

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Porovnání pohybové aktivity žáků druhého stupně pomocí krokoměrů u
vyučovací jednotky s nácvikem a výcvikem

Diplomová práce

(magisterská)

Autorka: Bc. Zuzana Kramolišová

Učitelství tělesné výchovy se specializacemi

Vedoucí práce: doc. Mgr. Jana Vašíčková, Ph.D.

Olomouc 2021

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autorky: Zuzana Kramolišová

Název diplomové práce: Porovnání pohybové aktivity žáků druhého stupně pomocí krokoměrů u vyučovací jednotky s nácvikem a výcvikem

Pracoviště: Katedra společenských věd v kinantropologii

Vedoucí diplomové práce: doc. Mgr. Jana Vašíčková, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2021

Abstrakt:

Hlavním cílem mé diplomové práce je prostřednictvím pedometrů monitorovat pohybovou aktivitu v tělesné výchově v obsahově různých jednotkách výcviku a nácviku (atletika, gymnastika, basketbal, házené a úpolové sporty) u dětí 2. stupně na základní škole Skřipov Opava. Vytvořit odhad intenzity pohybové aktivity ve vyučovacích jednotkách výcviku a nácviku tělesné výchovy pomocí přepočtu na časovou jednotku (kroky/min). Statisticky vysoce významný rozdíl mezi nácvikem a výcvikem se prokázal u vyučovacích jednotek basketbalu, házené a úpolových sportů. Nejvyšší statisticky rozdíl mezi výcvikovou a nácvikovou jednotkou se projevil v úpolových sportech u obou pohlaví. Nejaktivnější jednotkou tělesné výchovy byla naměřena nácviková jednotka házené chlapců, následně výcviková jednotka basketbalu chlapců. Nejaktivnější jednotkou tělesné výchovy dívek byla nácviková jednotka házené, následně výcviková jednotka basketbalu.

Klíčová slova: pohybová aktivita, školní tělesná výchova, pedometr, kroky, nácvik a výcvik

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovnických služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Zuzana Kramolišová

Title of the master thesis: Comparison of physical activity of second grade pupils using pedometers in teaching unit with practice and training

Department: Department of Social Sciences in Kinanthropology

Supervisor: doc. Mgr. Jana Vašíčková, Ph.D.

The year of presentation: 2021

Abstract: The statistically highest difference between physical activity and physical education has been demonstrated in the performing units of basketball, handball and handball sports. The highest statistical difference between the training and performing units was reflected in the fields of sports in both sexes. The most active physical education unit was measured by the boys' handball training unit, followed by the boys' basketball performing unit. The most active unit of girls' physical education was the handball training unit, followed by the basketball performing unit.

Keywords: physical activity, school physical education, pedometer, steps per minute, practice and training

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením doc. Mgr. Jany Vašíčkové, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Opavě dne 29. června 2021

.....

Děkuji doc. Mgr. Janě Vašíčkové, Ph.D. za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování diplomové práce, a všem, kteří se zúčastnili měření. Dále děkuji paní ředitelce Evě Vichové ze Základní školy Skřipov za umožnění měření a sběru dat k této diplomové práci.

Obsah práce

1 Úvod	8
2 Přehled poznatků	9
2.1 Pohybová aktivita	9
2.1.1 Doporučení pro pohybovou aktivitu	10
2.1.2 Doporučení pro počet kroků	11
2.1.3 Doporučení pro pohybovou aktivitu při pandemii	12
2.1.4 Kontrola fyzické kondice	13
2.2 Pohybová aktivita a zdraví	15
2.2.1 Pohybová aktivita a pandemie covid-19	16
2.2.2 Vliv tělesné výchovy na zdraví dětí	17
2.2.3 Vliv pohybové aktivity na zdraví v době pandemie	19
2.2.4 Vliv pohybové aktivity na psychické zdraví	20
2.2.5 Vliv prostředí na pohybovou aktivitu	21
2.2.6 Životní styl a volný čas	22
2.3 Školní tělesná výchova	24
2.3.1 Vyučovací jednotka tělesné výchovy.....	24
2.3.2 Cíle školní tělesné výchovy	25
2.4 Motorické schopnosti a jejich rozvoj	27
2.4.1 Silové schopnosti a jejich rozvoj v tělesné výchově.....	27
2.4.2 Rychlostní schopnosti a jejich rozvoj v tělesné výchově	28
2.4.3 Vytrvalostní schopnosti a jejich rozvoj v tělesné výchově ...	28
2.4.4 Koordinační schopnosti a jejich rozvoj v tělesné výchově ...	29
2.5 Druhy monitoringu pohybové aktivity	29
2.5.1 Krokoměry	29
2.5.2 Akcelerometry	30
2.5.3 GPS zařízení	30
2.5.4 Chytré hodinky a telefony	31
2.5.5 Záznamové archy a dotazníky	31
2.5.6 Měření srdeční frekvence	31
3. Cíle diplomové práce	32
3.1 Dílčí cíle	32

3.2. Výzkumné cíle	32
4. Metodika	33
4.1. Charakteristika výzkumného souboru	33
4.2 Charakteristika pedometru Yamax SW 700	34
4.3 Základní škola Skřipov Opava	35
4.4 Průběh měření	36
4.5 Statistické zpracování	37
5. Výsledky	38
5.1 Souhrnné výsledky monitoringu TV jako celku	39
5.2 Porovnání nácviku a výcviku ve všech jednotkách tělesné výchovy	40
5.3 Porovnání nácviku a výcviku podle obsahu vyučovací jednotky	41
5.3.1 Porovnání nácviku a výcviku v atletice	42
5.3.2 Porovnání nácviku a výcviku v basketbalu	43
5.3.3 Porovnání nácviku a výcviku v gymnastice	44
5.3.4 Porovnání nácviku a výcviku v házené	45
5.3.5 Porovnání nácviku a výcviku úpolových sportů	46
5.4 Porovnání nácviku a výcviku pomocí analýzy variance (ANOVA)	47
5.5 porovnání nácviku a výcviku z pohledu pohlaví	48
5.5.1 Atletika nácvik a výcvik	48
5.5.2 Basketbal nácvik a výcvik	49
5.5.3 Gymnastika nácvik a výcvik	50
5.5.4 Házena nácvik a výcvik	51
5.5.5 Úpolové sporty nácvik a výcvik	52
6. Diskuse	53
6.1 Limity studie	54
7. Závěr	55
8. Souhrn	56
9. Summary	57
10. Referenční seznam	58
11. Příloha	66

1 Úvod

Pohybová aktivita je nezbytnou součástí života člověka. Kvalitní pohybová aktivita pozitivně přispívá ke zdravému životnímu stylu a je jedním z hlavních pilířů prevence proti onemocnění. Pohybová aktivita by měla být součástí života zdravého dítěte. Je důležité klást na ni důraz jak v osobním životě, tak i v tělesné výchově. Pozitivně přispívá ke zdravému mentálnímu i psychickému vývoji jedince. Zdravotní problémy jsou důsledkem špatné kvality života, která je spojena s nedostatkem pohybové aktivity. Děti trpící nadváhou mají sklony k nižší sebedůvěře, a proto mohou být méně úspěšné jak ve školním, tak i mimoškolním prostředí (Galloway, 2007).

Nedávný výskyt nemoci covid-19 změnil pohled na veřejné zdraví v souvislosti s infekčními chorobami. Pohybová aktivita a cvičení mají vliv na úroveň imunitního systému, který následně ovlivňuje obranyschopnost těla proti virům (Woods et al., 2020).

Nařízení vlády, aby lidé dodržovali vládní nařízení o karanténě a omezení pohybu doprovází přerušení každodenních životních aktivit, tato nařízení ovlivňují sedavé chování a celkově snižují pohybovou aktivitu osob a mají negativní vliv na zdraví. Nízká aktivita ovlivňuje mechanické zatížení, rychlost metabolismu a energetický výdej, což má za následek pokles fyzické zdatnosti a energetický přebytek. Nízkou pohybovou aktivitou se zvyšují rizika pro budoucí projevy nemoci, které následně představují ekonomickou zátěž pro společnost (Jakobsson, Malm, Furberg, Ekelund, & Svensson, 2020).

Školní tělesná výchova formuje jedince z hlediska vzdělávacího, výchovného, zdravotního i socializačního. Cílem tělesné výchovy je osvojení si pohybových návyků jak ve školním prostředí, tak i mimo něj. Kladný vztah k pohybové aktivitě vytvořený již v dětském věku zvyšuje pravděpodobnost pravidelné pohybové aktivity i v dospělosti (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999).

V mé diplomové práci se snažím navázat na měření pohybové aktivity z mé bakalářské práce. Cílem mé diplomové práce je porovnat pohybovou aktivitu pomocí pedometrů Yamax SW 700 při nácviu a výcviku obsahově různých vyučovacích jednotek tělesné výchovy a vytvořit odhad intenzity pohybové aktivity ve vyučovacích jednotkách tělesné výchovy pomocí přepočtu na časovou jednotku (kroky/min).

2 Přehled poznatků

2.1 Pohybová aktivita

Pohybová aktivita je brána jako základní pilíř zdravého životního stylu. Dostatečná pohybová aktivita spolu se správným stravováním je to hlavní, co člověk může vykonat pro své zdraví a prevenci nemocí. Pohybová aktivita je definována mnoha způsoby. Sigmund a Sigmundová (2011) ji definují jako tělesný pohyb provádění kosterním svalstvem, který vede ke zvýšení energetického výdeje nad klidovou hodnotu jedince. Pohybová aktivita je také chápána jako vykonaný tělesný pohyb vedoucí k přesunu hmotnosti nebo překonání odporu, za podpory energie (Dobry, 2008).

Pohybová aktivita se dělí na strukturovanou a nestrukturovanou. Strukturovaná je organizovaná, plánovaná a přesně vymezená z pohledu intenzity, vzdálenosti, času apod. Lidé na ni mají vyhrazenou určitou časovou jednotku denně. Nestrukturovaná neboli habituální, slouží k plnění základních činností v průběhu dne, jako jsou domácí práce, nákupy, cesta do práce či školy apod. (Dobry, 2008).

Pohybová aktivita dětí má hlubší význam. Zásadně ovlivňuje vývoj pohybového systému, kardiovaskulární systém a snižuje pravděpodobnost obezity. Nízká úroveň pohybové aktivity u dětí vede k ohrožení vývoje a zdraví v dospělosti, proto je doporučena aspoň 1 hodina pohybové aktivity denně (Máček & Radvanský, 2011).

Moderní chování ovlivňuje životní styl a podporuje sedavé chování a fyzickou nečinnost dětí. Sociální distanc a karanténní opatření, které mají zamezit šíření nemoci covid-19, podporují špatný životní styl, tyto okolnosti jsou značnou překážkou pro zachování pohybové aktivity dětí každého věku a pohlaví (Woods et al., 2020).

2.1.1 Doporučení pro pohybovou aktivitu

Pohybová aktivita pomáhá udržovat tělesnou zdatnost a zdraví, snižuje tělesnou hmotnost, prodlužuje aktivní život a zlepšuje psychický stav jedince. Sigmund a Sigmundová (2011) doporučují pro děti od 11 do 18 let pohybovou aktivitu střední intenzity po dobu minimálně 60 minut denně. Dále doporučují pohybovou aktivitu vysoké intenzity nejméně 20 minut 3× týdně nebo kombinaci vysoké a střední intenzity v časovém rozmezí 10 minut v rámci celého dne.

Podle Pangraziho, Corbina, a Welka (1996) je doporučena pohybová aktivita střední intenzity 30–60 minut nepřetržitě, tato aktivita by měla být prováděna pomocí her v průběhu školní docházky. Dále by se měla podporovat i běžná pohybová aktivita, jako je chůze do i ze školy a mimo školní aktivity.

Během pandemie a v období izolace by všechny socioekonomické, etnické a věkové skupiny měly dodržovat pohybovou aktivitu podle doporučení WHO ve výši 150 minut střední intenzity nebo 75 minut vysoké intenzity týdně (Woods et al., 2020).

Dalším druhem pohybové aktivity, která nesmí být vynechána, jsou posilovací cvičení. Posilování hlavních svalových skupin se doporučuje provádět 2 a více dní v týdnu (Woods et al., 2020). Jak uvádí Faigenbaum (2003), posilovací cvičení je nutno zařadit 2–3× týdně, s různou sérií cviků po 10–15 opakováních se stupňovitým zvyšováním zatížení, následně je důležité zapojit protahovací cviky pro všechny svalové partie. Podle poznatků a výsledků měření pohybové aktivity Frömela, Novosada a Svozila (1999), které respektují aspekty sociální, kulturní, psychické a pedagogické, vytyčujeme základní ukazatele:

- Denní energetický výdej při mimoškolní pohybové aktivitě by měl být u chlapců ve většině počtu dnů v týdnu nejméně 11 kcal/kg/den a u dívek 9 kcal/kg/den
- Denní počet kroků, poskoků a změn poloh těla by měl dosahovat u chlapců na základní škole kolem 13.000 a u dívek kolem 11.000 ve většině dnů v týdnu.
- Denní pohybová aktivita dětí na základní škole by měla ve většině počtu dnů v týdnu přesáhnout u chlapců 95 minut, u dívek 85 minut.
- Organizovaná pohybová aktivita u dětí na základní škole by měla být zařazena nejméně 90 minut třikrát týdně.

Opakované zatěžování organismu vede k funkční i morfologické adaptaci organismu a tím i ke zvýšení celkové výkonnosti.

Adaptace v kardiovaskulární oblasti:

- Snižuje se tepová frekvence
- Snižuje se tlak krve
- Snižuje se spotřeba kyslíku při stejné zátěži
- Zvyšují se koronární rezervy, které snižují výskyt akutní pankreatitidy a zvyšuje se kapilarizace svalů
- Zvyšuje se aktivita oxidačních enzymů a tím se zvyšuje extrakce a utilizace kyslíku (Němcová & Beneš, 1999).

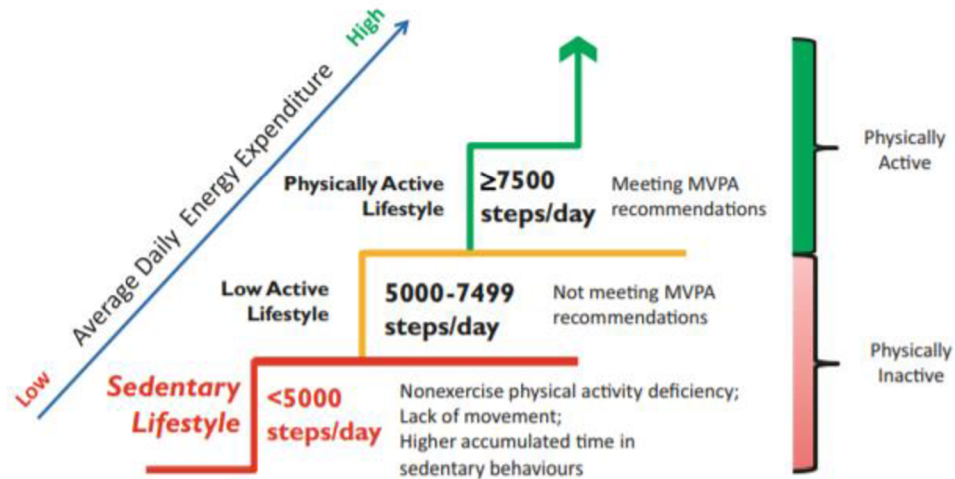
2.1.2 Doporučení pro počet kroků

Základem pro udržení kvalitního zdravotního stavu je dosažení 10.000 kroků/den, ovšem pokud se rozhodneme problematiku prozkoumat hlouběji, tato hranice je pro adolescenty podprůměrná. Podle Sigmund a Sigmundová (2011) je hranice stanovena pro chlapce na hodnotu 13.000 kroků/den a pro dívky 11.000 kroků/den. Pro skupinu dětí ve věku od 6 do 12 let je počet kroků zabraňující vzniku obezity stanoven na 12.000 kroků/den u dívek a 15.000 kroků/den pro chlapce (Tudor-Locke, Pangrazi et al., 2004). Rozdělení do kategorií podle Tudor-Locke a Bassett (2004):

- < 5 000 kroků/den = sedavý životní styl
- 5 000–7 499 kroků/den= nízká aktivita, bez zapojení strukturované pohybové aktivity
- 7 500–9 999 kroků/den= střední aktivita, náročnější zaměstnání nebo zapojení strukturované pohybové aktivity
- $\geq 10\ 000$ kroků/den = osoby „aktivní“
- $\geq 12\ 500$ kroků/den = vysoká aktivita

V poslední době roste hranice kroků v průběhu celého dne a s ní i doporučení pro délku a intenzitu cvičení na 90 minut střední až vysoké intenzity (Sigmund, Sigmundová, & Šnoblová, 2012). Velmi přísné doporučení vydali v roce 2013 v Kanadě, zvedli hranici kroků za den na 16 500 kroků (Brusseau et al., 2013).

Relativně zdravý člověk má denně překonat hranici 7 000 kroků (ideální v rozmezí 7 000–13 000 kroků za den). Ideální frekvence kroků za minutu, která je schopna částečně nahradit pohybovou aktivitu je 116–128 kroků za minutu po dobu 30 minut (Pillay et al., 2014).



Obrázek 1 Definice počtu kroků určující zdravý životní styl (Tudor-Locke, Craig, Thyfault & Spence, 2013).

Studie od Tudor-Lockové et al. (2011) uvádí, že děti ve věku 10–15 let při 30minutové kontinuální chůzi provedou 3 300–3 500 kroků a také u 60minutové kontinuální chůze provedou 6 600–7 000 kroků. Dále uvádí, že objem 10 000–14 000 kroků za den je spojený s 60–100minutovou kontinuální chůzí u dětí předškolního věku.

2.1.3 Doporučení pro pohybovou aktivitu při pandemii

Horečka, kašel, dušnost nebo dýchací potíže jsou hlavními příznaky nemoci covid-19, tyto příznaky se většinou projeví během 2 až 14 dní. V těchto případech by jedinec měl vyhledat lékařskou pomoc a přerušit veškerou pohybovou aktivitu a cvičení.

Studie naznačují, že u mírných případů nákazy je doba zotavení okolo 2 týdnů, u závažnějších případů je doba zotavení 3 až 6 týdnů. Při zotavování (pokud si jedinec není jistý mírou zotavení, kontaktujte lékaře) snižte pohybovou aktivitu nebo intenzitu a dobu cvičení na několik dní nebo týdnů do úplného zotavení.

Cílem jedince při zahájení pohybové činnosti nebo cvičení je pracovat na alespoň 30 minut mírné intenzity denně nebo 20 minut intenzivní pohybové aktivity každý druhý den. Posilování

je ideální zařadit do cvičení nejméně 2krát týdně. Studie doporučuje pro děti a mládež ve věku 5–17 let pohybovou aktivitu nejméně 60 minut střední až vysoké intenzity denně. Dále také doporučují aktivitu vysoké intenzity, která posiluje svaly a kosti, nejméně 3krát týdně (Woods et al., 2020).

2.1.4 Kontrola fyzické kondice

Pro kontrolu kondice existuje mnoho metod a funkčních zkoušek. Mezi nejjednodušší, ale i přesto přesné zkoušky patří: Ruffierova zkouška, Step-test a chodecký test.

Ruffierova zkouška závisí na měření srdeční frekvence. Nejprve změříme srdeční frekvenci (SF1) před zahájením cvičení po dobu 15 sekund, následně provedeme 30 dřepů za 30 sekund a opět naměříme srdeční frekvenci po dobu 15 sekund (SF2), poté vyčkáme 1 minutu a srdeční frekvenci měříme potřetí (SF3) opět 15 sekund (Vondruška & Barták, 1999).

$$\text{Index} = \frac{(\text{SF1} + \text{SF2} + \text{SF3}) \times 4 - 200}{10}$$

SF1 musí být skutečně klidová hodnota, dřepy provádíme v tempu, všechna měření SF v sedě.

Index se hodnotí podle této normy:

- nižší než 0 – výborná zdatnost
- 0,1 – 5 – velmi dobrá zdatnost
- 5,1 – 10 – průměrná zdatnost
- 10,1 – 15 – podprůměrná zdatnost
- vyšší než 15,1 – více nedostatečná zdatnost

Step-test je zkouška, která má relativně přesně určené zatížení, jde o hodnocení uklidňování srdeční frekvence. Je zapotřebí bedna na step-test, popřípadě ji můžeme nahradit lavičkou nebo židlí, dále potřebujeme stopky. Test spočívá ve výstupech na bednu o stanovené výšce (50 cm pro muže a 45 cm pro ženy) v daném rytmu 30 výstupů za 1 minutu, vždy střídáme vystupující nohu. Doba výstupu je celkově 5 minut. Po zakončení testu se posadíme a měříme srdeční

frekvenci v intervalu uklidnění SF1 1–1,30 minuty, SF2 2–2,30 minuty, SF3 3–3,30 minuty (Vondruška & Barták, 1999).

$$\text{Index zdatnosti} = \frac{(\text{doba vystupování v s}) \times 100}{(\text{SF1} + \text{SF2} + \text{SF3}) \times 2} \quad \text{tzn.} \quad \frac{30000}{\text{součet SF}}$$

Hodnocení step-testu:

- méně než 80 – podprůměrná zdatnost
- 81–120 – průměrná zdatnost
- více než 121 – nadprůměrná zdatnost

Chodecký test závisí na tepové frekvenci při chůzi. Na tento test jsou zapotřebí stopky a rovná trasa dlouhá 2 km. Trasu ujdeme rovnoměrnou rychlostí, nikoliv během, v co možná nejrychlejším tempu. V cíli naměříme čas chůze v minutách a sekundy přepočítáme na desetiny, např. 45 s=0,75 minut, dále naměříme srdeční frekvenci v cíli (Vondruška & Barták, 1999).

Index zdatnosti: (muži) = $434 - (\check{C} \times 11.6) - (fH \times 0.56) - (BMI \times 2.6) + (\text{věk} \times 0.2)$

(ženy) = stejný výpočet, ale základní číslo je 431

Hodnocení indexu:

- méně než 70 – nevyhovující
- 71–89 – podprůměrná
- 90–110 průměrná
- 111–130 nadprůměrná
- více než 131 – výborná

Metoda FITT využívá 4 dimenze vyhodnocování pohybové aktivity:

- Frekvence pohybu
- Intenzita pohybové aktivity
- Doba trvání pohybové aktivity
- Druh pohybové aktivity

Frekvencí vyjadřujeme počet tréninkových jednotek týdně. Doporučení pro týdenní frekvenci je 3 až 5krát týdně. Frekvence je přímo ovlivňována velikostí intenzity a zatížením. Intenzita pohybové aktivity je vyjádřena mírou pohybové práce, kterou v daném cvičení uskutečníme. Intenzitu nejčastěji měříme v procentech, za pomoci měření srdeční frekvence, která závisí na míře fyzické zdatnosti jedince. Doba trvání tréninkové jednotky se pojí na intenzitu zatížení. Nejvyužívanější metodou je: čím vyšší zatížení, tím kratší doba zátěže. (Gajda & Fojtík, 2008). Druh pohybové aktivity je velmi specifický u všech jedinců, nejdostupnější pohybovou aktivitou je chůze, běh, jízda na kole a plavání. Každá z těchto činností obnáší jiné energetické nároky (Benson & Connolly, 2012).

2.2 Pohybová aktivita a zdraví

Tělesná výchova se ve vzdělávacím programu řadí do oblasti člověk a zdraví. Žák se učí praktické dovednosti, které následně může využít ve svém volném čase a přispět ke zkvalitnění svého životního stylu (Jeřábek & Tupý, 2017). Tělesná výchova i mimoškolní aktivita pozitivně přispívají k vytvoření vztahu žáka k pravidelné pohybové aktivitě (Jeřábek, Krčková, & Hučínová, 2007).

Fyzická aktivita ovlivňuje činnost jednotlivých orgánů, pravidelné vykonávání pohybové aktivity kladně působí na celkový chod organismu. Z pohledu nervové centrální soustavy zlepšuje pohybová aktivita přívod kyslíku a živin do mozku, a to vede k efektivnějšímu využití zdrojů energie, dochází ke zlepšení paměti a získání odolnosti vůči stresu (Vondruška & Barták, 1999).

Pohybová aktivita je součástí života každého jedince, ovlivňuje naše duševní a fyzické zdraví. Opakovaným cvičením a pohybem si osvojujeme základní pohybové dovednosti a také správné držení těla a dechové návyky. U dětí na základní škole se setkáváme s obdobím puberty, které je spojeno s touhou po pohybové aktivitě a benefity s ní spojenou (společenská role, udržení a získání kondice, všestranný rozvoj pohybových schopností) (Zumr, 2019).

Nejdostupnější aerobní pohybovou aktivitou pro většinu obyvatelstva je chůze, která je nejpřirozenější činností a je nenáročná na potřebné vybavení. Chůze je spojena s minimálním rizikem zranění a můžeme ji zařadit do každodenní činnosti všech věkových skupin. Chůze má

pozitivní vliv na lidské zdraví a těší se velké oblibě v České republice. V rámci chůze se setkáváme s dvěma specifickými druhy: nordic walking a bosá chůze (Stejskal, 2013).

Metabolismus je celkově pozitivně ovlivňován, od adaptace imunitního systému až po enzymatickou aktivitu. Nejpodstatněji působí pohybová aktivita na hladinu cholesterolu, tím snižuje pravděpodobnost vzniku mnoha vážných srdečních onemocnění. Pravidelné cvičení zvyšuje hladinu HDL cholesterolu, který chrání cévy před kornatěním (Vondruška & Barták, 1999).

Pohybová aktivita pozitivně ovlivňuje nejnamáhavější a nejsilnější sval v těle, kterým je srdce. Cvičením dochází k svalovým stahům a lepšímu návratu krve k srdci. Slabé ochablé svaly brání cirkulaci krve po těle a srdce musí vynaložit více práce, s menší efektivitou. Srdce zatížením sílí a zvyšuje se jeho výkonnost, tím snižujeme riziko srdečního infarktu. Mnoho studií uvádí, že infarkt jako příčina smrti je ve skupině cvičících daleko méně zastoupena oproti skupině necvičících (Vondruška & Barták, 1999).

Často opomíjenou součástí zdraví je odpovídající doba spánku. Spánek je individuální a obecně se doporučuje u adolescentů minimální doba spánku alespoň 8 až 10 hodin denně. Od doby střední adolescence je optimální doba délky spánku zkracuje na 7 až 9 hodin (Hirshkowitz et al., 2015).

2.2.1 Pohybová aktivita a pandemie covid-19

Na konci roku 2019 se v čínském Wuhan v provincii Chu-pej objevil neznámí původ zápalu plic. Dýchací cesty byli napadeny novým respiračním virem, jehož analýza prokázala nový koronavirus spojený se nemocí SARS-CoV. Světová zdravotnická organizace vyhlásila 12. 2020 celosvětovou pandemií, z důvodu tisíce úmrtí způsobených onemocněním covid-19 (Ciotti et al., 2020).

Vlády mnoha zemí omezili veřejný život během pandemie, součástí těchto omezení bylo i uzavření sportovních zařízení a tělocvičen. Podle studie od Wilkem et al., 2021, která probíhala ve 14 zemích, poklesla pohybová aktivita o 41 % u všech věkových skupin.

Doporučení pro veřejné zdraví v prevenci šíření nemoci covid-19, je omezení denní pohybové aktivity, tato doporučení mají negativní vliv na snížení imunitního systému a oproti tomu zvyšují riziko obezity, cukrovky, hypertenze a vážné srdeční stavy, právě tyto faktory jsou rizikové při onemocnění covid-19. Pohybová aktivita ovlivňuje imunitní systém a jeho antivirovou obranu. Pohybová aktivita mírné intenzity před a po infekci zlepšuje morbiditu a mortalitu. Avšak pohybová aktivita vysoké intenzity negativně ovlivňuje reakci na respirační obtíže (Woods et al., 2020).

Pohybová aktivita nízké intenzity zahrnuje pohyby jako:

- Zvedání lehkého břemene
- Aerobní cviky nízké intenzity

Pohybová aktivita vysoké intenzity zahrnuje pohyby jako:

- Zvedání těžkého břemene
- Užívání domácích posilovacích strojů
- Cvičení nebo online kurzy

Karanténa a omezení veřejného života mělo negativní dopad na populaci, která před pandemií prováděla vysoká nebo střední úroveň pohybové aktivity. Oproti tomu populace, která uváděla nízkou úroveň pohybové aktivity zvýšili v průběhu pandemie celotýdenní energetický výdej (Maugeri, 2020).

Nedostatek pohybové aktivity má negativní dopad na psychický stav populace. Korelace mezi pohybovou aktivitou a psychickým stavem v závislosti na pohlaví naznačuje, že nedostatek cvičení více psychicky ovlivňuje ženy než muže (Maugeri, 2020).

2.2.2 Vliv tělesné výchovy na zdraví dětí

Cílem tělesné výchovy je tvořit u dětí kladný vztah k pohybové aktivitě jak v rámci tělesné výchovy, tak k pravidelné, celoživotní a dobrovolné realizaci pohybu. Pravidelná pohybová aktivita zabraňuje vzniku mnoha nemocí, zlepšuje kvalitu života a tím zkvalitňuje životní styl. Je prevencí obezity a nemocím pohybového aparátu. Dále rozvíjí tělesnou zdatnost a prodlužuje aktivní dlouhověkost (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2001).

Hlavním úkolem každého učitele tělesné výchovy je zaujmout žáka a nabídnout mu pestrý obsah vyučovací jednotky tělesné výchovy. Pozitivní motivace:

- Učitel se chová k žákům vstřícně a nenásilně
- Zajímá se o zájmy žáků v ohledu na pohybovou aktivitu
- Učitel zařazuje zábavné a oblíbené činnosti žáků
- Učitel vyhledává populární témata (kolektivní, adrenalinové a netradiční hry, tanec)
- Poukazuje benefity dané pohybové aktivity (sebeobrana, zpevňování a posilování těla)

Učitel se musí snažit žáky motivovat a zabránit tím nadměrnému omlouvání žáků z tělesné výchovy, zapominání úboru a častých výmluv na zdravotní stav žáka. Vždy se v těchto případech musí opírat o školní řád a řád školní tělocvičny nebo školního sportovního areálu (Fialová, 2014).

WHO (2015) uvádí, že 6 jedinců z 10 nikdy nevykonávalo neorganizovanou aktivitu nebo se nevěnovalo sportu v soutěžním odvětví. Světová zdravotnická organizace doporučuje dětem pohybovou aktivitu v délce 60 minut každý den, adolescentům je doporučeno vykonávat pohybovou aktivitu v délce 150 minut týdně. Během 1 roku zaznamenala WHO 1 milion úmrtí způsobených nedostatečnou aktivitou nebo úplnou inaktivitou. Celosvětová pohybová inaktivita je hlavní příčinou 2–25 % rakoviny prsu a tlustého střeva, 27 % diabetu a 30 % ischemických chorob.

Důležitou součástí zdravého životního stylu jsou stravovací návyky, které silně ovlivňují zdraví jedince. Nesprávné stravování a nedostatek pohybové aktivity vedou k nadváze a následně k obezitě, která způsobuje nemoci kardiovaskulárního systému, vysoký krevní tlak, cukrovku, nemoci spojené se zažívacím traktem a s ním spojenou rakovinu trávicího systému. V důsledku nedostatečné pohybové aktivity se u starších jedinců vyskytuje osteoporóza, onemocnění kostí (WHO, 2015).

2.2.3 Vliv pohybové aktivity na zdraví v době pandemie

Pohybová aktivita vede ke snížení rizika kardiovaskulárních onemocnění, dále snižuje systolický a diastolický krevní tlak a levá komora hypertrofuje. Pozitivní účinek má pohybová aktivita na metabolický syndrom a citlivost na inzulín. Aktivní jedinci by měli mít lepší kontrolu nad vysoce rizikovými faktory, které zvyšují náchylnost na těžký průběh nemoci covid-19 (Shahidi, Williams, & Hassani, 2020).

Vytváření a udržování fyzické gramotnosti dětí se zdravotním postižením je velmi obtížné z důvodu nedostatečného zastoupení v organizovaném sportu, proto jsou během této pandemie mnohem zranitelnější. Pandemie neovlivňuje pohybovou aktivitu jen u osob se zdravotním postižením, pandemie omezila pohybovou aktivitu všech osob různých věkových skupin (Shahidi, Williams, & Hassani, 2020).

V mnoha zemích je sport a sportovní rekreace, – ať už vnitřní, či venkovní – zakázána. Online komunikace je na denním pořádku. Proto je důležité dbát na každodenní pohybovou aktivitu dětí v jejich volném čase. Důležité je omezit čas strávený na počítači mimo distanční výuku. K výhodám opakované pohybové aktivity patří zdravá tělesná hmotnost, muskuloskeletální a kardiovaskulární zdraví a schopnost neuromuskulární koordinace pro kontrolu pohybu. Děti, které jsou zvyklé sportovat, se lépe vypořádávají se stresem a úzkostí, lépe si budují sebeúctu a sebehodnocení. Prochází správným psychologickým vývojem (Shahidi, Williams, & Hassani, 2020).

Návrhy na pohybovou aktivitu dětí jsou různé. Začínají doporučením pro školy, které by měly prokládat výuku krátkými přestávkami s pohybovou aktivitou podle sledování online kurzů (Shahidi, Williams, & Hassani, 2020).

Vysoká doba sezení u sedavého chování spolu s nízkou úrovní pohybové aktivity vedou k zvýšení rizika depresí, cukrovky typu 2, rakoviny, ischemických srdečních chorob a úmrtnosti, sedavé chování zvyšuje rizikové faktory pro žilní tromboembolismus. Fyziologie člověka je ovlivněna sníženou pohybovou aktivitou a rychle reaguje na změny.

Dva týdny snížení pohybové aktivity snižuje kardiopulmonální zdatnost, multiorgánovou citlivost na inzulín.

Jeden týden sedavého chování má vliv na náladu člověka a vede k depresím.

Jeden týden snížení počtu kroků o 91 % snižuje rychlost syntézy myofibrilárních proteinů a zvýšení regulace svalové atrofie u dospělých mužů.

V opačném případě, kdy je pohybová aktivita nižší, snižuje se i morbidita a mortalita ze všech příčin (Jakobsson, Malm, Furberg, Ekelund, & Svensson, 2020).

2.2.4 Vliv pohybové aktivity na psychické zdraví

Deprese je duševní porucha člověka, která běžně postihuje 25 % žen a 12 % mužů. Podle WHO v roce 2021 trpělo depresí přibližně 350 miliónů lidí. Mezi sedavým chováním a rizikem deprese u celé populace je pozitivní vztah. Do sedavého chování zahrnujeme sledování televize, používání počítače, čtení a řízení. Sedavé chování spojené s mentální pasivitou zvyšuje riziko deprese u všech věkových kategorií populace. Toto chování ovlivňuje čas strávený pohybovou aktivitou, ale také celkovou interakci s ostatními lidmi (Huang et al., 2020).

K léčbě deprese se využívá například běh, jízda na kole či rotopedu nebo chůze. Účinnou léčbou je také anaerobní aktivita, jako je posilování. Z pohledu intenzity zatížení je účinná míra v rozmezí 60–70% maximální tepové frekvence o délce trvání nejméně 30 minut. K výpočtu tepové frekvence používáme vzorec: $0,75 \times 220 - \text{věk}$ nebo také přesnější vzorec: $((220 - \text{věk}) - \text{TF v klidu}) \times (0,75) + \text{TF v klidu}$.

Frekvence cvičení:

- nejméně 3× týdně
- 10–12 týdnů
- nejméně 30 minut
- intenzita mezi 60–75% maximální tepové frekvence

Vliv pohybové aktivity na mechanismy ovlivňující stres se nedají doposud vysvětlit, vznikají pouze hypotézy, které můžeme zařadit do dvou širokých oblastí: biologické (fyziologické) a kognitivně behaviorální (psychologické).

Depresivní potíže vychází například ze zvýšené hladiny serotoninu nebo vylučováním hormonů kortizolu, adrenalinu a nonadrenalinu.

Zlepšování fyzické výkonnosti vede ke zlepšení sebevědomí a omezení sebevýchitek v případě přejídání. Dále má pozitivní vliv na úpravu životosprávy a na spánek. Frustrace, hněv a agresivita jsou potlačeny svalovou aktivitou, kdy hlavní význam má odpoutání pozornosti od problému a vlastních potíží. V případě cvičení ve skupině můžeme pocítit sounáležitost, nápodobu, učení a podporu (Pastucha, 2007).

Pro optimální vývoj dítěte je duševní zdraví jednou z nejdůležitějších složek. Spokojenost a pohoda u dětí je ovlivněna mnoha faktory:

- Rodina, ve které dítě vyrůstá
- Škola, která má významnou úlohu v sebehodnocení a sebepojetí žáka
- Kolektiv (spolužáci, kamarádi, sourozenci)

U těchto faktorů se nejvíce jedná o komunikaci mezi dítětem a jeho společenským okolím (Kalman & Vašíčková, 2013).

2.2.5 Vliv prostředí na pohybovou aktivitu

Pohybová aktivita je spojena s hustotou pozemků, napojením na pouliční síť, automobilovou závislostí. Tyto faktory ovlivňují fyzickou aktivitu, obezitu a emise látek znečišťujících ovzduší. Nárůst počtu kroků o 5 % souvisí s trávením pohybové aktivity cestováním, což souvisí s 6,5 % méně ujetých kilometrů a také s nižší emisí dusíku o 5,6 %. Tyto hodnoty snižují riziko chronického onemocnění (Frank et al., 2006).

Účast dětí na pohybové aktivitě je ovlivněna poskytovanou rekreační (školy a sportovní organizace) a dopravní (kontrolované křižovatky, veřejná doprava) infrastrukturou. Počet křižovatek, rychlost dopravy, kriminalita a místními podmínkami ovlivňují zásadně účast dětí na pohybové aktivitě, z důvodu dostupnosti sportoviště od jejich bydliště (Davison & Lawson, 2006).

Mnoho studií se zaměřuje na pohybovou aktivitu dospělých, pohybová aktivita dětí a dospívajících je značně ovlivněna přístupem k rekreačním zařízením, větším množstvím cvičení, delší strávený čas venku, negativně je ovlivněna mírou kriminality a obavou o bezpečnost dětí. U dětí a dospívajících, kteří mají v blízkosti bydliště školu a rekreační zařízení, nacházíme větší míru pohybové aktivity z důvodu dostupnosti cíle chůzí nikoliv dopravním prostředkem (Maddison et al., 2009).

Důležitou součástí politiky obce je zaměřit se na městský design a vzorce využívání půdy, které podporují chůzi a jízdu na kole a tím zvyšují pohybovou aktivitu a zdraví občanů (Handy, Boarnet, Ewing, & Killingsworth, 2002).

2.2.6 Životní styl a volný čas

Volný čas je součástí každodenního života všech lidí. Volný čas dokážeme oddělit od pracovní a mimopracovní doby. Ovlivňuje život jedince pozitivním i negativním směrem. Volný čas je úzce spojen s životním stylem, který je na základě těchto aktivit hodnocen (Janiš & Skopalová, 2016).

Chování a životní styl ovlivňují zdraví jedince, podílí se na vzniku nemocí a invalidity, často přispívají k předčasné úmrtnosti. Životní styl je výsledkem vývoje jedince v dětství a v dospívání. Životní styl se zaměřuje především:

- na návyková rizika (alkohol, kouření, drogy),
- výživu, dietní zvyklosti a problematiku „body image“,
- tělesnou aktivitou a aktivitou ve volném čase,
- psychosociální adaptaci a duševní zdraví,
- úrazy.

Podle WHO (2015) je zdraví dítěte definováno jako komplexní stav tělesné, duševní a sociální pohody.

Životní podmínky člověka jsou ovlivňovány 2 faktory:

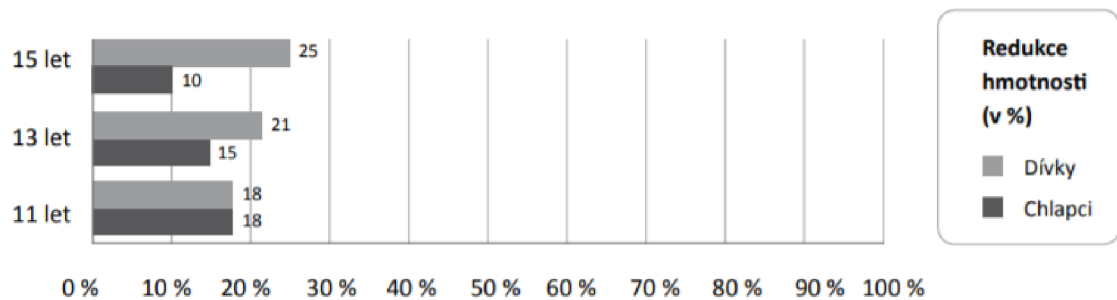
1. Vnější – obecné, společenské, skupinové životní podmínky
2. Subjektivní – potřeby, hodnoty, zájmy, aspirace, dovednosti a schopnosti

Obecně můžeme říct, že každý jedinec, každá osoba má svůj specifický životní styl, založený na vnějších a subjektivních faktorech (Duffková, 2006).

Pohybová aktivita ve volném čase je v jakékoliv míře součástí všech osob. Pravidelná účast dětí a mládeže na volnočasových aktivitách ovlivňuje vztah k pohybové aktivitě v dospělosti. Negativní přístup a vztah k pohybu vedou k celosvětově zvyšujícímu se BMI, a tím k navýšení počtu dětí s nadváhou a obezitou.

Zdravý vztah k pohybové aktivitě podporuje fyzickou zdatnost jedince a zabraňuje vzniku řady nemocí, utvrzuje společenskou roli, kvalitu života a ekonomické výhody a přispívá k podpoře ekologické udržitelnosti prostředí. Nejzásadnější vliv má jako prevence vzniku obezity a je nástrojem k redukování BMI.

Dospívání a příchod puberty u dívek podporují jejich kladný vztah ke svému zevnějšku a vzhledu. Dívky, ale i chlapci mění své dětské stravovací návyky a více se zaměřují na tělesnou hmotnost a lépe organizují své stravování. U některých příkladů se setkáváme s opačným účinkem směrem k neúměrné štíhlosti, která vede k problémům s podrážděností, koncentrací, nespavostí, nepravidelností menstruačního cyklu, sexuální nezralostí, dále také k riziku růstové retardace a podvýživy (Kalman & Vašíčková, 2013).



Obrázek 2 Děti, které uvedly, že drží dietu nebo vykonávají nějakou aktivitu ke snížení tělesné hmotnosti (Kalman & Vašíčková, 2013)

Respondenti ve studii Kalmana a Vašíčkové (2013), kteří drží dietu nebo redukují svou tělesnou hmotnost se pohybují v rozmezí od 10 % (15letí chlapci) do 25 % (15leté dívky). Dívky se snaží častěji než chlapci o redukci tělesné hmotnosti (Kalman & Vašíčková, 2013).

61,5 % dětí ve věku 9–13 let se během dne nepodílí na žádné organizované mimoškolní aktivitě a 22,6 % se ve volném čase nevěnuje žádné pohybové aktivitě. Důležitou součástí vzdělávání dětí je motivace k pohybové aktivitě a vybudování pozitivního vztahu k pohybu, jak ve volném čase, tak v rámci školní tělesné výchovy (Duke, Huhman, & Heitzler, 2003).

Studie Kudláčka (2015) uvádí, že nejvyšší úroveň pohybové aktivity uvádí žáci spadající do úrovně BMI 30,0 až 34,9 mírná obezita, ovšem nebyl zaznamenán výrazný rozdíl mezi pohybovou aktivitou v různých kategoriích BMI z celkového počtu 238 respondentů. Statisticky významný rozdíl se projevil mezi přítomností a nepřítomností organizované intenzivní pohybové aktivity žáků.

2.3 Školní tělesná výchova

Ve výchovně-vzdělávacím procesu tělesné výchovy se vyvíjí hlavní rysy osobnosti žáka, který se stává objektem působení učitele, projektu výchovy, vzdělání a spolupůsobících podmínek. Působení těchto faktorů není vždy stejné a na každého žáka působí subjektivně podle úrovně motivace, vlivu učitele či podle osobního vztahu nebo postoje k učivu. Proto je důležité zapojení žáka do procesu vzdělávání pomocí motivace, aktivace, příkazů, úkolů a také volných procesů. Připravenost žáka na učební činnost je ovlivněna:

- Pohlavím
- Fyzickým a psychickým ontogenetickým vývojem
- Předchozí zkušeností
- Individuální motivací
- Specifickou orientací k učební situaci

Všechny pohybové schopnosti se ve věku od 11 do 14 let prohlubují převážně z hlediska pohlaví. Z pohledu aerobní vytrvalosti je růst u chlapců progresivnější. Stejně výsledky sledujeme i u rozvoje rychlostních schopností, kdy u chlapců je nárůst výkonu po celou dobu, ovšem u dívek se postupně zpomaluje a v 15 letech dosahují svého vrcholu (Fialová & Rychtecký, 2002).

2.3.1 Vyučovací jednotka tělesné výchovy

Vyučovací jednotka tělesné výchovy je relativně stálý a strukturovaný systém hlavních činitelů výchovně-vzdělávacího procesu a vztahů mezi nimi, determinován obsahem, prostorem, časem a didaktickými požadavky. Tělesnou výchovu můžeme rozdělit do mnoha kategorií, z hlediska pohlaví, typu a úrovně školy a také z pohledu obsahu, který je pro učitele nejdůležitější. Za nejzávažnější kritéria pro tvorbu vyučovací jednotky tělesné výchovy považujeme složky výchovně vzdělávacího procesu, obsah, tematickou četnost a zaměření. Obsah vyučovacích jednotek je určen v rámci vzdělávacího programu (Frömel, 1983).

Rozdělení tělesné výchovy podle obsahu:

- Gymnastická
- Atletická
- Herní
- Plavecká
- Úpolové hry apod.

Doba trvání vyučovací jednotky je nejčastěji 45 minut, ale stále častěji se na školách objevují i 90minutové vyučovací jednotky. Minimální předepsaný rozsah výuky tělesné výchovy představuje 2 hodiny týdně v rámci vzdělávacího programu „Člověk a zdraví“ (Fialová, 2010).

Vyučovací jednotku dělíme na čtyři části:

- Úvodní část – probíhá seznámení žáků s obsahem hodiny, zahřátí a rozcvičení celého těla.
- Průpravná část – specifické rozcvičení navazující na komplexní rozcvičku, průpravné hry a cvičení.
- Hlavní část – obsahuje hlavní náplň hodiny, cíl vyučovací jednotky.
- Závěrečná část – fáze zklidnění organismu a protažení (tedy strečinku) celého těla.

Vyučovací jednotka tělesné výchovy jsou následně děleny podle náplně vyučování na 2 druhy:

- **Nácvik** – probíhá příprava žáka na danou pohybovou činnost (gymnastická, atletická, herní a úpolová). Pro osvojení pohybových činností slouží metodická řada, která nás provádí nácvikem daného pohybového prvku.
- **Výcvik** – probíhá upevňování a rozvíjení techniky a taktiky osvojené činnosti.

2.3.2 Cíle školní tělesné výchovy

Cílem školní tělesné výchovy je zabezpečit výchovně-vzdělávací proces školy. Cíle tělesné výchovy se v průběhu historie mění, v dnešní době se nejvíce zaměřujeme na prožitek žáka, zdraví, zdatnost, estetiku a kreativitu pohybu.

Hlavní rozdělení cílů školní tělesné výchovy uvádí Fialová (2010):

- Vzdělávací
- Výchovné
- Zdravotní
- Socializační

Vzdělávací cíle lze rozdělit na informativní, které určují postupy, poznatky, metody a zásady v tělesné výchově, a formativní, zabývající se rozvojem pohybových schopností, kvalitou projevu a tréninkem senzorických a intelektových schopností.

Výchovné cíle se dále dělí na všeobecně zaměřené na pozitivní charakterové vlastnosti, prožívání a hodnocení, tvořivost a zájem o přírodu. Mezi specifické výchovné cíle řadíme radost a zájem o pohyb, tělesnou zdatnost, výkon a funkční rozvoj.

Zdravotní cíle získávají svůj význam v posledních letech a dělíme je na kompenzační, zaměřené na regeneraci, kompenzaci a obnovení pozornosti žáků. Hygienické zdravotní cíle se zaměřují na ucelení hygienických návyků po zátěži, zavedení pohybu do běžného života.

Socializační cíle rozlišujeme na skupinové a individuální. Skupinové se zaměřují na spolupráci, důvěru ve společnost, určení role ve skupině. Oproti tomu individuální se zaměřují na budování sebevědomí, rozvoj komunikace, toleranci a přizpůsobení se kolektivu (Fialová, 2010).

Důležité je si uvědomit, že tělesná výchova není zaměřena jen na výkonnostní složku, ale měla by mít i tyto cíle:

- Cílem nové tělesné výchovy je šťastný člověk mající prožitek z pohybu a komunikace v pohybu.
- Správně chápaná pohybová činnost směřuje vždy ke zdraví člověka.
- Pohybová činnost musí být součástí denního života každého člověka a pomáhat mu žít šťastně a radostně.

Cílem tělesné výchovy je vytvořit kladný vztah k pohybové aktivitě, ale také k péči o své zdraví (Krejčí & Mužík, 1997).

2.4 Motorické schopnosti a jejich rozvoj

V tělovýchovně-sportovní motorice rozeznáváme dva druhy motorických předpokladů, které jsou na sobě přímo úměrně závislé a tvoří nedělitelný celek. Motorické dovednosti představují učením osvojený způsob potřebný k vykonání pohybového úkolu. Motorická schopnost je spolupráce vnitřních biologických vlastností organismu, které podmiňují plnění určitých pohybových úkolů. Jde o zapojení biologických, morfologických a psychologických aj. systémů, které spolupůsobí při realizaci pohybové činnosti (Hájek, 2012).

2.4.1 Silové schopnosti a jejich rozvoj v tělesné výchově

Síla je schopnost organismu překonávat a vyrovnávat odpor vnějších a vnitřních sil, za pomoci svalového úsilí, které je na rozdíl od ostatních schopností značné. Dominuje ve sportovních odvětvích, kde se překonává velký odpor náčiní, vlastního těla, odpor protihráče či odpor prostředí (Perič & Dovalil, 2010).

Důležitým faktorem rozvoje síly u dětí je dodržení určitých kritérií, jako je věk, hmotnost nebo pohlaví dítěte a důraz na jeho celkovou tělesnou zdatnost. Základním úkolem rozvoje silových schopností ve školní tělesné výchově je posílit svalovou skupinu, která zajišťuje správné držení těla. Dbát na celkové posílení těla za pomoci silových her, jako jsou např. úpolové hry, šplh na laně nebo jednoduché posilovací cviky ve skupině (Ryba, 1996).

Důležitou součástí posilování je následné protažení a relaxace svalů s velkým důrazem na pravidelnost dýchání. V mladším a středním školním věku, tj. do 13 let upřednostňujeme posilování dynamické s vlastní hmotností těla. Ve věku mezi 14. a 15. rokem života, můžeme zapojit cvičení pomocí posilovacích trenažerů, ale je důležité dbát na nemaximální zátěž 60–70 % z maximální intenzity a objemu. Rozvoj izometrické síly se doporučuje až u žáků staršího školního věku, což je 17–18 let (Vilímová, 2009).

2.4.2 Rychlostní schopnosti a jejich rozvoj v tělesné výchově

Rychlost pohybu je definována jako schopnost vykonat pohyb v co nejkratším časovém úseku, tj. do 20 s. Jde o činnost s maximálním úsilím, nenáročnou koordinací a nevyžaduje překonání vysokého odporu (Perič & Dovalil, 2010).

Důležitým faktorem rozvoje rychlostí u dětí je dodržení určitých kritérií, jako je délka trvání, intenzita a počet opakování cvičení. Důležitým kritériem je dostatečná délka času pro zotavení. Dalšími důležitými faktory pro trénink rychlosti je nutnost rozcvičení, rychlostní trénink začlenit na začátek vyučovací jednotky, dbát na správné provedení pohybu, nutnost rozmanitosti cviků (Vilímová, 2009).

Rychlostní schopnosti jsou podmíněny geneticky ze 70–80 %. Zdokonalení rychlosti je dlouhodobý proces, který má své hranice. Věk a pohlaví zásadně ovlivňují rychlost, optimální období pro rozvoj rychlosti je od 7 do 14 let, proto je velice důležité, aby se učitelé tělesné výchovy zabývali rozvojem rychlosti (Prukner & Machová, 2011).

2.4.3 Vytrvalostní schopnosti a jejich rozvoj v tělesné výchově

Vytrvalost je definována jako schopnost udržet pohybovou činnost různých intenzit bez snížení její efektivity po relativně dlouhou dobu, tj. nad 20 s. Vytrvalost můžeme také definovat jako schopnost odolávat únavě (Bartůňková, 2014).

Na základní škole je hlavním úkolem vytvořit obecný základ vytrvalosti. Avšak ve vyučovací jednotce není čas na utváření vytrvalosti, proto je doporučován běžecký přesun na sportoviště, popřípadě výběh do přírody (fartlek). Nejideálnější řešení je vytrvalost trénovat pomocí pohybových her nebo soutěží (Prukner & Machová, 2011).

Důležitým faktorem pro rozvoj vytrvalosti je věk, intenzita a doba zatížení. V mladším školním věku 7–15 let se rozvíjí aerobní vytrvalost. Ve starším školním věku 16–17 let se rozvíjí anaerobní vytrvalost, důležité je však věnovat pozornost objemu zatížení a počtu opakování (Vilímová, 2009).

2.4.4 Koordinační schopnosti a jejich rozvoj v tělesné výchově

Koordinační schopnosti patří mezi nejméně probádanou oblast motorických schopností. Je charakterizována jako komplex vnitřních psychofyzických předpokladů pro zabezpečení průběhu a výsledku pohybového úkolu. Úzce souvisí se všemi motorickými schopnostmi, vytváří pomyslný most mezi nimi (Havel & Hnízdil, 2010).

Fyziologický základ koordinačních schopností je podmíněn geneticky až z 80 %. Základ rozvoje koordinace spadá do mladšího školního věku 6-14 let. Učitelé tělesné výchovy by se měli zaměřit na všestranné využití pohybu a co největší množství pohybových zkušeností. Kritéria, kterými se učitelé musí řídit, jsou: věk, pohlaví, posloupnost a zvyšující se intenzita cviků. Opakováním cviků se žáci učí motorickému učení. Mezi cviky pro rozvoj koordinace patří všechny druhy akrobatického cvičení, jako např. kotouly, vazby cvičení, cviky s náčiním, rytmické cvičení (Belej, 1999).

2.5 Druhy monitoringu pohybové aktivity

Mezi nejčastěji používané přístroje k měření pohybové aktivity v tělesné výchově řadíme krokoměry neboli pedometry. Poměrem cena výkon, lehkou ovladatelností a hmotností jsou ideální pro děti i dospělé. Avšak můžeme se setkat i s dalšími přístroji na měření pohybové aktivity, jako jsou akcelerometry, monitory tepové frekvence, mobilní telefony s měřicí aplikací a také GPS technologie intenzity (Sigmund & Sigmundová, 2011).

2.5.1 Krokoměry

Krokoměry jsou schopny registrovat změnu těžiště těla ve vertikálním směru, což umožňuje s určitou odchylkou zaznamenat počet provedených kroků. Některé verze krokoměrů nám ukazují i výdej energie za určitou dobu, avšak k tomuto slouží teoretický výpočet, který nám ukazuje výdej energie jen orientačně. Krokoměr je vhodné používat při chůzi či běhu, kdy probíhá vertikální změna těžiště těla, například pro cyklistiku je krokoměr neúčinný (Máček, Máčková & Smolíková, 2010).

Již na Globálním fóru pro pedagogiku tělesné výchovy 2010 přijali závěr, který zmiňuje přeměnu osnov TV, aby se orientovaly na aktivní učení a dopomohly jedinci v rozvoji dovedností, které jim pomohou při celoživotním a samostatném zapojení do pohybových aktivit. Jako vhodný nástroj pro monitoring pohybové aktivity se ukazuje krokoměr, který je objektivní, levný a poskytuje zpětnou vazbu okamžitě (Vašíčková et al., 2013).

Výhodou krokoměru je jeho cena, která se pohybuje okolo 700 Kč. Další výhodou je velikost a hmotnost, které uživatele neomezují v pohybu. Podle studie Barfielda, Roweho a Michaela (2004) se přesnost krokoměru Yamax mění podle délky měřené jednotky. Při monitoringu tělesné výchovy má krokoměr Yamax přesnost 96 % a jeho vnitroskupinový korelační koeficient $r = 0,92$.

2.5.2 Akcelerometry

Akcelerometry vyjadřují míru vynaložené energie při změně rychlosti pohybu. V dnešní době akcelerometry snímají pohyb ve třech osách, registrují více změn pohybu. Jako u krokoměru je udán energetický výdej podle výpočtu, tudíž nemusí být vždy přesný. Nevýhodou akcelerometrů je vyšší cena, která není doprovázena výkonem. Jsou vhodné spíše pro měření pohybové aktivity seniorů (Máček, Máčková, & Smolíková, 2010).

2.5.3 GPS zařízení

S nástupem sportovních hodinek a GPS aplikací v telefonech se měření pohybové aktivity pomocí monitorování pohybu za pomoci GPS rozšířilo. Díky tomuto zařízení je možné zmapovat používané trasy ve městech a přizpůsobit je k podpoře pohybové aktivity a ke zlepšení kondice dnešní populace (Vorlíček, Rubín, Dygrýn, Mitáš & Voženílek, 2016).

Nevýhodou je však cena, která se pohybuje u sportovních hodinek v tisících korun. Opak jsou však aplikace v telefonech, které jsou i zdarma, například Sports tracker, Runtastic, Runkeeper, které jsou ke stažení na Google play.

2.5.4 Chytré hodinky a telefony

Akcelerometry a gyroskopy jsou součástí chytrých telefonů a hodinek, které snímají pohyby uživatelů. Jejich úkolem je identifikovat pohybovou aktivitu, kterou uživatelé uskutečňují. Smartphony a chytré hodinky obsahují výkonné senzory, které snímají pohyb a pohybovou aktivitu, kterou jsou schopny rozpoznat. Jejich užívání je bezproblémové a všudypřítomné díky pokroku v miniaturizaci a snímacích schopnostech (Weiss, Yoneda, & Hayajneh, 2019).

Chytré hodinky jsou pohodlné a sbírají data nepřetržitě, jsou ovlivněny pouze výkonem baterie. Uživatelé poskytují mnoho dalších funkcí jako je správa kalendáře, textových zpráv a telefonování. Zájem o chytré hodinky rapidně stoupá, nepřetržitý sběr dat z nich dělá výzkumný nástroj pro vzorce chování mobility. Za pomoci akcelerometru a GPS jsou chytré hodinky schopny rozpoznat údaje o fyzické aktivitě, hlásí zdravotní příznaky nebo události, hodinky jsou ideální nástroj pro identifikaci osobních zdravotních vzorců na dálku a interaktivně (Kheirkhahan et al., 2019).

2.5.5 Záznamové archy a dotazníky

Velmi často užívanou metodou jsou dotazníky a archy, které měří terénní pohybovou aktivitu. Jsou využívány z časových a prostorových důvodů, jsou nenáročné. Jejich determinantem je nepravdivost uvedených údajů, ale hlavně dostatečná přesnost informací o energetickém výdeji testovaných (Sigmunda & Sigmundová, 2011).

2.5.6 Měření srdeční frekvence

Pásek umístěný na hrudi testovaného je propojený s přístrojem připomínající hodinky, který měří srdeční frekvenci. Získaná data jsou zasílána do hodinek. Nejčastěji jsou využívány na měření intenzity zatížení při pohybové aktivitě.

3 Cíle diplomové práce

Hlavním cílem mé diplomové práce je prostřednictvím pedometrů monitorovat pohybovou aktivitu v tělesné výchově v obsahově různých jednotkách výcviku a nácviku (atletika, gymnastika, basketbal, florbal) u dětí 2. stupně na Základní škole Skřipov Opava a vytvořit odhad intenzity pohybové aktivity ve vyučovacích jednotkách výcviku a nácviku tělesné výchovy pomocí přepočtu na časovou jednotku (kroky/min).

3.1 Dílčí cíle

1. Zjistit u žáků celkové počty kroků a počty kroků za minutu prostřednictvím pedometrů „Yamax SW 700“ v tělesné výchově výcviku a nácviku.
2. Určit pohybově nejnáročnější výcvikovou jednotku tělesné výchovy z kroků za minutu.
3. Určit pohybově nejnáročnější nácvičnou jednotku tělesné výchovy z kroků za minutu.
4. Porovnat, zda jsou v tělesné výchově aktivnější dívky či chlapci.
5. Určit která vyučovací jednotka je u chlapců a dívek neaktivnější.

3.2. Výzkumné cíle

1. Budou ve všech obsahově různých vyučovacích jednotkách nácviku tělesné výchovy aktivnější chlapci v porovnání s dívkami?
2. Budou ve všech obsahově různých vyučovacích jednotkách výcviku tělesné výchovy aktivnější chlapci v porovnání s dívkami?
3. Jaký typ vyučovací jednotky nácviku tělesné výchovy bude vykazovat největší míru intenzity zatížení vyjádřené v krocích za minutu?
4. Jaký typ vyučovací jednotky výcviku tělesné výchovy bude vykazovat největší míru intenzity zatížení vyjádřené v krocích za minutu?
5. Bude naměřen statisticky významný rozdíl v intenzitě zatížení mezi jednotlivými obsahově různými vyučovacími jednotkami nácviku a výcviku tělesné výchovy?

4 Metodika

4.1. Charakteristika výzkumného souboru

Výzkum byl prováděn v průběhu školního 2020/2021. Měření bylo v průběhu roku přerušeno z důvodu opatření proti šíření nemoci covid-19 omezení tělesné výchovy. Následně opět spuštěno od 17.5.2021. Měření probíhalo na Základní škole Skřipov, okres Opava. Škola byla vybrána na základě mého působení na této škole jako učitele tělesné výchovy. Monitorování probíhalo u žáků druhého stupně základní školy ve věku 11-15 let. Celkový počet všech zúčastněných na počátku měření byl 45 probandů. Konkrétně 20 dívek a 25 chlapců. Celkový počet měření n=546 (Chlapci n=312, dívky n=234).

Tabulka 1. Počet měření výzkumného souboru podle pohlaví (monitoring pohybové aktivity v tělesné výchově, n=45)

	Počet měření	Procentuální rozdělení
Dívky	234	42,9 %
Chlapci	312	57,1 %
Celkově	546	100 %

4.2 Charakteristika pedometru Yamax SW 700

Pomocí pedometru „Yamax SW 700“ bylo u studentů prováděno monitorování pohybové aktivity v průběhu tělesné výchovy. Krokomeř Yamax pracuje na principu otevírání a zavírání elektrického obvodu za pomoci odpruženého ramena kyvadélka. Kroky a poskoky jsou poté zapsány a zobrazují se na displeji přístroje (Sigmund et al., 2007). Podle studie Wallmann-Sperlich et al. (2014) byla určena reliabilita krokomeř (Yamax SW-700/701) na 99,8 %, přitom krokomeř můžeme nosit na obou bocích a také na batohu, rychlostí a sklonem není ovlivněn ve velkém měřítku. Proto je velice důležité vybrat krokomeř, který má správnou reliabilitu (Scruggs, 2013). Krokomeře zaznamenávají vzdálenost v kilometrech a energii v kilokaloriích, která byla vydána v průběhu pohybové aktivity. Abychom provedli přesnější měření, je možno nastavit délku kroku a tělesnou hmotnost testovaného jedince (Frömel, Novosad, & Svozil 1999). České zástupce můžeme nalézt na Univerzitě Palackého v Olomouci, kde vyvíjí mobilní aplikaci Indares. Indares nabízí např. testování tělesné zdatnosti, sledování počtu kroků apod. Užitečný prostředek, jak monitorovat pohybovou aktivitu žáků a motivovat je k aktivnímu pohybu, jak ve škole, tak v osobním životě (Nosek & Cuberek, 2011).



Obrázek 3 Yamasa Tokei Keiki Co. (2011). Pedometr „Yamax“ SW 700

4.3 Základní škola Skřipov Opava

Základní škola Skřipov vznikla v roce 1871 jako jednotřídní škola. Na přelomu 19. a 20. století došlo k položení základního kamene nové školní budovy při silnici na Jakubčovice. Současná škola spadá pro obvod vesnic Skřipov, Hrabství, Leskovec, Požaha a Výškovice. Škola představovala českou enklávu v oblasti s větší německou národností. K začátku školního roku 1999/2000 byla zprovozněna renovovaná budova staré školy a ke 100 letému výročí založení školy v roce 2001 byl zahájen provoz celého areálu. Po letech tak byl uskutečněn plán moderním potřebám odpovídajícího školního zařízení pro 1. a 2. stupni ZŠ. V současné době je na této škole 177 dětí na 1. a 2. stupni (Základní škola a Mateřská škola Skřipov, 2011).

4.4 Průběh měření

Měření pohybové aktivity adolescentů probíhalo za pomoci přístroje Yamax Digiwalker SW-700. Naměřeno bylo 40 jednotek tělesné výchovy, které probíhaly 4krát týdně. Po domluvě s paní ředitelkou Mgr. Evou Víchovou jsme určili 5 obsahově různých vyučovacích jednotek tělesné výchovy (basketbal, atletika, gymnastika, házená a úpolové sporty) a následně byl vytvořen učební plán. Děti byly poučeny o průběhu a cíli měření. Dětem bylo sděleno, že měření je anonymní a dobrovolné.

Žákům byl krokoměr umístěn na pravý bok a byli poučeni o vynulování krokoměrů vždy na začátku tělesné výchovy. Nejdůležitějším poučením k dosažení co nejpřesnějšího měření byla naprostá nehybnost před zapnutím stopek. Po zapnutí stopek probíhala tělesná výchova pod vedením paní učitelky za běžných podmínek.

Měření probíhalo od září 2020 do konce června 2021 na Základní škole Skřipov Opava. Měření bylo přerušeno z důvodu vládních opatření proti šíření nemoci covid-19. Obsahová náplň v koedukovaných hodinách byla basketbal, házená, gymnastika, atletika a úpolové sporty. složená z nácviku a výcviku. Po skončení měření a zpracování dat byla dobrovolníkům a paní ředitelce předána zpětná vazba.

4.5 Statistické zpracování

První krok byl výpočet základních statistických veličin u vybraných ukazatelů pohybové aktivity (aritmetický průměr a směrodatná odchylka). Dále byla zvolena analýza variance ANOVA (resp. ANOVA pro opakovaná měření). Hladina statistické významnosti byla stanovena na $p < 0,05$.

Hladina statistické významnosti	Interpretace
$p > 0,05$	statisticky nevýznamný rozdíl
$p < 0,05$	statisticky významný rozdíl
$p < 0,01$	statisticky vysoce významný rozdíl

Obrázek 4 Interpretace hodnot hladiny statistické významnosti (Bedáňová & Večerek, 2007) p – hladina statistické významnost

Šlo o souhrnnou statistiku pohybové aktivity z pohledu počtu kroků u přístroje Yamax Digiwalker SW-700, porovnání různých měření pomocí ANOVA. Důležitým výsledkem stalo porovnání počtu kroků jako celku s počtem kroků za minutu, kdy zjišťujeme jejich efektivní využití v průběhu celé vyučovací jednotky nácviku a výcviku.

5 Výsledky

Získaná data byla analyzována z několika pohledů. Nejprve jsem se zaměřila na samotné počty kroků v obsahově různých jednotkách tělesné výchovy, následně jsem tato data převedla na kroky za minutu. Hlavním cílem je porovnat počty kroků za minutu v obsahově různých jednotkách tělesné výchovy výcviku a nácviku.

Tabulka 2 Souhrnné výsledky počtu měření vyučovacích jednotek TV u souboru žáků naměřené přístrojem Yamax Digiwalker SW-700

	Počet měření	Procentuální rozdělení
Atletika	104	19,0
Basketbal	108	19,8
Gymnastika	110	20,1
Házená	112	20,5
Úpolové sporty	112	20,5
Celkem	546	100

Tabulka 2 představuje počet měření všech obsahově různých vyučovacích jednotek tělesné výchovy bez ohledu na pohlaví a druh výuky (nácvik a výcvik). Tabulka 3 představuje počet na měřených vyučovacích jednotkách rozdělených na výcvik a nácvik dané pohybové jednotky.

Tabulka 3 Souhrnné výsledky rozdělení vyučovací jednotky (nácvik, výcvik)

	Počet měření	Procentuální rozdělení
Nácvik	273	50,0
Výcvik	273	50,0
Celkově	546	100

5.1 Souhrnné výsledky monitoringu TV jako celku

Tabulka 4 znázorňuje počty kroků za celou vyučovací jednotku tělesné výchovy podle obsahu. Nejnižší průměrná hodnota kroků je naměřena ve vyučovací jednotce úpolových sportů 2724 kroků, následuje atletická jednotka s hodnotou 2935 kroků. Největší průměrný počet kroků byl naměřen ve vyučovací jednotce házené 3403 kroků.

Nejnižší počet kroků se objevil ve vyučovací jednotce gymnastiky a to 1445 kroků za celou jednotku tělesné výchovy, oproti tomu nejvyšší počet kroků byl naměřen ve vyučovací jednotce atletiky a to 5488 kroků za celou jednotku.

Tabulka 4 Srovnání počtu kroků dle obsahu vyučovací jednotky tělesné výchovy

	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Atletika	1452	5488	2935	935	104
Basketbal	1628	5340	3229	721	108
Gymnastika	1445	4358	3061	585	110
Házená	1985	4967	3403	656	112
Úpolové sporty	1596	4106	2724	584	112

Tabulka 5 znázorňuje počty kroků za minutu v rámci celé vyučovací jednotky tělesné výchovy podle obsahu. Nejnižší průměrná hodnota kroků je naměřena ve vyučovací jednotce úpolových sportů 65 krok/min, následuje atletická jednotka s hodnotou 70 krok/min. Největší průměrný počet kroků za minutu byl naměřen ve vyučovací jednotce házené 79 krok/min. Stejně výsledky byly naměřeny také v předchozí tabulce a grafu celkového počtu kroků za vyučovací jednotku.

Nejnižší počet kroků za minutu se objevil ve vyučovací jednotce atletiky 33 krok/min za celou jednotku tělesné výchovy, oproti tomu nejvyšší počet kroků za minutu byl naměřen ve vyučovací jednotce basketbalu 131 krok/min za celou vyučovací jednotku.

Tabulka 5 Srovnání počtu kroků za minutu dle obsahu vyučovací jednotky tělesné výchovy

	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Atletika	33	129	70	21	104
Basketbal	38	131	77	18	108
Gymnastika	36	107	76	15	110
Házená	46	117	79	16	112
Úpolové sporty	37	99	65	14	112

5.2 Porovnání nácviku a výcviku ve všech jednotkách tělesné výchovy

Tabulka 6 porovnávají počty kroků a počty kroků za minutu při výcviku a nácviku všech obsahově různých vyučovacích jednotek tělesné výchovy. Mezi výcvikem a nácvikem všech obsahově různých vyučovacích jednotek nebyl v počtu kroků celkově a v počtu kroků za minutu výrazný rozdíl.

Tabulka 6 Souhrnné výsledky měření pohybové aktivity v tělesné výchově porovnání výcviku a nácviku.

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Výcvik	Celkově	1445	5384	3142	720	273
	Kroky za minutu	33	131	75	17	273
Nácvik	Celkově	1465	5488	3001	757	273
	Kroky za minutu	34	129	72	18	273

5.3 Porovnání nácviku a výcviku podle obsahu vyučovací jednotky

Při porovnání naměřených dat pomocí metody analýza variance jsem zjistila, že mezi vyučovací jednotkou výcviku a nácviku je statisticky vysoce významný rozdíl. Tabulka 7 znázorňuje porovnání počtu kroků jako celku, tak počtu kroků za minutu ve všech nácvičných a výcvikových jednotkách tělesné výchovy.

Tabulka 7 Porovnání naměřených hodnot všech vyučovacích jednotek pomocí analýzy variance (ANOVA)

		Součet čtverců	df	Průměr měření	F	p
Celkově	Mezi skupinami	30431643,104	4	7607910,776	15,293	,000
	Mimo skupiny	269139560,188	541	497485,324		
	Celkově	299571203,291	545			
Kroky za minutu	Mezi skupinami	14785,078	4	3696,269	13,182	,000
	Mimo skupiny	151703,221	541	280,413		
	Celkově	166488,299	545			

5.3.1 Porovnání nácviku a výcviku v atletice

Tabulka 8 porovnává výcvikové a nácvikové jednotky atletiky z pohledu počtu kroků celkem a počtu kroků za minutu. Ve vyučovacích jednotkách atletiky byl naměřen nižší počet průměrných kroků u výcvikových jednotek. Z pohledu kroků za minutu byla vyhodnocena nácviková jednotka jako vyšší. V atletické jednotce nebyl naměřen významný rozdíl v počtu kroků celkově ani v počtu kroků za minutu ($F=0,286$ a $p=0,594$). Důležité je opět upozornit na celkovou náročnost obou druhů jednotek. Žáci se zapojují do cviků současně a průběžně.

Tabulka 8 Porovnání atletické jednotky tělesné výchovy z pohledu výcviku a nácviku

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Výcvik	Celkově	1452	5384	2908	944	52
	Kroky za minutu	33	124	68	21	52
Nácvik	Celkově	1465	5488	2961	935	52
	Kroky za minutu	34	129	71	21	52

5.3.2 Porovnání nácviku a výcviku v basketbalu

Tabulka 9 porovnává výcvikové a nácvikové jednotky basketbalu z pohledu počtu kroků celkem a počtu kroků za minutu. Ve vyučovacích jednotkách basketbalu byl naměřen nižší počet průměrných kroků u nácvikových jednotek. Z pohledu kroků za minutu byla vyhodnocena výcviková jednotka jako efektivnější. Minimální počet kroků a kroků za minutu je výrazně vyšší u výcviku. Toto tvrzení platí také u maximální naměřené hodnoty.

Při měření basketbalových jednotek výcviku a nácviku se prokázala vysoká statistická významnost mezi jednotkami výcviku a nácviku ($F=10,665$ a $p=0,001$). Vyšší intenzita zatížení se projevila při výcvikových jednotkách basketbalu chlapců i dívek. Při nácviku basketbalu dbáme na zvládnutí techniky, oproti tomu při výcviku dbáme na zvládnutí techniky v pohybu za vyšší intenzity, což se ukázalo také u kroků za celou jednotku.

Tabulka 9 Porovnání basketbalové jednotky tělesné výchovy z pohledu výcviku a nácviku

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Výcvik	Celkově	2249	5340	3448	659	54
	Kroky za minutu	52	131	82	16	54
Nácvik	Celkově	1628	4738	3010	719	54
	Kroky za minutu	38	111	71	17	54

5.3.3 Porovnání nácviku a výcviku v gymnastice

Tabulka 10 porovnává výcvikové a nácvikové jednotky gymnastiky z pohledu počtu kroků celkem a počtu kroků za minutu. Ve vyučovacích jednotkách gymnastiky byl naměřen nižší počet průměrných kroků u výcvikových jednotek. Z pohledu kroků za minutu byla vyhodnocena nácviková jednotka jako efektivnější. Minimální kroků za minutu je výrazně vyšší u nácviku.

Pomocí metody analýza variance můžeme pozorovat statisticky nevýznamný rozdíl mezi výcvikovou a nácvikovou jednotkou tělesné výchovy ($F=0,090$ a $p=0,756$). Při výcviku i nácviku žáci provedli vyrovnaný výkon z pohledu kroků celkově i kroků za minutu. Důležité je si opět uvědomit náročnost vyučovacích jednotek z pohledu materiálního zajištění a také z pohledu přípravy gymnastického náradí a náčiní. Důležité je dbát na zvýšenou bezpečnost, která má vliv na úroveň pohybové aktivity.

Tabulka 10 Porovnání gymnastická jednotka tělesné výchovy z pohledu výcviku a nácviku

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Výcvik	Celkově	1445	4165	3048	567	55
	Kroky za minutu	36	107	77	15	55
Nácvik	Celkově	1756	4358	3073	608	55
	Kroky za minutu	44	107	76	15	55

5.3.4 Porovnání nácviku a výcviku v házené

Tabulka 11 porovnává výcvikové a nácvikové jednotky házené z pohledu počtu kroků celkem a počtu kroků za minutu. Ve vyučovacích jednotkách házené byl naměřen nižší počet průměrných kroků u výcvikových jednotek. Z pohledu kroků za minutu byla vyhodnocena nácviková jednotka jako efektivnější. Minimální a průměrný počet kroků za minutu je výrazně vyšší u nácviku.

Pomocí metody analýza variance můžeme pozorovat statisticky vysoce významný rozdíl mezi výcvikovou a nácvikovou jednotkou tělesné výchovy ($F=8,169$ a $p=0,005$). Vyšší intenzita zatížení se projevila při nácvikových jednotkách házené chlapců i dívek. Házená byla vyhodnocena jako neaktivnější vyučovací jednotka tělesné výchovy současného měření.

Tabulka 11 Porovnání jednotky házené tělesné výchovy z pohledu výcviku a nácviku

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Výcvik	Celkově	1985	4961	3255	696	56
	Kroky za minutu	46	117	75	16	56
Nácvik	Celkově	2254	4967	3551	589	56
	Kroky za minutu	53	117	84	14	56

5.3.5 Porovnání nácviku a výcviku úpolových sportů

Tabulka 12 znázorňuje výcvikové a nácvikové jednotky úpolových sportů z pohledu počtu kroků celkem a počtu kroků za minutu. Ve vyučovacích jednotkách úpolových sportů byl naměřen nižší počet průměrných kroků u nácvikových jednotek. Z pohledu kroků za minutu byla vyhodnocena výcviková jednotka jako efektivnější. V jednotce úpolových sportů byl naměřen významný rozdíl v počtu kroků za minutu i celkově mezi výcvikovou a nácvikovou jednotkou. Průměrný počet kroků za minutu se liší o 15 kroků. Významný rozdíl pozorujeme u maximálních hodnot počtu kroků celkově a počtu kroků za minutu.

Měření ukázalo statisticky vysoce významný rozdíl mezi výcvikem a nácvikem ($F=44,747$ a $p=0,000$). Vyšší intenzita pohybové aktivity byla naměřena u vyučovacích jednotek výcviku úpolových sportů. Žáci se zapojí intenzivněji do pohybové aktivity při výcviku, který probíhá formou her, do kterých se zapojí současně všichni žáci.

Tabulka 12 Porovnání jednotky úpolových sportů tělesné výchovy z pohledu výcviku a nácviku

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Výcvik	Celkově	1956	4106	3041	587	56
	Kroky za minutu	47	99	73	14	56
Nácvik	Celkově	1596	3214	2406	375	56
	Kroky za minutu	37	77	58	9	56

5.4 Porovnání nácviku a výcviku pomocí analýzy variance (ANOVA)

Při porovnání naměřených dat pomocí metody analýza variance jsem zjistila, že mezi vyučovací jednotkou výcviku a nácviku je statisticky vysoce významný rozdíl. Tabulka 7 znázorňuje porovnání počtu kroků jako celku, tak počtu kroků za minutu ve všech nácvičných a výcvikových jednotkách tělesné výchovy.

Tabulka 7 Porovnání naměřených hodnot všech vyučovacích jednotek pomocí analýzy variance (ANOVA)

		Součet čtverců	df	Průměr měření	F	p
Celkově	Mezi skupinami	30431643,104	4	7607910,776	15,293	,000
	Mimo skupiny	269139560,188	541	497485,324		
	Celkově	299571203,291	545			
Kroky za minutu	Mezi skupinami	14785,078	4	3696,269	13,182	,000
	Mimo skupiny	151703,221	541	280,413		
	Celkově	166488,299	545			

5.5 Porovnání nácviku a výcviku z pohledu pohlaví

5.5.1 Atletika nácvik a výcvik

Tabulka 14 nám znázorňuje nácvičnou jednotku atletiky z pohledu pohlaví. V nácvičné jednotce není významný rozdíl mezi průměrnými hodnotami kroků ani kroků za minutu. Významného rozdílu si můžeme všimnout pouze u maximální hodnoty počtu kroků, kdy chlapci dosáhli vyššího výkonu. Oproti tomu u minimální hodnoty dívky naměřili vyšší pohybovou aktivitu v počtu kroků za minutu.

Tabulka 24 Porovnání nácviku atletické jednotky tělesné výchovy z pohledu pohlaví

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Chlapci	Celkově	1465	5488	3008	973	24
	Kroky za minutu	34	129	71	22	24
Dívky	Celkově	1642	5078	2920	916	28
	Kroky za minutu	43	119	70	20	28

Tabulka 25 znázorňuje výcvikovou jednotku atletiky. Porovnání pohybové aktivity dívek a chlapců v atletice je srovnatelné z počtu kroků celkem a počtu kroků za minutu. V průměrných hodnotách se výsledky liší pouze o 4 kroky za minutu, což je zanedbatelný rozdíl.

Tabulka 25 Porovnání výcviku atletické jednotky tělesné výchovy z pohledu pohlaví

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Chlapci	Celkově	1456	5384	3017	986	24
	Kroky za minutu	33	124	71	22	24
Dívky	Celkově	1452	5005	2815	914	28
	Kroky za minutu	37	115	67	20	28

5.5.2 Basketbal nácvik a výcvik

Porovnání pohybové aktivity v nácvičných hodinách basketbalu v tabulce 26 ukazuje vyšší průměrnou aktivitu chlapců v porovnání s dívkami. Průměrný počet kroků je vyšší o 537 kroků a 14 kroků za minutu. U basketbalu můžeme vidět významný rozdíl mezi dívkami a chlapci, kteří byli aktivnější. Maximální dosažená hodnota počtu kroků za minutu je vyšší 1034 kroků a 26 kroků za minutu.

Tabulka 26 Porovnání nácviku basketbalové jednotky tělesné výchovy z pohledu pohlaví

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Chlapci	Celkově	1628	4738	3199	778	35
	Kroky za minutu	37	111	76	19	35
Dívky	Celkově	2183	3704	2662	424	19
	Kroky za minutu	51	85	62	10	19

V tabulce 27 pozorujeme pohybovou aktivitu ve výcvikové jednotce basketbalu. Naměřené průměrné hodnoty jsou rozdílné u dívek i chlapců. Rozdíl se rovná v 309 krocích a 8 krocích za minutu. Vyššího výkonu dosáhli chlapci také v maximální hodnotě dosažených kroků a kroků za minutu.

27 Porovnání výcviku basketbalové jednotky tělesné výchovy z pohledu pohlaví

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Chlapci	Celkově	2287	5340	3556	654	35
	Kroky za minutu	55	131	85	16	35
Dívky	Celkově	2249	4216	3248	638	19
	Kroky za minutu	52	102	77	16	19

5.5.3 Gymnastika nácvik a výcvik

Tabulka 28 znázorňuje pohybovou aktivitu v nácvičných hodinách gymnastiky. Počty kroků a počty kroků za minutu jsou srovnatelné u chlapců i dívek. Celkové kroky se liší o pouhých 235 kroků na celou vyučovací jednotku gymnastického nácviku.

Tabulka 28 Porovnání nácviku gymnastické jednotky tělesné výchovy z pohledu pohlaví

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Chlapci	Celkově	1756	4358	3167	637	33
	Kroky za minutu	44	107	79	16	33
Dívky	Celkově	1985	4138	2932	545	22
	Kroky za minutu	47	101	72	14	22

V Tabulce 29 pozorujeme výrazně shodné počty kroků a počty kroků za minutu. Zde se neprojevuje výrazný rozdíl v pohybové aktivitě dívek a chlapců ve výcvikové jednotce gymnastiky. Nejvyšší naměřený rozdíl pozorujeme u minimální hodnoty kroků, zde se jedná o rozdíl 634 kroků a 16 kroků za minutu, vyšší hodnot dosáhly dívky v porovnání s chlapci.

Tabulka 29 Porovnání výcviku gymnastické jednotky tělesné výchovy z pohledu pohlaví

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Chlapci	Celkově	1445	4165	3105	584	33
	Kroky za minutu	36	107	78	15	33
Dívky	Celkově	2079	3971	2964	542	22
	Kroky za minutu	52	102	75	15	22

5.5.4 Házená nácvik a výcvik

Tabulka 30 ukazuje nácvičnou jednotku házené z pohledu porovnání pohybové aktivity dívek a chlapců. V průměrných krocích a krocích za minutu můžeme pozorovat vyrovnaný výkon v pohybové aktivitě chlapců i dívek. Výraznější rozdíl pozorujeme v maximálních a minimálních hodnotách, kdy chlapci podali vyšší výkon.

Tabulka 30 Porovnání nácviku jednotky házené tělesné výchovy z pohledu pohlaví

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Chlapci	Celkově	2678	4967	3603	560	32
	Kroky za minutu	63	117	85	13	32
Dívky	Celkově	2254	4532	3482	632	24
	Kroky za minutu	53	107	82	15	24

Tabulka 31 vykazuje rozdíl mezi průměrnou pohybovou aktivitou dívek a chlapců ve výcvikové jednotce házené. Chlapci zde dosahují vyšší pohybové aktivity v průměrném počtu kroků a kroků za minutu a současně v hodnotách minimální a maximálních dosáhli vždy vyššího výkonu v porovnání s dívkami.

Tabulka 31 Porovnání výcviku jednotky házené tělesné výchovy z pohledu pohlaví

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Chlapci	Celkově	2651	4325	3377	539	32
	Kroky za minutu	61	102	78	13	32
Dívky	Celkově	1985	4961	3091	847	24
	Kroky za minutu	46	117	72	20	24

5.5.5 Úpolové sporty nácvik a výcvik

V nácviku úpolových sportů pozorujeme srovnatelné hodnoty pohybové aktivity mezi chlapci a dívkami v tabulce 32. Výrazněji se liší pouze minimální a maximální hodnota počtu kroků a kroků za minutu, kdy chlapci zaznamenali vždy vyšší pohybovou aktivitu než dívky.

Tabulka 32 Porovnání nácviku jednotky úpolových sportů tělesné výchovy z pohledu pohlaví

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Chlapci	Celkově	1745	3214	2411	359	32
	Kroky za minutu	43	77	58	8	32
Dívky	Celkově	1596	2945	2404	404	24
	Kroky za minutu	37	71	58	10	24

Tabulka 32 znázorňuje pohybovou aktivitu ve výcvikových jednotkách tělesné výchovy. Stejně jako u nácvičných hodin se počet kroků a počet kroků za minutu výrazně neliší. Podobné výsledky dosáhli také v minimálních a maximálních naměřených hodnotách ve výcvikové jednotce.

Tabulka 32 Porovnání výcviku jednotky úpolových sportů tělesné výchovy z pohledu pohlaví

		Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka	Počet měření
Chlapci	Celkově	1983	4106	3062	653	32
	Kroky za minutu	48	99	73	15	32
Dívky	Celkově	1956	3962	3011	499	24
	Kroky za minutu	47	96	72	12	24

6. Diskuse

Cílem mé diplomové práce bylo zmapovat vyučovací jednotky nácvičku a výcviku tělesné výchovy u žáků 2. stupně na Základní škole Skřipov Opava v rámci tělesné výchovy u 5 obsahově různých vyučovacích jednotek (atletika, basketbal, gymnastika, házená a úpolové sporty). Pohybová aktivita v tělesné výchově byla monitorována pomocí krokoměru Yamax Digi Walker SW 700. Pohybová aktivita byla měřena z pohledu celkového počtu kroků a také pomocí kroků za minutu. Úroveň pohybové aktivity výrazně ovlivňuje každý den obsahující tělesnou výchovu. Studie Sigmunda et. al. (2013) uvádí, že celkový počet kroků vykonaných v tělesné výchově tvoří 15,9 % (15,4 % u dívek a 16,3 % u chlapců) denní dávky kroků.

Výsledky měření ukazují, že průměrná pohybová aktivita z pohledu kroků za minutu je nadprůměrná a dostačující podle studie Sigmund et. al. (2013), která uvádí průměrný počet kroků za minutu u dívek 41,07 a u chlapců 54,33. Chlapci v této studii provedli průměrně 3162,01 kroků za celou vyučovací jednotku a 75,76 kroků za minutu. Dívky provedli 2950,18 kroků za celou vyučovací jednotku a 70,47 kroků za minutu.

Studie Scrugge (2007) uvádí, že vyhovující pohybová aktivita se v průběhu vyučovací jednotky tělesné výchovy pohybuje v rozmezí 58-63 kroků za minutu. Měření ukázalo, že nácvičné a výcvikové jednotky tělesné výchovy jsou z pohledu počtu kroků nadprůměrné a plně vyhovují. V nácvičkových jednotkách bylo naměřeno 3000,98 kroků za celou vyučovací jednotku a 71,90 kroků za minutu. Ve výcvikových jednotkách bylo naměřeno v průměru 3141,47 kroků za celou vyučovací jednotku a 75,08 kroků za minutu. Na spodní hranici 58 kroků za minutu uvedenou ve studii Scrugge (2007) se dostali žáci pouze v jednotce nácvičky úpolových sportů (chlapci 58,13 a dívky 58,04). I přesto že tělesná výchova tvoří v průměru 15,9% denní dávky pohybové aktivity, objevují se v týdenní rozvrhu žáků pouze 2 vyučovací jednotky tělesné výchovy. Z tohoto důvodu je důležité dbát na pohybovou aktivitu i ve volném čase dětí (Neuls & Frömel, 2016). Míra pohybové aktivity žáků v tělesné výchově je důležitým faktorem ovlivňující fyzickou kondici dětí. Je důležité dbát na zkvalitnění jak výcvikových, tak nácvičných jednotek tělesné výchovy.

Nejaktivnější jednotkou tělesné výchovy byla naměřena nácvičná jednotka házené chlapců, následně výcviková jednotka basketbalu chlapců. Nejaktivnější jednotkou tělesné výchovy dívek byla nácvičná jednotka házené, následně výcviková jednotka basketbalu. V porovnání ze studií od Vašíčkové, Neulse a Šimůnka, 2014, kde nejaktivnější jednotkou tělesné výchovy

chlapců je fotbal a atletika. U dívek jsou data podobná jako v mé práci, nejaktivnější jednotkou tělesné výchovy je basketbal. Dívky dále jeví zájem o fotbal a hodiny gymnastiky. U chlapců je objevuje zájem o gymnastiku a fitness.

6.1 Limity studie

Prezentované výsledky a závěry této práce je nutno interpretovat s ohledem na jejich limity:

1. Na straně krokoměru „Yamax“ SW 700 necitlivost na některé pohyby
2. Nižší počet zúčastněných probandů
3. Naměřené hodnoty mohly být vyšší z důvodů vyšší motivace pro žáky při vědomí, že jsou měřeni.
4. Vysoká úroveň nároků na žáky z pohledu učitele, při vědomí že jsou měřeni.
5. Přerušování měření z důvodu vládních opatření proti šíření nemoci covid-19

7 Závěry

Celkový průměrný počet kroků, poskoků a změn poloh těla obsahově různých vyučovacích jednotek tělesné výchovy byl u chlapců 3162 ± 743 kroků a 756 ± 18 kroků za minutu. U dívek jsou naměřené hodnoty nižší, činní 2950 ± 723 kroků a 70 ± 17 kroků za minutu. Z pohledu obsahu vyučovacích jednotek byla zjištěna neaktivnější jednotkou házená a nejnižší pohybovou aktivitu naměřili u vyučovací jednotky úpolových sportů.

Nejnáročnější výcviková pohybová jednotka tělesné výchovy z pohledu kroků za minutu byla naměřena v hodinách basketbalu. Oproti tomu nejméně aktivní byli žáci ve výcvikových hodinách atletiky.

Nejnáročnější nácvičná pohybová jednotka tělesné výchovy z pohledu kroků za minutu byla naměřena v hodinách házené. Oproti tomu nejméně aktivní byli žáci v nácvičných hodinách úpolových sportů.

Při porovnání výcvikových jednotek pohybové aktivity z pohledu pohlaví byla naměřena nejvyšší hodnota v basketbalu chlapců a 85 kroků za minutu. Ve všech vyučovacích jednotkách výcviku z pohledu počtu kroků za minuty byli aktivnější chlapci než dívky. Nejnižší hodnota byla naměřena u výcvikových jednotek atletiky dívek.

Při porovnání nácvičných jednotek tělesné výchovy z pohledu pohlaví byla naměřena nejvyšší aktivita v hodinách házené u chlapců. Ve všech vyučovacích jednotkách nácviku z pohledu počtu kroků za minuty byli aktivnější chlapci než dívky. Nejvyrovnanější hodnoty mezi chlapci a dívkami byla naměřeny v nácvičných hodinách úpolových sportů. Nejnižší hodnota byla naměřena u nácvičných jednotek úpolových sportů dívek.

Neaktivnější jednotkou tělesné výchovy byla naměřena nácvičná jednotka házené chlapců, následně výcviková jednotka basketbalu chlapců. Neaktivnější jednotkou tělesné výchovy dívek byla nácvičná jednotka házené, následně výcviková jednotka basketbalu.

8 Souhrn

Cílem mé diplomové práce je monitorovat pohybovou aktivitu nácviku a výcviku 5 obsahově různých vyučovacích jednotek (atletika, basketbal, gymnastika, házená a úpolové sporty) na Základní škole Skřípov Opava u žáků 2. stupně ve školním roce 2020/2021. Testování se zúčastnilo 45 probandů, 25 chlapců a 20 dívek. Celkový počet měření $n=546$ (chlapci $n=312$, dívky $n=234$). Výuka probíhala koedukovaně, v délce 45 minut. Pohybová aktivita byla monitorována pomocí krokoměru Yamax Digi Walker SW 700, hodnoty byly měřeny kroky v průběhu celé vyučovací jednotky a kroky za minutu. Vyhodnocování naměřených hodnot probíhalo metodou analýza variance (ANOVA) a aritmetickým průměrem a směrodatnou odchylkou.

Měření probíhalo teoreticky 45 minut, fakticky byl naměřený čas kratší 41,78 minut z důvodu přípravy žáků na vyučovací jednotku a formálního zahájení (Atletika 42,04 minut, basketbal 42,27 minut, gymnastika 40,1 minut, házená 42,89 minut, úpolové sporty 41,6 minut) Žáci vykonali v nácvičných jednotkách v průměru 3001 ± 757 kroků a 72 ± 18 kroků za minutu. Ve výcvikových jednotkách žáci vykonali v průměru 3141 ± 720 kroků a 75 ± 17 kroků a minutu.

Statisticky vysoce významný rozdíl mezi nácvikem a výcvikem se prokázal u vyučovacích jednotek basketbalu, házené a úpolových sportů. Nejvyšší statisticky rozdíl mezi výcvikovou a nácvičnou jednotkou se projevil v úpolových sportech u obou pohlaví ($p < 0,01$). Chlapci nácvik 2411 kroků, výcvik 3062 kroků. Chlapci nácvik 58 kroků za minutu, výcvik 73 kroků za minutu. Dívky nácvik 2404 kroků, výcvik 3011 kroků. Dívky nácvik 58 kroků za minutu, výcvik 72 kroků za minutu. Nejaktivnější jednotkou tělesné výchovy byla naměřena nácvičná jednotka házené chlapců, následně výcviková jednotka basketbalu chlapců. Nejaktivnější jednotkou tělesné výchovy dívek byla nácvičná jednotka házené, následně výcviková jednotka basketbalu.

9 Soummary

The aim of my thesis is to monitor the physical activity of training and education of 5 different teaching units (athletics, basketball, gymnastics, handball and combat sports) at Skřipov u Opavy elementary school. The research was conducted with pupils of the senior part of the school in the school year 2020/2021. 45 probands (25 boys and 20 girls) took part in the testing. Total number of measurements was $n=546$ (boys $n=312$, girls $n=234$). The lessons were coeducated, lasting 45 minutes. Physical activity was monitored using the Yamax Digi Walker SW 700 pedometer. Values were measured by steps throughout the unit and steps per minute. The evaluation of the measured values was carried out by the variance analysis method (ANOVA) and by the arithmetic mean and standard deviation.

In theory, the measurement took place for 45 minute but in fact, the measured time was less than 41.78 minutes due to the preparation of pupils for the performing unit and due to formal initiation (Athletics 42.04 minutes, basketball 42.27 minutes, gymnastics 40.1 minutes, handball 42.89 minutes, combat sports 41.6 minutes). Pupils performed an average of 3001 ± 757 steps and 72 ± 18 steps per minute in training units. In the performing units, pupils performed an average of 3141 ± 720 steps and 75 ± 17 steps per minute.

The statistically high difference between training and education has been demonstrated in the performing units of basketball, handball and combat sports. The highest statistical variance between the training and education unit was reflected in the teams of both sexes ($p < 0.01$). Boys performed 2411 steps during the training unit and 3062 steps during the performing unit. Boys executed 58 steps per minute in practise units and 73 steps per minute in performing units. Girls accomplished 2404 steps in training units and 3011 steps in performing units. Girls completed 58 steps per minute in training units and 72 steps per minute in performing units. The most active physical education unit was measured in the boys' handball training unit, followed by the boys' basketball performing unit. The most active unit of girls' physical education was the handball training unit, followed by the basketball performing unit.

10 Referenční seznam

- Barfield, J., Rowe, D. A., & Michael, T. J. (2004). Interinstrument consistency of the Yamax Digi-Walker pedometer in elementary school-aged children. *Measurement in Physical Education & Exercise Science*, 8(2), 109-116.
- Bartůňková, S. (2014). *Fyziologie člověka a tělesných cvičení: učební texty pro studenty fyzioterapie a studia Tělesná a pracovní výchova zdravotně postižených* (3rd ed.) Praha: Univerzita Karlova.
- Bedáňová, I., & Večerek, V. (2007). *Základy statistiky pro studující veterinární medicíny a farmacie*. Retrieved from: <http://cit.vfu.cz/stat/FVL/Skripta.pdf>.
- Belej, M. (1999). Rozvoj koordinačných schopností u detí mladšieho a stredného školského veku. In *Zborník výstupov z grantovej úlohy 1/1388/94. Identifikácia a rozvoj pohybových schopností detí a mládeže* (pp. 75-82). Prešov: FHPV PU.
- Benson, R., & Connolly, D. (2012). *Trénink podle srdeční frekvence: Jak zvýšit kondici, vytrvalost, laktátový práh, výkon*. Praha: Grada.
- Brusseau, T. A., Tudor-Locke, C., & Kulinna, P. H. (2013). Are children meeting any of the suggested daily step recommendations? *Biomedical Human Kinetics*, 5(1), 11-16.
- Ciotti, M., Ciccozzi, M., Terrinoni, A., Jiang, W. C., Wang, C. B., & Bernardini, S. (2020). The COVID-19 pandemic. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 57(6), 365-388.
- Csémy, L., Krch, F. D., Provazníková, H., Rážová, J., & Sovinová, H. (2005). *Životní styl a zdraví českých školáků. Z výsledků mezinárodní srovnávací studie Světové zdravotnické organizace The Health Behaviour in School-aged Children (HBSC)*. Praha: Psychiatrické centrum.
- Davison, K. K., & Lawson, C. T. (2006). Do attributes in the physical environment influence children's physical activity? A review of the literature. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3(1), 1-17.

Dobbins, C., & Rawassizadeh, R. (2018). Towards clustering of mobile and smartwatch accelerometer data for physical activity recognition. *Informatics*, 5(2), Article 29.

Dobry, L. (2008). Náměty do diskuse o základních kinantropologických pojmech. In V. Mužík, L. Dobry & V. Süß, *Tělesná výchova a sport mládeže v biologickém, psychologickém, sociálním a didaktickém kontextu* (pp. 32–45). Brno: Masarykova univerzita.

Dovalil, J., Choutka, M., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Bunc, V. et al. (2005). *Výkon a trénink ve sportu* (2nd ed.) Praha: Olympia.

Duffková, J. (2006). Životní způsob/styl a jeho variantnost (Malé zamyšlení nad tím, co všechno se může skrývat pod označením „alternativní životní styl“). In A. Fazik et al. (Eds.), *Aktuální problémy životního stylu* (pp. 79-90). Praha: Univerzita Karlova v Praze.

Duke, J., Huhman, M., & Heitzler, C. (2003). Physical activity levels among children aged 9-13 years-United States, *MMWR: Morbidity & Mortality Weekly Report*, 52(33), 785-785.

Faigenbaum, A. D. (2003). Youth resistance training. *President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest*, 4(3), 1-8.

Fialová, L. (2010). *Aktuální témata didaktiky: školní tělesná výchova*. Praha: Karolinum.

Fialová, L. (2014). *Vzdělávací oblast Člověk a zdraví v současné škole*. Praha: Karolinum.

Fialová, L., & Rychtecký, A. (2002). *Didaktika školní tělesné výchovy* (2nd ed.) Praha: Karolinum.

Frank, L. D., Sallis, J. F., Conway, T. L., Chapman, J. E., Saelens, B. E., & Bachman, W. (2006). Many pathways from land use to health: associations between neighborhood walkability and active transportation, body mass index, and air quality. *Journal of the American Planning Association*, 72(1), 75-87.

Frömel, K. (1983). *Vyučovací jednotka tělesné výchovy*. Olomouc: Univerzita Palackého, Pedagogická fakulta.

Frömel, K., Novosad, J., & Svozil, Z. (1999). *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Gajda, V., & Fojtík, I. (2008). *Úvod do kinantropologie*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě.

Galloway, J. (2007). *Děti v kondici:--zdravé, šťastné, šikovné*. Grada.

Handy, S. L., Boarnet, M. G., Ewing, R., & Killingsworth, R. E. (2002). How the built environment affects physical activity: Views from urban planning. *American Journal of Preventive Medicine*, 23(2), 64-73.

Havel, Z., & Hnízdil, J. (2010). *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela.

Hájek, J. (2012). *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.

Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Katz, E. S., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D. N., O'Donnell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. C., Setters, B., Vitiello, M. V., Ware, J. C., et al. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*, 1(1), 40-43.

Huang, Y., Li, L., Gan, Y., Wang, C., Jiang, H., Cao, S., & Lu, Z. (2020). Sedentary behaviors and risk of depression: A meta-analysis of prospective studies. *Translational Psychiatry*, 10(1), 1-10.

Jakobsson, J., Malm, C., Furberg, M., Ekelund, U., & Svensson, M. (2020). Physical activity during the coronavirus (COVID-19) pandemic: Prevention of a decline in metabolic and immunological functions. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2, 57.

Janiš, K., & Skopalová, J. (2016). *Volný čas seniorů*. Praha: Grada.

Jeřábek, J., & Tupý, J. (2017). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický.

Jeřábek, J., Krčková, S., & Hučínová, L. (2007). *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický.

- Kalman, M., & Vašíčková, J. (2013). *Zdraví a životní styl dětí a školáků*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kheirkhahan, M., Nair, S., Davoudi, A., Rashidi, P., Wanigatunga, A. A., Corbett, D. B., ... Ranka, S. (2019). A smartwatch-based framework for real-time and online assessment and mobility monitoring. *Journal of Biomedical Informatics*, 89, 29-40.
- Krejčí, M., & Mužík, V. (1997). Tělesná výchova a zdraví. *Tělesná výchova a zdraví: Didaktické problémy tělesné výchovy na 1. stupni základních škol*.
- Kudláček, M. (2015). Pohybová aktivita a sportovní preference adolescentů ve vazbě na prostředí: Regionální komparativní studie. *Tělesná kultura*, 38(1), 47-67.
- Maddison, R., Vander Hoorn, S., Jiang, Y., Mhurchu, C. N., Exeter, D., Dorey, E., ... & Turley, M. (2009). The environment and physical activity: The influence of psychosocial, perceived and built environmental factors. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 1-10.
- Máček, M., Máčková, J., & Smolíková, L. (2010). Počet kroků jako ukazatel tělesné zdatnosti. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 19(2), 115-120.
- Máček, M., & Radvanský, J. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén.
- Maugeri, G., Castrogiovanni, P., Battaglia, G., Pippi, R., D'Agata, V., Palma, A., ... & Musumeci, G. (2020). The impact of physical activity on psychological health during Covid-19 pandemic in Italy. *Heliyon*, 6(6), e04315.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (2001). *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice, Bílá kniha*. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání.
- Mitáš, J., & Frömel, K. (2011). Pohybová aktivita dospělé populace České republiky: přehled základních ukazatelů za období 2005-2009. *Tělesná kultura*, 34(1), 9-21.
- Neuls, F., & Frömel, K. (2016). *Pohybová aktivita a sportovní preference adolescentek*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Němcová, H., & Beneš, V. (1999). Pohybová aktivita v prevenci civilizačních chorob. *International Journal of Sports Medicine*, 20(1), 23-27.

Nosek, M., & Cuberek, R. (2011). Systém sebehodnocení tělesné zdatnosti v internetové aplikaci Indares. com. In *Sborník příspěvků MEDSOFT* (pp. 196-205). Praha: Creative Connections.

Pangrazi, R. P., Corbin, C. B., & Welk, G. J. (1996). Physical activity for children and youth. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 67(4), 38-43.

Pastucha, M. P. P. (2007). Pohybová aktivita v léčbě úzkostných a depresivních poruch. *Psychiatria pre prax*, 5, 212-214.

Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada.

Pillay, J. D., Kolbe-Alexander, T. L., Proper, K. I., van Mechelen, W., & Lambert, E. V. (2014). Steps that count: Physical activity recommendations, brisk walking, and steps per minute—how do they relate?. *Journal of Physical Activity and Health*, 11(3), 502-508.

Prukner, V., & Machová, I. (2011). *Didaktika školní atletiky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Ryba, J. (1996). *Vybrané kapitoly z didaktiky školní tělesné výchovy v obecné škole*. Hradec Králové: Gaudeamus.

Scruggs, P. W. (2007). Quantifying activity time via pedometry in fifth-and sixth-grade physical education. *Journal of Physical Activity and Health*, 4(2), 215-227.

Scruggs, P. W. (2013). Pedometer steps/min in physical education: Does the pedometer matter? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16(1), 36-39.

Shahidi, S. H., Stewart Williams, J., & Hassani, F. (2020). Physical activity during COVID-19 quarantine. *Acta Paediatrica*, 109(10), 2147-2148.

Sigmundová, D., & Sigmund, E. (2012). Statistická a věcná významnost a použití koeficientů velikosti účinku při hodnocení dat o pohybové aktivitě. *Tělesná kultura*, 35(1), 55-72.

Sigmundová, D., Sigmund, E., & Šnoblová, R. (2012). Návrh doporučení k provádění pohybové aktivity pro podporu pohybově aktivního a zdravého životního stylu českých dětí. *Tělesná kultura*, 35(1), 9-27.

Sigmund, E. (2012). *Vybrané metodologické aspekty etiky výzkumu (studijní opora)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. Retrieved from: https://ftk2016.upol.cz/fileadmin/userdata/FTK/Fakulta/Fakultni_organy/Eticka_K/Methodologicke_aspekty_etiky_vyzkumu.pdf

Sigmund, E., Lokvencová, P., Mítáš, J., Miklánková, L., Vašíčková, J., & Frömel, K. (2007). Ověření možnosti celotýdenního monitorování pohybové aktivity dětí mladšího školního věku pomocí akcelerometru a pedometru pro tvorbu a kontrolu pohybových programů. *Česká kinantropologie*, 11(4), 9-20.

Sigmund, E., & Sigmundová, D. (2011). *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Sigmund, E., Sigmundová, D., Šnoblová, R., Schauerová, L., Kubíková, M., Poláková, H., ... Prášek, F. (2013). Příspěvek pohybové aktivity ve školní tělesné výchově k celodenní pohybové aktivitě 9 až 11letých dětí s nadváhou a obezitou. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 22(3), 145-156.

Stejskal, F., & Juřinová, I. (1987). *Rozvoj pohybových schopností ve školní tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Tudor-Locke, C., & Bassett, D. R. (2004). How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine*, 34, 1-8.

Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Beets, M. W., Belton, S., Cardon, G. M., Duncan, S., ... & Blair, S. N. (2011). How many steps/day are enough? for children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 1-14.

Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Thyfault, J. P., & Spence, J. C. (2013). A step-defined sedentary lifestyle index: < 5000 steps/day. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 38(2), 100-114.

Tudor-Locke, C., Pangrazi, R. P., Corbin, C. B., Rutherford, W. J., Vincent, S. D., Raustorp, A., Tomson, L. M., & Cuddihy, T. F. (2004). BMI-references standarts for recommended pedometer-determined step/day in children. *Preventive Medicine*, 38(6), 857-864.

Vašíčková, J., Neuls, F., & Hauptmannová, L. (2013). Charakteristika pohybové aktivity ve vyučovacích jednotkách tělesné výchovy v závislosti na obsahu, pohlaví a velikosti zatížení – využití krokoměřů. In P. Matošková (Ed.), *Fórum pedagogické kinantropologie* (pp. 90-93). Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.

Vašíčková, J., Neuls, F., & Šimůnek, A. (2014). Quantification of physical activity in physical education with regard to the content, gender and exercise intensity-using pedometers. *Physical Education-Quality of Management and Teaching*, 98-107.

Vilímová, V. (2009). *Didaktika tělesné výchovy*. Brno: Masarykova univerzita.

Vondruška, V., & Barták, K. (1999). *Pohybová aktivita ve zdraví a v nemoci*. Praha: Klinika tělovýchovného lékařství FN a LFUK.

Vorlíček, M., Rubín, L., Dygrýn, J., Mitáš, J., & Voženílek, V. (2016). Využití GPS přístrojů pro monitoring pohybové aktivity – Potenciál a limity. *Studia Kinanthropologica*, 18(2), 131-138.

Wallmann-Sperlich, B., Froboese, I., Reed, J. L., Mathes, S., & Sperlich, B. (2014). How accurate are Omron X-HJ-304-E and Yamax SW-700/701 pedometers at different speeds and various inclinations? *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 55(1-2), 113-117.

Weiss, G. M., Yoneda, K., & Hayajneh, T. (2019). Smartphone and smartwatch-based biometrics using activities of daily living. *IEEE Access*, 7, 133190-133202.

Wilke, J., Mohr, L., Tenforde, A. S., Edouard, P., Fossati, C., González-Gross, M., ... & Hollander, K. (2021). A pandemic within the pandemic? Physical activity levels

substantially decreased in countries affected by COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), Article 2235.

Woods, J., Hutchinson, N. T., Powers, S. K., Roberts, W. O., Gomez-Cabrera, M. C., Radak, Z., ... Ji, L. L. (2020). The COVID-19 pandemic and physical activity. *Sports Medicine and Health Science*, 2(2), 55-64.

World Health Organization. (2015). *Physical activity*. Retrieved from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>

Yamasa Tokei Keiki Co. (2011). *Digi-Walker*. Yamax. Retrieved from: <http://yamaxx.com/english/index.html>

Základní škola a Mateřská škola Skřipov (2011). *Historie*. Retrieved from: <http://zsamsskripov.cz/>

Zumr, T. (2019). *Kondiční příprava dětí a mládeže: Zásobník cviků s moderními pomůckami*. Praha: Grada.

11 Příloha

PÍSEMNÁ PŘÍPRAVA na vyučovací jednotku tělesné výchovy

Vyučuje:	Kramolišová Zuzana	Škola:	ZŠ SKŘIPOV		
Datum:	1.6.2021	Třída:	VII. A	Počet žáků:	16

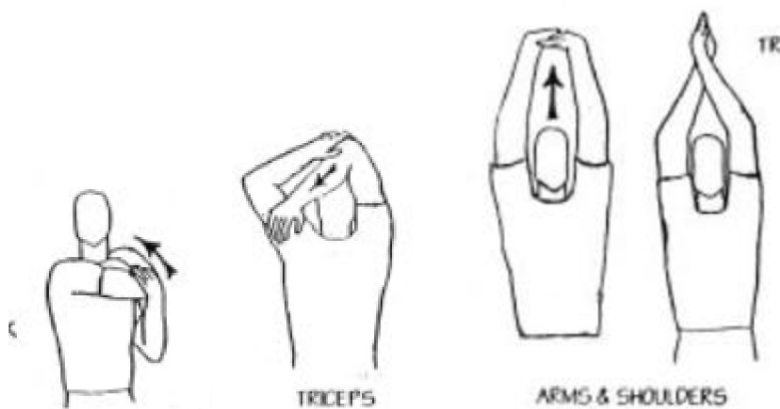
Cíl vyučovací jednotky:

vzdělávací:	Rozvoj pohybových schopností, nácvik a zdokonalování pohybových dovedností ve basketbalu.
výchovný:	Kladný vztah k PA, spolupráce v týmu, fair-play
zdravotní:	Rozvoj fyzické a psychické zdatnosti organismu, ochrana a upevňování zdraví

Materiální zajištění: **Basketbalové balóny a rozlišovací dresy, kužely.**

Č a s m i n	Obsah	Poznámky
3min	Úvodní část: <ul style="list-style-type: none"> • Formální část – nástup žáků dvojřad, zápis absence, seznámení s obsahem a cílem hodiny 	
5min	Průpravná část <ul style="list-style-type: none"> • Rozcvičení <ul style="list-style-type: none"> ○ 5 koleček kolem tělocvičny ○ Rozběhání. Hra na paprsky <ul style="list-style-type: none"> ▪ Žáci utvoří družstva po 8 a vytvoří kruh, lehnou si na břicho čelem do kruhu, dva dobrovolníci se postaví jeden je chytač a druhý utíká, určí si směr běhu, utíkající musí oběhnout aspoň jedno kolečko, domeček: lehnou si vedle libovolného spolužáka, a ten který leží po pravé ruce se postaví a stává se chytačem a chytá v opačném směru. • Dynamické protažení: v chůzi: protažení rukou, trupu i nohou. 	Dbát na oběhnutí kola. Dbáme na dostatečné rozestupy mezi žáky

3
m
i
n



HLAVNÍ ČÁST

Pohyb s míčem

- Vytvoříme 4 družstva po 4 žácích
- Štafetové hry:
 - Kutálet míč kolem kuželu
 - Přesun driblinkem ke kuželu a zpět vyměnit ruce
 - Přesun ke kuželu driblinkem, 5x obtočit míč kolem těla, běžet zpět
 - Běh s driblinkem ke kuželu, zpět couvání s driblinkem.

2
5
m
i
n

Přihrávky trčením vpřed ve dvojicích



1 cvičení = 10 přihrávek
Nácvik střelby



1 cvičení = 10 přihrávek

Střelba na koš z čáry trestného hodu

Žáci se rozdělí na poloviny u každého koše:

Nácvik střelby z místa na

1 cvičení = 10x střel

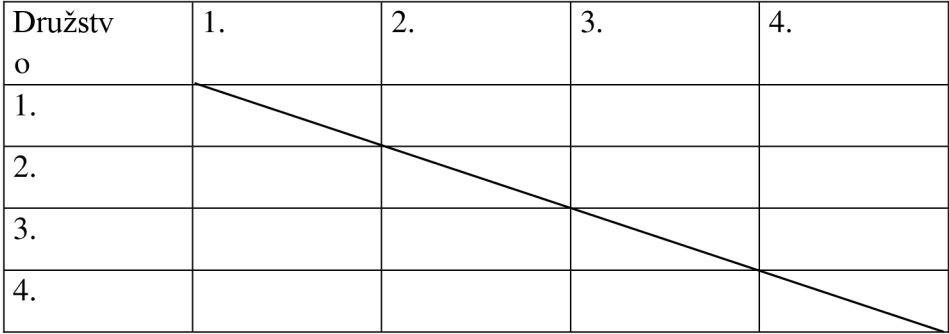
Střelba na koš z dvojtaktu

Žáci si nejprve vyzkouší dvojtakt bez míče, první vykročí noha odrazovaná, dva kroky a náznak odhodu míče

Následně to žáci zkusí s míčem, 5x z každé strany

Hra s upravenými pravidly

- Žáky rozdělíme do 4 vyrovnaných družstev. Rozlišíme je rozlišovacími dresy. Hrajeme miniturnaj, kde každý tým bude hrát s každým. Hrajeme

3 5 m i n	2x5 minut. Stav zapisujeme do tabulek. Následně provedeme oficiální vyhlášení a umístění družstva.					
	Družstv o	1.	2.	3.	4.	
1.						
2.						
3.						
4.						
	1-2	3-4	1-3	2-4	4-1	2-3
5 m i n	Závěrečná část:					
	Vyběhání 5 koleček výklus okolo tělocvičny. Strečink: protažení zatěžovaných partií, paže, nohy břicho.					

Podpis cvičného učitele: _____

PÍSEMNÁ PŘÍPRAVA

na vyučovací jednotku tělesné výchovy

Vyučuje:	Zuzana Kramolišová	Škola:	ZŠ SKŘIPOV		
Datum:	20. 5. 2021	Třída:	8. třída	Počet žáků:	20 - 25

Cíl vyučovací jednotky:

vzdělávací:	Žáci si osvojí základní dovednosti potřebné pro hod míčkem/granátem.
výchovný:	Žáci si osvojí kázeň, rozhodnost a samostatnost.
zdravotní:	Regenerace duševních sil a obnovování pozornosti žáků

Materiální zajištění: **Plastové míčky, 2 švédské bedny, lavičky, kloboučky, míčky (pro každého jeden)**

Č a s m i n	Obsah	Poznámky
5	<p>Úvodní část: Rušná část (zahřátí): „překážková dráha“ (klus v řadě za sebou, v určitých místech přidání: kroužení paží, přeskoky přes lavičku, poskoky, cval stranou, slalom mezi kloboučky, běh pozadu...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - metodické - organizační - doplňující údaje
8	<p>Průpravná část:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uvolnění krční páteře: <ul style="list-style-type: none"> • půlkruhy hlavou v P/L • otáčení hlavou v P/L - Protahování svalů krční páteře: <ul style="list-style-type: none"> • úklon hlavy v P/L • předklon hlavy - Kroužení v zápěstí, v loketním a ramenním kloubu vpřed/vzad - Uvolnění páteře: <ul style="list-style-type: none"> • stoj mírně rozkročný – upažit – rotace trupu, • stoj mírně rozkročný v předklonu – upažit – rotace trupu, zrak směřuje vždy nahoru - Protahování bederní části páteře: z mírného stoje rozkročného rolováním do hlubokého předklonu - Kroužení v kyčelním, kolenním kloubu a kotníkem - Protahování př. strany steh: zanožit skrčmo patou k hýždí, ruka na nárt P/L 	<p>typické chyby přesuny, nástupy kritická místa náčrtky postavení učitele</p>

- Protahání lýtkových svalů a zadní strany stehů: přednožit, zvednout špičku a uklonit se k vysunutí dolní končetiny, zadní mírně pokrčena P/L

Atletická abeceda:

- Žáci jsou rozděleni do 4 skupin, každá je v jedné dráze a ve vymezeném prostoru cvičí:
- liftink, skipink, zakopávání, předkopávání, cval stranou, odpichy

Hra: Hod na terč – žáci dostanou míčky (plastové) a rozdělí se do dvou družstev. Každé družstvo má před sebou švédskou bednu, na které jsou umístěné terče (kloboučky). Cílem každého družstva je pomocí míčku co nejrychleji sestřelit všechny terče. Důležité je vymezení vzdálenosti od které žáci mohou házet. Vyhrává družstvo, které jako první shodí všechny kloboučky.

Hlavní část:

- chůze, běh s míčkem v pokrčené ruce
- jednoduché hody bez velkého úsilí z čelního postavení ve stoji rozkročném




- hody bez velkého úsilí z čelního a poté bočního postavení ve stoji výkročném levou nohou



Děti by měly stát v řadě s rozestupy asi 2 m. Odhazují všichni najednou na povel. Děti odhodí 1 hod (popř. 2 -3 hody hned za sebou), poté si všichni jdou (běží) pro

2
5

	<ul style="list-style-type: none"> • hody bez velkého úsilí z jednoho kroku, nejdříve z čelného a potom bočního postavení  <ul style="list-style-type: none"> • hody bez velkého úsilí ze tří kroků, které postupně zrychlujeme, opět z čelného a poté bočního postavení • cval stranou a následný přeskok bez odhodu • hody bez velkého úsilí a s větším úsilím z krátkého rozběhu • rozměření rozběhu (10 až 15 m) a hody z celého rozběhu • změna podmínek - v tělocvičně hody do sítě, na cíl apod. 	<p>odhozené míčky.</p> <p>Cviky žáci provádí na obě strany.</p>
8	<p>Závěrečná část: Statický strečink: úklon hlavy, vzpažit skrčmo-uchopit loket, předpažit skrčmo uchopit loket, upažit vzad pokrčmo zevnitř-zapřít o zeď, zapažit poníž-spojit ruce-hluboký ohnutý předklon, přednožit skrčmo povýš-přitáhnout koleno skrč. nohy k hrudníku, stoj na levé-skrčit pravou-patu k hýždím + vyběhání.</p>	

Podpis cvičného učitele: _____

Zhodnocení průběhu vyučovací jednotky (plnění cílů a úkolů, nedostatky u žáků (kázeň, úbory, přestupky)

Připomínky cvičného učitele

Vyvození závěrů pro příští vyučovací jednotku