

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY

**POHYBOVÁ AKTIVITA ŽÁKŮ NA VYBRANÉ
STŘEDNÍ ŠKOLE V PLZNI**
DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Silvie Aichingrová
Učitelství pro SŠ, obor Bi-Tv

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

Plzeň, 2013

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

Plzeň, 24. března 2013

.....
Silvie Aichingrová

Ráda bych poděkovala Mgr. Petru Valachovi, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost, ochotu, cenné rady a pomoc při zpracovávání diplomové práce. Centru kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci za rady a pomoc při zpracování diplomové práce.

Mé rodině a blízkým, kteří mě podporovali během mého magisterského studia.

OBSAH

1 ÚVOD	7
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	8
2.1 POHYBOVÁ AKTIVITA	8
2.1.1 Pohyb napříč živými organismy	8
2.1.2 Charakteristika pohybové aktivity	10
2.1.3 Typy a formy pohybové aktivity	12
2.1.4 Pohybová aktivita – faktor ovlivňující zdraví	14
2.1.4.1 Reakce a adaptace organismu na zátěž	15
2.1.4.2 Zdravotní přínosy PA	16
2.1.4.3 Využití PA v prevenci	18
2.1.4.4 Onemocnění a PA	19
2.1.5 Pohybová aktivita – doporučení	21
2.2 OBDOBÍ DOSPÍVÁNÍ	26
2.2.1 Charakteristika pubescence	26
2.2.2 Charakteristika adolescence	26
2.2.3 Motorický vývoj dospívajících	28
2.2.4 Využití volného času v období dospívání	29
2.2.5 Charakteristika pohybové aktivity mládeže	30
2.3 CHARAKTERISTIKA GYMNÁZIA PLZEŇ	31
2.3.1 Historie školy	31
2.3.2 Současný profil gymnázia	32
2.3.2 Prostředí školy	33
2.3.3 Školní režim	34
2.3.4 Tělesná výchova a sport na škole	34
2.3.4.1 Výuka tělesné výchovy	34
2.3.4.2 Mimoškolní sportovní činnost	36
2.3.4.3 Soutěže a úspěchy školy	37
3 CÍLE PRÁCE	40
4 ÚKOLY PRÁCE	40
5 VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY	40
6 METODIKA VÝZKUMU	41
6.1 VÝZKUMNÉ METODY A TECHNIKY	41
6.2 INDARES.COM	41
6.3 KROKOMĚR YAMAX DIGIWALKER SW-700	42
6.4 AKCELEROMETR ACTITRAINER	43
6.5 POPIS A REALIZACE VÝZKUMU	43
6.6 CHARAKTERISTIKA SOUBORU	45
6.7 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ	45
7 VÝSLEDKY	47
7.1 SRDEČNÍ FREKVENCE BĚHEM DNE	47
7.1.1 Průměrná srdeční frekvence v průběhu dne	47
7.1.2 Maximální srdeční frekvence během dne	48
7.1.3 Minimální srdeční frekvence během dne	50
7.2 ÚROVEŇ POHYBOVÉ AKTIVITY BĚHEM DNE	52
7.2.1 Pásma zatížení z hlediska maximální SF	52
7.2.2 Pásma zatížení z hlediska intenzity PA	57
7.3 AKTIVNÍ ENERGETICKÝ VÝDEJ V PRŮBĚHU DNE	62
7.4 INAKTIVITA BĚHEM DNE	63
7.5 POHYBOVÁ AKTIVITA BĚHEM DNE	64
7.6 ROZDÍL V PRŮMĚRNÉM POČTU KROKŮ BĚHEM DNE MEZI CHLAPCI A DĚVČATY	65
7.7 ROZDÍL V CELKOVÉM POČTU KROKŮ BĚHEM DNE MEZI CHLAPCI A DĚVČATY	67
7.8 OBJEM POHYBOVÉ AKTIVITY VYJÁDRĚNÉ POČTEM KROKŮ U CHLAPCŮ A DÍVEK BĚHEM TÝDNE	68

7.9 STRUKTURA POHYBOVÝCH PREFERENCÍ	70
8 DISKUZE	72
9 ZÁVĚR.....	77
9.1 DOPORUČENÍ PRO PRAXI	78
10 SOUHRN.....	79
11 RESUMÉ.....	80
12 SEZNAM LITERATURY	81
13 SEZNAM PŘÍLOH	89

1 ÚVOD

Pohyb je jednou z charakteristických vlastností živých organismů. „I když se organismus nachází ve zdánlivém klidu, přesto se pohybuje prostřednictvím dýchání (dýchacích pohybů), oběhu krve nebo tlukoucího srdce“ Hanke (1997). Pohyb je tedy pro organismy životně důležitý. Bursová, Rubáš (2006) upozorňují na nedostatek pohybu v dnešní populaci. Právě hypokineze s nekompenzovaným udržováním statických poloh (sezení ve škole, u televize, stání v tramvaji) vede ke vzniku civilizačních chorob (obezita, diabetes mellitus, ischemické choroby srdeční, alergie, ...) a u školní mládeže především k poruchám v držení těla. Tyto poruchy se v dospělosti projevují degenerativními změnami na páteři a vznikají tzv. vertebrogenní potíže. Právě preventivní účinky pohybové aktivity před vznikem civilizačních chorob potvrzuje mnoho autorů např.: Blair, Connelly (1996), American Heart Association (2012) nebo World Health Organization (2013).

Na správném vývoji dítěte se podílí hlavně rodinné a školní prostředí. Školní prostředí se na něm podílí velkou měrou, protože většinu času studenti tráví ve škole. Hanke (1997) uvádí, že škola musí podporovat rozvoj osobnosti vzděláním a výchovou. Pokud má proces fungovat musí být jedinec uznán jako individuum s intelektem, emocemi, vnímáním a pohybem (Hanke, 1999). Tělesná výchova je prostředkem pro pohybovou aktivitu. V dnešní době existuje obava, že TV neposkytuje dostatečné množství PA (Biddle, Gorely, Stensel, 2004). Náhradním řešením jak zajistit zvýšením pohybové aktivity u studentů je aktivní využívání přestávek. Rirgers, Stratton, Fairclough (2006) uvádí, že by se mělo jednat o pohybovou rekreaci s vhodnou náplní, která nevyžaduje učitele. K těmto aktivitám je vhodné použití pomůcek (švihadla, šlapadla, lezecké stěny, žebřiny, chůdy, ...). Podle Mužíka (2007) může být využity i jiné prostory než jen školní chodby např.: tělocvična, venkovní hřiště. Hanke (1997) klade důraz na aktivnost o přestávkách a klade důraz na drobné hry prováděné o přestávkách.

Školní režim je hlavním činitelem pro velikost pohybové aktivity u žáků. Frömel, Novosad, Svozil (1999) poukazují na fakt, že nedostatek pohybové aktivity se týká zejména středoškolské mládeže. Hovoří se o krizi pohybového režimu dětí a mládeže, kdy můžeme pozorovat snížený zájem o pohybovou aktivitu. Proto je nutné začít s preventivním opatřením, a to již u dospívající mládeže. Právě jejich nadváha a inaktivita jsou základem pro budoucí život (Stejskal, 2004, Hercig, 1994, Němcová, 2002, Blair, Connelly, 1996).

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1 POHYBOVÁ AKTIVITA

2.1.1 Pohyb napříč živými organismy

Pohyb je jednou z obecných vlastností živých organismů. Pro živočišnou říši je charakteristický aktivní lokomoční pohyb. Ale čím se liší člověk od ostatních živočichů? Odlišnost člověka vznikla procesem zvaným hominizace. Proces hominizace byl dlouhým obdobím a měl několik etap. Nejdůležitější z hlediska aktivního pohybu člověka je etapa vzpřimování postavy a chůze po dvou. V důsledku změny z kvadrupedální na chůzi bipedální dochází ke změnám ve tvaru pánve, dlouhých kostí, vzniká velký sval hýžd'ový, nožní klenba, páteř získává dvojesovité zakřivení. Díky zakřivení páteře a nožní klenbě nedochází k otřesům mozku při pohybu a je umožněna tzv. měkká chůze. Hlavní výhodou chůze po dvou je uvolnění horních končetin a větší rozhled např. při hledání potravy (Jelínek, Zicháček, 2011).

Jak by se tedy dal charakterizovat pohyb člověka? A jaké druhy pohybu člověka existují? Lokomoce člověka je pohyb z místa na místo pomocí svalové činnosti. Rozlišujeme přirozenou a arteficiální lokomoci.

Přirozená lokomoce je konána pomocí vlastní svalové soustavy. Podle počtu využití končetin rozdělujeme přirozenou lokomoci na bipedální a quadrupedální. K pohybu konané pomocí bipedální lokomoce využíváme dvě končetiny a jedná se o chůzi, běh, skoky nebo obraty. K tzv. quadrupedální lokomoci využíváme všechny čtyři končetiny a jedná se např. o skalní lezení, plazení, plavání nebo šplh o tyči.

Arteficiální lokomoce se uskutečňuje pomocí zvířat (např. jízda na koni, velbloudovi, pštrosovi, atd.), mobilních pomůcek (např. brusle, lyže) nebo strojů (automobil, jízdní kolo, motocykl) (<http://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/elportal/pages/lokomoce.html>).

Měkota (1983) rozlišuje pohyby prototypové, fundamentální, dovednostní a komunikativní.

Tab. 1: Typy pohybů lidského těla

Prototypové pohyby	<u>dýchací</u> – životně nezbytný pohyb <u>posturální pohyby</u> – udržují vzpřímenou polohu těla v gravitačním poli, z této polohy se odvozuje základní lokomoce
Fundamentální pohyby	<u>lokomoční</u> – přemístění celého organismu <u>nelokomoční</u> – změna polohy částí nebo celého organismu <u>manipulační</u> – manuální činnost
Dovednostní pohyby	naučené, získané motorickým učením, výsledkem je dovednost
Komunikativní pohyby (symbolické)	<u>gesta</u> – pohyb ruky <u>mimika</u> – pohyb svalů v obličeji <u>pantomimika</u> – výrazové pohyby těla

(Měkota, 1983)

Pohybový aparát některých antropoidních opic je po morfologické stránce stejný jako lidský. Proto i některé fundamentální, gestikulační pohyby a hrubou motoriku máme podobnou s primáty, přesto se motorika v mnohém liší. Zaměříme-li se na motoriku člověka, Měkota (1983) vytyčuje hlavní znaky lidské motoriky:

- vzpřímené držení těla a bipedální chůze
- odlišná hybnost dolních a horních končetin
- precizní uchopování předmětů
- lateralita
- bohatý rejstřík pohybových dovedností
- motorika spojená s řečí

Rozdíl mezi lidskou motorikou a motorikou primáta není ve struktuře pohybu ale v cílovém zaměření. Člověk koná pohyb za určitým cílem (Měkota, 1983).

Bursová, Rubáš (2006) charakterizují lidský pohyb jako důležitou složku zdravého životního stylu, který ovlivňuje fyziologii organismu, ale i psychickou a sociální strukturu osobnosti. Pohyb zajišťuje existenci organismu a vychází z potřeb jedince.

Bursová, Rubáš (2006) dále upozorňují na nedostatek pohybu v dnešní populaci. Právě hypokineze s nekompenzovaným udržováním statických poloh (sezení ve škole, u televize, stání v tramvaji) vede ke vzniku civilizačních chorob (obezita, diabetes mellitus,

ischemické choroby srdeční, alergie, ...) a u školní mládeže především k poruchám v držení těla. Tyto poruchy se v dospělosti projevují degenerativními změnami na páteři a vznikají tzv. vertebrogenní potíže.

Nejdůležitějším řídicím centrem neurohumorální regulace pohybu je hypotalamo-hypofyzární systém. Tento systém zprostředkovává komunikaci mezi CNS a pohybovou složkou. Nejvyšším centrem řízení motoriky je mozková kůra. Hormonální regulace se děje hlavně za pomoci adrenalinu a noradrenalinu. Jejich vyplavování řídí nervová soustava. Adrenalin a noradrenalin ovlivňují srdeční a dechovou frekvenci, rozkládají jaterní a svalový glykogen, zvyšují koncentraci cukru v krvi rozkladem zásobního tuku, zajišťují přesun krve do pracujících svalů, zvyšují krevní tlak, rozšiřují průdušky, tlumí činnost žaludku a střev.

Na řízení svalového pohybu se podílí hlavně nervový systém, jehož řízení probíhá na úrovni korové, podkorové a míšní. Podle úrovně řízení rozděluje Bursová, Rubáš (2006) pohyby na volní, reflexní a mimovolní. Reflexní a mimovolní pohyby si neuvědomujeme a nemůžeme je ovlivňovat. Mezi *reflexní* pohyby patří např. tzv. postnatální pohyby jako reflex chůze, plovací reflex. *Mimovolní* pohyby jsou nechtěné pohyby, které jsou projevem nervových poruch a jedná se o tiky, stahy a třesy. *Volní* pohyby jsou řízeny korovou částí nervové soustavy a jsou vědomé a ovlivnitelné vůlí. Opakováním naučených reflexů vznikají pohybové stereotypy (Bursová, Rubáš, 2006).

2.1.2 Charakteristika pohybové aktivity

Podle Sigmunda, Sigmundové (2011) je pohybová aktivita a zdraví jedním z nejfrekventovanějších termínů v kinantropologii a veřejném lékařství. Je zřejmé, že každý jedinec si chce co nejdéle udržet své zdraví. Pokud je nejjednodušší cestou právě pohybová aktivita, je nutné prokázat její vliv na lidský organismus. Proto se tedy vlivem pohybové aktivity na zdraví zabývá tolik studií.

Jak by se tedy dal charakterizovat pohyb a pohybová aktivita? Podle mého názoru je pohyb vědomá nebo nevědomá akce organismu, kdy dochází ke spotřebě energie. Pohyb koná část těla nebo celý jedinec pomocí svalové tkáně. Objekty mezi sebou mění polohu po určité trajektorii a v určitém čase.

World Health Organization (2013) charakterizuje pohybovou aktivitu jako jakýkoliv pohyb, který koná kosterní svalstvo. Při pohybové aktivitě je vyžadován výdej energie.

Frömel, Novosad, Svozil (1999) charakterizují pohybovou aktivitu jako komplex lidského chování. Soubor zahrnuje pohybovou činnost, která je druhem pohybového jednání a uskutečňována pomocí pohybových schopností, dovedností a vědomostí. Při pohybové aktivitě dochází k zapojení kosterních svalů a spotřebě energie.

Lexikon sportovního tréninku charakterizuje pohybovou činnost jako projev motoriky člověka. Pohyb je základním způsobem existence a patří mezi nejvyšší formy pohybu. Pohybovou rozmanitost člověk přizpůsobuje potřebám a požadavkům života s ohledem na podmínky vnějšího prostředí. Jako výkonný orgán působí sval, řízený nervovou soustavou. K pohybu svalstva je potřeba energetický potenciál uložený ve svalových buňkách. Propojením pohybových aktů vzniká pohybová operace. Pohybovou činnost vytváří několik pohybových operací s určitým cílem. Důležitá je koordinace hrubé a jemné motoriky, fungující na základě pohybových programů. Z center mozkové kůry jsou řízeny volní podmíněné reflexy (Dovalil, 2008).

Hendl (2011) charakterizuje pohybovou aktivitu jako druh pohybu člověka, který je výsledkem svalové práce. Pohyb je provázen zvýšením energetického výdeje a charakterizován vnitřními determinanty a vnější podobou. Pohybové aktivity představují konstrukt a jsou dále členěny na strukturované, nestrukturované, zdraví podporující, bazální, běžné, sportovní apod.

Sigmund, Sigmundová (2011) charakterizují pohybovou aktivitu jako tělesný pohyb zabezpečovaný kosterním svalstvem. Pohyb vede ke zvýšení energetického výdeje nad úroveň klidového metabolismu. Pohybová aktivita je zabezpečována zhruba 15-40 % z celkového výdeje energie jedince. Pohybovou aktivitu chápou jako komplexní chování, které je charakterizováno frekvencí, intenzitou, typem a trváním. Z pohledu životního stylu ji rozdělují na pohybovou aktivitu vykonávanou v zaměstnání, domácnosti, ve volném čase, sportu ale i jako součást dopravy.

2.1.3 Typy a formy pohybové aktivity

Tab. 2: Typy pohybových aktivit z medicínského pohledu

Typ pohybové aktivity	Popis pohybové aktivity
Spontánní aktivita ve volném čase	procházky, společenské hry, nepravidelná sportovní aktivita
Léčba sportem	rehabilitace, terapie v rámci komplexní léčby
Aktivní tělesná cvičení	odstraňují nebo zmírňují poruchy určitých částí organismu
Fyzioterapeutické postupy	rehabilitační metody
Senzomotorická cvičení	zaměřená na poruchy mozkových, nervových funkcí
Psychomotorická cvičení	zajišťují psychickou rovnováhu
Psychická stimulace pohybem	ovlivňuje mentálních procesy využitím motivace k pohybu a sportu
Komunikativní pohybová terapie	pacient zařazen do kolektivu, kde si vytváří kladný vztah a odstraňuje zábrany vyvolané primárním onemocněním
Výkonnostní a závodní sport	vrcholná forma pohybové aktivity zaměřená na dosahování maximálních výkonů
Rekreační sport	optimálně využívá volný čas a naplňuje potřebu fyzické aktivity

(Kučera, 1999)

Kučera (1999) rozděluje pohybovou aktivitu na spontánní a řízenou. Spontánní pohybová aktivita zahrnuje neorganizovanou tělesnou aktivitu, kde je kladen důraz na pohybovou stimulaci. Tento stimul vychází z primárních potřeb člověka. U dětí se spontánní pohybová aktivita projevuje jako hra. V dětském věku je kladen důraz na spontánní pohyb a není vhodné ho nahrazovat řízenou aktivitou. Spontánnost je jistou formou autoregulace potřeb pohybu v dětském věku.

Pohybová aktivita, která je součástí volného času slouží k regeneraci, posilování výkonnosti a zdraví. Pomocí řízené pohybové aktivity je vytvořen systém tělovýchovných aktivit, které jsou důležitou složkou výchovy a udržení zdraví. Řízená PA je členěna na

tělesnou výchovu a sport. Do oblasti tělesné výchovy řadíme povinnou TV, zájmovou TV a sportovní třídy. Oblast sportu členíme na rekreační, masový, výkonnostní a vrcholový.

Povinná školní tělesná výchova by měla plnit následující specifika:

- nácvik a osvojení základních pohybů
- naučit jedince kolektivním aktivitám
- vytvořit podklad pro využití pohybových aktivit v běžném životě
- rozvíjet správnou funkci, růst a vývoj organismu
- kompenzovat pohybovou nečinnost (sezení při vyučování)
- vytvořit správné hybné stereotypy

K povinné školní tělesné výchově je řazena i zdravotní tělesná výchova. Zdravotní TV se zaměřuje na oslabené jedince hlavně v oblasti hybných a posturálních funkcí. Je zde vyžadován individuální přístup pedagoga.

Zájmová školní tělesná výchova je vhodná pro nadané jedince, kteří mají zájem o další pohybovou aktivitu. Zájmová TV by měla rozšiřovat povinnou TV o další tělovýchovné aktivity. Osoba učitele by měla jedinci pomáhat vytvářet vztah k pohybu, sportu a ke zdravému životnímu stylu.

Ve **sportovních školách a třídách** je tělesná výchova vyučována ve formě sportovní přípravy. Předpokladem pro přijetí do školy s rozšířenou výukou tělesné výchovy je zdraví, harmonický rozvoj a funkční zdatnost jedince.

Rekreační sport (tělesná výchova) zaštiťuje fyzicky i psychicky méně náročné aktivity. Cílem je aktivní odpočinek, relaxace, mentální stimulace, záměrné zatěžování částí organismu a udržování kondice.

Sport pro všechny (masový sport) jsou tělovýchovné aktivity s větší účastí. Kam patří např.: aerobic, turistika, lyžování, jogging. Tato volnočasová aktivita probíhá buď organizovaně, nebo neorganizovaně.

Cílem **výkonnostního sportu** je zvyšování sportovní kondice a dosahování sportovních výsledků. V mnoha případech se jedná o přípravu na vrcholový sport. Otázkou výkonnostního sportu není jen výkon, ale i zdravotní účinky na organismus.

Vrcholový sport provádí jedinci s nejvyšší sportovní výkonností. Mezi negativa vrcholového sportu patří riziko vzniku patologických změn a doping. Patologické změny mohou vznikat v důsledku opakované maximální jednostranné zátěže. U vrcholového

sportu je kladen důraz na správnou životosprávu jedince a regenerační mechanismy po výkonu (Kučera, 1999).

2.1.4 Pohybová aktivita – faktor ovlivňující zdraví

Fylogenetický vývoj člověka jako druhu je pozvolný děj a probíhá pomocí evolučních mechanismů. Zabudování jakékoliv změny může trvat mnoho tisíc let. Doby „lovců a sběračů“ jsou dávno minulostí, ale přesto potřeba pohybu zůstává v nás stále zakódována. Pro lovce byl charakteristický denní pohyb se sháněním potravy. Byl tudíž vyvážený poměr mezi příjmem a výdejem energie. Dnešní člověk má výrazně odlišné podmínky života. Nemá problém se sháněním potravy a nemusí se vypravovat na dlouhé lovecké výpravy, aby zajistil potravu. Potravu „uloví“ v nějakém blízkém obchodě, kam často dojede dopravním prostředkem. Trend, kdy se zvyšuje energetický příjem a naopak výdej energie klesá, je stále častější. Takový trend může vést až ke vzniku civilizačních chorob, u kterých je nejčastější příčinou nedostatečná pohybová aktivita.

Nedostatečná pohybová aktivita nazývaná také jako nečinnost nebo inaktivita, je stav jedince, kdy v denním režimu převažuje sedavý životní styl nad aktivním. American Heart Association (2013) uvádí, že počet dětí a dospělých s nadváhou či obezitou dosahuje 65%. Sedavé zaměstnání vykonává 83% lidí. Podle World Health Organization (2013) byla inaktivita vyhodnocena jako 4. nejrizikovější faktor vedoucí k předčasné úmrtnosti na světě, který představuje asi 3,2 milionu úmrtí na celém světě. Pohybovou inaktivitu si často jedinci přenášejí i do volného času, kdy raději tráví odpoledne pasivním odpočinkem. Právě těmito stereotypy se prohlubuje energetická nerovnováha a vznikají poruchy tělesného i duševního zdraví.

Evoluční mechanismy neurychlíme, a proto genetickou výbavu v nejbližší době nepřebudujeme na pasivní životní styl. Musíme tedy v zájmu našeho zdraví upravit životní styl. Pravidelné cvičení, pohybová aktivita a vyrovnaný poměr mezi příjmem a výdejem energie jsou pro nás nejvhodnějším a nenáročným preventivním opatřením proti většině civilizačních chorob. S preventivním opatřením je nutné začít již u dospívající mládeže. Právě jejich nadváha a inaktivita se přenáší do dalších etap života (Stejskal, 2004, Hercig, 1994, Němcová, 2002).

2.1.4.1 Reakce a adaptace organismu na zátěž

Odpověď organismu na zátěž může být dvojího charakteru, a to v závislosti zdali se jedná o zátěž akutní nebo pravidelnou. Při akutní zátěži organismus reaguje změnami, které nemají trvalý charakter. Mezi reakce organismu na akutní zátěž patří:

- spotřeba O₂
- zvýšení minutové plicní ventilace
- zvýšení minutového objemu srdečního
- zvýšení systolického TK
- zvýšení TF
- rozšíření periferního oběhu
- reakce vnitřního prostředí

Podíváme-li se na jednotlivé reakce blíže, tak spotřeba O₂ během zátěže stoupá. Vzestup spotřeby není okamžitý. Na počátku zátěže jsou energetické nároky kryty anaerobně za spotřeby ATP, CP nebo sacharidů za vzniku kyseliny mléčné. Při hromadění laktátu klesá pH a vnitřní prostředí se okyseluje. Po půl minutě se krytí energie mění z anaerobního metabolismu, na metabolismus aerobní. Při aerobním metabolismu jsou energetické nároky kryty spalováním lipidů nebo sacharidů. V této fázi je přísun kyslíku stabilní. Po skončení zátěže se množství spotřebovaného kyslíku postupně snižuje, dokud se organismus nedostane do klidového stadia. Po ukončení zátěže nějakou dobu přetrvává zvýšený příjem kyslíku (kyslíkový dluh, zotavovací kyslík).

Transportní systém na zvýšenou spotřebu kyslíku reaguje zvýšením plicní ventilace, minutového objemu srdečního a redistribucí krve. Zvýšení minutové plicní ventilace je dosaženo zrychlením dechové frekvence a zvýšením dechového objemu. U trénovaných jedinců se plicní ventilace může zvýšit až 15x. Zvýšení minutového objemu srdečního je dosaženo zvýšením tepového objemu a zvýšením množství tepů za minutu. Klidová a submaximální tepová frekvence je závislá na trénovanosti jedince. Maximální tepová frekvence je závislá na věku a jedná-li se o zdravého jedince, můžeme ji vypočítat podle vzorce: $\text{max. TF} = 220 - \text{věk}$. Krevní oběh z periferních oblastí putuje do pracujícího svalu, kůže (termoregulace) a myokardu. V mozku zůstává zásoben kyslíkem stabilní a nejméně krve putuje do viscerální oblasti a ledvin (Hejnová, 2008, Kučera, 1999).

Všechny výše popsané reakce organismu nejsou trvalého charakteru a po zátěži se vrací do klidového režimu.

Pravidelná pohybová aktivita vede k adaptačním změnám v organismu. Tyto změny mohou mít buď funkční, nebo morfologický charakter. Výsledkem změn je ekonomičtější zvládnání zátěže a zvýšení celkové výkonnosti jedince. Výsledkem adaptace je např.:

- snížení TK a TF v klidu a při stejné zátěži
- snížení spotřeby O₂ při stejné zátěži
- zvýšení kontraktility myokardu
- zvýšení koronárních rezerv
- zvýšení kapilarizace svalů
- zvýšení aktivity oxidačních enzymů (zvýšení extrakce a utilizace O₂)
- zvýšení aerobního metabolismu
- utilizace volných mastných kyselin
- zlepšení neurohumorální regulace

Největší změny probíhají v kardiovaskulární oblasti. Zvětšuje se tepový objem srdce, který se vyznačuje větším minutovým objemem srdečním a nižší tepovou frekvencí při submaximální zátěži. Oběhový systém reaguje na změny snížením krevního tlaku. American Heart Association (2013) uvádí snížení krevního tlaku při pravidelné pohybové aktivitě o 4 – 9 mm Hg, což je stejné snížení jako u některých antihypertenziv. Dochází ke zvětšení vitální kapacity plic, zlepšuje se ekonomika dýchání. Při větším dechovém objemu se snižuje dechová frekvence a tím dochází k menšímu zatížení dýchacích svalů. V energetickém metabolismu dochází ke zvýšené spotřebě tuků díky přítomnosti enzymů, které se na jejich odbourání podílejí. Ke spalování tuků dochází při vytrvalostních aktivitách.

Ani pohybová soustava nezůstává v pozadí. U svalové soustavy se adaptace projevuje hypertrofií svalových vláken, zvýšením svalové síly nebo ve změně enzymatického složení svalové buňky. Zpevňovány bývají úpony svalů, vazivo, zlepšuje se hybnost kloubů a zvyšuje se denzita kostí. Těchto adaptačních změn v organismu se využívá v prevenci a léčbě civilizačních chorob (Němcová, 2002, Hejnová, 2008).

2.1.4.2 Zdravotní přínosy PA

Dalo by se říci, že pohybová aktivita je komplexně zaměřena. Pohybová aktivita působí na organismus psychicky, sociálně, zlepšuje funkci organismu, snižuje riziko vzniku chorob nebo se podílí na správném vývoji orgánových soustav.

Psychické působení pohybové aktivity na organismus se promítá ve schopnosti udržení psychické rovnováhy a pohody jedince. Duševní rovnováha napomáhá optimalizovat koncentraci při myšlení a učení. Psychická rovnováha má vliv i na zdravý spánek a odpočinek. Pohyb zmírňuje napětí, stres, úzkost, hněv nebo deprese a zlepšuje náladu. Pravidelné cvičení zvyšuje produkci endorfinů a tím zmenšuje depresi. Endogenní morfiny, jiný název pro endorfiny, mají podobné účinky jako morfin. Způsobují dobrou náladu, pocity štěstí, tlumí bolest, ovlivňuje výdej některých hormonů. Tyto peptidy se vyplavují při sportu a porodu. Pokud si na jejich přítomnost v organismu vybudujeme „návyk“ a museli bychom na delší dobu přerušit pohybovou aktivitu, začne nám cvičení chybět.

Socializační efekt má velký vliv hlavně v období dospívání. Pohybová aktivita umožňuje jedinci pocit sebevyjádření, posiluje sebevědomí, sociální interakce a integraci do skupiny. Podporuje také zdravé chování jedince, což je podle World Health Organization (2013) vyhýbání se tabáku, alkoholu a drogám.

Pohybová aktivita zlepšuje funkci kardiovaskulárního systému hlavně tím, že zvyšuje průtok krve v těle a jeho lepší zásobení kyslíkem. Vyšší zásobení krví může mít i vliv na mozkovou činnost, hlavně na paměťové operace, které se mohou zlepšovat. World Health Organization (2013) upozorňuje na prokazatelný vzestup výkonu ve škole, díky pohybové aktivitě. Dále může pohybová aktivita zabraňovat úbytku kostní hmoty a tím předcházet frakturám krčku, páteře nebo při artritidě v pozdějším věku. Díky pohybové aktivitě dochází k rozvoji svalové soustavy, udržení optimální hmotnosti a tím i správný poměr mezi svaly a tuky v organismu. Únava, která vzniká při pohybové aktivitě, pomáhá jedinci lépe usnout a spát zdravěji.

Pohybová aktivita má nejen význam v prevenci, ale i při léčbě onemocnění, předchází opakovaným projevům onemocnění nebo optimalizuje zbytkové funkce jedince. Snížením rizik vzniku onemocnění se zabývá sekundární a primární prevence (kap. 2.1.4.3). Na co vše má tedy pohybová aktivita vliv? Pomáhá udržovat stálou hmotnost, zvyšovat imunitu organismu, zvyšovat hladinu dobrého cholesterolu, s odvykáním kouření, snižovat hladinu cholesterolu v krvi, oddalovat vznik chronických onemocnění, snižovat tlak krve, atd. Působí nejen na části pohybového aparátu, metabolismus, ale i na nervové řízení.

Pohybová aktivita u dětí a mladistvých ovlivňuje zdravý rozvoj kostí, svalů, kloubů, kardiovaskulárního systému, snížení hladiny tělesného tuku nebo nervosvalové řízení pohybu. Healthy people (2012) a Center for Disease Control and Prevention (2011) uvádí,

že i malé zvýšení pohybové aktivity může ovlivnit zdraví jedince (Stejskal, 2004, Hercig, 1994, American Heart Association, 2013, Center for Disease Control and Prevention, 2013, Healthy People, 2013, World Health Organization, 2013).

2.1.4.3 Využití PA v prevenci

Pohybová aktivita je využívána v prevenci civilizačních chorob. Pozitivního účinku je dosaženo pouze tehdy jsou-li dodržovány následující faktory:

- zvýšení pohybové aktivity
- zdravá strava
- nekouření

Němcová (2002) uvádí, že neaktivní jedinec má 2x vyšší riziko vzniku kardiovaskulární choroby než jedinec aktivní.

Při mírné pohybové aktivitě, za což je považována rychlá chůze po dobu 30 min, uvádí American Heart Association (2013) snížení rizika ischemické choroby srdeční u žen o 30 – 40% a u obou pohlaví vznik cévní mozkové příhody o 20%. Při vysoké aktivitě je riziko vzniku cévní mozkové příhody sníženo o 27%.

Předcházením civilizačních chorob se zabývá primární prevence. Jedná se hlavně o hypertenzi, ischemickou chorobu srdeční, obezitu, inzulinovou rezistenci, diabetes mellitus, hyperlipidemii, metabolický syndrom nebo rakovinu.

Sekundární prevence se zabývá redukcí obtíží u osob, které trpí civilizačními chorobami. U celé řady onemocnění se pohybová aktivita uplatňuje hlavně při jejich léčení. Léčebného účinku pohybové aktivity se využívá u vrozených onemocnění srdce, po chirurgických zákrocích nebo transplantacích srdce, astmatu nebo cystické fibróze. U těchto diagnóz je doporučení pohybové aktivity v rukou lékařů.

Mezi civilizační choroby patří např.: ischemická choroba dolních končetin, městnavé selhání srdce, ischemická choroba srdeční, angina pectoris, hypertenze, diabetes mellitus nebo obezita (American Heart Association, 2013, Center for Disease Control and Prevention, 2013).

Tab. 3: Porovnání pohybové aktivity v prevenci civilizačních chorob

	primární prevence	sekundární prevence
KDO	zdraví jedinci	pacienti a jedinci s vysokým rizikem propuknutí civilizační choroby
INTENZITA	60 – 85% TF max.	60 – 75 % TF max.
TRVÁNÍ	30 – 60 min.	30 – 60 min.
FREKVENCE	4 – 6x týdně	4 – 6x týdně
TYP	Dynamická vytrvalost: rychlá chůze, jízda na kole, ergometr, běh, běh na lyžích, plavání, tenis, skoky přes švihadlo, aerobic, sportovní hry rekreačně Izometrická-silová: práce na zahradě a v domácnosti, dřepy, shyby	Dynamická vytrvalost: chůze, rychlá chůze, jízda na kole, rotoped, běh, plavání, tenis – 4hra, běh na lyžích, skoky přes švihadlo, aerobic, Izometrická-silová: lehké intenzity, práce na zahradě a v domácnosti, dřepy, shyby

(Němcová, 2002)

2.1.4.4 Onemocnění a PA

Kardiovaskulární choroby

- ischemická choroba srdeční (ICHS), hypertenze, periferní cévní onemocnění, cévní mozková příhoda (CMP)
- Hypertenze přispívá ke vzniku ICHS, CMP nebo periferně-cévního onemocnění
- ICHS a CMP způsobuje ateroskleróza (způsobena hromaděním cholesterolu v cévách)
- Hypertenzi charakterizuje systolický TK nad 160 mm Hg a diastolický TK nad 90 mm Hg
- PA snižuje hladinu cholesterolu v krvi, systolický TK o 5 – 25 mm Hg, diastolický o 3 – 15 mm Hg, zvyšuje průtok krve periferiemi

Diabetes mellitus 2. typu

- porucha metabolismu cukrů
- na vzniku se podílí životní styl

- pohybová aktivita umožňuje udržovat krevní cukr na potřebné úrovni, snižuje a udržuje hmotnost, snižuje ukládání tuků, zvyšuje tělesnou zdatnost, zlepšuje strukturu svalstva, snižuje krevní tlak
- program pohybové aktivity u lidí trpící cukrovkou musí být upravován diabetologem

Nadváha a obezita

- rizikový faktor pro vznik cukrovky 2. typu, onemocnění srdce a srdečního oběhu, vysoký krevní tlak, křečové žíly, trombóza, poruchy lymfatického oběhu
- u žen poruchy menstruačního cyklu, neplodnost, rakovina vaječníků, dělohy, prsu a žlučových
- u mužů riziko vzniku rakoviny prostaty, tlustého střeva
- pohybový aparát a kloubní struktury jsou přetížené
- důležitý je vyvážený příjem potravy a cvičení
- cvičení aerobního charakteru s posilováním (zamezuje ztrátám aktivní hmoty)

Osteoporóza

- úbytek kostní hmoty, porucha struktury kostí
- vznikají zlomeniny páteře, kloubů ruky a krčku stehenní kosti
- vznik podmíněn vrozenými dispozicemi a životním stylem
- důležitý je dostatek vápníků, fluoru, vitamínu D, pohybová aktivita nebo dostatek spánku
- ohrožení v období dospívání, těhotenství, kojení a přechodu
- negativní účinky má nikotin, alkohol, kofein
- pohyb zatěžuje kost a pomáhá tvořit více kostní hmoty

Nádorová onemocnění

- mechanismus není doposud plně prozkoumán
- u mužů vliv na prevenci rakoviny prostaty, tlustého střeva a konečníku
- u žen vliv na rakovinu prsu, nádorová onemocnění vaječníků, pochvy a dělohy
- výzkum rakoviny endometria a plic ještě nejsou dokončeny, ale podle prvních výsledků CDC má pohybová aktivita pozitivní účinky

(Stejskal, 2004; Hercig, 1994, Center for Disease Control and Prevention, 2013)

2.1.5 Pohybová aktivita – doporučení

Záměrná pohybová aktivita je důležitá k udržení zdraví, nebo jako kompenzace sedavého způsobu života. Aby měla pohybová aktivita dostatečné preventivní účinky na lidský organismus, jsou uváděny doporučení k pohybové aktivitě. Doporučení určují intenzitu a objem pohybové aktivity. Pokud dodržíme doporučení, měla by mít pohybová aktivita pozitivní účinky na naše zdraví.

American Heart Association (2013) doporučuje:

- min. 150 minut týdně pohybové aktivity s mírnou zátěží
- nebo 75 minut intenzivní zátěží
- nebo 30 minut 5x týdně mírnou pohybovou aktivitou
- pohybovou aktivitu lze rozdělit do jednoho dne na tři úseky po deseti minutách
- vhodné je aerobní cvičení – chůze, jogging, plavání nebo jízda na kole; silové a protahovací cvičení – dobré pro celkovou výdrž a flexibilitu

Center for Disease Control and Prevention (2013) doporučuje:

Doporučení pro děti 6-17 let

- min. 60 minut denně aerobní aktivity mírné intenzity (např. rychlá chůze)
- min. 3 x týdně aerobní aktivity vysoké intenzity (např. běh)
- 3 x týdně 60 minut posílení svalů
- 3 x týdně 60 minut posílení kostí
- vhodné pohybové aktivity: aerobní aktivita (většina PA dítěte, rychlá chůze, běh), posílení svalů (gymnastika, lezení na prolézačkách po stromech), posílení kostí (skoky přes švihadlo, běh)

Doporučení pro dospělé 18-64 let

- 150 minut mírné aerobní intenzity týdně nebo 75 minut vyšší intenzitou nebo kombinace
- 2x týdně posílení hlavních svalových skupin (stehna, boky, záda, břicho, hrudník, ramena, paže)
- aktivity mírné intenzity – svižná chůze (max. 3 míle za hodinu), aquaerobic, jízda na kole (pod 10 mil za hodinu), tenis (čtyřhra), tanec, zahradničení

- aktivity vyšší intenzity – závodní chůze, jogging, běh, plavání, tenis (dvouhra), jízda na kole (nad 10 mil za hodinu), skoky přes švihadlo, zahradničení (kopání, rytí, kácení), pěší turistika s těžkým batohem nebo do kopce

U. S. Department of Health and Human Services (2008) doporučuje:

Doporučení děti a adolescenti:

- fyzická aktivita minimálně 60 minut denně
- většina pohybové aktivity by měla mít aerobní charakter střední až intenzivní úrovně
- 3x týdně pohybová aktivita intenzivní úrovně
- posílení svalových skupin, zatížení opěrné soustavy v rámci denní pohybové aktivity
- podpora a motivace k účasti na pohybových aktivitách
- pohybová aktivita vhodná, zábavná a pestrá

Doporučení dospělí:

- vyhnout se inaktivitě
- 150 minut pohybové aktivity aerobního charakteru a střední intenzity
- nebo 75 minut pohybové aktivity vyšší intenzity nebo kombinace
- trvání pohybové aktivity by nemělo klesnout pod 10 minut
- pro vyšší účinky PA na zdraví organismu zvýšit aerobní aktivitu na 300 minut týdně
- 2x týdně posilování hlavních svalových skupin střední nebo vysokou intenzitou

World Health organization (2010) vypracovala Global recommendations on Physical activity for Health doporučení pro věkové kategorie 5-17 let, 18-64, 65 a více.

Děti a mládež (5-17 let)

- Fyzická aktivita zahrnuje hry, sport, dopravu, práci, rekreaci, tělesnou výchovu
- minimálně 60 minut PA střední intenzity denně
- aktivita překračující 60 minut má další pozitivní účinky na zdraví
- většina pohybové aktivity aerobního charakteru
- 3x týdně pohybová aktivita posilující svaly a kosti (hry, běh, rotace, skoky)

Dospělí 18-64 let

- Fyzická aktivita chůze, tanec, zahradničení, turistika, plavání, chůze, jízda na kole, práce, domácí práce, sportovní hry
- 150 minut týdně pohybové aktivity střední intenzitou
- nebo 75 minut týdně pohybové aktivity vyšší intenzitou
- aerobní aktivita by měla trvat minimálně 10 minut
- 2x týdně posilování svalových skupin

Tab. 4: Doporučení pro dospělé

počet kroků	stupeň zatížení
pod 5 000 kroků denně	nedostatečná PA - sedavý způsob života
5 000 - 7 499 kroků denně	nízká aktivita
7 500 - 9 999 kroků denně	částečně aktivní
10 000 - 12 499 kroků denně	aktivní
nad 12 500 kroků denně	vysoce aktivní

(Tudor-Locke, Bassett, 2004)

Tab. 5: Doporučení pro děti 6-12 let

počet kroků chlapci	počet kroků dívky	stupeň zatížení
pod 10 000 kroků denně	pod 7 000 kroků denně	nedostatečná aktivita
10 000 - 12 499 kroků	7000 - 9 499 kroků	nízká aktivita
12 500 - 14 999 kroků	9 500 - 11 999 kroků	částečně aktivní
15 000 - 17 499 kroků	12 000 - 14 499 kroků	aktivní
nad 17 500 kroků	nad 14 500 kroků	vysoce aktivní

(Tudor-Locke, Hatano, Pangrazi, Kang, 2008)

Tab. 6: Doporučení pro dospělé

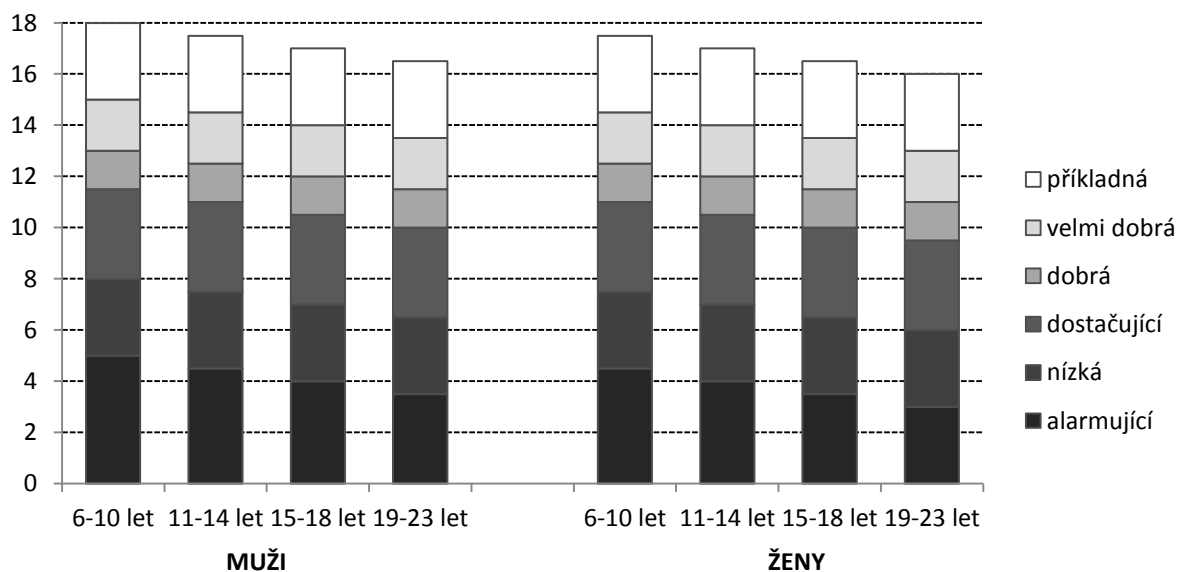
počet kroků	stupeň zatížení
pod 2 500 kroků denně	bazální aktivity (basal activity)
2 500 - 4 999 kroků denně	omezené aktivity (limited activity)
5 000 - 7 499 kroků denně	nízká aktivita
7 500 - 9 999 kroků denně	částečně aktivní
10 000 - 12 499 kroků denně	aktivní
nad 12 500 kroků denně	vysoce aktivní

(Tudor-Locke, Johnson, Katzmarzyk, 2009)

Frömel, Novosad, Svozil (1999) uvádí doporučení k pohybové aktivitě mládeže na základních, středních a vysokých školách:

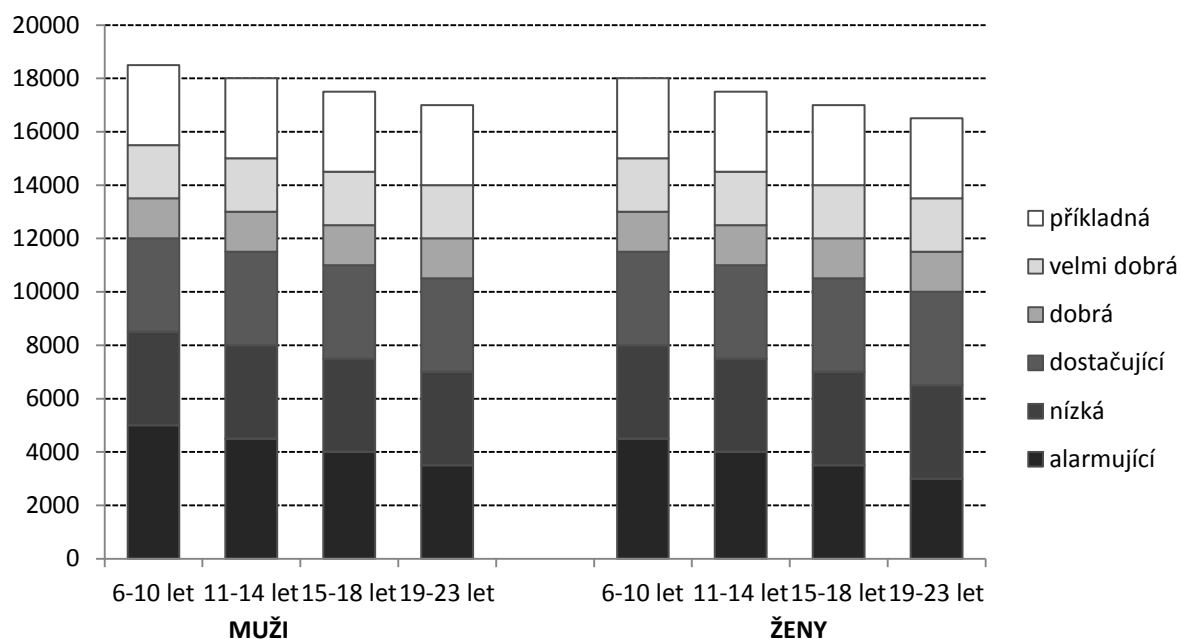
- denní energetický výdej u chlapců min. $11 \text{ kcal}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$
- denní energetický výdej u dívek min. $9 \text{ kcal}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$
- denní počet kroků u chlapců na ZŠ 13 000 kroků, na SŠ, VŠ 11 000 kroků
- denní počet kroků u dívek na ZŠ 11 000 kroků, na SŠ, VŠ 9 000 kroků
- 1x týdně zatížení přesahující anaerobní práh po dobu 3 - 5 minut
- denní pohybová aktivita u chlapců na ZŠ přes 95 minut, na SŠ přes 75 minut
- denní pohybová aktivita u dívek na ZŠ přes 85 minut, na SŠ přes 65 minut
- organizovaná PA 3x týdně v rozsahu min. 90 minut ZŠ a 70 minut SŠ, VŠ
- podíl výdeje energie při PA na celkovém energetickém výdeji více než 25%

Graf 1: Klasifikace aktivního energetického výdeje ($\text{kcal}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$) z hlediska podpory zdraví doporučení pro děti a mládež ve věku 6 – 23 let



(Sigmund, Frömel, Neuls, 2005)

Graf 2: Klasifikace množství kroků (počet·den⁻¹) z hlediska podpory zdraví doporučení pro děti a mládež ve věku 6 - 23 let



(Sigmund, Frömel, Neuls, 2005)

Tab. 7: Doporučení pohybové aktivity pro podporu zdraví dětí a mládeže

FITT charakteristiky	denní počet kroků
Pohybová aktivita alespoň střední intenzity po dobu minimálně 60 minut denně.	
Pohybová aktivita střední intenzity nebo chůze nejméně 30 minut alespoň 5x týdně.	V převažujícím počtu dnů v týdnu by měl dosahovat 11 000 kroků u děvčat a 13 000 kroků u chlapců.
Pohybová aktivita vysoké intenzity , podporující rozvoj a udržení kardiorespirační zdatnosti, nejméně 20 minut alespoň 3x týdně.	
Kombinace předchozích doporučení PA vysoké nebo střední intenzity s možností rozložení času do 10 minutových i delších úseků v rámci celého dne.	

(Sigmund, Sigmundová, 2011)

Další doporučení k pohybové aktivitě adolescentů (Sigmund, Sigmundová, 2011):

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

2.2 OBDOBÍ DOSPÍVÁNÍ

Období dospívání je podle vývojové psychologie rozděleno na období pubescence a období adolescence (Langmeier, Krejčířová, 2006, Vágnerová, 2000).

2.2.1 Charakteristika pubescence

Období pubescence podle Langmaiera a Krejčířové je období mezi 11 – 15 lety a je členěno na fázi prepuberty a puberty. Fáze prepuberty začíná objevením sekundárních pohlavních znaků a urychlením růstu. U dívek probíhá fyzický vývoj od 11 do 13 let. U chlapců probíhá fyzický vývoj o 1-2 roky později než u dívek (Langmeier, Krejčířová, 2006).

Nejvíce nápadným rysem je proměna vlastního těla spojená s pohlavním dozráváním. Vzhled těla má svou sociální hodnotu a stává se součástí sebehodnocení dospívajícího. Individuálně rozdílné tempo dospívání může vést k frustraci jedince. Důsledkem emoční nevyrovnanosti jsou hormonální změny, změny v oblasti psychiky a mezilidských vztahů. V období pubescence slouží dospívajícímu jako opora vrstevnická skupina (Vágnerová, 2000).

2.2.2 Charakteristika adolescence

Adolescence je jedním z období ontogenetického vývoje člověka. Je významnou etapou celoživotního utváření lidské bytosti a tvoří most mezi dětstvím a dospělostí.

Termín adolescence je odvozen z latinského slova *adolescere*, což znamená dorůstat nebo dospívat.

Konkrétní časová období se u každého autora liší. V psychologii je adolescence ohraničena mezi lety 15-20, někdy 15-22. Adolescence, někdy nahrazována českým termínem mládí, bývá spojována s plnou pohlavní zralostí a v jejím průběhu bývá ukončen růst jedince. Ukončení období charakterizují kritéria psychologická (osobní autonomie), sociologická (role dospělého) a pedagogická (ukončení vzdělání, profesní kvalifikace).

Kouba (1995) zabývající se motorikou dítěte definuje období dorostenecké mezi roky 11-20 let. Toto období dále dělí na pubescenci a adolescenci. Pubescence nastává mezi 11-15 lety a adolescence mezi 15-20 lety jedince.

Štěpnička zabývající se ontogenezí motoriky, motorickými testy nebo měřením somatotypů charakterizuje období hebetické 15-30 let. Podle Příhody je dále rozděluje na postpubescenci a období mecitma. Postpubescenci zařazuje na období mezi 15-20 lety a období mecitma mezi 20-30 lety.

Období dospívání (pubescence) a vývoj jedince není přesně ukončen 15. rokem života. V pubertě bývá vývoj dívek rychlejší, ale u chlapců se vývoj posunuje do období postpubescence, kde dívky ve vývoji dohánějí (Čelikovský, 1990).

Rysem adolescence je dokončení pohlavního dozrávání, fyzický, duševní rozvoj a sociální učení. V tomto období si je jedinec vědom svých emocionálních prožitků, potřeb a přání. Zabývá se odpověďmi na otázky, které směřují k sebeomezení, sebehodnocení a ke smyslu života (Macek, 2003).

Šimíčková-Čížková (2008) období adolescence charakterizuje jako období, kde je důležitá tvorba vlastní identity, přijetí společenských norem, nezávislost na rodičích či tvorba heterosexuálních vztahů. Adolescent potřebuje být úspěšný a zažívat pochvalu od svého okolí a mít uspokojivý vztah.

Langmeier, Krejčířová (2006) spojují konec období s ukončením růstu uteru kolem 20-ti let. Testes rostou ještě po 20. roce, kdy je dokončen tělesný růst chlapců. Tělesná stavba chlapců a dívek se liší, u dívek se zaobluje postava u chlapců se začínají rýsovat svaly. Dovednosti vyžadující sílu, hbitost, jemnou pohybovou koordinaci a rovnováhu se učí rychleji. Odtud plyne zájem o sport. Díky úspěchům získává jedinec potřebné sebevědomí. Proces osamotňování a rozrůžňování sociálních vztahů má v období dospívání klíčový význam pro převzetí sociálních rolí.

Hranicí pro ukončení období je podle Vágnerové (2000) ekonomická samostatnost. Vzhled jedince se stává cílem i prostředkem k dosažení potřebné sociální pozice. Adolescent má tendence k uniformitě a k napodobování určitých vzorů krásy. Důležitost hraje i fyzická zdatnost, výška postavy a síla. Právě vědomí tělesné zdatnosti posiluje sebevědomí jedince. Pokud se adolescent pro něco nadchne, umí pracovat tvrdě. Adolescenti uvažující o hodnotách a normách a zaujímá k nim vlastní postoj. Emoční jistotu adolescenta představuje stabilní přítel, který má podobné hodnoty a zájmy. Adolescent není pro trvalý vztah ještě zralý. Proto u prvních vztahů jde o zamilovanost nebo romantickou lásku, která se po určité době rozpadá.

2.2.3 Motorický vývoj dospívajících

Motorický vývoj je součástí vývoje celého organismu, charakterizujeme jako proces kvantitativních a kvalitativních změn motorických předpokladů a motorických projevů jedince v čase. Motorický vývoj probíhá v závislosti organismu a prostředí, probíhá nerovnoměrně v čase, je v úzkém kontaktu s biologickým, psychickým a sociálním vývojem. Motorický vývoj probíhá od pohybů hrubých, všeobecných, nespecifických k pohybům jemným, diferencovaným, koordinovaným a specifickým. Motorika přispívá k formování jedince na všech úrovních ontogeneze. Je limitována genotypem a faktory jako je kalendářní věk, pohlaví, zdravotní stav, prostředí, výživa, životní styl a pohybová aktivita. Tyto faktory působí na interindividuální motorickou variabilitu, která se projevuje od začátku prepubescence až do středního věku. V raném období a stárí se jedinci příliš motoricky neliší.

Období pubescence (10,11-15let)

Začátek puberty je bisexuálně různý, stejně tak i jeho průběh. Měkota (1988) označuje období jako stadium diferenciacce a přestavby motoriky. Základním znakem pohybového projevu je diskoordinace a disharmonie zhoršeným držením těla, lokomočních činností a pohybových dovedností. Přechodně se zhoršuje plynulost, přesnost a ekonomičnost pohybu. Objevují se nadbytečné souhyby s větším pohybovým rozsahem. Obratnostní schopnost, která byla na začátku období na vysoké úrovni se zhoršuje nebo stagnuje. K výraznému rozvoji dochází v rychlostních schopnostech. Konec prepubescence a začátek pubescence je označován za senzibilní období rychlostní schopnosti, pokud

dochází k její stimulaci. Ke kulminaci silových schopností dochází ve věku 10-12 (14) let. Vytrvalostní schopnosti u chlapců narůstají, ale u dívek stagnují nebo začínají klesat.

Velké bisexuální a interindividuální rozdíly vyplývají z průběhu pubertálních změn, ale svou roli hrají i dřívější motorické zkušenosti a kvalita pohybové aktivity. U nespportující populace bývají výkyvy u chlapců výraznější než u dívek.

Adolescence (15-20 let)

Měkota (1988) označuje jako stadium integrace motoriky a završení motorického vývoje. Je obdobím intenzivního rozvoje všech kondičních a koordinačních schopností. Pro nespportující jedince je obdobím kulminace celoživotního motorického vývoje. Končí diferenciaci motorických schopností s výraznými rozdíly podmíněnými především geneticky a pohybovým režimem. Sportující adolescenti mohou pravidelnou stimulací dosáhnout ve věku 16-18 let, druhého intenzivního nárůstu koordinačních schopností, což se projevuje v motorickém učení. Počet koordinačně náročných pohybových dovedností a jejich stupeň osvojení, závisí na nárůstu úrovně staticko-silové schopnosti, jejíž záměrná stimulace by měla začít po ukončení pubertální akcelerace.

Chlapci mezi 18. – 20. rokem a dívky mezi 17-20 lety mohou dosáhnout maximálních rychlostních výkonů. Kolem 20 let kulminuje individuální maximum vytrvalostní a silové schopnosti. Cílenou stimulací lze výkonnostní vrchol posunout do dospělosti. Motorická výkonnost vykazuje výrazné bisexuální odlišnosti. Dívky preferují méně fyzicky náročnou pohybovou aktivitu se složkami estetiky a citového projevu. Chlapci uspokojuje soutěživost a dosahování co největší výkonnostní úrovně.

2.2.4 Využití volného času v období dospívání

Sporty jsou mezi pubescenty velmi oblíbené a jsou pro vývoj osobnosti ještě významnější než v mladším věku. Chlapec a dívka sní o vrcholných sportovních výkonech, i když je jim jasné, že nemají naději, pokud nejsou zapojeni do vrcholové sportovní přípravy. Většinu svého volného času dokáže pubescent věnovat sportovnímu tréninku. V tomto období ztrácí ráz hry a stává se tvrdou prací. Středem pozornosti je porovnávání vlastních výkonů s výkony druhých. Pro duševně zralejší sportovce bývá závodění spíše záminkou k tomu, aby užívali radosti z pohybu nebo kontaktu se soupeřem či spoluhráčem, ke kterému sport dává příležitost (Říčan, 2004).

Aktivní zájmy, které začínají v adolescenci mají velký význam i pro další život. Zájmem číslo jedna v adolescenci je sport. Právě sport zůstává jedinečnou rekreací, ventilem soupeřivosti, agresivity, příležitostí porovnat se s druhými nebo pobýt v dobrém kolektivu. Sportovní trénink učí jedince kázni, odhadnout vlastní síly, pěstovat systematickosti a vytvářet návyky správné životosprávy na celý život. V tomto smyslu je závodní sport pro adolescenta školou vůle a charakteru (Říčan, 2004).

2.2.5 Charakteristika pohybové aktivity mládeže

Frömel, Novosad, Svozil (1999) uvádí, že se vzrůstajícím věkem dochází k poklesu objemu pohybové aktivity. Mezi nejkritičtější období u chlapců je uváděno vysokoškolské studium a u dívek středoškolské a vysokoškolské. Dívky zaostávají za chlapci jak v intenzitě, objemu tak i ve struktuře. Význam sportovní aktivity v tomto období vzrůstá hlavně z hlediska dalšího vývoje. Dnešní životní styl neodpovídá současným požadavkům zejména tím, že aktivity prováděné o víkendu nemají potřebný obsah a strukturu.

Mezi sportovní zájmy preferované u dívek všech věkových skupin stojí v popředí plavání, tanec, aerobic, bruslení, sjezdové lyžování, kondiční kulturistiku a turistické aktivity. U chlapců převažuje zájem o plavání, sportovní hry, bruslení, sjezdové lyžování nebo úpoly. Ze sportovních her je u chlapců preferován fotbal a u dívek volejbal. Z gymnastických disciplín se pro všechny věkové kategorie jeví nejatraktivněji trampolína. Dívky mají nejlepší vztah ke gymnastickým vyučovacím jednotkám (chápáno v širším pojetí než cvičení na nářadí). Na ZŠ a SŠ je pro chlapce a dívky společný negativní postoj k rozvoji vytrvalostních aktivit. Vyučovací jednotky atleticky zaměřené jsou mezi dívkami a chlapci nejméně pozitivně hodnoceny. Chlapci preferují kondičně zaměřené vyučovací jednotky s vyšším tělesným zatížením. Dívky na rozdíl od chlapců preferují esteticky zaměřené pohybové aktivity s nižším tělesným zatížením (Frömel, Novosad, Svozil, 1999).

Podle výzkumů prováděné kolektivem Frömel, Novosad, Svozil (1999) je nejčastěji prováděnou pohybovou aktivitou v týdenním režimu u dívek a chlapců chůze a jízda na kole. Dále uvádí, že zapojení mládeže do organizovaných forem PA je z hlediska denního a týdenního programu nedostačující. S věkem klesá i veškerá PA ve volném čase. Ke zvýšení aktivity mládeže uvádí několik doporučení:

- větší uplatnění preferovaných sportovních aktivit u dívek – plavání, tanec, cvičení s hudbou, bruslení; u chlapců – plavání, sportovní hry, lyžování, bruslení

- větší uplatnění koedukovaných forem
- zdravotní cíle TV plnit prostřednictvím oblíbených činností žáků
- využívat relaxační, kompenzační a regenerační cvičení
- neatraktivní činnosti (např. rozvoj vytrvalosti, správné držení těla, přeskok nebo kruhy) hravou nebo soutěživou formou
- vyšší zapojení mládeže do organizované PA např. v rámci sportovního klubu

2.3 CHARAKTERISTIKA GYMNÁZIA PLZEŇ

2.3.1 Historie školy

1903 zadala obec Plzeň požadavek na zřízení další české reálky. Reálky kladly důraz na matematiku, přírodní vědy a živé jazyky. Jejich úkolem bylo připravit studenty na vysoké školy technické, akademie hornické, lesnické a zemědělské. Sedmileté studium bylo děleno na 4 nižší třídy, 3 vyšší třídy a končilo maturitní zkouškou.

Vyučování začalo 14. září 1906 pro 54 žáků primy ve dvou paralelkách. Cvičit se chodilo do školy Nad Hamburkem nebo na staré vojenské cvičiště na Borech. Se stavbou budovy gymnázia město začalo 19. července 1912. Výuka v nové budově byla zahájena 18. února 1914. Po návštěvě prezidenta T. G. Masaryka (17. května 1919) se škola začala rozvíjet a umožnila studium dívkám.

Tab. 8: Název školy od založení dosud

1906-1931	II. česká státní reálka v Plzni
1931-1932	II. státní československá reálka , Masarykovo náměstí
1932-1945	Realgymnasium in Pilsen, Nikolausplatz – Reálné gymnasium v Plzni, Mikulášské náměstí
1945-1946	Státní reálné gymnasium
1949 – 1953	Gymnasium v Plzni , náměstí Odborářů
1953 – 1956	I. jedenáctiletá střední škola Plzeň , nám. Odborářů
27. 4. 1956 – 1961	I. jedenáctiletá střední škola J. Fučíka , Plzeň, nám. Odborářů
1961 – 1969	Střední všeobecně vzdělávací škola J. Fučíka , Plzeň, nám. Odborářů

1969 – 1990	Gymnázium J. Fučíka, Plzeň, nám. Odborářů
1990 – dosud	Gymnázium, Plzeň, Mikulášské nám. 23

<http://www.mikulasske.cz/www/historie/historie.pdf>,

<http://www.mikulasske.cz/www/historie/zalozeni.html>

Tab. 9: Učební předměty

Přehled počtu učebních hodin	ve školním roce 1906-7								ve školním roce 1930-31								
	Třída								Celkem hodin	Třída							Celkem hodin
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	I.		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.		
Náboženství	2	2	2	2	2	2	2	14	2	2	2	1	1	-	-	8	
Jazyk český, českoslov.	5	5	3	3	3	3	4	26	5	5	4	3	4	3	4	28	
Jazyk německý	6	5	4	3	3	3	3	27	4	4	3	3	3	2	2	21	
Jazyk francouzský	-	-	5	4	4	3	3	19	-	-	4	4	3	3	3	17	
Dějepis	-	2	2	2	3	3	3	15	1	2	2	3	2	2	3	12	
Zeměpis	3	2	2	2	-	-	-	9	2	2	2	2	2	2		3	
Matematika	4	3	3	3	5	4	5	27	4	4	3	4	4	4	5	28	
Přírodopis	2	2	-	-	2	2	3	11	3	3	-	-	2	3	3	14	
Chemie	-	-	-	3	3	2	-	8	-	-	-	3	3	2	-	8	
Fyzika	-	-	3	2	-	4	5	13	-	-	3	2	-	4	4	13	
Rýsování, deskr. geom.	-	2	2	3	3	3	2	15	-	-	2	3	3	3	2	13	
Kreslení	4	4	4	4	3	2	3	24	}	4	3	2	3	2	2	16	
Krasopis	1	1	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	4	
Tělocvik	2	2	2	2	2	2	2	14	2	2	2	2	2	2	2	14	
Filosof. propedeutika	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	
Zpěv. relat. oblig.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	4	
Celkem	29	30	32	33	33	33	34	224	29	30	30	32	32	32	32	217	

<http://www.mikulasske.cz/www/historie/historie.pdf>

2.3.2 Současný profil gymnázia

Gymnázium je zaměřené na výuku přírodních věd. Žáci studují ve třídách s všeobecným, přírodovědným, matematickým, jazykovým nebo matematicko-fyzikálním zaměřením. Mezi jazyky vyučované na gymnáziu je řazena angličtina, němčina, francouzština, ruština nebo volitelně latina. Ve spolupráci se Západočeskou univerzitou v Plzni, Gymnáziem Carla Friedricha Gause ve Schwandorfu a s Lyceem sv. Josefa v Chateaubriant jsou umožněny výměnné pobyty nebo jednoletá studia v zahraničí.

Ve školním roce 2010/2011 studovalo na gymnáziu 728 žáků denního studia a 7 žáků distančního studia. Podle zaměření byli studenti rozděleni do 26 tříd: osmileté studium – 8 tříd (jazyky), 3 třídy (matematika), 1 třída (všeobecné) a 1 třída

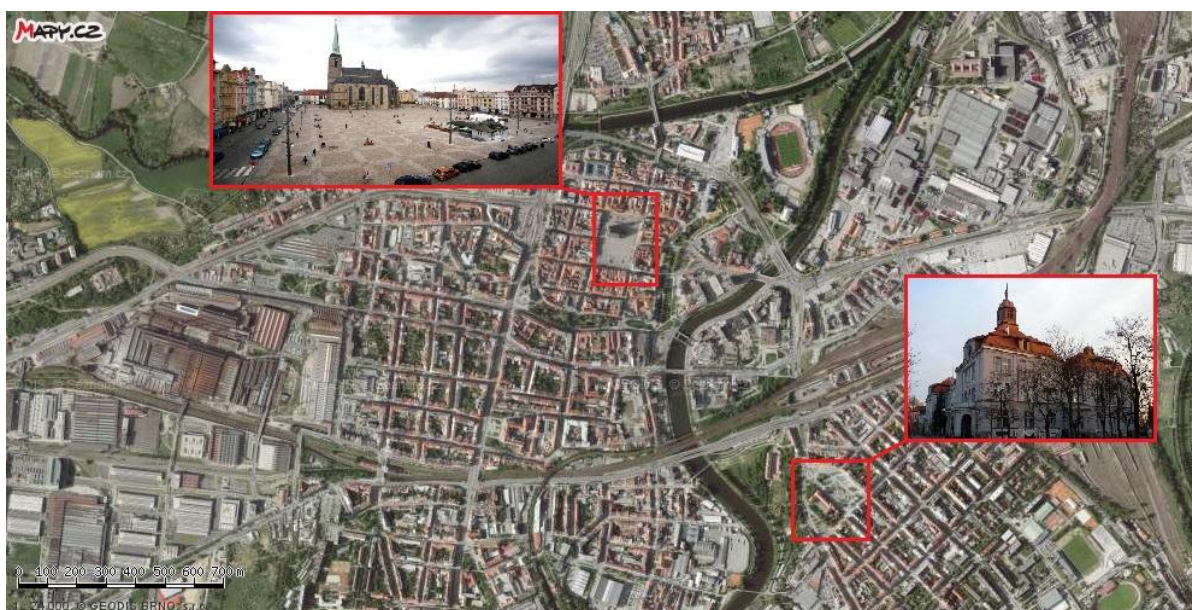
(přírodovědné); šestileté studium – 5 tříd (jazyky); čtyřleté studium – 4 třídy (jazyky), 2 třídy (všeobecné) a 2 třídy (přírodovědné) (Výroční zpráva o činnosti školy za školní rok 2010/2011).

Ve školním roce 2011/2012 studovalo na gymnáziu 710 žáků denního studia a 5 žáků distančního studia. Podle zaměření byli studenti rozděleni do 26 tříd: osmileté studium – 10 tříd (jazyky), 1 třída (matematika) a 1 třída (všeobecné); šestileté studium – 6 tříd (jazyky); čtyřleté studium – 6 tříd (jazyky), 1 třída (všeobecné) a 1 třída (přírodovědné) (Výroční zpráva o činnosti školy za školní rok 2011/2012).

2.3.2 Prostředí školy

Gymnázium se nachází nedaleko historického centra Plzně na Východním předměstí. Adresa školy: Gymnázium, Plzeň Mikulášské náměstí 808/23, 326 00 Plzeň. Zřizovatelem školy je Plzeňský kraj a ředitelem od 1. 8. 2012 Mgr. Petr Mazanec. V okolí školy se nachází řada vzrostlých stromů a městská zeleň. Před školou je menší park s řadou laviček, který nebývá žáky příliš využíván. Budova školy má 4 podlaží, v suterénu se nachází tělocvična, posilovna a lezecká stěna. Šatny, učebny a kabinety učitelů se nacházejí na každém patře. Na pozemku školy je k dispozici venkovní hřiště s umělým povrchem. Hřiště je plně využíváno téměř po celý rok, mimo zimních měsíců.

Obr. 1: Poloha historického centra a Gymnázia Plzeň



<http://www.mapy.cz/#q=plze%25C5%2588&t=s&x=13.389266&y=49.743127&z=13&l=15>

2.3.3 Školní režim

Školní docházka probíhá od pondělí do pátku. Vyučování začíná v 8:00 a zpravidla končí 13:30. Žáci, kteří se účastnili měření, mají 32 vyučovacích hodin týdně. Přestávky trvají 10 minut s výjimkou jedné tzv. svačkové, která má 20 minut. Svačková přestávka je umístěna mezi 3. a 4. vyučovací hodinu, tedy zhruba do poloviny vyučování. Žáci po celou dobu vyučování nesmí opustit budovu. Jejich pohybová aktivita je tedy omezena na přesun z učebny do učebny nebo z učebny na toaletu a zpět. Nejvyšší pohybová aktivita probíhá při přesunech z nižších pater do vyšších a naopak. Studenti mají tělesnou výchovu jednou týdně po dvou vyučovacích hodinách.

2.3.4 Tělesná výchova a sport na škole

2.3.4.1 Výuka tělesné výchovy

Výuka tělesné výchovy v primě až kvintě osmiletého studia a v 1. ročníku čtyřletého studia probíhá klasickým způsobem s dotací dvou vyučovacích hodin týdně. Výuka probíhá ve dvouhodinovém bloku. Prima má tříhodinovou dotaci TV týdně, z toho jednu hodinu chodí žáci plavat. Škola nabízí možnost výuky zdravotní tělesné výchovy. Mezi netradiční sportovní hry, které jsou často zařazovány do hodin patří např. softball, frisbee, intercross nebo icecross. Mezi gymnastické aktivity zařazované do hodiny patří jóga, cvičení s overballem, cvičení na gymballu, atd.

Výuka tělesné výchovy v sextě až oktávě a v 2. až 3. ročníku studia probíhá formou volitelné blokované výuky. Cílem je zatraktivnění a zpopularizování tělesné výchovy a přiblížení systému, který je zaveden na vysokých školách. Bloky jsou zaměřené na koedukaci, proto je navštěvují jak chlapci, tak dívky. Počet studentů v bloku se pohybuje mezi 12 až 20 studenty.

Některé sporty vyžadují finanční spoluúčast studentů, ale jsou nabízeny i neplacené aktivity. Vypisují se tzv. letní a zimní bloky a každý student si volí jeden letní a jeden zimní blok. Letní blok probíhá od září do října a od konce dubna do konce školního roku. Zimní blok probíhá od listopadu do konce dubna.

Volba sportů probíhá ve dvou kolech. V prvním kole si studenti mohou vybírat z kompletní nabídky až devatenácti sportů. Do druhého kola postupuje pouze 6 nejvíce vybíraných sportů. Ve druhém kole si tedy studenti, kteří si vybírali blok, který nebyl otevřen, musí zvolit některý sport s volnou kapacitou.

Bloková výuka probíhá ve třech dnech, kdy na jeden den připadají 3 až 4 třídy. Tyto třídy se poté rozdělují do šesti skupin. Každá skupina představuje jeden sport a 60-ti minutovou jednotku týdně. Blokovaná TV probíhá na několika sportovištích: v budově školy, v hale Lokomotivy, ve Škoda parku, v Sportpalace Doubravka, v bazénu na Slovanech, na tenisových kurtech v Doudlevcích, na zimním stadionu, v herně stolního tenisu v Klášterní ul. Nebo v některém fitness centru.

Tab. 10: Blokovaná výuka I. pololetí – zimní sport

Zimní bloky - nabídka	
horolezení,	squash, badminton (cca 35,-Kč/hod)
gymnastika	bruslení, „icekros“ (cca 35,-Kč/hod)
volejbal	plavání (cca 20,-Kč/hod)
všestranná TV	stolní tenis (cca 20,-Kč/hod)
jóga	sálová kopaná (cca 20,-Kč/hod)
košíková	fitness, spinning, bodyforming(50Kč/hod)
kondiční posilování	florbal (cca 25,-Kč/hod)
interkros	

<http://www.mikulasske.cz/predmety/telesna-vychova>

Tab. 11: Blokovaná výuka II. pololetí - letní sport

Letní bloky – nabídka	
atletika	horolezení
košíková	kondiční posilování
in-line	softbal, frisbee
kopaná	squash, badminton (cca 35,-Kč/hod)
volejbal (beach v příp. hezkého počasí)	fitness, spinning, bodyforming(50Kč/hod)
všestranná TV	florbal (cca 25,-Kč/hod)
jóga	stolní tenis (cca 20,-Kč/hod)
interkros	plavání (cca 20,-Kč/hod)
nohejbal	tenis (cca 35,-Kč/hod)

<http://www.mikulasske.cz/predmety/telesna-vychova>

Výuka tělesné výchovy probíhá ve vlastních nebo pronajatých prostorách. Gymnázium disponuje tělocvičnou, kvalitně vybavenou posilovnou, horolezeckou stěnu vysokou 5,5 metru (cca 22 m²), školním hřištěm a hernou na stolní tenis (6x6 m, 2 stoly). Na školním dvoře je zřízené hřiště s umělou travní plochou (35x20m). V suterénu školy je zřízená posilovna a chodba s kobercem. Chodba umožňuje žákům cvičit akrobacii a jógu. V plánování je víceúčelový sál. Škola si pronajímá od TJ Lokomotivy halu, venkovní hřiště a squashové kurty. Na plavání je využíván bazén Slovany a SK Radbuza. Využíván je také Škoda park, který umožňuje jízdu na in-line bruslích a plážový volejbal. Sportpalace Doubravka pronajímá kurty na squash a badminton. Sokol Doudlevice pronajímá škole tenisové kurty.

Škola pořádá třikrát do roka lyžařské kurzy. Jednou do roka se jedná o zájezd do alpských destinací a dvakrát do roka na Šumavu do lyžařského střediska Hochficht. Lyžařské kurzy pořádané školou jsou zaměřeny na sjezd. Zatím ve formě plánování je víkendový běžkařský kurz.

2.3.4.2 Mimoškolní sportovní činnost

Mimoškolní činnost je na gymnáziu zajištěna Středoškolským klubem při gymnáziích v Plzni a Centrem sportu při ŠSK Gymnázium Plzeň.

Středoškolský klub ASK ČR byl na škole založen 1991. V září 2012 tento klub rozšířil i svou činnost na Gymnázium Františka Křižíka. Jedná se o nestátní neziskovou organizaci a je zastřešen v Asociaci středoškolských klubů České republiky. Klub měl v roce 2010/2011 320 členů a v roce 2011/2012 okolo 250 členů. Činnost klubu se zaměřuje hlavně na vodní turistiku, cykloakce a poznávací zájezdy do zahraničí např. Korsika, Slovensko, Černá Hora, Albánie, Rumunsko nebo Norsko. Klub pořádá každoročně vodácký výcvik na Hracholuskách. Absolvování výcviku je podmínkou pro účast na vodáckých akcích Středoškolského klubu.

Ve školním roce 2011/2012 klub pořádal taneční kroužek; exkurzi do Říma; vodácký výlet tříd; vodácké tábory - Berounka, Ohře, Vltava a Otava; poznávací zájezd Nejvyšší vrcholy Balkánu. Ve školním roce 2012/2013 má klub v plánu vodácké výlety; vodácké tábory - Berounka, Ohře, Vltava, Otava; turistický a poznávací zájezd do Provance (<http://www.gymklub.cz/>).

Centrum sportu při ŠSK Gymnázium Plzeň zahájilo svoji činnost v září 2009. Centrum sportu je součástí Asociace školských sportovních klubů České Republiky. Cílem

centra sportu je nabídnout pravidelnou pohybovou aktivitu vlastním studentům a studentům z blízkých škol. Cílovou skupinou jsou žáci, kteří neprovozují pravidelně sport v nějakém sportovním oddílu či klubu. Členství klubu je placené a hradí se jím vedoucí a nové sportovní vybavení. Kroužky jsou určeny pro chlapce i dívky ve věku 10 – 19 let. Všechny kroužky probíhají v prostorách Gymnázia Plzeň.

Tab. 12: Centrum sportu - kroužky

2010/2011	2011/2012	2012/2013
kondiční posilování	kondiční posilování	florbal
florbal	florbal	základy horolezení
sportovní hry	sportovní hry	stolní tenis
badminton	badminton	kondiční posilování
základy horolezení	základy horolezení	
	taneční kroužek	

(<http://www.mikulasske.cz/predmety/telesna-vychova/381-sportovni-krouzky-centra-sportu>, http://www.mikulasske.cz/images/stories/vyrocní_zprava_o_cinnosti_skoly_2010-11.pdf, http://www.mikulasske.cz/images/stories/soubory/admin/vyrocní_zprava_2011_12.pdf)

2.3.4.3 Soutěže a úspěchy školy

Škola pořádá „Vánoční turnaj ve florbalu“. Zúčastnit se mohou žáci Gymnázia Plzeň. Turnaj je rozdělen do čtyř kategorií:

- 1. kategorie: hoši nižších ročníků (prima-kvarta, 1.C, 2.C)
- 2. kategorie: dívky nižších ročníků (prima-kvarta, 1.C, 2.C)
- 3. kategorie: hoši starších ročníků (čtyřleté studium, kvinta – oktáva osmiletého studia, 3. C, 4.C)
- 4. kategorie: dívky starších ročníků (čtyřleté studium, kvinta – oktáva osmiletého studia, 3.C, 4.C)

Druhým turnajem, který škola pořádá je „Memoriál Vrátí Kdýra v sálové kopané“. Zúčastnit se mohou studenti Gymnázia Plzeň. Turnaj je rozdělen do kategorií:

- starší studenti (kvinta–oktáva, I.-IV.roč., hoši i dívky)
- mladší studenti (prima - kvarta, 1.C, 2.C, hoši i dívky)

Tab. 13: Sportovní úspěchy ve školním roce 2011/2012

Celostátní kola	
Házená hoši – kat. VI.	3. místo družstvo školy
Plavání – družstvo dívek kat. IV	6. místo družstvo školy
Šachy – družstva kat. IV	6. místo družstvo školy
Stolní tenis – družstvo dívek kat. IV	12. místo družstvo školy
Šachy – družstva kat. V	27. místo družstvo školy
Krajská kola	
Basketbal dívky – kat. IV	5. místo družstvo školy
Florbal dívky – kat. IV	2. místo družstvo školy
Házená hoši – kat. VI	2. místo družstvo školy
Mattoni juniorský maraton	3. místo družstvo školy
Plavání dívky – kat. IV	1. místo družstvo školy
Plavání hoši – kat. V	1. místo družstvo školy
Plavání dívky – kat. V	4. místo družstvo školy
Přespolní běh hoši – kat. VI	2. místo družstvo školy
Stolní tenis hoši – kat. VI	2. místo družstvo školy
Stolní tenis dívky – kat. VI	1. místo družstvo školy
Šachy – družstva - kat. IV	1. místo družstvo školy
Šachy – družstva - kat. V	2. místo družstvo školy
Okresní kola	
Atletický čtyřboj hoši – kat. IV	6. místo družstvo školy
Atletický čtyřboj dívky – kat. IV	2. místo družstvo školy
Basketbal hoši – kat. IV	6. místo družstvo školy
Basketbal dívky – kat. IV	1. místo družstvo školy
Basketbal hoši – kat. V	4. místo družstvo školy
Florbal dívky – kat. IV	2. místo družstvo školy
Florbal hoši – kat. V	2. místo družstvo školy
Florbal dívky – kat. V	4. místo družstvo školy
Frisbee mix – kat. V	2. místo družstvo školy
Plážový volejbal hoši – kat. V	6. místo družstvo školy
Plážový volejbal dívky – kat. V	5. místo družstvo školy

Pohár rozhlasu dívky – kat. IV	2. místo družstvo školy
Přespolní běh - kat. IV, V, VI	1. místo družstva školy
Softbal mix – kat. IV	2. místo družstvo školy
Stolní tenis dívky – kat. IV	2. místo družstvo školy
Šachy – družstva - kat. IV	1. místo družstvo školy
Šachy – družstva - kat. V	1. místo družstvo školy
Volejbal hoši – kat. V	4. místo družstvo školy
Volejbal dívky – kat. V	5. místo družstvo školy
Volejbal hoši – kat. VI	2. místo družstvo školy
Volejbal dívky – kat. VI	4. místo družstvo školy

(http://www.mikulasske.cz/images/stories/soubory/admin/vyrocní_zpráva_2011_12.pdf)

3 CÍLE PRÁCE

Cílem diplomové práce je zjistit strukturu a rozsah pohybové aktivity v rámci školního a víkendového dne u studentů ve věku 14 – 16 let navštěvující Gymnázium Plzeň.

4 ÚKOLY PRÁCE

1. Výběr výzkumného souboru.
2. Monitorování pohybové aktivity pomocí akcelerometru ActiTrainer v průběhu dvou školních dnů a dvou víkendových dnů.
3. Monitorování pohybové aktivity pomocí krokoměrů v průběhu jednoho týdne.
4. Pomocí internetového dotazníku v rámci internetové aplikace INDARES zjistit pohybové preference studentů.
5. Analýza, zpracování a interpretace získaných dat.

5 VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY

- Existuje rozdíl v úrovni pohybové aktivity u žáků během školních přestávek a v průběhu vyučovacích hodin?
- Existuje rozdíl mezi chlapci a děvčaty v úrovni pohybové aktivity během školních přestávek a vyučovacích hodin?
- Existuje rozdíl mezi chlapci a děvčaty v úrovni pohybové aktivity během hodin TV?
- Existuje rozdíl v počtu denních kroků mezi chlapci a děvčaty s ohledem na jednotlivé dny v týdnu?

H1 Úroveň pohybové aktivity je u žáků během přestávek vyšší než v průběhu vyučovacích hodin (mimo hodiny TV)

H2 Dívky mají nižší úroveň pohybové aktivity během přestávek a v hodinách než chlapci.

H3 Při hodinách TV mají dívky nižší aktivní energetický výdej než chlapci.

H4 Chlapci i dívky preferují týmové pohybové aktivity před individuálními.

6 METODIKA VÝZKUMU

6.1 VÝZKUMNÉ METODY A TECHNIKY

Sběr dat pro diplomovou práci byl prováděn pomocí online systému inadres.com, krokoměru Yamax SW700 a akcelerometru ActiTrainer. Pomocí krokoměru byl sledován denní objem kroků během jednoho týdne. Akcelerometr zaznamenával informace o intenzitě zatížení, tepové frekvenci a výdeji energie. Jednotkou intenzity zatížení je 1 MET, který je definován jako výdej energie při nečinném sedu, kdy dospělá osoba spotřebuje 3,5 ml kyslíku na jeden kilogram tělesné hmotnosti za jednu minutu ($3,5 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) (Frömel, Novosad, Svozil, 1999).

Úroveň pohybové aktivity byla rozdělena do tří pásem:

- 1,00 – 2,99 METs (nízká intenzita)
- 3,00 – 5,99 METs (střední intenzita)
- 6,00 a více METs (intenzivní PA)

6.2 INDARES.COM

Indares.com je vyvíjen ve spolupráci s Centrem kinantropologického výzkumu na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. On-line systém je zaměřený na záznam a analýzu pohybové aktivity uživatelů. Projekt umožňuje Centru kinantropologického výzkumu vzdělání uživatelů, výzkum v oblasti pohybové aktivity, zvýšit informovanost uživatelů o problematice pohybové aktivity a poskytnout jim prostředky ke zkvalitnění životního stylu (<http://indares.com/public/what-is-indares.com.asp>). INDARES (International Database for Research and Educational Support) obsahuje několik dotazníků vztahujících se k pohybové aktivitě. Dotazníky jsou okamžitě vyhodnoceny a uživatel díky nim získá informace a doporučení.

Systém obsahuje následující dotazníky: Dotazník sportovních preferencí, Dotazník IPAQ (International Physical Activity Questionnaire), Dotazník Motivace k pohybové aktivitě (MPAM-R), a nově WHO-5 Index emoční pohody.

Dotazník sportovních preferencí pomáhá uživateli uvědomit si, jakým sportovním aktivitám dává přednost, a kterým se naopak nechce věnovat. Tento dotazník má velký přínos pro školy. Díky tomuto dotazníku může škola zjistit sportovní preference u svých žáků a zohlednit ji např. u mimoškolní aktivity nebo přímo v hodinách tělesné výchovy.

Standardizovaný dotazník IPAQ je celosvětově využíváný. IPAQ umožňuje posoudit týdenní pohybovou aktivitu uživatele, který na základě doporučení může provést změny ve svém pohybovém režimu.

Dotazník MPAM-R je standardizovaný a umožňuje uživateli vyhodnotit důvody, proč se věnuje pohybové aktivitě.

6.3 KROKOMĚR YAMAX DIGIWALKER SW-700

Pomocí krokoměru obr. 2 byl sledován denní objem kroků.

Obr. 2: Otevřený a zavřený pedometr Yamax Digiwalker SW-700



<http://www.yamaxx.com/digi/sw-700-b-e.html#>

Krokoměr je přístroj vhodný ke sledování terénní pohybové aktivity. Využívání krokoměrů je nejstarší a nejrozšířenější způsob validního zachycení běžné celodenní pohybové aktivity. Doporučeno je minimálně šestidenní monitorování, které zachycuje i víkendové dny.

Výhodou pedometru je velikost a dostupnost. Přístroj měří vertikální oscilace, a pokud je oscilace větší, než práh citlivosti 0,35 g je tato změna zaznamenána jako krok. Celkový počet kroků se zobrazuje na displeji. Displej s tlačítky je chráněn plastovým krytem, který zabraňuje nechtěnému smazání údajů.

Krokoměr umožňuje na základě zadaných údajů vypočítat překonanou vzdálenost v km a stanovit energetický výdej v kilokaloriích během dne. Do paměti krokoměru se

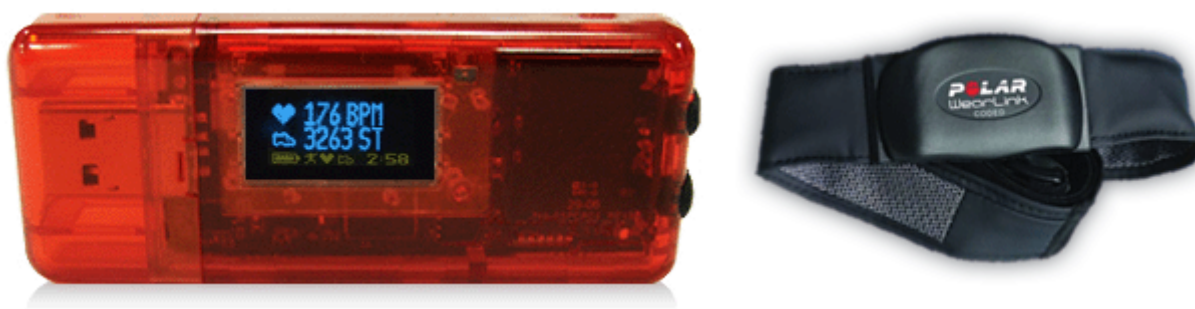
ukládá hmotnost a délka kroku probanda. Pro monitorování byla nastavena délka kroku 70 cm. Pedometr není schopen identifikovat typ a intenzitu pohybové aktivity, zachytit oscilace při jízdě na kole, bruslení a lyžování. Pedometr se připevňuje k boku probanda a neomezuje ho nijak v pohybu (Sigmund, Sigmundová, Šnoblová, 2011, <http://www.yamaxx.com/digi/sw-700-b-e.html#>).

6.4 AKCELEROMETR ACTITRAINER

Akcelerometr vyrobila společnost Actigraph. Přístroj je obdélníkového tvaru o rozměrech 8,6cm x 3,3cm x 1,5cm a hmotnosti cca 50g. Naměřená data jsou ukládána do paměti akcelerometru o velikosti 4 MB a uložena až po dobu 198 dní. Přístroj má integrovaný USB konektor pro stahování dat do počítače a nabíjení baterií. Baterie v pohotovostním režimu vydrží při zapnutém displeji 7 dní a při vypnutém 14 dní. Přehledný displej zobrazuje naměřená data a životnost baterie.

Bezdrátově ActiTrainer spolupracuje s hrudním pásem Polar, který měří tepovou frekvenci. Ze získaných dat můžeme vyčíst intenzitu, energetický výdej pohybové aktivity, tepovou frekvenci, počet kroků nebo překonanou vzdálenost. Hrudní pás se umísťuje těsně pod prsní svaly doprostřed hrudníku. Akcelerometr je uschován v neoprenovém pouzdře, které se zavěsí u pasu (<http://www.theactigraph.com/products/actitrainer/>).

Obr. 3: Akcelerometr ActiTrainer s monitorem tepové frekvence značky Polar



(<http://www.medcat.nl/ActiGraph.htm>)

6.5 POPIS A REALIZACE VÝZKUMU

Výběr školy byl zaměřen na střední školy spadající do okresu Plzeň-město. Školám byl poslán informační e-mail, který obsahoval základní údaje o výzkumu. Poté byly školy obvolány a byl zjištěn zájem o účasti na výzkumu.

Osobou zastřešující výzkum na Gymnáziu Plzeň byl vedoucí předmětové komise Tělesné výchovy Mgr. Petr Brousek. Při první schůzce byly Mgr. Petru Brouskovi sděleny prohlubující údaje o výzkumu, dohodnut termín schůzky se studenty a byl proveden výběr výzkumného souboru. Hlavním kritériem pro výběr byl věk studentů. Do výzkumu měli být zařazeni pouze studenti spadající do věkového rozmezí 14 – 16 let. Pomocí tohoto kritéria byly vybrány dvě třídy, ve kterých Mgr. Petr Brousek vyučuje, a tudíž mohl provádět kontrolu a motivovat studenty k aktivitě při výzkumu.

Ve středu 13. 4. 2011 proběhla organizační schůzka se studenty. Schůzky se účastnil prof. PhDr. Karel Frömel, DrSc. a Mgr. Petra Nováková Lokvencová, pracovníci Centra kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Prof. PhDr. Karel Frömel, DrSc. proškolil studenty o způsobu zápisu do záznamových archů a zacházení s přístroji ActiTrainer a pedometr. Následně byl každému probandovi předán krokoměr, ActiTrainer, hrudní pás a záznamové archy. Byl sepsán seznam studentů s přidělenými čísly jednotlivých přístrojů. Mgr. Petra Nováková Lokvencová vysvětlila studentům výhody programu indares.com a provedla se studenty registraci do systému. Po registraci studenti vyplnili dotazník Motivace k pohybové aktivitě. Z důvodu nedostatku času si měli studenti vyplnit doma Dotazník sportovních preferencí.

Ve čtvrtek 14. 4. 2011 proběhla kontrola správného nasazení hrudních pásů, snímání srdeční frekvence pomocí ActiTraineru a orientační počet kroků naměřených krokoměry. Mgr. Petr Brousek své studenty motivoval také tím, že sám si měřil pomocí krokoměru počet kroků a porovnával si aktivitu se studenty.

Monitorování pomocí akcelerometru ActiTrainer probíhalo během 4 dnů. Konkrétně se jednalo o čtvrtek, pátek, sobotu a neděli. Výběr dnů byl proveden tak, aby byla zjištěna pohybová aktivita probandů o víkendu a během školních dnů. Do záznamového archu (příloha) proband vyplňoval např.: jaká byla klidová SF, jak dlouho a jakým způsobem cestoval do školy, jaký druh a intenzitu pohybových aktivit/inaktivit prováděl během dne po dobu 4 dnů.

Monitorování pomocí krokoměru probíhalo 14. 4. až 21. 4. 2011. Do záznamového archu (příloha) bylo zaznamenáno osm po sobě jdoucích dní. Proband vyplňoval údaje např.: v kolik hodin přišel do školy, kolik kroků potřeboval na přesun do školy nebo kolik kroků udělal během velké přestávky, druh a intenzitu pohybových aktivit/inaktivit prováděl během dne po dobu 8 dnů.

Po ukončení měření pomocí akcelerometru byly vybrány příslušné pracovní archy a přístroje Mgr. Petrem Brouskem a ve středu 20. 4. byly přístroje i s pracovními archy odeslány do Centra kinantropologického výzkumu. Zbylé pracovní archy a krokoměry byly odeslány o týden později.

V Centru kinantropologického výzkumu byla získaná data zpracována a vyhodnocena. Data z akcelerometru a krokoměru byla zpracována pomocí programu IntPa 2011.

6.6 CHARAKTERISTIKA SOUBORU

Do výzkumu byli zapojeni žáci Gymnázia Plzeň, kteří ve školním roce 2010/2011 navštěvovali třídu 2.C a 4.A. Obě třídy jsou zaměřeny na matematiku a přírodní vědy. U 2.C se jedná o šestileté studium, u 4.A osmileté studium. Složení pohlaví bylo náhodné. Výběr třídy byl proveden ve spolupráci s Mgr. Petrem Brouskem, který na dané škole vyučuje TV a Z. Účast ve výzkumu byla dobrovolná.

6.7 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ

Statistické zpracování dat bylo provedeno v Centru kinantropologického výzkumu pomocí programu Statistica 8.0, byly zjištěny základní statistické veličiny: průměr, směrodatná odchylka, medián a kvartilové rozpětí. Pro posouzení statistické významnosti byl použit Man-Whitney U test. Hladina statistické významnosti byla stanovena na $p < 0,05$. Pro posouzení věcné významnosti rozdílů byl použit koeficient d (effect size).

- **medián** – „je prostřední člen variační řady. Seřadíme-li proměnnou podle velikosti, jedná se o střední hodnotu, při sudém počtu případů jde o průměr dvou „prostředních“ hodnot.“ (Krobotová, 2011)
- **kvartilové rozpětí** – „je rozdílem horního a dolního kvartilu. Je to nejjednodušší technika jak získat přibližný odhad variability dat. Hodnoty mediánu a IQR by se měly uvádět u výsledků neparametrických statistických testů.“ (Krobotová, 2011)
- **statistická významnost** – „Testy statistické významnosti umožňují rozhodnout o tom, zda sledovaný efekt je či není „nulový“. Testy statistické významnosti jsou závislé na rozsahu souboru. Při malém rozsahu souboru se může velký a důležitý efekt jevit jako statisticky nevýznamný. Naopak

nepodstatný efekt se při velkém rozsahu souboru zdá být statisticky významný na jisté hladině statistické významnosti.“ (Krobotová, 2011)

- **koeficient d** – „Objasňuje významnost sledovaného efektu. Effect size d reprezentuje vliv šetření na závislou proměnnou, jinak řečeno odhaduje smysluplnost rozdílů průměru mezi skupinami a jeho nejčastější hodnocení je 0,2 malý efekt, 0,56 střední efekt a 0,8 velký efekt. Koeficienty „effect size“ nejsou tak silně ovlivněny rozsahem zkoumaného souboru (Krobotová, 2011).“ Charakteristika podle Sigmunda, Sigmundové (2011): „Cohenovo d lze uplatnit při hodnocení efektu mezi dvěma nezávislými proměnnými. Hodnocení koeficientu d je následující:

$d \geq 0,80$ → velký efekt

$d \in (0,50 - 0,80)$ → střední efekt

$d \in (0,20 - 0,50)$ → malý efekt

Pokud srovnáváme dvě nezávisle proměnné, můžeme při znalosti výsledků analýzy variance Z testu, vypočítat příslušný d koeficient „effect size“ pomocí:

$$d = \frac{2Z}{\sqrt{(n1 + n2)}}$$

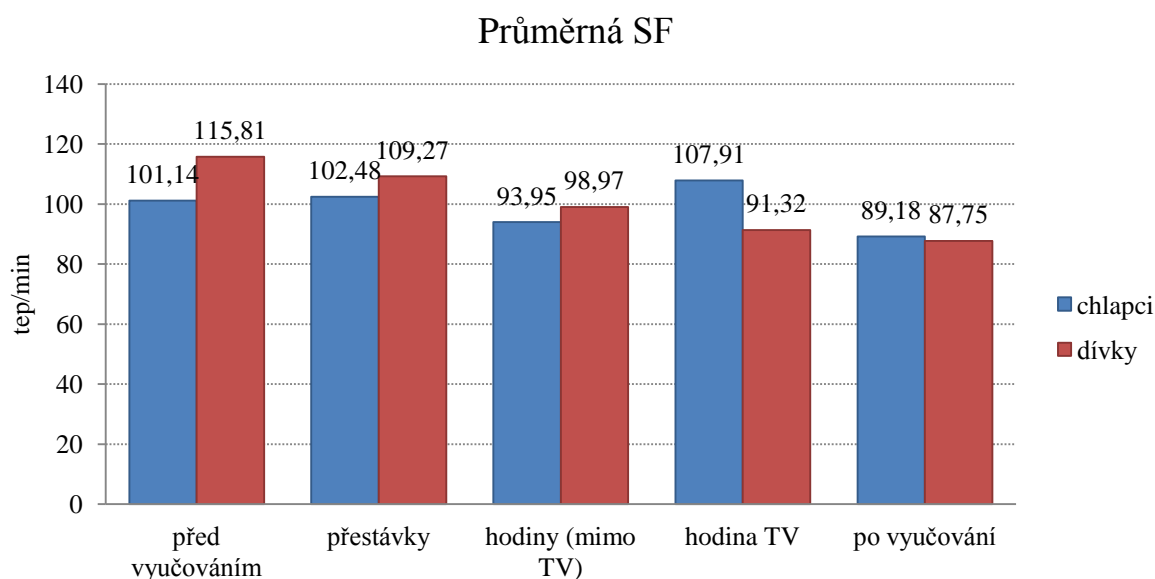
7 VÝSLEDKY

7.1 SRDEČNÍ FREKVENCE BĚHEM DNE

Informace o srdeční frekvenci jsme získali pomocí ActiTrainerů.

7.1.1 Průměrná srdeční frekvence v průběhu dne

Graf 3: Znázornění rozdílů mezi průměrnou srdeční frekvencí chlapců a dívek



Z grafu 3 vyplývá, že nejvyšší průměrná srdeční frekvence byla naměřena u dívek ($n = 11$) před vyučováním a dosahovala hodnoty 115,81 tepů za minutu, zatímco u chlapců ($n = 32$) byly naměřeny hodnoty 101,14 tepů za minutu. Naopak nejnižší průměrná srdeční frekvence byla naměřena po vyučování, u dívek byla naměřena hodnota 87,15 tepů za minutu a u chlapců 89,18 tepů za minutu. U dívek byla zaznamenána průměrná srdeční frekvence 109,27 tepů za minutu během přestávek, 98,97 tepů za minutu během hodin (mimo hodiny TV) a 91,32 tepů za minutu během hodin tělesné výchovy. U chlapců byly naměřeny následující hodnoty: během přestávek dosahovaly průměrné hodnoty 102,48 tepů za minutu, 93,95 během vyučovacích hodin (mimo hodiny TV) a 107,91 tepů za minutu během hodin tělesné výchovy.

Tab. 14: Vypočítané hodnoty statistických testů - průměrná srdeční frekvence

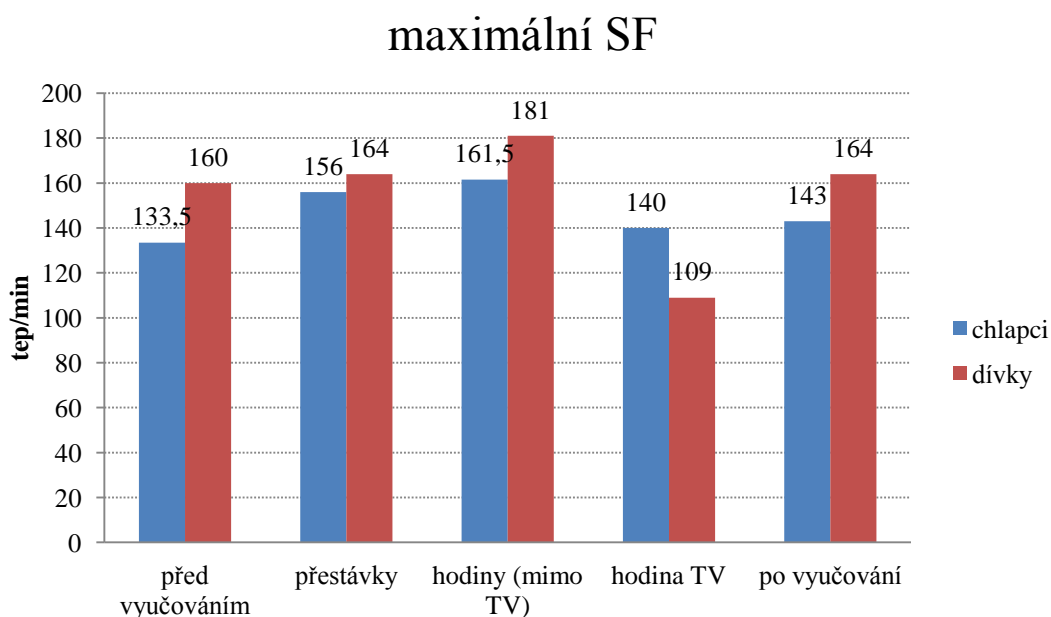
	Z	p	d	efekt
před vyučováním	2,12947	0,03322	0,6494	střední
přestávky	1,58666	0,11259	0,4839	malý
vyučovací hodiny (mimo TV)	1,62835	0,10345	0,4966	malý
hodina TV	1,35391	0,17577	0,4129	malý
po vyučování	0,06959	0,94452	0,0212	žádný

Legenda: Z – Z-skóre; p – hladina statistické významnosti; **Z, p** – statisticky významný; d – koeficient d (effect size), efekt – hodnocení koeficientu d.

Statisticky významný byl shledán rozdíl v průměrné srdeční frekvenci mezi chlapci a dívkami v době před vyučováním, zbylé rozdíly byly shledány statisticky nevýznamné. Věcně významné byly rozdíly v průměrné SF naměřené před vyučováním a během vyučování. Hodnota koeficientu d vykazuje střední efekt u rozdílu v průměrné SF v době před vyučováním. Rozdíly naměřené během vyučování (během přestávek, během vyučovacích hodin, během hodin TV) poukazují na malý efekt.

7.1.2 Maximální srdeční frekvence během dne

Graf 4: Znázornění rozdílů mezi maximální srdeční frekvencí chlapců a dívek



Z grafu 4 vyplývá, že nejvyšších hodnot maximální srdeční frekvence bylo u dívek (n = 11) a u chlapců (n = 32) dosaženo během hodin (mimo hodiny TV). U dívek dosahovala hodnoty 181 tepů za minutu a u chlapců 161,5 tepů za minutu. Nejnižší hodnota maximální srdeční frekvence byla u dívek zaznamenána během hodiny TV a byla 109 tepů za minutu. U chlapců byla nejnižší hodnota maximální srdeční frekvence naměřena před vyučováním a dosahovala 133,5 tepů za minutu. U dívek byly naměřeny následující hodnoty: před vyučováním 160 tepů za minutu, během přestávek 164 tepů za minutu, během hodin 181 tepů za minutu, během hodiny TV 109 tepů za minutu a po vyučování 164 tepů za minutu. U chlapců byly naměřeny hodnoty: před vyučováním 133,5 tepů za minutu, během přestávek 156 tepů za minutu, během hodin 161,5 tepů za minutu, během hodiny TV 140 tepů za minutu a po vyučování 143 tepů za minutu.

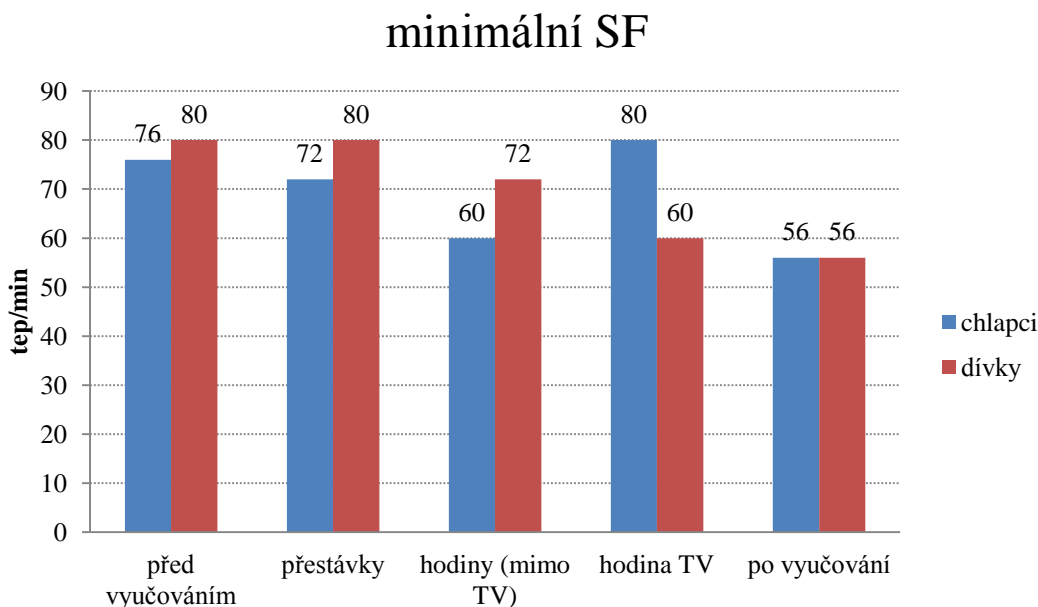
Tab. 15: Vypočítané hodnoty statistických testů - maximální srdeční frekvence

	Z	p	d	efekt
před vyučováním	2,56296	0,010379	0,7816	střední
přestávky	0,27868	0,780493	0,0849	žádný
vyučovací hodiny (mimo TV)	1,15778	0,246954	0,3531	malý
hodina TV	0,93261	0,351021	0,2844	malý
po vyučování	1,56160	0,118384	0,4762	malý

Statisticky významný byl podle Man-Whitneyova U testu rozdíl v maximální SF mezi chlapci a dívkami v době před vyučováním, zbylé rozdíly byly statisticky nevýznamné. Co se týče věcné významnosti, střední efekt d byl zjištěn v rozdílu maximální SF v době před vyučováním. Věcná významnost s malým efektem se projevila v rozdílech maximální SF naměřených během vyučovací hodiny, hodiny TV a po vyučování. U rozdílu mezi chlapci a dívkami během přestávek nebyla věcná významnost potvrzena.

7.1.3 Minimální srdeční frekvence během dne

Graf 5: Znázornění rozdílů mezi minimální srdeční frekvencí chlapců a dívek



Z grafu 5 vyplývá, že nejnižších hodnot minimální SF bylo dosaženo u chlapců ($n = 32$) a u dívek ($n = 11$) dosaženo po vyučování. U chlapců i dívek byla nejnižší srdeční frekvence naměřena 56 tepů za minutu. Nejvyšších hodnot minimální srdeční frekvence bylo dosaženo u chlapců během hodiny TV a u dívek v době před vyučováním a během přestávek. U chlapců a dívek dosahovala tato hodnota 80 tepů za minutu. U dívek během dne byly naměřeny tyto hodnoty: v době před vyučováním 80 tepů za minutu, během přestávek 80 tepů za minutu, během vyučovacích hodin 72 tepů za minutu, během hodiny TV 60 tepů za minutu a po vyučování 56 tepů za minutu. U chlapců byly naměřeny následující hodnoty: v době před vyučováním 76 tepů za minutu, během přestávek 72 tepů za minutu, během hodin 60 tepů za minutu, během hodiny TV 80 tepů za minutu a po vyučování 56 tepů za minutu.

Tab. 16: Vypočítané hodnoty statistických testů - minimální srdeční frekvence

	Z	p	d	efekt
před vyučováním	1,02186	0,306847	0,3116	malý
přestávky	2,30801	0,020999	0,7039	střední
vyučovací hodiny (mimo TV)	3,58884	0,000332	1,0945	velký
hodina TV	0,84613	0,397483	0,2580	malý
po vyučování	0,16995	0,865050	0,0518	žádný

Na statisticky významný rozdíl mezi minimální SF chlapců a dívek poukázal Man-Whitney U test během přestávek a během hodin. Rozdíly v minimální SF ve zbylých částech dne byly shledány statisticky nevýznamné. Věcná významnost byla prokázána u rozdílu minimální SF chlapců a dívek v době před vyučováním a během vyučování. Malý efekt d vyšel u rozdílů naměřených během hodin TV a před vyučováním. Střední efekt se projevil u rozdílu minimální SF naměřených během přestávek a velký efekt byl prokázán u rozdílu naměřených během vyučovacích hodin (mimo hodiny TV). U rozdílu v minimální SF naměřených v době po vyučování nebyla prokázána věcná významnost.

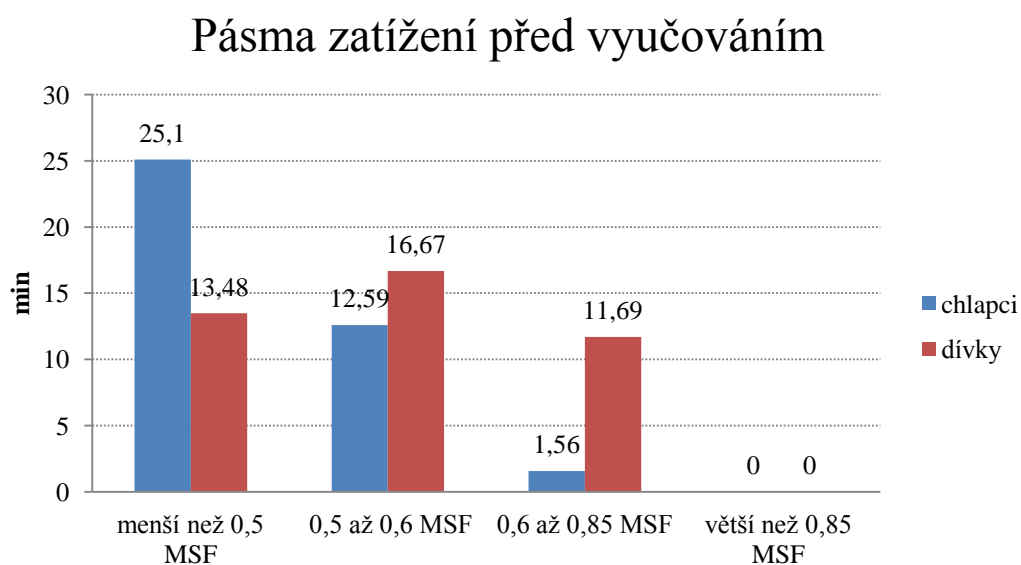
7.2 ÚROVEŇ POHYBOVÉ AKTIVITY BĚHEM DNE

Informace o úrovni pohybové aktivity během dne jsme získali pomocí ActiTrainerů.

7.2.1 Pásma zatížení z hlediska maximální SF

Úroveň pohybové aktivity podle maximální srdeční frekvence byla rozdělena do čtyř pásem: menší než 0,5 MSF, 0,5 – 0,6 MSF, 0,6 – 0,85 MSF a větší než 0,85 MSF. Pásmo 0,6 – 0,85 MSF spadá do aerobního pásma hrazení spotřebované energie. Pásmo větší než 0,85 MSF spadá do anaerobního pásma.

Graf 6: Znárodnění rozdílů u chlapců a dívek v době před vyučováním v minutách a jednotlivých pásmech MSF



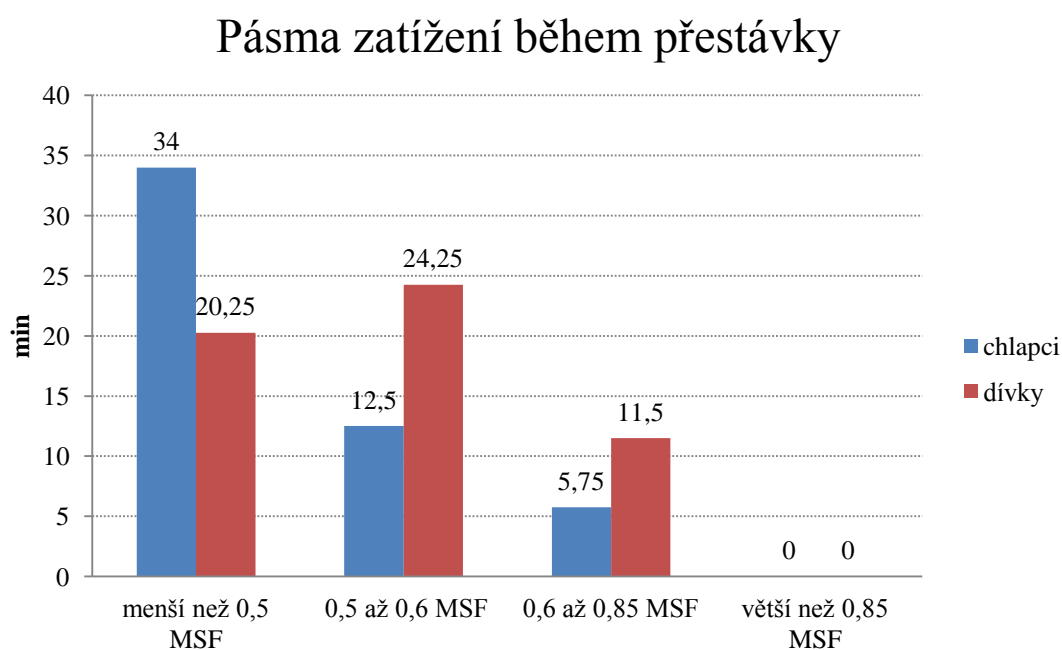
Z grafu 6 je patrné, že chlapci ($n = 32$) se nejvíce času pohybovali v pásmu menším než 0,5 MSF, dívky ($n = 11$) nejvíce času strávily v pásmu 0,5 až 0,6 MSF. Nejméně času studenti strávili v pásmu větším než 0,85 MSF. Chlapci v pásmu menším než 0,5 MSF strávili průměrně 25,1 minut, v pásmu 0,5 až 0,6 MSF 12,59 minut, v pásmu 0,6 až 0,85 MSF 1,56 minut a v pásmu větším než 0,85 MSF 0 minut. Dívky v pásmu menším než 0,5 strávily 13,48 minut, v pásmu 0,5 až 0,6 MSF 16,67 minut, v pásmu 0,6 až 0,85 MSF 11,69 minut a v pásmu větším než 0,85 MSF 0 minut.

Tab. 17: Vypočítané hodnoty statistických testů – pásma zatížení před vyučováním

	Z	p	d	efekt
menší než 0,5 MSF	1,16043	0,245876	0,3539	malý
0,5 – 0,6 MSF	1,42411	0,154414	0,4343	malý
0,6 – 0,85 MSF	2,37938	0,017342	0,7257	střední
větší než 0,85 MSF	1,10405	0,269571	0,3367	malý

Za statisticky významný je považován rozdíl v času stráveném v pásmu 0,6 až 0,85 MSF. Co se týče věcné významnosti dosahuje rozdílu v pásmu 0,6 až 0,85 MSF hodnoty středního efektu. Ostatní rozdíly dosahují hodnoty nízkého efektu.

Graf 7: Znázornění rozdílů u chlapců a dívek v době během přestávek v minutách a jednotlivých pásmech MSF



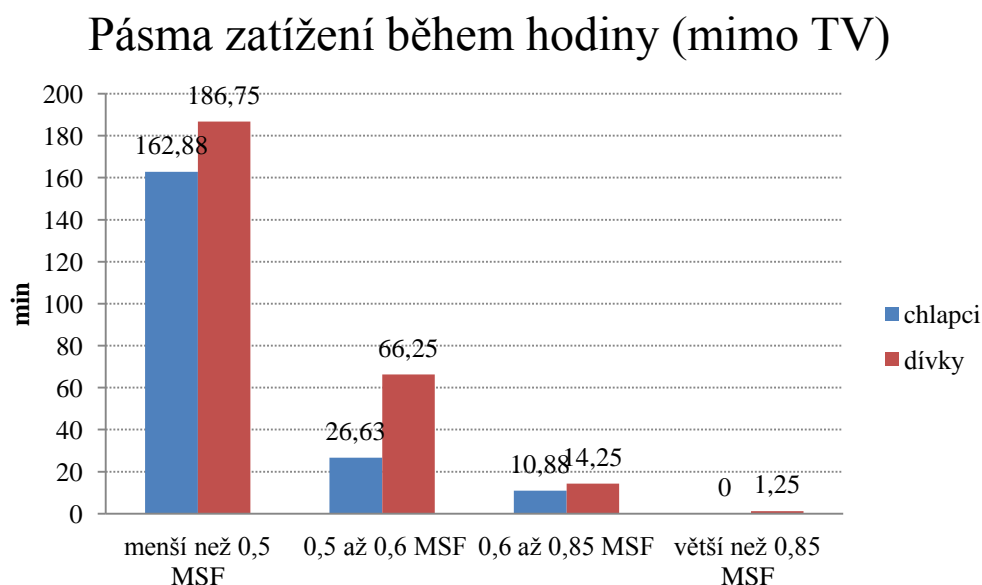
Z grafu 7 je patrné, že chlapci ($n = 32$) se nejvíce času pohybovali v pásmu menším než 0,5 MSF, dívky ($n = 11$) nejvíce času strávily v pásmu 0,5 až 0,6 MSF. Nejméně času studenti strávili v pásmu větším než 0,85 MSF. Chlapci v pásmu menším než 0,5 MSF strávili průměrně 34 minut, v pásmu 0,5 až 0,6 MSF 12,5 minut, v pásmu 0,6 až 0,85 MSF 5,75 minut a v pásmu větším než 0,85 MSF 0 minut. Dívky v pásmu menším než 0,5 strávily 20,25 minut, v pásmu 0,5 až 0,6 MSF 24,25 minut, v pásmu 0,6 až 0,85 MSF 11,5 minut a v pásmu větším než 0,85 MSF 0 minut.

Tab. 18: Vypočítané hodnoty statistických testů – pásma zatížení během přestávky

	Z	p	d	efekt
menší než 0,5 MSF	2,10171	0,035580	0,6410	střední
0,5 – 0,6 MSF	3,73202	0,000190	1,1382	velký
0,6 – 0,85 MSF	1,11725	0,263889	0,3407	malý
větší než 0,85 MSF	1,26729	0,205054	0,3865	malý

Za statisticky významný rozdíl je považován čas strávený v pásmu menším než 0,5 MSF a v pásmu 0,5 až 0,6 MSF. Co se týče věcné významnosti dosahuje rozdíl v pásmu menším než 0,5 MSF hodnoty středního efektu, v pásmu 0,5 až 0,6 MSF hodnoty velkého efektu. Věcně významný je i rozdíl v pásmu 0,6 až 0,85 MSF a v pásmu větším než 0,85 MSF, kde naměřené hodnoty dosahují hodnoty malého efektu.

Graf 8: Znázornění rozdílů u chlapců a dívek v době během hodin (mimo hodiny TV) v minutách a jednotlivých pásmech MSF



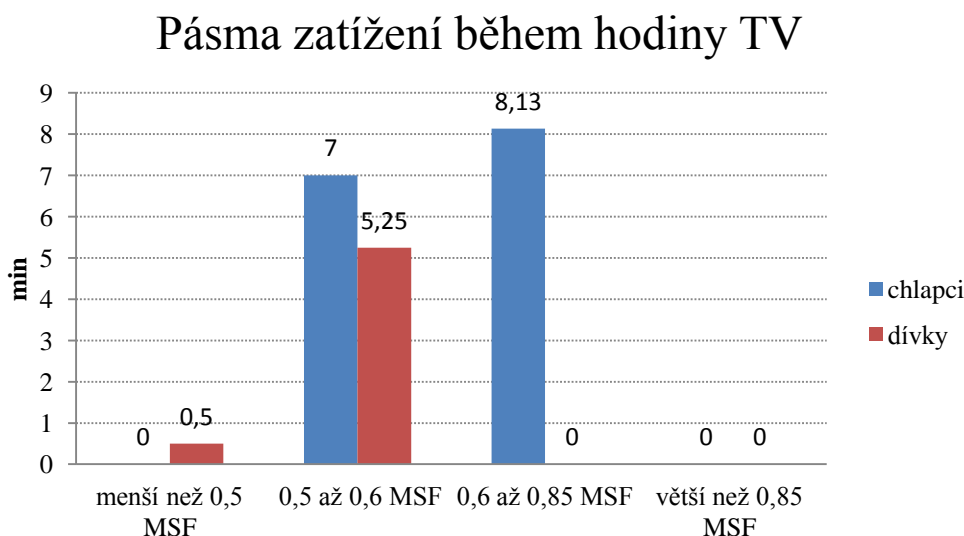
Z grafu 8 je patrné, že chlapci ($n = 32$) i dívky ($n = 11$) se nejvíce času pohybovali v pásmu menším než 0,5 MSF. Nejméně času studenti strávili v pásmu větším než 0,85 MSF. Chlapci v pásmu menším než 0,5 MSF strávili průměrně 162,48 minut, v pásmu 0,5 až 0,6 MSF 26,63 minut, v pásmu 0,6 až 0,85 MSF 10,88 minut a v pásmu větším než 0,85 MSF 0 minut. Dívky v pásmu menším než 0,5 strávily 186,75 minut, v pásmu 0,5 až 0,6 MSF 66,25 minut, v pásmu 0,6 až 0,85 MSF 14,25 minut a v pásmu větším než 0,85 MSF 1,25 minut.

Tab. 19: Vypočítané hodnoty statistických testů – pásma zatížení během vyučovací hodiny (mimo hodiny TV)

	Z	p	d	efekt
menší než 0,5 MSF	0,32012	0,748881	0,0976	žádný
0,5 – 0,6 MSF	2,89518	0,003790	0,8830	velký
0,6 – 0,85 MSF	0,20944	0,834101	0,0638	žádný
větší než 0,85 MSF	2,20783	0,027257	0,6733	střední

Za statisticky významný rozdíl je považován čas strávený v pásmu 0,5 až 0,6 MSF a v pásmu větším než 0,85 MSF. Co se týče věcné významnosti dosahuje rozdíl v pásmu 0,5 až 0,6 MSF hodnoty velkého a v pásmu větším než 0,85 MSF středního efektu. Rozdíl v těchto pásmech byl shledán věcně významným. U ostatních naměřených rozdílů nebyla potvrzena věcná významnost.

Graf 9: Znázornění rozdílů u chlapců a dívek v době během hodiny TV v minutách a jednotlivých pásmech MSF



Z grafu 9 je patrné, že chlapci ($n = 32$) nejvíce času strávili v pásmu 0,6 až 0,85 MSF, dívky ($n = 11$) se nejvíce času pohybovaly v pásmu 0,5 až 0,6 MSF. Nejméně času chlapci strávili v pásmu menším než 0,5 MSF a pásmu větším než 0,85 MSF. Dívky nejméně času strávily v pásmu 0,6 až 0,85 MSF a v pásmu větším než 0,85 MSF. Chlapci v pásmu menším než 0,5 MSF strávili průměrně 0 minut, v pásmu 0,5 až 0,6 MSF 7 minut, v pásmu 0,6 až 0,85 MSF 8,13 minut a v pásmu větším než 0,85 MSF 0 minut. Dívky

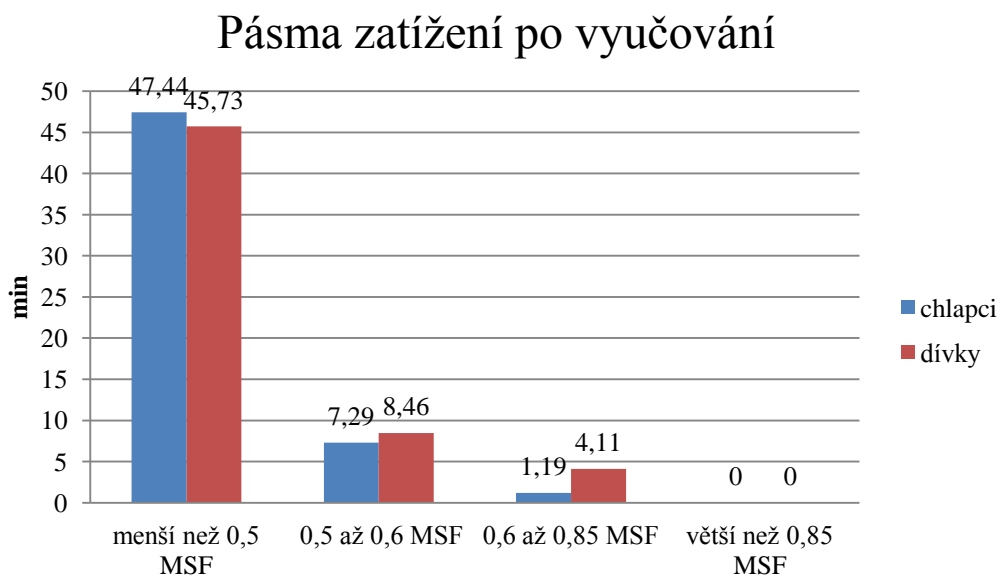
v pásmu menším než 0,5 strávily 0,5 minut, v pásmu 0,5 až 0,6 MSF 5,25 minut, v pásmu 0,6 až 0,85 MSF 0 minut a v pásmu větším než 0,85 MSF 0 minut.

Tab. 20: Vypočítané hodnoty statistických testů – pásma zatížení během hodiny TV

	Z	p	d	efekt
menší než 0,5 MSF	1,03191	0,302117	0,3147	malý
0,5 – 0,6 MSF	0,37853	0,705038	0,1154	žádný
0,6 – 0,85 MSF	1,08080	0,279785	0,3296	malý
větší než 0,85 MSF	1,30183	0,192974	0,3970	malý

Rozdíly podle Man-Whitneyova U testu nejsou statisticky významné. Věcné významnosti efektu d dosahuje rozdíl v pásmu menším než 0,5 MSF, v pásmu 0,6 až 0,85 MSF a v pásmu větším než 0,85 MSF. Rozdíly v pásmu 0,5 až 0,6 MSF nejsou věcně významné.

Graf 10: Znázornění rozdílů u chlapců a dívek v době po vyučování v minutách a jednotlivých pásmech MSF



Z grafu 10 je patrné, že chlapci ($n = 32$) i dívky ($n = 11$) nejvíce času strávili v pásmu menším než 0,5 MSF. Nejméně času studenti strávili v pásmu větším než 0,85 MSF. Chlapci v pásmu menším než 0,5 MSF strávili průměrně 47,44 minut, v pásmu 0,5 až 0,6 MSF 7,29 minut, v pásmu 0,6 až 0,85 MSF 1,19 minut a v pásmu větším než 0,85 MSF 0 minut. Dívky v pásmu menším než 0,5 strávily 45,73 minut, v pásmu 0,5 až 0,6

MSF 8,46 minut, v pásmu 0,6 až 0,85 MSF 4,11 minut a v pásmu větším než 0,85 MSF 0 minut.

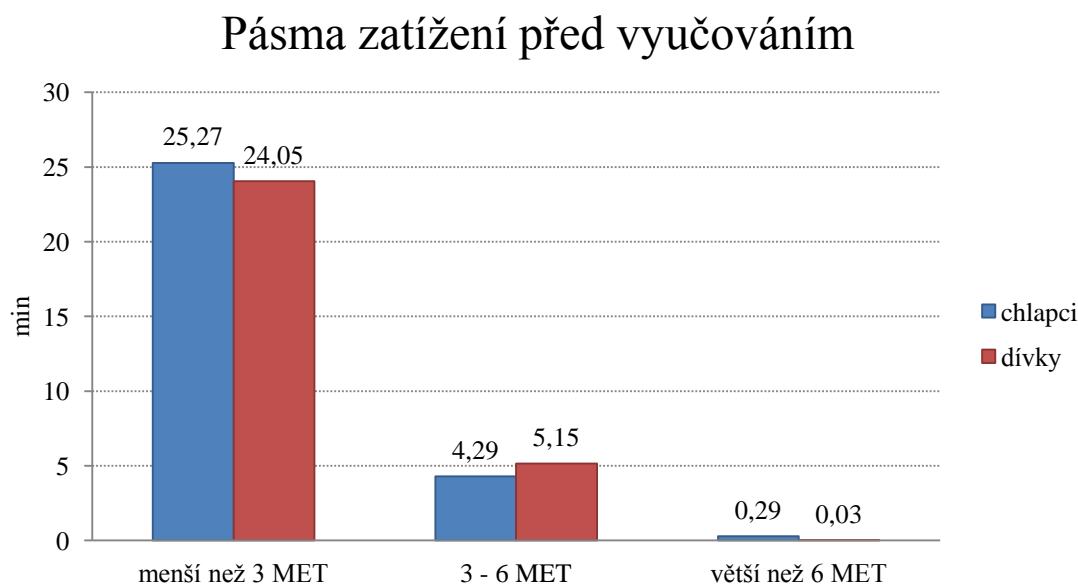
Tab. 21: Vypočítané hodnoty statistických testů – pásma zatížení po vyučování

	Z	p	d	efekt
menší než 0,5 MSF	0,37577	0,707085	0,1146	žádný
0,5 – 0,6 MSF	0,62629	0,531125	0,1910	žádný
0,6 – 0,85 MSF	1,45408	0,145924	0,4434	malý
větší než 0,85 MSF	0,57247	0,567003	0,1746	žádný

Rozdíly nejsou podle Man-Whitneyova U testu statisticky významné. Věcné významnosti dosahuje rozdíl v pásmu 0,6 až 0,85 MSF. Rozdíly u ostatních pásem nejsou věcně významné.

7.2.2 Pásma zatížení z hlediska intenzity PA

Graf 11: Znázornění rozdílů u chlapců a dívek v době před vyučování v minutách a jednotlivých pásmech MET



Z grafu 11 je patrné, že chlapci ($n = 32$) i dívky ($n = 11$) nejvíce času strávili v pásmu menším než 3 MET. Nejméně času studenti strávili v pásmu větším než 6 MET. Chlapci v pásmu menším než 3 MET strávili průměrně 25,27 minut, v pásmu 3 - 6 MET 4,29 minut a v pásmu větším než 6 MET 0,29 minut. Dívky v pásmu menším než 3 MET

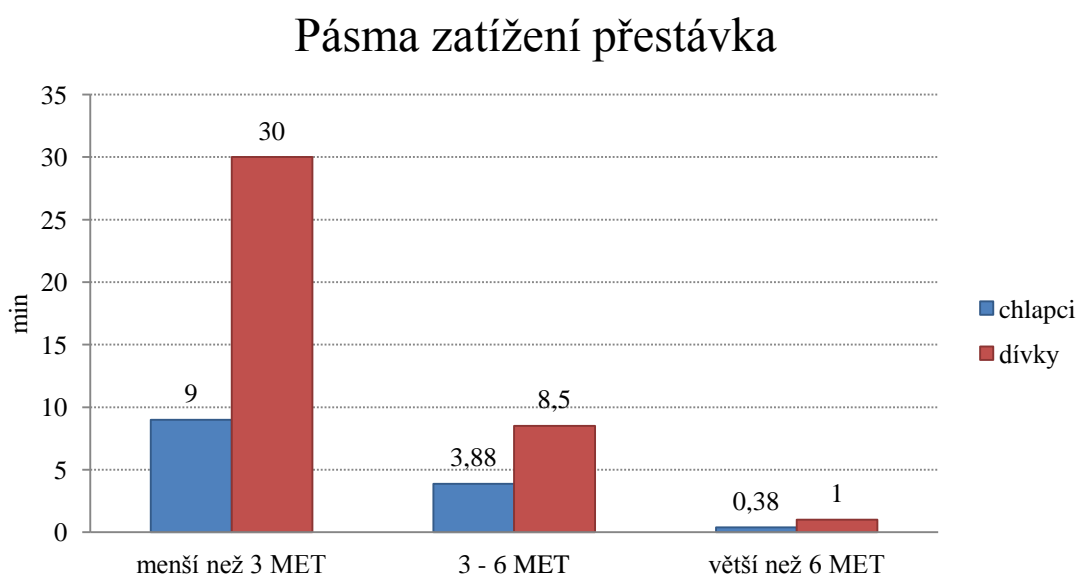
strávily 24,05 minut, v pásmu 3 - 6 MET 5,15 minut a v pásmu větším než 6 MET 0,03 minut.

Tab. 22: Vypočítané hodnoty statistických testů – pásma zatížení před vyučováním

	Z	p	d	efekt
menší než 3 MET	0,32078	0,748375	0,0978	žádný
3-6 METs	0,27896	0,780274	0,085	žádný
více než 6 METs	0,675	0,499678	0,2058	malý

Rozdíly nejsou podle Man-Whitneyova U testu statisticky významné. Věcné významnosti dosahuje rozdíl v pásmu větším než 6 MET. Rozdíly u ostatních pásem nejsou věcně významné.

Graf 12: Znázornění rozdílů u chlapců a dívek v době během přestávky v minutách a jednotlivých pásmech MET



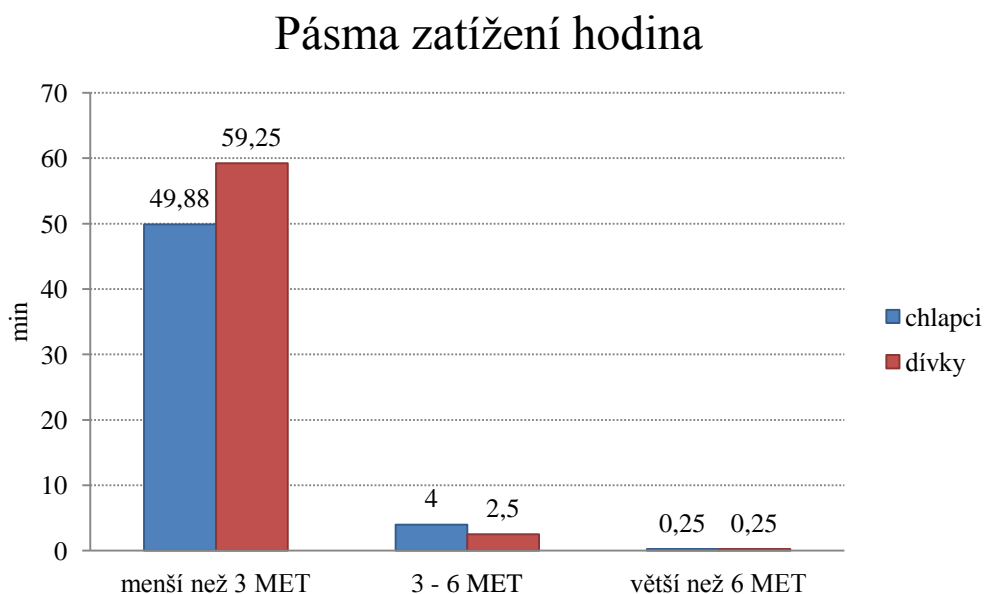
Z grafu 12 je patrné, že chlapci ($n = 32$) i dívky ($n = 11$) nejvíce času strávili v pásmu menším než 3 MET. Nejméně času studenti strávili v pásmu větším než 6 MET. Chlapci v pásmu menším než 3 MET strávili průměrně 9 minut, v pásmu 3 - 6 MET 3,88 minut a v pásmu větším než 6 MET 0,38 minut. Dívky v pásmu menším než 3 MET strávily 30 minut, v pásmu 3 - 6 MET 8,5 minut a v pásmu větším než 6 MET 1 minutu.

Tab. 23: Vypočítané hodnoty statistických testů – pásma zatížení během přestávek

	Z	p	d	
menší než 3 MET	0,79348	0,427499	0,242	malý
3-6 METs	2,08866	0,036739	0,6364	střední
více než 6 METs	0,04247	0,966126	0,0129	žádný

Hodnoty v pásmu 3 – 6 MET jsou podle Man-Whitneyova U testu statisticky významné. Věcné významnosti dosahuje rozdíl v pásmu menším než 3 MET a v pásmu 3 – 6 MET. Rozdíly v pásmu větším než 6 MET nejsou věcně významné.

Graf 13: Znázornění rozdílů u chlapců a dívek v době během hodin (mimo hodiny TV) v minutách a jednotlivých pásmech MET



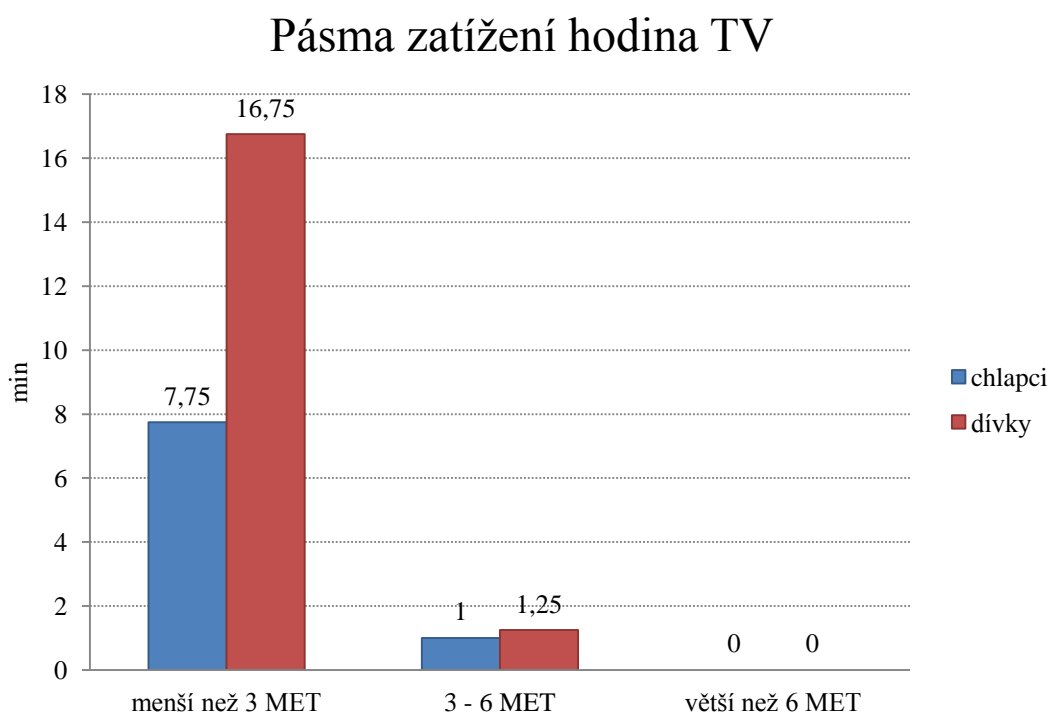
Z grafu 13 je patrné, že chlapci ($n = 32$) i dívky ($n = 11$) nejvíce času strávili v pásmu menším než 3 MET. Nejméně času studenti strávili v pásmu větším než 6 MET. Chlapci v pásmu menším než 3 MET strávili průměrně 49,88 minut, v pásmu 3 - 6 MET 4 minuty a v pásmu větším než 6 MET 0,25 minut. Dívky v pásmu menším než 3 MET strávily 59,25 minut, v pásmu 3 - 6 MET 2,5 minut a v pásmu větším než 6 MET 0,25 minut.

Tab. 24: Vypočítané hodnoty statistických testů – pásma zatížení během vyučovacích hodin (mimo hodiny TV)

	Z	p	d	efekt
menší než 3 MET	1,01602	0,309621	0,3098	malý
3-6 METs	0,73824	0,460367	0,2251	malý
více než 6 METs	0,0146	0,988349	0,0044	žádný

Rozdíly nejsou podle Man-Whitneyova U testu statisticky významné. Věcné významnosti dosahuje rozdíl v pásmu menším než 3 MET a v pásmu 3 – 6 MET. Rozdíly v pásmu větším než 6 MET nejsou věcně významné.

Graf 14: Znázornění rozdílů u chlapců a dívek v době během hodin TV v minutách a jednotlivých pásmech MET



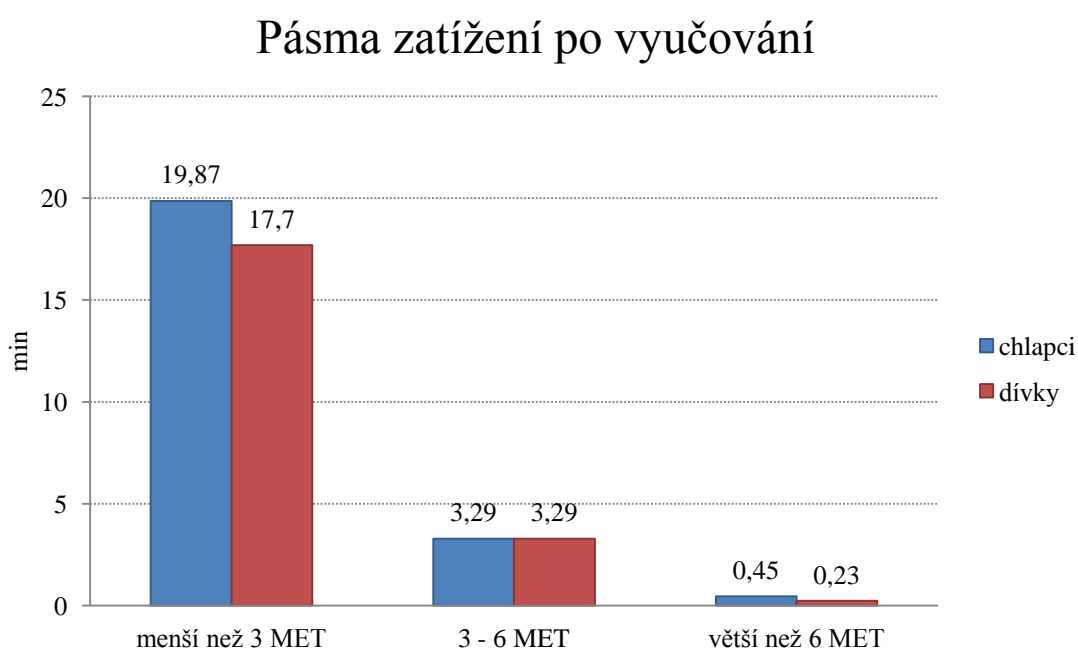
Z grafu 14 je patrné, že chlapci ($n = 32$) i dívky ($n = 11$) nejvíce času strávili v pásmu menším než 3 MET. Nejméně času studenti strávili v pásmu větším než 6 MET. Chlapci v pásmu menším než 3 MET strávili průměrně 7,75 minut, v pásmu 3 - 6 MET 1 minutu a v pásmu větším než 6 MET 0 minut. Dívky v pásmu menším než 3 MET strávily 16,75 minut, v pásmu 3 - 6 MET 1,25 minut a v pásmu větším než 6 MET 0 minut.

Tab. 25: Vypočítané hodnoty statistických testů – pásma zatížení během hodin TV

	Z	p	d	efekt
menší než 3 MET	0,132098	0,894907	0,0402	žádný
3-6 METs	0,60713	0,543765	0,1851	žádný
více než 6 METs	0,287309	0,773876	0,0876	žádný

Rozdíly mezi chlapci a dívkami nejsou statisticky ani věcně významné.

Graf 15: Znázornění rozdílů u chlapců a dívek v době po vyučování v minutách a jednotlivých pásmech MET



Z grafu 15 je patrné, že chlapci ($n = 32$) i dívky ($n = 11$) nejvíce času strávili v pásmu menším než 3 MET. Nejméně času studenti strávili v pásmu větším než 6 MET. Chlapci v pásmu menším než 3 MET strávili průměrně 19,87 minut, v pásmu 3 - 6 MET 3,29 minut a v pásmu větším než 6 MET 0,45 minut. Dívky v pásmu menším než 3 MET strávily 17,7 minut, v pásmu 3 - 6 MET 3,29 minut a v pásmu větším než 6 MET 0,23 minut.

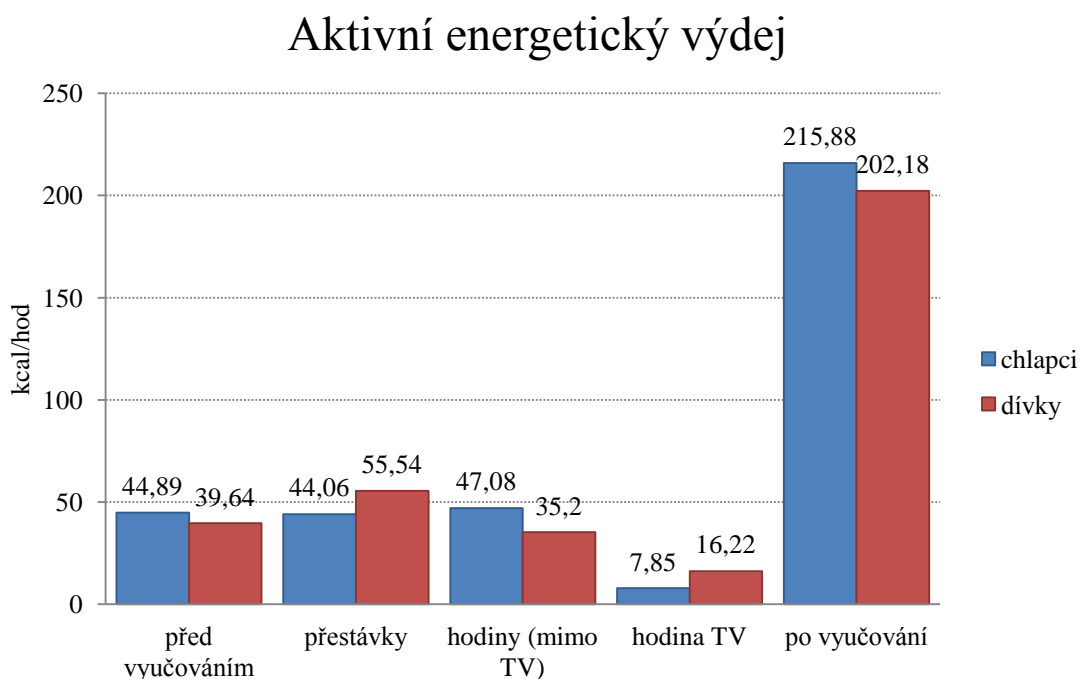
Tab. 26: Vypočítané hodnoty statistických testů – pásma zatížení po vyučování

	Z	p	d	efekt
menší než 3 MET	0,80728	0,419506	0,2462	malý
3-6 METs	0,20877	0,834627	0,0636	žádný
více než 6 METs	0,97552	0,329304	0,2975	malý

Rozdíly nejsou statisticky významné. Věcně významnosti dosahuje rozdíl v pásmu menším než 3 MET a v pásmu větším než 6 MET. Rozdíly v pásmu 3 – 6 MET nebyly shledány věcně významné.

7.3 AKTIVNÍ ENERGETICKÝ VÝDEJ V PRŮBĚHU DNE

Graf 16: Znázornění rozdílů aktivního energetického výdeje u chlapců a dívek během dne



Z grafu 16 je patrné, že chlapci ($n = 32$) i dívky ($n = 11$) vykazovali největší energetický rozdíl v době po vyučování. Nejmenších hodnot aktivního energetického výdeje bylo dosaženo v hodinách TV. Aktivní energetický výdej u chlapců v době před vyučováním dosahoval 44,89 kcal/hod, během přestávek 44,06 kcal/hod, během hodin 47,08 kcal/hod, během hodin TV 7,85 kcal/hod a po vyučování 215,88 kcal/hod. Aktivní energetický výdej u dívek v době před vyučováním dosahoval 39,64 kcal/hod, během přestávek 55,54 kcal/hod, během hodin 35,2 kcal/hod, během hodin TV 16,22 kcal/hod a po vyučování 202,18 kcal/hod.

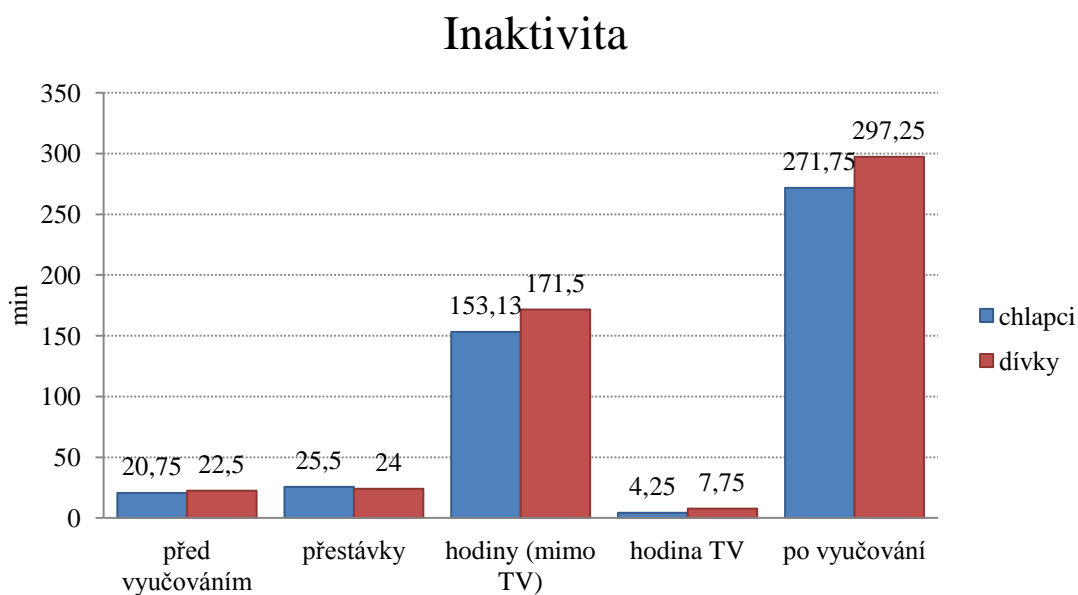
Tab. 27: Vypočítané hodnoty statistických testů – aktivní energetický výdej

	Z	p	d	efekt
před vyučováním	0,04175	0,966696	0,0127	žádný
přestávky	1,23866	0,215471	0,3777	malý
hodiny (mimo TV)	0,48711	0,626178	0,1485	žádný
hodina TV	0,17609	0,860226	0,0537	žádný
po vyučování	0,37577	0,707085	0,1146	žádný

Rozdíly nejsou statisticky významné. Rozdíl v energetickém výdeji během přestávek byl shledán věcně významný. Ostatní rozdíly během dne nebyly shledány věcně významné.

7.4 INAKTIVITA BĚHEM DNE

Graf 17: Znázornění rozdílů inaktivity u chlapců a dívek během dne



Z grafu 17 je patrné, že chlapci ($n = 32$) i dívky ($n = 11$) vykazovali největší inaktivitu v době po vyučování. Nejkratší čas v pásmu inaktivity strávili studenti v hodinách TV. Inaktivita u chlapců v době před vyučováním dosahovala 20,27 minut, během přestávek 25,5 minut, během hodin 153,13 minut, během hodin TV 4,25 minut a po vyučování 271,75 minut. Inaktivita u dívek v době před vyučováním dosahovala 22,5 minut, během přestávek 24 minut, během hodin 171,5 minut, během hodin TV 7,75 minut a po vyučování 297,25 minut.

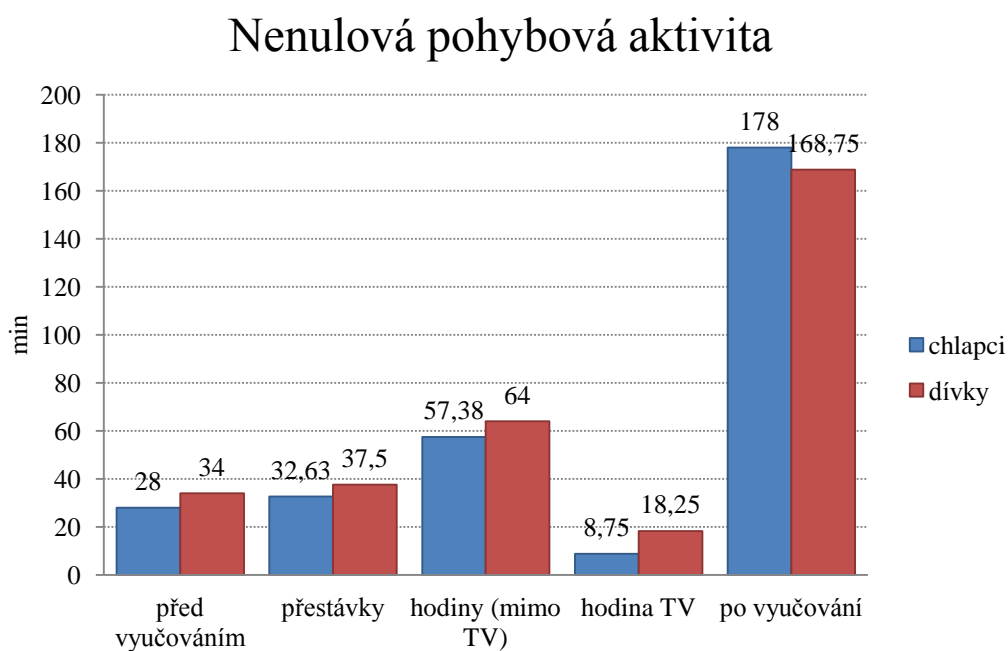
Tab. 28: Vypočítané hodnoty statistických testů – inaktivita

	Z	p	d	efekt
před vyučováním	1,02998	0,303022	0,3141	malý
přestávky	0,22278	0,823705	0,0679	žádný
hodiny (mimo TV)	1,32217	0,186113	0,4032	malý
hodina TV	0,23295	0,8158	0,071	žádný
po vyučování	1,3083	0,190773	0,399	malý

Rozdíly nejsou statisticky významné. Rozdíly v inaktivitě v době před vyučováním, během hodin (mimo hodiny TV) a v době po vyučování byly shledány věcně významné. Ostatní rozdíly jsou věcně nevýznamné.

7.5 POHYBOVÁ AKTIVITA BĚHEM DNE

Graf 18: Znázornění rozdílů nenulové pohybové aktivity u chlapců a dívek během dne



Z grafu 18 je patrné, že chlapci ($n = 32$) i dívky ($n = 11$) vykazovali největší pohybovou aktivitu v době po vyučování. Nejkratší čas strávený pohybovou aktivitou byl naměřen v hodinách TV. Pohybová aktivita u chlapců v době před vyučováním dosahovala 28 minut, během přestávek 32,63 minut, během hodin 57,38 minut, během hodin TV 8,75 minut a po vyučování 178 minut. Pohybová aktivita u dívek v době před vyučováním

dosahovala 34 minut, během přestávek 37,5 minut, během hodin 65 minut, během hodin TV 18,25 minut a po vyučování 168,75 minut.

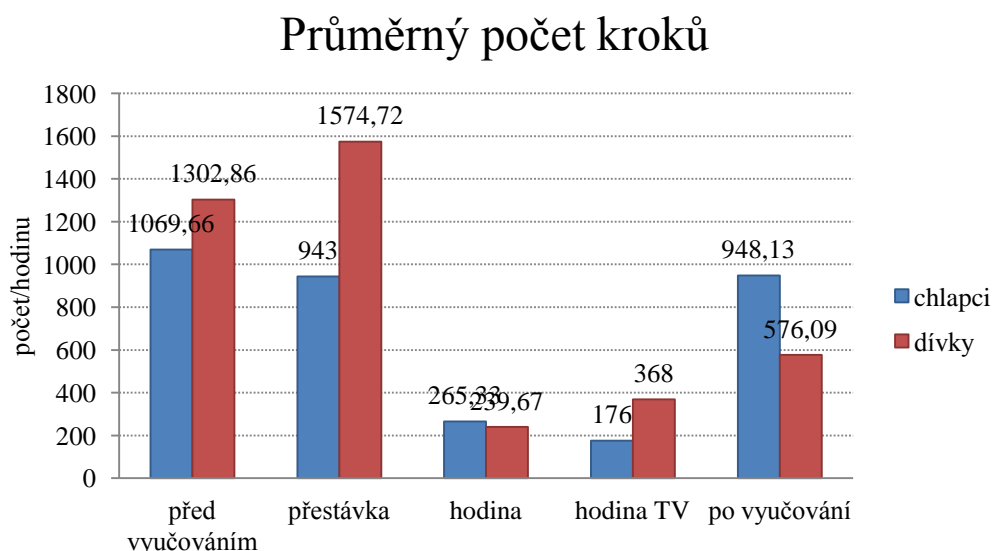
Tab. 29: Vypočítané hodnoty statistických testů – nenulová pohybová aktivita

	Z	p	d	efekt
před vyučováním	0,89079	0,373042	0,2716	malý
přestávky	1,8376	0,066122	0,5604	střední
hodiny (mimo TV)	0,8768	0,380593	0,2674	malý
hodina TV	0,33753	0,73572	0,1029	žádný
po vyučování	0,23662	0,812955	0,0721	žádný

Rozdíly nejsou statisticky významné. Rozdíly v pohybové aktivitě v době před vyučováním, během přestávek a během hodin (mimo hodiny TV) byly shledány věcně významné. Věcná významnost nebyla nalezena u rozdílu pohybové aktivity během hodin TV a v době po vyučování.

7.6 ROZDÍL V PRŮMĚRNÉM POČTU KROKŮ BĚHEM DNE MEZI CHLAPCI A DĚVČATY

Graf 19: Znázornění rozdílů v průměrném počtu kroků u chlapců a dívek během dne



Z grafu 19 je patrné, že chlapci ($n = 32$) dosáhli největšího počtu kroků před vyučováním (1069,66 kroků/hodinu). Dívky ($n = 11$) dosáhly největšího počtu kroků během přestávek (1574,72 kroků/hodinu). Nejmenšího počtu kroků dosáhli chlapci během

hodin TV 176 kroků/hodinu. Dívky nejmenšího počtu kroků dosáhly během hodin (mimo hodiny TV) 239,67 kroků/hodinu. Počet kroků u chlapců v době před vyučováním dosahoval 1069,66 kroků/hodinu, během přestávek 943 kroků/hodinu, během hodin 265,33 kroků/hodinu, během hodin TV 176 kroků/hodinu a po vyučování 948,13 kroků/hodinu. Počet kroků u dívek v době před vyučováním dosahoval 1302,86 kroků/hodinu, během přestávek 1574,72 kroků/hodinu, během hodin 239,67 kroků/hodinu, během hodin TV 368 kroků/hodinu a po vyučování 576,09 kroků/hodinu.

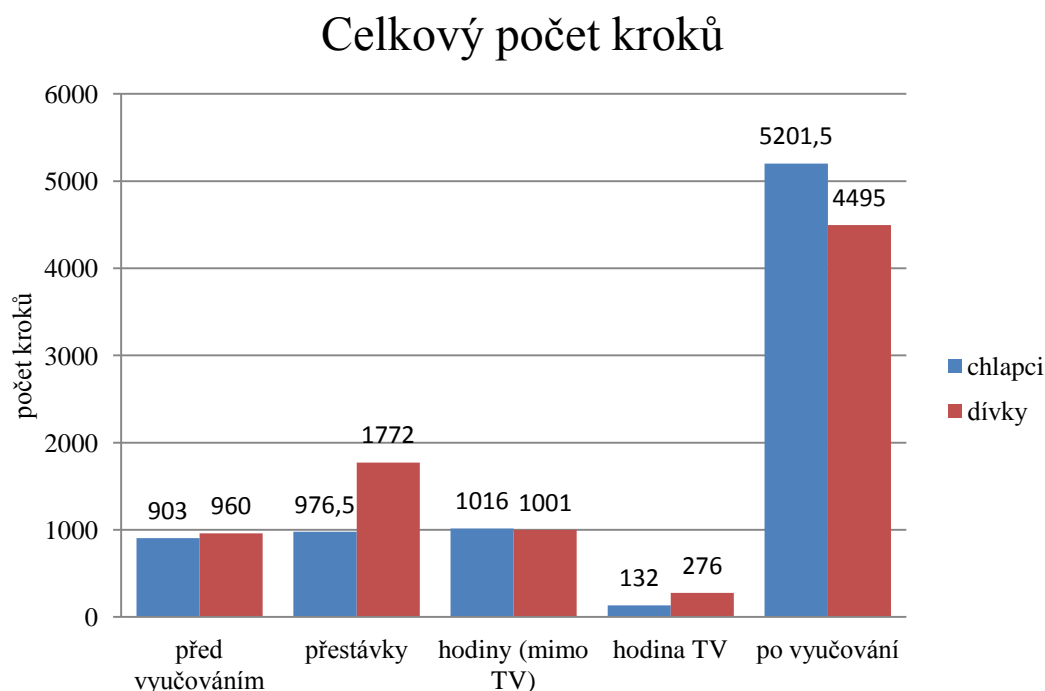
Tab. 30: Vypočítané hodnoty statistických testů – Průměrný počet kroků/hod během dne

	Z	p	d	efekt
před vyučováním	0,43144	0,666146	0,1315	žádný
přestávky	1,32222	0,186097	0,4032	malý
vyučovací hodiny (mimo TV)	0,59848	0,549522	0,1825	žádný
hodina TV	0,88043	0,378627	0,2685	malý
po vyučování	1,54485	0,122384	0,4711	malý

Rozdíly nejsou statisticky významné. Rozdíly v průměrném počtu kroků během přestávek, v hodinách TV a po vyučování byly shledány věcně významné. V době před vyučováním a v hodinách (mimo hodiny TV) nejsou rozdíly věcně významné.

7.7 ROZDÍL V CELKOVÉM POČTU KROKŮ BĚHEM DNE MEZI CHLAPCI A DĚVČATY

Graf 20: Znárodnění rozdílů v celkovém počtu kroků u chlapců a dívek během dne



Z grafu 20 je patrné, že chlapci ($n = 32$) a dívky ($n = 11$) dosáhli největšího počtu kroků po vyučování. Nejmenšího počtu kroků dosáhli chlapci a dívky během hodin TV. Počet kroků u chlapců v době před vyučováním dosahoval 903 kroků, během přestávek 976,5 kroků, během hodin 1016 kroků, během hodin TV 132 kroků a po vyučování 5201,5 kroků. Počet kroků u dívek v době před vyučováním dosahoval 960 kroků, během přestávek 1772 kroků, během hodin 1001 kroků, během hodin TV 276 kroků a po vyučování 4495 kroků.

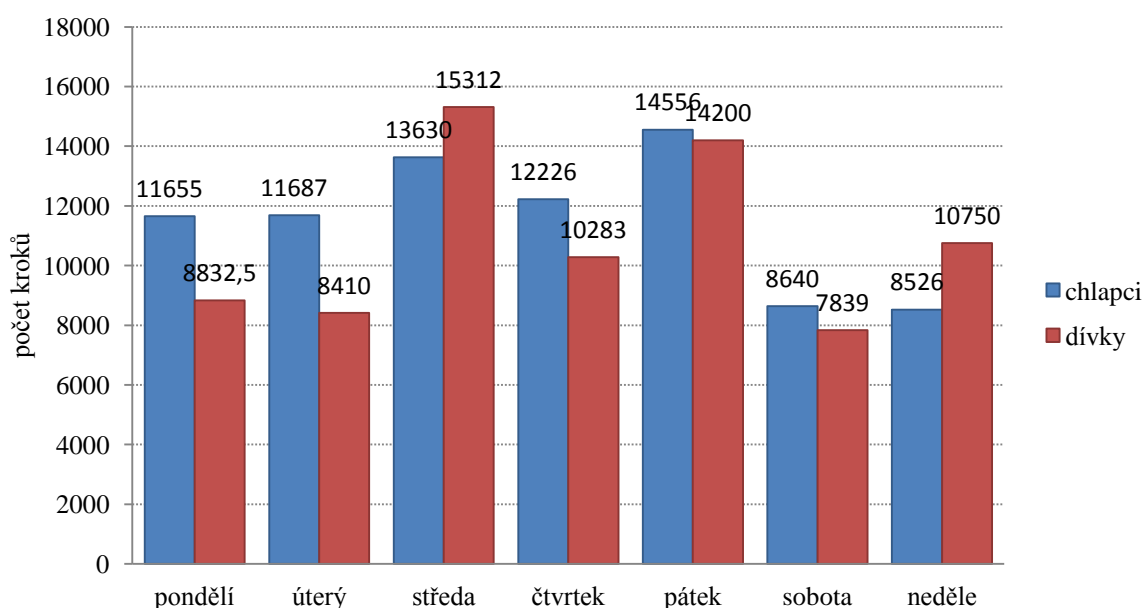
Tab. 31: Vypočítané hodnoty statistických testů – Celkový počet kroků během dne

	Z	p	d	efekt
před vyučováním	0,54278	0,587278	0,1655	žádný
přestávky	1,85110	0,064155	0,5645	střední
vyučovací hodiny (mimo TV)	0,26444	0,791438	0,0806	žádný
hodina TV	0,88043	0,378627	0,2685	malý
po vyučování	0,06959	0,944522	0,0212	žádný

Rozdíly nejsou statisticky významné. Rozdíly v celkovém počtu kroků během přestávek a v hodinách TV byly shledány věcně významné. V době před vyučováním, v hodinách (mimo hodiny TV) a po vyučování nejsou rozdíly věcně významné.

7.8 OBJEM POHYBOVÉ AKTIVITY VYJÁDŘENÉ POČTEM KROKŮ U CHLAPCŮ A DÍVEK BĚHEM TÝDNE

Graf 21: Znázornění rozdílů v počtu kroků u chlapců a dívek během týdne



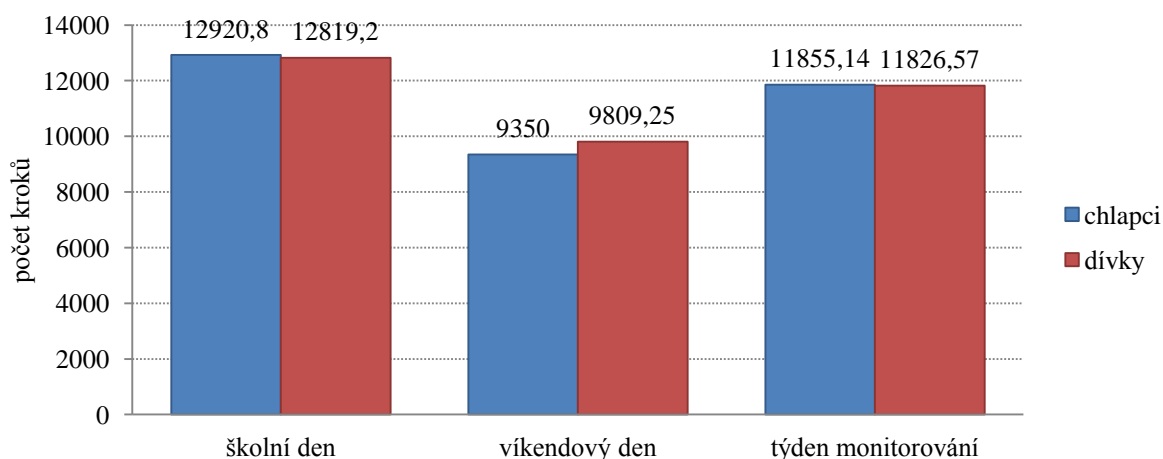
Z grafu 21 je patrné, že chlapci ($n = 23$) dosáhli největšího počtu kroků v pátek 14556 kroků. Dívky ($n = 4$) dosáhly největšího počtu kroků ve středu 15312 kroků. Nejmenšího počtu kroků dosáhli chlapci v neděli 8526 kroků. Dívky nejmenšího počtu kroků dosáhly v sobotu 7839 kroků. Počet kroků u chlapců v pondělí dosahoval 11655 kroků, v úterý 11687 kroků, ve středu 13630 kroků, ve čtvrtek 12226 kroků, v pátek 14556 kroků, v sobotu 8640 kroků a v neděli 8526 kroků. Počet kroků u dívek v pondělí dosahoval 8832,5 kroků, v úterý 8410 kroků, ve středu 15312 kroků, ve čtvrtek 10283 kroků, v pátek 14200 kroků, v sobotu 7839 kroků a v neděli 10750 kroků.

Tab. 32: Vypočítané hodnoty statistických testů – počet kroků během týdne

	Z	p	d	efekt
pondělí	0,784902	0,432512	0,3021	malý
úterý	1,262669	0,206709	0,486	malý
středa	0,034126	0,972777	0,0131	žádný
čtvrtek	0,71665	0,473591	0,2758	malý
pátek	0,102379	0,918456	0,0394	žádný
sobota	0,375388	0,707372	0,1444	žádný
neděle	0,375388	0,707372	0,1444	žádný

Rozdíly nejsou statisticky významné. Rozdíly v počtu kroků v pondělí, úterý a ve čtvrtek byly shledány věcně významné. Rozdíly během ostatních dnů nejsou věcně významné.

Graf 22: Znázornění rozdílů v počtu kroků u chlapců a dívek během jednotlivých období týdne



Z grafu 22 je patrné, že chlapci ($n = 23$) i dívky ($n = 4$) dosáhli největšího počtu kroků ve školní dny. Dívky průměrně dosáhly 12819,2 kroků, u chlapců bylo průměrně dosaženo 12920,8 kroků. Nejmenšího počtu kroků dosáhli chlapci i dívky o víkendu. Dívky dosáhly v průměru 9809,25 kroků, u chlapců byl průměrný počet kroků 9350.

Tab. 33: Vypočítané hodnoty statistických testů – počet kroků

školní den	0,511893	0,608726	0,197	žádný
víkendový den	0,511893	0,608726	0,197	žádný
týden	0,375388	0,707372	0,1444	žádný

Rozdíly v počtu kroků mezi chlapci a dívkami nejsou statisticky ani věcně významné.

7.9 STRUKTURA POHYBOVÝCH PREFERENCÍ

Dotazník sportovních preferencí vyplnilo celkem 10 chlapců a 5 dívek z celkového počtu 47 probandů. Na základě dotazníku (tabulka 33) bylo zjištěno, že u chlapců jsou nejoblíbenější individuální sporty a u dívek týmové sporty.

Tab. 34: Struktura pohybových aktivit chlapců a dívek

Kategorie	Pořadí	Pohybová aktivita chlapci	Pohybová aktivita dívky
Individuální sporty	1.	Bowling (kuželky, kulečnick, pétanque)	Snowboarding
	2.	Cyklistika (rychlostní, terénní, sálová)	Bruslení (krasobruslení, rychlobruslení)
	3.	Lyžování sjezdové	Sportovní gymnastika
Týmové sporty	1.	Florbal	Volejbal (beach, přehazovaná)
	2.	Frisbee	Florbal
	3.	Basketbal	Baseball, softball
Kondiční aktivity	1.	Běh (jogging)	Sportovní aerobic
	2.	Posilovací cvičení	Běh (jogging)
	3.	Kondiční chůze (nordic walking)	Posilovací cvičení
Sportovní aktivity ve vodě	1.	Plavání s ploutvemi (potápění)	Synchronizované plavání
	2.	Skoky do vody	Plavání s ploutvemi (potápění)
	3.	Cvičení ve vodě	Cvičení ve vodě
Sportovní aktivity v přírodě	1.	Cykloturistika	Jezdectví
	2.	Bruslení (in-line, kolečkové)	Plavání, koupání, vodní atrakce, skákání do vody
	3.	Plavání, koupání, vodní atrakce, skákání do vody	Cykloturistika
Bojová umění	1.	Kung-Fu	Kung-Fu
	2.	Kick-Box (thai-box)	Karate
	3.	Judo	Box
Rytmické a taneční aktivity	1.	Latinsko-americké tance	Moderní tance (break dance, disko, hip hop)
	2.	Standardní tance	Balet, výrazový tanec
	3.	Bojové tance (capoeira)	Moderní gymnastika
Pohybová aktivita - souhrn	1.	Individuální sporty	Týmové sporty
	2.	Týmové sporty	Rytmické a taneční aktivity
	3.	Kondiční aktivity	Sportovní aktivity v přírodě
	4.	Bojová umění	Sportovní aktivity ve vodě
	5.	Sportovní aktivity v přírodě	Kondiční aktivity
	6.	Sportovní aktivity ve vodě	Individuální sporty
	7.	Rytmické a taneční aktivity	Bojová umění

U chlapců v kategorii individuální sporty patří k nejoblíbenějším pohybovým aktivitám bowling a cyklistika, na třetím místě se umístilo sjezdové lyžování. U dívek se v této kategorii na prvním místě umístil snowboarding, na druhém místě bruslení a na třetím sportovní gymnastika. Ve volbě je patrná odlišnost mezi chlapci a dívkami v individuálních portech. U chlapců v kategorii týmové sporty zvítězil florbal, následuje frisbee a poté basketbal. Dívky provedly volbu odlišně na první místo dosadily volejbal, následován florbalem a baseballlem. V kategorii kondiční aktivita bylo shodnou položkou u chlapců a dívek kondiční cvičení a běh (jogging). Chlapci kondiční cvičení umístili na druhé místo a dívky na třetí místo. Běh (jogging) u chlapců obsadil první místo a u dívek druhé místo. Odlišnou aktivitou u chlapců byla kondiční chůze (nordic walking) zařazená na třetí místo. U dívek byl odlišnou aktivitou zvolen sportovní aerobic a byl umístěn na první místo.

Seřazení podle oblíbenosti jednotlivých kategorií pohybové aktivity je patrný rozdíl mezi chlapci a děvčaty. Dívky mezi své tři nejoblíbenější kategorie zařadily týmové sporty, rytmické taneční aktivity a sportovní aktivity v přírodě. Chlapci mezi své tři nejoblíbenější zařadili individuální sporty, týmové sporty a kondiční aktivity. U chlapců se rytmické aktivity a sporty v přírodě nacházely v druhé polovině žebříčku oblíbenosti. Stejně tak jako dívky kondiční aktivity a individuální sporty zařadily až na poslední příčky oblíbenosti. Jedinou shodnou položkou byly týmové sporty, které chlapci zařadili na druhé místo a dívky na první místo.

8 DISKUZE

Fox, Cooper, Mckenna (2004) ve své studii uvádí, že žáci většinu času během týdne tráví ve škole. Během školního režimu tráví mnoho času sezením. Pohybová aktivita je žákům umožněna pouze o přestávkách a v hodinách TV. Přesto podle autorů je i krátkodobá pohybová aktivita o přestávkách důležitá.

S přibývajícím věkem studentů roste počet hodin, které tráví ve školních lavicích. Pohybová aktivita během školního dne je spojena s transportem do školy, pohybem žáků během školního režimu, transportem ze školy a odpolední pohybovou aktivitou. Odpolední pohybová aktivita je plně v režii studenta, kdy si student volí jakou PA a jak dlouho ji bude vykonávat, popř. zda-li setrvá v inaktivitě. Na základě týdenního monitorování jsme zjišťovali, zda existují rozdíly v pohybové aktivitě u dívek a chlapců v jednotlivých částech dne popř. během týdne.

U. S. Department of Health and Human Services (2008) doporučuje úroveň pohybové aktivity více než 3MET 60 minut denně a více než 6 MET 3 dny v týdnu. Frömel, Novosad, Svozil (1999) doporučují úroveň pohybové aktivity u chlapců minimálně 3 MET 75 min denně a u dívek 65 minut. Sigmund & Sigmundová (2011) doporučují úroveň pohybové aktivity nad 3MET 60 minut denně, a 3x týdně 20 minut nad 6 MET. Celkový čas strávený v pásmu aktivity větším než 3 MET během celého dne byl u dívek 22,21 min a u chlapců 17,83 min. Center for Disease Control and Prevention (2011) doporučuje minimálně 60 min aerobní aktivity denně. Celkový čas strávený v aerobním pásmu aktivity během celého dne byl u dívek 41,55 min a u chlapců 27,51 min. Chlapci ani dívky nesplňují žádné z výše uvedených doporučení. Tento fakt je velice alarmující a potvrzuje narůstající inaktivitu mládeže.

Sigmund, Sigmundová (2011) uvádí, že sledování TV nebo sezení u PC by nemělo přesáhnout 2 hodiny denně. U sledovaných jedinců je inaktivita mnohem vyšší. V době po vyučování dívky tráví téměř 5 hodin v inaktivitě a chlapci 4,5 hodin. Tato vysoká nulová pohybová aktivita může být způsobena hlavně tím, že studenti upřednostňují pasivní odpočinek před aktivním. Dalším faktorem, který může mít vliv na vysokou inaktivitu studentů může být náročnost studia nebo nedostatečná motivovanost k pohybové aktivitě ze strany rodiny.

Hodiny tělesné výchovy u sledované skupiny neprokázaly vyšší pohybovou aktivitu jedinců v porovnání s ostatními částmi dne. Výrazné rozdíly byly pozorovány v průměrném počtu kroků nebo v hodnotách aktivního energetického výdeje. Průměrný

počet kroků během hodin TV je velice nízký, u chlapců je dokonce nižší než ve vyučovacích hodinách. Aktivní energetický výdej během hodin TV je menší než v ostatních částech dne. Tato skutečnost může být ovlivněna výběrem PA v hodině TV. Přístroje mají svá omezení, a pokud učitel vybral aktivitu, která nelze těmito přístroji dostatečně zaznamenat, může se tento jev projevit nízkým počtem kroků. Mezi aktivity, které nemusí přístroj dobře zaznamenat, může být podle mého názoru zařazeno lezení na umělé stěně, jóga, cvičení s overballem nebo plavání. Při lezení na umělé stěně se používá jisticích pomůcek, které mohou znesnadnit nošení měřících přístrojů. Cvičení s overballem nebo jóga mohou být statické nebo probíhají v nesprávné poloze pro měřící schopnosti přístroje, proto nemusí být kroky nebo změny polohy naměřeny. Pokud během TV studenti dělají méně energeticky náročné aktivity nedochází k dostatečné kompenzaci inaktivity, proto hodnoty aktivního energetického výdeje jedince jsou nízké.

Frömel, Novosad, Svozil (1999) doporučují denní počet kroků u dívek 9000 a u chlapců 11000. V průměrném počtu kroků během víkendu dívky splnily doporučení 9000 kroků, ale chlapci hranici 11 000 nepřekonali. Dívky splnily doporučení ve čtyřech dnech v týdnu a chlapci u pěti dnů v týdnu. Dívky byly z hlediska doporučení aktivnější o víkendu.

Sigmund, Sigmundová (2011) doporučují u dívek 11 000 kroků a u chlapců 13 000 kroků. V průměrném počtu kroků během školního dne doporučení splnily dívky ale chlapci ne. V průměrném počtu kroků během víkendu chlapci ani dívky doporučení Sigmunda, Sigmundové (2011) nesplnili. Dívky i chlapci splnili doporučení pouze během třech dnů v týdnu. Chlapci ani dívky nedosáhli minimálního doporučeného počtu kroků o víkendu. I přes tuto skutečnost dosáhli dívky během víkendu více kroků než chlapci. Názor Fox, Cooper, McKenna (2004), kteří uvádí školu jako hlavní činitel pohybového režimu student, byl potvrzen.

Během přestávek nejsou studenti dostatečně aktivní, proto je nutné, aby škola provedla opatření. Škola by měla zavést pohybově rekreační přestávky nebo více dvaceti minutových přestávek, a tím umožnit studentům čas pro využití přestávek k pohybové rekreaci. Nabízí se řešení umožnit studentům využívat dvůr, zahradu nebo park před školou během přestávek. Škola nabízí studentům vybrat si pohybovou aktivitu při hodinách TV z volitelných bloků, což je pro studenty velkým motivačním činitelem. Ale některé aktivity jako horolezectví nebo jóga by měly být nabízeny v kombinaci s energeticky náročnějšími aktivitami, aby studenti dosahovali pássem vyšších než 3 METs nebo aerobní

zóny po delší čas. Po vyučování nebo během víkendu nejsou studenti o mnoho aktivnější než během školního režimu. Jedinci upřednostňují pasivní odpočinek před aktivním, což je způsobeno především jejich nedostatečnou motivací k pohybu, která pramení z výchovných tendencí v rodině. Pokud rodina nevede studenty k pohybu od malička, nedochází k upevnění potřeby pohybu a tento faktor se projeví nedostatečnou motivací k pohybu ve volném času.

Hanke (1997) poukazuje na to, že škola by měla podporovat aktivní využití přestávek a umožnit studentům delší čas než jen na přesun z vyučovací místnosti. Ridgers, Stratton, Fairclough (2006) uvádí, že přestávky představují vhodnou součást školního režimu pro zařazení programů na zvýšení PA žáků. Podle naměřených hodnot dosahovali studenti vyšší aktivity během přestávek než v hodinách (mimo hodiny TV). Průměrný počet kroků za hodinu byl vyšší během přestávek (dívky: 1574,72 kroku/hod, chlapci: 943 kroku/hod) než v hodinách (dívky: 239,67 kroku/hod, chlapci: 265,23 kroku/hod) jak u chlapců, tak u dívek. Během hodin (dívky: 171,5 min, chlapci: 153,13 min) byl naměřen vyšší podíl času stráveného v inaktivitě než během přestávky (dívky: 24 min, chlapci: 25,5 min). Významné rozdíly byly pozorovány jak v počtu kroků, tak v podílu času, které studenti strávili v inaktivitě. Hypotéza H1, ve které jsme předpokládali vyšší úroveň pohybové aktivity o přestávkách než při vyučovací hodině, byla potvrzena. Zajímavým se jeví fakt, že chlapci i dívky měli v hodinách (mimo hodiny TV) nejvyšší max. SF během celého dne. U dívek hodnota během hodin dosahovala 181 tepů/min a u chlapců 161,5 tepů/min (graf 4). Vysoké hodnoty mohou být ovlivněny psychickým zatížením studentů během hodin např. zkoušení, psaní testů, špatné ohodnocení nebo radost z dobrého výkonu. Stres může jedince ovlivnit negativně (distres) ale i pozitivně (eustres). Eustres nás motivuje k dosahování co nejlepších výsledků. Distres může poškodit psychické (frustrace, deprese) a tělesné zdraví (Večeřová-Procházková, Honzák, 2009).

Sarkin, McKenzie, Sallis (1997) uvádí, že se během přestávek objevuje vyšší úroveň pohybové aktivity u chlapců než u dívek. Ridgers, Stratton, Fairclough, Twisk (2007) uvádí, že chlapci mají intenzivnější pohybovou aktivitu během přestávek o 3,1 % než dívky. Hypotéza H2 předpokládá, že úroveň pohybové aktivity během přestávek a vyučovacích hodin je u dívek nižší než u chlapců. Nejprve porovnáme rozdíly naměřené během přestávek. Dívky mají větší dobu strávenou v intenzitě 3 – 6 MET, vyšší počet kroků za hodinu, větší dobu strávenou v aerobním pásu, vyšší energetický výdej, nižší inaktivitu a vyšší nenulovou aktivitu než chlapci. Rozdíly mezi chlapci a dívkami, doba

strávená v intenzitě 3 – 6 MET (dívky: 8,5 min, chlapci: 3,88 min), průměrný počet kroků (dívky: 1574,72 kroku/hod, chlapci: 943 kroku/hod), doba strávenou v aerobním pásu (dívky: 11,5 min, chlapci: 5,75 min), energetický výdej (dívky: 55,54 kcal/hod, chlapci: 44,06 kcal/hod), nenulová aktivitu (dívky: 37,5 min, chlapci: 32,63 min), jsou věcně významné. Z toho vyplývá, že dívky mají vyšší úroveň pohybové aktivity během přestávek než chlapci. Porovnááme-li hodnoty naměřené během hodin zjistíme, že dívky tráví kratší dobu v intenzitě 3 – 6 MET, nižší počet kroků za hodinu, větší dobu strávenou v aerobním pásu, nižší energetický výdej, vyšší inaktivitu, vyšší nenulovou pohybovou aktivitu. Rozdíly mezi chlapci a dívkami jsou významné v úrovni PA (aerobní pásmo - dívky: 2,5 min, chlapci: 4 min), inaktivitě (dívky: 171,5 min, chlapci: 153,13 min) a nenulové PA (dívky: 64 min, chlapci: 57,38 min). Z tohoto pohledu lze říci, že úroveň pohybové aktivity během vyučovacích hodin je u dívek nižší než u chlapců. Hypotéza H2, ve které jsme předpokládali nižší úroveň pohybové aktivity u dívek během přestávek a hodin, byla potvrzena během vyučovacích hodin, ale během přestávek byla vyvrácena.

Frömel, Novosad, Svozil (1999) uvádí, že dívky zaostávají za chlapci v intenzitě, struktuře a objemu pohybové aktivity. Tyto rozdíly v objemu PA se u dívek objevují již na ZŠ. Hypotéza H3 předpokládá během hodin TV nižší energetický výdej než u chlapců. Dívky mají vyšší dobu strávenou v intenzitě 3 – 6 MET, vyšší počet kroků za hodinu, nižší dobu strávenou v aerobním pásmu, vyšší energetický výdej, vyšší inaktivitu, a vyšší nenulovou PA než chlapci. Věcně významné rozdíly byly pozorovány v počtu kroků (dívky: 368 krok/hod, chlapci: 176 krok/hod) a v čase stráveném v aerobním pásu (dívky: 0, chlapci: 8,13 min). Dívky mají sice vyšší energetický výdej než chlapci, ale tento rozdíl nebyl shledán věcně ani statisticky významným, proto hypotézu H3 nemůžeme ani potvrdit ani vyvrátit.

Fein, Plotnikoff, Wild, Spence (2004) poukazují na výchovnou a vzdělávací činnost školního prostředí ve vztahu k PA a ke zvýšení aktivity studentů. Guinhouya (2009) uvádí, že úroveň PA u dívek je závislá na podpoře v rodinném zázemí a mezi ostatními vrstevníky. Hypotéza H4 uvádí, že chlapci i dívky preferují týmové sporty před individuálními. Chlapci zařadili na první místo individuální sporty a na druhé místo týmové sporty. Dívky individuální sporty zařadili na šesté místo a týmové sporty na místo první. Jednotlivým sportům byly přiřazeny body oblíbenosti. Čím nižší body, tím vyšší oblíbenost. Individuální sporty získaly v součtu bodů udělených chlapci a děvčaty 44,5 bodu. Týmové sporty získaly v součtu bodů 32 bodů. Z tohoto hlediska bych uvedla, že

týmové sporty se těší větší oblibě. Proto bych hypotézu H4 potvrdila jako pravdivou. Frömel, Novosad, Svozil (1999) uvádí, že mezi sportovní zájmy preferované u dívek všech věkových skupin stojí v popředí plavání, tanec, aerobic, gymnastiku, bruslení, sjezdové lyžování, kondiční kulturistiku a turistické aktivity. U chlapců převažuje zájem o plavání, sportovní hry, bruslení, sjezdové lyžování nebo úpoly. Ze sportovních her je u chlapců preferován fotbal a u dívek volejbal. Preference u testované skupiny se shodovaly téměř ve všech oblíbených aktivitách podle Frömela, Novosada, Svozila (1999). Výjimku tvoří u chlapců oblíbenost fotbalu, který nahradil u chlapců florbal. Fotbal probandi neumístili na přední příčky.

9 ZÁVĚR

- Průměrný počet kroků/hod byl vyšší během přestávek (dívky: 1574,72 kroků/hod, chlapci: 943 kroků/hod) než ve vyučovací hodině (dívky: 239,67 kroků/hod, chlapci: 265,23 kroků/hod) jak u chlapců, tak u dívek. Během vyučovacích hodin (dívky: 171,5 min, chlapci: 153,13 min) byl naměřen vyšší podíl času stráveného v inaktivitě než během přestávky (dívky: 24 min, chlapci: 25,5 min). Na základě předchozích výsledků byla hypotéza H1, ve které jsme předpokládali vyšší úroveň pohybové aktivity o přestávkách než při vyučovací hodině, potvrzena.
- Dívky mají vyšší úroveň PA v pásmu 3 – 6 MET, vyšší čas strávený v aerobním pásmu, vyšší průměrný a celkový počet kroků, vyšší aktivní energetický výdej během přestávek než chlapci. Chlapci mají vyšší úroveň PA v pásmu 3 – 6 MET, vyšší průměrný a celkový počet kroků během vyučovacích hodin než dívky. Chlapci mají vyšší inaktivitu během přestávek, ale dívky mají vyšší inaktivitu během vyučovacích. Rozdíly mezi chlapci a dívkami jsou věcně významné v úrovni PA v pásmu 3 – 6 MET během vyučovacích hodin a přestávek, v času stráveném v aerobním pásmu během přestávek, v průměrném počtu kroků během přestávek, v celkovém počtu kroků během přestávek, aktivním energetickém výdeji během přestávek a v inaktivitě během hodin. Hypotéza H2, ve které jsme předpokládali nižší úroveň pohybové aktivity u dívek během přestávek a hodin, byla potvrzena během vyučovacích hodin ale během přestávek byla vyvrácena.
- Dívky mají vyšší dobu strávenou v intenzitě 3 – 6 MET, vyšší počet kroků za hodinu, nižší dobu strávenou v aerobním pásmu, vyšší energetický výdej, vyšší inaktivitu, a vyšší nenulovou PA než chlapci. Věcně významné rozdíly byly pozorovány v počtu kroků a v čase stráveném v aerobním pásmu. Dívky mají sice vyšší energetický výdej než chlapci, ale tento rozdíl nebyl shledán věcně ani statisticky významným, proto hypotézu H3 nemůžeme ani potvrdit ani vyvrátit.
- Dívky v jednotlivých kategoriích na prvním místě uvedly snowboarding (individuální sporty), volejbal (týmové sporty), sportovní aerobic (kondiční aktivity), synchronizované plavání (aktivity ve vodě), jezdeckví (aktivity v přírodě), kung-fu (bojové sporty) a moderní tance (rytmické a taneční aktivity). Chlapci v jednotlivých kategoriích na prvním místě uvedli bowling (individuální sporty), florbal (týmové sporty), běh (kondiční aktivity), potápění (aktivity ve vodě), cykloturistika (aktivity v přírodě), kung-fu (bojové sporty) a latinsko-americké

tance (rytmické a taneční aktivity). Hypotéza H4 uvádí, že chlapci i dívky preferují týmové sporty před individuálními, byla potvrzena.

9.1 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Zodpovězené výzkumné otázky by mohly vést ke zlepšení obsahu vzdělání, nebo k vytvoření doporučení pro tělovýchovnou praxi. Výsledky mohou pomoci žákům zlepšit přístup k pohybové aktivitě. Na základě výsledků by měla škola nebo učitel TV vypracovat plán pro zvýšení aktivity studentů během školního režimu. Do tohoto plánu zařadit studenty preferované aktivity. U adolescentů je nutné zdůraznit rozpor mezi klady pohybové aktivity a negativy inaktivity. Pomocí těchto vlivů na organismus motivovat studenty ke kompenzaci neaktivity ve volném čase. Dále poukázat na to, že studenti nemusí podávat vrcholné výkony při pohybové aktivitě, ale stačí aerobní aktivity, které jim pomohou zlepšit aktuální úroveň pohybové aktivity a koncentraci při studiu.

10 SOUHRN

Cílem diplomové práce je zjistit aktuální úroveň, strukturu a rozsah pohybové aktivity u studentů v okrese Plzeň-město. Výzkumný soubor tvořili studenti Gymnázia Plzeň, Mikulášské nám. 23, 326 00 Plzeň. Výzkumu se zúčastnilo 47 studentů ze dvou tříd gymnázia ve věku 15 – 16 let. K měření byly využity akcelerometry ActiTrainery a krokoměry Yamax SW700. Monitorování pomocí krokoměrů probíhalo po dobu sedmi dnů a měření pomocí akcelerometru po dobu čtyř dnů (2 dny školní den, 2 dny víkend). Výzkum byl doplněn informacemi, které byly získány pomocí dotazníků. Dotazníky studenti vyplnili na webu INDARES.COM a jednalo se o dotazník sportovních preferencí.

Z výsledků vyplývá, že z hlediska statistické významnosti se objevují drobné rozdíly mezi chlapci a dívkami. Tato statistická významnost rozdílů byla potvrzena u průměrné SF a max. SF před vyučováním, min. SF o přestávkách a ve vyučovacích hodinách, u doby strávené v aerobním pásmu před vyučováním, u doby strávené v pásmu menším než 0,6 MSF během přestávek, u doby strávené v pásmu 0,5 – 0,6 MSF a větším než 0,85MSF během vyučovací hodiny, u doby strávené ve středním pásmu intenzity během přestávek. Zajímavým se jeví fakt, že dívky byly během přestávek a o víkendu aktivnější než chlapci, naopak chlapci splnili doporučení pohybové aktivity ve více školních dnech než dívky.

11 RESUMÉ

The aim of this dissertation is to find out the current level, structure and the extent of physical activity of students in District of Pilsen–City. The research group consisted of students of Gymnasium Pilsen, Mikulášské Square 23, 326 00 Pilsen. 47 students from two classes of gymnasium at age of 15 – 16 participated in the research. The measurements were taken by accelerometers ActiTrainer and pedometers Yamax SW700. The monitoring by using pedometers was carried out for seven days and the measuring by using accelerometers was carried out for four days (2 school days, 2 days of weekend). The research was supplemented with information gained through the questionnaires. The students filled in the questionnaires on website INDARES.COM and it was about sport preferences.

The results show us that in terms of statistical significance, there are slight differences between boys and girls. This statistical significance of differences was confirmed at the average HR and max. HR before lessons, min. HR during breaks and lessons, at the time spent in the aerobic zone before lessons, at the time spent in the band of less than 0.6 MHR during breaks, at the time spent in the band of 0.5 – 0.6 MHR and more than 0.85 MHR during the lesson, at the time spent in medium band of intensity during breaks.

An interesting fact seems to be that the girls were more active than the boys during breaks and weekends, whereas the boys met the physical activity recommendations in more school days than the girls.

12 SEZNAM LITERATURY

1. ACTIGRAPH, 2011. *ActiTrainer activity monitor*. [online]. [cit. 1. 5. 2011].
Dostupné z: <http://www.theactigraph.com/products/actitrainer/>.
2. ACTIGRAPH, 2013. *Actigraph: the Technology of Health*. [online]. [cit. 5. 1. 2013]. Dostupné z: <http://www.medcat.nl/ActiGraph.htm>.
3. AMERICAN HEART ASOCIATION, 2012. *Guidelines for Physical Activity*. [online]. Dallas: American Heart Asociation. 15. 11. 2012[cit. 5. 1. 2013].
Dostupné z:
http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/PhysicalActivity/StartWalking/American-Heart-Association-Guidelines_UCM_307976_Article.jsp#.
4. AMERICAN HEART ASOCIATION, 2012. *Physical aktivty improves quality of life*. [online]. Dallas: American Heart Asociation. 15. 11. 2012[cit. 5. 1. 2013].
Dostupné z:
http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/PhysicalActivity/StartWalking/Physical-activity-improves-quality-of-life_UCM_307977_Article.jsp.
5. AMERICAN HEART ASOCIATION, 2012. *The Price of Inactivity*. [online]. Dallas: American Heart Asociation. 15. 11. 2012[cit. 5. 1. 2013]. Dostupné z:
http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/PhysicalActivity/StartWalking/The-Price-of-Inactivity_UCM_307974_Article.jsp.
6. BIDDLE, S. J. H., GORELY, T., STENSEL, D. J., 2004. Health-enhancing physical aktivty and sedentary behaviour in children and adolescents. *Journal of Sports Sciences*, 22(8), 679-701.
7. BLAIR, S. N., CONNELLY, J. C., 1996. How much physical aktivty should we do? The case for moderate amounts and intensities of physical aktivty. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 67(2), 193-205.

8. BURSOVÁ, Marta, RUBÁŠ, Karel, 2006. *Základy teorie tělesných cvičení*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. 88 s. ISBN 80-7082-822-6.
9. CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2011. *Physical Activity and Health*. [online]. Atlanta: Center for Disease Control and Prevention. 16. 2. 2011 [cit. 5. 1. 2013]. Dostupné z: <http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/health/index.html>.
10. CENTRUM SPORTU PŘI ŠKOLNÍM SPORTOVNÍM KLUBU GYMNÁZIUM PLZEŇ, 2009. [online]. Plzeň: Gymnázium, Plzeň. 8. 11. 2008. [cit. 5. 1. 2013]. Dostupné z: <http://www.mikulasske.cz/predmety/telesna-vychova/162-centrum-sportu-zahajilo-cinnost>.
11. CENTRUM SPORTU PŘI ŠKOLNÍM SPORTOVNÍM KLUBU GYMNÁZIUM PLZEŇ, 2012. *Sportovní kroužky centra sportu*. [online]. Plzeň: Gymnázium, Plzeň. 6. 11. 2012. [cit. 5. 1. 2013]. Dostupné z: <http://www.mikulasske.cz/predmety/telesna-vychova/381-sportovni-krouzky-centra-sportu>.
12. ČELIKOVSKÝ, Stanislav, KVAPIL, Jaroslav, 1990. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. 3. vyd. Praha: SPN. ISBN 80-04-23248-5.
13. DOVALIL, Josef, CHOUTKA, Miroslav, SVOBODA, Bohumil, RYCHTECKÝ, Antonín, HAVLÍČKOVÁ, Ladislava, PERIČ, Tomáš, SUCHÝ, Jiří, 2008. *Lexikon sportovního tréninku*. 2. vydání. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1404-5.
14. FEIN, A. J., PLOTNIKOFF, R. C., WILD, T. C., SPENCE, J. C., 2004. Perceived environment and physical activity in youth. *International Journal of Behavioral*, 11(3), 135-142.
15. FOX, K. R., COOPER, A., MCKENNA, J., 2004. The school and promotion of children`s health-enhancing physical activity: Perspectives from the United Kindgdom. *Journal of Teaching in Physical Education*, 23(4), 338-358.

16. FRÖMEL, Karel, 2004. *Školní tělesná výchova – možnosti a fikce v ovlivňování životního stylu mládeže*. In Sborník příspěvků konference „Tělesná výchova a sport 2004, Liberec – Euroregion NISA“. Liberec: Technická univerzita v Liberci. s. 19-26. ISBN 80-7083-901-5.
17. FRÖMEL, Karel, NOVOSAD, Jiří, SVOZIL, Zbyněk, 1999. *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. 1.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-7067-945-X.
18. GUINHOUYA, B. C., LEMDANI, M., APÉTÉ, G. K., DUROCHER, A., VILHELM, Ch., HUBERT, H., 2009. How school time physical activity is the “big one” for daily activity among schoolchildren: A semi-experimental approach. *Journal of Physical Activity and Health*, 6(4), 510-519.
19. GYMNÁZIUM, PLZEŇ, 2011. *Výroční zpráva o činnosti školy za školní rok 2010/2011*. [online]. Plzeň: Gymnázium, Plzeň. [cit. 23. 2. 2013]. Dostupné z: http://www.mikulasske.cz/images/stories/vyrocní_zprava_o_cinnosti_skoly_2010-11.pdf.
20. GYMNÁZIUM, PLZEŇ, 2012. *Historie školy - založení*. [online]. Plzeň: Gymnázium, Plzeň. [cit. 6. 10. 2012]. Dostupné z: <http://old.mikulasske.cz/historie/zalozeni.html>.
21. GYMNÁZIUM, PLZEŇ, 2012. *Historie školy*. [online]. Plzeň: Gymnázium, Plzeň. [cit. 6. 10. 2012]. Dostupné z: <http://www.mikulasske.cz/www/historie/historie.pdf>.
22. GYMNÁZIUM, PLZEŇ, 2012. *Výroční zpráva o činnosti školy za školní rok 2011/2012*. [online]. Plzeň: Gymnázium, Plzeň. [cit. 23. 2. 2013]. Dostupné z: http://www.mikulasske.cz/images/stories/soubory/admin/vyrocní_zprava_2011_12.pdf.

23. GYMNÁZIUM, PLZEŇ, 2013. *Bloková výuka tělesné výchovy*. [online]. Plzeň: Gymnázium, Plzeň. [cit. 3. 2. 2013]. Dostupné z: <http://www.mikulasske.cz/predmety/telesna-vychova>.
24. HANKE, Angela, 1997. Patří pohyb do školy? *Tělesná výchova a sport mládeže*. 63(4), 12-15.
25. HEALTHY PEOPLE, 2012. *Physical Activity*. [online]. Washington: A Federal Government U.S. Department of Health and Human Services. 6. 9. 2012[cit. 5. 1. 2013]. Dostupné z: <http://healthypeople.gov/2020/topicsobjectives2020/overview.aspx?topicid=33>.
26. HEJNOVÁ, Jindra, 2008. *Pohybová aktivita - základní terminologie, efekt na zdraví, reakce organismu. Nepříznivý efekt inaktivity. Možnosti hodnocení pohybové aktivity, doporučení*. [online]. Praha: 3. lékařská fakulta, odd. Tělovýchovného lékařství 24. 1. 2008 [cit. 10. 1. 2013]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/czsp/seminare/pohybova_20aktivita.pdf.
27. HENDL, Jan, DOBRÝ, Lubomír, 2011. *Zdravotní benefity pohybových aktivit: monitorování, intervence, evaluace*. 1. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2000-8.
28. HERCIG, Stanislav, 1994. *Základy kinantropologie pro studující učitelství tělesné výchovy*. 1. vyd. Plzeň: ZČU. ISBN 80-7043-116-4.
29. INTERNATIONAL DATABASE FOR RESEARCH AND EDUCATIONAL SUPPORT, 2013. *Co je INDARES.COM*. [online]. [cit. 5. 1. 2013]. Dostupné z: <http://indares.com/public/what-is-indares.com.asp>.
30. JELÍNEK, Jan, ZICHÁČEK, Vladimír, 2011. *Biologie pro gymnázia*. 9. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc. ISBN 978-80-7182-213-4.

31. KOUBA, Václav, 1995. *Motorika dítěte*. 1. vyd. České Budějovice: Pedagogická fakulta JU České Budějovice. ISBN 80-7040-137-0.
32. KROBOTOVÁ, Milena, KARÁSKOVÁ, Vlasta, MIKLÁNOVÁ, Ludmila, SIGMUNDOVÁ, Dagmar, 2011. *Odborná práce bestsellerem?* 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2753-9.
33. KUČERA, Miroslav, DYLEVSKÝ, Ivan, 1999. *Sportovní medicína*. 1. vyd. Praha: Grada, ISBN 80-7169-725-7.
34. LANGMEIER, Josef, KREJČÍŘOVÁ, Dana, 2006. *Vývojová psychologie*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-1284-9.
35. MACEK, Petr, 2003. *Adolescence*. 2. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-747-7.
36. MĚKOTA, Karel, 1983. *Kapitoly z antropomotoriky I. Lidský pohyb – motorika člověka*. 1. vyd. Olomouc: Pedagogická fakulta univerzity Palackého.
37. MICHALÍK, Petr, ROUB, Zdeněk, VRBÍK, Václav, 2002. *Zpracování diplomové a bakalářské práce na počítači*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita. ISBN 80-7082-921-4.
38. MUŽÍK, Vladislav, Martin FOREJT, Halina MATĚJOVÁ, Leona MUŽÍKOVÁ, Eva GOTTVALDOVÁ, Karolína HLAVATÁ, Alexandra KOŠŤÁLOVÁ, Lenka KUBRICHTOVÁ, Hana SOVINOVÁ a Leona ŠKALOUDOVÁ, 2007. *Výživa a pohyb jako součást výchovy ke zdraví na základní škole*. 1. vyd. Brno: Paido. Edice. ISBN 978-80-7315-156-0.
39. NĚMCOVÁ, Helena, 2002. *Doporučené postupy pro praktické lékaře: Pohybová aktivita v prevenci civilizačních chorob*. [online]. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně. [cit. 5. 1. 2013]. Dostupné z: <http://www.cls.cz/dp>.

40. OFICIÁLNÍ INFORMAČNÍ SERVER MĚSTA PLZNĚ, 2013. *Informace o městě*. [online]. Plzeň: Magistrát města Plzně. 20. 9. 2012[cit. 5. 1. 2013]. Dostupné z: <http://www.plzen.eu/o-meste/informace-o-meste/kratke-predstaveni/>.
41. RIDGERS, N. D., STRATTON, G., & FAIRCLOUGH, S. J., 2006. Physical activity levels of children during school playtime. *Sports Medicine*, 36(4), 359-371.
42. RIDGERS, N. D., STRATTON, G., FAIRCLOUGH, S. J., & TWISK, J. W. R., 2007. Children's physical activity levels during school recess: A quasi-experimental intervention study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4(1), 19-28.
43. ŘÍČAN, Pavel, 2004. *Cesta životem*. 2. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-829-5.
44. SARKIN, J. A., MCKENZIE, T. L., SALLIS, J. F., 1997. Gender differences in physical activity during fifth-grade physical education and recess periods. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17(1), 99-106.
45. SERVISNÍ STŘEDISKO PRO E-LEARNING NA MU, 2010. *Základy sportovní kineziologie*. [online]. Brno: Fakulta sportovních studií MU. [cit. 23. 2. 2013]. Dostupné z: <http://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/elportal/pages/lokomoce.html>.
46. SIGMUND, E., SIGMUNDOVÁ, D., MIKLÁNOVÁ, L., FRÖMEL, K., GROFFIK, D. Odlišnosti v pohybové aktivitě předškolních dětí ve srovnání s pohybovou aktivitou adolescentů a mladých dospělých. *Česká kinantropologie*, 2009, roč. 13, č. 4, s. 50-62.
47. SIGMUND, Erik, FRÖMEL, Karel, NEULS, Filip, 2005. Ukazatele energetického výdeje počtu kroků pro děti a mládež ve věku 6 – 23 let. *Tělesná výchova a sport*, 15, 3-4.

48. SIGMUND, Erik, SIGMUNDOVÁ, Dagmar, 2011. *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého. 171 s. ISBN 978-80-244-2811-6.
49. SIGMUND, Erik, SIGMUNDOVÁ, Dagmar, ŠNOBLOVÁ, Romana, 2011. Monitorování lokomoční pohybové aktivity dětí pomocí pedometru: přesnost, doporučení a praktické příklady. *Medicina Sportiva Bohemica & Slovaca*, 20 (1), 17-23.
50. STEJSKAL, Pavel, 2004. *Proč a jak se zdravě hýbat*. 1. vyd. Břeclav: Presstempus. ISBN 80-903350-2-0.
51. STŘEDOŠKOLSKÝ KLUB PŘI GYMNÁZIÍCH V PLZNI, 2009. [online]. Plzeň: Gymnázium, Plzeň. [cit. 23. 2. 2013]. Dostupné z: <http://www.gymklub.cz/index.php?l1=5&l2=9>.
52. ŠIMÍČKOVÁ-ČÍŽKOVÁ, Jitka, 2008. *Přehled vývojové psychologie*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2141-4.
53. TUDOR-LOCKE, Catrine, BASSETT, David, 2004. How Many Steps/Day Are Enough?. *Sports Med.* 34 (1), 1-8.
54. TUDOR-LOCKE, Catrine, HATANO, Yoshiro, PANGRAZI, Robert P., KANG Minsoo, 2008. Revisiting "How many steps are enough? ". *Med Sci Sports Exerc.* 40(7):S537-43.
55. TUDOR-LOCKE, Catrine, JOHNSON, W.D., KATZMARZYK, P.T., 2009. Accelerometer-determined steps per day in US adults. *Med Sci Sports Exerc.* 41:1384-1391.
56. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. 2008. *2008 Physical Activity Guidelines for Americans*. [online]. [cit. 5. 1. 2013]. Dostupné z: <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>.

57. VÁGNEROVÁ, Marie, 2000. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost a stáří*. 1. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-308-0.
58. VAŠÍČKOVÁ, Jana, FRÖMEL, Karel, 2009. Pohybově aktivní životní styl adolescentů České republiky: Východiska pro kurikula tělesné výchovy. *Česká kinantropologie*, roč. 13, č. 4, s. 70-76.
59. VEČEŘOVÁ-PROCHÁZKOVÁ, Alena, HONZÁK, Radkin, 2009. Stres, eustres a distres. *Via practica*, 6 (12), 491 – 495.
60. WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010. *Global recommendations on Physical activity for Health*. [online] Geneva, Switzerland: World Health Organization [cit. 5. 1. 2013]. ISBN 978-924-1599-979. Dostupné z: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/en/index.html>
61. WORLD HEALTH ORGANIZATION, *Global strategy: overall goal*. [online]. Geneva: World Health Organization. [cit. 5. 1. 2013]. Dostupné z: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/goals/en/index.html>.
62. WORLD HEALTH ORGANIZATION, *Physical activity*. [online]. Geneva: World Health Organization. [cit. 5. 1. 2013]. Dostupné z: http://www.who.int/topics/physical_activity/en/.
63. WORLD HEALTH ORGANIZATION, *Physical Inactivity: A Global Public Health Problem*. [online]. Geneva: World Health Organization. [cit. 5. 1. 2013]. Dostupné z: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/index.html.
64. YAMAX, 2012. *Digi-Walker SW-700/701*. [online]. [cit. 1. 9. 2012]. Dostupné z: <http://www.yamaxx.com/digi/sw-700-b-e.html>.

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Záznamový arch - krokoměr

Příloha 2 Záznamový arch - ActiTrainer

Příloha 3 Zpětná vazba pro studenty z ActiTraineru

Příloha 4 Seznam zkratk použitých v přehledu

Příloha 5 Přehled vypočítaných hodnot z ActiTraineru

Příloha 6 Přehled vypočítaných hodnot z krokoměru

Příloha 7 Rozvrh jednotlivých tříd

Příloha 1



Centrum kinantropologického výzkumu
Fakulta tělesné kultury

Univerzita Palackého
v Olomouci



Záznam týdenní pohybové aktivity krokoměrem

Jméno: _____ Příjmení: _____ Hmotnost [kg]: _____ Č. přístroje: _____
Datum zahájení měření: _____ Datum ukončení měření: _____ Výška [cm]: _____ Věk: _____

Jak zapisovat údaje z krokoměru?

Do příslušných kolonek tabulky zapisujte v průběhu jednotlivých sledovaných dnů časy a z krokoměru počty kroků a kcal. Krokoměr vždy ráno před nasazením vynulujte.

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

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



Den měření	1	2	3	4	5	6	7	8	Poznámky
Ráno - čas									
- kroky									
- kcal									
Škola - čas									
příchod - kroky									
- kcal									
Zahájení - čas									TĚLESNÁ VÝCHOVA
- kroky									
- kcal									
Ukončení - čas									VELKÁ PŘESTÁVKA
- kroky									
- kcal									
Zahájení - čas									TRÉNINK
- kroky									
- kcal									
Ukončení - čas									
- kroky									
- kcal									
Večer - čas									
- kroky									
- kcal									

Druh a intenzita všech prováděných pohybových aktivit včetně organizovaných.

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

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

Druh a intenzita všech inaktivit.

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

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

Příloha 2



Centrum kinantropologického výzkumu
Fakulta tělesné kultury

Univerzita Palackého
v Olomouci



Záznam týdenní pohybové aktivity (ActiTrainer)

Jméno a příjmení: Výška: Hmotnost:

Datum narození: Číslo přístroje: Datum zahájení záznamu: Datum ukončení:

A. ActiTrainer - Čas nošení přístroje

	1. den	2. den	3. den	4. den
1. ráno - nasazení přístroje - čas	v	v	v	v
klidová tepová frekvence				
ranní cvičení, protahování, jogging ...	od do	od do	od do	od do
ranní hygiena, snídaně, příprava do školy	od do	od do	od do	od do
odchod z domova - čas	v	v	v	v
cesta do školy / *na ranní trénink				
pěšky	od do	od do	od do	od do
kolo	od do	od do	od do	od do
auto, autobus, vlak	od do	od do	od do	od do
pěšky	od do	od do	od do	od do
**ranní trénink	od do	od do	od do	od do
cesta z ranního tréninku do školy (pokud je mimo budovu školy)				
pěšky	od do	od do	od do	od do
kolo	od do	od do	od do	od do
auto, autobus, vlak	od do	od do	od do	od do
pěšky	od do	od do	od do	od do
2. příchod do školy - čas	v	v	v	v
poznámky:				
0. Hodina	od do	od do	od do	od do
0. Přestávka	od do	od do	od do	od do
1. Hodina	od do	od do	od do	od do
1. Přestávka	od do	od do	od do	od do
2. Hodina	od do	od do	od do	od do
2. Přestávka	od do	od do	od do	od do
3. Hodina	od do	od do	od do	od do
3. Přestávka	od do	od do	od do	od do
4. Hodina	od do	od do	od do	od do
4. Přestávka	od do	od do	od do	od do
5. Hodina	od do	od do	od do	od do
5. Přestávka	od do	od do	od do	od do
6. Hodina	od do	od do	od do	od do
6. Přestávka	od do	od do	od do	od do
7. Hodina	od do	od do	od do	od do
7. Přestávka	od do	od do	od do	od do
HODINA TĚLESNÉ VÝCHOVY	od do	od do	od do	od do
3. odchod ze školy - čas	v	v	v	v
cesta ze školy domů /na odpolední trénink				
pěšky	od do	od do	od do	od do
kolo	od do	od do	od do	od do
auto, autobus, vlak	od do	od do	od do	od do
pěšky	od do	od do	od do	od do
odpolední trénink	od do	od do	od do	od do
cesta z odp.tréninku				
pěšky	od do	od do	od do	od do
kolo	od do	od do	od do	od do
auto, autobus, vlak	od do	od do	od do	od do
pěšky	od do	od do	od do	od do

*Pokud předchází škole ranní trénink jedná se o cestu na ranní trénink!

**Nenavštevujete-li ranní trénink, přejděte rovnou k bodu dvě!

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

Zaznamenejte dobu (zaokrouhleně na pět minut) všech pohybových aktivit, které jste v průběhu dne prováděl/a **déle než 10 minut** (stejně aktivity sčítejte). Fyzicky náročnou pohybovou aktivitu s vyšší intenzitou (značná únava, zadýchání, zpocení, vysoká srdeční frekvence) označte u záznamu minut znakem **I** (Intenzivní). Organizovanou pohybovou aktivitu (tréninkové nebo jiné cvičební jednotky nebo jiné pohybové aktivity pod vedením učitele, trenéra nebo cvičitele) označíme u záznamu minut znakem **O**.

Pohybová aktivita	1. den	2. den	3. den	4. den
Chůze (i turistika)	od do	od do	od do	od do
Běh (jogging)	od do	od do	od do	od do
Cvičení s hudbou (aerobic ap.)	od do	od do	od do	od do
Tanec	od do	od do	od do	od do
Základní a sportovní gymnastika	od do	od do	od do	od do
Kondiční cvičení, posilování	od do	od do	od do	od do
Baseball a další pátkové hry	od do	od do	od do	od do
Plavání	od do	od do	od do	od do
Lyžování sjezdové	od do	od do	od do	od do
Lyžování běh	od do	od do	od do	od do
Bruslení (i kolečkové)	od do	od do	od do	od do
Jízda na kole (i turistika)	od do	od do	od do	od do
Fotbal, nohejbal	od do	od do	od do	od do
Basketbal	od do	od do	od do	od do
Volejbal	od do	od do	od do	od do
Raketové hry (tenis apod.)	od do	od do	od do	od do
Florbal, hokej apod.	od do	od do	od do	od do
Jiné hry	od do	od do	od do	od do
Úpoly (bojová umění, sebeobrana)	od do	od do	od do	od do
Zahrádkaření	od do	od do	od do	od do
Pracovní PA (manuální práce)	od do	od do	od do	od do
Domácí práce (uklizení, úpravy bytu)	od do	od do	od do	od do
Jiné.....	od do	od do	od do	od do

C. Druh a intenzita všech inaktivit

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

Pohybová inaktivita	1. den	2. den	3. den	4. den
Sezení (ležení) u televize	od do	od do	od do	od do
Sezení (ležení) u počítače	od do	od do	od do	od do
Sezení (ležení) při učení, čtení, hře...	od do	od do	od do	od do
Sezení v zaměstnání/škole	od do	od do	od do	od do
Sezení (stání) při sport. a kulturních akcích	od do	od do	od do	od do
Sezení (stání) v dopravních prostředcích	od do	od do	od do	od do

Příloha 3

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci

Centrum kinantropologického výzkumu

Hodnocení pohybové aktivity a inaktivity ve škole

Příjmení: 16159

Jméno:

Věk: 15.5 roků

Hmotnost: 55.0 kg BMI: 19.7

Výška: 167 cm

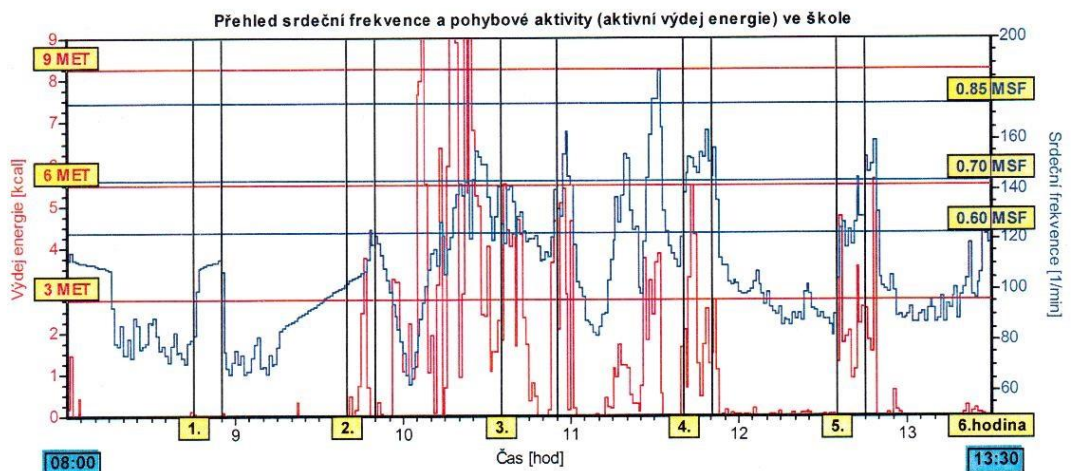
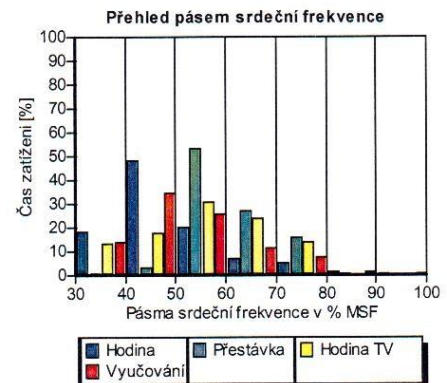
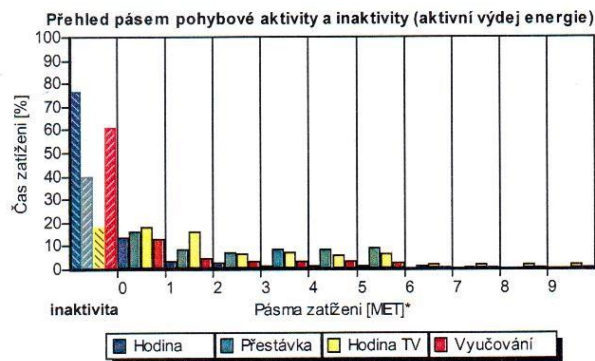
Pohlaví: žena

Datum měření: 15. 4.2011

Průměrná pohybová aktivita (PA), pohybová inaktivita (PI) a srdeční frekvence (SF)

Časť	Měřený interval			AVE - aktivní výdej energie		CVE - celkový výdej energie			Srdeční frekvence		Kroky
	PA [hod]	PI [hod]	Celkem [hod]	[kcal]	[kcal/hod]	[kcal]	[kcal/hod]	[MET]	maximální	průměrná	
před vyuč.	0.90	0.42	1.32	65.10	49.45	150.23	114.10	2.1	164.0	115.8	1786
při vyuč.	2.11	3.39	5.50	381.17	69.30	736.77	133.96	2.4	188.0	106.0	5865
po vyuč.	2.16	6.36	8.52	145.85	17.12	696.48	81.78	1.5	156.0	78.4	4198
hodiny	0.89	2.86	3.75	73.56	19.62	316.01	84.27	1.5	188.0	100.0	1881
přestávky	0.60	0.40	1.00	98.03	98.03	162.68	162.68	3.0	171.0	122.9	2384
hodina TV	0.62	0.13	0.75	209.58	279.44	258.07	344.09	6.3	156.0	113.9	1600

Přehled pásem pohybové aktivity a srdeční frekvence



Date: 11.5.2011

Time: 13:22

Software - SoftWareCentrum OLOMOUC

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci

Centrum kinantropologického výzkumu

Hodnocení pohybové aktivity a inaktivity v měřeném intervalu

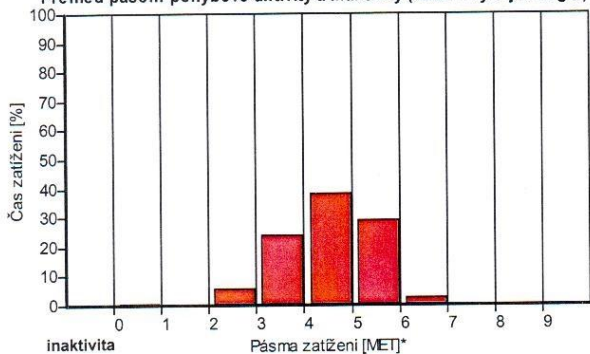
Příjmení: 16127 **Jméno:** **Věk:** 14.9 roků
Hmotnost: 85.0 kg **BMI:** 27.1 **Výška:** 177 cm **Pohlaví:** muž
Datum měření: 16. 4.2011

Průměrná pohybová aktivita (PA), pohybová inaktivita (PI) a srdeční frekvence (SF)

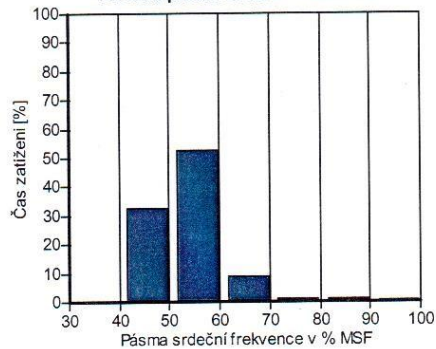
	Měřený interval			AVE - aktivní výdej energie		CVE - celkový výdej energie			Srdeční frekvence		Kroky
	PA/čas [%]	PI/čas [%]	Celkem [hod]	[kcal]	[kcal/hod]	[kcal]	[kcal/hod]	[MET]	maximální	průměrná	[počet/hod]
Skupina:											
minimum	7.19	0.17	0.07	---	5.87	---	70.77	1.2	116.0	64.8	125.4
maximum	99.83	92.81	23.83	---	379.18	---	471.16	5.5	194.0	153.3	25837.6
průměr	31.23	68.77	11.58	408.94	35.31	1363.67	117.75	1.4	157.3	93.9	1614.6
osobní	99.83	0.17	7.50	2843.82	379.18	3533.67	471.16	5.5	192.0	105.7	25837.6

Přehled pásem pohybové aktivity a srdeční frekvence

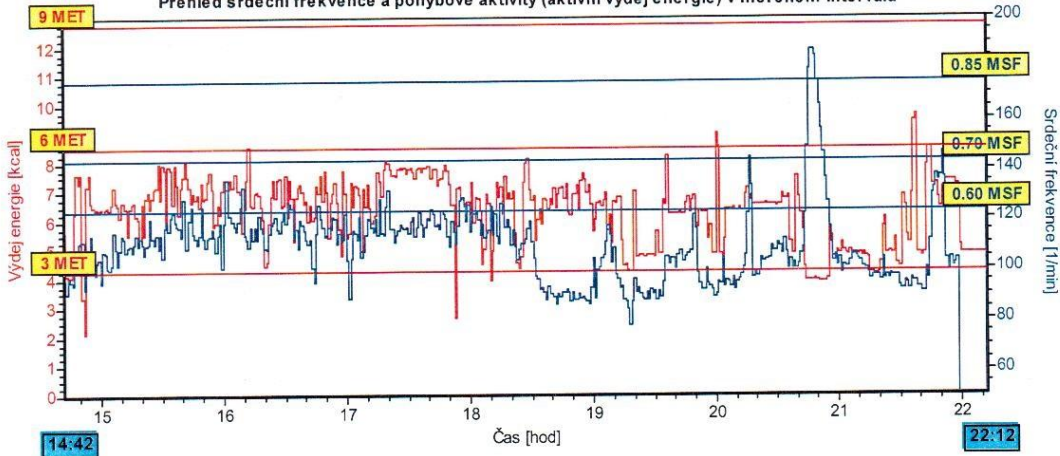
Přehled pásem pohybové aktivity a inaktivity (aktivní výdej energie)



Přehled pásem srdeční frekvence



Přehled srdeční frekvence a pohybové aktivity (aktivní výdej energie) v měřeném intervalu



Příloha 4

Proměnná	Popis	Jednotka
VypXTFPr	průměrná srdeční frekvence – před vyučováním	tep/min
VypPTFPr	průměrná srdeční frekvence – během přestávek	tep/min
VypHTFPr	průměrná srdeční frekvence – během hodin (mimo TV)	tep/min
VypTTFPr	průměrná srdeční frekvence – během hodin TV	tep/min
VypYTFPr	průměrná srdeční frekvence – po vyučování	tep/min
VypXTfMa	maximální srdeční frekvence – před vyučováním	tep/min
VypPTfMa	maximální srdeční frekvence – během přestávek	tep/min
VypHTfMa	maximální srdeční frekvence – během hodin (mimo TV)	tep/min
VypTfMa	maximální srdeční frekvence – během hodin TV	tep/min
VypYfMa	maximální srdeční frekvence – po vyučování	tep/min
VypXTfMi	minimální srdeční frekvence – před vyučováním	tep/min
VypPTfMi	minimální srdeční frekvence – během přestávek	tep/min
VypHTfMi	minimální srdeční frekvence – během hodin (mimo TV)	tep/min
VypTfMi	minimální srdeční frekvence – během hodin TV	tep/min
VypYfMi	minimální srdeční frekvence – po vyučování	tep/min
TfRedX05	čas zatížení menší než 0,5 MSF – před vyučováním	min
TfRedX56	čas zatížení mezi 0,5 až 0,6 MSF – před vyučováním	min
TfRedX68	čas zatížení mezi 0,6 až 0,85 MSF – před vyučováním	min
TfRedX80	čas zatížení větší než 0,85 MSF – před vyučováním	min
TfRedP05	čas zatížení menší než 0,5 MSF – během přestávek	min
TfRedP56	čas zatížení mezi 0,5 až 0,6 MSF – během přestávek	min
TfRedP68	čas zatížení mezi 0,6 až 0,85 MSF – během přestávek	min
TfRedP80	čas zatížení větší než 0,85 MSF – během přestávek	min
TfRedH05	čas zatížení menší než 0,5 MSF – během hodin (mimo TV)	min
TfRedH56	čas zatížení mezi 0,5 až 0,6 MSF – během hodin (mimo TV)	min
TfRedH68	čas zatížení mezi 0,6 až 0,85 MSF – během hodin (mimo TV)	min
TfRedH80	čas zatížení větší než 0,85 MSF – během hodin (mimo TV)	min
TfRedT05	čas zatížení menší než 0,5 MSF – během hodin TV	min
TfRedT56	čas zatížení mezi 0,5 až 0,6 MSF – během hodin TV	min
TfRedT68	čas zatížení mezi 0,6 až 0,85 MSF – během hodin TV	min
TfRedT80	čas zatížení větší než 0,85 MSF – během hodin TV	min
TfRedY05	čas zatížení menší než 0,5 MSF – po vyučování	min
TfRedY56	čas zatížení mezi 0,5 až 0,6 MSF – po vyučování	min
TfRedY68	čas zatížení mezi 0,6 až 0,85 MSF – po vyučování	min
TfRedY80	čas zatížení větší než 0,85 MSF – po vyučování	min
PaRedX03	čas zatížení menší než 3MET – před vyučováním	min
PaRedX36	čas zatížení mezi 3 až 6 MET – před vyučováním	min
PaRedX60	čas zatížení větší než 6 MET – před vyučováním	min
PaRedH03	čas zatížení menší než 3MET – během hodin (mimo TV)	min
PaRedH36	čas zatížení mezi 3 až 6 MET – během hodin (mimo TV)	min
PaRedH60	čas zatížení větší než 6 MET – během hodin (mimo TV)	min
PaRedP03	čas zatížení menší než 3MET – během přestávek	min
PaRedP36	čas zatížení mezi 3 až 6 MET – během přestávek	min
PaRedP60	čas zatížení větší než 6 MET – během přestávek	min

PaRedT03	čas zatížení menší než 3MET – během hodin TV	min
PaRedT36	čas zatížení mezi 3 až 6 MET – během hodin TV	min
PaRedT60	čas zatížení větší než 6 MET – během hodin TV	min
PaRedY03	čas zatížení menší než 3MET – po vyučování	min
PaRedY36	čas zatížení mezi 3 až 6 MET – po vyučování	min
PaRedY60	čas zatížení větší než 6 MET – po vyučování	min
VypXKrPr	průměrný počet kroků – před vyučováním	počet/hod
VypPKrPr	průměrný počet kroků – během přestávek	počet/hod
VypHKrPr	průměrný počet kroků – během hodin (mimo TV)	počet/hod
VypTKrPr	průměrný počet kroků – během hodin TV	počet/hod
VypYKrPr	průměrný počet kroků – po vyučování	počet/hod
VypXPaPr	aktivní výdej energie – před vyučováním	kcal/hod
VypPPaPr	aktivní výdej energie – během přestávek	kcal/hod
VypHPaPr	aktivní výdej energie – během hodin (mimo TV)	kcal/hod
VypTPaPr	aktivní výdej energie – během hodin TV	kcal/hod
VypYPaPr	aktivní výdej energie – po vyučování	kcal/hod
VypXCasI	čas nulové pohybové aktivity (inaktivita) – před vyučováním	min
VypPCasI	čas nulové pohybové aktivity (inaktivita) – během přestávek	min
VypHCasI	čas nulové pohybové aktivity (inaktivita) – během hodin	min
VypTCasI	čas nulové pohybové aktivity (inaktivita) – během hodin TV	min
VypYCasI	čas nulové pohybové aktivity (inaktivita) – po vyučování	min
VypXCasA	čas nenulové pohybové aktivity – před vyučováním	min
VypPCasA	čas nenulové pohybové aktivity – během přestávek	min
VypHCasA	čas nenulové pohybové aktivity – během hodin (mimo TV)	min
VypTCasA	čas nenulové pohybové aktivity – během hodin TV	min
VypYCasA	čas nenulové pohybové aktivity – po vyučování	min
VypXKr	celkový počet kroků – před vyučováním	počet
VypPKr	celkový počet kroků – během přestávek	počet
VypHKr	celkový počet kroků – během hodin (mimo TV)	počet
VypTKr	celkový počet kroků – během hodin TV	počet
VypYKr	celkový počet kroků – po vyučování	počet

Proměnná	Jednotka	dívky			chlapci			Z upravené	p – hodn.	d	efekt
		n	medián	kvart.rozpětí	n	medián	kvart.rozpětí				
VypXTFPr	tep/min	11	115,81	18,65	32	101,14	24,87	2,12947	0,03322	0,6494	střední
VypPTFPr	tep/min	11	109,27	19,24	32	93,95	17,97	1,58666	0,11259	0,4839	malý
VypHTFPr	tep/min	11	98,97	2,94	32	102,48	22,86	1,62835	0,10345	0,4966	malý
VypTTFPr	tep/min	11	91,32	115,25	32	107,91	131,02	1,35391	0,17577	0,4129	malý
VypYTFPr	tep/min	11	87,75	16,9	32	89,18	16,43	0,06959	0,94452	0,0212	žádný
VypXTfMa	tep/min	11	160	29	32	133,5	44	2,56296	0,010379	0,7816	střední
VypPTfMa	tep/min	11	164	44	32	156	62	0,27868	0,780493	0,0849	žádný
VypHTfMa	tep/min	11	181	44	32	161,50	63	1,15778	0,246954	0,3531	malý
VypTTfMa	tep/min	11	109	156	32	140	186	0,93261	0,351021	0,2844	malý
VypYTfMa	tep/min	11	164	33	32	143	57	1,56160	0,118384	0,4762	malý
VypXTfMi	tep/min	11	80	8	32	76	28	1,02186	0,306847	0,3116	malý
VypPTfMi	tep/min	11	80	12	32	72	16	2,30801	0,020999	0,7039	střední
VypHTfMi	tep/min	11	72	12	32	60	12	3,58884	0,000332	1,0945	velký
VypTTfMi	tep/min	11	60	84	32	80	92	0,84613	0,397483	0,2580	malý
VypYTfMi	tep/min	11	56	72	32	56	42	0,16995	0,865050	0,0518	žádný
TfRedX05	min	11	13,48	10,58	32	25,10	43,11	1,16043	0,245876	0,3539	malý
TfRedX56	min	11	16,67	22,68	32	12,59	21,83	1,42411	0,154414	0,4343	malý
TfRedX68	min	11	11,69	20,98	32	1,56	11,91	2,37938	0,017342	0,7257	střední
TfRedX80	min	11	0	1,88	32	0	0	1,10405	0,269571	0,3367	malý
TfRedP05	min	11	20,25	29,75	32	34	31,5	2,10171	0,035580	0,6410	střední
TfRedP56	min	11	24,25	12	32	12,5	8,5	3,73202	0,000190	1,1382	velký
TfRedP68	min	11	11,5	29	32	5,75	10	1,11725	0,263889	0,3407	malý
TfRedP80	min	11	0	0	32	0	2,13	1,26729	0,205054	0,3865	malý

TfRedH05	min	11	186,75	104,25	32	162,88	135	0,32012	0,748881	0,0976	žádný
TfRedH56	min	11	66,25	34	32	26,63	26,38	2,89518	0,003790	0,8830	velký
TfRedH68	min	11	14,25	20,5	32	10,88	29,38	0,20944	0,834101	0,0638	žádný
TfRedH80	min	11	1,25	4,5	32	0	1,13	2,20783	0,027257	0,6733	střední
TfRedT05	min	11	0,5	21,25	32	0	3,38	1,03191	0,302117	0,3147	malý
TfRedT56	min	11	5,25	13,75	32	7	15	0,37853	0,705038	0,1154	žádný
TfRedT68	min	11	0	16	32	8,13	21,75	1,08080	0,279785	0,3296	malý
TfRedT80	min	11	0	0	32	0	3	1,30183	0,192974	0,3970	malý
TfRedY05	min	11	45,73	13,92	32	47,44	20,92	0,37577	0,707085	0,1146	žádný
TfRedY56	min	11	8,46	11,11	32	7,29	10,32	0,62629	0,531125	0,1910	žádný
TfRedY68	min	11	4,11	4,04	32	1,19	8,78	1,45408	0,145924	0,4434	malý
TfRedY80	min	11	0	0,16	32	0	0,1	0,57247	0,567003	0,1746	žádný
PaRedX03	min	11	24,05	12,67	32	25,27	11,78	0,32078	0,748375	0,0978	žádný
PaRedX36	min	11	5,15	7,68	32	4,29	5,81	0,27896	0,780274	0,085	žádný
PaRedX60	min	11	0,03	1,64	32	0,29	4,46	0,675	0,499678	0,2058	malý
PaRedH03	min	11	59,25	42,25	32	49,88	34,63	1,01602	0,309621	0,3098	malý
PaRedH36	min	11	2,5	7	32	4	10,5	0,73824	0,460367	0,2251	malý
PaRedH60	min	11	0,25	0,75	32	0,25	1	0,0146	0,988349	0,0044	žádný
PaRedP03	min	11	30	14,25	32	26,88	9	0,79348	0,427499	0,242	malý
PaRedP36	min	11	8,5	8,25	32	3,88	3,88	2,08866	0,036739	0,6364	střední
PaRedP60	min	11	1	1,5	32	0,38	1,25	0,04247	0,966126	0,0129	žádný
PaRedT03	min	11	16,75	23,75	32	7,75	20,63	0,132098	0,894907	0,0402	žádný
PaRedT36	min	11	1,25	3,5	32	1	7	0,60713	0,543765	0,1851	žádný
PaRedT60	min	11	0	2,5	32	0	4,88	0,287309	0,773876	0,0876	žádný
PaRedY03	min	11	17,7	11,37	32	19,87	7,84	0,80728	0,419506	0,2462	malý

PaRedY36	min	11	3,29	1,99	32	3,29	3,66	0,20877	0,834627	0,0636	žádný
PaRedY60	min	11	0,23	0,45	32	0,45	1,23	0,97552	0,329304	0,2975	malý
VypXKrPr	počet/hod	11	1302,86	888,95	32	1069,66	1302,17	0,43144	0,666146	0,1315	žádný
VypPKrPr	počet/hod	11	1574,72	1476,29	32	943	876,9	1,32222	0,186097	0,4032	malý
VypHKrPr	počet/hod	11	239,67	373,88	32	265,33	552,5	0,59848	0,549522	0,1825	žádný
VypTKrPr	počet/hod	11	368	1181,33	32	176	2354	0,88043	0,378627	0,2685	malý
VypYKrPr	počet/hod	11	576,09	281,45	32	984,13	757,11	1,54485	0,122384	0,4711	malý
VypXPaPr	kcal/hod	11	39,64	42,02	32	44,89	59,23	0,04175	0,966696	0,0127	žádný
VypPPaPr	kcal/hod	11	55,54	51,86	32	44,06	26,17	1,23866	0,215471	0,3777	malý
VypHPaPr	kcal/hod	11	35,2	55,16	32	47,08	82,29	0,48711	0,626178	0,1485	žádný
VypTPaPr	kcal/hod	11	16,22	56,53	32	7,85	116,52	0,17609	0,860226	0,0537	žádný
VypYPaPr	kcal/hod	11	202,18	53,22	32	215,88	330,74	0,37577	0,707085	0,1146	žádný
VypXCasI	min	11	22,5	54	32	20,75	20,63	1,02998	0,303022	0,3141	malý
VypPCasI	min	11	24	16,75	32	25,5	14,38	0,22278	0,823705	0,0679	žádný
VypHCasI	min	11	171,5	91	32	153,13	88,25	1,32217	0,186113	0,4032	malý
VypTCasI	min	11	7,75	17,75	32	4,25	13,25	0,23295	0,8158	0,071	žádný
VypYCasI	min	11	297,25	147	32	271,75	221	1,3083	0,190773	0,399	malý
VypXCasA	min	11	34	30	32	28	20,75	0,89079	0,373042	0,2716	malý
VypPCasA	min	11	37,5	8,25	32	32,63	11,5	1,8376	0,066122	0,5604	střední
VypHCasA	min	11	64	41,25	32	57,38	32,38	0,8768	0,380593	0,2674	malý
VypTCasA	min	11	18,25	31,5	32	8,75	33,63	0,33753	0,73572	0,1029	žádný
VypYCasA	min	11	168,75	76,5	32	178	177,63	0,23662	0,812955	0,0721	žádný
VypXKr	počet	11	960	1370	32	903	1182	0,54278	0,587278	0,1655	žádný
VypPKr	počet	11	1772	1434	32	976,5	748	1,85110	0,064155	0,5645	střední
VypHKr	počet	11	1001	1237	32	1016	164	0,26444	0,791438	0,0806	žádný
VypTKr	počet	11	276	886	32	132	1765,5	0,88043	0,378627	0,2685	malý
VypYKr	počet	11	4495	1371	32	5201,5	6806	0,06959	0,944522	0,0212	žádný

Proměnná	dívky			chlapci			Z - upravené	úroveň p	d	efekt
	n	medián	kvartilové rozpětí	n	medián	kvartilové rozpětí				
pondělí	4	8832,5	6828,5	23	11655	7520	0,784902	0,432512	0,3021	malý
úterý	4	8410	5279	23	11687	7467	1,262669	0,206709	0,486	malý
středa	4	15312	8388,5	23	13630	8000	0,034126	0,972777	0,0131	žádný
čtvrtek	4	10283	8146,5	23	12226	5248	0,71665	0,473591	0,2758	malý
pátek	4	14200	9118,5	23	145556	4537	0,102379	0,918456	0,0394	žádný
sobota	4	7839	6667	23	8640	5971	0,375388	0,707372	0,1444	žádný
neděle	4	10750	7884	23	8526	5406	0,375388	0,707372	0,1444	žádný
školní den	4	12819,2	4169,6	23	12920,8	4110,4	0,511893	0,608726	0,197	žádný
víkendový den	4	9809,25	2878,5	23	9350	4779,5	0,511893	0,608726	0,197	žádný
týden	4	11826,57	3800,714	23	11855,14	5296,429	0,375388	0,707372	0,1444	žádný

Příloha 7

Gymnázium, Plzeň, Mikulášské nám. 23 **4.A** (rozdvrh platný od 21.3.2011)

	1 8 ⁰⁰ - 8 ⁴⁵	2 8 ⁵⁵ - 9 ⁴⁰	3 9 ⁵⁰ - 10 ³⁵	4 10 ⁵⁵ - 11 ⁴⁰	5 11 ⁵⁰ - 12 ³⁵	6 12 ⁴⁵ - 13 ³⁰	7 13 ⁴⁰ - 14 ²⁰	8 14 ³⁰ - 15 ¹⁵	9 15 ²⁰ - 16 ⁰⁵
P o u t	Inf ² Pyt (VT1) Inf ¹ Skř (VT2)	Inf ² Pyt (VT1) Inf ¹ Skř (VT2)	D Ka	Rj Ka Fj Jel (6.B) Nj RyV (4.B)	C Fo	Ch Zd	M Ku		
	M Ku	C Fo Mcv2 M (M) Ku	C Fo Mcv1 M (M) Ku	Fy Skř	Bi Šan	Aj Sv AJ11 AJ12 Šlh (4.AA)	Rj Ka Fj Jel (1.E) Nj RyV (4.B)		
S t	Z Br	C Fo	M Ku	Fy Skř	ACE Fy ACE Ch BDF Fy BDF Ch		ACE Vv ACE Hv BDF Vv ACE Hv	ACE Vv ACE Huc BDF Vv ACE Huc	
	Ch Zd	Rj Ka Fj Jel (JU1) Nj RyV (4.B)	Aj Sv AJ11 AJ12 Šlh (2.C)	Bi Šan	D Ka	C Fo			
Č t	Tv Klh (HAL1) Tv Br (TL)	Tv Klh (HAL1) Tv Br (TL)	Ov Ka	M Ku	Aj Sv AJ11 AJ12 Šlh (1.A)				

Bakaláři

Gymnázium, Plzeň, Mikulášské nám. 23 **2.C** (rozdvrh platný od 21.3.2011)

	1 8 ⁰⁰ - 8 ⁴⁵	2 8 ⁵⁵ - 9 ⁴⁰	3 9 ⁵⁰ - 10 ³⁵	4 10 ⁵⁵ - 11 ⁴⁰	5 11 ⁵⁰ - 12 ³⁵	6 12 ⁴⁵ - 13 ³⁰	7 13 ⁴⁰ - 14 ²⁰	8 14 ³⁰ - 15 ¹⁵	9 15 ²⁰ - 16 ⁰⁵
P o u t	C Le	D Kar	C Le (CJ) Mcv2 M (MU) Skř (MU)	C Le (CJ) Mcv1 M (MU) Skř (MU)	Aj Za AJ11 AJ12 Aj (AJ2)	Ch Šan	Bi Šan		
	Nj RyV NJ21 NJ22 Brž (1.B)	Aj Za AJ11 AJ12 Aj (AJ1) Kar	C Le (CJ)	Ch Šan	Fy Pyt	M Skř			
S t	M Skř	Z Br	Nj RyV (AJ2) NJ21 NJ22 Brž	Aj Za (AJ1) AJ11 AJ12 Aj Kar	Fy Pyt	C Le			
	Nj RyV NJ21 NJ22 Brž (3.B)	M Skř	Inf Rmv (VT1) Inf1 Inf Špe (VT2)	Inf Rmv (VT1) Inf1 Inf Špe (VT2)	D Kar	Bi Šan	ACE Ch ACE Fy BDF Ch BDF Fy	Bl2 Šan (Ch) F11 Pyt (F) Bl1 Šan (Ch) F12 Pyt (F)	
Č t	Ov Rg	M Skř	Tv Hao (TL) Div Tv Pro (Pos)	Tv Hao (TL) Div Tv Pro (Pos)	ACE Vv ACE Hv BDF Vv ACE Hv	ACE Vv ACE Hv BDF Vv ACE Hv			

Bakaláři