy musí shodovat s věkem biologickým, což je celkový stav růstu a vývoje organismu vzhledem k průměru zdravé dětské populace odpovídajícího kalendářního věku (Měkota & Kovář, 1995).

Pro vyhodnocení Unifittestu se využívají dva typy norem podle počtu bodů. Pro dospělé od 21 do 60 let se používá pětibodová norma, která byla zkonstruována pomocí statistického principu a díky tomu lze hodnotit výsledky jak kvantitativně, tak i kvalitativně. Rozpětí stupnice je tak od 1 do 5 bodů. Pro děti a mládež od 6 do 20 let se používá desetibodová norma, která má stejný základ jako pětibodová norma pro dospělé, tudíž vychází opět ze statistického principu. Rozpětí stupnice je v tomto případě od 1 do 10 bodů. Ani v jednom případě nemůže být výsledek ohodnocen hodnotou 0 bodů. Souhrnný výsledek pro testovou baterii (baterie B) vypočítáme součtem bodů získaných testovanou osobou v jednotlivých testech ( $B=S_1+S_2+S_3+S_4$ ).

**Tabulka 1. Skóre testové baterie (Chytráčková et al., 2002, s. 24).**

Skóre baterie B pětibodové hodnocení	Skóre baterie B desetibodové hodnocení	Výskyt v populaci* (%)	Hodnocení
4 – 7	4 – 14	7	Výrazně podprůměrný
8 – 10	15 – 19	24	Podprůměrný
11 – 14	20 – 24	38	Průměrný
15 – 17	25 – 29	24	Nadprůměrný
18 – 20	30 – 40	7	Výrazně nadprůměrný

\* teoretická hodnota

Takto použitá metoda výpočtu umožňuje kompenzovat horší výsledek v jednom testu lepším výsledkem v jiném testu, a tak lze tento použitý model nazvat jako model kompenzačního charakteru. Čím jsou výsledky z jednotlivých testů vyrovnanější, tím je motorický rozvoj více harmonický. Naopak, pakliže jsou výsledky jednotlivých testů nevyrovnané, lze u takového jedince indikovat disharmonický rozvoj motoriky. K tomuto nám pomáhá tzv. diferenční skóre D, jež vyjadřuje rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším bodovým výsledkem ( $D=S_{\max}-S_{\min}$ ). Nejvyšší hodnota diferenčního skóre může být v desetibodové hodnotící škále 9 bodů a v pětibodové škále 4 body. Nejnižší hodnota pak v obou hodnoticích škálách může být 0 bodů.

**Tabulka 2. Diferenční skóre (Chytráčková et al., 2002, s. 25).**

Skóre baterie D pětibodové hodnocení	Skóre baterie D desetibodové hodnocení	Výskyt v populaci* (%)	Hodnocení vyrovnanosti výsledků
0	0 – 1	9	Velmi vyrovnaný
1	2	21	Vyrovnaný
2	3	23	Poněkud nevyrovnaný
3	4	21	Nevyrovnaný
4	5 – 9	26	Velmi nevyrovnaný

\* empiricky odhadnutá hodnota

Testová baterie Unifittest může být využívána pro individuální nebo i pro skupinovou diagnostiku.

„Individuální diagnostika:

- Odhalení slabých a silných stránek v úrovni tělesné zdatnosti a celkové motorické výkonnosti s následným individuálním doporučením.
- Dlouhodobé sledování somatického a motorického vývoje spolu s posouzením dopadu a odezvy navržených doporučení.

- Získání dílčích informací pro výběr jedinců s ohledem na výkonnostní a vrcholový sport (výběr sportovních talentů), eventuálně pro některé speciální pracovní profese (policie, vojsko, hasiči apod.).

Skupinová diagnostika:

- Posouzení úrovně motorické výkonnosti a jejich komponent u určitých skupin žáků, třídy, školy s možností zpětné vazby, např. na úpravy vyučovacího programu, dávkování zátěže, diferenciaci žáků apod.

Výzkumné práce (komparativní studie):

- Zkoumání bisexuálních a věkových rozdílů.
- Experimentální sledování různých faktorů ovlivňujících individuální somatický a motorický vývoj.
- Srovnání úrovně tělesné zdatnosti a motorické výkonnosti v rámci různých lokalit populačních skupin, zemí apod.“ (Chytráčková et al., 2002, s. 25-26).

Všechny testy mají své normy a standardy, které vycházejí z dlouhodobých studií. Všechny tabulky a grafy vytvořené pro vyhodnocení Unifittestu respektují zvláštnosti pohlaví a věku, jsou tedy rozděleny do kategorií podle těchto dvou kritérií. Normy pro mládež od 6 do 17 let jsou odstupňovány v ročních intervalech. Kategorie 18-20 let je tříletá. Ve věkovém rozpětí 21 až 60 let jsou kategorie odstupňovány ve věkových intervalech po 10 letech. Při vyhodnocování Unifittestu je vhodné využívat desetinný (dekadický) věk. Standardizované tabulky desetibodových norem využití v této práci (tj. pro věkovou kategorii 11-19 let) jsou k nahlédnutí v seznamu příloh (příloha 1-16) na konci této diplomové práce (Chytráčková et al., 2002).

## **4 Projekt experimentu, jeho organizace a průběh**

### **4.1 Organizační a přístrojové zabezpečení experimentu**

První věc, kterou autor této práce musel vykonat, bylo oslovení školy, na které by se mohl experiment provádět. Pro autora byla jasná volba Gymnázium a Střední odborná škola ekonomická v Sedlčanech, neboť právě na této škole byl autor době vypracování této závěrečné práce zaměstnán, a tudíž veškeré organizační zabezpečení tak pro něj nebylo velkým problémem. Jako první byl osloven ředitel školy, zdali vůbec umožní autorovi provést testování žáků a následně byli osloveni učitelé tělesné výchovy, neboť veškeré testování probíhalo v rámci výuky tohoto předmětu.

Testování probíhalo v hodinách TV během jednoho týdne v březnu 2022. Konkrétně se jednalo o tyto dny: od pondělí 21. 3. až do pátku 25. 3. 2022. Veškerá naměřená data byla získána činností autora, kdy učitelé TV pouze asistovali autorovi např. zapisováním výsledků do záznamových archů, příprava stanovišť apod. TV je na GaSOŠE Sedlčany vyučována ve všech ročnících v časové dotaci 2 hodin týdně ve dvouhodinových výukových blocích. Pouze dva nejmladší ročníky (prima a sekunda) mají v týdnu ještě navíc 3. hodinu TV v jednohodinovém výukovém bloku. Testování každého ročníku probíhalo vždy v jeden den a všechny disciplíny se podařilo otestovat během dvouhodinového bloku TV.

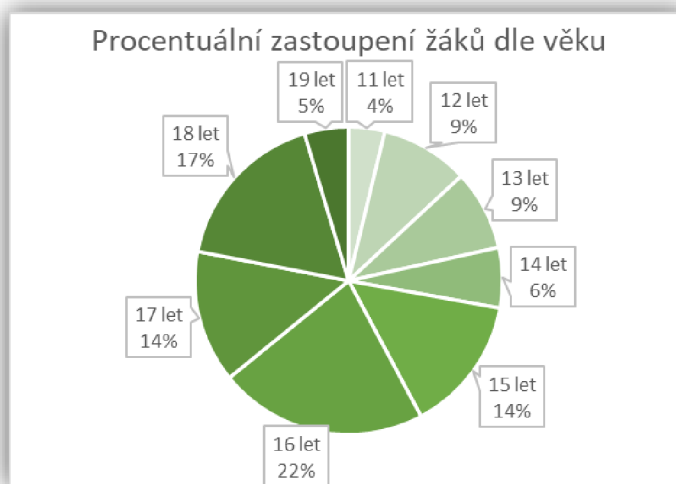
Testování začínalo vždy ve vnitřním prostředí čili v tělocvičně. Na začátku autor vždy představil celé skupině program testování a vysvětlil hlavní důvody, k čemu toto testování slouží. Následovalo cca desetiminutové rozcvičení, které vedl buď přímo sám autor, nebo vyučující TV, kteří zrovna vedli výuku. Po rozcvičení následovala první disciplína. Posloupnost testů v tělocvičně byla následující: skok daleký z místa odrazem snožmo, leh-sed opakovaně, člunkový běh 4x10 m (pouze věková kategorie 11-14 let), opakované shyby (pouze chlapci ve věkové kategorii 15-19 let), výdrž ve shybu (pouze dívky ve věkové kategorii 15-19 let). Po dokončení testování vnitřních disciplín následoval krátký přesun (cca 5 minut) na atletický stadion, kde byl prováděn poslední test, a to běh po dobu 12 minut. Před každou disciplínou autor žákům teoreticky vysvětlil a následně i prakticky ukázal správné provedení.

Pro disciplíny vykonávané v tělocvičně bylo zapotřebí těchto pomůcek: měřicí pásmo, gymnastický koberec, gymnastické žíněnky, hrazda, židle, kužele a ruční stopky, záznamový arch a propiska. Pro venkovní disciplínu, tj. běh po dobu 12 minut, bylo zapotřebí ručních stopek, píšťalky, záznamového archu a propisky. Pro zjištění somatických údajů byly použity tyto pomůcky: měřítko na stěně, trojúhelník, digitální váha Sencor SBS 5051WH.

Po zaevidování všech naměřených a získaných hodnot do počítačového programu Microsoft office, došlo ke statistickému zhodnocení výsledků a jejich následné prezentaci. Výsledky byly porovnávány s normou viz příloha 1-16.

## 4.2 Charakteristika souboru

Testování se zúčastnilo celkem 237 žáků ve věku od 11 do 19 let navštěvujících GaSOŠE Sedlčany. Z toho bylo 85 chlapců a 152 dívek. Nejvíce žáků bylo zařazeno do věkové kategorie 16 let, a to 52. Nejméně žáků pak bylo ve věkové kategorii 11 let, kde bylo pouze 9 testovaných.



**Graf 1. Procentuální zastoupení všech žáků dle věku**

Nejvíce chlapců, a to 20, bylo právě ve věkové kategorii 16 let. Dívek bylo nejvíce ve věkových kategoriích 16 a 18 let, kde bylo shodně 32 testovaných. Nejméně chlapců bylo ve věkové kategorii 11 let, kde se testování zúčastnily pouze 2 chlapci, a proto výsledky této kategorie mají nejmenší vypovídající hodnotu. Nejméně dívek pak bylo v kategorii 14 let, kde bylo testovaných 6 dívek.

Nasbírané somatické údaje testovaných osob (tabulka č. 3-11) lze porovnat s celostátním antropologickým výzkumem z roku 2001 (příloha č. 17-28).

**Tabulka 3. Somatické údaje u věkové kategorie 11 let**

Věková kategorie 11 let				
Pohlaví	Počet	Tělesná výška [cm]	Tělesná hmotnost [kg]	BMI
Dívky	7	155,5	45,0	18,4
Chlapci	2	150,0	42,5	18,9
Celkem	9	152,8	43,8	18,7

**Tabulka 4. Somatické údaje u věkové kategorie 12 let**

Věková kategorie 12 let				
Pohlaví	Počet	Tělesná výška [cm]	Tělesná hmotnost [kg]	BMI
Dívky	12	157,9	45,1	17,9
Chlapci	10	159,0	46,4	18,4
Celkem	22	158,0	45,5	18,1

**Tabulka 5. Somatické údaje věkové kategorie 13 let**

Věková kategorie 13 let				
Pohlaví	Počet	Tělesná výška [cm]	Tělesná hmotnost [kg]	BMI
Dívky	11	160,1	48,1	18,7
Chlapci	9	166,5	52,7	18,8
Celkem	20	162,9	50,1	18,8

**Tabulka 6. Somatické údaje věkové kategorie 14 let**

Věková kategorie 14 let				
Pohlaví	Počet	Tělesná výška [cm]	Tělesná hmotnost [kg]	BMI
Dívky	6	165,5	65,8	23,9
Chlapci	9	172,6	58,9	19,7
Celkem	15	170,1	61,3	21,2

**Tabulka 7. Somatické údaje věkové kategorie 15 let**

Věková kategorie 15 let				
Pohlaví	Počet	Tělesná výška [cm]	Tělesná hmotnost [kg]	BMI
Dívky	25	170,8	55,7	18,6
Chlapci	9	177,0	67,4	21,5
Celkem	34	173,2	60,2	20,0

**Tabulka 8. Somatické údaje věkové kategorie 16 let**

Věková kategorie 16 let				
Pohlaví	Počet	Tělesná výška [cm]	Tělesná hmotnost [kg]	BMI
Dívky	32	168,4	58,2	18,9
Chlapci	20	177,9	65,3	20,6
Celkem	52	172,6	61,3	20,5

**Tabulka 9. Somatické údaje věkové kategorie 17 let**

Věková kategorie 17 let				
Pohlaví	Počet	Tělesná výška [cm]	Tělesná hmotnost [kg]	BMI
Dívky	22	167,5	60,3	21,5
Chlapci	11	177,9	71,4	22,5
Celkem	33	171,6	64,7	21,9

**Tabulka 10. Somatické údaje věkové kategorie 18 let**

Věková kategorie 18 let				
Pohlaví	Počet	Tělesná výška [cm]	Tělesná hmotnost [kg]	BMI
Dívky	32	168,4	63,0	21,1
Chlapci	9	182,3	79,6	24,1
Celkem	41	171,8	67,0	22,7

**Tabulka 11. Somatické údaje věkové kategorie 19 let**

Věková kategorie 19 let				
Pohlaví	Počet	Tělesná výška [cm]	Tělesná hmotnost [kg]	BMI
Dívky	5	172,8	67,6	23,0
Chlapci	6	183,6	81,3	24,2
Celkem	11	178,2	74,5	23,6

### 4.3 Sběr dat

Skok daleký z místa odrazem snožmo prováděla vždy celá skupina po jednom v abecedním pořadí. Každý žák měl tři pokusy. Do záznamového archu byly zapisovány všechny pokusy, avšak ve výsledném hodnocení se pracovalo pouze s nejlepším pokusem. Ve skupinách s velkým počtem žáků byla skupina rozdělena na dvě i více částí a měření dalších skupinek dostal na starosti autorem proškolený učitel TV, aby testování probíhalo plynule a nedocházelo ke zbytečným ztrátám času. Použitými pomůckami byla měřicí pásma, která byla umístěna podél lajny, jež byla vyznačena na ploše tělocvičny.

Další disciplínu, čili test leh-sed opakovaně, prováděli žáci ve dvojicích na gymnastickém koberci nebo na gymnastických žíněnkách. Jeden ze dvojice vždy cvičil, zatímco druhý ze dvojice dělal testovanému jedinci asistenta přidržováním chodidel při zemi a zároveň počítal počet správně provedených pokusů. Tím byl efektivně využit čas k provádění této disciplíny. Potřebné pomůcky kromě již zmíněných podložek byly ruční stopky. Výsledky byly zaznamenány do záznamového archu. Každý jedinec měl pouze jeden pokus.



Kategorie 11-14 let měla jako třetí disciplínu v pořadí člunkový běh 4x10 m. K tomuto testování byly do každé dráhy zapotřebí dva kužele o velikosti cca 20 cm a ruční stopky. Žáci měli na proběhnutí dva pokusy, přičemž mezi dvěma pokusy měli vždy několik minut pauzu na odpočinek. Do záznamového archu byly zaznamenány oba časy, ale v závěrečném hodnocení bylo pracováno pouze s lepším výsledkem. Při větším počtu žáků ve skupině bylo připraveno dvou i více tratí, na kterých dělali časoměřiče kromě autora i autorem proškolení učitelé TV, aby nedocházelo ke zbytečným ztrátám času.

Kategorie 15-19 let neprováděla test člunkový běh 4x10 m, ale byla testována na doskočné hrazdě. Chlapci prováděli test opakované shyby, zatímco dívky výdrž ve shybu. Jako pomůcka zde sloužila doskočná hrazda, gymnastické žíněny umístěné pod doskočnou hrazdou a židle, která byla využívána dívkami, ale i chlapci, kteří raději zvolili variantu vylezení na hrazdu s pomocí židle namísto výskoku. Vzhledem k tomu, že u výdrže ve shybu se počítal čas, tak nesměly chybět ani ruční stopky pro měření času. Každý jedinec měl pouze jeden pokus.

Po dokončení testování ve vnitřních prostorech následoval společný přesun na atletický stadion, kde byl prováděn test běh po dobu 12 minut. Potřebnými pomůckami byly ruční stopky, píšťalka, záznamový arch a propiska. Testování začínalo odstartováním na písknutí a končilo po 12 minutách opět písknutím. Autor a učitelé TV byli po celou dobu v místech startu a při každém dalším proběhnutí žáků si zaznamenávali do záznamového archu čárky. Při ukončení testu všichni žáci zastavili svůj pohyb v místě, ve kterém byli v momentu zaznění píšťalky. Následovalo vyhodnocení běhu, kdy testující obešli celý atletický ovál a u každého stojícího žáka vyhodnotili jeho celkovou uběhnutou vzdálenost, kterou zjistili podle počtu uběhnutých kol, jež si testující zaznamenávali do záznamového archu, a zároveň přičtením uběhnutých metrů od posledního proběhnutí startem. Následovalo závěrečné zklidnění organismu a strečink, po němž přišel na řadu společný odchod z atletického stadionu zpět do školy.

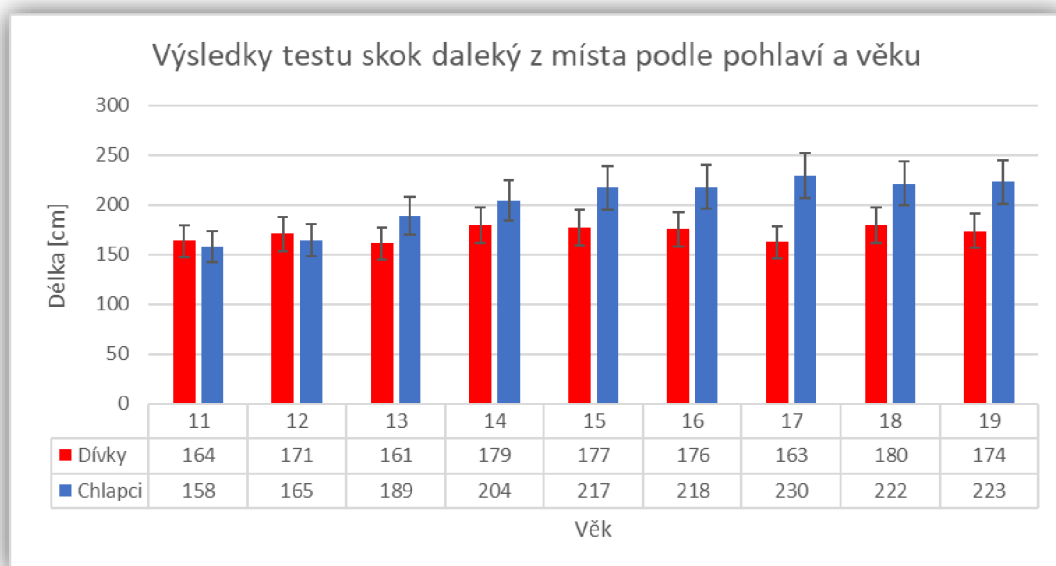
Po příchodu do školy proběhla poslední část tohoto experimentu, a to informativní zjištění tělesné hmotnosti a tělesné výšky. Tělesná výška byla měřena za pomoci měřítka na stěně a trojúhelníku. Tělesná hmotnost byla měřena pomocí osobní digitální váhy Sencor SBS 5051WH. Veškeré údaje byly doplněny do

záznamového archu, aby mohly být podrobeny analýze. Hodnoty BMI byly následně vypočítány díky naměřeným údajům.

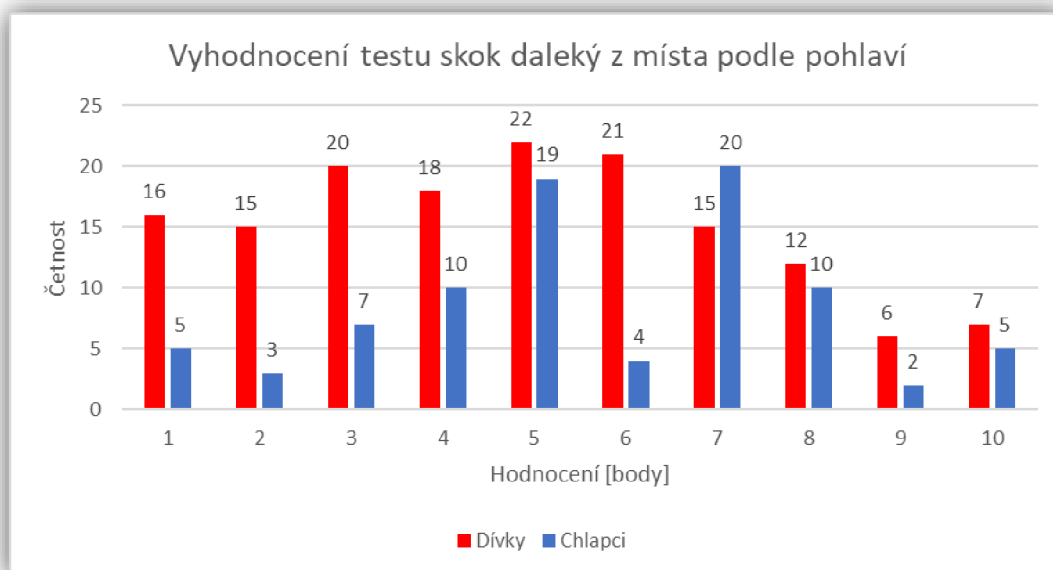
## 5 Výsledky

### 5.1 Skok daleký z místa odrazem snožmo

Z výsledků skoku dalekého z místa lze jednoznačně vypočítat rostoucí tendenci výkonů u chlapců až do věku 17 let. Následuje mírné zhoršení a stagnace. U dívek není vidět výrazná pravidelnost a výsledky s rostoucím věkem kolísají, přesto i zde lze z celkového pohledu potvrdit mírnou rostoucí tendenci, ačkoliv není tak výrazná jako u chlapců. Ve věku 11 a 12 let dosáhly dívky vyšších výkonů než chlapci. Od věku 13 let a výše již chlapci mají navrch, přičemž rozdíly mezi oběma pohlavími se s rostoucím věkem spíše zvyšují. Největší rozdíl byl zjištěn ve věkové kategorii 17 let, a naopak nejmenší ve věkové kategorii 11 a 12 let. Maximálního pokroku bylo u chlapců dosaženo ve mezi věkem 12 a 13 let, zatímco u dívek mezi věkem 13 a 14 let.



Graf 2. Výsledky testu skok daleký z místa podle pohlaví a věku



**Graf 3. Vyhodnocení testu skok daleký z místa podle pohlaví**

V testu skok daleký z místa dosáhlo nejvíce 11letých dívek hodnocení 2 a 5 bodů. V celkovém průměru dosáhly dívky výkonu 164 cm. Průměrný výsledek je zařazen do hodnocení 6 bodů, čili výkony dívek ve věkové kategorii 11 let lze ve skoku do dálky z místa označit jako průměrné. Maximálního výkonu dosáhla dívka s výkonem 208 cm. Na opačném konci pak byl výkon dívky s hodnotou 124 cm. Počet testovaných dívek byl sedm. Chlapci ve věku 11 let, kteří se zúčastnili testování byli pouze dva, a tak výsledky nejsou příliš relevantní. Výkony chlapců byli hodnoceny na hodnotící škále 3 a 7 body. Průměrný výkon chlapců byl 158 cm, přičemž maximální vzdálenost byla dosažena výkonem 175 cm a minimální vzdálenost výkonem 141 cm. V celkovém průměru byli chlapci ve věku 11 let zařazeni do výkonové skupiny průměrných s 5 body.

Nejvíce 12letých dívek získalo ve skoku dalekém z místa 6 bodů. Průměrná dosažená vzdálenost byla 171 cm, která je rovněž ohodnocena 6 body, a tak byly výkony této skupiny zařazeny mezi průměrné. Maximální skok v této kategorii dosáhl hodnoty 215 cm a minimální 118 cm. Testování se účastnilo dvanáct dívek. Testovaných chlapců ve věku 12 let bylo deset. Nejvíce chlapců dosáhlo svými výkony na hranici 5 bodů. Průměrného výkonu dosáhli chlapci v této kategorii 165 cm. Maximální výkon předvedl chlapec s pokusem dlouhým 186 cm. Nejkratší skok měl hodnotu 120 cm. Průměrná hodnota byla ohodnocena 5 body, a tak lze považovat 12leté chlapce za průměrné.

Ve skoku dalekém z místa byly 13leté dívky nejčastěji ohodnoceny 3 body. Jejich průměrný výkon dosáhl hodnoty 161 cm. Dle hodnoticí škály jsou tomuto výkonu přiděleny 4 body a hodnocení je podprůměrné. Nejdelší skok z jedenácti testovaných předvedla dívka s výkonem 210 cm a minimální předvedený výkon byl 140 cm. Maximálního výkonu bylo mezi 13letými chlapci dosaženo výkonem 241 cm a minimálního výkonem 155. Průměrně tak devět chlapců z této věkové kategorie dosáhlo průměrné hodnoty skoku dalekého z místa 189 cm. Tato hodnota odpovídá 6 bodům na hodnoticí škále a celkové hodnocení je tedy průměrné.

Ze šesti zúčastněných 14letých dívek nejvíce z nich dosáhlo v testu skok daleký z místa 6 bodů. Průměrný výkon byl v jejich podání 179 cm. Maximální naměřený výkon byl 190 cm a minimální výkon 170 cm. Průměrně dosáhly dívky taktéž 6 bodů, a tak jejich hodnocení v této disciplíně bylo průměrné. Nejvíce chlapců v kategorii 14 let získalo 7 bodů. Průměr devíti testovaných chlapců byl však 6 bodů. Nejdelšího skoku dosáhl chlapec s výkonem 230 cm a na opačném konci skončil chlapec s výkonem 173 cm. Průměrný výsledek testu skok daleký z místa tak byl 204 cm.

V testu skok daleký z místa dosáhlo nejvíce dívek hodnocení 5 bodů. V celkovém průměru dosáhly dívky výkonu 177 cm. Průměrný výsledek je zařazen do hodnocení 5 bodů, čili výkony dívek ve věkové kategorii 15 let lze ve skoku do dálky z místa označit jako průměrné. Maximálního výkonu dosáhla dívka s výkonem 236 cm. Na opačném konci pak byl výkon dívky s hodnotou 138 cm. Počet testovaných dívek byl dvacet pět. Chlapců ve věku 15 let, kteří se zúčastnili testování bylo devět. Výkony chlapců byly na hodnoticí škále nejčastěji hodnoceny 5 body. Průměrný výkon chlapců byl 217 cm, přičemž maximální vzdálenost byla dosažena výkonem 260 cm a minimální vzdálenost výkonem 185 cm. V celkovém průměru byli chlapci ve věku 15 let zařazeni do výkonové skupiny průměrných se 6 body.

Ve skoku dalekém z místa byly 16leté dívky nejčastěji ohodnoceny 2 body. Jejich průměrný výkon dosáhl hodnoty 176 cm. Dle hodnoticí škály je tomuto výkonu přiděleno 5 bodů a hodnocení je tedy průměrné. Nejdelší skok ze třiceti dvou testovaných předvedla dívka s výkonem 245 cm a minimální předvedený výkon byl 115 cm. Maximálního výkonu bylo mezi 16letými chlapci dosaženo výkonem 273 cm a minimálního výkonem 155. Celkově tak dvacet chlapců z této věkové kategorie

dosáhlo průměrné hodnoty skoku dalekého z místa 218 cm. Tato hodnota odpovídá 5 bodům na hodnoticí škále a celkové hodnocení je tedy průměrné.

Nejvíce 17letých dívek získalo ve skoku dalekém z místa 1 bod. Průměrná dosažená vzdálenost byla 163 cm, která je ohodnocena 3 body, a tak byly výkony této skupiny zařazeny mezi podprůměrné. Maximální skok v této kategorii dosáhl hodnoty 212 cm a minimální 103 cm. Testování se účastnilo dvacet dva dívek. Testovaných chlapců ve věku 17 let bylo jedenáct. Nejvíce chlapců dosáhlo svými výkony na hranici 7 bodů. Průměrného výkonu dosáhli chlapci v této kategorii 230 cm. Maximální výkon předvedl chlapec s pokusem dlouhým 263 cm. Nejkratší skok měl hodnotu 183 cm. Průměrná hodnota byla ohodnocena 6 body, a tak lze považovat 17leté chlapce za průměrné.

Ze třiceti dvou zúčastněných 18letých dívek nejvíce z nich dosáhlo v testu skok daleký z místa 4 body. Průměrný výkon byl v jejich podání 180 cm. Maximální naměřený výkon byl 235 cm a minimální výkon 125 cm. Průměrně dosáhly dívky 5 bodů, a tak jejich hodnocení v této disciplíně bylo průměrné. Nejvíce chlapců v kategorii 18 let získalo 5 bodů. Průměr devíti testovaných chlapců byl taktéž 5 bodů. Nejdelšího skoku dosáhl chlapec s výkonem 262 cm a na opačném konci skončil chlapec s výkonem 128 cm. Průměrný výsledek testu skok daleký z místa tak byl 222 cm.

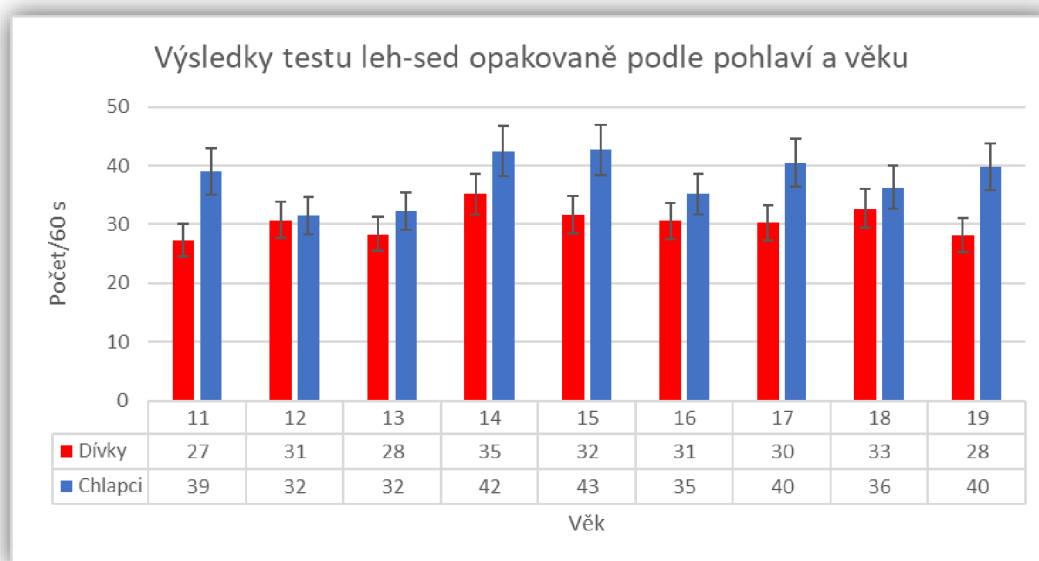
V testu skok daleký z místa dosáhlo nejvíce 19letých dívek hodnocení 4 bodů. V celkovém průměru dosáhly dívky výkonu 174 cm. Průměrný výsledek je zařazen do hodnocení 4 body, čili výkony dívek ve věkové kategorii 19 let lze ve skoku do dálky z místa označit jako podprůměrné. Maximálního výkonu dosáhla dívka s výkonem 200 cm. Na opačném konci pak byl výkon dívky s hodnotou 155 cm. Počet testovaných dívek byl pět. Chlapců ve věku 19 let, kteří se zúčastnili testování, bylo šest. Výkony chlapců byly na hodnoticí škále nejčastěji hodnoceny 7 body. Průměrný výkon chlapců byl 223 cm, přičemž maximální vzdálenost byla dosažena výkonem 281 cm a minimální vzdálenost výkonem 160 cm. V celkovém průměru byli chlapci ve věku 15 let zařazeni do výkonové skupiny průměrných s 5 body.

Tabulka 12. Výsledky testu skok daleký z místa odrazem snožmo

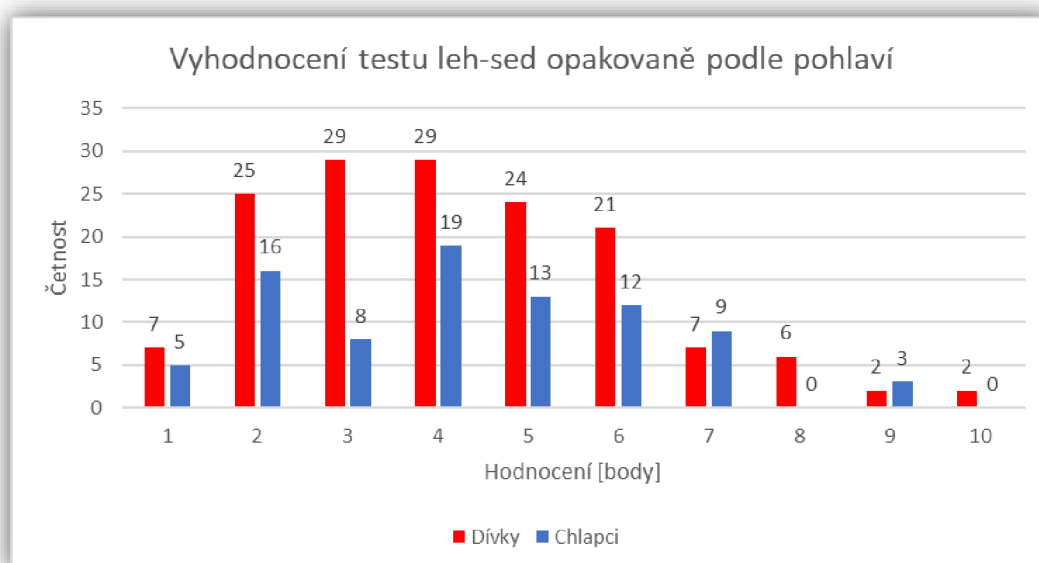
Skok daleký z místa odrazem snožmo						
Věk	Pohlaví	Počet	Max. výkon [cm]	Min. výkon [cm]	Průměrný výkon [cm]	Průměrné bodové hodnocení
11 let	Dívky	7	208	124	164	6
	Chlapci	2	175	141	158	5
12 let	Dívky	12	215	118	171	6
	Chlapci	10	186	120	165	5
13 let	Dívky	11	210	140	161	4
	Chlapci	9	241	155	189	6
14 let	Dívky	6	190	170	179	6
	Chlapci	9	230	173	204	6
15 let	Dívky	25	236	138	177	5
	Chlapci	9	260	185	217	6
16 let	Dívky	32	245	115	176	5
	Chlapci	20	273	155	218	5
17 let	Dívky	22	212	103	163	3
	Chlapci	11	263	183	230	6
18 let	Dívky	32	235	125	180	5
	Chlapci	9	262	128	222	5
19 let	Dívky	5	200	155	174	4
	Chlapci	6	281	160	223	5
Celkem		237	281	103	187,3	5,1

## 5.2 Leh-sed opakovaně

U testu leh-sed opakovaně je při celkovém pohledu na obě pohlaví možné vidět značnou nepravidelnost výkonů s měnícím se věkem. Nejlepšího průměrného výkonu dosáhli chlapci ve věku 15 let a dívky ve věku 14 let. Naopak nejhůře dopadli chlapci ve věku 12 a 13 let a dívky ve věku 11 let. Největší rozdíl mezi pohlavími byl zaznamenán ve věku 11 a 19 let. Jedinou pravidelností je lepší dosažený výsledek chlapců ve všech věkových kategoriích. Největší progres zaznamenali chlapci mezi lety 13 a 14, stejně tak jako dívky.



Graf 4. Výsledky testu leh-sed opakovaně podle pohlaví a věku



Graf 5. Vyhodnocení testu leh-sed opakovaně podle pohlaví



Největší procento ze sedmi 11letých dívek si vysloužilo hodnocení 3 body. Průměrný počet leh-sedů opakovaně je u 11letých dívek 27, čemuž náleží číselné hodnocení 4 body, čili podprůměr. Nejvíce dosažených opakování bylo 43 a nejméně 11. Dva testovaní chlapci dosáhli hodnocení 6 a 7 bodů. S průměrným výkonem 39 opakování můžeme 11leté chlapce zařadit do skupiny nadprůměrných se 7 body na hodnoticí škále. Největšího počtu opakování bylo dosaženo 41 a nejméně 37.

Nejvíce 12letých dívek z dvanácti testovaných bylo v hodnoticí škále ohodnoceno 4 body. Průměrně zvládla vykonat tato kategorie 12letých dívek 31 leh-sedů za 60 sekund, což dle hodnoticí škály zaslouží 5 bodů, čili tuto kategorii označujeme jako průměrnou. Největší dosažený počet byl 41, zatímco nejmenší počet opakování byl 11. Z deseti testovaných chlapců získal největší počet 5 bodů. Průměrně dosáhli 12letí chlapci 32 opakování, čímž se na hodnoticí škále zařadili mezi průměrné výkony se ziskem 5 bodů. Nejvíce opakování zvládl vykonat chlapec, jenž cvik provedl 45krát. Nejslabší výkon předvedl chlapec s 11 opakováními.

Průměrný počet opakování byl u 13letých dívek 28, přičemž maximální výkon byl napočítán dívce se 45 pokusy. Naopak nejméně opakování dosáhla dívka s 19 pokusy. Celkový výsledek jedenácti testovaných dívek odpovídal 4 bodům, tudíž vyhodnocení je podprůměrné. Nejvíce dívek nasbíralo 2 a 4 body. V kategorii 13letých chlapců bylo do testování zapojeno devět žáků, jejichž průměrný výkon byl 32 opakování. Tato hodnota byla na hodnoticí škále ohodnocena 4 body, čili se jedná o podprůměrný výsledek. Nejlepší výkon byl 44 opakování a nejhorší 22 opakování.

V testu leh-sed opakovaně ve věkové kategorii 14 let získalo nejvíce dívek 6 bodů. Průměrný výkon šesti testovaných dosáhl 35 opakování. Tento počin je ohodnocen 5 body a hodnocení celé skupiny je tak průměrné. Nejvíce provedených opakování bylo 44 a nejméně pak 22. Chlapci byli za svůj výkon nejčastěji ohodnoceni 4, 7 nebo 9 body. Průměrně dosáhlo devět 14letých chlapců 42 opakování, což je ohodnoceno 6 body. Celkově získala tato skupina hodnocení průměrné. Nejvíce opakování bylo zaznamenáno u chlapce s 56 pokusy a nejnižší zaznamenaný počet pokusů byl 30.

Průměrný počet leh-sedů opakovaně je u 15letých dívek 32, čemuž náleží číselné hodnocení 5 bodů, čili průměr. Největší procento ze dvaceti pěti dívek si rovněž vysloužilo hodnocení 5 bodů. Nejvíce dosažených opakování bylo 50 a nejméně 19.

Devět testovaných chlapců dosáhlo nejčastějšího hodnocení 4 body. S průměrným výkonem 43 opakování můžeme 15leté chlapce zařadit do skupiny průměrných s 5 body na hodnoticí škále. Největšího počtu opakování bylo dosaženo 51 a nejméně 36.

Průměrně zvládla vykonat kategorie 16letých dívek 31 leh-sedů za 60 sekund, což dle hodnoticí škály zaslouží 4 body, čili tuto kategorii označujeme jako podprůměrnou. Nejvíce dívek z třiceti dvou testovaných bylo v hodnoticí škále ohodnoceno 3 body. Největší dosažený počet byl 56, zatímco nejmenší počet opakování byl 20. Z dvaceti testovaných chlapců získal největší počet 2 body. Průměrně dosáhli 16letí chlapci 35 opakování, čímž se na hodnoticí škále zařadili mezi podprůměrné výkony se ziskem 3 bodů. Nejvíce opakování zvládl vykonat chlapec, jenž cvik provedl 45krát. Nejslabší výkon předvedl chlapec s 25 opakováními.

Průměrný počet opakování byl u 17letých dívek 31, přičemž maximální výkon byl napočítán dívce s 57 pokusy. Naopak nejméně opakování dosáhla dívka s 16 pokusy. Celkový výsledek dvaadvaceti testovaných dívek odpovídal 4 bodům, tudíž vyhodnocení je podprůměrné. Nejvíce dívek nasbíralo 3 body. V kategorii 17letých chlapců bylo do testování zapojeno jedenáct žáků, jejich průměrný výkon byl 40 opakování. Tato hodnota byla na hodnoticí škále ohodnocena 4 body, čili se jedná o podprůměrný výsledek. Nejlepší výkon byl 61 opakování a nejhorší 31 opakování.

V testu leh-sed opakovaně ve věkové kategorii 18 let získalo nejvíce dívek 4 body. Průměrný výkon třiceti dvou testovaných dosáhl 33 opakování. Tento počín je ohodnocen 4 body a hodnocení celé skupiny je tak podprůměrné. Nejvíce provedených opakování bylo 51 a nejméně pak 20. Chlapci byli za svůj výkon nejčastěji ohodnoceni 2 body. Průměrně dosáhlo devět 18letých chlapců 36 opakování, což je ohodnoceno 3 body. Celkově získala tato skupina hodnocení podprůměrné. Nejvíce opakování bylo zaznamenáno u chlapce s 51 pokusy a nejnižší zaznamenaný počet pokusů byl 23.

Největší procento z pěti 19letých dívek si vysloužilo hodnocení 2 body. Průměrný počet leh-sedů opakovaně je u dívek této věkové 28, čemuž náleží číselné hodnocení 3 body, čili podprůměr. Nejvíce dosažených opakování bylo 36 a nejméně 23. Šest testovaných chlapců dosáhlo nejčastějšího hodnocení 3 a 6 bodů. S průměrným výkonem 40 opakování můžeme 19leté chlapce do skupiny

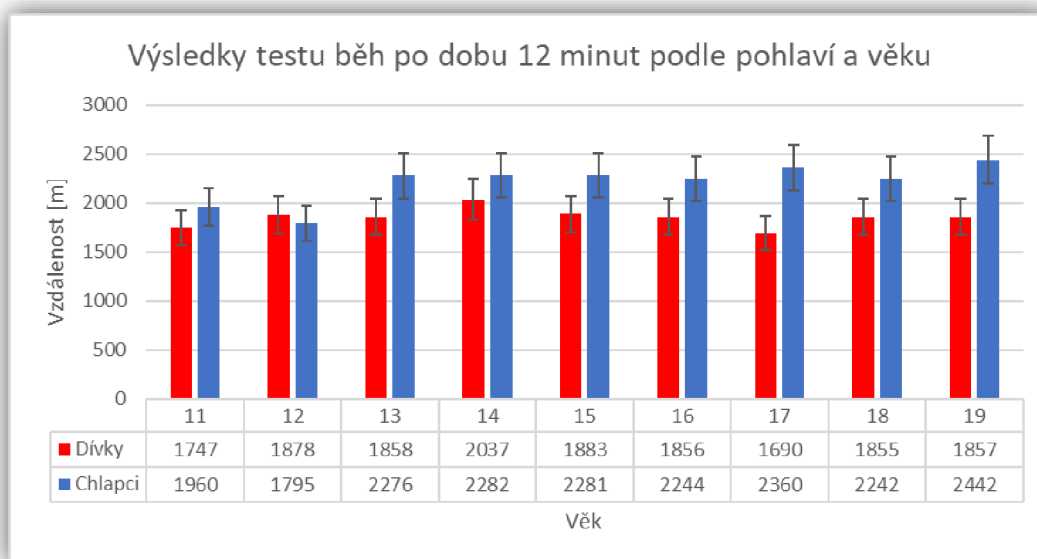
podprůměrných se 4 body na hodnotící škále. Největšího počtu opakování bylo dosaženo 48 a nejméně 30.

**Tabulka 13. Výsledky testu leh-sed opakovaně**

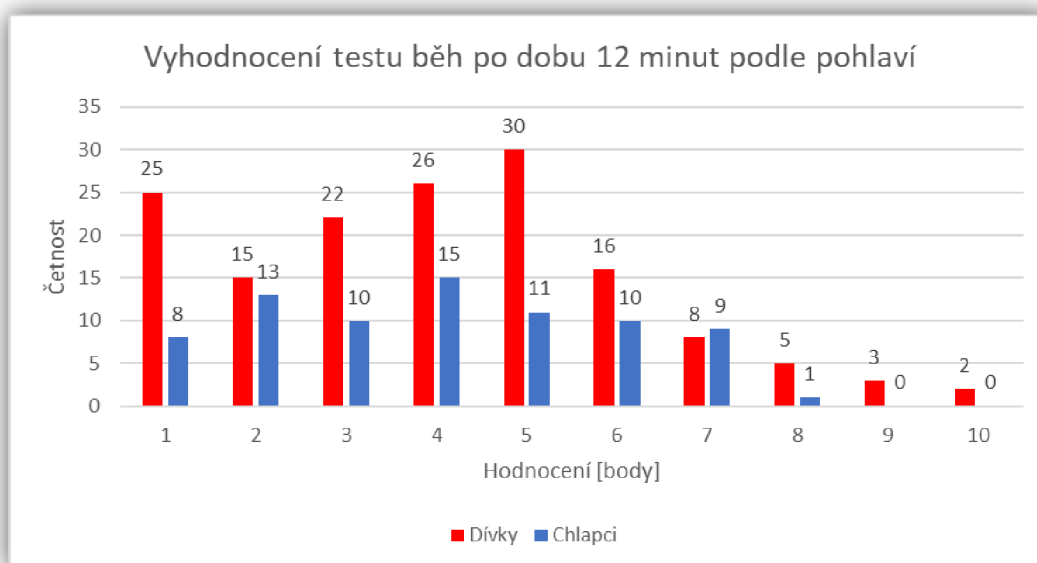
Leh-sed opakovaně						
Věk	Pohlaví	Počet	Max. výkon	Min. výkon	Průměrný výkon	Průměrné bodové hodnocení
11 let	Dívky	7	43	11	27	4
	Chlapci	2	41	37	39	7
12 let	Dívky	12	41	11	31	5
	Chlapci	10	45	11	32	5
13 let	Dívky	11	45	19	28	4
	Chlapci	9	44	22	32	4
14 let	Dívky	6	44	22	35	5
	Chlapci	9	56	30	42	6
15 let	Dívky	25	50	19	32	5
	Chlapci	9	51	36	43	5
16 let	Dívky	32	56	20	31	4
	Chlapci	20	45	25	35	3
17 let	Dívky	22	57	16	31	4
	Chlapci	11	61	31	40	4
18 let	Dívky	32	51	20	33	4
	Chlapci	9	51	23	36	3
19 let	Dívky	5	36	23	28	3
	Chlapci	6	48	30	40	4
Celkem		237	61	11	34,2	4,2

### 5.3 Běh po dobu 12 minut

U obou pohlaví lze opět vypořádat kolísavost výsledků s ohledem na věk, avšak u obou pohlaví je celková křivka rostoucí, přičemž u dívek je více vodorovná. Největší progres zaznamenali chlapci mezi věkem 12 a 13 let, zatímco dívky mezi 13. a 14. rokem. Téměř v každém věku dosáhli chlapci lepších výkonů než dívky, kromě věkové kategorie 12 let. Maximálního výkonu dosáhli chlapci ve věku 19 let a dívky ve věku 14 let. Naopak minimální výkon byl naměřen u chlapců 12 let a dívek 17 let. Největší rozdíl mezi oběma pohlavími byl zjištěn ve věku 17 let.



Graf 6. Výsledky testu běh po dobu 12 minut podle pohlaví a věku



Graf 7. Vyhodnocení testu běh po dobu 12 minut podle pohlaví

V celkovém vyhodnocení testu běh po dobu 12 minut náleží 11letým dívkám hodnocení podprůměrné, neboť jejich průměrný výsledek 1747 m je zařazen do této hodnoticí škály se 4 body. Nejvíce dívek ze sedmi dosáhlo hodnocení 2 body. Nejlepšího výkonu dosáhla dívka s uběhnutou vzdáleností 2530 m, zatímco nejmenší uběhnutá vzdálenost byla 1390 m. Testovaní chlapci, kteří byli pouze dva dosáhli na hodnocení 2 a 6 bodů. V průměru dosáhli 11 letí chlapci vzdálenosti 1960 m, což je zařadilo na hodnoticí škále se 4 body do kategorie podprůměrných. Největší uběhnutá vzdálenost byla 2320 m a nejmenší 1600 m.

S průměrným výkonem 1878 m dosáhli 12leté dívky 4 bodů, což je v této disciplíně označuje jako podprůměrné. Současně 4 body bylo nejčastější ohodnocení dvanácti testovaných dívek. Největší uběhnuté vzdálenosti dosáhla dívka s výkonem 2190 m a nejmenší uběhnutá vzdálenost byla 1460 m. Deset testovaných chlapců získalo za svůj výkon nejčastěji 3 body. Průměrná uběhnutá vzdálenost v této věkové kategorii dosáhla 1795 m. Dle hodnoticí škály byl tento průměrný výkon ohodnocen 3 body a celkové hodnocení je tak podprůměrné. Největší uběhnuté vzdálenosti dosáhl chlapec s výkonem 2640 m a nejhůře na tom byl chlapec se 1400 uběhnutými metry.

Průměrně uběhly 13leté dívky vzdálenost 1858 m, což odpovídá 4 bodům. Největší počet dívek byl dle hodnoticí škály ohodnocen 5 body. Takovýto výsledek je hodnocen jako podprůměrný. Z jedenácti dívek bylo dosaženo největší vzdálenosti 2350 m a nejméně uběhla dívka s výkonem 1300 m. Průměrná uběhnutá vzdálenost 13letých chlapců byla 2276 m, což odpovídá 5 bodům. Celkové hodnocení devíti chlapců je tedy průměrné. Největší vzdálenost uběhl chlapec, který urazil 2710 m a nejslabším výkonem se prezentoval chlapec, jehož výsledek byl 1640 m.

Průměrný výkon 14letých dívek v testu běh po dobu 12 minut byl 2036 m, což odpovídá 5 bodům. Nejvíce dívek ze šesti taktéž nasbíralo v této disciplíně 5 bodů. Největší vzdálenosti bylo dosaženo výkonem 2610 m a nejmenší 1680 m. Celkové hodnocení této skupiny je průměrné. Celkové hodnocení chlapců je taktéž průměrné, neboť jejich průměrný výkon 2282 m je ohodnocen 5 body. Nejvíce z devíti 14letých chlapců získalo rovněž v této disciplíně 5 bodů. Maximální výkon dosáhl hodnoty 2660 m a minimální výkon byl 1780 m.

V celkovém vyhodnocení testu běh po dobu 12 minut náleží 15letým dívkám hodnocení podprůměrné, neboť jejich průměrný výsledek 1883 m je zařazen do této

hodnoticí škály se 4 body. Nejvíce dívek z dvaceti pěti dosáhlo hodnocení 1 nebo 6 bodů. Nejlepšího výkonu dosáhla dívka s uběhnutou vzdáleností 2430 m, zatímco nejmenší uběhnutá vzdálenost byla 1200 m. Testovaní chlapci, kterých bylo devět, byli nejčastěji ohodnoceni ziskem 4 body. V průměru dosáhli 15letí chlapci vzdálenosti 2281 m, což je zařadilo na hodnoticí škále se 4 body do kategorie podprůměrných. Největší uběhnutá vzdálenost byla 2850 m a nejmenší 1700 m.

S průměrným výkonem 1857 m dosáhly 16leté dívky 4 bodů, což se v této disciplíně označuje jako podprůměrné. Nejčastější ohodnocení třiceti dvou testovaných 16letých dívek bylo 1, 3 a 5 bodů. Největší uběhnuté vzdálenosti dosáhla dívka s výkonem 2950 m a nejmenší uběhnutá vzdálenost byla 1150 m. Dvacet testovaných chlapců získalo za svůj výkon nejčastěji 3 nebo 5 bodů. Průměrná uběhnutá vzdálenost chlapců v této věkové kategorii 16 let dosáhla 2244 m. Dle hodnoticí škály byl tento průměrný výkon ohodnocen 4 body a celkové hodnocení je tak podprůměrné. Největší uběhnuté vzdálenosti dosáhl chlapec s výkonem 3090 m a nejhůře na tom byl chlapec se 1450 uběhnutými metry.

Průměrně uběhly 17leté dívky vzdálenost 1690 m, což odpovídá 3 bodům. Největší počet dívek byl dle hodnoticí škály ohodnocen 5 body. Takovýto výsledek je hodnocen jako podprůměrný. Z dvaceti dvou dívek bylo dosaženo největší vzdálenosti 2090 m a nejméně uběhla dívka s výkonem 900 m. Průměrná uběhnutá vzdálenost 17letých chlapců činila 2360 m, což odpovídá 4 bodům. Celkové hodnocení jedenácti chlapců je tedy podprůměrné. Největší vzdálenost uběhl chlapec, který urazil 2980 m a nejslabším výkonem se prezentoval chlapec, jehož výsledek byl 1530 m.

Průměrný výkon 18letých dívek v testu běh po dobu 12 minut byl 1855 m, což odpovídá 4 bodům. Nejvíce dívek ze třiceti dvou nasbíralo v této disciplíně 3 body. Největší vzdálenosti bylo dosaženo výkonem 2750 m a nejmenší 800 m. Celkové hodnocení této skupiny je tedy podprůměrné. Celkové hodnocení chlapců je taktéž podprůměrné, neboť jejich průměrný výkon 2242 m je ohodnocen 3 body. Nejvíce z devíti 18letých chlapců získalo v této disciplíně rovněž 3 body. Maximální výkon dosáhl hodnoty 2870 m a minimální výkon byl 1300 m.

V celkovém vyhodnocení testu běh po dobu 12 minut náleží 19letým dívkám hodnocení podprůměrné, neboť jejich průměrný výsledek 1857 m je zařazen do této hodnoticí škály se 4 body. Nejvíce dívek z pěti dosáhlo hodnocení 4 body. Nejlepšího

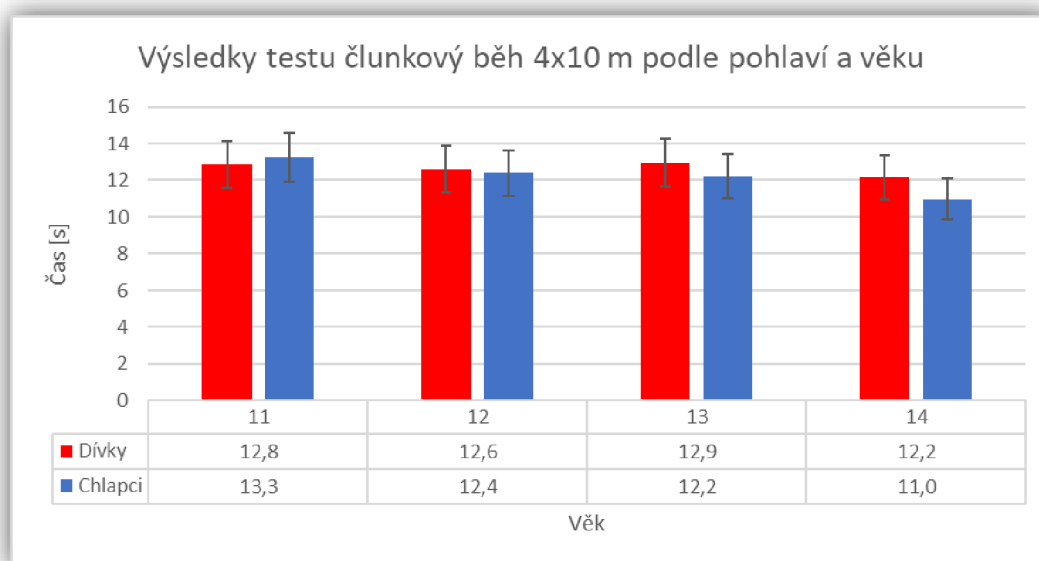
výkonu dosáhla dívka s uběhnutou vzdáleností 2050 m, zatímco nejmenší uběhnutá vzdálenost byla 1750 m. Testovaní chlapci, kterých bylo šest, byli nejčastěji ohodnoceni ziskem 3 bodů. V průměru dosáhli 19letí chlapci vzdálenosti 2442 m, což je zařadilo na hodnotící škále se 4 body do kategorie podprůměrných. Největší uběhnutá vzdálenost byla 3060 m a nejmenší 1990 m.

**Tabulka 14. Výsledky testu běh po dobu 12 minut**

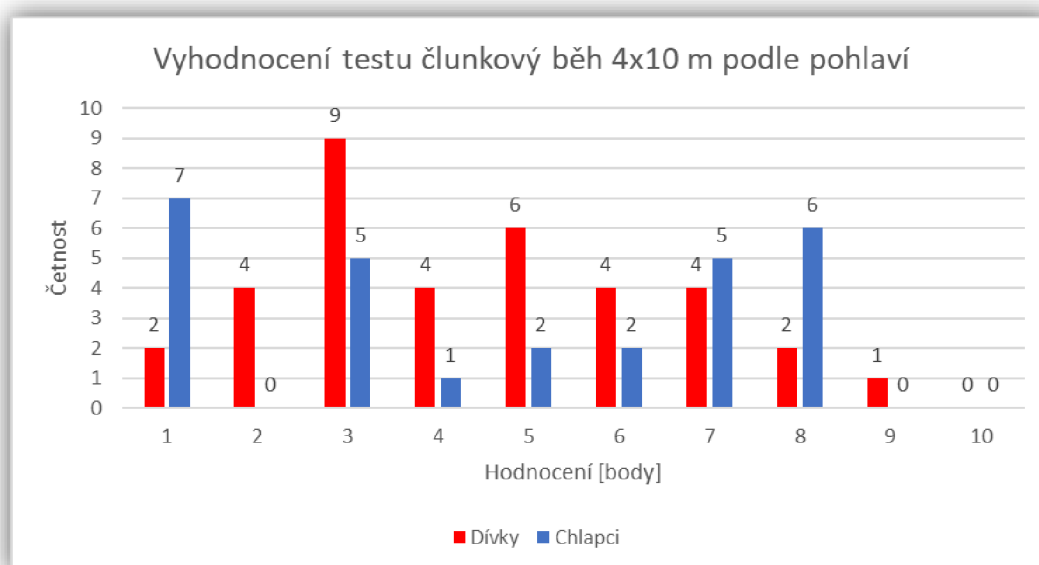
Běh po dobu 12 minut						
Věk	Pohlaví	Počet	Max. výkon [m]	Min. výkon [m]	Průměrný výkon [m]	Průměrné bodové hodnocení
11 let	Dívky	7	2530	1390	1747	4
	Chlapci	2	2320	1600	1960	4
12 let	Dívky	12	2190	1460	1878	4
	Chlapci	10	2640	1400	1795	3
13 let	Dívky	11	2350	1300	1858	4
	Chlapci	9	2710	1640	2276	5
14 let	Dívky	6	2610	1680	2036	5
	Chlapci	9	2660	1780	2282	5
15 let	Dívky	25	2430	1200	1883	4
	Chlapci	9	2850	1700	2281	4
16 let	Dívky	32	2950	1150	1857	4
	Chlapci	20	3090	1450	2244	4
17 let	Dívky	22	2090	900	1690	3
	Chlapci	11	2980	1530	2360	4
18 let	Dívky	32	2750	800	1855	4
	Chlapci	9	2870	1300	2242	3
19 let	Dívky	5	2050	1750	1857	4
	Chlapci	6	3060	1990	2442	4
Celkem		237	3090	800	2030,2	4,0

## 5.4 Člunkový běh 4x10 m

U chlapců lze pozorovat pravidelné zvyšování výkonů s rostoucím věkem. U dívek se sice v celkovém trendu výkony zvyšují, ale v průběhu let není růst výkonů u jednotlivých věkových skupin pravidelný. Pouze ve věku 11 let dosáhly dívky lepších výkonů, v ostatních kategoriích jsou na tom však lépe chlapci. Maximálního výkonu dosáhla obě pohlaví ve věku 14 let. Nejhorší výkon byl naměřen u chlapců ve věku 11 let a u dívek ve věku 13 let. Největší rozdíl mezi pohlavími byl zaznamenán ve věku 14 let. U chlapců i dívek byl výkonový progres největší mezi 13. a 14. rokem života.



Graf 8. Výsledky testu člunkový běh 4x10 m podle pohlaví a věku



Graf 9. Vyhodnocení testu člunkový běh 4x10 m podle pohlaví



Sedm 11letých dívek dosáhlo průměrného výkonu 12,8 s, což je na hodnoticí škále s 5 body řadí do skupiny průměrných výkonů. Nejvíce dívek dosáhlo hodnocení 3 a 4 body. Nejlepšího výkonu dosáhla dívka s časem 11,0 s. Na opačném konci skončila dívka s časem 14,1 s. 11letí chlapci byli hodnoceni na hodnoticí škále 1 a 6 bodů. Průměrný výkon byl 13,3 s, což chlapce řadí do výkonové skupiny výrazně podprůměrných, neboť to odpovídá hodnoticí škále 2 bodům. Nejlepší dosažený čas byl 11,6 a nejhorší 14,9. Testovaní chlapci byli pouze dva.

Průměrný výkon 12letých dívek byl 12,6 s. Takovýto výkon je ohodnocen 5 body a je považován za průměrný. Nejvíce ze dvanácti dívek dosáhlo 2, 3 a 4 bodů. Nejrychleji se povedlo proběhnout trasu za 11,0 s a nejpomalejším výkonem bylo 13,7 s. Průměrný čas chlapců byl 12,4 s, což odpovídá se ziskem 4 bodů hodnocení podprůměrné. Nejrychleji proběhl z deseti 12letých chlapců trať jedinec s časem 10,7 s, a naopak nejpomaleji proběhl celou trať chlapec za 15,4 s.

Jedenáct 13letých dívek dosáhlo průměrného výkonu 12,9 s, což je na hodnoticí škále se 4 body řadí do skupiny podprůměrných výkonů. Nejvíce dívek dosáhlo hodnocení 5 bodů. Nejlepšího výkonu dosáhla dívka s časem 12,1 s. Na opačném konci skončila dívka s časem 14,4 s. 13 letí chlapci byli nejčastěji hodnoceni na hodnoticí škále 1 bodem. Průměrný výkon byl 12,2 s, což chlapce řadí do výkonové skupiny podprůměrných, neboť to odpovídá hodnoticí škále 4 bodů. Nejlepší dosažené časy byly 10,3 a nejhorší 13,8. Testovaných chlapců bylo devět.

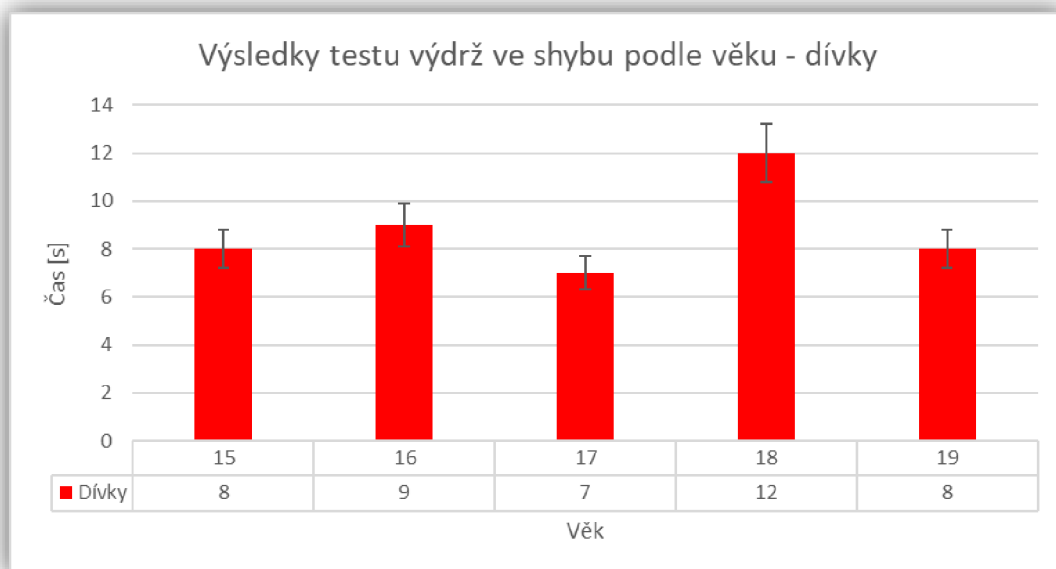
Průměrný výkon šesti 14letých dívek byl 12,2 s. Takovýto výkon je ohodnocen 5 body a je považován za průměrný. Nejvíce dívek dosáhlo 5 bodů. Nejrychleji se povedlo proběhnout trasu za 11,1 s a nejpomalejším výkonem bylo 13,0 s. Průměrný čas chlapců byl 11,0 s, což odpovídá se ziskem 6 bodů hodnocení průměrné. Nejrychleji proběhl z devíti 14letých chlapců trať jedinec s časem 10,3 s, a naopak nejpomaleji proběhl celou trať chlapec za 12,1 s.

Tabulka 15. Výsledky testu člunkový běh 4x10 m

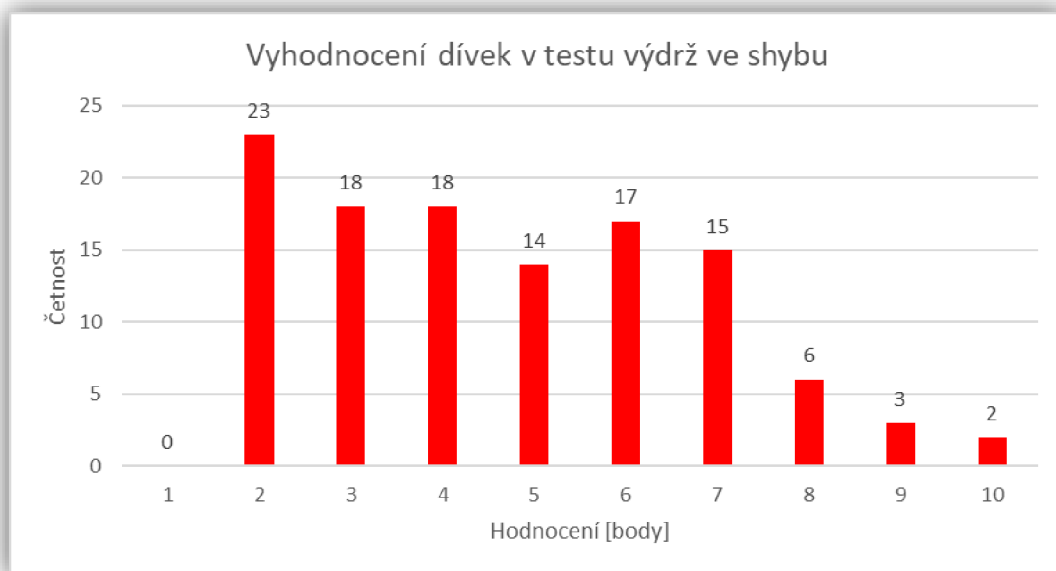
Člunkový běh 4x10 m						
Věk	Pohlaví	Počet	Max. výkon [s]	Min. výkon [s]	Průměrný výkon [s]	Průměrné bodové hodnocení
11 let	Dívky	7	11,0	14,1	12,8	5
	Chlapci	2	11,6	14,9	13,3	2
12 let	Dívky	12	11,0	13,7	12,6	5
	Chlapci	10	10,7	15,4	12,4	4
13 let	Dívky	11	12,1	14,4	12,9	4
	Chlapci	9	10,3	13,8	12,2	4
14 let	Dívky	6	11,1	13,0	12,2	5
	Chlapci	9	10,3	12,1	11,0	6
Celkem		66	10,3	15,4	12,4	4,5

## 5.5 Výdrž ve shybu

Nejlepších výkonů dosahovaly dívky ve věku 18 let a nejhůře na tom byly dívky ve věku 17 let. Rozdíl mezi těmito dvěma věkovými kategoriemi byl 5 vteřin. Výkony dívek v průběhu let kolísají a celkovým trendem je stagnace.



Graf 10. Výsledky testu výdrž ve shybu podle věku – dívky



Graf 11. Vyhodnocení dívek v testu výdrž ve shybu

V testu výdrž ve shybu získaly 15leté dívky nejčastěji 5 bodů. Průměrný čas výdrže za celou skupinu je 8 s. Tento výsledek odpovídá na hodnoticí škále taktěž 5 bodům a hodnocení celé skupiny je tudíž průměrné. Nejlepší výkon z dvaceti pěti testovaných dívek měl hodnotu 28 s a nejhorší 0 s.

Nejvíce 16letých dívek získalo v testu výdrž ve shybu 6 bodů. Průměrný výsledek třiceti dvou testovaných byl 9 s. Tato hodnota odpovídá na hodnoticí škále 6 bodům, což je hodnoceno jako průměrný výkon. Nejlepší výkon předvedla dívka s časem 55 s. Nejhorší výkon byl 0 s.

V testu výdrž ve shybu získaly 17leté dívky nejčastěji 2 body. Průměrný čas výdrže za celou skupinu je 7 s. Tento výsledek odpovídá na hodnoticí škále 5 bodům a hodnocení celé skupiny je tudíž průměrné. Nejlepší výkon z dvaceti dvou testovaných dívek měl hodnotu 33 s a nejhorší 0 s.

Nejvíce 18 letých dívek získalo v testu výdrž ve shybu 4 body. Průměrný výsledek třiceti dvou testovaných byl 12 s. Tato hodnota odpovídá na hodnoticí škále 6 bodům, což je hodnoceno jako průměrný výkon. Nejlepší výkon předvedla dívka s časem 53 s. Nejhorší výkon byl 0 s.

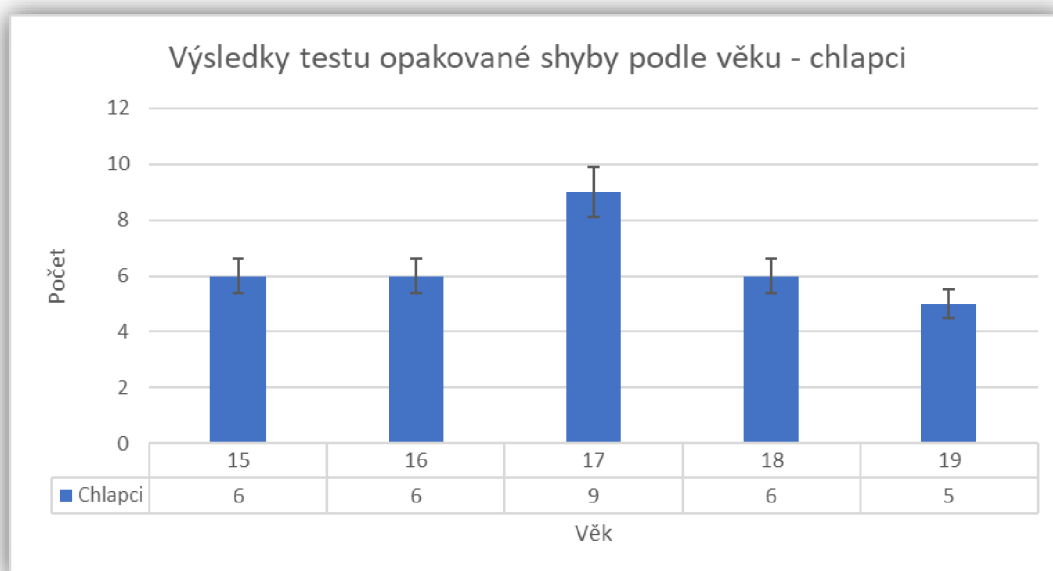
V testu výdrž ve shybu získaly 19leté dívky nejčastěji 7 bodů. Průměrný čas výdrže za celou skupinu je 8 s. Tento výsledek odpovídá na hodnoticí škále 5 bodům a hodnocení celé skupiny je tudíž průměrné. Nejlepší výkon z pěti testovaných dívek měl hodnotu 16 s a nejhorší 0 s.

**Tabulka 16. Výsledky testu výdrž ve shybu**

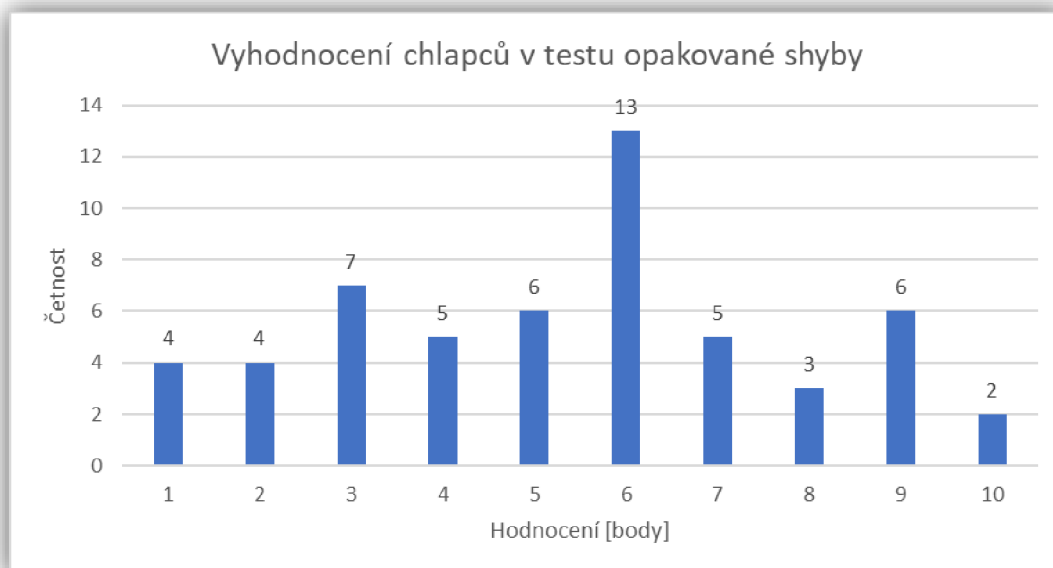
Výdrž ve shybu					
Věk	Počet	Max. výkon [s]	Min. výkon [s]	Průměrný výkon [s]	Průměrné bodové hodnocení
15 let	25	28	0	8	5
16 let	32	55	0	9	6
17 let	22	33	0	7	5
18 let	32	53	0	12	6
19 let	5	16	0	8	5
<b>Celkem</b>	<b>116</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>8,8</b>	<b>4,7</b>

## 5.6 Opakované shyby

Nejllepších výkonů dosahovali chlapci ve věku 17 let a nejhůře na tom byli chlapci ve věku 19 let. Rozdíl mezi těmito dvěma věkovými kategoriemi byly 4 shyby. Výkony jsou téměř ve 3 z 5 věkových kategoriích totožné. Rozdíly jsou minimální, a i zde lze konstatovat stagnaci výkonů v průběhu let.



Graf 12. Výsledky testu opakované shyby podle věku – chlapci



Graf 13. Vyhodnocení chlapců v testu opakované shyby

Devět 15letých chlapců dosáhlo v testu opakované shyby průměrně 6 opakování. Celkově lze tuto kategorii označit jako průměrnou, protože tento výkon odpovídá 6 bodům na hodnoticí škále. Nejvíce chlapců získalo za svůj výkon právě 6 bodů. Největší dosažený počet opakování byl 13 a nejhorším výkonem bylo 1 opakování.

Chlapci ve věkové kategorii 16 let dosáhli průměrného počtu opakovaných shybů 6. Tento celkový výkon je ohodnocen 6 body, a tak lze jednoznačně určit, že hodnocení dvaceti chlapců v této disciplíně je průměrné. Největší počet chlapců získal právě 6 bodů. Největšího počtu opakování bylo dosaženo výkonem 11 shybů a nejmenším počtem bylo 0 shybů.

Jedenáct 17letých chlapců dosáhlo v testu opakované shyby průměrně 9 opakování. Celkově lze tuto kategorii označit jako nadprůměrnou, protože tento výkon odpovídá 7 bodům na hodnoticí škále. Nejvíce chlapců získalo za svůj výkon 9 bodů. Největší dosažený počet opakování byl 17 a nejhorším výkonem bylo 0 opakování.

Chlapci ve věkové kategorii 18 let dosáhli průměrného počtu opakovaných shybů 6. Tento celkový výkon je ohodnocen 5 body, a tak lze jednoznačně určit, že hodnocení devíti chlapců v této disciplíně je průměrné. Největší počet chlapců získal 3 body. Největšího počtu opakování bylo dosaženo výkonem 21 shybů a nejmenšího počtem 0 shybů.

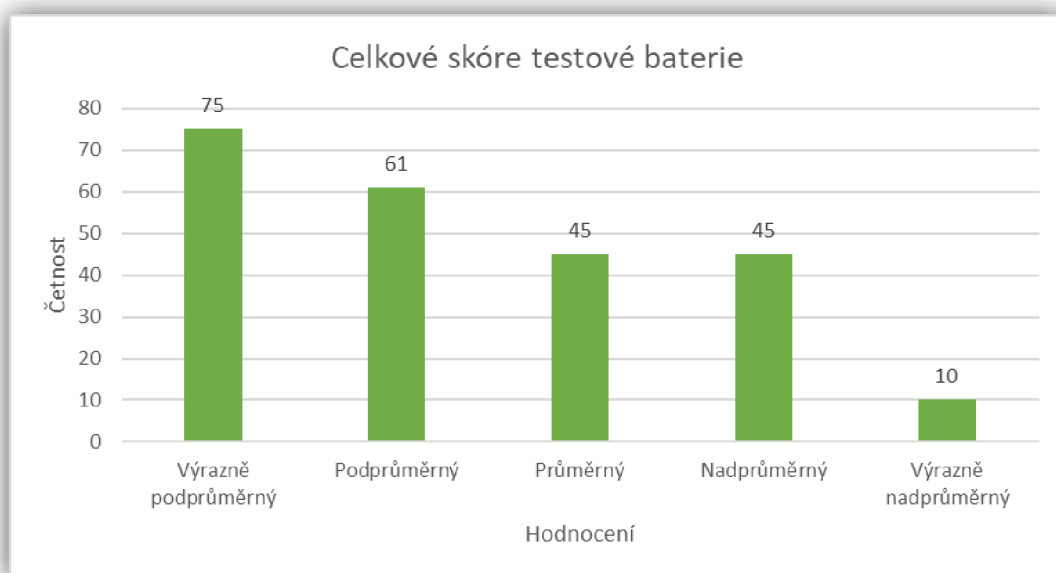
Šest 19letých chlapců dosáhlo v testu opakované shyby průměrně 5 opakování. Celkově lze tuto kategorii označit jako průměrnou, protože tento výkon odpovídá 5 bodům na hodnoticí škále. Nejvíce chlapců získalo za svůj výkon 4 body. Největší dosažený počet opakování byl 13 a nejhorším výkonem bylo 0 opakování.

Tabulka 17. Výsledky testu opakované shyby

Opakované shyby					
Věk	Počet	Max. výkon	Min. výkon	Průměrný výkon	Průměrné bodové hodnocení
15 let	9	13	1	6	6
16 let	20	11	0	6	6
17 let	11	17	0	9	7
18 let	9	21	0	6	5
19 let	6	13	0	5	5
Celkem	55	21	0	6,4	5,3

## 5.7 Celkové skóre testové baterie

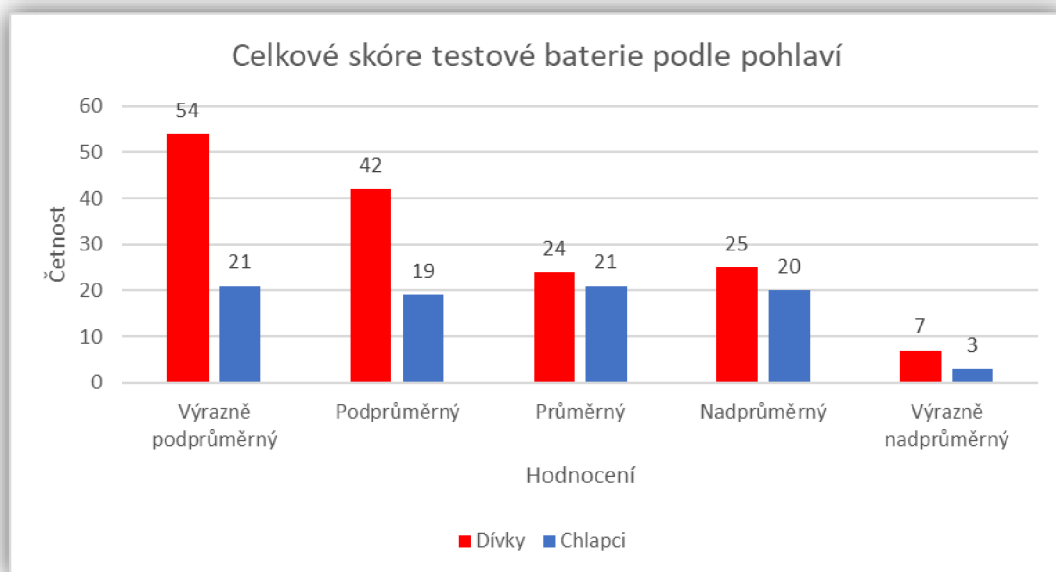
Při pohledu na celkové skóre testové baterie společné pro obě pohlaví nejsou výsledky moc příznivé. Největší podíl studentů se totiž nachází v kategorii výrazně podprůměrných výkonů. Výrazně nadprůměrných jedinců je nejméně. Medián se nachází ve výkonnostní skupině podprůměrných jedinců.



**Graf 14. Celkové skóre testové baterie**

U dívek vidíme vcelku pravidelnou křivku, kde víceméně platí, že s lepším hodnocením klesá jejich četnost. U chlapců je zastoupení v jednotlivých výkonnostních skupinách téměř vyrovnané, kromě kategorie výrazně nadprůměrných jedinců, kterých je minimum. Maximální počet chlapců se nachází v kategorii průměrných a výrazně podprůměrných jedinců. Mezi dívkami je největší zastoupení ve skupině výrazně podprůměrných, zatímco výrazně nadprůměrných dívek je nejméně. Medián u chlapců se nachází v hodnocení průměrném. Medián u dívek se nachází v hodnocení podprůměrném.





**Graf 15. Celkové skóre testové baterie podle pohlaví**

Průměrného skóre testové baterie dosáhly 11leté dívky 18, což je hodnoceno jako podprůměrné. Nejlepší dívka dosáhla skóre testové baterie 34, zatímco nejhoršího výsledku dosáhla dívka se skóre 10. Chlapci dosáhli průměrného skóre testové baterie 19, což je taktéž hodnoceno jako podprůměrné. Nejlepší chlapec získal skóre 25 a nejhorší skóre pak bylo 13. Celkově za obě pohlaví bylo největší zastoupení 11letých žáků hodnoceno jako výrazně podprůměrní. Průměrný zisk bodů za obě pohlaví je 18. Celkové hodnocení věkové kategorie 11 let je tedy podprůměrné.

Průměrného skóre testové baterie dosáhly 12leté dívky 20, což je hodnoceno jako průměrné. Nejlepší dívka dosáhla skóre testové baterie 28, zatímco nejhoršího výsledku dosáhla dívka se skóre 10. Chlapci dosáhli průměrného skóre testové baterie 16, což je hodnoceno jako podprůměrné. Nejlepší chlapec získal skóre 25 a nejhorší skóre pak bylo 4. Celkově za obě pohlaví bylo největší zastoupení žáků hodnoceno jako podprůměrné. Průměrný zisk bodů za obě pohlaví je 18. Celkové hodnocení věkové kategorie 12 let je tedy podprůměrné.

Průměrného skóre testové baterie dosáhly 13leté dívky 16, což je hodnoceno jako podprůměrné. Nejlepší dívka dosáhla skóre testové baterie 30, zatímco nejhoršího výsledku dosáhla dívka se skóre 7. Chlapci dosáhli průměrného skóre testové baterie 19, což je hodnoceno taktéž jako podprůměrné. Nejlepší chlapec získal skóre 29 a nejhorší skóre pak bylo 9. Celkově za obě pohlaví bylo největší zastoupení žáků

hodnoceno jako podprůměrné. Průměrný zisk bodů za obě pohlaví je 17. Celkové hodnocení věkové kategorie 13 let je tedy podprůměrné.

Průměrného skóre testové baterie dosáhly 14leté dívky 22, což je hodnoceno jako průměrné. Nejlepší dívka dosáhla skóre testové baterie 29, zatímco nejhoršího výsledku dosáhla dívka se skóre 17. Chlapci dosáhli průměrného skóre testové baterie 23, což je hodnoceno taktéž jako průměrné. Nejlepší chlapec získal skóre 30 a nejhorší skóre pak bylo 14. Celkově za obě pohlaví bylo největší zastoupení žáků hodnoceno jako průměrné. Průměrný zisk bodů za obě pohlaví je 22. Celkové hodnocení věkové kategorie 14 let je tedy průměrné.

Průměrného skóre testové baterie dosáhly 15leté dívky 18, což je hodnoceno jako podprůměrné. Nejlepší dívky dosáhly skóre testové baterie 28, zatímco nejhoršího výsledku dosáhla dívka se skóre 6. Chlapci dosáhli průměrného skóre testové baterie 22, což je hodnoceno jako průměrné. Nejlepší chlapec získal skóre 28 a nejhorší skóre pak bylo 11. Celkově za obě pohlaví bylo největší zastoupení žáků hodnoceno jako průměrné. Průměrný zisk bodů za obě pohlaví je 19. Celkové hodnocení věkové kategorie 15 let je tedy podprůměrné.

Průměrného skóre testové baterie dosáhly 16leté dívky 18, což je hodnoceno jako podprůměrné. Nejlepší dívka dosáhla skóre testové baterie 37 a tato dívka dosáhla vůbec nejlepšího výsledku z celé školy. Nejhoršího výsledku v této věkové kategorii dosáhla dívka se skóre 6. Chlapci dosáhli průměrného skóre testové baterie 18, což je hodnoceno jako podprůměrné. Nejlepší chlapec získal skóre 28 a nejhorší skóre pak bylo 6. Celkově za obě pohlaví bylo největší zastoupení žáků hodnoceno jako podprůměrné. Průměrný zisk bodů za obě pohlaví je 18. Celkové hodnocení věkové kategorie 16 let je tedy taktéž podprůměrné.

Průměrného skóre testové baterie dosáhly 17leté dívky 14, což je hodnoceno jako výrazně podprůměrné. Nejlepší dívka dosáhla skóre testové baterie 27, zatímco nejhoršího výsledku dosáhla dívka se skóre 5. Chlapci dosáhli průměrného skóre testové baterie 21, což je hodnoceno jako průměrné. Nejlepší chlapec získal skóre 32 a nejhorší skóre pak bylo 7. Celkově za obě pohlaví bylo největší zastoupení žáků hodnoceno jako výrazně podprůměrné. Průměrný zisk bodů za obě pohlaví je 17. Celkové hodnocení věkové kategorie 17 let je tedy podprůměrné.

Průměrného skóre testové baterie dosáhly 18leté dívky 19, což je hodnoceno jako podprůměrné. Nejlepší dívka dosáhla skóre testové baterie 35, zatímco nejhoršího výsledku dosáhly dívky se skóre 7. Chlapci dosáhli průměrného skóre testové baterie 17, což je hodnoceno taktéž jako podprůměrné. Nejlepší chlapec získal skóre 30 a nejhorší skóre pak bylo 4. Celkově za obě pohlaví bylo největší zastoupení žáků hodnoceno jako výrazně podprůměrné. Průměrný zisk bodů za obě pohlaví je 18. Celkové hodnocení věkové kategorie 18 let je tedy podprůměrné.

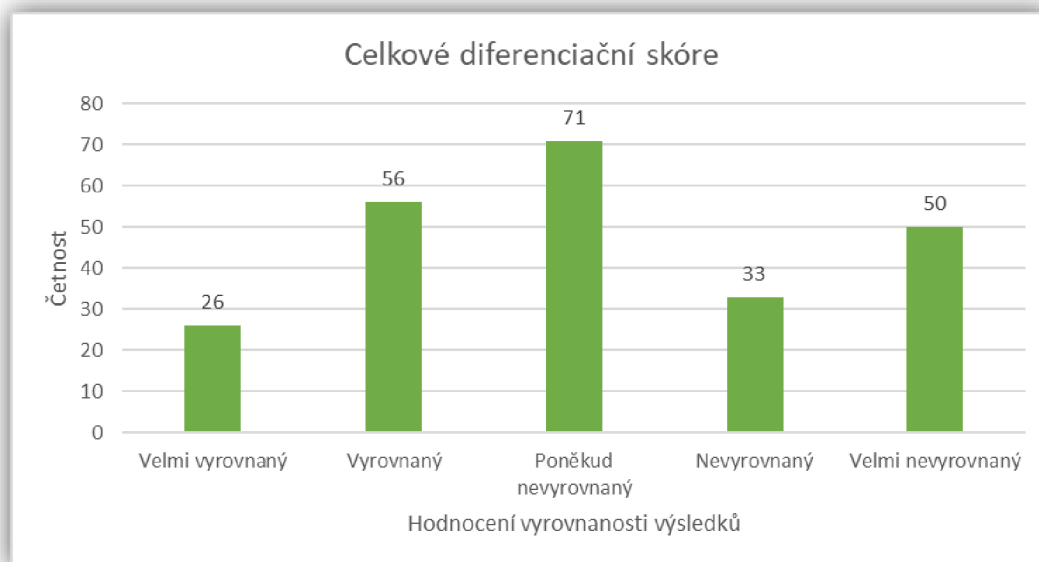
Průměrného skóre testové baterie dosáhly 19leté dívky 16, což je hodnoceno jako podprůměrné. Nejlepší dívka dosáhla skóre testové baterie 21, zatímco nejhoršího výsledku dosáhly dívky se skóre 12. Chlapci dosáhli průměrného skóre testové baterie 19, což je hodnoceno jako podprůměrné. Nejlepší chlapec získal skóre 29 a nejhorší skóre pak bylo 5. Celkově za obě pohlaví bylo největší zastoupení žáků hodnoceno jako výrazně podprůměrné. Průměrný zisk bodů za obě pohlaví je 18. Celkové hodnocení věkové kategorie 19 let je tedy podprůměrné.

**Tabulka 18. Výsledky skóre testové baterie**

Skóre testové baterie						
Věk	Pohlaví	Počet	Nejlepší skóre	Nejhorší skóre	Průměrné bodové hodnocení	Celkové hodnocení
11 let	Dívky	7	34	10	18	Podprůměrné
	Chlapci	2	25	13	19	Podprůměrné
12 let	Dívky	12	28	10	20	Průměrné
	Chlapci	10	25	4	16	Podprůměrné
13 let	Dívky	11	30	7	16	Podprůměrné
	Chlapci	9	29	9	19	Podprůměrné
14 let	Dívky	6	29	17	22	Průměrné
	Chlapci	9	30	14	23	Průměrné
15 let	Dívky	25	28	6	18	Podprůměrné
	Chlapci	9	28	11	22	Průměrné
16 let	Dívky	32	37	6	18	Podprůměrné
	Chlapci	20	28	6	18	Podprůměrné
17 let	Dívky	22	27	5	14	Výrazně podprůměrné
	Chlapci	11	32	7	21	Průměrné
18 let	Dívky	32	35	7	19	Podprůměrné
	Chlapci	9	30	4	17	Podprůměrné
19 let	Dívky	5	21	12	16	Podprůměrné
	Chlapci	6	29	5	19	Podprůměrné
Celkem		237	37	4	18,3	Podprůměrné

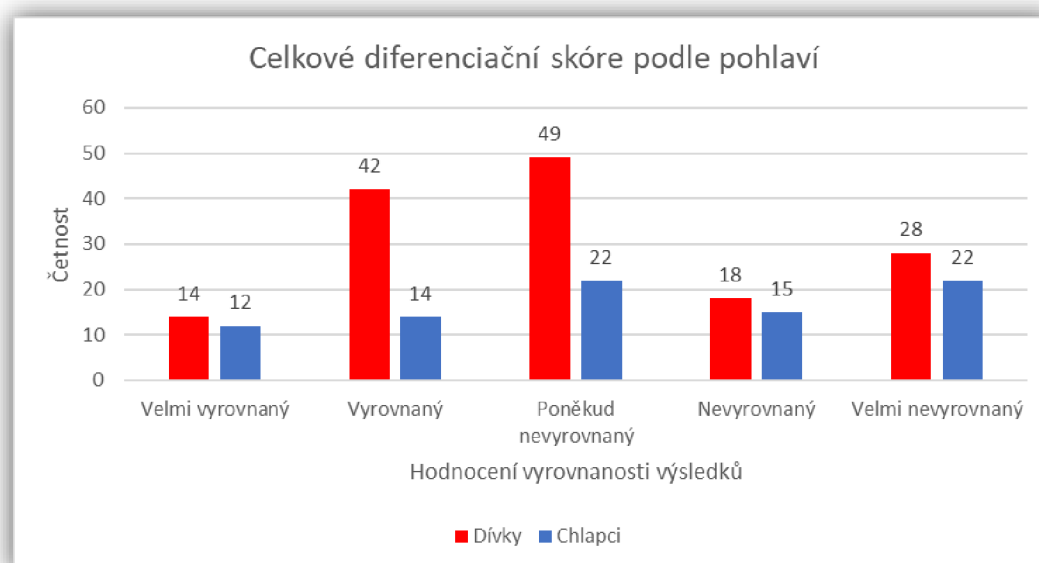
## 5.8 Diferenciační skóre

Z grafu celkového diferenciačního skóre pro obě pohlaví současně můžeme vyčíst, že nejméně studentů je zařazováno do kategorie velmi vyrovnaný, zatímco nejvíce je zařazeno do kategorie poněkud nevyrovnaný.



Graf 16. Celkové diferenciační skóre

Nejvíce dívek bychom našli v kategorii poněkud nevyrovnaných výkonů a nejméně pak v kategorii velmi vyrovnaných. U chlapců je taktéž nejmenší zastoupení v kategorii velmi vyrovnaných. Nejvíce chlapců je zařazeno do skupiny poněkud nevyrovnaných výkonů a do skupiny velmi nevyrovnaných výkonů.



Graf 17. Celkové diferenciační skóre podle pohlaví

Dívky ve věku 11 let dosáhly průměrného diferenciačního skóre 3, čímž jsou jejich výkony hodnoceny jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanosti dosáhla dívka s diferenciačním skóre 1. Naopak největší nevyrovnanost byla zaznamenána u dívky, jejíž diferenciační skóre bylo 7. Chlapci dosáhli průměrného diferenciačního skóre 4, což je řadí na hodnoticím škále jako nevyrovnané. Největší vyrovnanost byla zaznamenána u žáka, jehož diferenciační skóre bylo 1, zatímco na opačném pólu byl žák, jehož skóre bylo 6. Nejvíce žáků obou pohlaví bylo za své výkony hodnoceno jako poněkud nevyrovnaný. Z celkového pohledu jsou průměrné výsledky všech žáků obou pohlaví ve věkové kategorii 11 let hodnoceny taktéž jako poněkud nevyrovnané.

Nejvíce žáků obou pohlaví ve věkové kategorii 12 let bylo za své výkony hodnoceno jako poněkud nevyrovnaný. Z celkového pohledu jsou průměrné výsledky všech žáků obou pohlaví ve věkové kategorii 12 let hodnoceny taktéž jako poněkud nevyrovnané. Dívky dosáhly průměrného diferenciačního skóre 4, čímž jsou jejich výkony hodnoceny jako nevyrovnané. Největší vyrovnanosti dosáhla dívka s diferenciačním skóre 0 čili ve všech disciplínách získala stejně bodů. Naopak největší nevyrovnanost byla zaznamenána u dívky, jejíž diferenciační skóre bylo 6. Chlapci dosáhli průměrného diferenciačního skóre 3, což je řadí na hodnoticím škále jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanost byla zaznamenána u žáka, jehož diferenciační skóre bylo 0, zatímco na opačném pólu byl žák, jehož skóre bylo 5.

Chlapci ve věku 13 let dosáhli průměrného diferenciačního skóre 4, což je řadí na hodnoticím škále jako nevyrovnané. Největší vyrovnanost byla zaznamenána u žáků, jejichž diferenciační skóre bylo 3, zatímco na opačném pólu byli žáci, jejichž skóre bylo 6. Dívky dosáhly průměrného diferenciačního skóre 3, čímž jsou jejich výkony hodnoceny jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanosti dosáhla dívka s diferenciačním skóre 1. Naopak největší nevyrovnanost byla zaznamenána u dívky, jejíž diferenciační skóre bylo 5. Nejvíce žáků obou pohlaví bylo za své výkony hodnoceno jako poněkud nevyrovnaný. Z celkového pohledu jsou průměrné výsledky všech žáků obou pohlaví ve věkové kategorii 13 let hodnoceny taktéž jako poněkud nevyrovnané.

Dívky ve věkové kategorii 14 let dosáhly průměrného diferenciačního skóre 3, čímž jsou jejich výkony hodnoceny jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanosti dosáhla dívka s diferenciačním skóre 1. Naopak největší nevyrovnanost byla

zaznamenána u dívky, jejíž diferenciační skóre bylo 5. Chlapci dosáhli průměrného diferenciačního skóre taktéž 3, což je řadí na hodnoticí škále jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanost byla zaznamenána u žáka, jehož diferenciační skóre bylo 0, zatímco na opačném pólu byl žák, jehož skóre bylo 6. Nejvíce žáků obou pohlaví bylo za své výkony hodnoceno jako poněkud nevyrovnaný. Z celkového pohledu jsou průměrné výsledky všech žáků obou pohlaví ve věkové kategorii 14 let hodnoceny taktéž jako poněkud nevyrovnané.

Nejvíce žáků obou pohlaví ve věkové kategorii 15 let bylo za své výkony hodnoceno jako poněkud nevyrovnaný. Z celkového pohledu jsou průměrné výsledky všech žáků obou pohlaví ve věkové kategorii 15 let hodnoceny taktéž jako poněkud nevyrovnané. Dívky dosáhly průměrného diferenciačního skóre 3, čímž jsou jejich výkony hodnoceny jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanosti dosáhla dívka s diferenciačním skóre 1. Naopak největší nevyrovnanost byla zaznamenána u dívek, jejichž diferenciační skóre bylo 5. Chlapci dosáhli průměrného diferenciačního skóre taktéž 3, což je řadí na hodnoticí škále jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanost byla zaznamenána u žáků, jejichž diferenciační skóre bylo 2, zatímco na opačném pólu byl žák, jehož skóre bylo 6.

Chlapci ve věku 16 let dosáhli průměrného diferenciačního skóre taktéž 3, což je řadí na hodnoticí škále jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanost byla zaznamenána u žáků, jejichž diferenciační skóre bylo 1, zatímco na opačném pólu byl žák, jehož skóre bylo 8. Dívky dosáhly průměrného diferenciačního skóre 3, čímž jsou jejich výkony hodnoceny jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanosti dosáhla dívka s diferenciačním skóre 1. Naopak největší nevyrovnanost byla zaznamenána u dívek, jejichž diferenciační skóre bylo 7. Nejvíce žáků obou pohlaví bylo za své výkony hodnoceno jako vyrovnaný. Z celkového pohledu jsou průměrné výsledky všech žáků obou pohlaví ve věkové kategorii 16 let hodnoceny jako poněkud nevyrovnané.

Dívky ve věku 17 let dosáhly průměrného diferenciačního skóre 3, čímž jsou jejich výkony hodnoceny jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanosti dosáhla dívka s diferenciačním skóre 1. Naopak největší nevyrovnanost byla zaznamenána u dívek, jejichž diferenciační skóre bylo 6. Chlapci dosáhli průměrného diferenciačního skóre 4, což je řadí na hodnoticí škále jako nevyrovnané. Největší vyrovnanost byla zaznamenána u žáka, jehož diferenciační skóre bylo 1, zatímco na opačném pólu byli

žáci, jejichž skóre bylo 6. Nejvíce žáků obou pohlaví bylo za své výkony hodnoceno jako vyrovnaný, ale také jako velmi nevyrovnaný. Z celkového pohledu jsou průměrné výsledky všech žáků obou pohlaví ve věkové kategorii 16 let hodnoceny jako nevyrovnané.

Dívky dosáhly průměrného diferenciačního skóre 3, čímž jsou jejich výkony hodnoceny jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanosti dosáhly dívky s diferenciačním skóre 1. Naopak největší nevyrovnanost byla zaznamenána u dívek, jejichž diferenciační skóre bylo 8. Chlapci dosáhli průměrného diferenciačního skóre taktéž 3, což je řadí na hodnoticím škále jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanost byla zaznamenána u žáka, jehož diferenciační skóre bylo 0, zatímco na opačném pólu byli žáci, jejichž skóre bylo 7. Nejvíce žáků obou pohlaví ve věku 18 let bylo za své výkony hodnoceno jako poněkud nevyrovnaný. Z celkového pohledu jsou průměrné výsledky všech žáků obou pohlaví ve věkové kategorii 18 let hodnoceny jako poněkud nevyrovnané.

Chlapci ve věku 19 let dosáhli průměrného diferenciačního skóre taktéž 3, což je řadí na hodnoticím škále jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanost byla zaznamenána u žáků, jejichž diferenciační skóre bylo 1, zatímco na opačném pólu byl žák, jehož skóre bylo 6. Dívky dosáhly průměrného diferenciačního skóre 3, čímž jsou jejich výkony hodnoceny jako poněkud nevyrovnané. Největší vyrovnanosti dosáhla dívka s diferenciačním skóre 1. Naopak největší nevyrovnanost byla zaznamenána u dívky, jejíž diferenciační skóre bylo 5. Nejvíce žáků obou pohlaví bylo za své výkony hodnoceno jako velmi vyrovnaný, ale také jako velmi nevyrovnaný. Z celkového pohledu jsou průměrné výsledky všech žáků obou pohlaví ve věkové kategorii 19 let hodnoceny jako poněkud nevyrovnané.

Tabulka 19. Výsledky diferenciačního skóre

Diferenciační skóre						
Věk	Pohlaví	Počet	Maximální hodnota	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Celkové hodnocení
11 let	Dívky	7	7	1	3	Poněkud nevyrovnaný
	Chlapci	2	6	1	4	Nevyrovnaný
12 let	Dívky	12	6	0	4	Nevyrovnaný
	Chlapci	10	5	0	3	Poněkud nevyrovnaný
13 let	Dívky	11	5	1	3	Poněkud nevyrovnaný
	Chlapci	9	6	3	4	Nevyrovnaný
14 let	Dívky	6	5	1	3	Poněkud nevyrovnaný
	Chlapci	9	6	0	3	Poněkud nevyrovnaný
15 let	Dívky	25	5	1	3	Poněkud nevyrovnaný
	Chlapci	9	6	2	3	Poněkud nevyrovnaný
16 let	Dívky	32	7	1	3	Poněkud nevyrovnaný
	Chlapci	20	8	1	3	Poněkud nevyrovnaný
17 let	Dívky	22	6	1	3	Poněkud nevyrovnaný
	Chlapci	11	6	1	4	Nevyrovnaný
18 let	Dívky	32	8	1	3	Poněkud nevyrovnaný
	Chlapci	9	7	0	3	Poněkud nevyrovnaný
19 let	Dívky	5	5	1	3	Poněkud nevyrovnaný
	Chlapci	6	6	1	3	Poněkud nevyrovnaný
Celkem		237	8	0	3,2	Poněkud nevyrovnaný



## 6 Diskuse

Prvním testem v naší práci byl ve všech kategoriích skok daleký z místa odrazem snožmo, který zjišťuje dynamické, výbušně silové schopnosti dolních končetin. O silových schopnostech obecně víme, že nárůst síly v dětství je pravidelný, což také potvrzují výsledky této práce u žáků GaSOŠE Sedlčany. Při pohledu na výsledky testu skok daleký z místa podle pohlaví a věku (viz graf č. 4), lze krásně vidět rostoucí tendenci pro obě pohlaví. U chlapců je nárůst výraznější, a také pravidelnější než u dívek, kde přece jenom nalezneme několik odchylek na jinak celkové rostoucí tendenci. I u chlapců vidíme mírnou nepravidelnost, a to ale až po 17. roce života, kdy nastává mírný pokles a stagnace. Největší pokrok byl u chlapců zaznamenán mezi věkem 12-13 let, zatímco u dívek mezi věkem 13-14 let. Toto zase potvrzuje všeobecně známá fakta, že právě v tomto věku dochází k největší akceleraci růstu, s čímž souvisí právě i rozvoj svalové síly. Největší zastoupení dívek se nachází v hodnotící škále na úrovni průměrné. Nejméně dívek je zařazeno do výkonnostní skupiny výrazně nadprůměrných (viz graf č. 5). Z chlapců je největší počet zařazen do skupiny nadprůměrných. Nejmenší počet chlapců je výrazně nadprůměrných. Celkově lze hodnotit, že úroveň žáků v testu skok daleký z místa je průměrná, neboť vážený průměr dosahuje za všechny žáky bodového hodnocení 5,1, což právě spadá do této hodnotící škály. Úroveň dynamických a výbušně silových schopností dolních končetin je tak u žáků GaSOŠE Sedlčany v roce 2022 na dostatečné úrovni.

V testu leh-sed opakovaně se zjišťují dynamické, vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů. U tohoto testu lokální vytrvalosti, stejně jako u ostatních vytrvalostních testů, se největší pokrok u dětí očekává ve věku 12-14 let, což se v našem testování opět potvrdilo. Největší pokrok u obou pohlaví byl zaznamenán mezi věkem 13-14 let. Ve všech věkových kategoriích dosáhli chlapci v této disciplíně lepších výsledků než dívky (viz graf č. 6). Největší počet zástupců obou pohlaví nalezneme ve výkonnostní skupině podprůměrných. Nejméně dívek i chlapců pak označujeme jako výrazně nadprůměrné (viz graf. 7). Ani u jednoho pohlaví nelze jednoznačně dokázat, že výkonnost v této disciplíně roste s věkem, neboť pomyslná křivka je plná nepravidelostí a dosti kolísá. U obou pohlaví je navíc rozdíl mezi nejmladší věkovou kategorií a nejstarší věkovou kategorií pouhé jedno opakování a rovněž největší mezipohlavní rozdíl je zaznamenán u nejmladší a nejstarší věkové

kategorie čili 11 a 19 let. Vážený průměr bodového hodnocení v této disciplíně dosahuje hodnoty 4,2, a tak můžeme úroveň žáků v této disciplíně ohodnotit jako podprůměrnou. Z tohoto usuzujeme, že dynamické a vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehnních flexorů by u žáků GaSOŠE Sedlčany mohly být v roce 2022 o něco vyšší, než tomu bylo v době testování.

Pro zjištění vytrvalostní lokomoce byl v této práci autorem vybrán test běh po dobu 12 minut, čímž je zkoumána úroveň běžecské vytrvalostní schopnosti. Tato disciplína má obecný charakter, neboť nám podává zprávu o aerobních možnostech organismu. Vzhledem k tomu, že vrcholových vytrvalostních hodnot dosahuje člověk až po 20. roce věku, je logické, že v průběhu dětských let vytrvalostní výkonnost roste. Tento jev byl v naší práci potvrzen, neboť u obou pohlaví je výkonnostní křivka v průběhu let jednoznačně rostoucí a u chlapců dokonce roste pravidelně. U dívek lze pozorovat drobné výkonnostní výkyvy (viz graf č. 8). Největšího výkonnostního růstu bylo zaznamenáno u chlapců mezi 12. a 13. rokem života a u dívek mezi 13. a 14. rokem života. Tímto se nám opět potvrdilo již výše uvedené pravidlo, že největší progres vytrvalostních schopností se udává ve věku 12-14 let. Chlapci dosáhli ve všech věkových kategoriích kromě věku 12 let lepších výsledků než opačné pohlaví. Největší počet dívek i chlapců dosáhl podprůměrného hodnocení a nejméně testovaných osob z obou pohlaví bylo zařazeno mezi výrazně nadprůměrné (viz graf č. 9). Z celkového počtu 237 testovaných osob nám vyšel vážený průměr 4,0, což odpovídá na hodnotící škále motorické úrovni podprůměrné. I v této disciplíně tak můžeme konstatovat, že běžecská vytrvalostní schopnost není u žáků GaSOŠE Sedlčany v roce 2022 dostatečná a do budoucna by z tohoto výzkumu mohla být upravena výuka TV na této škole, aby byla aerobní kapacita organismu více rozvíjena. Čím větší jsou totiž aerobní možnosti organismu, tím může být zvýšena kvalita zdraví a následně i celého života.

Ve věkové kategorii 11 až 14 let byl posledním testem člunkový běh 4x10 m. Tento test zjišťuje běžecské rychlostní schopnosti, ale se změnou směru, a tím pádem se stává testem, jenž hodnotí i obratnostní schopnosti. Z obecných poznatků o motorice člověka víme, že největší progres rychlosti je zaznamenán u dětí do 15 let, přičemž ve věku 8-12 let jsou pokroky v rychlosti nejvíce znatelné (Měkota & Novosad, 2005). Dovalil (1988) uvádí trochu jiné věkové rozmezí, a to 10-13, které je podle něj nejpříznivější pro získání rychlostního základu. Vývoj obratnosti dosahuje vrcholu ve

starším školním věku (11-15 let). Současně však v tomto období díky nerovnoměrným biologickým změnám dochází k různým dysbalancím z čehož může plynout zhoršená pohybová koordinace až neohrabanost. Při uvažování nad obratností se nesmí zapomínat ani na důležitý faktor této schopnosti, jímž je pohyblivost v kloubech. U obou pohlaví lze zaznamenat v testu člunkový běh 4x10 m pozitivní trend výkonnosti, jenž se projevuje kratším časem potřebným pro zvládnutí určené dráhy. U chlapců je zrychlování v průběhu let pravidelné, zatímco u dívek je k vidění mírná kolísavost výkonů (viz graf č. 10). Nejlepších výkonů dosáhla nejstarší věková kategorie, která byla testována v této disciplíně. Nejvíce dívek získalo podprůměrné hodnocení na hodnoticí škále, zatímco nejvíce chlapců bylo hodnoceno nadprůměrně (viz graf č. 11). Nejméně žáků pak bylo hodnoceno jako výrazně nadprůměrní. Vážený průměr v tomto testu pro všechny testované žáky má hodnotu 4,5, což lze považovat spíše za průměrné hodnocení, i když musíme myslet na to, že se jedná o hodnotu, která je na pomezí mezi průměrným a podprůměrným hodnocením. V testu, kterým byla zjišťována rychlostní schopnost se změnou, tak žáci GaSOŠE Sedlčany v roce 2022 byli hodnoceni jako průměrní až podprůměrní.

Pro dívky ve věku 15-19 let byla posledním testem výdrž ve shybu. Díky tomuto testu lze zhodnotit statické vytrvalostně silové schopnosti horních končetin a ramenního pletence. Při statické svalové činnosti se při zvýšeném napětí nemění délka svalu. Jak již bylo zmíněno, tak síla obecně roste v dětství pravidelně s věkem, přičemž ke kulminaci dochází po 20. roku života. Toto tvrzení nebylo v našem výzkumu plně potvrzeno, neboť výsledky dívek s rostoucím věkem měly rostoucí, ale i klesající tendenci, a navíc výsledek nejmladší testované věkové kategorie 15 let byl totožný jako výsledek nejstarší testované věkové kategorie 19 let (viz graf č. 12). Nejlepšího výsledku zde dosáhly dívky ve věku 18 let, zatímco nejhorší byly dívky ve věku 17 let. Na hodnoticí stupnici bylo nejvíce dívek zařazeno do skupiny podprůměrných a nejméně dívek je označeno jako výrazně nadprůměrné (viz graf č. 13). Hodnota váženého průměru u všech testovaných dívek na GaSOŠE Sedlčany v roce 2022 byla 4,7, což je na hodnoticí škále možné zařadit mezi průměrné výkony, ovšem jedná se o slabší průměr, neboť se tato hodnota opět nachází na pomezí mezi průměrným a podprůměrným výkonem.

Pro chlapce ve věkové kategorii 15-19 let byly posledním testem v rámci testové baterie Unifittest opakované shyby. Tato disciplína zjišťuje dynamické vytrvalostně silové schopnosti horních končetin a ramenního pletence. Tvzení o růstu síly s rostoucím věkem nebylo ani v tomto případě potvrzeno a výkony spíše stagnují (viz graf č. 14). Největšího počtu opakovaných shybů bylo dosaženo ve věkové kategorii 17 let a nejméně pak v nejstarší věkové kategorii 19 let. Dle bodového hodnocení dosáhlo nejvíce chlapců průměrného výkonu (viz graf č. 15), o čemž svědčí vážený průměr 5,3 pro všechny testované chlapce. Tímto byla celá skupina testovaných chlapců z GaSOŠE Sedlčany v roce 2022 v testu opakované shyby ohodnocena jako průměrná.

V rámci celkového skóre testové baterie bylo z celého souboru nejvíce žáků zařazeno do výkonnostní skupiny výrazně podprůměrné. Nejméně žáků pak bylo zařazeno do výkonnostní skupiny výrazně nadprůměrné (viz graf č. 16). Vyhodnocení u chlapců je poměrně vyrovnané a největší podíl byl ohodnocen jako výrazně podprůměrný nebo průměrný (viz graf č. 17). Nejmenší zastoupení bylo ohodnoceno jako výrazně nadprůměrné. U dívek lze tvrdit, že čím horší bylo skóre testové baterie, tím větší byla jejich četnost, a to v relativně pravidelném trendu. Vážený průměr všech žáků zde dosáhl hodnoty 18,3 bodů, což na hodnotící škále odpovídá hodnocení podprůměrné. Celkově tak lze díky tomuto výpočtu ohodnotit celkovou motorickou úroveň žáků na GaSOŠE Sedlčany v roce 2022 jako podprůměrnou.

Testová baterie Unifittest je jednou z mnoha vhodných testových baterií pro testování motoriky, neboť se jedná o propracovanou testovou baterii, která se zakládá na jednoduše proveditelných disciplínách. Studie Tilingera a Rychteckého (2017), kteří v letech 2014/2015 změřili soubor dětí a mládeže, jenž čítal dohromady 9 507 osob ve věku 9-19 let a následně porovnávali s výsledky měření Pávka (1977), Moravce et al. (1990) a Rychteckého et al. (2006), dospěla k závěrům, že se zhoršuje úroveň zdatnosti české mládeže, neboť tehdejší mládež prokazovala podprůměrné výsledky v porovnání se studii z předchozích let. Největších negativních rozdílů bylo zjištěno u výkonnosti v běžecké vytrvalosti. Zde je možné porovnat, že i v této diplomové práci vyšly u testovaného souboru nejhorší výsledky v testu běžecké vytrvalosti. Studie Pávka (1977) vycházela z měření v roce 1966, kdy bylo otestováno více než 66 000 dětí ve věku 7-18 let. Studie Moravce et al. (1990) vycházela z měření v roce 1987, při němž bylo

otestováno více než 22 000 dětí ve věku 7-19 let, a později byla právě tato studie využita pro vytvoření norem Unifittestu. Studie Rychteckého et al. (2006) se účastnilo okolo 4 200 dětí ve věku 9-19 let. Všechna naměřená data z let 2014/2015 byla podrobena statistickému zpracování pro zjištění základních statistických charakteristik (Rychtecký & Tilinger, 2017). V porovnání s naší diplomovou prací bylo využito stejných motorických testů, jen namísto běhu po dobu 12 minut bylo v této studii využito testu vytrvalostní člunkový běh na 20 m. Chlapci z GaSOŠE Sedlčany si v testu skok daleký z místa v porovnání s výše uvedenými studii nevedli vůbec špatně, ba naopak ve většině věkových kategoriích dosáhli nejlepších výkonů. Obdobně dopadly i dívky, které v polovině věkových kategorií také dosáhly nejlepších výsledků ve srovnání s výše uvedenými studii. Obě pohlaví ve věku 12 a 15 let lze díky studii z roku 2002 (Telama, Naul, Nupponen, Rychtecký & Vuolle, 2002) porovnat s průměrnými výkony žáků v Belgii, Estonsku, Finsku, Německu nebo Maďarsku a zde nám kromě chlapců ve věku 12 let žáci GaSOŠE Sedlčany jasně dominují. V testu leh-sed opakovaně však žáci testovaní v této diplomové práci ve srovnání s výše uvedenými českými studii zaostávají téměř ve všech věkových kategoriích a v některých dokonce výrazně. V testu člunkový běh 4x10 m dosahují testované dívky vcelku podobných hodnot jako stejně staré české dívky v minulých letech, ovšem testovaní chlapci výrazně zaostávají za výkony chlapců z českých studií z minulých let. Výkony chlapců z GaSOŠE Sedlčany v testu opakované shyby jsou na velmi dobré úrovni a ve většině věkových kategorií jsou výsledky lepší ve srovnání s výsledky chlapců z let minulých. Výkony dívek jsou srovnatelné s výkony dívek z roku 1987, ovšem oproti letům 2006 a 2014/2015 je velký rozdíl v negativním slova smyslu pro dívky z GaSOŠE Sedlčany.

Pomocí Unifittestu hodnotil motorickou výkonnost u žáků 2. stupně na Základní škole Grunwaldova v Českých Budějovicích Čelikovský (2016), který ve své práci porovnával motorickou úroveň sportovních a nesportovních tříd a podle veškerých předpokladů se potvrdila lepší motorická výkonnost právě u sportovních tříd. Jako největší problém u žáků z nesportovních tříd byla určena nadváha či obezita, která do velké míry s pohybovou gramotností a výkonností souvisí.

Unifittest využila ve své práci také Kučerová (2017), která hodnotila motorickou výkonnost žáků na 2. stupni ZŠ v Plzeňském kraji, jejímž hlavním cílem bylo porovnání mezi dětmi z městských ZŠ a vesnických ZŠ. Bylo zjištěno, že lepších výsledků

dosahovali žáci, kteří navštěvovali městské ZŠ. Autorka tuto hypotézu předpokládala a zjištěné výsledky si vysvětluje množstvím možností, které městské prostředí nabízí. Jako hlavní důvody uvádí přítomnost sportovních klubů, velkého množství kroužků, lepší vybavení sportovních hřišť a také velké školy, které lákají nadané děti z vesnic ke studiu ve městě. Součástí této práce bylo také prokázání zhoršené motorické úrovně žáků, kteří kromě testu leh-sed opakovaně získali podprůměrné hodnocení.

Z práce Grulichové (2008), jež se zabývala základní motorickou výkonností a volnočasovou pohybovou aktivitou u dětí pubescentního věku, lze díky využití testové baterie Unifittest porovnat naše výsledky s dvěma testovanými základními školami v Liberci. I zde se potvrdila zhoršující se motorická úroveň dětí, a i zde je největší pokles v testu běžecké vytrvalosti.

## 7 Závěr

V této diplomové práci se autor zabýval zjištěním motorické úrovně dětí pomocí testové baterie Unifittest na Gymnáziu a Střední odborné škole ekonomické v Sedlčanech. Do tohoto výzkumu se zapojilo celkem 237 žáků ve věku od 11 do 19 let. Z toho bylo 85 chlapců a 152 dívek. Autor si za hlavní cíl určil provést testování pomocí testové baterie Unifittest na výše uvedené škole. Po provedení analýzy nasbíraných dat byla vyhodnocena motorická úroveň žáků. V úvodu práce se autor zabýval teoretickými poznatky souvisejícími s jeho výzkumem, přičemž jako teoretická východiska byla určena ontogeneze motoriky, motorické schopnosti, testování motoriky a testová baterie Unifittest. Po zajištění organizačního a přístrojového zabezpečení experimentu bylo provedeno testování a sběr dat. Následovalo vyhodnocení naměřených hodnot a shrnutí výsledků do závěrečné zprávy.

Odpověď na výzkumnou otázku VO1 je, že žáci GaSOŠE Sedlčany v testu skok daleký z místa odrazem snožmo byli hodnoceni průměrně, neboť vážený průměr všech žáků dosáhl hodnoty 5,1 bodu. V testu leh-sed opakovaně byl vážený průměr 4,2 bodu, což znamená, že odpovědí na výzkumnou otázku VO2 je podprůměrné hodnocení. Výzkumná otázka VO3 zněla, jakého hodnocení dosáhnou žáci GaSOŠE Sedlčany v testu běh po dobu 12 minut, a díky výsledkům v této disciplíně, jejichž vážený průměr měl hodnotu 4,0 bodu, je odpovědí podprůměrné hodnocení. Výzkumná otázka VO4 byla zaměřena na test člunkový běh 4x10 m a díky naměřeným hodnotám můžeme odpovědět, že žáci GaSOŠE Sedlčany dosáhli v tomto testu průměrného hodnocení, protože vážený průměr má hodnotu 4,5 bodu. Odpovědí na výzkumnou otázku VO5 je průměrné hodnocení, neboť vážený průměr všech testovaných dívek v testu výdrž ve shybu dosáhl hodnoty 4,7 bodu. Výzkumná otázka VO6 byla zaměřena na zjištění úrovně žáků v testu opakované shyby a po naměření všech údajů lze konstatovat, že výsledkem je průměrné hodnocení, protože vážený průměr výsledků testovaných chlapců má hodnotu 5,3 bodu. Na závěr lze tedy konstatovat a současně odpovědět na výzkumnou otázku VO7, že celkové hodnocení motorické úrovně žáků na GaSOŠE Sedlčany v roce 2022 je podle norem Unifittestu podprůměrné, kdy vážený průměr celkového skóre testové baterie dosáhl hodnoty 18,3 bodu.

Celé testování se obešlo bez větších potíží, naopak díky dobré připravenosti a dobré organizaci probíhalo veškeré měření velmi plynule. Dobré organizaci zajisté

přispěla nejen poctivá příprava a přehlednost záznamových archů, ale také včasná a pečlivá příprava jednotlivých stanovišť. Při venkovním testování napomáhaly i povětrnostní podmínky, které byly naprosto ideální pro venkovní sport. Autor také velice oceňuje pomoc učitelů TV při organizaci testování, kteří velkou měrou přispěli ke klidnému a plynulému průběhu.

Nyní mají učitelé TV na sledované škole komplexní přehled o motorické úrovni svých žáků a tato práce může posloužit jako zpětná vazba pro jejich práci. Následně by úpravou systému výuky mohla být v některých oblastech výuka TV zkvalitněna, aby došlo ke zlepšení výkonnosti v problémových oblastech. Do budoucna se nabízí dlouhodobé sledování výsledků ať už konkrétních jedinců anebo obecně žáků na dané škole a následné porovnávání změn výsledků v čase, jež mohou dopomoci ke zkvalitnění výuky TV.



## Referenční seznam literatury

- Čelíkovský, J. (2016). *Hodnocení motorické výkonnosti UNIFITTESTem žáků II. stupně Základní školy Grünwaldova v Českých Budějovicích*. (Bakalářská práce, Jihočeská Univerzita, České Budějovice, Česká republika).
- Čelíkovský, S. (1973). *Testování tělesné výkonnosti členů ČTO*. Praha: ČÚV ČSTV.
- Čelíkovský, S. (1979). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: SPN.
- Čepička, L. (1999). Stanovení obtížnosti motorického testu. *Česká Kinantropologie*, 3(1), 87-94.
- Denisiuk, L. & Milicerowa, H. (1969). *Rozwoj sprawnosci motorycznej dzieci i mlodziezy w wieku szkolnym*. Varšava: Panstwowe zaklady wydawnictw szkolnych.
- Dovalil, J. (1988). *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: Univerzita Karlova.
- Dovalil, J. (2005). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- EUROFIT (1993). *Handbook for the EUROFIT tests of Physical Fitness*. Štrasburk: Council of Europe, Committee for the Development of Sport.
- Fleishman, E. A. (1964). *The structure and measurement of physical fitness*. Englewood Cliffs: N. J. Prentice-Hall.
- Grulichová, G. (2008). *Základní motorická výkonnost a volnočasová pohybová aktivita u dětí pubescentního věku*. (Diplomová práce, Technická Univerzita, Liberec, Česká republika).
- Hendl, J. (2017). *Metody výzkumu a evaluace*. Praha: Portál.
- Heřmánek, R. (2018). *Srovnání výsledků testů MABC-2 a IOWA BRACE testu v kategoriích základen HC Motor České Budějovice*. (Diplomová práce, Jihočeská Univerzita, České Budějovice, Česká republika).
- Chytráčková, J. (Ed.), Měkota, K., Kovář, R., Gajda, V., Kohoutek, M., & Moravec, R. (2002). *Unifittest (6-60): příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Praha: Univerzita Karlova.
- Kolář, V., Měkota, K. & Šorm, G. (1989). Pohybová výkonnost a tělesný rozvoj studujících 1. ročníku vysokých škol ČSSR 1986. *Tělesná kultura – sborník prací členů kateder tělesné výchovy a tělovýchovného lékařství*, 12(1), 5.
- Komešník, B. (1995). *Antropomotorika*. Hradec Králové: Gaudeamus.
- Kovář, R., Kohoutek, M. & Barcziová, J. (1983). *Výsledky testování základní pohybové výkonnosti členů české organizace ČSTV*. Praha: Sportpropag.
- Kovář, R. (1985). *Testy a normy základní pohybové výkonnosti*. Praha: Český ústřední výbor ČSTV.
- Kovář, R., Měkota, K., Chytráčková, J. & Kohoutek, M. (1993). Manuál pro hodnocení úrovně základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby školních dětí a mládeže ve věku od 6 do 20 let. *Tělesná výchova mládeže*. 59(5), 5–63.
- Kučerová, L. (2017). *Hodnocení motorické výkonnosti u žáků na II. stupni ZŠ v Plzeňském kraji*. (Diplomová práce, Univerzita Palackého, Olomouc, Česká republika).
- Lískovcová, J. (2020). *Analýza výsledků MABC-2 u dětí na víceletém gymnáziu v Táboře*. (Diplomová práce, Jihočeská Univerzita, České Budějovice, Česká republika).

- Měkota, K. (1973). Měření a testy v antropomotorice. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Měkota, K. & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN.
- Měkota, K. & Kovář, R. (1995). *Unifittest (6-60): Test and norms of motor performance and physical fitness in youth and id adult age*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K., Kovář, R., Chytráčková, J., Gajda, V., Kohoutek, M. & Moravec, R. (1996). *Unifittest (6-60): manuál pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Praha: PedF Ostravské Univerzity.
- Měkota, K. & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: FTK.
- Měkota, K. & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti – činnosti – výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Moravec, R., Havlíček, I., Kasa, J., Ramcsay, L., Scholzová, A., Šelingerová, M., Štulrajter, V. & Zapletalová, L. (1990). *Telesný, funkčný rozvoj a pohybová výkonnosť 7–18ročnej mládeže v ČSFR*. Bratislava: MŠMT SR.
- Neuman, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál.
- Novosad, J. (1996). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Olecká, I. (2010). *Metodologie vědecko-výzkumné činnosti*. Olomouc: Moravská VŠ.
- Pávek, F. (1977). *Tělesná výkonnosť 7-19leté mládeže ČSSR*. Praha: Olympia.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Plowman, S. A. & Meredith, M. D. (2013). *Fitnessgram/Activitygram Reference Guide (4th Edition)*. Dallas: The Cooper Institute.
- Rychtecký, A. (Ed.), Tilinger, P., Chytráčková, J., Sloupová, A., Ungr, V., Kobouk, T., Cuberek, R., Dvořáková, H., Kutáč, P., Ryba, J., Suchomel, A., Řepka, E., Maleňáková, Š. & Venclovská, R. (2006). *Monitorování účasti mládeže ve sportu a pohybové aktivitě v České republice*. Praha: UK FTVS.
- Rychtecký, A. & Tilinger, P. (2017). *Životní styl české mládeže. Pohybová aktivita, standardy a normy motorické výkonnosti*. Praha: Karolinum.
- Štěpnička, J. (1976). Somatotyp, držení těla, motorika a pohybová aktivita mládeže. *Acta Universitatis Carolinae gymnica*, 12(2), 1-93.
- Štumbauer, J. (1990). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity, Katedra tělesné výchovy a sportu.
- Telama, R., Naul, R., Nupponen, H., Rychtecký, A. & Vuolle, P. (2002). *Physical fitness sporting lifestyles, and Olympic ideals: cross-cultural studies on youth sport in Europe*. Schorndorf: Karl Hofmann.
- Tilinger, P. & Rychtecký, A. (2017). Analýza vývojových tendencí kondičních ukazatelů u dětí a mládeže z let 1966-1987-2006-2014/2015. *Česká kinantropologie*. 21(4), 31-47.
- Vignerová, J., Riedlová, J., Bláha, P., Kobzová, J., Krejčovský, L., Brabec, M., Hrušková, M. (2006). *Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001. Česká republika. Souhrnné výsledky*. Praha: Přírodovědecká Fakulta Univerzity Karlovy, Státní zdravotní ústav.

## **Internetové zdroje**

INDARES. (2022). Získáno 4. dubna 2022, z <http://www.indares.com/public/default.asp>

Sazka olympijský víceboj. (2018). Získáno 2. dubna 2022, z

<https://www.sazkaolympijskyviceboj.cz/olympijsky-diplom/zakladni-informace>.

## Seznam zkratk

AAPHER	American Alliance for Health, Physical Education and Recreation (Americká aliance pro zdraví, tělesnou výchovu a rekreaci)
ATP	Adenosintrifosfát
cm	Centimetr
CP	Kreatinfosfát
ČR	Česká republika
ČSSR	Československá socialistická republika
ČSTV	Český svaz tělesné výchovy
GaSOŠE	Gymnázium a Střední odborná škola ekonomická
ICSPFT	International Committee on Standardization of Physical Fitness Tests (Mezinárodní komise pro standardizaci tělovýchovných testů)
INDARES	International Database for Research and Educational Support (Mezinárodní databáze pro výzkum a vzdělávací podporu)
km	Kilometr
m	Metr
MABC-2	Movement Assessment Battery for Children – Second Edition (Pohybová testovací baterie pro děti – druhá edice)
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
PPOV	Připraven k práci a obraně vlasti
O <sub>2</sub>	Kyslík
OVOV	Odznak všestrannosti olympijských vítězů
s	Sekunda
SR	Slovenská republika
TO	Testovaná osoba
TV	Tělesná výchova
USA	United States of America (Spojené státy Americké)
VO <sub>2</sub> max	Aerobní výkon – maximální spotřeba kyslíku

## Seznam příloh

- Příloha 1. *Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 11 let (Chytráčková et al., 2002, s. 33)*
- Příloha 2. *Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 11 let (Chytráčková et al., 2002, s. 33)*
- Příloha 3. *Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 12 let (Chytráčková et al., 2002, s. 34)*
- Příloha 4. *Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 12 let (Chytráčková et al., 2002, s. 34)*
- Příloha 5. *Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 13 let (Chytráčková et al., 2002, s. 35).*
- Příloha 6. *Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 13 let (Chytráčková et al., 2002, s. 35)*
- Příloha 7. *Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 14 let (Chytráčková et al., 2002, s. 36)*
- Příloha 8. *Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 14 let (Chytráčková et al., 2002, s. 36)*
- Příloha 9. *Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 15 let (Chytráčková et al., 2002, s. 37)*
- Příloha 10. *Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 15 let (Chytráčková et al., 2002, s. 37)*
- Příloha 11. *Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 16 let (Chytráčková et al., 2002, s. 38)*
- Příloha 12. *Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 16 let (Chytráčková et al., 2002, s. 38)*
- Příloha 13. *Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 17 let (Chytráčková et al., 2002, s. 39)*
- Příloha 14. *Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 17 let (Chytráčková et al., 2002, s. 39)*
- Příloha 15. *Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 18-20 let (Chytráčková et al., 2002, s. 40)*

- Příloha 16. *Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 18-20 let (Chytráčková et al., 2002, s. 40)*
- Příloha 17. *Tabulka průměrných hodnot tělesné výšky chlapců dle věku (Vignerová, 2006, s. 56)*
- Příloha 18. *Graf tělesné výšky – Chlapci (Vignerová, 2006, s. 114)*
- Příloha 19. *Tabulka průměrných hodnot tělesné výšky dívek dle věku (Vignerová, 2006, s. 57)*
- Příloha 20. *Graf tělesné výšky – Dívky (Vignerová, 2006, s. 115)*
- Příloha 21. *Tabulka průměrných hodnot tělesné hmotnosti chlapců dle věku (Vignerová, 2006, s. 58)*
- Příloha 22. *Graf tělesné hmotnosti – Chlapci (Vignerová, 2006, s. 116)*
- Příloha 23. *Tabulka průměrných hodnot tělesné hmotnosti dívek dle věku (Vignerová, 2006, s. 59)*
- Příloha 24. *Graf tělesné hmotnosti – Dívky (Vignerová, 2006, s. 117)*
- Příloha 25. *Tabulka průměrných hodnot BMI chlapců dle věku (Vignerová, 2006, s. 68)*
- Příloha 26. *Graf BMI – Chlapci (Vignerová, 2006, s. 130)*
- Příloha 27. *Tabulka průměrných hodnot BMI dívek dle věku (Vignerová, 2006, s. 69)*
- Příloha 28. *Graf BMI – Dívky (Vignerová, 2006, s. 131)*

Příloha 1. Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 11 let (Chytráčková et al., 2002, s. 33)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 11 ROKŮ						
CHLAPCI						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 126	- 14	- 1510	- 2.75	13.6 +
	2	127 - 135	15 - 19	1511 - 1695	2.76 - 3.50	13.2 - 13.5
Podprůměrný	3	136 - 145	20 - 24	1696 - 1880	3.51 - 4.50	12.8 - 13.1
	4	146 - 155	25 - 28	1881 - 2065	4.51 - 5.25	12.4 - 12.7
Průměrný	5	156 - 165	29 - 33	2066 - 2250	5.26 - 6.25	12.0 - 12.3
	6	166 - 174	34 - 38	2251 - 2435	6.26 - 7.00	11.6 - 11.9
Nadprůměrný	7	175 - 184	39 - 43	2436 - 2620	7.01 - 7.75	11.2 - 11.5
	8	185 - 194	44 - 48	2621 - 2805	7.76 - 8.75	10.8 - 11.1
Výrazně nadprůměrný	9	195 - 204	49 - 52	2806 - 2990	8.76 - 9.50	10.4 - 10.7
	10	205 +	53 +	2991 +	9.51 +	- 10.3

Příloha 2. Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 11 let (Chytráčková et al., 2002, s. 33)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 11 ROKŮ						
DĚVČATA						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 122	- 14	- 1350	- 2.25	14.2 +
	2	123 - 131	15 - 19	1351 - 1525	2.26 - 3.00	13.8 - 14.1
Podprůměrný	3	132 - 141	20 - 24	1526 - 1700	3.01 - 3.75	13.3 - 13.7
	4	142 - 150	25 - 28	1701 - 1875	3.76 - 4.50	12.9 - 13.2
Průměrný	5	151 - 160	29 - 33	1876 - 2050	4.51 - 5.25	12.5 - 12.8
	6	161 - 169	34 - 38	2051 - 2225	5.26 - 6.00	12.1 - 12.4
Nadprůměrný	7	170 - 179	39 - 42	2226 - 2400	6.01 - 6.75	11.7 - 12.0
	8	180 - 188	43 - 46	2401 - 2575	6.76 - 7.50	11.2 - 11.6
Výrazně nadprůměrný	9	189 - 198	47 - 51	2576 - 2750	7.51 - 8.25	10.8 - 11.1
	10	199 +	52 +	2751 +	8.26 +	- 10.7

Příloha 3. Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 12 let (Chytráčková et al., 2002, s. 34)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 12 ROKŮ						
CHLAPCI						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 132	- 17	- 1565	- 3.00	13.3 +
	2	133 - 142	18 - 21	1566 - 1751	3.01 - 3.75	12.9 - 13.2
Podprůměrný	3	143 - 152	22 - 26	1752 - 1937	3.76 - 4.75	12.5 - 12.8
	4	153 - 163	27 - 30	1938 - 2123	4.76 - 5.50	12.1 - 12.4
Průměrný	5	164 - 174	31 - 36	2124 - 2310	5.51 - 6.50	11.7 - 12.0
	6	175 - 184	37 - 40	2311 - 2496	6.51 - 7.25	11.3 - 11.6
Nadprůměrný	7	185 - 195	41 - 45	2497 - 2682	7.26 - 8.00	10.9 - 11.2
	8	196 - 205	46 - 50	2683 - 2868	8.01 - 9.00	10.5 - 10.8
Výrazně nadprůměrný	9	206 - 216	51 - 55	2869 - 3055	9.01 - 9.75	10.1 - 10.4
	10	217 +	56 +	3056 +	9.76 +	- 10.0

Příloha 4. Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 12 let (Chytráčková et al., 2002, s. 34)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 12 ROKŮ						
DĚVČATA						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12.min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 126	- 16	- 1420	- 2.50	14.0 +
	2	127 - 136	17 - 20	1421 - 1592	2.51 - 3.25	13.6 - 13.9
Podprůměrný	3	137 - 146	21 - 25	1593 - 1765	3.26 - 4.00	13.1 - 13.5
	4	147 - 156	26 - 29	1766 - 1937	4.01 - 5.00	12.7 - 13.0
Průměrný	5	157 - 167	30 - 34	1938 - 2110	5.01 - 5.75	12.3 - 12.6
	6	168 - 177	35 - 38	2111 - 2282	5.76 - 6.50	11.9 - 12.2
Nadprůměrný	7	178 - 187	39 - 43	2283 - 2455	6.51 - 7.25	11.5 - 11.8
	8	188 - 197	44 - 47	2456 - 2627	7.26 - 8.00	11.0 - 11.4
Výrazně nadprůměrný	9	198 - 208	48 - 52	2628 - 2800	8.01 - 9.00	10.6 - 10.9
	10	209 +	53 +	2801 +	9.01 +	- 10.5



Příloha 5. Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 13 let (Chytráčková et al., 2002, s. 35)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 13 ROKŮ						
CHLAPCI						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 140	- 19	- 1610	- 3.25	13.1 +
	2	141 - 151	20 - 24	1611 - 1797	3.26 - 4.00	12.7 - 13.0
Podprůměrný	3	152 - 162	25 - 29	1798 - 1985	4.01 - 5.00	12.3 - 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

Příloha 6. Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 13 let (Chytráčková et al., 2002, s. 35)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 13 ROKŮ						
DĚVČATA						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 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 7. Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 14 let (Chytráčková et al., 2002, s. 36)

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 Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 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 – 12.8
Podprůměrný	3	161 – 172	27 – 30	1891 – 2080	5.01 – 6.00	12.1 – 12.4
	4	173 – 184	31 – 35	2081 – 2270	6.01 – 7.00	11.7 – 12.0
Průměrný	5	185 – 196	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

Příloha 8. Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 14 let (Chytráčková et al., 2002, s. 36)

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 Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 134	- 17	- 1420	- 2.50	13.8 +
	2	135 – 144	18 – 21	1421 – 1597	2.51 – 3.50	13.4 – 13.7
Podprůměrný	3	145 – 155	22 – 26	1598 – 1775	3.51 – 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	36 – 39	2131 – 2307	5.76 – 6.75	11.7 – 12.0
Nadprůměrný	7	188 – 198	40 – 43	2308 – 2485	6.76 – 7.75	11.3 – 11.6
	8	199 – 209	44 – 48	2486 – 2662	7.76 – 8.50	10.8 – 11.2
Výrazně nadprůměrný	9	210 – 220	49 – 52	2663 – 2840	8.51 – 9.50	10.4 – 10.7
	10	221 +	53 +	2841 +	9.51 +	- 10.3

Příloha 9. Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 15 let (Chytráčková et al., 2002, s. 37)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 15 ROKŮ						
CHLAPCI						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-2 Shyby (počet)
Výrazně podprůměrný	1	- 166	- 25	- 1755	- 5.00	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	10.26 – 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 +

Příloha 10. Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 15 let (Chytráčková et al., 2002, s. 37)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 15 ROKŮ						
DĚVČATA						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-2 Shyby - výdrž (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 139	- 19	- 1430	- 2.50	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	28 – 31	1771 – 1940	4.26 – 5.00	3 – 5
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	222 +	53 +	2791 +	9.51 +	49 +

**Příloha 11. Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 16 let (Chytráčková et al., 2002, s. 38)**

VĚKOVÁ KATEGORIE: 16 ROKŮ						
CHLAPCI						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-2 Shyby (počet)
Výrazně podprůměrný	1	- 176	- 27	- 1795	- 5.50	0
	2	177 – 186	28 – 32	1796 – 1988	5.51 – 6.25	0
Podprůměrný	3	187 – 197	33 – 36	1989 – 2182	6.26 – 7.25	1
	4	198 – 208	37 – 40	2183 – 2376	7.26 – 8.00	2 – 3
Průměrný	5	209 – 219	41 – 44	2377 – 2570	8.01 – 9.00	4 – 5
	6	220 – 229	45 – 49	2571 – 2763	9.01 – 10.00	6 – 7
Nadprůměrný	7	230 – 240	50 – 53	2764 – 2957	10.01 – 10.75	8 – 9
	8	241 – 251	54 – 57	2958 – 3151	10.76 – 11.75	10 – 11
Výrazně nadprůměrný	9	252 – 262	58 – 61	3152 – 3345	11.76 – 12.50	12 – 13
	10	263 +	62 +	3346 +	12.51 +	14 +

**Příloha 12. Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 16 let (Chytráčková et al., 2002, s. 38)**

VĚKOVÁ KATEGORIE: 16 ROKŮ						
DĚVČATA						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-2 Shyby - výdrž (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 142	- 19	- 1440	- 2.50	0
	2	143 – 152	20 – 23	1441 – 1602	2.51 – 3.50	0
Podprůměrný	3	153 – 162	24 – 27	1603 – 1765	3.51 – 4.25	1 – 2
	4	163 – 172	28 – 31	1766 – 1927	4.26 – 5.00	3 – 5
Průměrný	5	173 – 182	32 – 35	1928 – 2090	5.01 – 5.75	6 – 8
	6	183 – 192	36 – 40	2091 – 2252	5.76 – 6.75	9 – 14
Nadprůměrný	7	193 – 202	41 – 44	2253 – 2415	6.76 – 7.75	15 – 22
	8	203 – 212	45 – 48	2416 – 2577	7.76 – 8.50	23 – 33
Výrazně nadprůměrný	9	213 – 222	49 – 52	2578 – 2740	8.51 – 9.50	34 – 48
	10	223 +	53 +	2741 +	9.51 +	49 +

Příloha 13. Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 17 let (Chytráčková et al., 2002, s. 39)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 17 ROKŮ						
CHLAPCI						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-2 Shyby (počet)
Výrazně podprůměrný	1	- 181	- 29	- 1800	- 5.50	0
	2	182 - 191	30 - 33	1801 - 2065	5.51 - 6.50	1
Podprůměrný	3	192 - 202	34 - 37	2066 - 2250	6.51 - 7.50	2
	4	203 - 212	38 - 41	2251 - 2435	7.51 - 8.25	3 - 4
Průměrný	5	213 - 223	42 - 45	2436 - 2620	8.26 - 9.25	5 - 6
	6	224 - 233	46 - 49	2621 - 2805	9.26 - 10.00	7 - 8
Nadprůměrný	7	234 - 244	50 - 53	2806 - 2990	10.01 - 11.00	9 - 10
	8	245 - 254	54 - 57	2991 - 3175	11.01 - 12.00	11 - 12
Výrazně nadprůměrný	9	255 - 265	58 - 61	3176 - 3360	12.01 - 12.75	13 - 14
	10	266 +	62 +	3361 +	12.76 +	15 +

Příloha 14. Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 17 let (Chytráčková et al., 2002, s. 39)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 17 ROKŮ						
DĚVČATA						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-2 Shyby - výdrž (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 144	- 21	- 1470	- 2.50	0
	2	145 - 154	22 - 25	1471 - 1625	2.51 - 3.50	0
Podprůměrný	3	155 - 164	26 - 29	1626 - 1780	3.51 - 4.25	1 - 2
	4	165 - 174	30 - 33	1781 - 1935	4.26 - 5.00	3 - 5
Průměrný	5	175 - 184	34 - 37	1936 - 2090	5.01 - 5.75	6 - 8
	6	185 - 194	38 - 41	2091 - 2245	5.76 - 6.75	9 - 14
Nadprůměrný	7	195 - 204	42 - 45	2246 - 2400	6.76 - 7.75	15 - 22
	8	205 - 214	46 - 48	2401 - 2555	7.76 - 8.50	23 - 33
Výrazně nadprůměrný	9	215 - 224	49 - 52	2556 - 2710	8.51 - 9.50	34 - 48
	10	225 +	53 +	2711 +	9.51 +	49 +

Příloha 15. Testová norma pro chlapce ve věkové kategorii 18-20 let (Chytráčková et al., 2002, s. 40)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 18–20 ROKŮ						
CHLAPCI						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-2 Shyby (počet)
Výrazně podprůměrný	1	– 183	– 30	– 1970	– 5.75	0
	2	184 – 193	31 – 34	1971 – 2145	5.76 – 6.50	1
Podprůměrný	3	194 – 204	35 – 38	2146 – 2320	6.51 – 7.50	2
	4	205 – 214	39 – 41	2321 – 2495	7.51 – 8.50	3 – 4
Průměrný	5	215 – 225	42 – 45	2496 – 2670	8.51 – 9.50	5 – 6
	6	226 – 235	46 – 49	2671 – 2845	9.51 – 10.25	7 – 8
Nadprůměrný	7	236 – 246	50 – 53	2846 – 3020	10.26 – 11.25	9 – 10
	8	247 – 256	54 – 57	3021 – 3195	11.26 – 12.00	11 – 12
Výrazně nadprůměrný	9	257 – 267	58 – 61	3196 – 3370	12.01 – 13.00	13 – 15
	10	268 +	62 +	3371 +	13 +	16 +

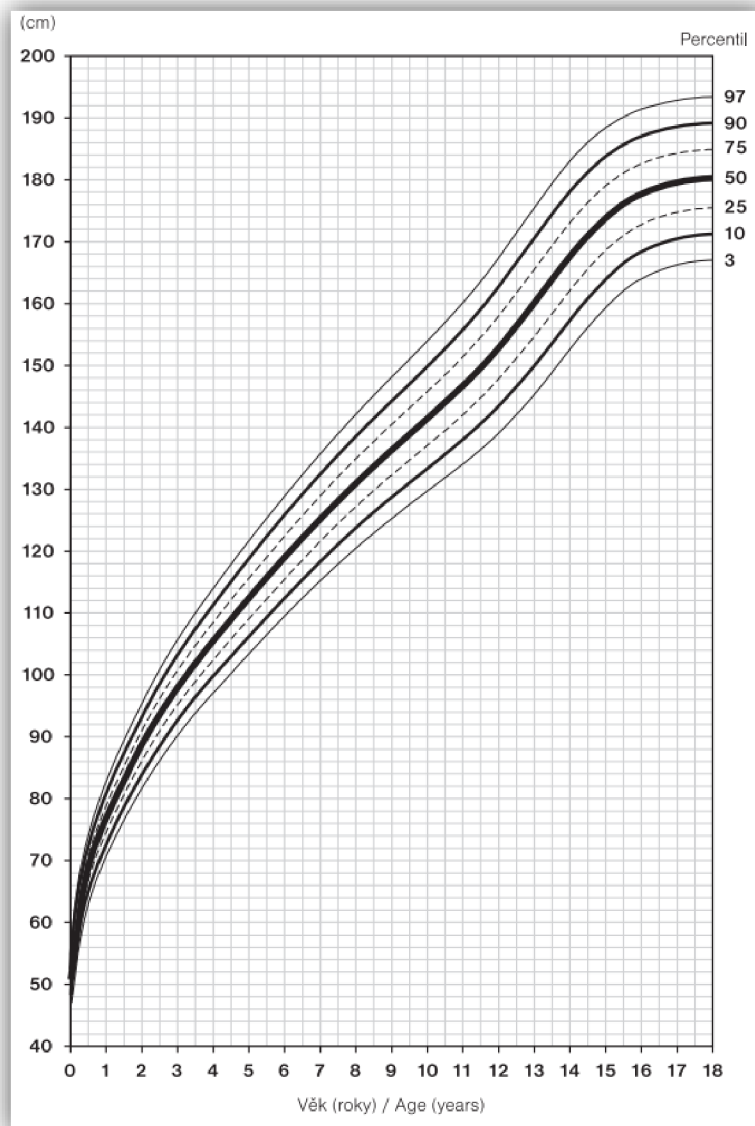
Příloha 16. Testová norma pro děvčata ve věkové kategorii 18-20 let (Chytráčková et al., 2002, s. 40)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 18–20 ROKŮ						
DĚVČATA						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-2 Shyby - výdrž (s)
Výrazně podprůměrný	1	– 144	– 22	– 1500	– 2.50	0
	2	145 – 154	23 – 26	1501 – 1647	2.51 – 3.50	0
Podprůměrný	3	155 – 164	27 – 29	1648 – 1795	3.51 – 4.25	1 – 2
	4	165 – 174	30 – 33	1796 – 1942	4.26 – 5.00	3 – 5
Průměrný	5	175 – 184	34 – 37	1943 – 2090	5.01 – 5.75	6 – 8
	6	185 – 194	38 – 41	2091 – 2237	5.76 – 6.75	9 – 14
Nadprůměrný	7	195 – 204	42 – 45	2238 – 2385	6.76 – 7.75	15 – 22
	8	205 – 214	46 – 48	2386 – 2532	7.76 – 8.50	23 – 33
Výrazně nadprůměrný	9	215 – 224	49 – 52	2533 – 2680	8.51 – 9.50	34 – 48
	10	225 +	53 +	2681 +	9.51 +	49 +

**Příloha 17. Tabulka průměrných hodnot tělesné výšky chlapců dle věku (Vignerová, 2006, s. 56)**

Věk	Průměr (cm)	
	2001	1991
11,00-11,99	149,7	148,6
12,00-12,99	156,8	154,7
13,00-13,99	163,7	161,6
14,00-14,99	171,0	169,5
15,00-15,99	176,2	174,6
16,00-16,99	178,8	177,7
17,00-17,99	180,1	179,2
18,00-18,99	180,2	178,3

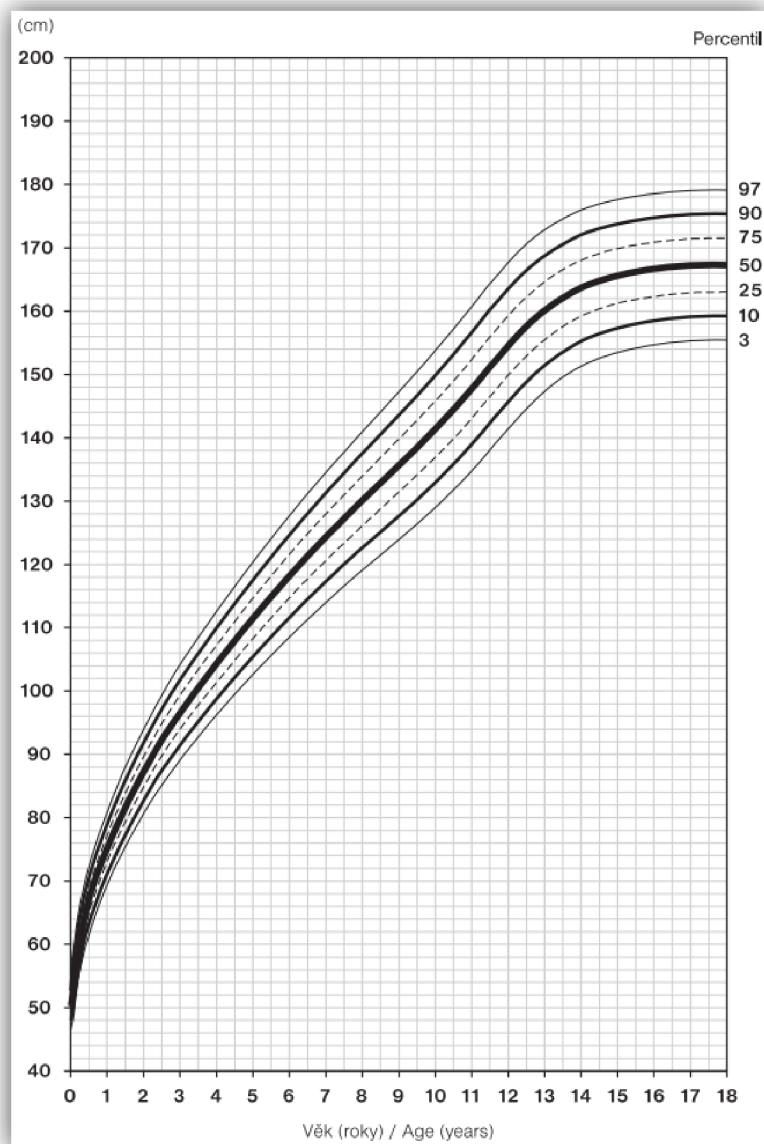
**Příloha 18. Graf tělesné výšky – Chlapci (Vignerová, 2006, s. 114)**



**Příloha 19. Tabulka průměrných hodnot tělesné výšky dívek dle věku (Vignerová, 2006, s. 57)**

Věk	Průměr (cm)	
	2001	1991
11,00-11,99	151,0	150,2
12,00-12,99	157,6	156,6
13,00-13,99	162,0	161,4
14,00-14,99	164,6	164,6
15,00-15,99	166,2	165,8
16,00-16,99	166,9	166,1
17,00-17,99	167,2	166,5
18,00-18,99	167,3	165,0

**Příloha 20. Graf tělesné výšky – Dívky (Vignerová, 2006, s. 115)**

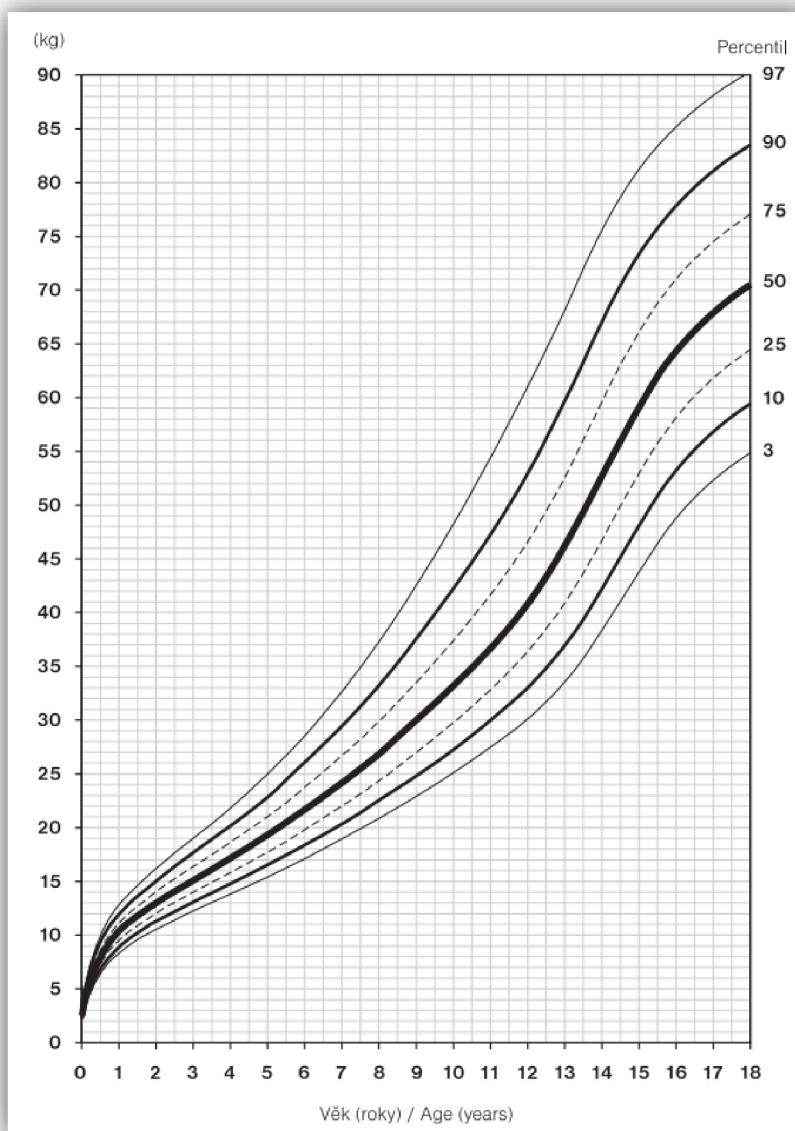




**Příloha 21. Tabulka průměrných hodnot tělesné hmotnosti chlapců dle věku (Vignerová, 2006, s. 58)**

Věk	Průměr (kg)	
	2001	1991
11,00-11,99	41,3	39,9
12,00-12,99	47,0	44,5
13,00-13,99	52,4	50,3
14,00-14,99	58,8	57,2
15,00-15,99	64,2	62,6
16,00-16,99	67,5	66,7
17,00-17,99	70,0	69,9
18,00-18,99	72,2	71,0

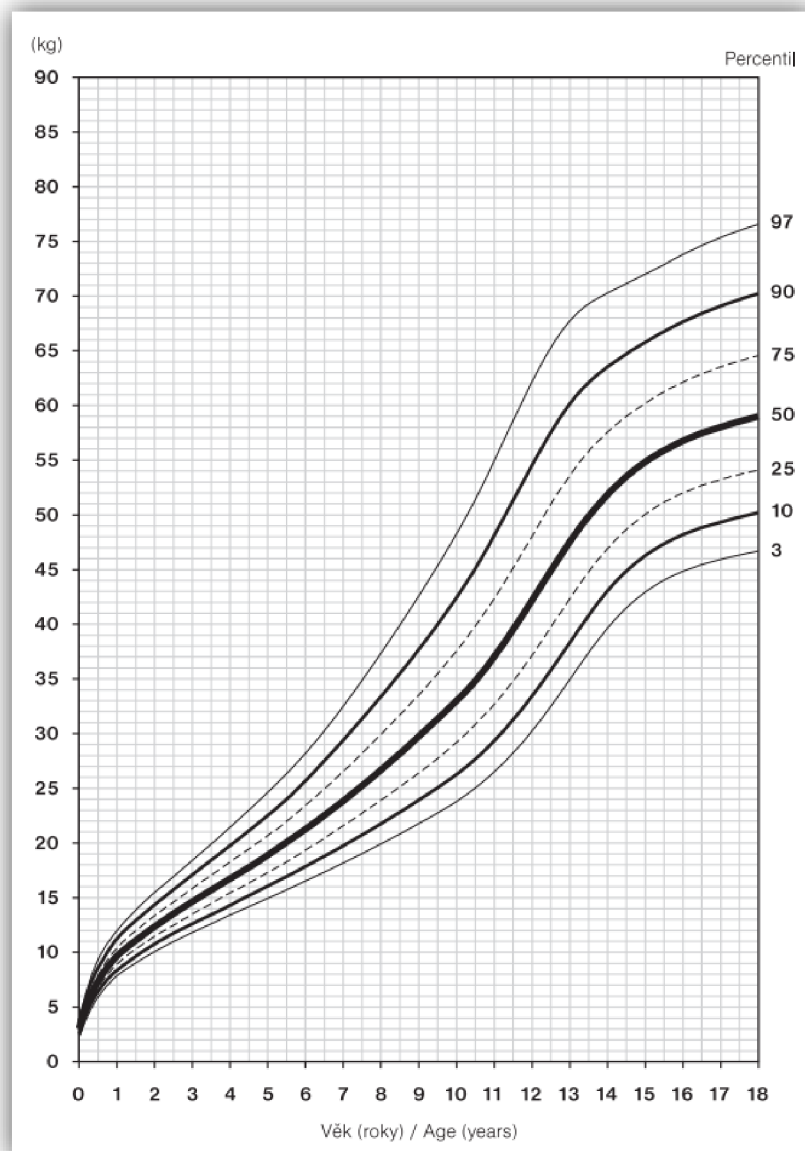
**Příloha 22. Graf tělesné hmotnost – Chlapci (Vignerová, 2006, s. 116)**



**Příloha 23. Tabulka průměrných hodnot tělesné hmotnosti dívek dle věku (Vignerová, 2006, s. 59)**

Věk	Průměr (kg)	
	2001	1991
11,00-11,99	41,8	40,4
12,00-12,99	47,1	45,8
13,00-13,99	51,3	51,2
14,00-14,99	54,6	54,1
15,00-15,99	56,8	56,4
16,00-16,99	58,1	58,0
17,00-17,99	58,9	59,2
18,00-18,99	59,5	59,3

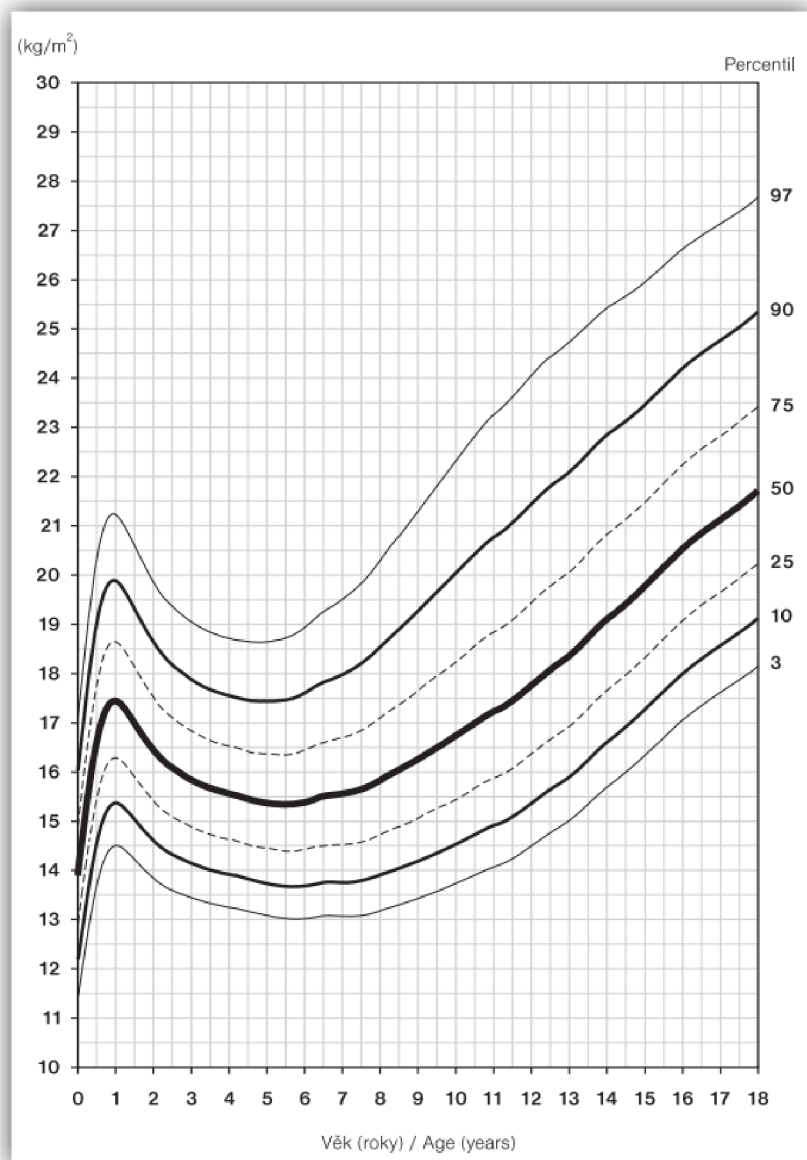
**Příloha 24. Graf tělesné hmotnost – Dívky (Vignerová, 2006, s. 117)**



Příloha 25. Tabulka průměrných hodnot BMI chlapců dle věku (Vignerová, 2006, s. 68)

Věk	Průměrné BMI	
	2001	1991
11,00-11,99	18,3	20,8
12,00-12,99	19,0	21,5
13,00-13,99	19,4	22,1
14,00-14,99	20,0	22,9
15,00-15,99	20,6	23,5
16,00-16,99	21,1	24,2
17,00-17,99	21,6	24,8
18,00-18,99	22,6	25,4

Příloha 26. Graf BMI – Chlapci (Vignerová, 2006, s. 130)



Příloha 27. Tabulka průměrných hodnot BMI dívek dle věku (Vignerová, 2006, s. 69)

Věk	Průměrné BMI	
	2001	1991
11,00-11,99	18,2	20,9
12,00-12,99	18,9	21,6
13,00-13,99	19,5	22,6
14,00-14,99	20,1	23,3
15,00-15,99	20,5	23,6
16,00-16,99	20,8	24,1
17,00-17,99	21,1	24,6
18,00-18,99	21,2	25,0

Příloha 28. Graf BMI – Dívky (Vignerová, 2006, s. 131)

