

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA PEDAGOGICKÁ**

**KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY**

**ZJIŠŤOVÁNÍ ÚROVNĚ POHYBOVÉ AKTIVITY A INAKTIVITY  
ADOLESCENTŮ NA VYBRANÝCH ŠKOLÁCH V PLZEŇSKÉM**

**KRAJI**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Bc. Carmen Justová**

*Učitelství pro střední školy, obor TV-GE*

Vedoucí práce: Mgr. Petr Valach, Ph.D.

**Plzeň, 2016**

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

V Plzni, 28. června 2016

.....  
vlastnoruční podpis

Ráda bych poděkovala Mgr. Petru Valachovi, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost, ochotu, cenné rady a pomoc při zpracovávání diplomové práce. Centru kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci za rady a pomoc při zpracování diplomové práce. Mé rodině a blízkým, kteří mě podporovali během mého magisterského studia.



---

## OBSAH

SEZNAM ZKRATEK .....	2
ÚVOD .....	3
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA .....	4
1.1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ .....	4
1.2 POHYBOVÁ AKTIVITA .....	5
1.2.1 Charakteristika pohybové aktivity .....	5
1.2.2 Druhy a formy pohybové aktivity .....	6
1.2.3 Pohybová aktivita jako faktor ovlivňující zdraví .....	8
1.2.4 Onemocnění spojené s pohybovou inaktivitou .....	9
1.2.5 Pohybová aktivita – doporučení .....	11
1.3 ADOLESCENCE .....	16
1.3.1 Charakteristika adolescentů .....	16
1.3.2 Tělesný vývoj adolescentů .....	17
1.3.3 Motorický vývoj adolescentů .....	18
1.3.4 Charakteristika pohybové aktivity v období dospívání .....	19
1.4 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH ŠKOL V PLZEŇSKÉM KRAJI .....	19
1.4.1 Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická v Plzni .....	19
1.4.2 Gymnázium a Střední odborná škola v Rokycanech .....	21
1.4.3 Gymnázium Jaroslava Vrchlického v Klatovech .....	22
2 CÍLE, ÚKOLY A HYPOTÉZY PRÁCE .....	24
2.1 CÍL PRÁCE .....	24
2.2 ÚKOLY PRÁCE .....	24
2.3 VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY PRÁCE .....	24
3 METODIKA VÝZKUMU .....	25
3.1 VÝZKUMNÉ METODY A TECHNIKY .....	25
3.2 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU .....	28
3.3 POPIS REALIZACE VÝZKUMU .....	29
3.4 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ .....	30
4 VÝSLEDKY A DISKUSE .....	32
4.1 OBJEM POHYBOVÉ AKTIVITY VYJÁDŘENÉ POČTEM KROKŮ U CHLAPCŮ A DÍVEK ZA JEDNOTLIVÉ DNY .....	32
4.2 PROCENTUÁLNÍ SPLNĚNÍ $\geq 11000$ KROKŮ V JEDNOTLIVÝCH DNECH U CHLAPCŮ A DÍVEK .....	34
4.3 OBJEM POHYBOVÉ AKTIVITY VYJÁDŘENÉ POČTEM KROKŮ U CHLAPCŮ A DÍVEK ZA ŠKOLNÍ TÝDEN A VÍKEND .....	36
4.4 OBJEM POHYBOVÉ AKTIVITY VYJÁDŘENÉ POČTEM KROKŮ PŘED, V PRŮBĚHU A PO VYUČOVÁNÍ .....	37
4.5 STATISTICKÁ VÝZNAMNOST ROZDÍLU JEDNOTLIVÝCH DNÍ, CHLAPCŮ A DÍVEK V POČTU NACHOZENÝCH KROKŮ .....	39
ZÁVĚR .....	41
SOUHRN .....	42
RESUMÉ .....	43
SEZNAM LITERATURY .....	44
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ .....	48

---

## **SEZNAM ZKRATEK**

PA: pohybová aktivita

MET: metabolický ekvivalent

BMI: Body Mass Index

FITT: frekvence, intenzita, typ a trvání pohybové aktivity

n: počet probandů

WHO: World Health Organization

USDHHS: United States Department of Health and Human Services

MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

CKV FTK UP: Centrum kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci

---

## Úvod

Rozdíl mezi bývalou a současnou populací je změna životního stylu. Jídlo, pití, pohyb a odpočinek, to jsou čtyři základní atributy lidského bytí z Hippokratovy filosofie. Avšak vnímání těchto atributů v dnešní době je zcela odlišné, a to v poměru a obsahu. Největší změnou prošel první atribut jídlo a pití, které se mění svou kvalitou a bohužel narůstající kvantitou. Naopak nejmenší změnou prošel atribut odpočinku. Třetím atributem, ve kterém došlo ke změnám především v obsahu a kvalitě, je pohyb. Pohyb dynamický se smíšenou zátěží převládající v minulosti, nahradil dnešní pohyb statický, antigravitační. Hlavním důvodem převládající složky statické, antigravitační nad složkou dynamickou je sedavý způsob života (př. sedavé zaměstnání, sezení ve škole, sezení ve volném čase), mezi další důvody patří například statický stoj (př. stoj u přístrojů, stoj v zaměstnání). Obranou vyrovnávající tento nepoměr dnešní populace je cílený pohyb, mezi který patří sport, tělesná cvičení, pohybové hry a činnosti, tanec, aj. (Kučera et al. 2011).

Mezi další autory upozorňující na nedostatek pohybu v dnešní populaci jsou Bursová, Rubáš (2006). Nedostatek pohybu neboli hypokineze a nekompenzování statických poloh může vést k řadě negativních důsledků. Civilizační choroby jsou jedním z nich, diabetes mellitus, ischemické choroby srdeční, obezita a další. Dalším důsledkem týkajícím se především dětí a adolescentů procházejících již školní docházkou je VDT (vadné držení těla), které vede až k vertebrogenním potížím, způsobených degenerativními změnami na páteři.

Nejznámější světovou organizací, zabývající se mimo jiné i preventivními účinky pohybu jako takového, je World Health Organization (Světová zdravotnická organizace).

---

# 1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

## 1.1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ

### Pohyb

Jde o základní prvek existence hmoty. Jednu z nejvyšších forem pohybu můžeme sledovat u člověka (Frömel a Novosad a Svozil 1999).

### Pohybová aktivita (PA)

Jde o jakýkoliv tělesný pohyb produkovaný kosterním svalstvem vedoucí ke zvýšení energetického výdeje nad hodnoty klidového metabolismu (Sigmund a Sigmundová 2011, WHO 2016).

### Pohybová inaktivita

Podle Sigmunda a Sigmundové (2011) jde o opak pohybové aktivity, kde tělo vykonává minimální tělesný pohyb spojený s minimálními nároky na energetické krytí.

### Energetický výdej

Potřebná energetická hodnota, která zabezpečuje existenci a chod živých organismů (Vokurka a Hugo a Presl 1995).

### MET = metabolický ekvivalent

Používaná jednotka při měření energetického výdeje, udává se v násobku klidového metabolismu jedince (Velký lékařský slovník 2016).

### BMI = Body Mass Index

Jde o parametr, který posuzuje stav výživy a míry obezity. Vypočítává se jako poměr tělesné hmotnosti v kg a druhé mocniny tělesné výšky v metrech (Velký lékařský slovník 2016).

### Monitorování terénní PA

Obsahuje všechny způsoby, činnosti a nástroje, pomocí kterých můžeme validně sledovat pohybovou aktivitu v běžném životě.

### Pedometr = krokoměr

Elektronický přístroj, zaznamenávající počet kroků pomocí měření vertikální oscilace.



---

## Životní styl

Jak vyjadřuje Stebbins (2009), jde o způsob života, kde se sledují postoje, zájmy, hodnotová orientace, potřeby a každodenní chování u jedince či skupiny lidí.

## Adolescence

Období dospívání od puberty do dospělosti.

### 1.2 POHYBOVÁ AKTIVITA

#### 1.2.1 CHARAKTERISTIKA POHYBOVÉ AKTIVITY

Pohybová aktivita a zdraví je jedním ze stále více vyhledávaných témat napříč celým světem. Tímto tématem se zabývá nespočet autorů ve svých knihách, na internetu či v článcích v publikacích veřejného lékařství či kinantropologie (Sigmund a Sigmundová 2011, Frömel a Novosad a Svozil 1999, Hendl a Dobrý 2011, Psotta 2003, WHO 2016). Pohybová aktivita je úzce svázaná se zdravím. Toto spojení je viditelné ve všech věkových kategoriích.

Pohybovou aktivitou a zdravím je náš život doprovázen již od nepaměti, ve vývoji člověka jako lidského druhu i ve vývoji člověka od narození až po smrt (Bouchard a Blair a Haskel 2007).

Podle Psotty (2003) má pohybová aktivita komplexní charakter, který je určen navzájem propojenými vazbami ze stránky biologické, psychologické, psychomotorické a sociální.

Pohybová aktivita je charakteristický rys pro existenci veškerých živých organismů (Junger a Kasa 1996).

Podle Rychteckého (2008), WHO (2016), Sigmundové a Sigmunda (2011) jde o jakýkoliv tělesný pohyb produkovaný kosterním svalstvem vedoucí ke zvýšení energetického výdeje nad hodnoty klidového metabolismu.

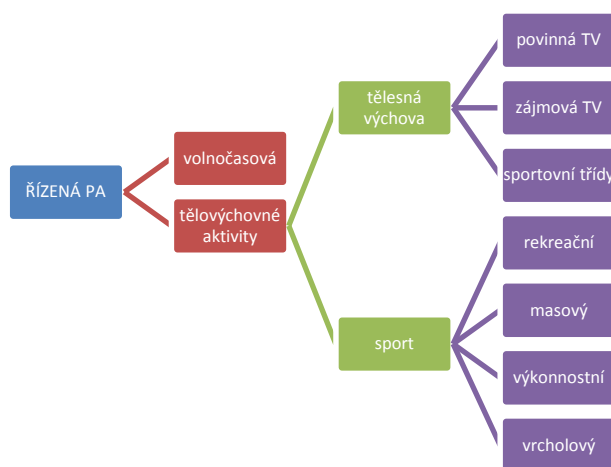
Frömel, Novosad a Svozil (1999) uvádějí, že pohybová aktivita je výsledkem komplexu pohybových schopností, dovedností a vědomostí a při jejím konání dochází k zapojení kosterních svalů a spotřebě energie.

## 1.2.2 DRUHY A FORMY POHYBOVÉ AKTIVITY

Sigmund a Sigmundová (2011) chápou pohybovou aktivitu jako komplexní mnohorozměrné chování, které můžeme charakterizovat typem, trváním, frekvencí a intenzitou. Z hlediska životního stylu jí můžeme rozdělit na pohybovou aktivitu ve škole, pohybovou aktivitu v zaměstnání, v domácnosti, ve volném čase, ale také i jako přesun z místa na místo.

Dále ji také rozdělují na tři základní podskupiny. První z nich nazývají habituální pohybovou aktivitu, kterou vnímají jako běžně prováděnou organizovanou i neorganizovanou PA, ve volném čase i v zaměstnání či škole. Také do této skupiny zahrnují lokomoci, manipulaci, hru, sport, sebeobslužnou a další běžnou životní motoriku. Druhá podskupina je organizovaná pohybová aktivita, kterou popisují jako strukturovanou intencionální PA, která je vedena učitelem, trenérem, vychovatelem či cvičitelem. Jejím základem je dopředu připravená vyučovací jednotka s pohybovým obsahem. A poslední třetí podskupinou je neorganizovaná pohybová aktivita, která je samovolně řízená, podle představ a potřeb každého jedince zvlášť. Není pedagogicky vedená a vykonává se zpravidla ve volném čase. Do této podskupiny zařazují i spontánní pohybovou aktivitu.

Spontánní a řízená, takto nahlíží ve své publikaci na pohybovou aktivitu Kučera (1999). Spontánní pohybová aktivita je druhem neřízené tělesné aktivity, kde je hlavním stimulem primární potřeba pohybu u člověka. Nejčastěji a nejpřirozeněji tento druh PA můžeme vidět u dětí, kde se projevuje formou hry. Řízená pohybová aktivita vytváří systém volnočasových aktivit a tělovýchovných aktivit, které dále člení obrázek 1.



Obrázek 1 - rozdělení řízené pohybové aktivity (Kučera 1999)

Dále v literatuře můžeme vidět rozdělení pohybových aktivit dle velikosti zatížení a intenzity. Jde o důležité ukazatele, které určují výsledný efekt pohybu. Podle Frömla, Novosada a Svozila (1999) jsou dnes nejuznávanějšími ukazateli velikosti zatížení stanovení relativní energetické spotřeby, vyjádřené v kilokaloriích na kilogram tělesné hmotnosti a stanovení intenzity zatížení vyjádřené v jednotkách METs. Jeden MET definují jako výdej energie při nečinném sedu. V tuto chvíli dospělá osoba spotřebuje 3,5ml kyslíku na 1kg své tělesné hmotnosti v čase 1 minuty ( $3,5\text{ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ), což je 1kcal na 1kg tělesné hmotnosti v čase 1 hodiny ( $\text{kcal} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ).

Máček a Máčková (1995) uvádějí jednotlivé energetické nároky různých činností.

ZÁTĚŽ	METS	Činnosti pracovní	Činnosti rekreační
Neznatelná	0-1,5	Spánek, čtení v leže	-
velmi lehká	1,5-2	Práce v sedě	Pomalá chůze
Lehká	2-3	Úklid, hra na klavír	Chůze 3km/h
	3-4	Práce vstoje, odbíjená	Chůze 4km/h
	4-5	Malování	Chůze 5km/h, tanec, stolní tenis
středně těžká	5-6	Zahradní práce, házení lopatou, pomalé bruslení	Chůze 6km/h, kolo 16km/h
	6-7	Štípání dříví	Rychlejší chůze 8km/h, kolo 20km/h
Těžká	7-8	Odklizení sněhu, kopání příkopu	Klus 8km/h, košíková
	8-10	Práce v zemědělství v dole, nesení břemene	Běh na lyžích 8km/h, rychlý běh 10-15km/h
velmi těžká	10 a více	-	-

Tabulka 1- energetická náročnost jednotlivých činností, upraveno podle Máčka a Máčkové (1995)

---

Tudor-Locke a Basset (2004) na základě literární rešerše vytvořili pětiúrovňovou kategorizaci PA dle naměřených počtu kroků u zdravé populace takto:

- 1) Méně než 5000 kroků/den – sedavá aktivita
- 2) 5 000-7 499 kroků/den – nízká aktivita
- 3) 7 500-9 999 kroků/den – lehce aktivní
- 4) 10 000-12 499 kroků/den – aktivní
- 5) 12 500 kroků/den a více – vysoce aktivní

### **1.2.3 POHYBOVÁ AKTIVITA JAKO FAKTOR OVLIVŇUJÍCÍ ZDRAVÍ**

Vykonáváním pohybové aktivity stimulujeme pozitivně celý organismus. K výsledným projevům můžeme pozorovat výraznější látkovou přeměnu (metabolismus), podporu srdečního systému (snížení klidové frekvence s efektivnější prací srdce), zvyšování dechového objemu a vitální kapacity plic, odstraňování toxických látek z těla, stimulování produkce hormonu endorfinu v mozku, harmonizace vegetativního nervového systému, zajišťování či korigování správného držení těla (postavení obratlů, svalovou rovnováhu, fyziologické zapojování jednotlivých svalových skupin do pohybových vzorců), aj. (Bursová 2005).

Podle WHO (2016) má pohybová aktivita významný přínos pro zdraví a přispívá k prevenci nepřenositelných nemocí (kardiovaskulární onemocnění, rakovina, diabetes mellitus 2. typu).

Dobrý a Hendl (2011) uvádějí seznam zdravotních benefitů pohybové aktivity:

- zvýšení úrovně HDL (tzv. „dobrého cholesterolu“)
- snížení vysokého krevního tlaku
- spalování tuku, které napomáhá zlepšení složení těla
- udržování příznivé hladiny cukru
- zvyšování kostní denzity (hustoty kostní dřevě)
- posilování imunitního systému

- 
- zlepšování nálady a snižování možnosti vzniku deprese
  - vylepšování tělesného zevnějšku (body image)
  - udržování přijatelné tělesné hmotnosti
  - snížení klidové tepové frekvence
  - zvýšení výkonnosti energetických systémů
  - zlepšení metabolismu
  - rychlejší usínání spojené s kvalitnějším spánkem

#### **1.2.4 ONEMOCNĚNÍ SPOJENÉ S POHYBOVOU INAKTIVITOU**

Nedostatečná fyzická aktivita je čtvrtým nejčastějším rizikovým faktorem úmrtí na celém světě (6% úmrtí na celém světě) a zároveň je klíčovým rizikovým faktorem pro nepřenosná onemocnění, jako jsou kardiovaskulární onemocnění, rakovina a diabetes (WHO, 2016).

Dále podle WHO (2016) lidé, kteří jsou dostatečně fyzicky aktivní, snižují riziko onemocněním výše uvedených nepřenosných nemocí až o 30%.

V celosvětovém měřítku je 25% dospělých a 80% adolescentní populace nedostatečně fyzicky aktivní (WHO 2016).

#### Kardiorespirační onemocnění

- hypertenze
- ischemická choroba srdeční – ICHC
- cévní mozková příhoda – CMP
- periferní cévní onemocnění
- vysoký LDL cholesterol

Do kardiorespiračního systému řadíme srdce, cévy a plíce. Mnoho studií potvrdilo pozitivní vliv pohybové aktivity na tento systém. Podle USDHHS (2008), mají lidé

---

vykonávající pravidelně střední až těžkou fyzickou aktivitu významně nižší riziko kardiovaskulárních onemocnění, blíže ischemickou chorobu srdeční a nižší krevní tlak. Dále pohybová aktivita výrazně působí jako prevence mrtvice, snížení hladiny cholesterolu (LDL) a zlepšování kondice kardiorepirační soustavy.

Podle WHO (2016) fyzická inaktivita je příčinou 30% případů ischemické choroby srdeční.

### Nadváha a obezita

Pokud energetický příjem dlouhodobě překračuje energetický výdej, vzniká nadváha následně obezita. Pohybová aktivita ovlivňuje tělesnou váhu, nicméně četnost pohybové aktivity pro udržení či snížení tělesné váhy je individuální a záleží na dalších faktorech ovlivňujících jedince (strava, druh zaměstnání, genetické předpoklady, psychický stav, aj.).

### Duševní nemoci

- deprese
- úzkosti

Fyzická aktivita uvolňuje endorfiny, podobné opiátům, které působí na náš organismus ve formě tlumení bolesti či v pozitivním ovlivnění naší psychiky.

### Diabetes mellitus II. typu

Pohybová aktivita pomáhá regulovat hladinu cukru v krvi a je prevencí diabetu 2. typu. (USDHHS 2008).

Podle WHO (2016) fyzická inaktivita je příčinou 27% případů diabetes mellitus 2. typu.

### Onemocnění hybného aparátu

- osteoporóza

- 
- artritida

Jeden z projevů stárnutí je řídnutí kostí. Bylo dokázáno, že úměrná a pravidelná pohybová aktivita zpomaluje proces osifikace kostí. Dále bylo zjištěno i snížení rizika artritidy (USDHHS 2008).

### Nádorové onemocnění

USDHHS (2008) podle dostupných studií uvádí pohybovou aktivitu jako nástroj pro snížení rizika rakoviny, a to o 40%, dále také konstatuje pohybovou aktivitu jako prevenční nástroj pro znovuvytvoření nádorových onemocnění. U mužů jde přednostně o vliv na nádorové onemocnění tlustého střeva a prostaty, u žen rakoviny prsu.

Podle WHO (2016) fyzická inaktivita je příčinou 21% případů rakovinu prsu a 25% případů rakoviny tlustého střeva.

#### **1.2.5 POHYBOVÁ AKTIVITA – DOPORUČENÍ**

Primární prevenci vysvětluje WHO (2016) jako předcházení zdravotním problémům u zdravých lidí, prevenci vzniku nemocí, ale i pozitivní ovlivňování zdravotního stavu s cílem zvyšovat kvalitu života.

Jednou z primárních prevencí je pohybová aktivita. Aby měla pohybová aktivita dostatečné preventivní účinky na lidský organismus, uvádějí autoři různá doporučení.

Doporučení k realizaci terénní PA pro podporu zdraví, vycházející ze 4 základních principů dle Oja, Bulla, Fogelholma a Martina (2010):

- provozování jakékoliv PA je přínosnější než nevykonávání žádné aktivity
- pohybová aktivita a s ní spojené zdravotní benefity silně převažují nad zdravotními riziky
- mnohé zdravotní benefity se zvyšují s vyšší intenzitou, častější frekvencí či při delší době provádění pohybové aktivity

- 
- zdravotní přínosy PA jsou téměř nezávislé na věku, pohlaví a rasové či národnostní příslušnosti jedince

Doporučení PA ve věku od 5 do 17 let podle WHO (2016) a U. S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES (2016):

Pohybovou aktivitu u této vybrané věkové skupiny můžeme charakterizovat jako aktivitu spojenou s hrou, sportem, dopravou, tělesnou výchovou, plánovaným cvičením a také aktivitu v rámci rodinných, školních či společenských akcí.

- 60 min./den střední – těžká fyzická aktivita
- každý den PA aerobního charakteru
- 3x týdně- posilovací cvičení

U. S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES (2016) také uvádí příklady PA dle intenzity a dle druhu cvičení u věkové kategorie děti a dospívající:

Mírná intenzita aerobního charakteru:

- aktivní odpočinek, jako je pěší turistika, skateboarding, in-line bruslení
- jízda na kole
- svižná chůze

Vysoká intenzita aerobního charakteru:

- aktivní hry zahrnující běh
- jízda na kole
- skákací lano
- bojová umění
- běh
- sporty jako fotbal nebo lední hokej, basketbal, plavání, tenis
- běh na lyžích



---

PA pro posílení svalů:

- hry, jako například přetahování skupin provazem
- upravené kliky (s koleny na podlaze), dřepy, „angličáky“
- cvičení využívající vlastní tělo jako závaží
- šplh na laně, šplh o tyči

PA pro posílení kostí:

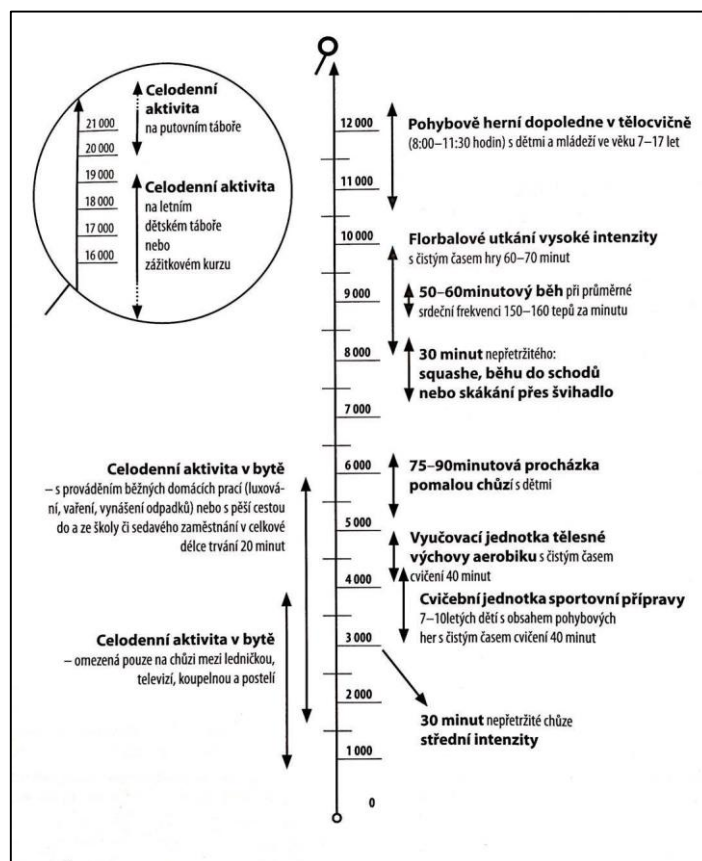
- hry jako je například „skákání gumy“
- přeskok přes švihadlo
- cvičení na trampolínách
- běh
- sporty jako gymnastika, basketbal, volejbal, tenis

Doporučení PA pro adolescenty ve věku od 11 do 18 let podle Sigmundové a Sigmunda (2011):

- podporovat pohybově aktivní (pěší a cyklistický) transport adolescentů do školy a ze školy, zájmových organizací, klubů a dalších volnočasových aktivit
- specializovanou sportovní přípravu lze u adolescentů uplatňovat při kontinuálním zachování jejich dalšího všestranného pohybového rozvoje
- zvýšit podíl adolescentů, kteří jsou alespoň 3x týdně zapojeni do organizované pohybové aktivity (zahrnující vyučovací jednotky tělesné výchovy)
- zvýšit podíl adolescentů, kteří ve vyučovací jednotce tělesné výchovy stráví alespoň 50% času při pohybové aktivitě střední až vysoké intenzity
- nepřetržité sledování televize či monitoru počítače by nemělo překročit 2 hodiny denně

FITT charakteristiky	Denní počet kroků
pohybová aktivita alespoň střední intenzity po dobu minimálně 60 minut denně	<p>V převažujícím počtu dnů v týdnu by měl dosahovat</p> <p><b>11 000 kroků u děvčat</b> <b>13 000 kroků u chlapců</b></p>
pohybová aktivita střední intenzity nebo chůze nejméně 30 minut denně alespoň 5x týdně	
pohybová aktivita vysoké intenzity, podporující rozvoj a udržení kardiorepirační zdatnosti nejméně 20 minut alespoň 3x týdně	
kombinace předchozích doporučení pro pohybovou aktivitu vysoké nebo střední intenzity s možností rozložení času do 10minutových i delších úseků v rámci celého dne	

Tabulka 2 - doporučení k podpoře pohybově aktivního a zdravého životního stylu podle Sigmunda a Sigmundové (2011)



Obrázek 2- přehled příkladů počtu kroků za celodenní PA nebo jejich konkrétních druhů podle Sigmunda a Sigmundové (2011)

---

Doporučení pohybové aktivity jako primární prevence proti civilizačním chorobám (Němcová 2002):

KDO: VŠICHNI ZDRAVÍ: děti, adolescenti, dospělí, senioři

INTENZITA ZÁTĚŽE: 60-85% TF max. (TF max. = 220 - věk)

TRVÁNÍ ZÁTĚŽE: 30-60min.; zahřívací fáze (5-10min.), aerobní zátěž (20-40min.), uklidňovací fáze (5-10min.)

FREKVENCE: pravidelně, 3-6x týdně

TYP A DRUH ZÁTĚŽE:

- a) Dynamická vytrvalostní - rychlá chůze, jízda na kole, ergometr, běh, běh na lyžích plavání, tenis, skákání přes švihadlo, aerobik-tanec, volejbal, házená, fotbal, organizovaný cvičební program ve sportovních centrech
- b) Izometrická silová - dřepy, shyb, 1 kg činky, sezónní práce v zahradě, domácí práce, posilovací stroje - jen pod odborným a kvalifikovaným vedením

Senioři: prostrná cvičení, cvičení v sedu na židli, ve stoje s oporou

MOTIVACE: rodina, přátelé, kamarádi, ošetřující lékař

RIZIKO: drobné úrazy, přehřátí v horkém a vlhkém prostředí

Prevence: vhodný oděv a obuv v závislosti na roční době, prostředí a typu cvičení, v úvodní fázi rozcvičení, v závěrečné fázi kompenzace

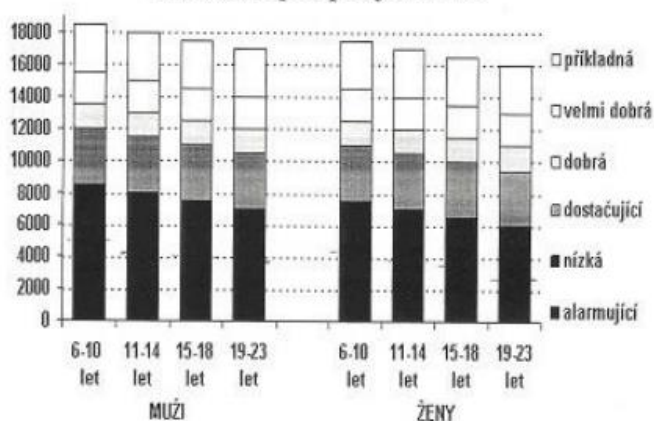
Podrobně na tuto problematiku pohlíží i skupina autorů Frömel, Novosad a Svozil (1999), kteří uvádějí doporučení k pohybové aktivitě mládeže na středních školách takto:

- denní energetický výdej u chlapců min. 11 kcal·kg<sup>-1</sup>·den<sup>-1</sup>
- denní energetický výdej u dívek min. 9 kcal·kg<sup>-1</sup>·den<sup>-1</sup>
- denní počet kroků u chlapců na SŠ 11 000 kroků
- denní počet kroků u dívek na SŠ 9 000 kroků
- 1x týdně zatížení přesahující anaerobní práh po dobu 3 - 5 minut

- denní pohybová aktivita u chlapců na SŠ nad 75 minut
- denní pohybová aktivita u dívek na SŠ nad 65 minut
- organizovaná PA 3x týdně v rozsahu min. 70 minut SŠ
- podíl výdeje energie při PA na celkovém energetickém výdeji více než 25%

Norma klasifikace množství kroků za den z krokoměru z hlediska podpory zdraví obrázek 3. Vymezuje nám optimální hranici počtu kroků v různých věkových kategoriích a tedy i pro účely práce pro adolescenty (Sigmund a Frömel a Neuls 2005)

**Klasifikace množství kroků za den z krokoměru z hlediska podpory zdraví**



Obrázek 3 - norma klasifikace množství kroků z krokoměru z hlediska podpory zdraví podle Sigmunda, Frömela a Neulse (2005)

## 1.3 ADOLESCENCE

### 1.3.1 CHARAKTERISTIKA ADOLESCENTŮ

Význam slova adolescence pochází z latinského slova „adolescere“, v překladu znamená dorůstat, dospívat, mohutnět. Můžeme se setkat s různým označením této věkové skupiny, lékařské vědy využívají výrazů dospívání či dorost, v pedagogice či sociologii se užívá širšího označení mládež.

---

Adolescence je vrchol integračního období, zahrnuje životní úsek mezi dětstvím a dospělostí (Macek 2003).

Vymezení přesné věkové hranice je složité a jednoznačné rozdělení z hlediska ontogeneze prakticky neexistuje. Každý člověk se vyvíjí individuálně a dle Riegerové a Ulbrichové (1998) je každé období výsledkem přirozeného vývoje z období předcházejícího, a proto je přesné určení délky trvání jednotlivých životních stádií přibližné a informativní.

Langmaier a Krejčířová (1998) nahlíží na toto období z hlediska biologického. Objevením prvních známek pohlavního zrání, především pak sekundárních pohlavních znaků, rychlým vzestupem tělesného růstu s následným jeho dokončením a dovršením plné reprodukční schopnosti. Věkovou hranici stanovují od 11 – 12 let až na hranici 20 – 22 let.

Z hlediska kombinací věd biologických, psychologických, sociologických a pedagogických na tuto problematiku nahlíží Macek (2003), který se shoduje s Langmaierem a Krejčířovou (1998) s vymezením dolní hranice adolescence, blíže tedy počátkem reprodukční zralosti. Avšak na horní hranici dává větší váhu kritériím psychologickým, kde uvádí faktor dosažení osobní autonomie, sociologickým, kde se člověk setkává s novou rolí, rolí dospělého a pedagogickým, kde uvádí faktor ukončení školního vzdělání. Věkové vymezení člení na tři fáze: časnou 10 – 13 let, střední 14 – 16 let a pozdní 17 – 20 let.

Kouba (1995) zabývající se motorikou dítěte nazývá toto období obdobím dorosteneckým a vymezuje ho věkovou hranicí 11-20 let. Toto období dále rozděluje na pubescenci (11-15 let) a adolescenci (15-20 let).

### **1.3.2 TĚLESNÝ VÝVOJ ADOLESCENTŮ**

Dle Řičana (2004) je v tomto vývojovém období nejdůležitější sebepojetí spojené s tělesným vzhledem a identitou. V druhé etapě dospívání (adolescence) dochází k výraznému růstu u chlapců, kde trup roste rychleji než končetiny, tím pádem se srovnává poměr jednotlivých částí těla a postava se proporčně blíží do konečné dospělé podoby. Dále chlapecká postava mohutní, dochází k růstu svalů. U dívek v druhé etapě již

---

k výraznému růstu nedochází, avšak dochází k zaoblení postavy a růstu prsů. Rozdíly mezi děvčaty a chlapci jsou na konci tohoto období již markantní v porovnání s první fází (pubescencí).

Ztotožnění s tělesným vzhledem je nejdůležitější prvek tohoto období z hlediska psychologického. Vágnerová (2000) tvrdí, že pokud odpovídá tělesná schránka ideálu vytyčeného především společností a upraveného svou individualitou, má daný člověk pocit jistoty a sebevědomí. Pokud je však tělesný vzhled něčím narušen (zručnost, tělesná deformace, omezení hybnosti,...), člověk ztrácí jistotu, sebedůvěru, prestiž a z toho vyplývá snížení nebo dokonce ztráta akceptace sociálního prostředí.

### **1.3.3 MOTORICKÝ VÝVOJ ADOLESCENTŮ**

Dle Měkoty (1983) je v první etapě dospívání (pubescenci) charakteristické stadium diferenciaci a přestavby motoriky. Lokomoční činnosti a pohybové dovednosti jsou nekoordinované, přechodně se zhoršuje plynulost, přesnost a ekonomičnost pohybu a objevují se nadbytečné souhyby. Dále dochází ke zhoršení držení těla. Pokud dochází ke vhodné stimulaci, je možné docílit výrazného rozvoje rychlostních schopností. Vytrvalostní schopnosti u dívek stagnují a u chlapců narůstají. V tomto období jsou velké rozdíly mezi chlapci a děvčaty, avšak i jednotlivě mezi jedinci. Příčinou je dřívější motorická zkušenost a kvalita pohybové aktivity.

Dle Měkoty (1983) je v druhé etapě dospívání (adolescenci) charakteristické stadium integrace motoriky a završení motorického vývoje. Je obdobím intenzivního rozvoje všech kondičních a koordinačních schopností. Bursová a Rubáš (2001) uvádějí, že chlapci mezi 18. – 20. rokem a dívky mezi 17-20 lety mohou dosáhnout maximálních rychlostních výkonů. Kolem 20 let se kulminuje individuální maximum vytrvalostních a silových schopností. Dále u výběru pohybové aktivity můžeme u dívek sledovat méně náročné formy s prvky estetiky, u chlapců převažuje soutěživost a potřeba dosahování co nejvyšších výkonů.

---

### **1.3.4 CHARAKTERISTIKA POHYBOVÉ AKTIVITY V OBDOBÍ DOSPÍVÁNÍ**

Dle Říčana (2004) jsou v první etapě dospívání (pubescenci) sporty velice oblíbené. Pubescenti jsou schopni věnovat veškerý volný čas sportovnímu tréninku. Pokud se věnují nějakému sportu, je jejich snahou stát se vrcholovými sportovci a dochází k neustálému porovnávání a srovnávání výkonů s druhými. Sportovní trénink přechází z formy hry na aktivní tvrdou práci.

Dle Říčana (2004) jsou v druhé etapě dospívání (adolescenci) nejdůležitější aktivní pohybové zájmy, které mají velký význam i pro další život. Pokud je právě sport tím nejdůležitějším zájmem, dochází přes něj k utváření charakteru a zvyšování volných vlastností.

Podle výzkumu Frömela a Novosada a Svozila (1999) je nejpreferovanější pohybová aktivita u chlapců i děvčat jízda na kole a chůze. Dále z výzkumu vyplývá, že pohybová aktivita s vzrůstajícím věkem klesá a to jak v PA organizované tak volnočasové. Nejjásadnějším obdobím u chlapců je období po střední škole, u děvčat je hranice posunuta již na střední školu. Ke zvýšení aktivity mládeže uvádí několik doporučení:

- větší zařazení preferovaných sportovních aktivit:
  - dívky – plavání, tanec, cvičení s hudbou, bruslení
  - chlapci – plavání, sportovní hry, lyžování, bruslení
- větší zařazení sportovních aktivit koedukovanou formou
- větší zařazení relaxačních, kompenzačních a regeneračních cvičení
- méně oblíbené sportovní aktivity vyučovat zábavnou a soutěživou formou
- snaha o vyšší zapojení mládeže do volnočasových sportovních aktivit

## **1.4 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH ŠKOL V PLZEŇSKÉM KRAJI**

### **1.4.1 STŘEDNÍ ZDRAVOTNICKÁ ŠKOLA A VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ V PLZNI**

- Karlovarská 99, 323 00 Plzeň

SZŠVOŠZ v Plzni patří mezi největší školy v Plzeňském kraji a mezi největší regionální zdravotnické školy v České republice. Tato škola poskytuje kvalitní profesní

---

zdravotnické vzdělání a působí v Plzni již 70 let. Na této škole studuje 874 žáků z toho 523 na SZŠ. Na této škole působí 170 vysoce kvalifikovaných interních a externích učitelů. Součástí výuky je i odborná praxe, kterou škola poskytuje Fakultní nemocnice Plzeň, Mulačova nemocnice Plzeň, Privamed Plzeň, Městská charita a řada dalších zdravotnických orientovaných zařízení. Co se týče materiálního vybavení, je škola vybavena na vysoké úrovni. Moderní odborné učebny, audiovizuální technika, velké množství specializovaných didaktických pomůcek, vybavené laboratoře přístrojovou technikou, učebny výpočetní techniky s internetovým připojením, přednášková místnost, studovna s velkým množstvím odborné literatury. Mezi další vybavení školy patří automaty pro občerstvení, telefonní automat a uzamykatelné skříňky pro potřeby studentů. V zázemí školy je i školní jídelna a pro studenty z jiných měst možnost ubytování. Školní budova se otevírá v 6:30 hodin a zavírá v 19:00 hodin. Vyučování začíná nultou hodinou od 7:00, obvykle však hodinou první v 8:00. Jedna vyučovací jednotka trvá standardně 45 minut, mezi vyučovacími jednotkami jsou 5 minutové a 10 minutové přestávky. Celkový počet hodin za 1 školní den je 9, 8 či 7 vyučovacích hodin. Žáci prvního a druhého ročníku navštěvují pouze učebny v prostorách SZŠ, u žáků vyšších ročníků, tedy třetího a čtvrtého ročníku, probíhá výuka především na praxích v různých smluvně ujednaných zdravotnických zařízeních (<http://zdravka-plzen.cz> 2016).

Škola na základě MŠMT a jeho vydaného dokumentu RVP (rámcově vzdělávacího plánu) vypracovává učební plán pro jednotlivé vyučovací obory, tzv. ŠVP (školní vzdělávací plán). Tělesná výchova je dle RVP a následně ŠVP na SZŠ zařazena pro všechny ročníky a obory s dotací dvou vyučovacích hodin týdně. Hodiny tělesné výchovy slouží žákům zejména k osvojení si základních teoretických a praktických poznatků z atletiky, gymnastiky, pohybových a sportovních her. Dále jsou také zaměřeny i na tělesná cvičení kondiční, relaxační a v neposlední řadě kompenzační. V rámci tělesné výchovy a sportu, žáci v prvním ročníku absolvují základní lyžařský kurz a v ročníku druhém sportovní turistický kurz (<http://zdravkaplzen> 2016).



---

#### 1.4.2 GYMNÁZIUM A STŘEDNÍ ODBORNÁ ŠKOLA V ROKYCANECH

- Mládežníků 1115, 337 01 Rokycany

Gymnázium existuje v Rokycanech již od roku 1995. Zaměření gymnázia je všeobecné, avšak snaží se studentům umožnit určité specializace. Specializace umožňují lepší přípravu na budoucí povolání či vysokou školu, proto i výběrové semináře jsou sestaveny pro největší počet kombinací (kombinace se tedy neutváří formou např. humanitní bloky, přírodovědné bloky apod.). Škola je velmi dobře vybavena. Nachází se v ní počítačové učebny, jazykové učebny, laboratoře či specializovaná pracoviště pro jednotlivé obory. Součástí budovy gymnázia je také sportovní hala, posilovna a stravovací zařízení. Gymnázium se snaží podporovat u žáků pohybovou aktivitu, a proto jsou v rámci školy pořádány různé sportovní akce po celý rok a dále je také vybudovaná již řečená posilovna pro využití při TV či ve volném čase. Cílem školy je nabídka kvalitního všeobecného vzdělání, které umožní bezproblémové studium na vysokých školách. Gymnázium se snaží o příjemné prostředí s fundovanými pedagogy, kteří mají kladný vztah k mladé generaci a pochopení pro sportovní a jiné záliby studentů. Nabídka je rovněž doplněná sportovními a kulturními akcemi a spoustou zájezdů a exkurzí. Gymnázium je pilotní školou pro tvorbu školních vzdělávacích programů (<https://www.gasos-ro.cz> 2016).

Škola na základě MŠMT a jeho vydaného dokumentu RVP (rámcově vzdělávacího plánu) vypracovává učební plán, tzv. ŠVP (školní vzdělávací plán). Tělesná výchova je zařazena pro všechny ročníky a obory s dotací dvou vyučovacích hodin týdně koedukovanou formou. V posledních ročnících si žáci volí zaměření hodin na kondiční cvičení a posilování nebo na sportovní hry. Hodiny probíhají zpravidla jedenkrát v týdnu ve sportovní hale (sportovní a průpravné hry s míčem) a jedenkrát v gymnastickém sále, posilovně a sálku se stoly pro stolní tenis (kondiční cvičení, gymnastika, základy lezení na umělé stěně, posilování, stolní tenis), za příznivých povětrnostních podmínek i venku, ale bez specializovaných sportovišť. Náplň hodin je ovlivňována prostorovými možnostmi, rozdílnou dovednostní úrovní jednotlivých skupin, aktuální přípravou na sportovní soutěže okresní či regionální úrovně a v neposlední řadě i zájmy žáků. Je zkoordinována s termínovým kalendářem soutěží AŠSK a tematickým plánem dle potřeb konkrétního vyučujícího. V rámci tělesné výchovy a sportu, žáci v prvním ročníku absolvují kurz základů

---

lyžování a snowboardingu. Ve druhém ročníku absolvují kurz základů vodní turistiky. Ve třetím ročníku pak absolvují kurz lyžování či snowboardingu s volbou zaměření. Mezi dobrovolné zájezdy patří lyžování a snowboarding v Alpách či sjíždění divoké vody v Rakousku (<https://www.gasos-ro.cz> 2016).

#### **1.4.3 GYMNÁZIUM JAROSLAVA VRCHLICKÉHO V KLATOVECH**

- Národních mučedníků 347, 339 01 Klatovy

Gymnázium v Klatovech je škola s dlouhou tradicí a byla založena roku 1812. V současné době je na škole otevíráno studium čtyřleté, šestileté a osmileté. Gymnázium má v tomto školním roce 22 tříd a přes 630 studentů, na škole je zaměstnáno 57 pedagogických pracovníků a 12 provozních sil. Škola na začátku studia nedělí žáky do studijních větví. Výraznější diferenciací výuky podle budoucího zaměření studenta je dosaženo daleko lépe rozsáhlou nabídkou volitelných předmětů, v posledních letech studia bohatě hodinově dotovaných. Proto spolu s žádaným všeobecným rozhledem poskytuje škola širokou možnost přípravy podle konkrétního zaměření studenta (přírodovědného, technického, humanitního apod.). Výsledkem tohoto systému vzdělávání je takřka 100% úspěšnost studentů při maturitě a stejně tak i při přijímání na zvolené vysoké školy (<http://www.klatovynet.cz/gymkt/default.asp> 2016).

Mezi hlavní přínosy školy patří (<http://www.klatovynet.cz/gymkt/default.asp> 2016):

- práce s moderními technologiemi ve výuce jako např. počítače, tablety, multimediální učebny
- studium s nejširší nabídkou jazyků v regionu s možností složení mezinárodně platných zkoušek
- široká nabídka volitelných a nepovinných předmětů sloužících k profilaci pro budoucí VŠ či zaměstnání
- všestrannost, nabídka sportovních aj. kroužků, podmínky pro studium sportovců, školní klub, kulturní aktivity

---

Gymnázium disponuje mnoha prostory, které jsou určeny nejen pro povinnou tělesnou výchovu, ale i pro zájmovou pohybovou činnost. Uvnitř budovy je velká a malá tělocvična, gymnastický sál, posilovna a sauna. Vnější sportoviště představují velké víceúčelové hřiště, dále dvě hřiště na volejbal, kurt na badminton a atletická dráha se sektorem pro skok daleký. Již několikrát rok se škola snaží soustředit do jedné třídy studenty čtyřletého studia, kteří aktivně provozují sport. Tato třída sportovců má upravený rozvrh hodin a studenti mohou absolvovat tréninky v plném rozsahu. Škola dokonce umožňuje individuální studijní plán pro sportující žáky s výkonností na celorepublikové či mezinárodní úrovni. V průběhu studia probíhá i několik sportovních kurzů, mezi které patří např. lyžařský kurz sjezdového i běžeckého lyžování, letní kurz zaměřený na tradiční a netradiční sportovní hry a sportovní kurz s důrazem na zdravý způsob života a péči o zdraví. V neposlední řadě škola organizuje další sportovní události, jako jsou Halířův memoriál, který škola pořádá od roku 1945 a který představuje vyvrcholení celoročního sportování a dále turistický pochod s cyklistickou vyjížděkou, tzv. Gymnaziální padesátku, která je určena nejen pro studenty, ale i pro širokou veřejnost (<http://www.klatovynet.cz/gymkt/default.asp> 2016).

---

## 2 CÍLE, ÚKOLY A HYPOTÉZY PRÁCE

### 2.1 CÍL PRÁCE

Cílem diplomové práce je zmonitorování a analýza struktury a úrovně pohybové aktivity u žáků středních škol v Plzeňském kraji pomocí pedometrů Yamax SW-700.

### 2.2 ÚKOLY PRÁCE

- I. Výběr výzkumného souboru.
- II. Monitorování pohybové aktivity pomocí krokoměrů v průběhu jednoho týdne.
- III. Analýza, zpracování a interpretace získaných dat.

### 2.3 VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY PRÁCE

- Kolik dnů v týdnu chlapci i dívky překročí doporučenou hranici 11 000 nachozených kroků?
- Existují rozdíly mezi chlapci a dívkami v počtu nachozených kroků v rámci vyučování?
- Existuje rozdíl v počtu nachozených kroků ve školním týdnu a o víkendu u chlapců i dívek?

**H1:** Chlapci i dívky minimálně ve 3 dnech v týdnu splní doporučený počet 11 000 kroků dle Centra kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci (2016) pro udržení zdraví.

**H2:** Adolescenti mají nižší úroveň pohybové aktivity vyjádřené počtem kroků v rámci školního režimu než po škole.

**H3:** Pohybová aktivita vyjádřená počtem kroků během školního týdne je vyšší než o víkendu u chlapců i děvčat.

---

### 3 METODIKA VÝZKUMU

#### 3.1 VÝZKUMNÉ METODY A TECHNIKY

Sběr dat pro diplomovou práci byl prováděn pomocí krokoměru Yamax SW-700 (obrázek 4), který zachycoval denní objem kroků během jednoho týdne. Nejvíce nás zajímal celkový počet kroků ušlých za během každého dne v týdnu. Žáci si výsledná data z krokoměru zapisovali do záznamového archu, který od nás dostávali (obrázek 5).



Obrázek 4 - Yamax SW-700 (<http://www.yamaxx.com/digi/sw-700-b-e.html>)

Využívání krokoměřů je historicky nejstarším a v současnosti nejrozšířenějším způsobem validního zachycení běžné celodenní pohybové aktivity. Pedometr je dostupný pro širokou veřejnost a svou velikostí a váhou je velice vhodným pomocníkem pro monitorování terénní pohybové aktivity. Krokoměr využívá principu zapínání a vypínání elektrického obvodu pomocí odpruženého ramene kyvadélka, které se vertikálně pohybuje vlivem oscilací vznikajících při chůzi. Jeden krok je roven jedné vertikální oscilaci, aby byl započten, musí být silnější než práh citlivosti přístroje, který je u Yamax SW-700 0,35g. Do paměti krokoměru se vkládá hmotnost a délka kroku probanda. Pro monitorování byla nastavena délka kroku 70 cm. Pedometr se připevňuje k boku probanda a neomezuje ho nijak v pohybu. Krokoměr umožňuje na základě zadaných údajů vypočítat překonanou vzdálenost v km a stanovit energetický výdej v kilokaloriích během dne. Celkový počet kroků se zobrazuje na displeji. Displej s tlačítky je chráněn plastovým krytem, který zabraňuje nechtěnému smazání údajů. Doporučeno je minimálně šestidenní monitorování, které zachycuje i víkendové dny (Sigmund a Sigmundová 2011).

Následné statistické zpracování dat z pedometru bylo provedeno v Centru kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci pomocí programu Statistica 9.0.



Centrum kinantropologického výzkumu  
Fakulta tělesné kultury

Univerzita Palackého  
v Olomouci



### Záznam týdenní pohybové aktivity krokoměrem

Jméno: \_\_\_\_\_ Příjmení: \_\_\_\_\_ Hmotnost [kg]: \_\_\_\_\_  
Datum zahájení měření: \_\_\_\_\_ Datum ukončení měření: \_\_\_\_\_ Výška [cm]: \_\_\_\_\_ Věk: \_\_\_\_\_

#### Jak zapisovat údaje z krokoměru?



Šedá políčka v tabulce jsou povinná a je nutné je vyplnit.



Bílá políčka jsou dobrovolná, doporučujeme Vám však tyto informace rovněž zaznamenávat. Vyhodnocení, které od nás následně obdržíte, bude detailnější a pro Vás přínosnější.

Do příslušných kolonek tabulky zapisujte v průběhu jednotlivých sledovaných dnů čas a z krokoměru počty kroků a kcal. Přístroje nenulujte. V případě náhodného vynulování pokračujte v zápisu.

Organizovanou pohybovou aktivitou (na rozdíl od neorganizované) rozumějte pohybovou aktivitu pod vedením cvičitele nebo trenéra.

Nošení přístroje: Krokoměr nosíte na Vašem pase, měl by být nošen na pravém boku. Nasaďte si jej ráno ihned poté, co vstanete z postele. Sundajte jej těsně předtím, než jdete spát. Během dne přístroj sundávejte pouze na sprchování, koupání a plavání.



Den měření	1. den	2. den	3. den	4. den	5. den	6. den	7. den	8. den
Ráno – nasazení přístroje – čas								
Ráno – nasazení přístroje – počet kroků								
Ráno – nasazení přístroje – kcal								
Příchod do práce (školy) – čas								
Příchod do práce (školy) – počet kroků								
Příchod do práce (školy) – kcal								
Odchod z práce (školy) – čas								
Odchod z práce (školy) – počet kroků								
Odchod z práce (školy) – kcal								
Organizovaná PA – zahájení – čas								
Organizovaná PA – zahájení – počet kroků								
Organizovaná PA – zahájení – kcal								
Organizovaná PA – ukončení – čas								
Organizovaná PA – ukončení – počet kroků								
Organizovaná PA – ukončení – kcal								
Neorganizovaná PA – zahájení – čas								
Neorganizovaná PA – zahájení – počet kroků								
Neorganizovaná PA – zahájení – kcal								
Neorganizovaná PA – ukončení – čas								
Neorganizovaná PA – ukončení – počet kroků								
Neorganizovaná PA – ukončení – kcal								
Večer – odložení přístroje – čas								
Večer – odložení přístroje – počet kroků								
Večer – odložení přístroje – kcal								

V případě potřeby nás kontaktujte emailem: [info-ckv@upol.cz](mailto:info-ckv@upol.cz)  
nebo telefonicky: 585636462

**Druh a intenzita všech prováděných pohybových aktivit včetně organizovaných.**

Zaznamenejte dobu (zaokrouhleně na pět minut) všech pohybových aktivit, které jste v průběhu dne prováděl/a déle než 10 minut (stejně aktivity sčítejte). Fyzicky náročnou pohybovou aktivitu s vyšší intenzitou (značná únava, zadýchání, zpotení, vysoká srdeční frekvence) označte u záznamu minut znakem H (Hard).

Pohybová aktivita	1. den	2. den	3. den	4. den	5. den	6. den	7. den	8. den
Chůze (i turistika)								
Běh (jogging)								
Cvičení s hradbou (aerobic ap.)								
Tanec								
Základní a sportovní gymnastika								
Kondiční cvičení, posilování								
*Zdravotní* cvičení (i ranní)								
Plavání								
Lyžování sjezdové								
Lyžování běh								
Bruslení (i kolečkové)								
Jízda na kole (i turistika)								
Fotbal, nohejbal								
Basketbal								
Volejbal								
Tenis, softtenis								
Stolní tenis								
Florbal, hokej								
Úpoly (bojová umění, sebeobrana)								
Zahradkáření								
Pracovní (manuální práce)								
Domácí práce (uklizení, úpravy bytu)								
Jiné.....								

**Druh a intenzita všech inaktivit.**

Zaznamenejte dobu (zaokrouhleně na pět minut) všech inaktivit, které jste v průběhu dne prováděl/a déle než 10 minut (stejně inaktivity sčítejte).

Pohybová inaktivita	1. den	2. den	3. den	4. den	5. den	6. den	7. den	8. den
Sezení (ležení) u televize								
Sezení (ležení) u počítače								
Sezení ve škole								
Sezení (ležení) při učení, hře, ...								
Sezení v parku, restauraci ap.								
Sezení (stání) při sport. a kulturních akcích								
Sezení (stání) v dopravních prostředcích								

V případě potřeby nás kontaktujte emailem: [info-ckv@ujol.cz](mailto:info-ckv@ujol.cz)  
nebo telefonicky: 585636462

Obrázek 5 - záznam týdenní pohybové aktivity

### 3.2 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU

Do výzkumu byli zapojeni žáci třech středních škol, Gymnázium a Střední odborná škola v Rokycanech, Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická v Plzni a Gymnázium Jaroslava Vrchlického v Klatovech. Monitorování se zúčastnilo celkem 205 adolescentů ve věku 16 – 20 let, z toho 125 dívek a 80 chlapců (tabulka 3), kde složení pohlaví bylo náhodné. Výběr středních škol v Plzeňském kraji byl proveden s ohledem na ochotu vedení školy provést tento výzkum. Dalším důležitým faktorem byl zodpovědný přístup žáků, a proto byla účast ve výzkumu dobrovolná. Průměrně naměřené hodnoty testovaného souboru uvádí tabulka 4 a graf 1. Směrodatné odchylky od naměřených hodnot uvádí tabulka 5.

	<b>DÍVKY</b>	<b>CHLAPCI</b>	<b>CELKEM</b>
<b>N – POČET</b>	125	80	205

Tabulka 3 - počet probandů

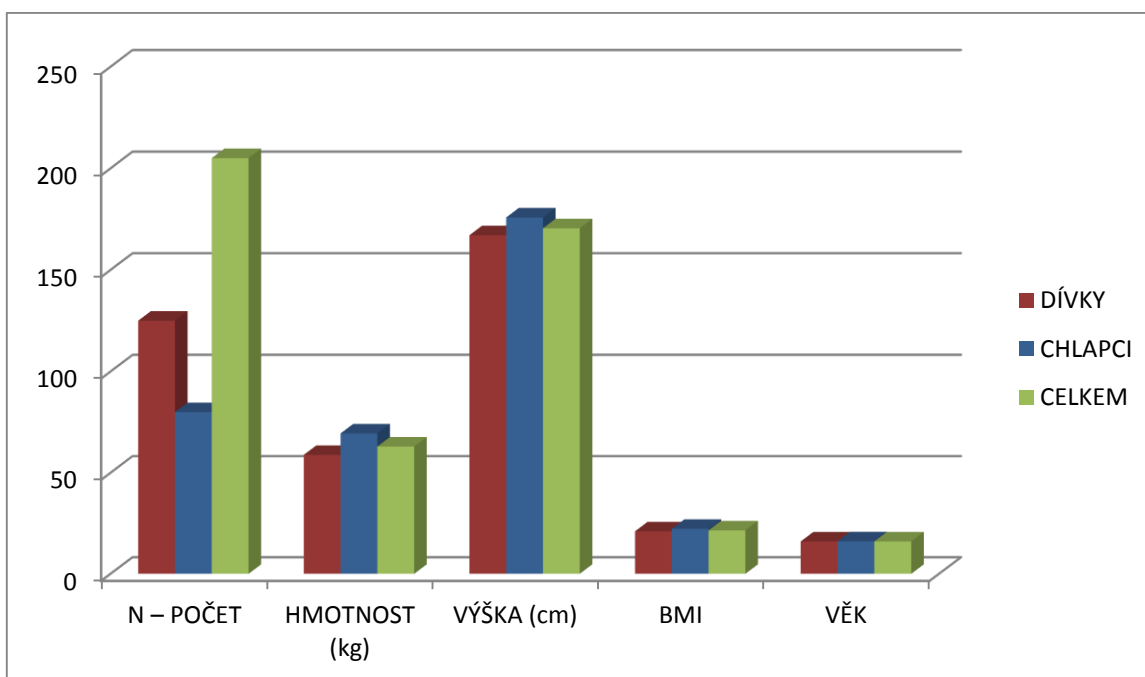
	<b>DÍVKY</b>	<b>CHLAPCI</b>	<b>CELKEM</b>
<b>HMOTNOST (kg)</b>	58,83	69,46	62,98
<b>VÝŠKA (cm)</b>	167,06	175,81	170,48
<b>BMI</b>	21,04	22,26	21,51
<b>VĚK</b>	16,01	16,10	16,04

Tabulka 4 - základní údaje probandů, průměr naměřených hodnot

	<b>DÍVKY</b>	<b>CHLAPCI</b>	<b>CELKEM</b>
<b>HMOTNOST (kg)</b>	9,84	16,34	13,76
<b>VÝŠKA (cm)</b>	7,17	10,76	9,71
<b>BMI</b>	3,00	4,01	3,47
<b>VĚK</b>	1,72	1,85	1,77

Tabulka 5 - základní údaje probandů, směrodatná odchylka naměřených hodnot





Graf 1 - základní údaje probandů, průměr naměřených hodnot (celkem)

### 3.3 POPIS REALIZACE VÝZKUMU

Výběr škol byl zaměřen na střední školy spadající do Plzeňského kraje. Vybraným školám byl zaslán informační e-mail se základní charakteristikou výzkumu. Po telefonické domluvě byly do výzkumu zařazeny tři střední školy (Gymnázium a Střední odborná škola v Rokycanech, Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická v Plzni a Gymnázium Jaroslava Vrchlického v Klatovech). Následně proběhla osobní schůzka s třídními učiteli náhodně vybraných tříd, kterým jsem předala podrobnější informace o výzkumu, metodice a přínosech pro studenty.

Výzkum se uskutečnil v listopadu 2014 na Gymnáziu a Střední odborné škole v Rokycanech a na Střední zdravotnické škole a Vyšší odborné škole zdravotnické v Plzni, v dubnu 2015 pak na Gymnáziu Jaroslava Vrchlického v Klatovech.

Den před uskutečněním výzkumu na každé škole proběhly informační schůzky pod vedením PhDr. Karla Frömela, DrSc., Mgr. Petra Valacha, PhD. a dalších pracovníků z Centra kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého (CKV FTK UP) v Olomouci. Na informačních schůzkách byly žákům rozdány krokoměry a byly jim

---

podány instrukce k správnému používání. Dále proběhlo společné nastavení monitorovacích zařízení (zadání hmotnosti a délky kroků). Na konci byly rozdány záznamové archy s pokyny pro jejich vyplňování (obrázek 5; str. 26, 27). Následující den začal probíhat výzkum po dobu jednoho školního týdne včetně víkendu.

Měření pomocí krokoměru probíhalo vždy po celý den, ráno po probuzení si studenti přístroj vynulovali, nasadili a večer před spaním odložili. Výjimkou byla návštěva bazénu či provádění osobní hygieny. Krokoměr se nosil připevněný na boku pomocí klipsy. Toto umístění je záměrné z důvodu, aby žáky žádným způsobem neobtěžoval v provádění běžných denních činností. Každý školní den následovalo vyplnění záznamového archu, kde žák napsal vždy tři údaje, počet kroků před školou, ve škole a po škole (o víkendu pouze jeden údaj).

Následující týden po skončení výzkumu došlo k zpětnému navrácení monitorovacích zařízení a vybrání záznamových archů. Data získaná z přístrojů byla poslána a zpracována Centrem kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého (CKV FTK UP) v Olomouci. Výsledky monitorování byly předány školám v průběhu následujícího měsíce.

### 3.4 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ

Statistické zpracování dat bylo provedeno v Centru kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého (CKV FTK UP) v Olomouci. Ke statistickému zpracování dat byl použit software Statistica 9.0. Prostřednictvím tohoto programu byly zjištěny základní statistické veličiny: aritmetický průměr, směrodatná odchylka, medián. Pro testování hypotéz bylo nutné určit statistickou významnost. Hladina statistické významnosti byla stanovena na  $p < 0,05$ . Pro srovnání rozdílů mezi soubory a ověření statistických hypotéz byl použit F – test a statistická metoda analýza rozptylu.

- Medián

Je hodnota, která rozděluje řadu na dvě stejně početné poloviny. Nemusí se vždy jednat o vyjádření číselných hodnot (Zvonař a Duvač 2011).

- 
- Aritmetický průměr

Součet hodnot, dělený jejich četností.

- Směrodatná odchylka

Jedná se o kvadratický průměr odchylek hodnot znaku od jejich aritmetického průměru. Vypovídá o tom, jak moc se od sebe navzájem liší typické případy v souboru zkoumaných čísel. Je-li malá, jsou si prvky souboru většinou navzájem podobné, a naopak velká směrodatná odchylka signalizuje velké vzájemné odlišnosti (Hendl 2004).

- Statistická významnost

„Testy statistické významnosti umožňují rozhodnout o tom, zda sledovaný efekt je či není „nulový“. Testy statistické významnosti jsou závislé na rozsahu souboru. Při malém rozsahu souboru se může velký a důležitý efekt jevit jako statisticky nevýznamný. Naopak nepodstatný efekt se při velkém rozsahu souboru zdá být statisticky významný na jisté hladině statistické významnosti.“ (Krobotová 2011)

- F- test

Základní parametrický test, který srovnává rozptyly dvou souborů.

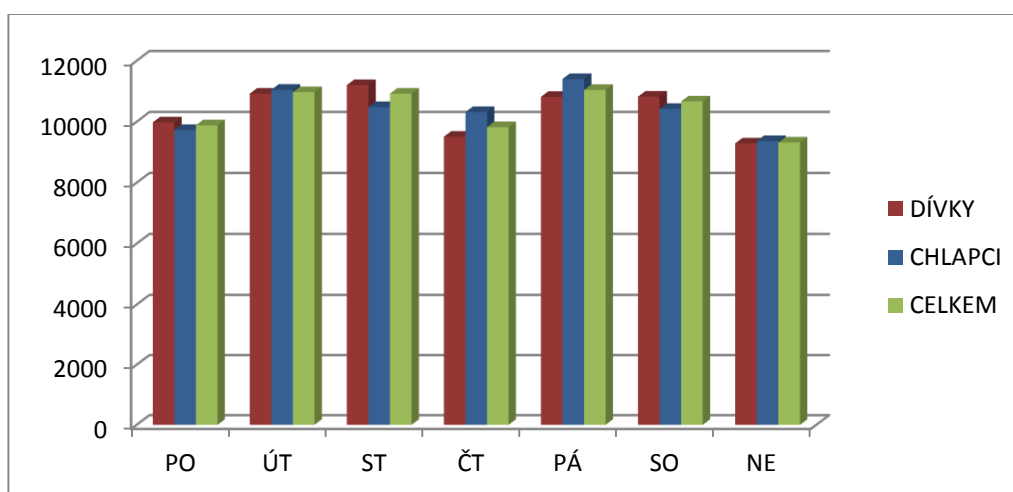
## 4 VÝSLEDKY A DISKUSE

### 4.1 OBJEM POHYBOVÉ AKTIVITY VYJÁDŘENÉ POČTEM KROKŮ U CHLAPCŮ A DÍVEK ZA JEDNOTLIVÉ DNY

Z tabulky 6 je zřejmé, že chlapci (n = 80) dosáhli největšího počtu kroků v pátek - 11 402 kroků. Dívky (n = 125) dosáhly největšího počtu kroků ve středu - 11 203 kroků. Nejméně nachozených kroků bylo u obou skupin v neděli, chlapci nachodili 9 368 kroků a dívky 9 290 kroků. Kdybychom chlapce a děvčata zařadili do jedné skupiny, výsledky by dopadly takto - nejslabší byla neděle s 9320 kroky a nejsilnější pátek s 11 044 kroky. Pro lepší přehlednost jsou hodnoty zpracovány níže do grafu 2.

	DÍVKY	CHLAPCI	CELKEM
PO	9980,17	9731,99	9883,31
ÚT	10923,12	11047,48	10971,65
ST	11203,51	10480,40	10921,32
ČT	9507,67	10317,88	9823,85
PÁ	10814,66	11402,31	11043,99
SO	10823,33	10422,10	10666,75
NE	9289,82	9367,63	9320,19

Tabulka 6 - průměrné hodnoty počtu kroků PO-NE; dívky, chlapci, celkem



Graf 2 - průměrné hodnoty počtu kroků PO-NE; dívky, chlapci, celkem

Dle tabulky 7, která uvádí směrodatné odchylky od průměrné hodnoty počtu nachozených kroků za jednotlivé dny v týdnu, můžeme pozorovat celkem výraznou odchylku, která je největší u chlapců v sobotu (6033), z čehož vyplívá, že 68 % chlapců se pohybovalo v rozmezí od 4 389 kroků do 16 455 kroků. U dívek je to v sobotu (5 577), u 68 % dívek se počet kroků tedy pohyboval v rozmezí od 5 247 kroků do 16 400 kroků. Naopak nejmenší směrodatnou odchylku pozorujeme u chlapců ve středu (4 971), z čehož vyplívá, že 68 % chlapců se pohybovalo v rozmezí od 5 509 kroků do 15 451 kroků. U dívek je to ve čtvrtek (3722), u 68 % děvčat se počet kroků tedy pohyboval v rozmezí od 5 784 kroků do 13 230 kroků.

	DÍVKY	CHLAPCI	CELKEM
<b>PO</b>	4864,14	5888,56	5274,87
<b>ÚT</b>	4146,17	4984,50	4480,44
<b>ST</b>	4589,27	4971,09	4743,08
<b>ČT</b>	3722,72	5197,91	4363,92
<b>PÁ</b>	4570,25	4978,73	4730,53
<b>SO</b>	5576,59	6033,27	5747,84
<b>NE</b>	4825,88	5543,51	5104,72

Tabulka 7 - směrodatné odchylky počtu kroků PO-NE; dívky, chlapci, celkem

Podle doporučení k podpoře pohybově aktivního a zdravého životního stylu pro 11-18leté adolescenty (Sigmund a Sigmundová 2011) by měli chlapci v převažujícím počtu dnů v týdnu dosahovat 13 000 kroků a dívky 11 000 kroků. Z výsledků je patrné, že chlapci nedosáhli požadovaného počtu kroků ani jeden den v týdnu a děvčata pouze ve středu, což hodnotím velmi negativně. Podle Centra kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci je dán limit minimálního počtu kroků pro celou skupinu adolescentů 11 000 kroky. Pokud tedy respondenty nerozdělíme podle pohlaví, opět skupina splnila doporučení pouze v jeden den, a to v pátek 11 044 kroky.

---

Podobnými výzkumy na středních školách v Plzeňském kraji se zabývalo již několik autorů v minulých letech (Loudová 2012, Aichingerová 2013, Halasová 2013, Černá 2014, Klečka 2015). Loudová (2012) zkoumala počet kroků během týdne na 25 probandech, kde splnění min. počtu 11 000 kroků dosáhli ve 4 dnech chlapci a ve 2 dnech dívky. Aichingerová (2013) zkoumala počet kroků během týdne na 27 probandech, kde splnění min. počtu 11 000 kroků dosáhli v 5 školních dnech chlapci a ve 2 školních dnech dívky. Halasová (2013) zkoumala počet kroků během týdne na 49 probandech, kde splnění min. počtu 11 000 kroků dosáhli v 5 dnech chlapci a ve 4 dnech dívky. Klečka (2015) zkoumal počet kroků během týdne na 20 probandech, kde splnění min. počtu 11 000 kroků dosáhli studenti ve 3 školních dnech.

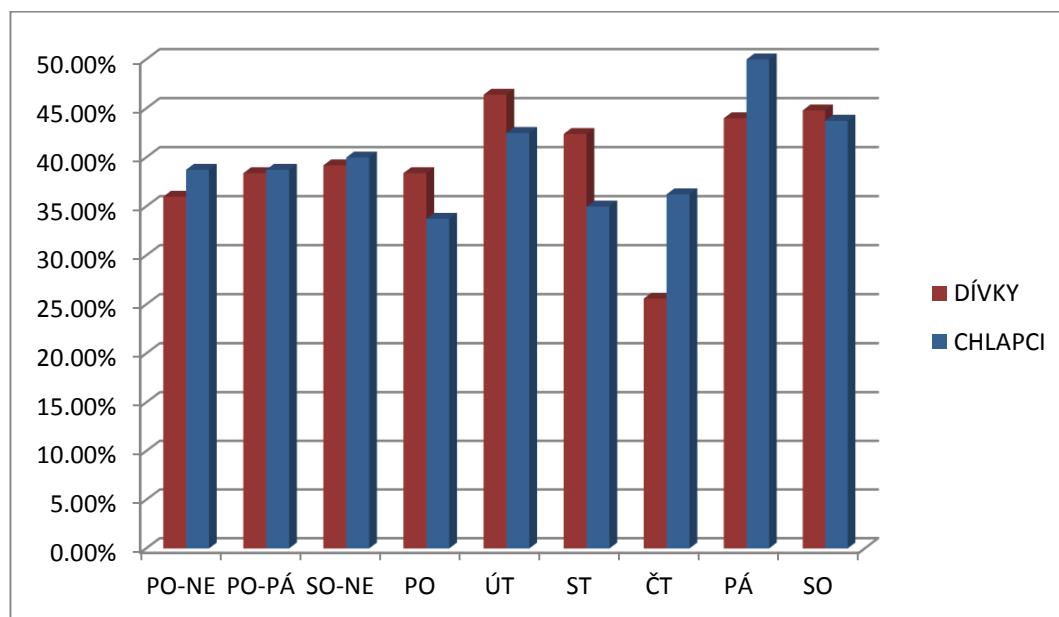
V porovnání s předešlými výzkumy jsou v tomto výzkumu výsledky počtu kroků v jednotlivých dnech velice vyrovnané od 9 320 do 11 044 kroků. Velký rozptyl mezi hodnotami můžeme pozorovat u Aichingerové (2013) od 7839 do 15312 kroků, kde podobné výsledky můžeme zaznamenat i u Halasové (2013) a Loudové (2012). Podle mého názoru je to způsobené počtem probandů, v tomto výzkumu pracujeme s výsledky 205 probandů, u ostatních výzkumů jsou to počty v průměru 30 probandů.

#### 4.2 PROCENTUÁLNÍ SPLNĚNÍ $\geq 11000$ KROKŮ V JEDNOTLIVÝCH DNECH U CHLAPCŮ A DÍVEK

Z tabulky 8 je patrné kolik % studentů splňuje normu 11 000 kroků dle Centra kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. O víkendu splňuje tuto normu 39,20 % dívek a 40,00 % chlapců oproti školnímu týdnu, kde normu splňuje 38,75 % chlapců a 38,40 % dívek. Z pohledu jednotlivých dní nejlépe u dívek dopadlo úterý, kde normu splnilo 46,40 % dívek u chlapců to byl pátek, kde polovina tedy 50,00 % chlapců splnilo normu. Nejhůře dopadl u dívek čtvrtek, kde pouhých 25,60% normu splnilo a u chlapců to bylo pondělí a neděle, kde normu splnilo pouze 33,75% chlapců. Pro lepší přehlednost jsou hodnoty zpracovány níže do grafu 3.

	DÍVKY	CHLAPCI
<b>PO-NE</b>	36,00%	38,75%
<b>PO-PÁ</b>	38,40%	38,75%
<b>SO-NE</b>	39,20%	40,00%
<b>PO</b>	38,40%	33,75%
<b>ÚT</b>	46,40%	42,50%
<b>ST</b>	42,40%	35,00%
<b>ČT</b>	25,60%	36,25%
<b>PÁ</b>	44,00%	50,00%
<b>SO</b>	44,80%	43,75%
<b>NE</b>	33,60%	33,75%

Tabulka 8 - % splnění  $\geq 11000$  kroků v jednotlivých dnech



Graf 3 - % splnění  $\geq 11000$  kroků v jednotlivých dnech

Dle WHO (2016) 80% světové adolescentní populace je nedostatečně fyzicky aktivní, v porovnání s výsledky našeho výzkumu je procento studentů, kteří neplní doporučený počet kroků menší a ani v jeden zkoumaný den nebylo dosaženo 80%. U těchto jedinců je pohybová inaktivita klíčovým rizikovým faktorem pro vznik nepřenosných onemocnění, jako jsou kardiovaskulární onemocnění, rakovina a diabetes.

Podle Šafaříkové (2008) se za posledních 20 let výrazně změnila náplň dne dětí a dospívajících. V první řadě ubývá dětí, které aktivně sportují. Dále se změnila náplň mimoškolních aktivit na sledování televize, práci s počítačem a shromažďování se v partách, které svůj čas tráví nevhodným způsobem.

Vhodným prostředím na utváření vzrůstu pohybové aktivity a podpory zdravého životního stylu, z hlediska ovlivnění společností, je škola (Sigmund a Sigmundová 2011). Druhým faktorem ovlivnění jsou rodiče, kteří by měli změnit svůj mnohdy neutrální postoj k tělesné výchově a tělesnému pohybu.

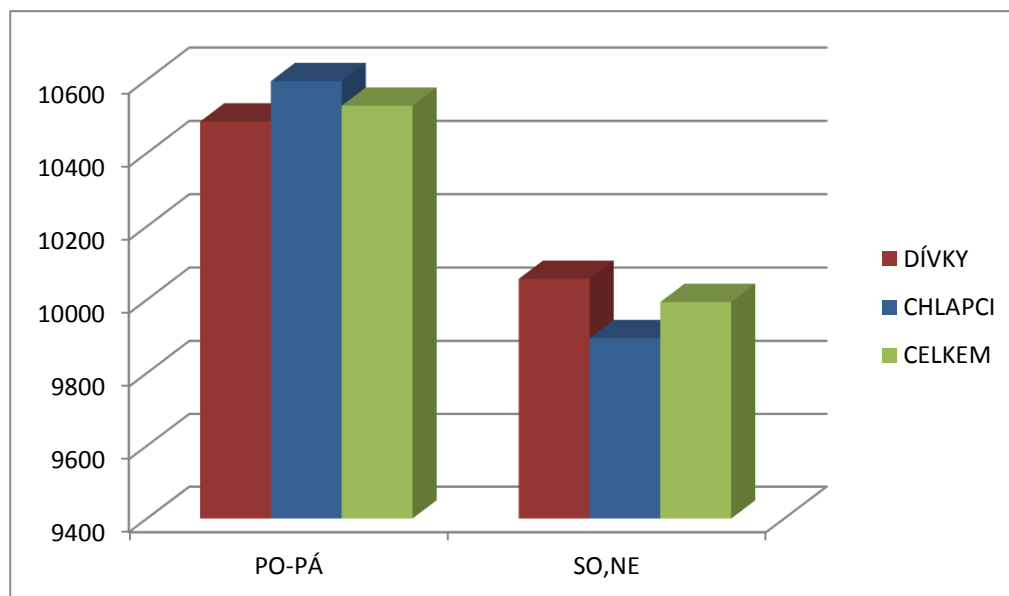
#### 4.3 OBJEM POHYBOVÉ AKTIVITY VYJÁDŘENÉ POČTEM KROKŮ U CHLAPCŮ A DÍVEK ZA ŠKOLNÍ TÝDEN A VÍKEND

Z tabulky 9 je zřejmé, že chlapci i dívky mají větší objem pohybové aktivity vyjádřené počtem kroků ve školní dny, přesněji u dívek je to 10 486 kroků a u chlapců je to 10 596 kroků. O víkendu u chlapců klesl počet kroků pod hranici 10 000 přesněji 9895 kroků. U děvčat byl průměrný počet nachozených kroků 10 057 kroků. Pro lepší přehlednost jsou hodnoty zpracovány níže do grafu 4.

	<b>DÍVKY</b>	<b>CHLAPCI</b>	<b>CELKEM</b>
<b>PO-PÁ</b>	10485,83	10596,01	10528,83
<b>SO,NE</b>	10056,58	9894,86	9993,47

Tabulka 9 - průměrné hodnoty počtu kroků PO-PÁ, SO-NE; dívky, chlapci, celkem





Graf 4 - průměrné hodnoty počtu kroků PO-PÁ, SO-NE; dívky, chlapci, celkem

V porovnání s podobnými výzkumy na středních školách v Plzeňském kraji (Loudová 2012, Aichingerová 2013, Klečka 2015) je poměr hodnot kroků za školní a víkendové dny podobný, v obou výzkumech též převažoval počet nachozených kroků ve školní dny. Tento výsledek bych přisoudila již řečené stále se snižující organizované pohybové aktivitě (provozování aktivnímu sportu), s kterou se pojí turnaje, zápasy, závody provozované o víkendech. Z čehož vyplývá, že adolescenti nemají o víkendu většinou žádnou povinnost, a tak je na nich, zda-li budou trávit víkend aktivním či pasivním odpočinkem. Dále mohu opět potvrdit, že školní režim přispívá k pohybové aktivitě adolescentů. Pohybová aktivita během školního dne je spojena s transportem do školy, pohybem žáků během školního režimu (hodiny TV, pohyb o přestávkách, možný kinestetický způsob vyučování) a transportem ze školy.

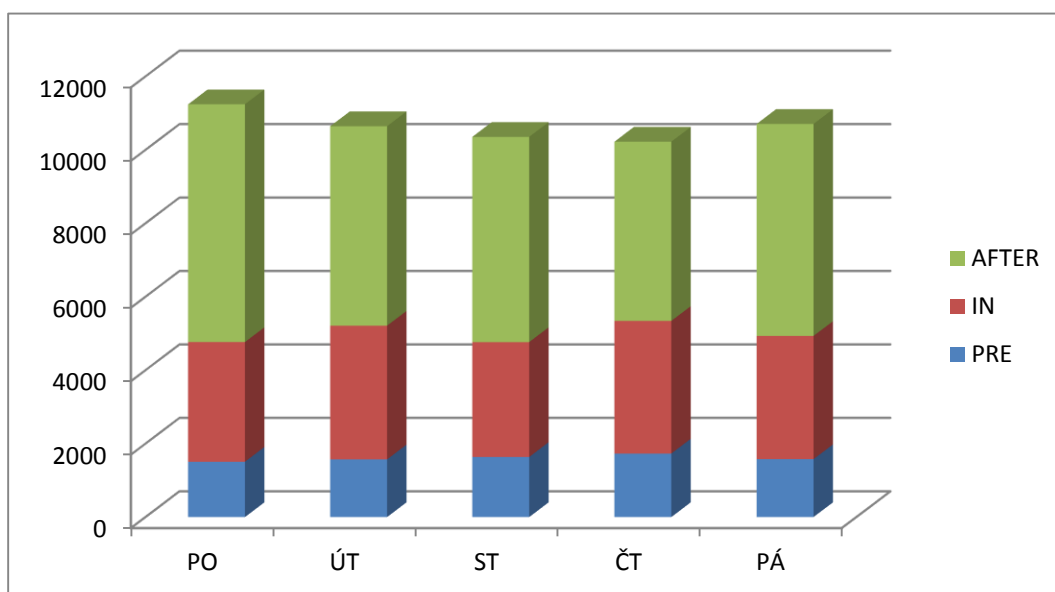
#### 4.4 OBJEM POHYBOVÉ AKTIVITY VYJÁDŘENÉ POČTEM KROKŮ PŘED, V PRŮBĚHU A PO VYUČOVÁNÍ

Z tabulky 10 můžeme vyčíst, že pohybová aktivita vyjádřená počtem kroků je největší po škole a to ve všech školních dnech. Naopak nejmenší hodnoty byly naměřeny před školou a též ve všech školních dnech. Nejvíce kroků po škole bylo zaznamenáno v pondělí, a to 6 476. Nejméně kroků před školou bylo naměřeno v pondělí, a sice 1 507. Pohybová aktivita během školního režimu se pohybovala od 3 100 kroků až 3 650 kroků,

můžeme tedy říci, že počet kroků nachozených ve škole je přibližně 1/3 z celkového objemu nachozených kroků během dne. Pro lepší přehlednost jsou hodnoty zpracovány níže do grafu 5.

	PRE	IN	AFTER
<b>PO</b>	1506,53	3258,34	6476,28
<b>ÚT</b>	1570,94	3641,50	5431,55
<b>ST</b>	1636,44	3128,24	5588,80
<b>ČT</b>	1729,22	3611,48	4881,42
<b>PÁ</b>	1578,88	3354,89	5772,17

Tabulka 10 - počet kroků, průměr chlapci + dívky dohromady - před školou, ve škole, po škole



Graf 5 - počet kroků, průměr chlapci + dívky dohromady - před školou, ve škole, po škole, suma

V porovnání s podobnými výzkumy na středních školách v Plzeňském kraji (Loudová 2012, Aichingerová 2013, Černá 2014) je poměr hodnot kroků před, v průběhu a po škole podobný, ve výzkumech také převažovala pohybová aktivita vyjádřená počtem kroků po škole, nejmenší hodnoty byly naměřeny před školou a průměrné hodnoty kolem 3 000 kroků během školního režimu.

4.5 STATISTICKÁ VÝZNAMNOST ROZDÍLU JEDNOTLIVÝCH DNÍ, CHLAPCŮ A DÍVEK  
V POČTU NACHOZENÝCH KROKŮ

CH /D	D E N	PO	ÚT	ST	ČT	PÁ	SO	NE	PO	ÚT	ST	ČT	PÁ	SO	NE
		CH	P	-	0,034 722	0,229 334	0,346 632	0,007 370	0,267 652	0,558 305	0,726 157	0,093 049	0,038 088	0,751 574	0,126 801
Ú	0,034 722		-	0,362 330	0,241 246	0,568 637	0,315 115	0,007 041	0,132 273	0,860 687	0,825 707	0,030 018	0,742 493	0,751 754	0,013 297
ST	0,229 334		0,362 330	-	0,794 003	0,138 734	0,925 373	0,073 992	0,480 274	0,532 148	0,307 641	0,170 069	0,637 133	0,628 431	0,093 202
ČT	0,346 632		0,241 246	0,794 003	-	0,081 645	0,867 015	0,127 014	0,633 669	0,393 116	0,211 565	0,253 056	0,483 300	0,475 705	0,147 083
P	0,007 370		0,568 637	0,138 734	0,081 645	-	0,115 475	0,001 107	0,045 017	0,498 925	0,779 049	0,007 634	0,407 012	0,413 961	0,002 949
S	0,267 652		0,315 115	0,925 373	0,867 015	0,115 475	-	0,090 423	0,532 878	0,479 583	0,270 299	0,197 105	0,579 600	0,571 263	0,110 338
N	0,558 305		0,007 041	0,073 992	0,127 014	0,001 107	0,090 423	-	0,387 438	0,028 386	0,009 725	0,843 323	0,041 401	0,040 202	0,912 568
D	P	0,726 157	0,132 273	0,480 274	0,633 669	0,045 017	0,532 878	0,387 438	-	0,058 445	0,014 135	0,342 752	0,093 942	0,090 583	0,165 785
	Ú	0,093 049	0,860 687	0,532 148	0,393 116	0,498 925	0,479 583	0,028 386	0,058 445	-	0,573 383	0,004 540	0,827 576	0,841 159	0,001 064
	ST	0,038 088	0,825 707	0,307 641	0,211 565	0,779 049	0,270 299	0,009 725	0,014 135	0,573 383	-	0,000 680	0,434 903	0,445 204	0,000 127
	ČT	0,751 574	0,030 018	0,170 069	0,253 056	0,007 634	0,197 105	0,843 323	0,342 752	0,004 540	0,000 680	-	0,008 764	0,008 328	0,661 757
	P	0,126 801	0,742 493	0,637 133	0,483 300	0,407 012	0,579 600	0,041 401	0,093 942	0,827 576	0,434 903	0,008 764	-	0,981 618	0,002 240
	S	0,123 794	0,751 754	0,628 431	0,475 705	0,413 961	0,571 263	0,040 202	0,090 583	0,841 159	0,445 204	0,008 328	0,986 118	-	0,002 114
	N	0,532 664	0,013 297	0,093 202	0,147 083	0,002 949	0,110 338	0,912 568	0,165 785	0,001 064	0,000 127	0,661 757	0,002 240	0,002 114	-

Tabulka 11 - statistická významnost rozdílu jednotlivých dní, chlapců a dívek v počtu nachozených kroků

---

Z tabulky 10 můžeme vyčíst statistickou významnost rozdílů jednotlivých dní vůči sobě a také jednotlivých dní chlapců a dívek v počtu nachozených kroků. Celkem je v tabulce zaznamenáno 23 statisticky významných rozdílů. V porovnání výsledků počtu nachozených kroků v chlapecké skupině nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl u dnů středa, čtvrtek a sobota, tento jev u dívek nenalezneme.

U chlapců je největší statistická významnost rozdílu mezi dny pátek a neděle ve prospěch pátku. Usuzuji, že příčina tohoto jevu je odpočinek a relaxace (nízká pohybová aktivita), která se pojí s nedělí a na druhou stranu pátek, kde největší pohybová aktivita je spojená s volnočasovými aktivitami ve formě zábavy apod.

U dívek je největší statistická významnost rozdílu mezi dny středa a neděle ve prospěch středy. Domnívám se, že důvodem je organizovaná pohybová aktivita, ve formě cvičení či tréninků, která většinou bývá uprostřed týdne (tedy ve středu) a zároveň relaxace a odpočinek, který se pojí s nedělí.

Všechny úkoly práce byly splněny. Výzkum proběhl z celkového hlediska bez potíží v domluveném týdenním termínu. Studenti byli motivováni zpracováním výsledků pro vlastní potřeby a také školám tyto výsledky ukázaly možnost, jak zvýšit pohybovou aktivitu během školního režimu. Studenti se snažili k výzkumu přistupovat zodpovědně a jako největší problém nám sdělili po výzkumu zaznamenávání počtu kroků během dne. Z tohoto důvodu mohlo dojít k lehkému zkreslení výsledků. Za další faktor ovlivnění výsledků považuji možné špatné nošení přístroje. Z důvodu, že monitorování probíhalo jeden týden, mohlo být ovlivněno nevhodným počasím. Jako další faktor ovlivnění výsledků o pohybové aktivitě a inaktivitě studentů jsou pohyby, které nelze zaznamenat krokoměrem (jízda na kole, plavání, bruslení, statické cvičení – jóga, pilates a další)

---

## ZÁVĚR

Závěrem si shrneme, jestli byly nebo nebyly naplněny předpokládané hypotézy. V H1, ve které jsme se domnívali, že chlapci i dívky minimálně ve 3 dnech v týdnu splní doporučený počet 11 000 kroků dle Centra kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci se bohužel nepotvrdila, jelikož tento limit byl na základě zjištěných výsledků, které jsou zaznamenány v tabulce 5 splněn chlapci pouze ve dvou dnech a to v úterý a v pátek, u dívek byl splněn tento limit pouze v jeden den a to ve středu.

V H2 jsme předpokládali, že adolescenti mají nižší úroveň pohybové aktivity vyjádřené počtem kroků v rámci školního režimu než po škole. Dle tabulky č. 9 se nám tato hypotéza se nám potvrdila ve všech školních dnech.

V H3 bylo stanoveno, že pohybová aktivita vyjádřená počtem kroků během školního dne je vyšší než o víkendu u chlapců i dívek. Tato hypotéza se potvrdila u obou zkoumaných skupin.

### Doporučení pro teorii a praxi

Z výsledků práce je zřejmé, že adolescenti námi vybraných škol nespĺňují doporučený počet kroků k udržení zdraví. Dále byla zjištěna nižší pohybová aktivita vyjádřená počtem kroků během školního režimu a o víkendech. Proto by zjištěné informace měly posloužit jako podklad pro zamýšlení daným školám (popřípadě MŠMT) a pro širokou veřejnost, respektive pro stávající a budoucí rodiče, jak zvýšit pohybovou aktivitu u žáků středních škol. Například ze strany školy by mohl být více využíván kinestetický způsob vyučování, využití prostor školy pro zvýšení pohybové aktivity při přestávkách či zefektivnění hodin TV. Ze strany rodičů by to mohl být pozitivní přístup k tělesnému pohybu, vedení svých dětí k pohybové aktivitě a k aktivnímu sportu.

Jelikož se jedná o stále více vyhledávanější problematiku, může tento výzkum či data z tohoto výzkumu posloužit pro jiné zkoumání. Např. rozšířením výzkumného souboru, podrobnějším sběrem informací o volnočasových aktivitách probandů, využití jiných zaznamenávacích přístrojů pro sběr dat (fit náramek, akcelerometr actitrainer) a další.

---

## SOUHRN

Přirozeným projevem bytí člověka je od nepaměti pohyb, který je důležitý především z hlediska duševního a tělesného zdraví. Pravidelná pohybová aktivita působí jako prevence proti civilizačním chorobám, a proto je důležité vést člověka od útlého dětství k pravidelné pohybové aktivitě. Bohužel dnešní mládež má spoustu jiných zájmů ve svém volném čase a rozmáhá se pohybová inaktivita.

Diplomová práce je zaměřena na problematiku pohybové aktivity a inaktivity u adolescentů. Jako výzkumný soubor jsem si vybrala žáky třech středních škol z Plzeňského kraje (Gymnázium a Střední odborná škola v Rokycanech, Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická v Plzni a Gymnázium Jaroslava Vrchlického v Klatovech). Výzkumu se zúčastnilo 205 studentů, přesněji 125 dívek a 80 chlapců. Cílem mého výzkumu bylo zmonitorování úrovně pohybové aktivity u zvoleného výzkumného souboru pomocí pedometrů Yamax SW-700. Monitorování probíhalo ve všedních školních dnech, respektive při vyučování i mimo vyučování a dále i o víkendu. Výzkumný soubor byl rozdělen do třech skupin (chlapci, dívky, chlapci a dívky dohromady), pro jejich porovnání a výslednou interpretaci. Z výsledků práce je zřejmé, že adolescenti námi vybraných škol nesplňují doporučený počet kroků k udržení zdraví. Dále byla zjištěna nižší pohybová aktivita vyjádřená počtem kroků během školního režimu a o víkendech.

---

## RESUMÉ

The movement is the natural expression of the human existence from everlasting and it is especially important from a physical and mental health perspective. The regular physical activity has an effect as a prevention of civilization diseases and therefore it is very important to lead a person from an early age to the regular physical activity. Unfortunately, contemporary youth has lots of different hobbies in their free time and the physical inactivity becomes rampant.

This dissertation is focused on the issues of the adolescents' physical activity and inactivity. As a research sample, I've chosen the students of three secondary school in Pilsen region (Grammar School and Secondary Vocational School in Rokycany, Secondary Medical School and Higher Vocational School of Medicine in Pilsen and Jaroslav Vrchlický Grammar School in Klatovy). There were 205 students participated in the research, more specifically 125 girls and 80 boys. The aim of my research was the monitoring of the physical activity level at the chosen sample by using the pedometer Yamax SW-700. The monitoring has taking place during the school weekdays, more precisely during the teaching and out of the teaching, but also during the weekends. The research sample was divided into the three groups (boys, girls and boys plus girls together) to compare them and to final interpretation.

It is evident, from the results of this dissertation, that the adolescents from our chosen secondary schools don't fulfil the recommended step number to keep healthy. Also there was detected the lower physical activity expressed by the number of steps during the school days and weekends.

---

## SEZNAM LITERATURY

1. AICHINGROVÁ, Silvie, 2013. *Pohybová aktivita žáků na vybrané střední škole v Plzni*. Plzeň. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
2. BOUCHARD, Claude; BLAIR, Steven; HASKELL, William, 2007. *Physical Activity and Health*. 1.vyd. Human Kinetics, Copyright. 409 s. ISBN -10: 0-7360-5092-2
3. BOUCHARD, Claude; BLAIR, Steven; HASKELL, William, 2007. Why study physical activity and health. In C. Bouchard, S. N. Blair, & W. L. Haskell (Eds.), *Physical activity and health* (pp. 3-19). Champaign, IL: Human Kinetics.
4. BURSOVÁ, Marta a RUBÁŠ, Karel, 2001. *Základy teorie tělesných cvičení*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. 86 s. ISBN 80-7082-822-6.
5. BURSOVÁ, Marta, 2005. *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada. 196s. ISBN 80-247-0948-1
6. *Centrum kinantropologického výzkumu*. Institut aktivního životního stylu Fakulty tělesné kultury UP, 2016 [online]. Poslední změna 13.04.2015 [cit. 20.2.2016]. Dostupné z: <http://ftk.upol.cz/menu/struktura-ftk/katedry-a-instituty/institut-aktivniho-zivotniho-stylu/centrum-kinantropologickeho-vyzkumu/>
7. ČERNÁ, Marcela, 2014. *Analýza struktury pohybové aktivity žáků SOŠ v Rokycanech*. Plzeň. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
8. FRÖMEL, Karel a NOVOSAD, Jiří a SVOZIL, Zbyněk, 1999. *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 173 s. ISBN 80-7067945-X.
9. GASOS-RO. Gymnázium a Střední odborná škola Rokycany. 2016. [online]. Poslední změna 13.3.2016 [cit. 13.3.2016]. Dostupné z: <https://www.gasos-ro.cz>
10. HALASOVÁ, Nikola, 2013. *Monitorování školní pohybové aktivity a aktivního životního stylu u žáků SŠ v Plzni*. Plzeň. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.



- 
11. *Health*. Physical Activity Guidelines. 2016. [online]. Washington: Office of Disease Prevention and Health Promotion. Poslední změna 26.3.2016. [cit. 23.6.2016]. Dostupné z: <http://health.gov/paguidelines/guidelines/chapter3.aspx>
  12. *Healthy people*. Physical Activity. 2016 [online]. Washington: A Federal Government U.S. Department of Health and Human Services. Poslední změna 7.1.2016 [cit. 7.1.2016]. Dostupné z: <http://healthypeople.gov/2020/topicsobjectives2020/overview.aspx?topicid=33>.
  13. HENDL, Jan a DOBRÝ, Lubomír, 2011. *Zdravotní benefity pohybových aktivit*. Praha: Karolinum. 300 s. ISBN 978-80-246-2000-8
  14. HENDL, Jan, 2004. *Přehled statistických metod zpracování dat*. Vyd. 1 Praha: Portal. 584s. ISBN 80-7178-820-1
  15. JUNGER, Ján a KASA, Július, 1996. *Úvod do športovej kinantropológie*. Prešov: Univerzita P.J. Šafárika v Košicích. 116 s. ISBN 80-7097-326-9
  16. *Klatovynet: Gymnázium Jaroslava Vrchlického*. 2016 [online]. Česká republika: ŠumavaNet. Poslední změna 04. . 2016 [cit. 04. 04. 2016]. Dostupné z: <http://www.klatovynet.cz/gymkt/default.asp> 2016
  17. KLEČKA, Václav, 2015. *Pohybová aktivita a inaktivita žáků Střední zdravotnické školy v Plzni*. Plzeň. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
  18. KOUBA, Václav, 1995. *Motorika dítěte*. 1. vyd. České Budějovice: Pedagogická fakulta JU České Budějovice. ISBN 80-7040-137-0.
  19. KROBOTOVÁ, Milena a KARÁSKOVÁ, Vlasta a MIKLÁNOVÁ, Ludmila a SIGMUNDOVÁ, Dagmar, 2011. *Odborná práce bestsellerem?* 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2753-9
  20. KUČERA, Miroslav a DYLEVSKÝ, Ivan, 1999. *Sportovní medicína*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-7169-725-7.
  21. KUČERA, Miroslav a KOLÁŘ, Pavel a DYLEVSKÝ, Ivan, 2011. *Dítě, sport a zdraví*. Vyd. 1, Praha: Galén. 190 s. ISBN 978-80-7262-712-7
  22. LANGMEIER, Josef a KREJČÍŘOVÁ, Dana, 1998. *Vývojová psychologie*. 3. vyd. Praha: Grada. 343 s. ISBN 80-7169-195-X.

- 
23. LOUDOVÁ, Daniela, 2012. *Monitorování pohybové aktivity žáků na vybrané střední škole v Plzeňském kraji*. Plzeň. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
24. MACEK, Petr, 2003. *Adolescence*. 2. vyd. Praha: Portál. 141 s. ISBN 80-7169-195- X.
25. MÁČEK, Miloš a MÁČKOVÁ, Jiřina, 1995. *Fyziologie tělesných cvičení*. 1. Vyd. Praha: Sdružení pro rozvoj zdravotní tělesné výchovy ve spolupráci s nakladatelstvím Onyx, ISBN 80-85228-20-3
26. MÁČEK, Miloš a RADVANSKÝ, Jiří, 2011. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. 1.vyd. Praha: Galén. 245 s. ISBN 978-80-7262-695-3
27. MĚKOTA, Karel, 1983. *Kapitoly z antropomotoriky I. Lidský pohyb – motorika člověka*. 1. vyd. Olomouc: Pedagogická fakulta univerzity Palackého.
28. NĚMCOVÁ, Helena, 2002. *Pohybová aktivita v prevenci civilizačních chorob*. Doporučené postupy. Projekt MZ ČR zpracovaný ČLS JEP za podpory grantu IGA MZ ČR 5390-3
29. OJA, Pekka a BULL, Fiona a FOGELHOLM, Mikael a MARTIN, Brian, 2010. Physical activity recommendations for health: what should Europe do? *BMC Public Health* [online]. 10(10). [cit. 6. 1. 2016]. Dostupné z: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3091541/#\\_\\_sec9title](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3091541/#__sec9title)
30. PSOTTA, Rudolf, 2003. *Analýza intermitentní pohybové aktivity*. Praha: Karolinum. 124 s. ISBN 80-246-0692-5
31. RIEGEROVÁ, Jarmila a ULBRICHOVÁ, Marie, 1998. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. 2. vyd. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého. 185 s. ISBN 80- 7067-847-X.
32. SIGMUND, Erik a FRÖMEL, Karel a NEULS, Filip, 2005. *Ukazatele energetického výdeje počtu kroků pro děti a mládež ve věku 6 – 23 let*. Tělesná výchova a šport, 15, 3-4.
33. SIGMUND, Erik a SIGMUNDOVÁ, Dagmar, 2011. *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. 171 s. ISBN 978-80-244-2811-6.

- 
34. SZŠ a VOŠZ Plzeň. Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická. 2016. [online]. Poslední změna 12.3.2016 [cit. 12.3.2016]. Dostupné z: <https://www.zdravka-plzen.cz/>
35. SZŠ a VOŠZ Plzeň. Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická. 2016. [online]. Poslední změna 12.3.2016 [cit. 12.3.2016]. Dostupné z: <https://www.zdravka-plzen.cz/>
36. TUDOR-LOCKE, Catrine a BASSET David, 2004. *How many steps/day are enough?* Preliminary pedometer indices for public health. *Sport Medicine*, 34(1), p. 1-8
37. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2008. *Physical Activity Guidelines for Americans*. [online]. [cit. 5. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>.
38. VÁGNEROVÁ, Marie, 2000. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál. 522 s. ISBN 80-7178-308-0.
39. *Velký lékařský slovník*, 2016 [online]. Praha: Velký lékařský slovník. Poslední změna 8.10. 2015 [cit. 8.10.2015]. Dostupné z: <http://lekarske.slovniky.cz/>
40. VOKURKA, Martin a HUGO, Jan a PRESL, Jiří, 1995. *Praktický slovník medicíny*. 3.vyd. Praha: Maxdorf. 409 s. ISBN 80-85800-27-6
41. *World health organization*. Physical activity. 2016 [online]. Geneva: World Health Organization. Poslední změna 5. 1. 2016 [cit. 5. 1. 2016]. Dostupné z: [http://www.who.int/topics/physical\\_activity/en/](http://www.who.int/topics/physical_activity/en/)
42. *Yamaxx*. 2016 [online]. Japan: Yamasa tokei keiki co. Poslední změna 12. 4. 2016 [cit. 12. 4. 2016]. Dostupné z: <http://www.yamaxx.com/digi/sw-700-b-e.html>
43. ZVONAŘ, Martin a DUVAČ, Igor, 2011. *Antropomotorika pro magisterský program tělesné výchovy a sportu*. Brno: Masarykova univerzita. 231 s. ISBN 978 80-210-5380-9.

---

## SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Obrázek 1 - rozdělení řízené pohybové aktivity (Kučera 1999) .....	6
Obrázek 2- přehled příkladů počtu kroků za celodenní PA nebo jejích konkrétních druhů podle Sigmunda a Sigmundové (2011).....	14
Obrázek 3 - norma klasifikace množství kroků z krokoměru z hlediska podpory zdraví podle Sigmunda, Frömela a Neulse (2005) .....	16
Obrázek 4 - Yamax SW-700 ( <a href="http://www.yamaxx.com/digi/sw-700-b-e.html">http://www.yamaxx.com/digi/sw-700-b-e.html</a> ).....	25
Obrázek 5 - záznam týdenní pohybové aktivity .....	27
Tabulka 1- energetická náročnost jednotlivých činností, upraveno podle Máčka a Máčkové (1995).....	7
Tabulka 2 - doporučení k podpoře pohybově aktivního a zdravého životního stylu podle Sigmunda a Sigmundové (2011) .....	14
Tabulka 3 - počet probandů .....	28
Tabulka 4 - základní údaje probandů, průměr naměřených hodnot .....	28
Tabulka 5 - základní údaje probandů, směrodatná odchylka naměřených hodnot.....	28
Tabulka 6 - průměrné hodnoty počtu kroků PO-NE; dívky, chlapci, celkem .....	32
Tabulka 7 - směrodatné odchylky počtu kroků PO-NE; dívky, chlapci, celkem .....	33
Tabulka 8 - % splnění $\geq 11000$ kroků v jednotlivých dnech.....	35
Tabulka 9 - průměrné hodnoty počtu kroků PO-PÁ, SO-NE; dívky, chlapci, celkem .....	36
Tabulka 10 - počet kroků, průměr chlapci + dívky dohromady - před školou, ve škole, po škole .....	38
Tabulka 11 - statistická významnost rozdílu jednotlivých dní, chlapců a dívek v počtu nachozených kroků .....	39
Graf 1 - základní údaje probandů, průměr naměřených hodnot (celkem).....	29
Graf 2 - průměrné hodnoty počtu kroků PO-NE; dívky, chlapci, celkem.....	32
Graf 3 - % splnění $\geq 11000$ kroků v jednotlivých dnech.....	35
Graf 4 - průměrné hodnoty počtu kroků PO-PÁ, SO-NE; dívky, chlapci, celkem .....	37
Graf 5 - počet kroků, průměr chlapci + dívky dohromady - před školou, ve škole, po škole, suma .....	38

