

Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy a sportu

Longitudinální sledování pohybové aktivity studentů vysoké školy

Diplomová práce

Autor: Mgr. et. Bc. Dominika Keslová
Studijní program: N 7504 Učitelství pro střední školy
Studijní obor: Český jazyk a literatura se zaměřením na vzdělávání
Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání
Vedoucí práce: Mgr. Dana Feltlová, Ph.D.

Zadání diplomové práce

Autor:	Bc. Dominika Keslová
Studium:	P16P0555
Studijní program:	N7504 Učitelství pro střední školy
Studijní obor:	Učitelství pro střední školy - český jazyk a literatura, Učitelství pro střední školy - tělesná výchova
Název diplomové práce:	Longitudinální sledování pohybové aktivity studentů vysoké školy
Název diplomové práce AJ:	Longitudinal observation of college students' physical activities

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Analýza dat Statistické metody Cílem práce je za pomoci krokoměrů vysledovat a porovnat vývoj PA studentů vybraných studijních oborů Univerzity Hradec Králové v letech 2009 až 2016.

CACEK, Jan, Pavel GRASGRUBER a Dita HLAVOŇOVÁ. Vybrané aspekty zdatnosti dospělé populace České republiky. Brno: Masarykova univerzita, 2014, 128 s. ISBN 978-80-210-6852-0. HENDL, Jan a Lubomír DOBRÝ. Zdravotní benefity pohybových aktivit: monitorování, intervence, evaluace. Praha: Karolinum, 2011, 300 s. ISBN 978-80-246-2000-8. MITÁŠ, Josef a Karel FRÖMEL. Pohybová aktivita české dospělé populace v kontextu podmínek prostředí. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, 175 s. ISBN 978-80-244-3990-7.

Garantující pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu, Pedagogická fakulta

Vedoucí práce: Mgr. Dana Feltlová, Ph.D.

Oponent: doc. PaedDr. Dana Fialová, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 5.1.2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala (pod vedením vedoucí diplomové práce Mgr. Dany Feltlové, Ph.D.) samostatně a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne 2018

.....

Prohlášení

Prohlašuji, že bakalářská práce je uložena v souladu s rektorským výnosem č. 1/
2013 (Řád pro nakládání se školními a některými jinými autorskými díly na UHK).

Datum

Podpis studenta

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala paní Mgr. Daně Feltlové, Ph.D. za cenné rady a připomínky k mé bakalářské práci a za čas věnovaný mým konzultacím. Dále bych chtěla poděkovat Bc. Petru Čermákovi za pomoc se statistickým zpracováním dat.

Anotace

KESLOVÁ, Dominika. *Longitudinální sledování pohybové aktivity studentů vysoké školy*. Hradec Králové : Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové. 2018. 61 s. Diplomová práce.

Diplomová práce se zabývá longitudinálním sledováním pohybové aktivity studentů vysoké školy. Jejím cílem je porovnat naměřené hodnoty s výsledky zjištěnými z odborných publikací a zmapovat vývoj pohybové aktivity mládeže ve vymezeném časovém období.

Teoretická část práce je zaměřena na téma pohybové aktivity, její definici a členění. Zkoumá danou tematiku z hlediska historického i z pohledu současných výzkumů. Dále je práce zaměřena na problematiku chůze, doporučení v oblasti chůze a následky spojenými se sedavým způsobem života. V neposlední řadě je pozornost věnována přístrojům, kterými lze chůzi, potažmo pohybovou aktivitu měřit a zaznamenat.

V praktické části je předložen výzkum pohybové aktivity, konkrétně v oblasti nachozených kroků, který je prováděn na studentech vysoké školy UHK. Komparace je zaměřena na jednotlivé obory a pohlaví.

Klíčová slova: pohybová aktivita, chůze, pedometr, mládež

Annotation

KESLOVA Dominika. *Longitudinal Monitoring of Physical Activity of University Students*. Hradec Kralove: University of Hradec Kralove, Faculty of Education. 2018. 61 p. Diploma thesis.

The Diploma thesis is focused on longitudinal monitoring of physical activity of university students. The main objective is to compare measured values and results found in scientific publications, and to analyze development of physical activity of youth within defined time period.

The theoretical part describes the topic of physical activity, its definition and division. The topic is analyzed from the historical point of view, as well as from the point of view of current researches. The diploma thesis further focuses on the issue of walking, recommendations in terms of walking and impacts of a sedentary lifestyle. Instruments monitoring and storing data about walking or physical activity are also mentioned.

A research regarding the physical activity is presented in the practical part of the diploma thesis. The output of the research provides information about number of steps of students of the UHK. The final comparison shows results depending on the field of study and gender.

Keywords: Physical activity, walking, pedometer, youth

Obsah

Úvod	10
1 Teoretická část	12
1.1 Pohyb a zdraví	12
1.1.1 Pohybová výchova	14
1.1.2 Pohybová aktivita	15
1.1.3 Zdravotní benefity	16
1.1.4 Důsledky hypokineze	18
1.2 Chůze	19
1.2.1 Historie zkoumání chůze	19
1.2.2 Chůze a jednotky délky	20
1.2.3 Chůze z pohledu dnešní doby	21
1.2.4 Chůze a zdraví	22
1.2.5 Doporučení v oblasti chůze	23
1.3 Monitorování pohybové aktivity	24
1.3.1 Pedometry	27
1.3.2 Systém INDARES	28
1.4 Charakteristika věkového období	29
2 Cíle, úkoly a hypotézy	31
3 Praktická část	33
3.1 Popis prostředí výzkumu	33
3.1.1 Hradec Králové	33
3.1.2 Univerzita Hradec Králové	34
3.2 Charakteristika zkoumaného soboru	35
3.2.1 Obor Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání	35
3.2.2 Obor Učitelství pro 1. stupeň základní školy	36
3.3 Průběh šetření	36
3.3.1 Metody sběru a zpracování dat	37
3.3.2 Statistické zpracování dat	37
3.3.3 Grafické zpracování dat	38

4	Výsledky a diskuze	39
4.1	Výsledky počtu kroků.....	39
	Diskuze.....	49
5	Závěr	51
5.1	Závěry pro teorii	52
5.2	Závěry pro praxi	53
	Shrnutí	54
	Seznam použité literatury	55
	Knižní publikace.....	55
	Internetové zdroje	57
	Seznam obrázků	58
	Seznam grafů.....	59
	Seznam tabulek	60
	Seznam zkratk	61

Úvod

Již v antickém Řecku spatřovali v pohybu prvotní příčinu, základního hybatele světem. Přisuzovali mu moc, která umožňuje novému vznikat a starému naopak zanikat. Rovněž lidské tělo je s pohybem neodmyslitelně spjato z celkové své podstaty a možnosti fungování. Člověk se díky pohybu rodí, žije, a spolu se zánikem pohybu na konci své životní cesty odchází.

Pohyb lidem slouží ve sféře životní, pracovní, biologické, sportovní i estetické. V současné moderní době však začíná být pohyb čím dál více upozaděn a nahrazen technologiemi a stroji. Člověk, jakožto tvor od přírody zvědaví, díky svému rozumu a šikovnosti dokázal vytvořit novou civilizaci plnou vynálezů a moderních přístrojů, jejichž cílem je šetření lidského času a práce. Je však daný model lidským tvorům opravdu prospěšný?

Bohužel se z pohledu odborníků a novodobých výzkumů nesetkáváme s kladným hodnocením. Z šetření vyplývá, že nedostatek pohybu lidskému tělu více škodí, než prospívá. Spolu s hypokinezi, tedy nedostatkem pohybu, se v novodobé společnosti stále zvyšuje množství obézních dětí i dospělých, stoupá počet onemocnění kardiovaskulárních i diabetických a rovněž se rozrůstají problémy s klouby a celkovým pohybovým ústrojím.

Předložená tematika je ale díky nadnárodním projektům zkoumána a přibližována laické populaci tak, aby mohlo dojít k celkovému zlepšení.

Cílem diplomové práce je pomocí longitudinálního výzkumu sledování daného problému v čase, dále snaha zjistit, zda-li se situace v oblasti množství pohybové aktivity stále zhoršuje, či dochází k ustálení, případně k opětovnému návratu ke zdravějšímu životnímu stylu.

V teoretické části je nejprve nahlédnuto na pohybovou aktivitu z historického hlediska, jsou přiblíženy všechny sféry pohybové aktivity a zároveň důsledky pohybové inaktivity. Následně je pozornost zaměřena konkrétně na chůzi, její podobu v minulosti a rozdíly v současné době, a na prostředky, kterými je nyní chůze nahrazována. Dále se práce zabývá možnostmi měření a zaznamenávání pohybové aktivity zaměřené na již zmíněnou chůzi.

V praktické části jsou stanoveny hlavní i dílčí cíle práce, hypotézy, a rovněž je představen soubor respondentů, metodika měření a statistického zpracování. Sledovanými a měřenými adepty jsou studenti Univerzity Hradec Králové, konkrétně oboru Učitelství pro 1. stupeň a oboru Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání. U daných oborů je porovnáván

vývoj pohybové aktivity v daném období, dále pak srovnání mezi jednotlivými obory a v neposlední řadě porovnání množství nachozených kroků mezi dívkami a chlapci.

1 Teoretická část

Teoretická část práce je zaměřena na přiblížení tématu pohybu z obecného hlediska a zároveň v souvislosti se zdravotními benefity, které přináší, případně následky plynoucími z pohybové inaktivity. Dále se budeme zabývat pohybovou aktivitou z dnešního pohledu, jejím dělením a vlivem na kvalitu života jednotlivce. Následně se práce zaměřuje na chůzi jako takovou, její historický vývoj a současné postavení v novodobém lidském životě. Pozornost bude rovněž věnována přístrojům, které dokáží pohybovou aktivitu změřit a zaznamenat. A v neposlední řadě si přiblížíme věkovou skupinu, kterou se v předložené diplomové práci budeme zabývat.

1.1 Pohyb a zdraví

„Pohyb je základním předpokladem života a bývá proto s životem často ztotožňován (pohyb = život, život = pohyb)“ (Jirásek, 2005, s. 105). Z autorova tvrzení jasně vyplývá, že je pohyb neoddelitelnou součástí lidského života již od samého počátku vzniku. Zemánková (1996, s. 18) navíc pohyb rozšiřuje i o sféru neživou, když jej charakterizuje jako „základní princip přírody živé i neživé, pozemské i vesmírné“.

S prvními zmínkami o pohybu se setkáváme v antickém Řecku, kde filosofové zkoumali vznik světa. Hledali prazákon či pralátku, ze které všechno vzniká, a do které se vše opět navrácí. Pohyb byl jedním z neopomenutelných prvků života, čehož je důkazem Hérakleitův známý citát „Nevstoupíš dvakrát do stejné řeky.“, protože vše se díky všudypřítomnému pohybu mění a přetváří.

Jebavá (in Hogenová, 1998) uvádí, že pohyb je běžný a tvarově nejzajímavější projev lidského těla. Spolu s vývojem lidského těla se daný pohyb během historie rovněž vyvíjel a kultivoval od prvotních gest pravěkého člověka, přes pohyb umožňující tělu vykonávat práci až k pohybu krásnému, estetickému, vyjadřujícímu čarovnou moc umění v podobě tance. Krása pohybu však netkví pouze v konkrétním estetickém projevu. *„Krása pohybu je nekonečná ve své variabilitě, kdy dokáže jedince schopnost přizpůsobit se dané objektivní realitě. Pohybem těla rozumíme změnu místa nebo polohy. Každý pohyb vychází ze základní klidové polohy a opět se do klidové polohy vrací“ (Jebavá in Hogenová, 1998, s. 36).*

Na pohyb můžeme nahlížet z více hledisek, obecného, neurofyziologického či estetického, avšak pro všechna předložená platí, že je pohyb *„jednou ze základních a nejdůležitějších vlastností živé hmoty. Je to změna vázaná na prostor a čas, u člověka se stává univerzálním*

prostředkem seberealizace přímého kontaktu s okolním světem, základem veškeré jeho aktivní činnosti“ (Hošková in Nosek, Spěšný a kol., 2002, s. 42).

Z neurologického hlediska je pohyb spjat s nervovou činností. Véle (2002) uvádí, že pohyb je činnost, která je účelově řízená CNS¹. Průběh pohybu může být stereotypní, jakožto podvědomě kontrolovaný pohybový program, nebo může probíhat jako vědomě řízená reakce. V CNS jsou základní pohybové programy již začleněny geneticky, avšak k jejich následnému rozvoji dochází celoživotním učením. Zemánková (1996) uvádí, že jednotkou pohybu je stah vláken motorické jednotky, kterou řídí jedna nervová buňka. Aby mohlo dojít k účelnému pohybu, musí být zároveň zapojeno více svalů, čímž vznikají pohybové vzorce, které se jedinec učí a vytváří tak paměťovou stopu.

Jak už jsme uvedli výše, člověk se během dlouhých let své existence vyvíjel a s ním zároveň i pohyb. Novosad (2011) uvádí, že se pohyb od své prvotní funkce jakožto snahy o sebezáchovu dostal k významu pohybu jako mediátoru života, ale i výrazu snahy člověka o „*přesahování všednosti a zprostředkovávání člověku zážitky, jež jsou zdrojem radosti a štěstí*“. (...) „*Pohyb není pouhým pohybem inervovaných svalů, šlach a kloubů, hnutím citů, myšlenek či nálad. Nemá jen lokomoční smysl, není to jen fyziologická, psychofyzická či psychologická záležitost – je to sociální síla motivující lidskou soudržnost a kooperaci na všech úrovních lidské existence*“ (Novosad, 2011, s. 37).

„Pohyb je základním nástrojem či prostředkem, jenž zabezpečuje člověku:

- *sociální integraci a zároveň i personální individuaci;*
- *reflexi sebe samého, resp. svého těla i těl jiných lidí;*
- *sebeutváření i konfrontaci svého reálného a imaginativního tělesného schématu;*
- *existenční zajištění, včetně pracovního uplatnění;*
- *výkon občanských práv a svobod;*
- *podmínky pro autonomii v rozhodování o svém životě;*
- *příslun podnětů, informací a poznatků;*
- *formativní působení sociokulturních činitelů;*
- *příležitost k sebereprezentaci a navazování sociálních kontaktů;*
- *podporu zdraví a upevnění kondice;*
- *zabezpečení, popř. zlepšení předpokladů pro sebeobsluhu a samostatnost;*

¹ Centrální nervová soustava (pozn. autora)

- *zábavu a prožitek*“ (Novosad, 2011, s. 39-40).

1.1.1 Pohybová výchova

Ve školním prostředí se pohybem zabývá pohybová tedy tělesná výchova. I když je danému předmětu v současnosti přikládána menší důležitost než například přírodním či humanitním vědám, svoji významnou úlohu měl již v době antických myslitelů. *„Pohyb a výchova spolu velmi úzce souvisejí. „Thein“ znamená ve staré řečtině „běžet“. Ze stejného základu je také slovo „Theos“ – bůh. Vychovávat, tj. vyvádět z jeskyně, je pohybem také ve známém mýtu Platóna“* (Hogenová in Nosek, Spěšný a kol., 2002, s. 29).

Navíc autorka uvádí, že: *„vychovávat druhého či sama sebe, to je vždy procesem v čase a to, co se odehrává v tomto procesu je pohyb, pohyb myšlenek i pohyb tělesný, a to nejčastěji spolu a současně“* (Hogenová in Nosek, Spěšný a kol., 2002, s. 29). Je všeobecně známo, že tělesná výchova je jedním z mála předmětů, kde jsme schopni poznat žáky z jiného hlediska, než jaké je nám zprostředkováno skrze školní lavice. Máme možnost dostat se blíže k jejich osobnosti a ovlivnit tak ve větší míře postoje zaměřené na vzájemnou pomoc, loajalitu a sportovní férové chování, protože dle Hogenové (in Nosek, Spěšný a kol., 2002) je významnou funkcí pohybu rovněž vynést na povrch do zjevu to, co je prozatím skryto. Navíc autorka dokonce tvrdí, že: *„pohyb a výchova jsou téměř shodné. Bez pohybu není možné vychovávat“* (Hogenová in Nosek, Spěšný a kol., 2002, s. 30).

„Co to znamená pro tělocvikáře? V klidu se pohyb dokončuje, v klidu tento pohyb „vychovává“, vzpomínka vyvolává opravdovost prožitou ve vlastním pohybovém výkonu a takto vzniklá jistota – evidence se protahuje pak do dalších životních postojů, protahuje do rozhodování, protahuje do mravního habitu dané osobnosti“ (Hogenová in Nosek, Spěšný a kol., 2002, s. 31). Dále autorka poukazuje na danou skutečnost, že o výchovné funkci pohybu věděli a zároveň ji plně využívali Sokolové stejně tak jako například generálové v armádě, i když u nich, nutno říci, jde především o disciplínu a úctu k řádu.

Jirásek (2005) uvádí, že v tělesné výchově je hlavním cílem a zároveň nejvyšší hodnotou, smyslem a účelem pohybu jeho výchovný a vzdělávací potenciál ve všech možných sférách. *„Pohyb je možné využít jako prostředek výchovy a vzdělání (výchova pohybem), jako dílčí cíl (výchova pohybu) i obsah (výchova o pohybu) výchovy a vzdělávání“* (Jirásek, 2005, s. 144).

1.1.2 Pohybová aktivita

Pojem pohybová aktivita je v dnešní době stále více používán v souvislosti se zdravým životním stylem a kompenzací sedavého způsobu života v nynější postmoderní společnosti. Na daný pojem lze nahlížet z různých hledisek.

Z pohledu kinantropologie má pohybová aktivita „komplexní charakter, který je určen vzájemnými vazbami biologické, psychické, psychosomatické a sociální stránky člověka. Pohybová aktivita je cílesměrnou, účelově zaměřenou činností, která může mít funkci adaptačního podnětu pro rozvoj psychomotorických dovedností a tělesné zdatnosti. Za určitých okolností může také působit na psychickou oblast člověka a podporovat socializační proces včetně interiorizace etických a estetických norem“ (Psotta, 2003, s. 5).

Dále autor uvádí, že je pohybová aktivita vždy nutně spojena s činností kosterního svalstva, což se odráží ve zvýšeném energetickém výdeji při výkonu dané pohybové aktivity, díky čemuž může mít za určitých podmínek charakter pohybového zatížení vyvolávajícího adaptační účinky. Psotta (2003) však zdůrazňuje, že pohybová aktivita má vzhledem k pohybovému zatížení širší, ba dokonce nadřazený význam.

Z hlediska vnitřních a vnějších určujících parametrů označuje kolektiv autorů pohybovou aktivitu jako „druh tělesného pohybu člověka, charakteristického svébytnými vnitřními determinantami (fyziologickými, psychickými, nervosvalovou koordinací, požadavky na svalovou zdatnost, intenzitou apod.) i vnější podobou a formou, vykonávaného hybnou soustavou při vyšší kalorické spotřebě, tj. při energetickém výdeji vyšším než při stavu člověka v klidovém metabolismu“ (Dobry, Čechovská, Kračmar, Psotta, Süss; in Mužík a Süss, 2009, s. 8). Ke konkrétním příkladům pohybové aktivity radí například chůzi, běh, skok, hod, plavání fotbal apod.

V užším slova smyslu rozlišují autoři dva poddruhy pohybové aktivity na běžné denní pohybové aktivity, nestrukturované, habituální; které jsou součástí každodenní individuální rutiny nebo denního režimu. Do zmíněné oblasti řadíme domácí práce, práce na zahradě, pěší cesta do zaměstnání, obchodu, chůze po schodech místo jízdy výtahem atd. Pro danou oblast je typická absence popisu jednotkou času, vzdálenosti, intenzity či frekvence. Zároveň nevyžaduje speciální prostor, zařízení nebo oblečení (Dobry, Čechovská, Kračmar, Psotta, Süss; in Mužík a Süss, 2009).

Druhou složku tvoří pohybové aktivity dovednostního charakteru, strukturované. Jsou plánované, účelové, záměrně opakované a časově a prostorově vymezené. Na rozdíl od nestrukturovaných pohybových aktivit jsou většinou popsitelné jednotkami času, vzdálenosti, intenzity a frekvence. Typická jsou pro ně určitá pravidla a pro provádění potřebný adekvátní prostor nebo zařízení, náčiní a oblečení (Dobrá, Čechovská, Kračmar, Psotta, Süß; in Mužík a Süß, 2009).

Michálek (2014) označuje pohybovou aktivitu za jeden z pilířů zdravého životního stylu, mezi něž zároveň řadí racionální výživu, otužování a zachování vhodného denního režimu. Jako hlavní cíle pohybové aktivity vytyčuje následující:

- *„upevnění či zachování zdraví*
- *redukce hmotnosti těla*
- *reformování či zachování tělesných proporcí*
- *prodloužení délky aktivního věku*
- *zvýšení či zachování pohybové výkonnosti“* (Michálek, 2014, s. 22).

1.1.3 Zdravotní benefity

Pohybová aktivita má v dnešní době svou významnou a neopomenutelnou roli. Jak už bylo naznačeno výše, je jednou z hlavních složek přispívajících k optimálnímu fungování lidského organismu a celého těla. *„Pohybovým aktivitám se přisuzuje významná role v pozitivním působení na zdraví a tělesnou zdatnost populace“* (Psotta, 2003, s. 5).

Se zkoumáním pohybové aktivity a následných pozitivních účinků, které přináší v souvislosti s působením na lidské tělo, se setkáváme již v publikacích z minulého století. Vondruška a Barták jako souhrn výhod, které poskytuje pravidelná pohybová aktivita uvádějí:

- *„stimulace a produkce endorfinů v mozku*
- *zvýšení duševního potenciálu²*
- *harmonizace systému autonomního nervstva a endokrinního systému*
- *uvolnění svalového napětí a odstranění záporných emocí*
- *úprava biochemických hodnot tuků v krvi, změna metabolismu tuků*
- *prevence úbytku vápníku z kostí, zpevnění vazů a svalů*
- *podpora krevního oběhu, zvýšení vytrvalosti*
- *zpomalení procesu stárnutí, nepatrné prodloužení délky života*
- *stimulace hlubokého břišního dýchání*

² Ve smyslu schopnosti déle a více přemýšlet, zlepšení paměti (pozn. autora)

- zlepšení schopnosti krve přenášet kyslík
- snížení klidové hodnoty srdeční frekvence, zlepšení činnosti srdce, - normalizace krevního tlaku“ (Vondruška a Barták, 1999, s. 8).

Danou problematikou se zabývají i současné publikace, kde v jedné z nejnovějších, tedy z roku 2010, autoři vytyčují následující zdravotní benefity pravidelné pohybové aktivity:

- „Zabraňuje vzniku a rozvoji srdečních chorob, cukrovky nebo rakoviny tlustého střeva;
- Podporuje a zvyšuje kostní denzitu, odolnost imunitního systému, úroveň HDL („dobrého“ cholesterolu);
- Potlačuje, snižuje nebo odstraňuje určité rizikové faktory jako obezitu, vysoký krevní tlak a depresi;
- Podporuje učení a paměť, pocity duševní a tělesné pohody, dobrou náladu;
- Pomáhá udržovat co nejdéle tělesné funkce a uchovávat sebeobslužnost starších osob“ (Marcus a Forsyth, 2010, s. 14-15).

Marcus a Forsyth (2010) dále uvádějí, že díky předloženým benefitům se ve 20. století začíná přesouvat pozornost od tělesné zdatnosti právě k pohybové aktivitě. „Došlo k definitivnímu posunu z chápání pohybových aktivit, které sloužily ke zvyšování tělesné zdatnosti, k pojetí pohybové aktivity, která snižuje rizika chorob, přináší zdravotní benefity a následně může zvyšovat i zdatnost“ (Marcus a Forsyth, 2010, s. 15).

Role pohybové aktivity v současném lidském životě je významná v dané míře z důvodu nedostatečného pohybové výdeje zapříčiněného technologiemi, které nám umožňují šetřit čas, ale i práci. Původní ušlechtilá myšlenka, kdy měla věda člověku pomoci a ulehčit námahu, se nakonec začíná stávat dobrovolnou lidskou zhoubou. Pro lidské tělo je pohybová aktivita nepostradatelná, protože má, jak můžeme vidět výše, vliv jak na fyzickou stránku, rovněž i na stránku psychickou. Při fyzické námaze se v lidském těle vytváří hormony štěstí tzv. endorfiny, které významnou měrou přispívají k celkové psychické pohodě a harmonickému stavu lidské mysli.

Pohybovou aktivitu by měla zajistit škola v podobě tělesné výchovy, jejímž cíle je danou tělesnou aktivitu nejen zprostředkovat, ale zároveň motivovat k udržení fyzické zdatnosti pomocí pohybu i v budoucím dospělém životě. Následně se dle Jirásky (2005) můžeme s pohybovou aktivitou setkat v podobě pohybové rekreace, kde je „nejvyšší hodnotou, a tudíž smyslem a účelem pohybu, jeho cílem, (...) prvořadě rekreační, regenerační, odpočinková dimenze pohybu, prováděného ve volném čase, ať už ve formě sportovní (se snahou o vítězství

a výkon) či jiné (výrazná dominance prožitku nezávislého na dosaženém výkonu)“ (Jirásek, 2005, s. 145).

Dále do pohybové kultury Jirásek (2005) zahrnuje rovněž pohybovou terapii s regenerativním a rehabilitačním zaměřením a pohybové umění, kde hlavní dimenzi tvoří estetická složka a hodnota krásy.

1.1.4 Důsledky hypokineze

V předchozí kapitole jsme si představili pohybovou aktivitu a benefity, které s sebou nese. Zároveň je však důležité poukázat na rizika spojená s hypokinezí, tedy pohybovou inaktivitou jinak řečeno nedostatkem pohybu.

Michálek (2014) uvádí, že lékaři, sociální vědci i politikové stále častěji a naléhavěji označují pohybovou nečinnost za významný zdravotní problém. V dnešní době mluvíme o sedavém způsobu života, který s sebou nese srdeční onemocnění spolu s kouřením cigaret, vysokým krevním tlakem a vysokým cholesterolem. V souvislosti s tímto vytyčují pojem pohybové nedostatečnosti označovaný jako hypokineze, jehož následky jsou kromě zdravotních onemocnění také impulsivnost, podrážděnost, snížená schopnost koncentrace a sebekontroly, v některých případech dokonce zvýšený psychopatický neklid či agresivita.

Dále autor dokládá, že výsledky šetření na středních i vysokých školách nám zprostředkovávají pohled na stále klesající trend pohybových aktivit. Což je v rozporu s tvrzením teenagerů, kteří v dotaznících označují sport jako volnočasovou pohybovou aktivitu za mnohem více atraktivnější než například sledování televize či nakupování. *„Sport je tak sice vysoce verbálně preferován, ale stejně jako v USA tráví -náctiletí v průměru u televize více času než aktivním sportováním“ (Michálek, 2014, s. 14).*

„Kardinální otázka „Proč je pohyb důležitý“ má zcela jasnou a zásadní odpověď: Protože člověk je geneticky na pohyb naprogramován a sedavý způsob života mu škodí“ (Michálek, 2014, s. 16). Kritický odborný zájem o nynější sedavý způsob života navíc pramení i z ekonomické podstaty. Kromě pasivního způsobu života fyzická inaktivita zvyšuje výskyt civilizačních chorob, mezi něž řadíme srdeční infarkt, cukrovku a vysoký krevní tlak, přičemž léčebné výlohy na nemocné pacienty a ztráty pracovní síly přijdou dle Michálka (2014) národní ekonomiky ročně na miliardy eur.

1.2 Chůze

Zemánková (1996) řadí chůzi do skupiny lokomoční hybnosti, protože slouží k přemístování jedince. „*Poznátky vývojové biologie člověka přesvědčivě dokazují, že člověk se od svých živočišných prapředků oddělil teprve tím, když definitivně zaujal vzpřímenou polohu, tzn. že nadále používal k pohybu z místa jen nohy a paže tak osvobodil pro práci a boj; hlavě poskytl úkol symbolického a pojmového zpracování okolního i vnitřního světa – myšlení a řeči*“ (Daněk, 1978, s. 7).

U lidského jedince dle Zemánkové (1996) chůzi předchází plazení, otáčení, lezení, které jsou předpokladem a přípravnou půdou pro následnou chůzi po dvou. Dítě dané dovednosti zvládá přibližně kolem jednoho roku, kdy začíná chodit. V dalším vývoji se chůze stabilizuje, zlepšuje a vytváří stereotyp, vlastní způsob, který je pro daného jedince typický. „*Chůze je děj stereotypní, současně velmi plastický, přizpůsobivý. Jde o sled pohybů posuvných i rotačních, kde základem jsou nohy a pánev, nutně se také podílí páteř, ruce i hlava. Při rovnoměrném zapojení všech částí je chůze hospodárná, neunavuje a naopak. Je to děj převážně mimovolný, podvědomý, pozornost si začne vyžadovat změnou prostředí nebo poruchou některé části těla, nejčastěji nohou nebo páteře*“ (Zemánková, 1996, s. 122).

1.2.1 Historie zkoumání chůze

„*Rytmus kroků, odpovídající našemu metabolismu, vytváří nejlepší milieu pro myšlení, které je uspořádané, klidné a pevné*“ Z tohoto důvodu dle Hogenové (2002) staří filosofové v antickém Řecku při přemýšlení procházeli pod sloupořadím v případě stoiků, případně kdekoli venku za aristotelských peripathetiků a přátel Sokrata.

Rovněž Daněk (1978) uvádí, že byla chůze již ve starém Řecku součástí zdravé životosprávy a osobní hygieny, což dokládá řecká medicína, o které se dozvídáme například ze spisů Dioklese z Karystu, který popisuje, jak by měl vypadat životní styl zdravého člověka. Dále se z publikace dozvídáme, že od antického Řecka byla chůze rovněž zkoumána a popisována. Jako prvního, kdo se teoreticky zamýšlel nad přesunovými pohyby živočichů a v rámci nich zároveň i lidskou chůzí, uvádí autor Aristotela a jeho spis O chůzi živočichů. Konkrétně a pouze na lidskou chůzi se posléze zaměřil Galén ve spise O řízení chůze v lidském těle.

Mezi dalšími autory zmiňuje Daněk Borelliho a Hallera. V 19. století dochází ke zkoumání chůze v kontextu celkové hybnosti člověka a živočichů. První analytické vědecké pojednání zaměřené výlučně na chůzi patří bratrům Weberovým, kteří v roce 1836 vydali spis Mechanika

ústrojí lidské chůze. Bratři Weberové provedli časová i délková měření a došli k závěru, že je chůze „*pouhým pasivním kmihem dolních končetin kupředu podle zákonitosti kyvadlového pohybu spočívajícího na setrvačnosti*“ (Daněk, 1978, s. 24). Reakce na pohled bratrů Weberových přišla v roce 1867 v podobě konstatování Duchenna, že „*kmih dolní končetiny směrem vpřed, ke kterému dochází při každém kroku, nemůže být jen pasivním vykývnutím, ale že musí nutně probíhat za účasti svalů*“ (Daněk, 1978, s. 24). Svá tvrzení podložil zkoumáním pacientů postižených těžkými nervovými poruchami.

Rozhodujícím pokrokem ve výzkumu chůze byly práce pařížského fyziologa Mareye, který ve své studii Rozbor mechanismu tělesného přesunu pomocí série fotografických obrazů provedených na tutéž desku a představujících následné fáze pohybu v roce 1882 a následným doplněním z roku 1883 upřesnil metodu pro studium přesunových pěších aktivit za využití fotoaparátu. O půl století později byly při studiu chůze uplatněny další nové objevy, a sice se k proměnným přidala registrace tlakových změn mezi nohou a podložkou, elektromyografická registrace činnostních elektrických proudů vznikajících při chůzi ve svalech, a především rentgenové snímky jednotlivých kostí dolní končetiny v průběhu kroku (Daněk, 1978).

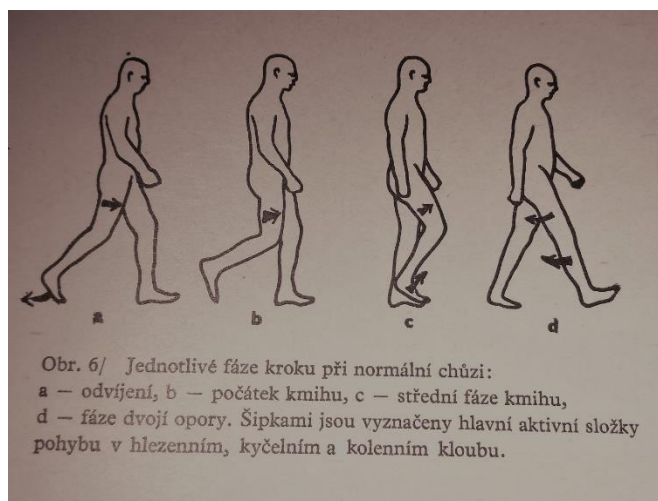
Speciálním odvětvím ve výzkumu chůze je studium energetické náročnosti chůze, kterým se dle Daňka (1978) zabýval francouzský fyzik Coulomb v 18. století.

1.2.2 Chůze a jednotky délky

„*Jednotkou chůze je krok. Za jeden krok se zpravidla považuje tzv. dvojkrok, tj. jedna fáze pravidelného pohybu od určité polohy těla až do okamžiku, kdy se táž poloha opakuje. Za normální krok (říká se mu také „vojenský“ nebo „turistický“) považujeme dvojkrok o délce 150 cm trvající 1 sekundu; to odpovídá 60 dvojkrokům za minutu a chůzi rychlostí 5,4 km/hod. Délka kroku se mění s jeho frekvencí. Uvádí se, že zhruba při 70 dvojkrocích za minutu dosahuje délka kroku maxima; při vyšší frekvenci délka kroku už klesá*“ (Daněk, 1978, s. 29).

Seliger a Novák (1960) uvádějí, že délka kroku závisí především na délce dolní končetiny, obuvi, oděvu, výšce podpatků, sklonu země a na kvalitě podložky. Při klidné chůze činí délka kroku v průměru 60-75 cm, u žen je vzdálenost menší, a sice 50 cm. Naopak závodníci dosahují délky kroku až 130 cm. Jako normální frekvenci kroků autoři uvádějí 100 kroků za minutu a končí před 195 kroky za minutu, kde chůze přechází v běh, přičemž dochází k vymizení fáze dvojí opory.

Daněk (1978, s. 31) rozděluje dvojkrok na 3 základní fáze, fáze odvíjení, fáze kmihu a fáze dvojí opory, ve kterých se pravidelně střídá poloha jednooporová, kde je o podložku opřena pouze jedna noha, a dvouoporová, při níž se podložky dotýkají obě nohy zároveň.



Obr. 1: Jednotlivé fáze kroku (Daněk, 1978, s. 31).

1.2.3 Chůze z pohledu dnešní doby

V současné společnosti se spolu s poklesem celkové pohybové aktivity snižuje i čas věnovaný chůzi. Daným faktem se zabýval Daněk již v roce 1978, kdy ve své publikaci uvádí, že běžné chůze v lidském životě stále ubývá. Z určité části nás k omezení chůze nutí moderní uspěchaná doba, kdy využívání motorových vozidel případně prostředků městské hromadné dopravy skýtá úsporu času a rychlejší možnost dopravy do zaměstnání či školy.

Přesto však Michálek (2014) označuje chůzi za nejtradičnější a nejběžnější pohybovou aktivitu. Navíc patří chůze spolu s jízdou na kole k nejdoporučovanějším pohybovým aktivitám pro zdraví veřejnosti. Důkazem je podpora předložených aktivit Světovou zdravotnickou organizací. Navzdory daným tvrzením je v dnešní době chůze nejméně populární formou dopravy do zaměstnání ve velkých městech, na což autor reaguje tvrzením, že: „*Chůze je nepřirozenější pohybová aktivita, kterou je možné praktikovat v praxi každodennosti v domácím i profesním režimu či jako aktivní formu dopravy. A co je důležité, lze ji praktikovat jako běžnou dovednost prostou organizačních příprav či speciální výbavy (platí to v zásadě i o její dnes stále populárnější subkulturní formě, tzv. nordic walking). Právě chůzi lze v řadě případů vzdorovat dlouhým pomalu se vlekloučím šňůram aut v sevřených dopravních zácpách a aktivně absorbovat pozitivní přínos ekologicky, ekonomicky a v neposlední řadě zdravotně prospěšnější chůze*“ (Michálek, 2014, s. 78).

Další významnou výhodou spojenou s chůzí stejně jako s celkovou pohybovou aktivitou je příznivé působení na psychiku, intenzita chůze by však dle Daňka (1978) neměla přesahovat jednu třetinu maximální intenzity zvládnutelné daným jedincem.

U chůze kromě fyziologické a anatomické složky sledujeme navíc složku osobnostní a estetickou. „*Chůze, jako ostatně většina soustavně prováděných pohybových aktivit pomáhá utvářet charakter. Chůze ale může charakter člověka také vyjadřovat. Chodec utváří styl své chůze jednak podvědomě, jednak i vědomě. Kráčí tak, jak si představuje, že by měl člověk takových vlastností, jež by si sám přál mít – nebo o nichž si myslí, že je má*“ (Daněk, 1978, s. 128).

1.2.4 Chůze a zdraví

Veselý (2007) uvádí, že příroda stvořila člověka ve své podstatě dokonalého, obdařila lidské tělo mechanismy, které jsou schopné samoregulace takovým způsobem, aby bylo tělo schopné sloužit člověku co nejlépe a nejdéle. Je však nezbytné dané mechanismy podporovat vnějšími podněty vyvolanými rytmickou chůzí, která způsobuje „*pohyby svalů, jejich vlnění prakticky v celém těle za dostatečného přístupu vody, živin, kyslíku, vitamínů a minerálů*“ (Veselý, 2007, s. 30). Navíc autor poukazuje na fakt, že nedostatek chůze je hlavním iniciátorem následné bolesti kloubů. V běžné praxi lidé poté, co je začnou klouby bolet, omezí pohyb a zařadí více sedavé činnosti do svého života, což je dle autora zásadní problém a hlavní nepřítel bolavých kloubů.

Dále Veselý (2007, s. 29) ve své publikaci uvádí, že „*k tomu, aby mohl být člověk DOKONALE ZDRAVÝ, nemusí vůbec sportovat, stačí pouze pravidelně chodit, ne se procházet, rychlou chůzí, plynule a správně dýchat a tím tělu umožnit, aby se dokázalo ve prospěch člověka dokonale regenerovat.*“

Dle autora může i velmi těžký člověk rychlou chůzí dosáhnout lehkosti. Díky rychlé chůzi lidské tělo potřebuje méně energie pro nesení váhy trupu a hlavy, neboť jsou odlehčovány neustále počínajícím volným pádem. Dané odlehčení rovněž umožňuje uvolnění jednotlivých obratlů krční, hrudní i bederní páteře, a v návaznosti také snížení zatížení kosti křížové a kostí kyčelních (Veselý, 2007).

Proto se při léčbě obezity danému pacientovi doporučuje nejprve začít s pohybovou aktivitou v podobě rychlé dynamické chůze a až posléze případně přecházet na běh. „*Dnes se dává u začátečníků přednost chůzi před během, poněvadž chůze méně zatěžuje klouby, páteř i svaly,*

zejména při vyšší tělesné hmotnosti“ (Vondruška, Barták, 1999, s. 11). Navíc dle Veselého (2007) dynamická chůze není pro tělo vyčerpávající námaha, ale zcela přirozená regenerační forma aktivního odpočinku nutného k zachování všech tělesných funkcí a zdraví.

1.2.5 Doporučení v oblasti chůze

Lidská společnost se vyvíjí a spolu s ní se zároveň mění i způsob lidského života. Konkrétně v oblasti množství kroků nachozených během dne či týdne spatřujeme stále klesající tendence. Dle Daňka (1978) v době lovců běžný muž za týden nachodil až 220 km, během feudalismu zemědělec za jednu pracovní směnu absolvoval přes 30 km, dělník v primitivní manufaktuře v průměru 25 km. Díky modernizaci výroby a zavedení strojů jako nástrojů pomoci do prakticky všech odvětví počet nachozených kilometrů rapidně klesá. Daněk ve své publikaci z roku 1978 uvádí, že prodavači za jednu směnu průměrně naběhají 4-6 km, přičemž je možné předpokládat, že v dnešní době počet kroků ještě klesl.

Podle studií z roku 2000 činí souhrn kroků většiny dospělé populace kolem 2 000 – 4 000 kroků za den při běžných denních činnostech, kam řadíme např. chůzi v bydlišti nebo místě zaměstnání, denní domácí práce nebo nastupování a vystupování z auta při nákupech. Marcus a Forsyth (2010) uvádějí, že třicetiminutová rychlá chůze se rovná hodnotě přibližně 4 000 kroků. Autoři řadí rychlou chůzi, vymezenou 1 km za 9-12 minut, do oblasti středně namáhavých aktivit, kterým by se dospělí v ideálním případě měli věnovat minimálně 30 minut alespoň 5 dní v týdnu (Marcus a Forsyth, 2010).

Co se týče doporučení pro objem chůze dnešního člověka, Pelcová (2015) uvádí, že za nejjobecnější a nejvíce používané doporučení se považuje 10 000 kroků za den. Dané doporučení spadá již do 60. let 19. století a je spojováno s japonským chodeckým klubem, jehož zkratka byla převzata od výrobce krokoměrů. Zkratka v originále zní manpo-kei, což v doslovném překladu znamená právě již zmíněných deset tisíc kroků. Studií ideálního počtu kroků se zabýval doktor Yoshiro Hatano, který určil 10 000 kroků jako průměrnou hodnotu pro japonského muže ve středním věku.

Česká republika se rovněž angažuje v oblasti zdraví a přidává se k doporučení Světové zdravotnické organizace. „*Usnesením vlády č. 23 z 8. ledna 2014 a následně usnesením Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR č. 175 z 20. března 2014 byl v České republice schválen strategický dokument „Zdraví 2020 – Národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí“ (...). Tento dokument se opírá o akční strategii programu Světové zdravotnické organizace Zdraví 2020, ve kterém je předložen rámcový souhrn opatření připravených s cílem*

pomoci vládám a všem společenským aktivitám, aby přispívaly ke zdraví a životní pohodě obyvatel evropského regionu (...) a navazuje na „Dlouhodobý program zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky – Zdraví pro všechny v 21. století“ (Pelclová, 2015, s. 47-48).

Kromě kvantitativního pohledu na chůzi jsou rovněž důležitá hlediska kvalitativní. Dle Veselého (2007) nesmí být chůze nijak křečovitá ani zatnutá. Chodcovy kroky jsou vykonávány automaticky s ohledem na pružnost kosti pánevní. Délka kroku je přímo úměrná dosaženému rytmu chůze. Dále musí být plně uvolněné dolní končetiny, které by měly především zachovávat smysl pro protažení celé končetiny včetně propnutí kolena.

1.3 Monitorování pohybové aktivity

Psotta (2003) uvádí, že pro monitorování a hodnocení pohybové aktivity se ve výzkumu využívají 2 přístupy. Pedagogický, kde se primární důraz klade na popis specifických charakteristik pohybové aktivity, dobu trvání a frekvenci výskytu. A fyziologický, jehož hlavním cílem je zjistit charakter a míru aktivace energetického metabolismu v prováděné pohybové činnosti pomocí fyziologických rozlišujících znaků. Dle autora se mohou předložené dva přístupy ve výzkumu i v diagnostické praxi vzájemně doplňovat, čímž se rozšiřuje informační hodnota a zvyšuje objektivnost hodnocení pohybového zatížení.

Psotta (2003) metody vhodné pro měření pohybové aktivity užívané v současné době klasifikuje do následujících typů:

Nepřímé metody - hodnocení energetického výdeje a intenzity pohybové aktivity, kam řadí spotřebu kyslíku (VO_2) nebo srdeční frekvenci (SF), dále pak na základě mechanických ukazatelů pohybu, které jsou snímány přenosnými elektronickými detektory pohybu, akcelerometry, ergometry a pedometry

Přímé pozorování pohybové aktivity spojené s pořízením jejího chronologického záznamu, případně nepřímé pozorování pohybové aktivity zachycené videozáznamem

Metody dotazování, kam řadíme dotazníky a rozhovory, které jsou založeny na vlastních záznamech jedince, tedy jedincových subjektivních výpovědích, které poskytují retrospektivní informace o jeho pohybové aktivitě. Do předložené oblasti rovněž spadají škály subjektivně vnímané námahy.

Psotta (2003) uvádí, že hodnocení pohybového zatížení v přirozených podmínkách pohybových činností je přes existenci různých alternativních metod poměrně obtížný problém. „*Jedním z klíčových metodologických problémů monitorování a hodnocení pohybového zatížení je volba postihované pohybové činnosti a současně kvalita a komplexnost tohoto hodnocení*“ (Psotta, 2003, s. 10).

Bunc (in Mužík a Süß, 2009) uvádí, že současné technologie umožňují monitorovat „vnitřní“ i „vnější“ projevy realizované pohybové aktivity. Mezi vnitřní řadíme například aktivity svalových potenciálů, srdeční frekvenci aj. K vnějším projevům patří způsob realizace dané pohybové aktivity, rychlost pohybu případně obecně intenzitu pohybového zatížení.

Dle autora na základě monitorování pohybových aktivit lze posuzovat:

- „*trénovanost – adaptaci – reakci organismu na aplikované pohybové zatížení,*
- *příčinný vztah mezi intervencí³ a stavem jedince*
- *kvalitu a kvantitu intervence*
- *aktuální pohybový režim*“ (Bunc, 2009, s. 19).

Frömel, Miráš a Chmelík (2009) jako běžně používané postupy pro měření, tedy monitoring, pohybové aktivity uvádějí:

- přímá kalorimetrie – laboratorní
- nepřímá kalorimetrie – laboratorní i terénní
- dvojité izotopicky značená voda⁴
- záznam srdeční frekvence
- detektory pohybu
- dotazníky a záznamy
- počítačové záznamy
- pozorování s četnými druhy záznamů
- rozhovory se záznamy a analýzami

V předložené diplomové práci se zaměříme konkrétně na detektory pohybu.

Autoři uvádějí, že detektory pohybu slouží především ke zjišťování kvantitativních charakteristik pohybové aktivity a dělí je do následujících oblastí:

³ Intervence = zásah (pozn. autora)

⁴ „*testování s vodou s přesným obsahem izotopů vodíku a kyslíku, množství vyloučených látek je přímo úměrné energetickému výdeji*“ (Frömel, Mitáš, Chmelík, 2009, s. 28).

- Akcelerometry v kombinaci s monitory srdeční frekvence, které spolu s měřením změny rychlosti pohybu těla rovněž registrují srdeční frekvenci. Jako zástupce autoři uvádějí ActiTrainer
- Akcelerometry, které registrují změny rychlosti pohybu těla nebo jeho končetin a následně je přepočítávají na celkový výdej energie a aktivní výdej energie zobrazovaný v kaloriích, případně jednotky pohybové aktivity. Mezi zástupce patří například ActiGraph, TriTrac-R3D, Caltrac.
- Pedometry, jež na mechanickém principu registrují kroky, poskoky a změny poloh těla. Pohybová aktivita je charakterizována počtem kroků, délkou přesunu v kilometrech a aktivním energetickým výdejem rovněž zobrazovaným v kaloriích. Do předložené kategorie řadíme Omron, Yamax, Oregon Scientific, FreeStyle PacerPro, New-Lifestyles apod.
- GPS přijímače jako BTCD110, SMARTPT apod. zaznamenávají polohu v prostoru, díky čemuž umožňují zaznamenávat a analyzovat pohybovou aktivitu
- Mobilní telefony v dnešní době zjednodušeně přebírají funkci pedometrů nebo se napojují na internet a pracují tak velmi často v kombinaci s GPS (Frömel, Miráš a Chmelík, 2009).

Výsledky z terénního monitorování získáváme v podobě různých proměnných charakterizujících danou pohybovou aktivitu. Výstupy jsou specifické pro zvolenou techniku měření, nejčastěji však popisují pohybovou aktivitu s využitím tzv. FITT charakteristik, které znázorňují:

- frekvenci pohybové aktivity (nejčastěji v týdenním či ročním cyklu)
- intenzitu pohybové aktivity (srdeční frekvence nízká, střední, vysoká; v METs, counts apod.)
- doba trvání a časové rozložení pohybové aktivity a pohybové inaktivity
- druh pohybové aktivity (Frömel, Mitáš, Chmelík, 2009).

Dále autoři uvádějí, že je možné množství pohybové aktivity vyjádřit jako její objem v podobě MET min, počet kroků za den, počet km za den, měsíc případně rok. Velmi častým ukazatelem bývá výše zmíněná jednotka MET min, která kombinuje informaci o době trvání dané aktivity a její intenzitě, díky čemuž je možné porovnávat i velmi odlišné typy aktivit (Frömel, Miráš a Chmelík, 2009).

Následně Frömel, Miráš a Chmelík (2009) vytyčují základní benefity monitorování pohybové aktivity, a sice bezprostřední, individuálně zaměřenou zpětnou informaci pro respondenta, která s sebou nese zároveň sebereflexi, uvědomování si pohybového chování, uvědomování si životního stylu apod. Dále pak kognitivní efekty, mezi něž patří nové poznatky, chápání souvislostí pohybových, výživových a zdravotních. Psychické efekty jako důvěru ve schopnost změny a pocity uspokojení. Zároveň však také rizika v nenaplnění očekávání, ztráta důvěry ve své schopnosti, smíření se s nežádoucími návyky apod.

Dle Bunce (2009) se obecně pro monitorování pohybových aktivit využívají caltracy (2D nebo 3D), krokoměry, kardiometry (sportestry), akcelerometry, přenosné EMG, dotazníky. Frömel, Miráš a Chmelík (2009) však jako poskytovatele nejefektivnější bezprostřední zpětné vazby označují krokoměry, monitory srdeční frekvence, akcelerometry a internetové techniky včetně dotazníků. Pro účel předložené diplomové práce jsme zvolili jeden z přístrojů z poslední skupiny a sice pedometr.

1.3.1 Pedometry

Pedometry (neboli krokoměry), jak už bylo naznačeno výše, řadíme do skupiny detektorů pohybu, které slouží k měření pohybové aktivity. Mezi nejznámější patří akcelerometry typu Caltrac, TriTrac, Biotrainer a CSA, které byly dle Psotta (2003) vyvinuty v USA a jejich princip spočívá v zachycování zrychlení a zpomalení pohybu těžiště těla. Energetický výdej se posléze hodnotí na základě vložení údaje o jedincově hmotnosti. Autor (Psotta, 2003) navíc zmiňuje, že pedometry typu Omron (Omron, Matsasuka KDK Corp., Japonsko) a Digi-Walker (Yamax Inc., Tokyo, Japonsko) umožňují rovněž hodnocení velikosti lokomoční aktivity pomocí údajů o překonané vzdálenosti a počtu kroků. Velkou výhodou detektorů pohybu je dle Psotty (2003) relativně jednoduchá obsluha a cenová dostupnost (cca 300-500 USD).

Psotta (2003) navazuje na přehledovou práci Sigmunda z roku 2001 a uvádí, že detektory pohybu jsou validním, tedy platným, ukazatelem energetického výdeje zejména při dlouhotrvajících aktivitách, které vymezujeme jako jednodenní či vícedenní, a které představují základní typy lokomoce jako je chůze a běh, nejlépe v nižších intenzitách a při nižší oscilaci⁵ intenzity lokomoce.

Marcus a Forsyth (2010) uvádějí, že krokoměr je vynikající pomůcka ke kvantifikaci pohybové aktivity. Jedním z úkolů krokoměrů by mělo být zvýšení klientovy pohybové aktivity. Dle

⁵ Oscilace = střídání (pozn. autora)

autorů jsou mnohé krokoměry schopné nabídnout rovněž údaje o ujité vzdálenosti nebo spálených kalorií, doporučují však krokoměry ukazující pouze kroky, ostatní údaje by mohly odvádět klientovu pozornost, a tím prodlužovat dosažení pohybového cíle. Konkrétně autoři vyzdvihují krokoměr Yamax Digi-Walker, který by dle jejich slov měl být nejpřesnější. Pelcová (2010) dále uvádí, že krokoměr si získal oblíbenost převážně díky snadné cenové dostupnosti a jednoduchosti.

Co se týče vizuálních parametrů, „*krokoměr vypadá jako elektronický pager. Obsahuje malé kyvadlo, které se při každém kroku jeho nositele pohne. Pro větší přesnost by krokoměr měl být upevněn nad středem levé kyčelní kosti na přední straně kalhot. Krokoměr musí být pevně připevněn, proto je nejvýhodnější nosit jej na pásku kalhot nebo na pružném horním okraji trenýrek nebo spodního prádla. (...) Krokoměr by si klient měl připevnit hned ráno, když vstává, a měl by ho mít na sobě až do doby, kdy jde spát*“ (Marcus a Forsyth, 2010, s. 87).

Dle autorů je optimálním dnem pro zahájení monitoringu pohybové aktivity pomocí krokoměrů pondělí, úterý nebo čtvrtek. V případě potřeby je možné týdenní monitorování pohybové aktivity zkrátit na čtyři po sobě jdoucí dny, je však nutné zařadit alespoň jeden den víkendový. Doporučení pro intenzitu pohybové aktivity pro adolescenty činí 60 minut středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity denně, což odpovídá přibližně 11 000 kroků pro dívky a 13 000 kroků denně pro chlapce (Sigmundová, Sigmund, 2015).

1.3.2 Systém INDARES

Pro přehlednější a jednodušší práci s nashromážděnými daty byl pro diplomovou práci využit systém INDARES, což je komplexní on-line systém, který je zaměřený na záznam, analýzu a komparaci, tedy porovnání, pohybové aktivity daných uživatelů. Stěžejním smyslem systému INDARES je podpora vzdělávání a výzkumu v oblasti pohybové aktivity. Mezi dílčí cíle patří zvýšení informovanosti uživatelů o problematice pohybové aktivity a poskytnutí příslušných prostředků ke zkvalitnění jejich životního stylu (<http://www.indares.com/public/what-is-indares.com.asp>)

Webové stránky systému jsou nastaveny tak, aby práci s nimi zvládl s minimálním úsilím a počítačovými dovednostmi opravdu každý. Zároveň ale systém poskytuje možnost úpravy a nastavení podle specifických potřeb jednotlivců (<http://www.indares.com/public/what-is-indares.com.asp>)

„Systém INDARES.COM je vyvíjen ve spolupráci s Centrem kinantropologického výzkumu na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Systém INDARES.COM je také Centrem kinantropologického výzkumu využíván při řešení výzkumného záměru Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy České republiky MSM 6198959221 „Pohybová aktivita a inaktivita obyvatel České republiky v kontextu behaviorálních změn“ a dalších mezinárodních projektů.“ (http://www.indares.com, cit. 29.4. 2018).

Do systému INDARES je možné se zaregistrovat pomocí emailu a hesla, a vytvořit si tak vlastní uživatelský účet, díky kterému můžeme do systému zaznamenávat naměřené kroky. Dále se uvádějí tělesné parametry a dané pohybové aktivity. Webová stránka zároveň poskytuje výzvy, kterých se přihlášený uživatel případně může zúčastnit, a podpořit tak motivaci k aktivnějšímu způsobu života. Systém následně poskytuje detailní grafické zobrazení uživatelské pohybové aktivity spolu s časovými i geografickými údaji a spotřebou energie v jednotkách kilokalorií. Navíc je možné sledovat statistiky ostatních uživatelů a moci tak porovnat vlastní výsledky s výsledky jiných.

1.4 Charakteristika věkového období

Diplomová práce je zaměřena na studenty vysoké školy, kteří věkově spadají do vývojového období pozdní adolescence, které je vymezené 15 – 20ti lety, a částečně rovněž do období mladší dospělosti ohraničeného lety 20 – 35. Respondenti se pohybují ve věkovém rozmezí 19 – 21 let, tudíž se od psychického neklidu, způsobeného hormonálními tělesnými změnami, typickému pro období rané adolescence vzdalují spíše ke stabilizaci a rovnováze charakterizující mladší dospělost. Pohybová aktivita má však neopomenutelný vliv i v daném období z hlediska fyziologického i psychického.

Choutka, Brklová a Votík (1999) uvádějí, že typickou funkcí vývoje motoriky v období dospívání, tedy adolescence, je vyrovnávací a zklidňující role. Dochází k dokončování a harmonizaci všech somatických a funkčních změn, díky čemuž dochází k posílení řídicích a regulačních mechanismů motoriky. Ve zmíněném období se zvyšuje výkonnost díky kvalitativnímu osvojení dalších vědomostí, dovedností a zkušeností. Dále je motorika výrazně ovlivněna sexuálními vlivy, chlapci se orientují na pohybové aktivity, které umožňují jejich seberealizaci v podobě vyšší výkonnostní úrovně. Dívky naopak inklinují k aktivitám nesoucím projevy citového a estetického rázu. Motorický vývoj v předloženém období směřuje ke svému vrcholu, čímž dochází k jeho postupnému dokončení ve smyslu praktického využití.

V následujícím období, mladší dospělosti, dochází z pohledu autorů především ke stabilizaci motorického vývoje, který dosáhl vrcholu a ve většině případů setrvává ve stejné fázi v oblasti psychické připravenosti organismu a vnějších motorických projevech. Mnohdy však může dojít ke zvyšování úrovně motorického vývoje. Naopak případný rychlejší pokles v daném období bývá převážně způsoben poklesem motivace, případně pokračujícím snižováním funkcí organismu v důsledku současného způsobu života (Choutka, Brklová, Votík, 1999).

Z výzkumů pohybové aktivity mládeže vyplývá, že s věkem klesá pohybová aktivita u chlapců i dívek. Nejkritičtějšími obdobími u chlapců je vysokoškolské studium, u dívek středoškolské i vysokoškolské. Dívky celkově zaostávají za chlapci v pohybové aktivitě z hlediska intenzity, objemu i struktury. Dále autoři zaznamenali výrazné snížení pohybové aktivity ve víkendových dnech, které se projevilo ve větší míře u dívek než chlapců (Frömel, Novosad a Svozil, 1999). Dle Pssota (2003) k nejčastěji praktikovaným pohybovým aktivitám v daném období patří pohybové a sportovní hry.

Komplexně v období adolescence a rané dospělosti *„začíná převládat uvědomělý zájem o profesní přípravu, která sama o sobě vede k osvojování velkého množství nových vědomostí, dovedností a zkušeností a rozvíjí jejich tvůrčí uplatňování v praxi. K odborně zaměřenému učení přistupují ve velké míře vlivy sociálního prostředí, což se významně odráží v chování jedince“* (Choutka, Brklová, Votík, 1999, s. 10).

2 Cíle, úkoly a hypotézy

Stěžejním cílem předložené diplomové práce je porovnání pohybové aktivity zprostředkované množstvím nachozených kroků u studentů Univerzity Hradec Králové studujících obor Tělesná výchova a sport a obor Učitelství pro 1. stupeň základní školy v průběhu daného časového úseku. K měření byly využity pedometry.

Dalším cílem je porovnání daných oborů mezi sebou a srovnání rozdílů mezi ženským a mužským pohlavím.

Hypotézy:

H₁ Četnost nachozených kroků bude během let postupně klesat.

- Domnívám se, že se množství kroků nachozených v průběhu sledovaného období bude snižovat u obojího pohlaví s ohledem na výzkumy prováděné v minulosti, ze kterých jasně vyplývá, že se snižuje celková pohybová aktivita vykonávaná lidskou populací v souvislosti s nárůstem sedavého způsobu života.
- Objem pohybové aktivity budu posuzovat z hlediska naměřených kroků pomocí krokoměrů v předem stanoveném časovém období.
- Závislou proměnnou bude tvořit naměřený počet kroků. Nezávislou proměnnou bude daný časový úsek.

H₂ Objem pohybové aktivity zastoupené naměřenými kroky bude u chlapců větší než u dívek

- V souladu s biologickými a anatomickými předpoklady a zároveň výzkumy prováděnými v minulosti předpokládám, že naměřená hodnota nachozených kroků u chlapeckého zastoupení bude vyšší než počet kroků u dívek.
- Objem pohybové aktivity budu porovnávat na základě daných hodnot nachozených kroků u obojího pohlaví.
- Závislá proměnná bude v daném případě zastoupena naměřeným počtem kroků, zatímco nezávislou proměnnou budou tvořit jednotlivá pohlaví.

H₃ Předpokládám, že pohybová aktivita studentů oboru Tělesná výchova a sport bude vyšší než u studentů oboru Učitelství pro 1. stupeň základní školy.

- Vzhledem k obvyklému působení studentů studujících obor Tělesná výchova a sport zároveň ve sportovní oblasti usuzují, že z daného hlediska bude jejich pohybová aktivita v podobě nachozených kroků vyšší než u oboru Učitelství pro 1. stupeň základní školy
- Objem pohybové aktivity budu porovnávat na základě naměřených kroků v daném období.
- Závislou proměnnou bude představovat naměřený počet kroků, nezávislou proměnnou budou dané skupiny zastoupené vybranými obory na fakultě Tělesné výchovy a sportu Univerzity Hradec Králové.

H₄ Výsledné počty nachozených kroků u chlapců budou mít nadprůměrné hodnoty oproti publikacemi stanoveným optimem. Dívky se budou naopak řadit lehce pod hodnotu normy.

- Z důvodu biologického a zároveň praktického očekávám, že dívky budou více využívat dopravní prostředky a naměřené hodnoty kroků nebudou v dané návaznosti dostatečné na splnění optimální normy. Chlapci budou naopak chůzi využívat častěji než dívky, proto budou jejich hodnoty vyšší, než je stanovená optimální hodnota.
- Objem pohybové aktivity budu porovnávat na základě naměřených kroků v daném období.
- Závislou proměnnou bude představovat naměřený počet kroků, nezávislou proměnnou budou dané skupiny zastoupené obojím pohlavím, tedy dívky a chlapci.

3 Praktická část

Praktická část bude zaměřena na popis a charakteristiku zkoumaného souboru a zároveň prostředí, ve kterém bude výzkum probíhat. Dále bude předložen časový úsek, kterým se daný výzkum zabývá. Následně dojde k přiblížení metod sběru a zpracování dat zahrnující zároveň vysvětlení daného druhu výzkumu zaměřeného na zkoumaný časový úsek.

3.1 Popis prostředí výzkumu

Výzkum byl prováděn v krajském městě Hradec Králové, konkrétně na Pedagogické fakultě Univerzity Hradec Králové.

3.1.1 Hradec Králové

První zmínky o obydlí města Hradce Králové sahají již do doby prehistorické, přičemž archeologické výzkumy ukazují, že daná lokalita na soutoku Labe a Orlice byla osídlena v období pravěku a době římské (<http://historie.hradeckralove.cz/>, 2018).

Oblast Hradce Králové měla charakter obchodního střediska díky výhodné poloze, navíc zde v 10. století měli své sídlo Slavníkovci, následně ve století 13. rovněž Přemyslovci. Václav II. ustanovil Hradec jako věnné město českým královnám, které zde žily jako vdovy. Prestiž města stále rostla, čehož dokladem je například katedrála svatého Ducha z počátku 14. století, z doby, kdy v Hradci sídlil dvůr královny Elišky Rejčky. Dále sehrálo město významnou roli v době husitských válek, když se postavilo na stranu Jana Žižky, který byl následně roku 1424 ve zmíněném chrámu svatého Ducha pochován (<http://historie.hradeckralove.cz/>, 2018).

Za dob konfiskací majetku v roce 1547 město část ze svého významného postavení ztratilo, avšak primas Martin Cejp z Peclínovce vyvedl Hradec z těžkých hospodářských poměrů a umožnil přestavbu města v renesančním stylu spolu se stavbou jedné z nejvýznamnějších dominant Hradce Králové, a sice Bílé věže. Následovalo však další špatné období za třicetileté války, kdy město díky švédským útokům utrpělo ztráty na obytných domech, ale i kulturních památkách (<http://historie.hradeckralove.cz/>, 2018).

Samostatným městem byl Hradec Králové prohlášen roku 1851 a postu prvního starosty se ujal Ignác Lhotský. V daném desetiletí byla do města zavedena železnice, následně cukrovar, strojírna a v desetiletí následujícím i světoznámá výrobní firma Petřof. Dále bylo v 80. letech 19. století postaveno Klicperovo divadlo. Slavná jména českých spisovatelů se objevila i na

hradeckém gymnasiu, které navštěvoval například Alois Jirásek a Karel Čapek (<http://historie.hradeckralove.cz/>, 2018).

Slavným obdobím města je rok 1918 po událostech 28. října, kdy se vytváří jeho moderní urbanistický obraz, který pomáhají spoluutvářet starosta Ulrich a architekt prof. Josef Gočár. I když byl rozvoj města násilně přerušeno 2. světovou válkou, po osvobození roku 1945 se Hradec Králové stává znovu významným hospodářským a kulturním střediskem, o čemž svědčí například prohlášení historického centra města za památkovou rezervaci (<http://historie.hradeckralove.cz/>, 2018).

V současné době město obývá kolem sto tisíc obyvatel. Kulturní složka Hradce Králové je velmi významná i dnes, jelikož se zde nachází Klicperovo divadlo, divadlo Drak, Muzeum východních Čech, Galerie moderního umění a v neposlední řadě Kongresové centrum Aldis, kde se odehrává mnoho společenských akcí. Rovněž v oblasti sportu město disponuje plaveckým bazénem a městskými lázněmi, zimním stadionem, fotbalovými stadiony a koupalištěm s vlastním autokempem. Výlety do hor umožňují 65 km vzdálené Krkonoše, případně Orlické hory po 45 km (<https://www.hradeckralove.org/>, 2018).

3.1.2 Univerzita Hradec Králové

Město Hradec Králové je nazýváno univerzitním městem, jelikož se zde nachází Univerzita Hradec Králové, Lékařská fakulta a Farmaceutická fakulta Univerzity Karlovy a Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany. Dále ve městě působí pobočka Metropolitní univerzity Praha, rovněž známá pod zkratkou MUP, která je soukromou univerzitou (<https://cs.wikipedia.org>, 2018).

Univerzita Hradec Králové je mladou vysokou školou čítající čtyři fakulty a jeden ústav. Univerzitu navštěvuje téměř devět tisíc studentů. Fakulty školy tvoří Fakulta informatiky a managementu, Filosofická fakulta, Pedagogická fakulta, Přírodovědecká fakulta a Ústav sociální práce. Vysoká škola poskytuje v rámci tří desítek studijních programů kolem sta oborů v bakalářském, magisterském, ale i doktorském studiu (<http://institute.hradeckralove.cz>, 2018).

Univerzita Hradec Králové, budovaná jako moderní kampus Na Soutoku, se nachází ve výhodné poloze ve středu města v docházkové vzdálenosti do dalších univerzitních objektů jako je například Studijní a vědecká knihovna. Univerzitu navštěvují jak tuzemští, tak zahraniční studenti. Škola spolupracuje s cizími zeměmi například v rámci projektů EU a Erasmusu, čímž umožňuje studentům absolvovat studijní pobyty i pracovní stáže v zahraničí a

získat tak jazykové, kulturní, ale i životní zkušenosti v rámci studia (<http://institute.hradeckralove.cz>, 2018).

V hlavní budově univerzity se nachází univerzitní knihovna, prodejna skript, galerie výtvarného umění, a rovněž také především přednáškové sály a seminární učebny. Komplexně vysoká škola nabízí obory ekonomické, infromatické a manažerské na Fakultě informatiky a managementu, společenské vědy a filosofické disciplíny na Filosofické fakultě, učitelské a umělecké předměty na Pedagogické fakultě, přírodovědné a technické obory na fakultě Přírodovědecké a nejrůznější sociální témata v Ústavu sociální práce (<http://institute.hradeckralove.cz>, 2018).

Studenti jsou na univerzitě připravováni především na následné úspěšné profesní uplatnění, což dokládají statistiky, které ukazují, že procento nezaměstnaných absolventů Univerzity Hradec Králové je zcela minimální. Studium se odehrává v relativně komorním prostředí, díky čemuž je umožněn více individuální přístup ke studentům. „*Univerzita Hradec Králové, její akademičtí pracovníci a studenti vytvářejí ve městě i kraji příhodné prostředí pro rozvoj společenského a duchovního života a plní roli významného nositele vzdělanosti a kulturních tradic*“ (<http://institute.hradeckralove.cz>, cit. 20. 5. 2018).

3.2 Charakteristika zkoumaného soboru

Pro výzkum předložené diplomové práce byly zvoleny 2 obory vyučované na Katedře tělesné výchovy a sportu. Oba obory spadají pod Pedagogickou fakultu. Jedná se obor Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání, kde byla data za období 2009-2017 sebrána od 154 respondentů, a obor Učitelství pro 1. stupeň základní školy čítající v daném výzkumu 123 respondentů.

3.2.1 Obor Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání

Obor Tělesná výchova a sport je stěžejním oborem na Katedře tělesné výchovy a sportu. Vyučuje se ve studijním oboru bakalářském, rovněž v magisterském. Studenti si mohou zvolit zaměření na základní školu či na střední. Dříve zde zároveň fungovala odnož oboru Vychovatel volného času, která však byla od roku 2017 zrušena.

Každým rokem do studijního programu nastupuje kolem 40 studentů. Příjímací zkoušky jsou pouze teoretické, praktické byly z organizačních důvodů zrušeny. Katedra tělesné výchovy a sportu sice nedisponuje vlastními sportovišti, přesto je pro studenty zajištěna možnost plnění všech sportovních předmětů v objektech města Hradec Králové, jako například v městském

plaveckém bazénu, Sportovní hale Třebeš, Sportovní hale Sokol, atletickém areálu TJ Sokol, či fotbalovém stadionu.

Studenti tělesné výchovy a sportu mají v osnovách rovněž povinné kurzy zajišťované pracovníky katedry, jako například lyžařský kurz, cyklistický a vodácký. Dále se studenti mohou angažovat v aktivitách pořádaných fakultou např. v závodě Czechman a Namakanec nebo reprezentovat školu na Akademických hrách ve zvolené sportovní disciplíně. V neposlední řadě je Katedra tělesné výchovy činná i ve tvorbě programu na Pedagogických dnech, kde mimo jiné studenti tělesné výchovy nacvičují vystoupení na Akademii, kde mohou předvést své dovednosti a kreativitu v oblasti tance, gymnastiky, bojových sportů aj.

3.2.2 Obor Učitelství pro 1. stupeň základní školy

Obor Tělesná výchova a sport bude v práci porovnáván s oborem Učitelství pro 1. stupeň základní školy. Na rozdíl od tělesné výchovy, která se vyučuje dvouoborově, což znamená, že si k danému předmětu student volí ještě jeden libovolný předmět navíc, obor Učitelství pro 1. stupeň je studován jednooborově. V průběhu studia si však studenti volí modul, který rozšiřuje jejich kvalifikaci, přičemž vybírat mohou z předmětů anglický jazyk, ruský jazyk, dramatická výchova a alternativní vzdělávání, informační technologie a technická výchova, hudební výchova, tělesná výchova, výtvarná výchova a speciální pedagogika, při které absolvent rovněž získá kvalifikaci pro práci ve speciálních školách a pro práci s integrovanými dětmi v běžných základních školách.

Zmíněné obory byly vybrány záměrně z důvodu studia některých shodně studovaných předmětů.

3.3 Průběh šetření

Výzkum byl prováděn v letech 2009-2017. Zkoumanými účastníky byli již zmínění studenti oboru Tělesná výchova a sport, kteří byli pomocí krokoměrů testováni v zimním semestru, zatímco studenti oboru Učitelství pro 1. stupeň základní školy se měření účastnili v semestru letním. Všichni účastníci nosili krokoměr po dobu jednoho týdne a pečlivě zapisovali naměřené hodnoty kroků do papírového formuláře. Následně byla data zpracována a uchována v systému INDARES, ze kterého čerpá předložená diplomová práce. Kromě naměřených kroků byly do systému rovněž vkládány údaje jako věk, výška a váha respondentů.

3.3.1 Metody sběru a zpracování dat

Po technické stránce výzkum zajišťovaly krokoměry Ymax SW 700, které byly pro potřeby testování zapůjčeny Katedrou tělesné výchovy a sportu. Studenti nosili krokoměry nepřetržitě po celou dobu testování, tedy po dobu jednoho týdne, s výjimkou aktivit vyžadujících přímý kontakt s vodou (sprchování, koupání, plavání), protože krokoměry bohužel nedisponují voděodolnými vlastnostmi.

Pro potřeby práce byl zvolen longitudinální výzkum, pro který je typické sledování určitého jevu v čase. Klíčovým rysem výzkumu je fakt, že v každém jednotlivém časovém období je zkoumání vystavena stejná skupina respondentů. Smyslem výzkumu je zjistit, jak se pozorovaný jev projeví na skupině v rozmezí delšího časového úseku. Daný druh výzkumu nám umožňuje v předložené diplomové práci porovnat a zhodnotit množství pohybové aktivity a porovnat tak vlastní poznatky s publikacemi a výzkumy dalších pracovníků.

Pro zjednodušení a přehlednějšímu zobrazení byly obory v tabulkách označeny zkratkami, a sice TV pro obor Tělesná výchova a sport a ZS1 pro obor Učitelství pro 1. stupeň základní školy. Počet kroků za dané období byl vždy zprůměrován z důvodu rozdílného počtu respondentů v obou skupinách.

3.3.2 Statistické zpracování dat

Statistické zpracování dat bylo provedeno za pomoci softwaru Microsoft Excel 365, ve kterém byly spočítány základní statistické veličiny jako modus, medián, variační rozpětí a směrodatná odchylka. Tabulky byly vytvořeny pomocí softwaru Microsoft Word 365.

Pro potřeby práci byly k porovnání výsledků kromě jednotlivých grafů využity rovněž statistické hodnoty jako je SUMA vyjadřující součet čísel, modus (MODE), který označuje hodnotu, jež se ve statistickém souboru vyskytuje nejčastěji, díky čemuž představuje typickou hodnotu sledovaného souboru. Dále medián (MEDIAN), který dělí soubor hodnot na dvě stejně velké části, přičemž platí, že minimálně 50 % hodnot je větších a zároveň 50 % menších než medián. Následně byla spočítána směrodatná odchylka (SMODCH), jež vypovídá o tom, na kolik se od sebe liší dané případy ve zkoumaném souboru. Pokud je hodnota směrodatné odchylky malá, prvky jsou si ve většině případů navzájem podobné. Při vysokých hodnotách směrodatné odchylky naopak očekáváme velké vzájemné odlišnosti.

3.3.3 Grafické zpracování dat

Z důvodu longitudinálně zaměřeného výzkumu byl pro diplomovou práci použit spojnicový graf, jehož křivka nejlépe názorně ukazuje postupný vývoj v daném časovém období. Tabulky byly z důvodu přehlednosti barevně rozlišeny pro oba obory.

4 Výsledky a diskuze

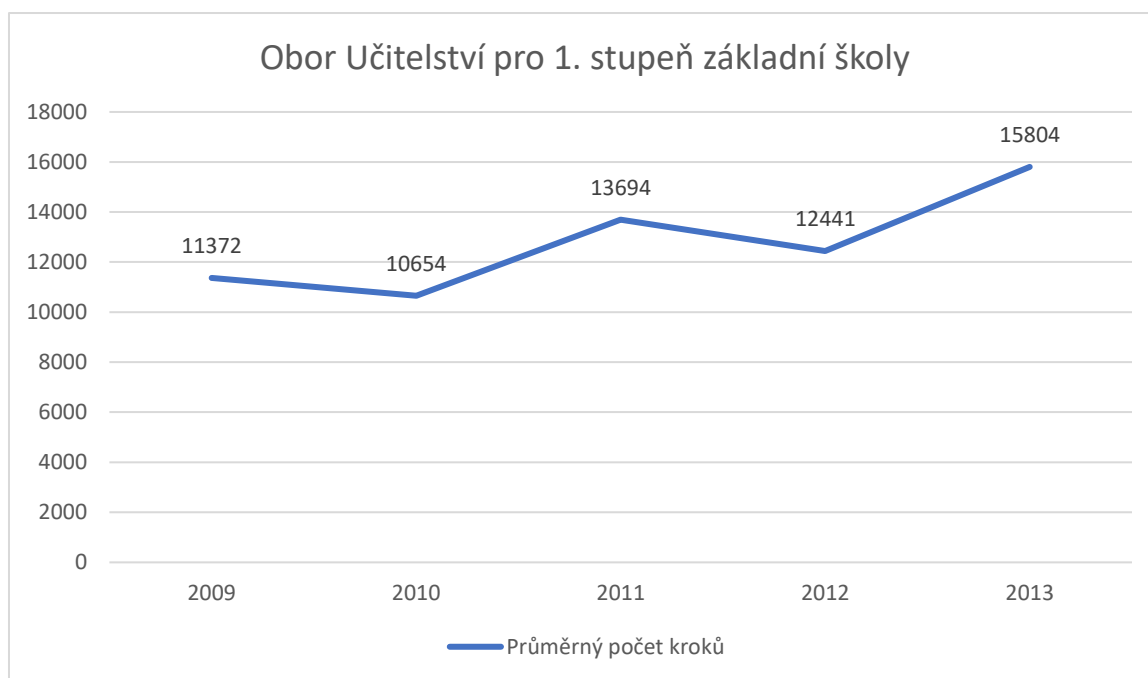
Ve výsledné části diplomové práce se zaměříme na zjištěné údaje v oblasti počtu kroků, které porovnáme v rámci celého zkoumaného časového úseku, dále v rámci jednotlivých skupin a rovněž mezi oběma pohlavími.

4.1 Výsledky počtu kroků

Studenti nosili krokoměry po dobu jednoho týdne, od pondělí do pátku, a denní výsledky zaznamenávali každý den do papírového archu, ze kterého byla následně data přenesena do internetového portálu INDARES.

Tabulka 1 Statistické porovnání kroků mezi jednotlivými roky u ZSI

Rok	SUMA	MODE	MEDIAN	SMODCH
2009	2706578	9174	9174	9550
2010	1225201	11209	11209	4019
2011	2848646	11219	10892	10032
2012	3757100	11227	11227	8230
2013	1153676	10778	12326	18672



Obrázek 1 Průměrný počet kroků u oboru Učitelství pro 1. stupeň základní školy v letech 2009-2013

Tabulka 1 a obrázek 1 zobrazují průměrný počet kroků v jednom týdnu, které nachodili studenti oboru Učitelství pro 1. stupeň základní školy. Dané výsledky byly sbírány v letech 2009–2013.

Z grafu je patrné, že se množství nachozených kroků postupně zvyšuje, čímž vyvracím hypotézu 1, že se četnost nachozených kroků bude postupem času snižovat. Daný rozkol může pramenit z faktu, že zatímco v prvních 4 letech se výzkumu účastnilo kolem 40 respondentů, v posledním roce, tedy v roce 2013, šetření probíhalo pouze u 10 respondentů. Rovněž z předložené tabulky je patrné, že se celkový počet kroků z hlediska množství velmi liší mezi jednotlivými ročníky z důvodu právě zmíněného velmi rozdílného počtu respondentů.

Někteří respondenti museli být bohužel z výzkumu vyřazeni, protože jejich údaje byly do systému zanesené s chybami, ať už v podobě celkově chybějících údajů v daném dni, či nesmyslným výsledkem. Cílem práce je podat pravdivý, objektivní a relevantní pohled na danou problematiku, čemuž by dané chyby mohly bránit a zkreslovat tak následný výsledek.

V oblasti doporučení dle výzkumných publikací na ideální množství kroků za den, a sice 10 000 kroků, daný obor splňuje požadavky, bohužel se ve výzkumu nachází i jedinci, kteří za den nachodí pouze 3 000-5 000 kroků, což je velmi slabý výsledek. Průměrově však obor Učitelství pro 1. stupeň základní školy splňuje požadované normy.

Tabulka 2 Statistické porovnání kroků mezi jednotlivými roky u TV

Rok	SUMA	MODE	MEDIAN	SMODCH
2009	3299521	14876	12852	6928
2010	2330849	-	13402	8940
2011	3595001	10244	10416	17842
2012	1919430	3192	10790	7005
2013	2534748	10817	12969	15484
2015	812107	3000	10109	5145
2016	1244566	-	12175	7373
2017	1230474	6987	9947	6205



Obrázek 2 Průměrný počet kroků u oboru Tělesná výchova a sport v letech 2009-2017

Tabulka 2 a obrázek 2 zobrazují longitudinální vývoj nachozených kroků u oboru Tělesná výchova a sport. Dané výsledky byly sbírány v letech 2009-2017 s výjimkou roku 2014, ve kterém výzkum neprobíhal.

V Tabulce 2 není v letech 2010 a 2016 uveden modus z důvodu, že daná funkce označuje nejčastěji se vyskytující číslo ve skupině, přičemž se zmíněné číslo musí objevit v souboru alespoň dvakrát.

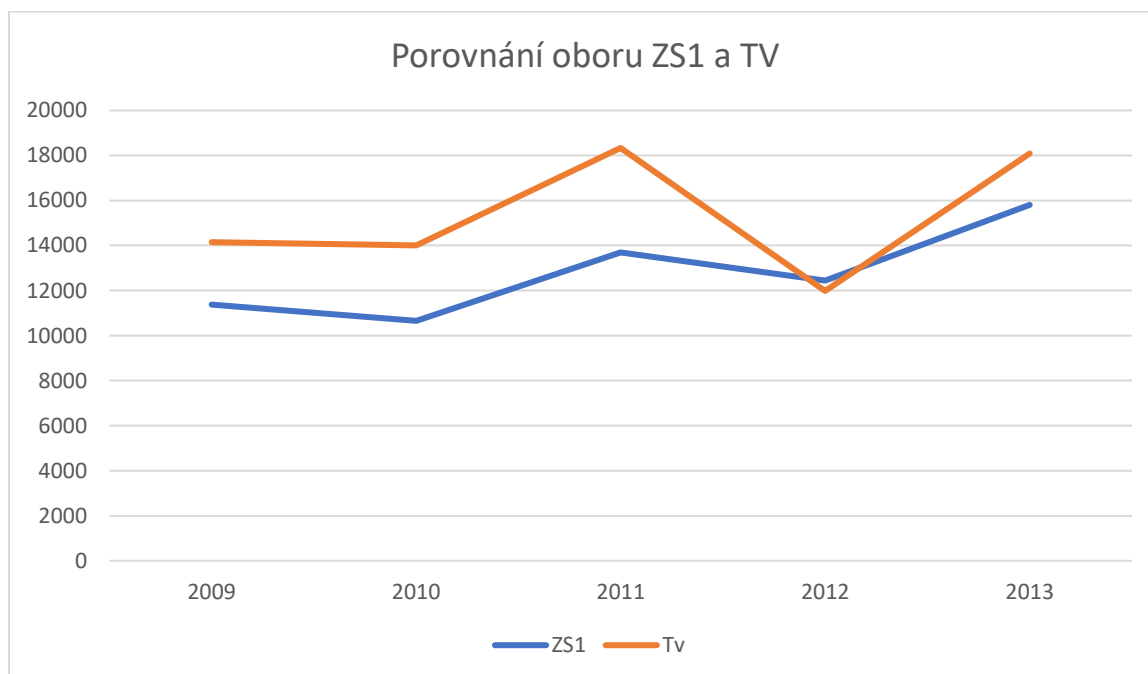
Z grafu je patrné, že v daném případě se již přibližujeme k hypotéze 1, že počet kroků nachozených lidskou populací postupně klesá. Křivka sice nemá konstantní regresivní tendenci, její směřování se však ubírá ke stále se zmenšující hodnotě, díky čemuž můžeme v daném případě první hypotézu označit za pravdivou.

Ve zkoumaném souboru obor Tělesná výchova a sport docházelo stejně jako ve skupině předchozí, tedy oboru Učitelství pro 1. stupeň, k rozdílnému počtu respondentů v jednotlivých letech. Zde už však nebyl rozdíl v tak markantním měřítku. Průměrně se výzkumu účastnilo 20 respondentů. Pouze v roce 2015 bylo respondentů 11, ostatní roky byly poměrově vyvážené.

Při porovnání průměrného denního množství nachozených kroků u oboru Tělesná výchova a sport s doporučeným denním množstvím dle vědeckých publikací daný obor převyšuje požadavky. S výjimkou zmíněného roku 2015, kde se výzkumu účastnil pouze malý vzorek studentů, je hodnota kroků vždy nad normou. Nejvíce je hodnota patrná v roce 2011, kdy výsledek dosahuje 18 332 kroků průměrně za den.

Tabulka 3 Statistické porovnání údajů mezi obory TV a ZS1

Rok	Obor	SUMA	MODE	MEDIAN	SMODCH
2009	ZS1	2706578	9174	9174	9550
	TV	3299521	14876	12852	6928
2010	ZS1	1225201	11209	11209	4019
	TV	2330849	-	13402	8940
2011	ZS1	2848646	11219	10892	10032
	TV	3595001	10244	10416	17842
2012	ZS1	3757100	11227	11227	8230
	TV	1919430	3192	10790	7005
2013	ZS1	1153676	10778	12326	18672
	TV	2534748	10817	12969	15484



Obrázek 3 Porovnání oboru ZS1 a TV v období let 2009-2013

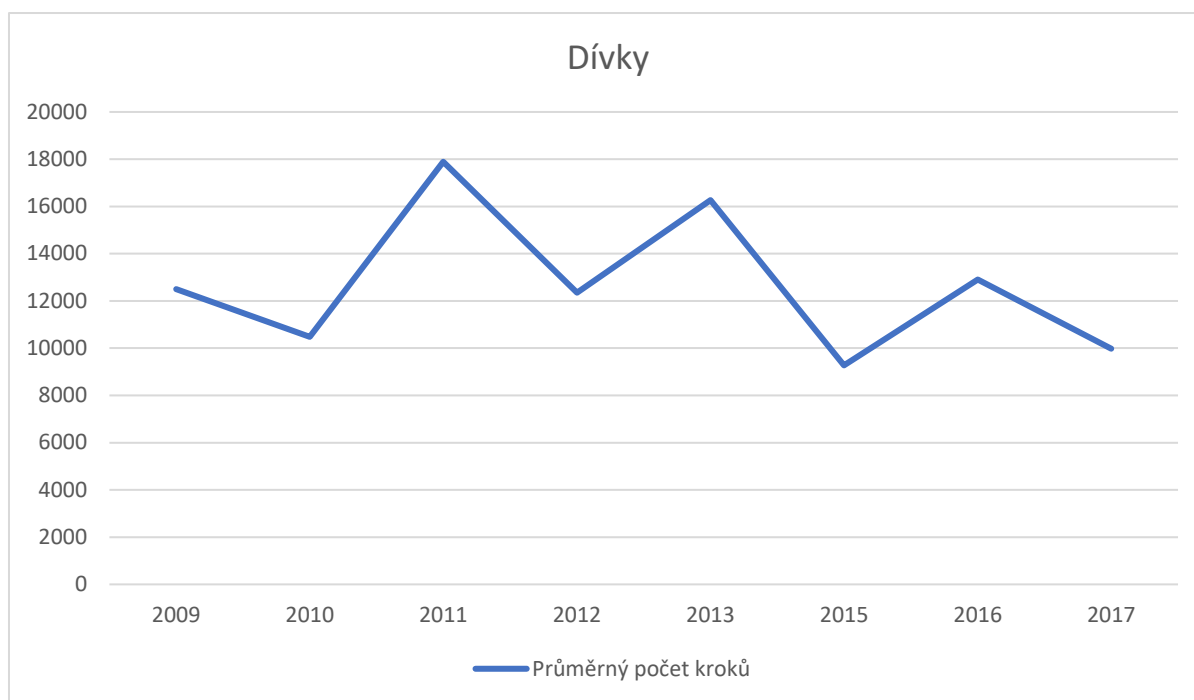
V předloženém porovnání mohly být využity výsledky pouze z let 2009-2013, protože měření pohybové aktivity v letech 2015-2017 se účastnil pouze obor Tělesná výchova a sport. V letech 2010 a 2016 není v tabulce 3 u oboru TV uveden modus ze stejného důvodu jako v předchozím případě u tabulky 2.

Dle hypotézy 2 byly v diplomové práci porovnávány oba obory mezi sebou. Tvrzení hypotézy 2, že studenti oboru Tělesná výchova a sport nachodí větší množství kroků než studenti oboru Učitelství pro 1. stupeň v souvislosti s předloženým grafem a tabulkou, potvrzují.

Výjimku však spatřujeme v roce 2012, kdy hodnota nachozených kroků oboru ZS1 převýšila v průměru o 458 kroků nad průměrnou hodnotou kroků oboru TV. V daném roce se výzkumu účastnilo enormní množství studentů ZS1 a sice v počtu 43 respondentů, zatímco studentů z oboru TV bylo o necelou polovinu méně, což může jistým způsobem vysvětlovat předloženou změnu poměrných hodnot. I když byly všechny výsledky zprůměrovány, právě z důvodu souladu rozlišného počtu účastníků, takto velký rozdíl může hrát ve výsledcích významnou roli.

Tabulka 4 Statistické porovnání kroků u dívek v období let 2009-2017

Rok	SUMA	MODE	MEDIAN	SMODCH
2009	4310260	10098	10776	9153
2010	2817072	13328	11057	5972
2011	5755129	27608	11157	14376
2012	4887734	13116	11100	8067
2013	2618310	-	10789	18060
2015	556346	3000	8151	5330
2016	451842	-	13013	4759
2017	419052	-	9265	6345



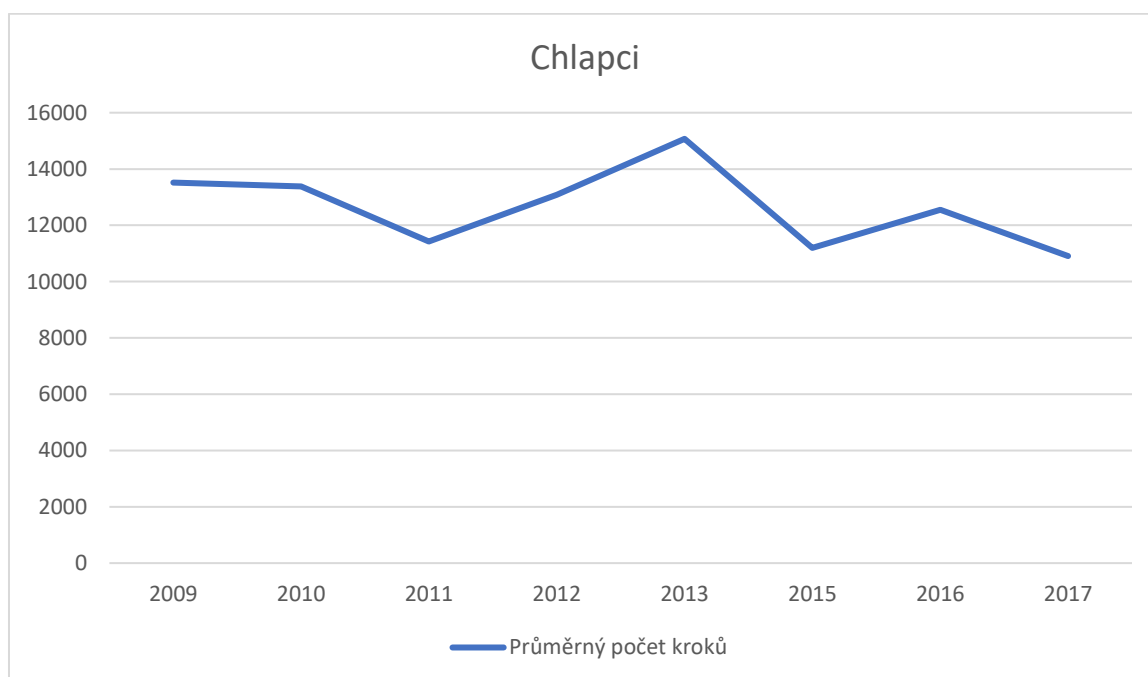
Obrázek 4 Průměrný počet kroků u dívek v období let 2009-2017

Z tabulky 4 a obrázku 4 vyplývá, že u dívek dochází k naplnění hypotézy 1, kdy se pohybová aktivita během let postupně snižuje. Průměrně se však dívky stále nacházejí v oblasti doporučení pro optimální množství kroků denně, s výjimkou roku 2015, kdy nachozené kroky spadají těsně pod požadovanou hodnotu s počtem konkrétně 9272 kroků.

Ze statistických hodnot v tabulce 4 je viditelný značný rozdíl v množství respondentek v období let 2009-2013 a v letech 2015-2017. Daný rozkol je způsobený faktem, že v letech 2015-2017 se výzkumu účastnil pouze obor Tělesná výchova a sport, a dívek bylo z daného důvodu značně méně.

Tabulka 5 Statistické porovnání kroků u chlapců v období let 2009-2017

Rok	SUMA	MODE	MEDIAN	SMODCH
2009	2419860	21363	12569	7427
2010	3306371	15000	11728	6760
2011	685823	19462	9780	6558
2012	1752702	10790	11877	9514
2013	2773090	2568	11690	12555
2015	761804	4500	10528	5164
2016	790708	-	11022	8481
2017	839854	6987	9850	5787



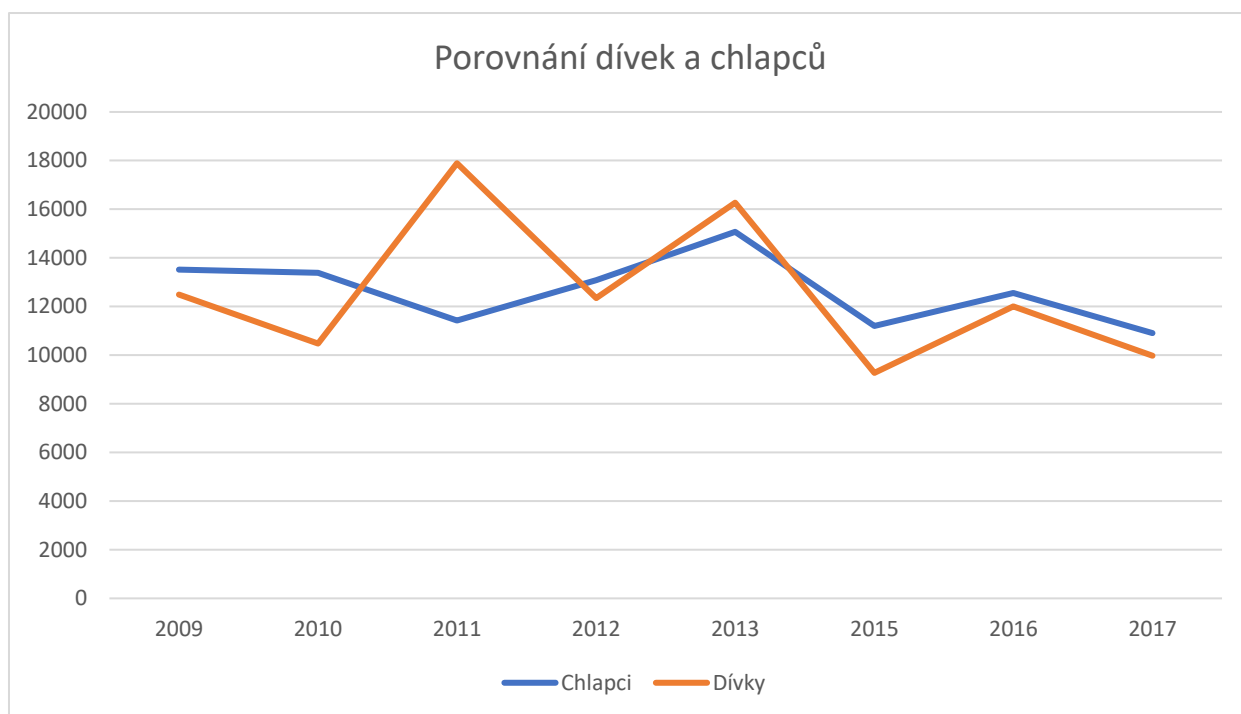
Obrázek 5 Průměrný počet kroků u chlapců v období let 2009-2017

Rovněž je na obrázku 5 viditelná klesavá tendence v nachozeném počtu kroků za den, můžeme tedy v případě chlapců opět potvrdit hypotézu 1. Na druhou stranu u chlapců sledujeme větší konstantnost než u dívek, kde se projevovaly změny mezi jednotlivými roky výrazněji.

Na základě tabulky 5 není rozdíl mezi počty respondentů v letech 2009-2013 a 2015-2017 tak zřetelný, protože byl výzkum v 2. období prováděn pouze u oboru Tělesná výchova a sport, kde jsou studenti zastoupeni mužským pohlavím ve větší míře, než je tomu u oboru Učitelství pro 1. stupeň základní školy.

Tabulka 6 Statistické porovnání údajů mezi chlapci a dívkami

Rok	Pohlaví	SUMA	MODE	MEDIAN	SMODCH
2009	Dívky	4310260	10098	10776	9153
	Chlapci	2419860	21363	12569	7427
2010	Dívky	2817072	13328	11057	5972
	Chlapci	3306371	15000	11728	6760
2011	Dívky	5755129	27608	11157	14376
	Chlapci	685823	19462	9780	6558
2012	Dívky	4887734	13116	11100	8067
	Chlapci	1752702	10790	11877	9514
2013	Dívky	2618310	-	10789	18060
	Chlapci	2773090	2568	11690	12555
2015	Dívky	556346	3000	8151	5330
	Chlapci	761804	4500	10528	5164
2016	Dívky	451842	-	13013	4759
	Chlapci	790708	-	11022	8481
2017	Dívky	419052	-	9265	6345
	Chlapci	839854	6987	9850	5781



Obrázek 6 Porovnání dívek a chlapců v období let 2009-2017

S ohledem na obrázek 6 a tabulku 6 z části vyvracím hypotézu č. 4, kde jsem předpokládala, že průměrné hodnoty kroků u dívek se budou nacházet pod optimální hranicí stanovenou knižními publikacemi na 10000 kroků za den. Výjimku tvoří pouze rok 2015, kde hodnota kroků klesla na číslo 9272 a rok poslední, tedy 2016, kde se počet kroků s výsledkem 9977 vzdaluje od doporučeného množství o pouhých 33 kroků.

Také u chlapců je poslední rok nejméně zastoupen velkým množstvím kroků, s průměrným počtem 10 907 kroků. Dané výsledky potvrzují hypotézu č. 1, která předpokládá, že počet kroků bude během let postupně klesat.

Dále potvrzují druhou část hypotézy č. 4, a sice, že se výsledky nachozených kroků u chlapců budou vyskytovat nad stanovenou normou.

Diskuze

Cílem předložené diplomové práce bylo sledovat vývoj pohybové aktivity s užitím longitudinálního výzkumu. Pohybová aktivita byla zastoupena v podobě nachozených kroků v období jednoho týdne. Kroky byly měřeny pomocí pedometrů a zaznamenávány do systému INDARES. Zkoumaný soubor představovali studenti Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové. Konkrétními obory byly Tělesná výchova a sport a Učitelství pro 1. stupeň základní školy.

Základní hypotézou, hypotézou č. 1, bylo tvrzení, že počet nachozených kroků se bude u všech zkoumaných skupin postupně snižovat. Předpoklad se neshodoval s následnou realitou pouze v případě oboru Učitelství pro 1. stupeň základní školy, kde jsme ale byli nuceni vést šetření pouze v letech 2009-2013, následně v letech 2015-2017 byl výzkum zaznamenán pouze u oboru Tělesná výchova a sport.

I když klesavá tendence nebyla konstantní a mezi jednotlivými roky docházelo ke značným výkyvům, zvláště u oboru Učitelství pro 1. stupeň základní školy, k jistému směřování směrem k stále nižším hodnotám postupem času docházelo. Tímto potvrzují hypotézu č. 1, že počet nachozených kroků denně stále klesá.

Dále jsme zjistili, že kromě výjimky z roku 2012, kdy respondenti z oboru ZS1 nachodili průměrně o 458 kroků více než studenti oboru TV, můžeme potvrdit i hypotézu č. 2, která uvádí, že studenti oboru TV stráví pohybovou aktivitou, tudíž nachodí více kroků, více času než studenti oboru ZS1.

V následujícím porovnání dívek a chlapců nesouhlasí původní hypotéza s následným zjištěním v letech 2011 a 2013, kdy dívky dosahovaly většího množství nachozených kroků denně než chlapci. Nutno však podotknout, že v daném případě rozlišujeme pouze pohlaví, nikoli obor, tudíž mnoho dívek spadá do oblasti aktivních sportovců, což dle předpokladu do značné míry ovlivnilo předložená zjištění.

Poslední hypotéza musí být z větší části vyvrácena, protože vyjma roku 2015, kdy se dívky vzdálily od limitu o necelých 800 kroků, byly vždy nad určenou hranici doporučeného množství kroků. Chlapci se nad úroveň stanoveného ideálu nacházejí dle předpokladů.

Pro objektivnější zkoumání v následném srovnávání je důležité, aby respondenti zaznamenávali své údaje více pečlivě, protože z důvodu nesrovnalostí a nedoplnění všech potřebných údajů musely být někteří studenti z výzkumu vyřazeni.

Práci je možné v budoucnu rozšířit o šetření, které konkrétní pohybové aktivity studenti preferují, a tím stanovit dané strategie zvyšující zájem o pohybovou aktivitu, potažmo konkrétní chůzi, případně o porovnání denně nachozených kroků s jinými věkovými kategoriemi.

Z oblasti dané tematiky měření pohybové aktivity existují další vědecké práce a výzkumy. Například Rambousek (2013) v práci zkoumá pohybovou aktivitu. Respondenti odpovídali na otázky spojené s intenzitou pohybové aktivity a důvody pohybové inaktivity. V práci však nenalezneme longitudinální výzkum zabývající se nachozenými kroky, díky čemuž nebylo možné porovnat konkrétní výsledky.

Dále Fakulta tělesné kultury na Univerzitě Palackého v Olomouci organizuje mezinárodní výzkum zaměřený na vliv prostředí na pohybovou aktivitu pro věkovou skupinu mládež s názvem IPEN Adolescent. Dále univerzita realizovala studii HBSC (Mezinárodní výzkumná studie o zdraví a životním stylu dětí a školáků), která je zaměřena na monitoring zdraví a s ním související chování školáků v jejich sociálním kontextu.

Zajímavé je srovnání výsledků s prací Findejsové (2015), z jejíhož výzkumu vyplývá, že na Základní škole Mandysova dívky průměrně během týdne nachodí více kroků než chlapci, což je opakem výsledků zjištěných v této práci. Výsledky z druhé zkoumané školy, Základní školy Nádražní, ohledně porovnání dívek a chlapců, se již s předloženou diplomovou prací shodují.

5 Závěr

Dané téma diplomové práce jsem si vybrala z důvodu stále aktuálnějšího působícího zájmu ze strany mezinárodní, státní, ale i široké veřejnosti o zhoršující se lidské zdraví v souvislosti se sedavým způsobem života.

V teoretické části jsem se zabývala pohybem jako takovým, významem pohybu od doby antické až po dobu současnou, vnímáním pohybu ve všech sférách lidského života a jeho působením na lidský organismus. Dále je v práci rozebrána pohybová aktivita s veškerými aspekty, které ji utvářejí. Jsou popsány sféry, na které se pohybová aktivita dělí, a charakteristiky daných oblastí.

Dalším významným tématem řešeným v teoretické části diplomové práce je chůze, kterou člověk disponuje od počátku věků. Nastínili jsme si základní dvojkrok při chůzi pomocí jednotlivých rozložených fází v grafickém zobrazení, porovnali důležitost chůze a s ní spojené aspekty, a určili, jak by měla vypadat správná chůze, která umožní správné fungování všem částem lidského těla.

Následně jsme se zabývali metodami a konkrétními přístroji, kterými je možné chůzi měřit. Určili jsme si výhody a nevýhody daných měření a popsali přístroj, který byl využit pro potřeby předložené diplomové práce.

V další části diplomové práce jsme přiblížili internetový portál INDARES, který slouží ke zpracování získaných dat z pedometru. Navíc nabízí možnost sledování vlastní pohybové aktivity, porovnání s ostatními uživateli portálu a rovněž motivaci k lepším výkonům.

Dále byly stanoveny cíle práce, na základě kterých byla utvořena metodika sběru a zpracování dat, a stanoveny hypotézy, se kterými byla porovnána získaná data.

V praktické části jsme se seznámili s místem výkonu výzkumu a sice Hradcem Králové, rovněž s prostředím a historií Univerzity Hradec Králové. Konkrétněji jsme se zaměřili na obor Tělesná výchova a sport a Učitelství pro 1. stupeň základní školy, které byly pomocí pedometrů v diplomové práci zkoumány.

Cílem práce bylo zjistit současný stav populace reprezentované věkovou skupinou mládeže. Konkrétně získat povědomí o nynější situaci v oblasti nachozených kroků u budoucích učitelů, kteří by měli jít žákům příkladem, a splňovat tak požadované normy.

Ve větší míře se potvrdil předpoklad, že se postupem času množství nachozených kroků snižuje, což je pravděpodobně zapříčiněno současným způsobem života plného nutných rychlých přesunů a reakcí, kdy člověku nezbývá než upřednostnit rychlejší dopravní prostředek před samotnou chůzí.

Na druhou stranu je důležitý fakt, že průměrná hodnota chůze stále splňuje normy stanovené již v 60. letech 19. století, kdy dostupnost motorových vozidel nebyla tak jednoduchá, jako je tomu právě dnes.

Důležitým je rovněž zjištění, že dívky nijak významně v oblasti kroků nachozených za den nezaostávají za chlapci a pohybují se též nad stanoveným limitem.

5.1 Závěry pro teorii

Největším úskalím práce v praktické části byly nepřesnosti v zaznamenaných výsledcích. U mnoha respondentů nebyly vyplněny nachozené kroky u všech dnů, u jiných se dokonce objevovaly chyby v záznamech. Studenti své údaje do systému INDARES zapisovali sami a vzhledem k velmi rozsáhlému počtu účastníků z hlediska kvantitativního i časového nebylo možné záznamy dodatečně doplnit. Z daných důvodů bylo nutné některé respondenty z výzkumu vyřadit, aby nebyla narušena objektivnost, validita a reliabilita výzkumu.

Doporučuji proto v budoucnu klást větší důraz na kontrolu sbíraných dat, především na fázi zapisování do systému INDARES.

Dalším problémem bylo nehomogenní složení zkoumaných jedinců. Obor Učitelství pro 1. stupeň základní školy čítá mnohem větší množství dívek než chlapců, díky čemuž byly ve výzkumu ve větší míře sledovány dívky než chlapci. Vzhledem k cíli práce porovnat dané obory mezi sebou nebylo možné vytvořit závěry jiným způsobem.

V budoucích šetřeních by bylo dobré porovnat skupinu se stejným oborovým zaměřením, ale s rozlišným místem působnosti, tedy s jinou univerzitou, případně cizí zemí.

Dále je možné výzkum rozšířit na oblast konkrétních pohybových aktivit, kterými se studenti zabývají, díky čemuž by bylo možné zjistit, při které pohybové aktivitě respondenti nachodí nejvíce kroků. Následně by bylo možné stanovit strategie a vytvořit plán pro komplexní rozvoj pohybové aktivity.

V neposlední řadě je možné porovnat respondenty z různých věkových skupin.

5.2 Závěry pro praxi

Ze zjištěných výsledků vyplývá, že dle předpokladů pohybová aktivita u mládeže stále klesá. Nacházíme se stále v mezích normy stanovující ideální množství nachozených kroků, kterou stanovují odborné publikace, výzkumy však poukazují na stále se zhoršující zdravotní stav spojený s nedostatečnou pohybovou aktivitou.

Je proto nezbytné vytvářet nové plány a strategie, které povedou k motivaci a následnému rozvoji a zvýšení množství pohybové aktivity u všech věkových kategorií. V současné době existuje mnoho aplikací, které mají se zvýšením pohybové aktivity pomoci. Na mobilní telefony jsou známé například výzvy, které po dobu určeného časového intervalu, 30, 60, 90 i více dní, nabízejí klientovi cviky, či kilometry, které má daný klient za úkol splnit, ujít, uběhnout. Aplikace jsou známé pod názvy Nike Run, Endomundo aj.

Důležitá je rovněž orientace na utváření samotného pozitivního postoje k pohybové aktivitě. Ve velké míře v prvních letech daný přístup dítěte ovlivňují rodiče, následně poté škola a vrstevníci. Právě škola v předmětu tělesná výchova je hlavním činitelem, který může následné pohybové návyky žáků ovlivnit, proto by zde měl být kladen důraz ne pouze na fyzické výkony v dané hodině, ale zároveň na motivaci k provozování pohybové aktivity i v následném dospělém životě.

Shrnutí

Cílem předložené diplomové práce bylo pomocí longitudinálního výzkumu zjistit, jak se vyvíjí pohybová aktivita u studentů na katedře Tělesné výchovy u studentů v oboru Tělesná výchova a sport a Učitelství pro 1. stupně základní školy.

Výzkum probíhal v letech 2009-2017, s výjimkou roku 2015, kdy se sběru dat neúčastnil ani jeden ze zmíněných oborů. V období od roku 2015 do roku 2017 byli testováni pouze studenti oboru Tělesná výchova a sport, k čemuž byl následně v práci přikládán zřetel při porovnání daných výsledků.

Data byla sbírána pomocí krokoměrů Yamax SW 700, které byly zapůjčeny katedrou Tělesné výchovy a sportu. Informace získané z daných přístrojů žáci pravidelně zapisovali do papírových archů a následně vkládali do internetového systému INDARES.

Počty respondentů v jednotlivých letech se značně lišily. V letech 2009 se pohybovaly kolem 40 u každého oboru. Od roku 2015 byl výzkum prováděn pouze u oboru Tělesná výchova a sport, díky čemuž byl počet snížen téměř na polovinu.

Celkově byly mezi sledovanými studenty více zastoupeny dívky z důvodu velmi malého množství chlapců v oboru Učitelství pro 1. stupeň základní školy.

Ve většině případů se průměrný počet kroků nedostal pod hranici optimální hodnoty 10000 kroků za den. Výjimku tvořil pouze rok 2015 u děvčat, kde průměrný počet kroků čítal 9272 kroků.

Nejvíce kroků bylo nachozeno v roce 2013 studenty oboru Tělesná výchova a sport, výsledek ukazuje průměrně 18091 kroků denně, což je skoro dvojnásobek doporučené denní chůze. Naopak nejslabším byl rok 2012 u oboru Učitelství pro 1. stupeň základní školy, kde studenti nachodili 10654 kroků. Daný údaj je však stále dostačující v porovnání s požadovaným množstvím kroků na den.

Seznam použité literatury

Knižní publikace

CACEK, Jan, Pavel GRASGRUBER a Dita HLAVOŇOVÁ. Vybrané aspekty zdatnosti dospělé populace České republiky. Brno: Masarykova univerzita, 2014, 128 s. ISBN 978-80-210-6852-0.

DANĚK, Karel. *Pěšky pro zdraví i pro radost*. Praha: Olympia, 1978, 131 s. Sport a zdraví.

FINDEJSOVÁ, Petra. Srovnání pohybové aktivity pomocí krokoměrů žáků sedmých tříd na vybraných základních školách. Hradec Králové: Pedagogická fakulta.

FRÖMEL, Karel, Jiří NOVOSAD a Zbyněk SVOZIL. *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého, 1999, 173 s. ISBN 80-7067-945-X.

HENDL, Jan a Lubomír DOBRÝ. Zdravotní benefity pohybových aktivit: monitorování, intervence, evaluace. Praha: Karolinum, 2011, 300 s. ISBN 978-80-246-2000-8.

HOGENOVÁ, Anna. *Pohyb a tělo: výběr filosofických textů*. Praha: Karolinum, 1998, 236 s. ISBN 80-7184-580-9.

CHOUTKA, Miroslav; BRKLOVÁ, Danuše; VOTÍK, Jaromír. *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. Plzeň : Vydavatelství Západočeské univerzity. 1999. ISBN 80-7082-500-6, 70 s.

JIRÁSEK, Ivo. *Filosofická kinantropologie: setkání filosofie, těla a pohybu*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005, 355 s. Monografie. ISBN 80-244-1176-8.

KOMEŠTÍK, Blahoslav. *Kinantropologie - antropomotorika - metodologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006, 64 s. Skripta. ISBN 80-244-1284-5.

MARCUS, Bess H. a LeighAnn H. FORSYTH. *Psychologie aktivního způsobu života: motivace lidí k pohybovým aktivitám*. Praha: Portál, 2010, 223 s. ISBN 978-80-7367-654-4.

MICHÁLEK, Josef. *Výsledky šetření pohybové aktivity dospělé populace České republiky*. Brno: Masarykova univerzita, 2014, 165 s. ISBN 978-80-210-6850-6.

MITÁŠ, Josef a Karel FRÖMEL. Pohybová aktivita české dospělé populace v kontextu podmínek prostředí. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, 175 s. ISBN 978-80-244-3990-7.

MUŽÍK, Vladislav (ed.), SÜSS, Vladimír (ed.). *Tělesná výchova a sport mládeže v 21. století*. Brno : Masarykova univerzita. 2009. ISBN 978-80-210-4858-4

NOSEK, Martin; SPĚŠNÝ, Ladislav a kol., *Pohyb a výchova*. Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem. 1. vyd., 2002, ISBN 80-7044-450-9, 103 s.

NOVOSAD, Libor. *Tělesné postižení jako fenomén i životní realita: diskurzivní pohledy na tělo, tělesnost, pohyb, člověka a tělesné postižení*. Praha: Portál, 2011, 166 s. ISBN 978-80-7367-873-9

PELCLOVÁ, Jana. *Pohybová aktivita v životním stylu dospělé a seniorské populace České republiky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015, 165 s. Monografie. ISBN 978-80-244-4750-6.

PSOTTA, Rudolf. *Analýza intermitentní pohybové aktivity*. Praha : Karolinum, 2003, ISBN 80-246-0692-5

RAMBOUSEK, Dan. *Pohybová aktivita vysokoškolských studentů v ČR a Španělsku*. Brno : Fakulta sportovních studií.

RYCHTECKÝ, Antonín a Pavel TILINGER. *Životní styl české mládeže: pohybová aktivita, standardy a normy motorické výkonnosti*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017, 201 s. ISBN 978-80-246-3746-4.

SELIGER, Václav a Arne NOVÁK. *Biomechanika sportovního pohybu*. [Kop.] 1. vyd. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1960, 386 s.

SIGMUNDOVÁ, Dagmar a Erik SIGMUND. *Trendy v pohybovém chování českých dětí a adolescentů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015, 157 s. Monografie. ISBN 978-80-244-4839-8.

ŠÍP, Radim. *Kalokagathia: ideál, nebo flatus vocis?*. Brno: Masarykova univerzita, 2008, 92 s. Paido. ISBN 978-80-210-4566-8.

VESELÝ, Jan. *Dynamická chůze: cesta zpátky za zdravím*. Olomouc: Fontána, 2007, 168 s.

VONDRUŠKA, Vladimír a Karel BARTÁK. *Pohybová aktivita ve zdraví a v nemoci*. Hradec Králové: Klinika tělovýchovného lékařství FN a LFUK, 1999, 28 s. ISBN 80-238-4536-5.

ZEMÁNKOVÁ, Marie. *Pohyb nad zlato*. Olomouc : Hanex. 1996. ISBN 80-85783-11-8.

Internetové zdroje

Systém INDARES [online] [citováno 29. 4. 2018]. Dostupné z: <http://www.indares.com/public/web-indares.com.asp>

Hradec Králové [online] [citováno 19. 5. 2018]. Dostupné z: <http://historie.hradeckralove.cz>

Město Hradec Králové [online] [citováno 20. 5. 2018]. Dostupné z: <https://www.hradeckralove.org/hradec-kralove/o-meste>

Hradec Králové [online] [citováno 20. 5. 2018]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org>

Seznam obrázků

Obr. 1: Jednotlivé fáze kroku (Daněk, 1978, s. 31).	21
---	----

Seznam grafů

Obrázek 1 Průměrný počet kroků u oboru Učitelství pro 1. stupeň základní školy v letech 2009-2013.....	40
Obrázek 2 Průměrný počet kroků u oboru Tělesná výchova a sport v letech 2009-2017.....	41
Obrázek 3 Porovnání oboru ZS1 a TV v období let 2009-2013	43
Obrázek 4 Průměrný počet kroků u dívek v období let 2009-2017	45
Obrázek 5 Průměrný počet kroků u chlapců v období let 2009-2017	46
Obrázek 6 Porovnání dívek a chlapců v období let 2009-2017	48

Seznam tabulek

Tabulka 1 Statistické porovnání kroků mezi jednotlivými roky u ZS1	39
Tabulka 2 Statistické porovnání kroků mezi jednotlivými roky u TV	41
Tabulka 3 Statistické porovnání údajů mezi obory TV a ZS1	43
Tabulka 4 Statistické porovnání kroků u dívek v období let 2009-2017	44
Tabulka 5 Statistické porovnání kroků u chlapců v období let 2009-2017	46
Tabulka 6 Statistické porovnání údajů mezi chlapci a dívkami	47

Seznam zkratk

SUMA	Celkový součet čísel
MODE	Modus
MEDIAN	Medián
SMODCH	Směrodatná odchylka
TV	Obor Tělesná výchova a sport
ZS1	Obor Učitelství pro 1. stupeň základní školy