



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní
a pedagogická



Aerobní zdatnost u studentů VŠ v rámci netradičních her

Bakalářská práce

Studijní program: B7401 – Tělesná výchova a sport

Studijní obor: 7401R003 – Rekreologie

Autor práce: **Petra Králíková**

Vedoucí práce: PhDr. Jaroslav Kupr, Ph.D.



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Petra Králíková**

Osobní číslo: **P16000025**

Studijní program: **B7401 Tělesná výchova a sport**

Studijní obor: **Rekreologie**

Název tématu: **Aerobní zdatnost u studentů VŠ v rámci netradičních her**

Zadávací katedra: **Katedra tělesné výchovy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Zpracovat teoretická východiska v problematice intenzity pohybového zatížení. Porovnat intenzitu pohybového zatížení u vybraných netradičních her. Provést analýzu zjištěných výsledků.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

KUPR, J. Netradiční hry: inovace výuky tělesné výchovy a sportu na fakultách TUL v rámci konceptu aktivního životního stylu. Liberec: TUL, 2014. ISBN 978-80-7494-124-5.

RJABCOVÁ, H. a SKRUŽNÝ, Z. Rekreační pohybové a sportovní hry: inovace výuky tělesné výchovy a sportu na fakultách TUL v rámci konceptu aktivního životního stylu. Liberec: TUL, 2014. ISBN 978-80-7494-121-4.

RŮŽIČKA, I., RŮŽIČKOVÁ, K. a ŠMÍD, P. Netradiční sportovní hry. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0337-7.

TÁBORSKÝ, F. Sportovní hry: sporty známé i neznámé. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0875-2.

Vedoucí bakalářské práce:

PhDr. Jaroslav Kupr, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy

Datum zadání bakalářské práce: **25. dubna 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2019**

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan



doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 25. dubna 2018

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala vedoucímu bakalářské práce PhDr. Jaroslavu Kuprovi, PhD. za poskytnutí odborného vedení, důvěry a ochoty. Díky jeho cenným radám a poznatkům jsem mohla dokončit bakalářskou práci.

Dále bych chtěla poděkovat všem studentům TU v Liberci, kteří mi umožnili provést tento projekt.

Anotace

Hlavním cílem bakalářské práce bylo porovnat intenzitu pohybového zatížení vybraných netradičních her u studentů TU v Liberci s ohledem na rozvoj aerobní zdatnosti. Vybrané netradiční hry byly brenbal, kinball, tchoukball a holomajzna. Celkem se měření účastnilo 50 žen a 29 mužů. Měřený úsek trval 45 minut. Před samotným měřením intenzity pohybového zatížení u netradičních her byla zpracována data o tělesné výšce, váze a BMI studentů. Následoval test člunkový běh na 20 metrů pro zjištění maximální srdeční frekvence a test pro zjištění klidové srdeční frekvence. Na základě těchto hodnot byly u každého studenta individuálně nastaveny zóny srdečních frekvencí. Při samotném zjišťování intenzity pohybového zatížení u vybraných netradičních her byla dominantní pozornost věnována druhé až čtvrté zóně (60-89 % ze SF_{max}), které jsou podstatné pro rozvoj aerobní zdatnosti. Údaje o srdečních frekvencích byly zaznamenávány pomocí monitoru srdeční frekvence (Polar XC 800). Data byla přenášena do programu Polar ProTrainer 5 a zpracována v procesoru Microsoft Excel 2010. Výsledky ukazují, že studenti průměrně strávili v zóně 60-89 % ze SF_{max} při hře brenbal 64,43 % (28 minut a 59 sekund), při hře kinball 59,90 % (26 minut a 58 sekund), během hry tchoukball 48,63 % (21 minut a 53 sekund) a při hře holomajzna 57,97 % (26 minut a 5 sekund) z celého měřeného úseku. Na základě těchto výsledků lze konstatovat, že hry brenbal, kinball, holomajzna, tchoukball jsou velice vhodné pro zařazení do výuky studentů na VŠ a do volnočasových aktivit dospělých s ohledem na rozvoj aerobní zdatnosti.

Klíčová slova: aerobní zóna, brenbal, kinball, tchoukball, holomajzna, mladá dospělost, cvičební jednotka, zóna srdeční frekvence, intenzita zatížení

Annotation

The main intention of this dissertation is to examine the suitability of implementation of unusual games, such as brenbal, kinball, tchoukball, holomajzna to develop the aerobic fitness based on measured intensity of physical activity in exercise units of free time games and unusual games at TU in Liberec. In total 50 men and 29 women anticipated. The measured section lasted 45 minutes. Prior to the measurement, additional data about students height, weight and BMI were processed, followed by a shuttle run to determine the maximum heart rate and a test to establish the resting heart rate. Based on these data, values of heart rate zones during physical load have been individually set for every student. The main focus was on the second, third and the fourth zone (60-89 % from HR_{max}), which develops aerobic fitness. Data about heart rate were reported by heart rate monitor, consisting of a chest strap and a watch. Data collected by the watch were transferred to Polar ProTrainer 5 program and processed in Microsoft Excell 2010. The results show that students in zone 60-89 % from HR_{max} spent while playing brenbal 64,43 % (28 minutes and 59 second), kinball 59,90 % (26 minutes 58 seconds), tchoukball 48,63 % (21 minutes 53 seconds) and holomajzna 57,9 7% (26 minutes 5 seconds) of the measured section. Based on these results it can conclude that games like brenbal, kinball, tchoukball, and holomajzna are suitable for implementation into university's education and into free time activities for adults.

Key words

aerobic zone, brenbal, kinball, tchoukball, holomajzna, adolescence, exercise unit, heart rate zone, physical load

Obsah

Úvod	15
1 Syntéza poznatků	17
1.1 Charakteristika vývojového období mladé dospělosti	17
1.2 Charakteristika netradičních her	19
1.2.1 Brenbal	19
1.2.2 Kinball	21
1.2.3 Tchoukball	23
1.2.4 Holomajzna	25
1.3 Pohybová aktivita a pohybová inaktivita	26
1.3.1 Pohybová aktivita	27
1.3.2 Pohybová inaktivita	28
1.4 Volný čas a volnočasové aktivity	29
1.4.1 Charakteristika volnočasových aktivit a jejich rozdělení	30
1.4.2 Funkce volnočasových aktivit	31
1.5 Charakteristika cvičební jednotky	32
1.5.1 Struktura cvičební jednotky	32
1.5.2 Zásady cvičební jednotky	33
1.6 Pohybové zatížení	34
1.6.1 Objem a intenzita pohybového zatížení	35
1.6.2 Zdroje a způsob hrazení energie	35
1.7 Zdatnost	36
1.7.1 Výkonnostně orientovaná zdatnost	36
1.7.2 Zdravotně orientovaná zdatnost	37
2 Cíle práce	39
3 Metodika práce	40
3.1 Charakteristika souboru	40
3.2 Charakteristika využitých výzkumných metod	41
3.3 Charakteristika sběru a zpracování dat	43
4 Výsledky a diskuse	46

4.1	Výsledky – tělesná hmotnost, výška, BMI	46
4.2	Výsledky – srdečních frekvencí	47
4.3	Výsledky – Brenbal	48
4.4	Výsledky – Kinball	53
4.5	Výsledky – Tchoukball	59
4.6	Výsledky – Holomajzna	65
4.7	Porovnání výsledků vybraných netradičních her	69
4.8	Souhrn výsledků projektu	74
4.9	Poznatky z průběhu měření	76
5	Závěry	79
	Seznam použitých zdrojů	81

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Schéma hrací plochy brenbalu	20
Obrázek č. 2: Schéma hrací plochy kinballu a rozmístění hráčů při prvním odpalu	22
Obrázek č. 3: Schéma hrací plochy tchoukballu	24
Obrázek č. 4: Schéma hrací plochy holomajzny	26

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Přehledová tabulka o tělesné hmotnosti, výšce a BMI u souboru celek, ženy a muži (n= 79).....	46
Tabulka č. 2: Přehledová tabulka o srdeční frekvenci průměrné, klidové, maximální a na hraně anaerobního prahu ($\text{tep}\cdot\text{min}^{-1}$) u souboru celek, ženy a muži (n=79).....	47
Tabulka č. 3: Přehledová tabulka o porovnání procentuálního vyjádření času stráveného v zónách 0-1 (0-59 % ze SF _{max}), 2-4 (60-89 % ze SF _{max}), 5 (90-100 % ze SF _{max}) ve cvičebních jednotkách brenbalu, kinballu, tchoukballu a holomajzny vyjádřených v % ...	70

Seznam grafů

Graf č. 1: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky brenbalu u souboru celek (n=28).....	49
Graf č. 2: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF _{max}) během cvičební jednotky brenbalu u souboru celek (n=28).....	50
Graf č. 3: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky brenbalu u souboru ženy (n= 19).....	50
Graf č. 4: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF _{max}) během cvičební jednotky brenbalu u souboru ženy (n= 19).....	51
Graf č. 5: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky brenbalu u souboru muži (n=9)	52
Graf č. 6: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-80 ze SF _{max}) během cvičební jednotky brenbalu u souboru muži (n=9)	53
Graf č. 7: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky kinballu u souboru celek (n=43)	54
Graf č. 8: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF _{max}) během cvičební jednotky kinballu u souboru celek (n=43).....	55
Graf č. 9: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky kinballu u souboru ženy (n=30).....	56
Graf č. 10: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF _{max}) během cvičební jednotky kinballu u souboru ženy (n=30).....	57
Graf č. 11: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky kinballu u souboru muži (n=13)	58
Graf č. 12: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF _{max}) během cvičební jednotky kinballu u souboru muži (n=13)	59
Graf č. 13: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky tchoukballu u souboru celek (n=48)	60

Graf č. 14: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF _{max}) během cvičební jednotky tchoukballu u souboru celek (n=48).....	61
Graf č. 15: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky tchoukbalu u souboru ženy (n=30)	62
Graf č. 16: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF _{max}) během cvičební jednotky tchoukbalu u souboru ženy (n=30).....	63
Graf č. 17: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky tchoukbalu u souboru muži (n=18).....	63
Graf č. 18: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách srdečních frekvencí (60-89 % ze SF _{max}) během cvičební jednotky tchoukbalu u souboru muži (n=18).....	64
Graf č. 19: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky holomajzny u souboru celek (n=54)	65
Graf č. 20: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách srdečních frekvencí (60-89 % ze SF _{max}) během cvičební jednotky holomajzny u souboru celek (n=54)	66
Graf č. 21: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky holomajzny u souboru ženy (n=34)	66
Graf č. 22: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-80 % ze SF _{max}) během cvičební jednotky holomajzny u souboru ženy (n=34).....	67
Graf č. 23: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky holomajzny u souboru muži (n=20).....	68
Graf č. 24: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF _{max}) během cvičební jednotky holomajzny u souboru muži (n=20)	69
Graf č. 25: Porovnání procentuálního vyjádření času stráveného ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF _{max}) ve cvičebních jednotkách brenbalu, kinballu, tchoukballu a holomajzny vyjádřených v %.....	71
Graf č. 26: : Porovnání procentuálního vyjádření času stráveného pod zónami a v první zóně (0-59 % ze SF _{max}) ve cvičebních jednotkách brenbalu, kinballu, tchoukballu a holomajzny vyjádřených v %.....	72

Graf č. 27: Porovnání procentuálního vyjádření času stráveného v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}) ve cvičebních jednotkách brenbalu, kinballu, tchoukballu a holomajzny vyjádřený v % 73

Seznam použitých zkratek a symbolů

ATP	Adenosintrifosfát
BMI	Body Mass Index (hmotnost / výška ²)
CP	Kreatinfosfát
n	Počet testovaných studentů
O₂	Kyslík
s	Směrodatná odchylka
SF	Srdeční frekvence
SF_{anp}	Srdeční frekvence minimální
SF_{klid}	Srdeční frekvence klidová
SF_{max}	Srdeční frekvence maximální
SF_{min}	Srdeční frekvence minimální
SF\bar{x}	Srdeční frekvence průměrná
\bar{x}	Aritmetický průměr
Zóna 0	0-49 % ze SF _{max} pod zónami,
Zóna 1	50-59 % ze SF _{max} zatížení velice nízké intenzity,
Zóna 2	60-69 % ze SF _{max} zatížení nízké intenzity,
Zóna 3	70-79 % ze SF _{max} zatížení nízké a střední intenzity,
Zóna 4	80-89 % ze SF _{max} zatížení střední a vysoké intenzity,
Zóna 5	90-100 % ze SF _{max} zatížení vysoké a maximální intenzity

Úvod

Pohyb je nedílnou součástí našich životů. Dříve lidé museli vyvíjet fyzickou aktivitu, aby přežili. Museli si ulovit zvěř, obdělávat půdu, vypěstovat potraviny, stavět si svá obydlí a žít se především fyzickou prací. Postupem času lidé začali používat jednoduché nástroje, aby si práci ulehčili. Pracovali rychleji a efektivněji. S modernizací však většinu pohybově náročných prací začali nahrazovat stroje. Lidé přecházeli ze sektoru zemědělského do sektoru průmyslového a dnes je již naprostá většina lidí zaměstnaná v sektoru služeb. Od fyzicky náročné práce se přesunuli k psychicky náročné práci a pohyb se z lidských životů vytrácí. Tomuto jevu se říká hypokineze, neboli sedavý způsob života. Pohyb však ke svému životu stále potřebujeme.

V dnešní době existuje nepřeborné množství druhů sportů a cviků na posílení těla a na udržení se v kondici. Lidé opět začínají apelovat na zdravý životní styl, ke kterému mimo jiné patří i správná strava a sportování. Činí tak ve volném čase pro zábavu, pro udržení se v kondici a dobrou náladu. Při vzpomínání na dětství, se spouště lidem vybaví běhání venku s kamarády a hraní nekonečné spousty her. Většina si ani neuvědomuje, jak jsou takové obyčejné hry životně důležitými okamžiky. Nejen, že se děti hýbou a pozitivně tedy ovlivňují svůj vývoj, ale při těchto hrách se učí daleko více. Poznávají samy sebe, určují si své postavení ve skupině, učí se, jak je vnímá okolí ale i jak vnímají samy sebe. Získávají sebevědomí a sebepojetí, uvědomují si, jak dobří jsou a jak se prosadit. Tyto poznatky si s sebou odnášejí do dospělosti a neustále z nich těží.

Jsou známé např. hry poznávací, animační, komunikační, kooperační a další. Tato bakalářská práce věnuje pozornost netradičním hrám a jejich působení na dospělé lidi. Jak již název napovídá, netradiční znamená neobvyklé, nepřiliš známé. A právě proto se za velké pozitivum těchto her dá považovat to, že všichni hráči začínají na stejné úrovni. Všichni se teprve seznamují s pravidly a taktikou. Není předem zřejmé, kdo bude vynikat a role každého hráče se teprve budou tvořit. Tento psychologický faktor v utváření rolí, prosazování se během hry a mnoho dalších faktorů lze u dospělých jedinců perfektně využít při organizaci a realizaci programu teambuildingových akcí. Další velké pozitivum je pohyb. Právě na tuto oblast bude bakalářská práce soustředěna nejvíce. Pozornost je věnována především době, po kterou se hráči vybraných netradičních her pohybují v různých zónách srdeční frekvence.

Dle výsledků bude možné posoudit, zda jsou tyto hry vhodné pro zařazení do výuky studentů na VŠ a do volnočasových aktivit pro dospělé.

Hlavním cílem bakalářské práce bylo porovnat intenzitu pohybového zatížení vybraných netradičních her u studentů TU v Liberci s ohledem na rozvoj aerobní zdatnosti. Vybrané netradiční hry byly brenbal, kinball, tchoukball a holomajzna. Na základě výsledků bych chtěla posoudit vhodnost vybraných netradičních her pro zařazení do výuky na VŠ a do nabídky volnočasových sportovních aktivit pro dospělé.

Jako studentku rekreologie, mě toto téma velice zajímá. Jelikož bych se ve svém budoucím povolání ráda věnovala efektivnímu využívání volného času u dospělých lidí, toto téma mě obohacuje o cenné poznatky. Na základě získaných informací bych ráda v budoucnu seznámila širokou veřejnost s těmito hrami a s jejich aplikací zábavnou a zdraví přínosnou formou trávení volného času.

1 Syntéza poznatků

1.1 Charakteristika vývojového období mladé dospělosti

Člověk prochází vývojem celý svůj život a každé vývojové období má svá specifika. Touto disciplínou se zabývá vývojová psychologie, která lidský život rozděluje do několika vývojových období. Jedním z těchto období je i mladá dospělost. Dle Vágnerové (2008) se v tomto období nacházíme mezi dvacátým až čtyřicátým rokem. V tomto období dochází u jedinců z biologického hlediska k fyzické zralosti a roste význam sexuality. Na rozdíl od období adolescence, kdy sexualita neměla hlubší význam, roste v tomto období význam reprodukční složky a potřeba zplodit potomka. Z pohledu psychosociálního vymezení mladé dospělosti prochází jedinec změnou osobnosti. V těchto letech dochází k osamostatnění se a dosažení relativní svobody při rozhodování. Mladí dospělí však také musí převzít zodpovědnost za své chování. Sebedůvěra, sebejistota, realistický odhad svých kompetencí a sil a dokonalejší ovládnutí svých emocí a jednání je znakem dospělosti. Dospělý člověk je otevřen novým vztahům a kontaktům, je schopen zvládat párové soužití a usiluje v profesní oblasti o ekonomickou nezávislost (Erikson 1999).

Zjednodušeně lze tedy říct, že tělesné změny v mladé dospělosti nemají velký význam avšak výjimkou je u žen těhotenství a následný porod. Tato událost je pro ženské tělo velkým zásahem jak fyzickým tak emočním a hormonálním. Po porodu dítěte se u dospělých mohou změnit priority a životní cíle. Ze socializačního hlediska dochází v mladé dospělosti i k proměně a převzetí nových rolí. To je spojené s nárůstem povinností ale také s většími právy. Tyto role mají díky své náročnosti oproti předešlým vývojovým obdobím vyšší sociální prestiž. Jako výhodu lze chápat nezávislost a svobodu spojenou s dospělostí, které nám umožňují volit si své role a vlastní životní styl. Na druhou stranu tato rozhodnutí přinášejí i omezení a požadavky. V mladé dospělosti jedinci nabývají nebo se snaží, co nejvíce přiblížit ekonomické soběstačnosti. To spojuje rozhodování a hospodaření si se svými vlastními penězi. Tento fakt ale může mladým dospělým působit problémy, při nedostatku peněz (Vágnerová 2008).

Již zmiňované období je také spojováno s přátelskými a partnerskými vztahy. Mladí dospělí se sami rozhodují a dle svého uvážení mění jak partnerské tak přátelské vztahy. Cítí v této oblasti volnost bez žádných omezení. Přesto je ale na ně od společnosti kladen tlak na uzavření manželství a řešení otázky

rodičovství. S tímto faktem je spojena i potřeba získat stabilní profesi. Hodnotové postavení se tedy začíná měnit. Vzdělávání o práci a rodinu a naopak klesá prostor pro volný čas. Ve svých činnostech se mladí dospělí snaží dosáhnout té nejvyšší kvality. Také pojem intimita nabývá v mladé dospělosti velkého významu. Jedinci se snaží získat stabilní, důvěrný a spolehlivý vztah, na základě kterého by mohli založit svou rodinu. V této roli mají velký význam prožitky a zkušenosti z dětství, které také ovlivňují novou emoční vazbu (partner, děti). I pojem generativita má velkou úlohu. Znamená to, že jedinci mají touhu po sobě něco zanechat, dosáhnout velkých pracovních výsledků, či vytvořit něco významného. Oba tyto pojmy lze naplnit rolí v rodičovství. Také kognitivní funkce se mění. Především zkušenost ovlivňuje rozvoj myšlení mladých dospělých. Člověk si uvědomuje, že životní situace nejde vždy chápat jednoznačně, ale začíná chápat existenci různých úhlů pohledu na danou věc. S kognitivním vývojem souvisí i dobře rozvinutá fluidní inteligence v mladé dospělosti. Je to rozumová schopnost, která zajišťuje dobré zacházení s novými informacemi a abstraktními pojmy. Někdy se v tomto období můžeme setkat i s krystalickou inteligencí, která zajišťuje řešení problémů a jejich různou interpretaci na základě získaných zkušeností a znalostí. Více je ale rozvinutá inteligence fluidní. V tomto období se také objevují náznaky postformálního myšlení mezi které řadíme vyšší sebekritičnost, koexistence protikladů a nejednoznačnost v řešení problémů. Také pragmatické myšlení nabývá vyššího významu. Myšlení je rychlé, otevřené a flexibilní. Řešení praktických situací jako je partnerský vztah a profesní role je denní rutinou (Sternberg 2002).

Citové prožitky jsou více nejednoznačné a emoce jsou velice intenzivní. Začíná se velice významně lišit ženské emocionální prožívání od mužského. S tím souvisí i vymezení se genderové identity a rozlišení rolí, které se nazývají mužnost a ženskost. Zatímco mužnost především ovlivňuje potřeba nezávislosti, přivlastňování, ochránářství, soupeření, rizikového chování, vychloubání, sebepřeceňování, racionality, agresivity a strach z neúspěchu, ženskost představuje submisivita, emotivnost, empatie, citlivost, ovlivnitelnost, ochota, naslouchání, pomoc a důraz na vzhled.

Takové genderové rozdíly vnímáme i u fyzické stránky ženy a muže. Tělesný vývoj je v rané dospělosti u konce a dosahuje nejvyšší kvality. Muži jsou mnohem rychlejší a silnější než ženy. Naproti tomu ženy jsou více ohebné a mají

v mnoha případech větší smysl pro rytmické cítění. U obou pohlaví však lze konstatovat, že jedinci kolem dvacátého roku života jsou na vrcholu svých sil. Po dvacátém roku se jako první vytrácí rychlost, naopak vytrvalost s přibývajícím věkem nabývá významu. Se vzrůstajícím věkem by měli lidé dbát na rozvoj pohyblivosti. Tento faktor má ale opravdu velký vliv až ve stáří (Vágnerová 2008).

1.2 Charakteristika netradičních her

Netradiční hry jsou méně rozšířené nebo méně známe hry sportovního charakteru. Využití mohou nalézt v hodinách tělesné výchovy ve školní výuce nebo při volnočasových aktivitách. Některé z her se využívají jako průpravné ke známým hrám nebo jako doprovodné pro zábavu (Sádek a Kupr 2015).

Netradiční hry v dnešní době nabývají na významu a rychle se šíří. Mezi hlavní důvody může patřit finanční nenáročnost vybavení, rychlý nácvik herních činností a především jednoduchá pravidla. Hráči rozvíjejí a zdokonalují během těchto her své pohybové dovednosti a zábavným způsobem se učí i novým (Kupr 2014). Jelikož se všichni hráči teprve seznamují s pravidly a promýšlejí si taktiku, zamezuje se zde faktorů silných hráčů a diskriminace jedinců, kteří ve hře nevynikají. Díky neznámosti a novosti těchto her, mají všichni zúčastnění stejnou výchozí pozici a stejné šance se ve hře prosadit (Rjabcová a Skružný 2014).

V dnešní době stále častěji vyvstává problém nazývaný obezita. Příčinou této nemoci často bývá špatný životní styl, nekvalitní a velice energeticky náročná strava a málo pohybu. Jelikož je v netradičních hrách kladen velký důraz na dynamičnost v aerobní zátěži a intenzitní střídání zatížení, ukazuje se, že tyto hry jsou vhodným způsobem trávení volného času dětí. (Kupr, Rjabcová a Suchomel 2010).

1.2.1 Brenbal

Brenbal je dynamická hra, která svými pravidly i charakterem připomíná softball a baseball. Tato hra vznikla ve Švédsku. V České republice získala své místo již v minulém století počátkem devadesátých let. V roce 2000 se v Brně uskutečnilo první mistrovství České republiky. Česká asociace sportu sepsala Oficiální pravidla.

Hráči

Hry se účastní dvě družstva. První družstvo jsou polaři, kteří hrají v poli a jeden z nich má úlohu brenera a druhé družstvo jsou pákři. Své posty si družstva během hry

vymění. Každé družstvo je složené z jedenácti hráčů a má k dispozici dva náhradníky. Ve volnočasových aktivitách se tato pravidla dají uzpůsobit aktuálním potřebám a počet hráčů může být nižší, nejméně by se však mělo účastnit osm hráčů za jedno družstvo.

Výstroj a výbroj

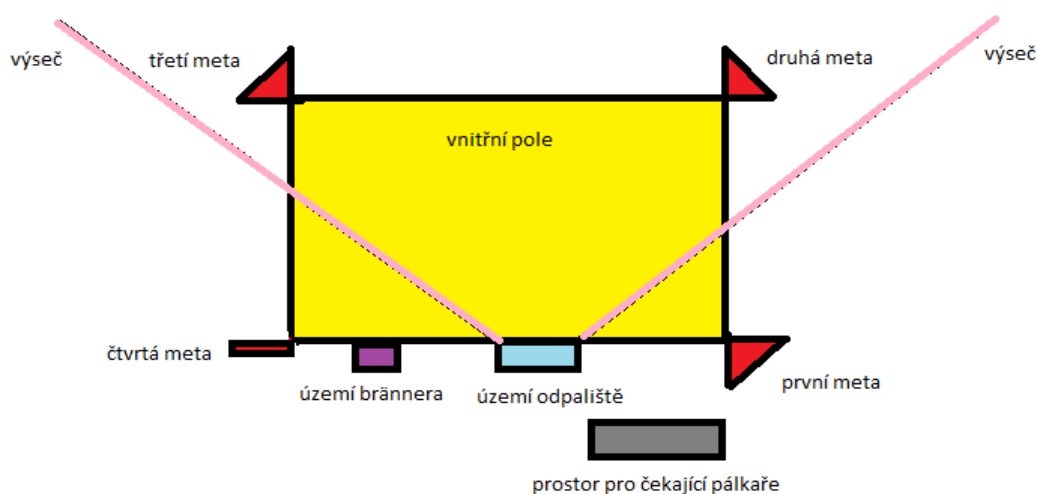
Pro odlišení hráčů je vhodné použít rozlišovací dresy. K samotné hře je potřeba využít kuželů pro označení met. Mety jedna až tři jsou tvořené každá po třech kuželech a cílová čtvrtá meta po dvou kuželech. Dále je zapotřebí vyznačit pomocí kuželů území pro odpal a pro bráněra. Odpal se provádí pomocí ploché, dřevěné pálky a tenisového míče.

Hrací doba

Pro tuto hru jsou typické dva poločasy. Jeden poločas trvá dvanáct minut a po každém poločase si musí družstva vyměnit pozice (pálka, pole). Tato pravidla se mohou uzpůsobit dle aktuálních podmínek a především dle věku hráčů. Obvykle se pak hra hraje na čtvrtiny, kdy jedna čtvrtina trvá šest minut.

Hrací plocha

Rozměry vnitřního pole činí 28×30 m. Celkově je ale zapotřebí plocha 70×70 m. Povrch by měl být nejlépe travnatý či písčítý. I toto pravidlo lze uzpůsobit dle podmínek (věk, vítr). Plocha se může libovolně zmenšit, měli by ale být zachovány její poměry (Sádek a Kupr 2015).



Obrázek č. 1: Schéma hrací plochy brenbalu

Zdroj: vlastní

Samotná hra

Úkolem hráčů na pálce je provést odpal do výseče po vlastním nadhozu a ve vnějším poli oběhnout s došlapem všechny mety. Odpaluje se po pokynu rozhodčího, kdy brener ukončil předešlý odpal. Pálkař je limitován prvním dle pravidel provedeným odpalem do výseče. Jako povedený odpal se považuje míč odpálený do výseče a jestliže se hráč na pálce nedotkl hlavní čáry a odložil pátku do určeného prostoru. Po odpalu hráč vybíhá, aby došlápl na všechny mety. Ostatní hráči na metách si dle provedeného odpalu rozmyslí přeběh na další metu.

Pálkaři získávají:

- 1 bod za postupné doběhnutí do cílové mety,
- 6 bodů za okamžité doběhnutí do cílové mety,
- 4 body za chybu polařů.

Hráči v poli se odpálený míč snaží, co nejrychleji chytit a hodit ho brenerovi, který pokynem „bren“ ukončuje odpal. Při tomto povelu musí být brener ve stanovené výseči alespoň jednou nohou a míč musí ve vzpažení držet v ruce. Brener se také jako jediný z polařů nesmí pohybovat ve vnitřním poli, ale ve vnějším. Pokud hráči, obíhající mety, stihnou doběhnout na další metu či do cíle před zazněním povelu „bren“ mohou získat body pro svůj tým. Pokud to však hráči nestihnou, musí oběhnout pole po vnějším okraji s dotykem všech met, až se dostanou na první metu, svůj pokus oběhnout všechny mety v celku či postupně opakují při dalším odpalu.

Polaři získávají:

- 1 bod za chycený míč,
- 2 body za chycení míče jednou rukou,
- 1 bod za jednoho spáleného pákaře.

(Sádek a Kupr 2015)

1.2.2 Kinball

Hře kinball se někdy také přezdívá omnikin, dle pokřiku při odpalu míče. Původ této hry je v Kanadě. Impulzem k vymyšlení této hry bylo motivovat kanadské občany k pohybu. Základem kinballu je běh a hlavním úkolem bylo vymyslet atraktivní formu této činnosti, tak aby zaujala, co nejvíce lidí. Zvláštností této hry je, že proti sobě

soupeří hned tři týmy najednou a pozornost přitahuje velký lehký míč vyvinutý speciálně pro hru kinball.

Hráči

Jednoho utkání se účastní hned tři družstva najednou proti sobě. Každé družstvo je složeno přesně ze čtyř hráčů a další hráči mohou být na střídačce. Hráči se mohou střídat libovolně.

Výstroj a výbroj

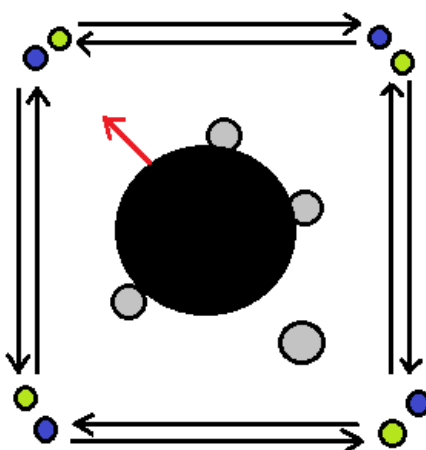
Materiálních požadavků není mnoho. Jsou za potřebí tři různě barevné odlišovací dresy, speciální počítadlo a kinballový míč. Po nafouknutí míče kompresorem by měl mít průměr 122 cm a vážit 1 kg.

Hrací doba

Hra je rozdělená do period, přičemž sedm minut trvá jedna perioda. Dvě minuty činí přestávka mezi jednotlivými periodami. Družstvo, které má nejméně bodů, zahajuje periodu. Vyhraje-li jedno z družstev tři periody, pak vyhrává celkově.

Hrací plocha

Z hrací plochy by pokud možno měli být odstraněny ostré předměty a jiné věci, které by mohli poškodit kinballový míč. Hrací plocha je čtvercového tvaru ideálně 20 × 20 m, nejméně však 12 × 15 m. Menší rozměr hřiště se může používat pro hráče mladšího věku (Sádek a Kupr 2015).



Obrázek č. 2: Schéma hrací plochy kinballu a rozmístění hráčů při prvním odpalu

Zdroj: Vlastní

Samotná hra

Cílem každého družstva je získat co největší počet bodů na úkor zbylých dvou týmů. Pokud je při odpalu vyvolána barva daného týmu, musí se snažit míč jakoukoliv částí těla zachytit a provést v časovém limitu další odpal. Udělá-li tento tým chybu, bod získávají zbylé dva týmy.

Před samotným zahájením hry se losuje družstvo, které bude začínat prvním odpalem. V následujících periodách zahajuje odpal družstvo, které má nejméně bodů. První odpal musí být ze samotného středu hrací plochy. Hráči druhého a třetího družstva jsou situováni každý v jednom rohu hřiště. Za správný odpal se považuje, když míč urazí vzdálenost ve vzduchu nejméně 1,8 metrů a musí mít vzestupný charakter. Místo odpalu (mimo zahajovací) je shodný s místem zastavení hry předchozího odpalu. Pro zahájení dalšího odpalu se tři hráči stejného týmu musí dotýkat rukama míče (vidlice) a čtvrtý hráč míč odpaluje. Hráč, který provádí odpal, musí mít obě ruce zpevněné napnuté a prsty spojené. Před odpalem musí hlasitě zakřičet heslo „omnikin“, poté barvu týmu, který má míč chytit a poté provést odpal. Příjem míče se může uskutečnit jakýmkoliv částmi těla a pouze jedním hráčem bez dopadu na zem. Není dovolené míč „obejmout“.

Pokaždé když jeden tým udělá chybu, zbylé dva týmy získávají jeden bod. Další odpal provádí družstvo, které chybovalo. Chybou se v této hře rozumí špatný odpal, míč spadne na zem a nedodržení limitu na zpracování míče (Sádek a Kupr 2015).

1.2.3 Tchoukball

Tchoukball je bezkontaktní hra, která vznikla v 70. letech 20. století ve Švýcarsku. Hlavním cílem bylo vytvořit zábavnou hru, která v sobě bude zahrnovat dynamičnost a akčnost jako ostatní kontaktní hry, ale zároveň díky své povaze bude eliminovat úrazy a zranění. Tato hra v sobě obsahuje prvky volejbalu a házené. Je to kolektivní sport založený na spolupráci a rychlém rozhodování. Tato hra se díky své povaze rychle rozšířila do některých evropských zemí.

Hráči

Hry se účastní dvě družstva. Každé družstvo je složeno z maximálně dvanácti hráčů z toho je sedm hráčů na hřišti a zbylí na střídačce, minimální počet hráčů na hřišti

je pět (dle věku, rozměru hřiště, počtu účastníků). Hráči se během utkání mohou libovolně střídát.

Výstroj a výzbroj

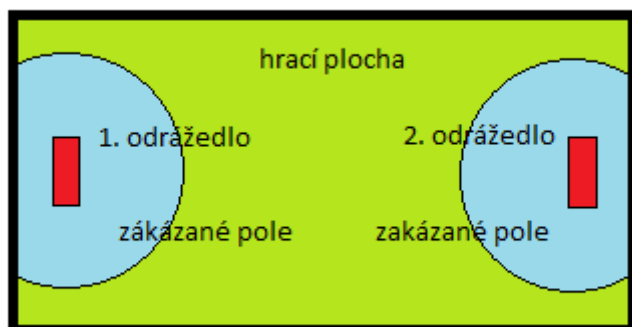
Potřebnými pomůckami k této bezkontaktní hře jsou různě barevné odlišovací dresy, speciální odražedlo (lze nahradit malou trampolínou na gymnastiku, která se podepře), volejbalový míč a několik kuželů pro vyznačení zakázaných zón okolo odražedla (půlkruh s třímetrovým poloměrem). Úhel mezi odražedlem a hřištěm by měl být 60° a samotné odražedlo by mělo mít rozměry 1 m × 1 m (Tchoukball 2018).

Hrací doba

Hrací doba se liší dle věkových či genderových rozdílů. Hra je rozdělena do tří třetin. Mezi každou třetinou je pětiminutová pauza. Jedna třetina v kategorii muži trvá 15 min, v kategorii dorostenci, ženy 12 min a v kategorii žáci, dorostenky 10 min (Růžička, Růžičková a Šmíd 2013).

Hrací plocha

Tchoukball se zpravidla hraje v tělocvičně. Ideálně by měla mít hrací plocha rozměry 26 m – 29 m (délka) × 15 m – 17 m (šířka). Rozměry hrací plochy se mohou měnit např. dle věku hráčů. Často se využívá rozměrů florbalového hřiště (20 m × 40 m).



Obrázek č. 3: Schéma hrací plochy tchoukballu

Zdroj: vlastní

Samotná hra

Cílem každého družstva je během hry získat co nevíce bodů na úkor soupeřícího družstva. Bod pro družstvo lze získat hodem míče na jakékoliv ze dvou odrážedel. Míč přitom po odrazu z odrážedla musí dopadnout mimo zakázanou zónu co nejrychleji na zem, aby žádný hráč z druhého družstva míč nestihl chytit (Táborský 2004).

Hru začíná družstvo dle losu a obě družstva musí stát na základní čáře. Míč družstvo přemísťuje pomocí nahrávek. Je dovoleno se mezi přihrávkami třikrát dotknout podlahy (stání = dva doteky, nejdéle lze držet míč 3 sekundy). Cílem je hodit míč na odrážedlo. Po odrazu musí míč pro získání bodu dopadnout mimo zakázanou zónu a dotknout se podlahy dříve než ho chytí soupeř. Poté míč rozehrává tým, který chyboval. Chyba znamená vstoupit do zakázané zóny, driblovat s míčem, držet míč déle jak 3 sekundy, pád míče, čtyři a více přihrávek. Na jedno odrážedlo lze vystřelit dvakrát za sebou, pro další pokusy musí hráči střílet na odrážedlo druhé (Tchoukball 2018).

1.2.4 Holomajzna

Předchůdcem hry holomajzna je hra ringet, která má své kořeny v Kanadě koncem 60. let 20. století. Jedná se o pozemní hru s gumovým kroužkem (náhrada puku), kterým hráči hýbou pomocí tyče. Tento gumový kroužek se hráči snaží umístit do brány soupeře a tím získat bod pro svůj tým.

Hráči

Dle pravidel může být v poli šest hráčů z toho jeden je brankář, který nesmí držet v ruce tyč. Střídání hráčů je během hry libovolné (Sádek a Kupr 2015).

Výstroj a výzbroj

Nároky týkající se pomůcek pro realizaci této hry jsou nenáročné. Za potřeby je mít gumový kroužek (obvykle se používá kroužek pro hru ringo), tyč (dřevěná násada, gymnastická tyč atd.), odlišovací dresy a branky (z hry florbal).

Hrací doba

Hra je rozdělená na třetiny. Jedna třetina trvá sedm minut a pauza mezi třetinami činí tři minuty. Tato pravidla si lze upravit dle vlastních potřeb (nejedná-li se o soutěž).

Hrací plocha

Hrací plocha má rozměry stejné jako florbalové hřiště tzn. 40 m × 20 m. Dále je nutné ohraničit velké a malé brankoviště. Do malého brankoviště je povolený vstup pouze brankářovi.



Obrázek č. 4: Schéma hrací plochy holomajzny

Zdroj: vlastní

Samotná hra

Cílem hry je umístit do soupeřovy branky co nejvíce gumových kroužků a zajistit tak co největší počet bodů pro svůj tým.

Dle losování se vybere tým, který hru započne. Začínající družstvo provádí rozehrávku ze své poloviny hřiště, přičemž soupeř musí také zůstat na své polovině. Stejně probíhají rozehrávky na začátku všech třetin a po gólu. Pro zpracování kroužku je možné použít i nohu, ale pouze jednou. Kroužek je veden holí, která nesmí být zvednutá nad úroveň pasu. Hra je bezkontaktní, tudíž nesmí mezi hráči dojít ke kontaktu. Po rozehrávce je, vyjma malého brankoviště, hráčům povolen pohyb po celém hřišti. Brankář se může pohybovat na území malého brankoviště, nesmí však vystoupit z území velkého brankoviště. Kroužek může brankář chytat všemi částmi těla a nesmí držet hůl (Sádek a Kupr 2015).

1.3 Pohybová aktivita a pohybová inaktivita

Již od pradávna je pohyb nedílnou součástí našich životů. Jeden z projevů existence života jak u člověka, tak u živočichů je pohyb. Tuto aktivitu vyvíjíme pro zabezpečení potravy, pro úkryt před nepříznivými podmínkami a nepřáteli a také ve formě zachování lidského druhu (hledání partnera). Dříve byl tedy pohyb přirozenou

součástí našeho života. Postupem času, modernizace a vývojem technologií, které nám podmínky pro přežití velice ulehčují, se pohyb z našich životů vytrácí (Kolouch 2018). Následkem tohoto chování se ve velké míře objevují u velké části populace civilizační choroby. Tyto nemoci nejsou pouhým následkem nedostatku pohybu ale také špatného životního stylu. Jako civilizační choroby můžeme označit např. obezitu, cukrovku, deprese, kardiovaskulární onemocnění, revmatická onemocnění a spoustu dalších (Makarová 2010). S pojmem pohybová aktivita a zdraví životní styl se ale pojí další slovní spojení a to „být fit“. Pro předcházení civilizačním chorobám, a čerpání z výhod pohybové aktivity je třeba plnit i další faktory. Pro zdraví člověka je mimo pohybu a vyvážené stravy důležitý především dobrý spánek, relaxace, psychická a duševní pohoda (Novák 2009).

1.3.1 Pohybová aktivita

Ve fylogenezi všech živočichů hrál pohyb důležitou roli. Provozováním pohybu docházelo především ke zdokonalování pohybové, nervové a humorální (regulační) soustavy. Dále se úspěšně vyvíjeli i smyslové schopnosti (hmat, sluch, čich, chuť, zrak). Funkce pohybu se postupem času začali měnit. Nejdříve pohyb znamenal zajištění si potravy a dalších pro život nezbytných potřeb. Postupem času však tyto činnosti začala doplňovat i sportovní a umělecká funkce pohybu. Hlavní funkcí našeho těla je tedy aktivita, pohyb. I když se zdá, že je tělo v klidu a odpočívá, pohyb neustále probíhá a to například v rámci dechových pohybů, krevní cirkulace, stahů srdce, peristaltiky, buněk (krvinky). Pohyb v rámci přemístění těla v prostoru je zajišťován pohybovým aparátem (Machová, Kubátová a kol. 2015). Tělesný pohyb je tedy způsobený kontrakcí svalů kosterních a energetický výdej je jeho součástí. Mluví-li se o pohybu, jedná se o jakýkoli pohyb, který člověk vykoná. Sport je pouze jednou ze složek pohybové aktivity.

Dle Hejnové (2018) existují tři základní druhy pohybových aktivit a to vytrvalostní, silové a rychlostí. U vytrvalostí neboli aerobní pohybové aktivity je kladen velký důraz dlouhodobé cyklické opakování pohybu. Činnost se odehrává na aerobním prahu, čímž je zajištěn potřebný příjem kyslíku. Vysoké nároky jsou tedy kladeny na kardiopulmonární systém. Energetická náročnost pohybové aktivity závisí především na době trvání. Jelikož má vytrvalostní činnost dlouhodobí charakter je energie hrazena především tuky. Další druh pohybové aktivity je síla, která se vyznačuje intenzivní a vysokou aktivitou a je prováděna po krátkou dobu.

Na kardiovaskulární aparát jsou během tohoto zatížení kladené velké tlakové nároky. Potřebná energie je čerpána z lokálních zdrojů. Vlivem tréninku a adaptací organismu na zátěž se zdokonaluje metabolismus (svalová buňka lépe využívá cukr). Třetím druhem pohybové aktivity je rychlost. Ta se vyznačuje krátkodobým charakterem a vysokou intenzitou. Při této činnosti dochází ke vzniku kyslíkového dluhu, protože je pohyb prováděn nad úroveň anaerobního prahu tudíž bez dodání kyslíku. Následkem toho v lidském těle vzniká kyselina mléčná. Energie je tělu dodána pomocí cukrů. Dle těchto druhů pohybové aktivity lidské tělo reaguje. Organismus odpovídá dvěma způsoby a to na akutní tedy okamžitou fyzickou zátěž a na opakovanou zátěž organismu. Pod vlivem těchto adaptací dochází ke snížení stresu, větší síle svalů, pevnějším kostem, pocitem nárůstu energie, pocitu sebedůvěry, lepší fyzické zdatnosti v pokročilém věku. Pohybem člověk předchází srdečně-cévním onemocněním, výskytu cukrovky, obezity a poruchám trávicího systému. Dále pohybová aktivity kladně upravuje dechové funkce, látkovou výměnu, imunitní systém, tlak a srdečně cévní systém (Zimola 2009).

Při provádění pohybové aktivity jsou důležité tři faktory a to frekvence, intenzita a doba zátěže. Doporučená pohybová aktivita se týká především vytrvalostního zatížení. Průměrný člověk by měl cvičit alespoň každý druhý den v týdnu ($3 \times - 4 \times$ za týden). Intenzita zátěže by měla ideálně odpovídat 70-84 % ze SF_{max} . Toto procentuální rozmezí srdeční frekvence odpovídá hodnotě anaerobního prahu. Doba, po kterou by měl člověk pohybovou aktivitu vykonávat, činí minimálně 30 – 45 minut. Avšak ideálně by pohybová aktivita měla být provozována každý den alespoň 30 minut mezi 50-85 % ze SF_{max} (Taussig 2015).

1.3.2 Pohybová inaktivita

Pohybová inaktivita někdy nazývaná jako hypokineze je globální problém dnešní civilizace. Hypokineze znamená nedostatek pohybu neboli sedavý způsob žití. Pohyb byl vždy součástí lidského života. Dříve byl pohyb v životě lidí spojován s těžkou fyzickou prací a obstaráváním si potravy. Vlivem technologií a moderních zařízení tyto činnosti téměř vymizeli. V dnešní době je většina zaměstnání sedavého charakteru a fyzickou náročnost nahradila psychická. Pojem hypokineze je často spojován s nevyváženou stravou a přejídáním se. To má velký dopad na fyzickou i psychickou stránku lidí a celkově ovlivňuje jejich zdraví. Pohybová inaktivita je také jednou z největších příčin rozmachu civilizačních onemocnění. Kardiovaskulární onemocnění

(mozková mrtvice, infarkt myokardu, angina pectoris, hypertenze) patří k nejčastějším civilizačním chorobám, významné skupiny tvoří i poruchy trávicího systému (žaludeční a dvanáctníkové vředy), psychická onemocnění (poruchy spánku, deprese, neurózy, psychózy), onemocnění pohybového aparátu, rakovina, astma bronchiale (Machová, Kubátová a kol. 2015).

Výrazný pokles pohybové aktivity je zaznamenáván nejen u dospělých jedinců ale i u žáků středních i základních škol. Příčinou je velké množství teoretických hodin, které jsou děti nucené strávit ve školních lavicích. Tento fakt má poté za příčinu negativní působení na fyzickou kondici celé populace. V České republice jsou vyčleněné dvě hodiny týdně na výuku tělesné výchovy. Zbytek pohybových aktivit by se mělo tedy u dětí odehrávat v režii rodičů či na mimoškolních aktivitách a pohybových kroužcích. Stále více dětí má poslední dobou jeden hlavní zájem a to elektronická zařízení jako počítače, telefony, tablety apod. Je všeobecně známé, že pohybový režim, který se člověk naučí v dětství, dodržuje i v dospělosti a předává dál svým dětem. Není-li tedy dítě zvyklé na pohyb ani v dospělosti ho nebude příliš vyhledávat (Dvořák 2015). Pohybový režim jsou všechny motorické aktivity vykonávané pravidelně, opakovaně a cyklicky. Z toho vyplývá, že pohybový režim může být roční, týdenní ale i denní. Většinou je však pohybový režim utvářen spontánně dle vnějších okolností. V dnešních podmínkách takovýto pohybový režim nestačí a musí být doplněn. Pohyb člověka je především ovlivněn vůlí a motivací. Cíl pohybového režimu může být různý např. udržení se v kondici, redukce a udržení si hmotnosti, kompenzace psychického vyčerpání. Pro civilizaci je nezbytné znovu se začít hýbat a přijmout pohyb jako přirozenou součást každodenního života lidí. Pohybem lidé předchází civilizačním chorobám a podporují své zdraví. Většina lidí má práci sedavého charakteru a tak pohybová aktivita musí být uskutečňována v rámci volného času (Machová, Kubátová a kol. 2015).

1.4 Volný čas a volnočasové aktivity

Pokud se hovoří o volnočasových aktivitách, je důležité mít představu, co pojem volný čas znamená. Aristoteles vnímal volný čas jako čas určený pro dobrovolné sebezdokonalování. Ve středověku sloužil volný čas k modlitbám, rozjímání, hrám, zábavám a tancům. V období renesance se opět začala prosazovat myšlenka, že volný čas by měl člověk užívat ke zdokonalování sebe sama. Avšak v tomto období byla funkce volného času potlačena dlouhou pracovní dobou a industrializací. I přes všechna

historická období se do dnešní doby uchovala hedonistická myšlenka. Volný čas v tomto pojetí znamená soubor činností, které lidé vykonávají pro své vlastní blaho a potěšení. Historie nám dává trojí způsob jak nahlížet na volný čas. První způsob je optimistický, který ve volném čase vidí smysl života. Dalším způsobem je přístup pesimistický, který vyzdvihává negativní stránku volného času jako např. zahálka, nuda. Poslední pohled je realistický, který hodnotí volný čas a jeho možnosti zneužití. Pokud se hovoří o volném čase, je třeba zmínit pojem polovolný čas. Je-li volný čas zaměřený na nějakou prospěšnou činnost a má zjištěný cíl, je čas trávený těmito činnostmi pouze polovolný (Hodaň a Dohnal 2005). Definicí pojmu volného času se v dnešní době zabývá několik vědních disciplín např. sociologie, psychologie, pedagogika i ekonomie. Dle Pávkové (2002) je volný čas jedna ze stránek lidských činností. Volný čas nám dává možnost dobrovolně si vybrat aktivitu, jakou chceme dělat a je opakem činností prováděných z povinnosti. Volný čas je tedy velice pozitivně vnímán, protože je zde prostor pro relaxaci, plnohodnotné zážitky, odpočinek a kompenzaci stresu. Činnosti, které vykonáváme ve volném čase, jsou volnočasové aktivity.

1.4.1 Charakteristika volnočasových aktivit a jejich rozdělení

Pojem volnočasové aktivity je často spojován se sportovními aktivitami. Do této velké skupiny činností ale nepatří pouze aktivity spojené se sportem ale např. s kulturou a vzděláním atd. Volnočasové aktivity se dělí do několika základních skupin. První skupinou jsou **kulturní aktivity**, které se dále rozdělují na perceptivní a receptivní. Do perceptivní skupiny kulturních aktivit patří provozování hudby, tvorba kreseb a ostatní výtvarná a umělecká činnost. Naproti tomu receptivní skupina kulturních aktivit zahrnuje návštěvu divadla, galerie, koncertu. Další skupinou jsou **sportovní aktivity**. Během těchto aktivit dochází k psychické regeneraci a hygieně, obnově sil a navýšení kondice. Jedná se o aktivity organizované i neorganizované, individuální či skupinové. Třetí skupinou volnočasových aktivit jsou **sociální činnosti**. Během těchto aktivit člověk usiluje o získání nových či prohlubování starších kontaktů a o pěstování mezilidských vztahů. Velice významnou složkou volnočasových aktivit jsou **vzdělávací činnosti**. Jedná se o návštěvu jazykových, kulinářských a spoustu jiných kurzů, návštěvu seminářů a přednášek. Pátou skupinou jsou **veřejné aktivity**, které v sobě zahrnují různé demonstrace, protesty ale i činnosti, při nichž se občan angažuje ve veřejných záležitostech a řešení problémů. Další skupinou jsou **rekreační volnočasové aktivity**. Často se prolínají s aktivitami

sportovními, ale mohou mít i zcela odlišný charakter a to např. zahrádkářství. Posledním druhem aktivit volného času jsou **zájmové manuální aktivity**. Zde se jedná o citový vztah k některé z manuálních činností na základě svého zájmu (Dufková, Urban a Dubský 2008).

Volný čas potažmo volnočasové aktivity se dále dělí dle typů na tři kategorie dle doby trvání. První z nich je **denní volný čas**. Náplní tohoto času je relaxace a drobné práce v domácnosti. Je ohraničen a omezen délkou pracovní doby. Druhým typem je **víkendový volný čas**. Zde se provozují aktivity a povinnosti spojené s provozem domácnosti, na které nezbyl čas v pracovním týdnu. Uplatnění zde najdou i kulturní činnosti a především činnosti sportovní. Poslední typ vyjadřuje nejdelší úsek trávení volného času a tím je **dovolená**. Rekreační a sportovní aktivity zde najdou největší využití. Dovolená je též spojená s cestováním a to především do zahraničí (Kulhánková 2014).

1.4.2 Funkce volnočasových aktivit

Volný čas je pro člověka velice důležitý životní faktor. Lidé i přes snižující se pracovní dobu tráví spousty času v práci. Protože je čím dál více zaměstnání psychicky náročných, hledají si lidé ve volném čase více prostoru pro relaxování a odpočinek. Spánek je jeden z nejdůležitějších faktorů pro život člověka a stejně tak odpočinek jak psychický tak fyzický. Při odpočinku dochází k obnově sil a znovunastavení rovnováhy těla. Po odpočinku je tělo opět připraveno k využití svých sil pro další činnosti (Růžičková 2018). Stejně jako odpočinek hraje důležitou roli v našem životě tak i fyzická námaha a pohybová aktivita je neodmyslitelnou a velice důležitou součástí našeho života. U nespportovních aktivit dochází k psychické hygieně, odpočinku, k rozvoji fantazie, tvořivosti a spoustě dalších procesů. Sportovní vybytí však nabývá postupem času na významu. Stále více se hovoří o prospěšnosti tělesných cvičení a důležitosti sportování a pohybových aktivit. Provozování sportovních činností zajišťuje větší energetický výdej a tím redukcí, či udržení si tělesné hmotnosti, zlepšuje funkci kardiovaskulárního systému, zrychluje metabolismus cukrů, zvyšuje citlivost tkání na inzulín, pozitivně ovlivňuje funkce trávicího i imunitního systému. Hlavní a neopomenutelnou funkcí volnočasových aktivit je tedy aktivní trávení volného času s dostatečnou dobou zatížení a následné relaxace (Schmidová 2012).

1.5 Charakteristika cvičební jednotky

Za cvičební jednotku se považuje skupina cviků či cvičení, která na sebe určitým způsobem navazují a jsou prováděné v určitém časovém úseku. Cvičební jednotka může být vedena individuálně či kolektivně (Kardiocviky 2016). Cvičební jednotka může mít charakter jedno vrcholové, dvou vrcholové a více vrcholové křivky zatížení dle toho, komu je cvičební jednotka věnována. Jedno vrcholová cvičební jednotka je nejčastěji používaná pro kolektivní cvičení bez zdravotních omezení či na posílení hybného systému, zatímco dvouvrcholová křivka zatížení je určena např. pro astmatiky a více vrcholová křivka zatížení se uplatňuje např. u kardiaků či u obézních lidí. Tato cvičební jednotka je pak věnována především velkým svalovým skupinám a u kardiaků je důležité dbát na návrat tepové frekvence ke klidové hodnotě na konci cvičení (Zdravotní tělesná výchova 2018).

1.5.1 Struktura cvičební jednotky

Existují základní dva nejpoužívanější typy struktury cvičební jednotky, první, jednodušší obsahuje úvod, hlavní část a závěr. Druhý typ cvičební jednotky zahrnuje úvod, průpravu a uvolnění, hlavní část a závěr. Délka jednotlivých částí se odvíjí od celkové doby trvání cvičební jednotky (Kardiocviky 2016). Cvičební jednotku tvoří:

- úvodní část,
- průpravná část,
- hlavní část,
- závěrečná část.

Úvodní část

Je to organizační část cvičební jednotky. Ve školní tělesné výchově je tento časový úsek věnován nástupu a dalším organizačním činnostem. U dospělých je tato část věnována administrativě, motivaci a seznámení se s obsahem a cílem jednotky. Úkoly úvodní části jsou tedy organizační (evidence), výchovné (seznámení s cílem), diagnostické (zjistit aktuální fyzický a psychický stav cvičících), zdravotní (příprava na tělesnou zátěž) a psychologické (motivace).

Úvodní část také obsahuje rušnou část hodiny, která má za úkol zahřátí organismu, rozšíření kapilár, postupné zvyšování dechové a tepové frekvence. Rušná část společně s organizační částí by měla trvat asi jednu desetinu z celkového času

cvičení a zahrnuje nenáročné cviky a lehkou manipulaci s daným nářadím či náčiním (Západočeská univerzita v Plzni 2018c).

Průpravná část

Průpravná část někdy nazývaná jako rozcvička navazuje na úvodní část. Během rozcvičení by neměla srdeční frekvence klesnout k hodnotě klidové a měla by se pohybovat okolo hodnot získané v rušné části (Docplayer 2018). Průpravná část má za úkol připravit cvičící na hlavní část cvičební jednotky. Zahrnuje motorickou a funkční přípravu, rozvíjí kloubní pohyblivost a připravuje hybný systém, tzn. tonizace fázických a protahování tonických svalů. Při protahování se dbá na postup od centra k periférii a od jednoduchých ke složitějším cvikům (Západočeská univerzita v Plzni 2018b).

Hlavní část

Hlavní část je nejdelší částí cvičební jednotky. Vnitřní struktura se může odlišovat dle cílů a obsahu. Hlavními úkoly hlavní části jsou výchovné (schopnost tvořivé činnosti, vytvoření kladných mezilidských vztahů a kladného přístupu ke sportu), vzdělávací (zdokonalení pohybových schopností a dovedností), zdravotní (upevňování zdraví a lepší zdatnost fyzická i psychická) a psychologické (prožitok, radost z pohybu, sdílení radosti s ostatními), (Západočeská univerzita v Plzni 2018a).

Závěrečná část

Strukturou závěrečné části je uklidnění a opět organizační část. Vhodné je zařazování vydýchání a relaxace, psychické i fyzické uvolnění celého organismu. V této části by mělo také docházet k postupnému poklesu srdeční frekvence až ke klidové hodnotě. V závěrečné části je někdy využívané vhodné zařazení uklidňující hudby (Kardiocviky 2016).

1.5.2 Zásady cvičební jednotky

Při tvorbě struktury a obsahu cvičební jednotky je třeba dbát na hlavní zásady. První zásadou je **přiměřenost**. Je třeba dbát na přiměřenost vzhledem k věku (mladí dospělí či senioři), pohlaví (ženy – menstruace, gravidita, emoce), vrozeným dispozicím a k aktuálnímu tělesnému a duševnímu stavu. Od těchto údajů se pak dále rozvíjí plánování intenzity a délky cvičební jednotky. Je potřeba rozvrhnout a naplánovat cvičební jednotku tak, aby byla optimální k výše uvedeným faktorům a zajistila tak pozitivní odezvu organismu na zátěž. Další zásadou je **systematičnost**

a posloupnost. Tato zásada doporučuje zařazování nového cviku teprve po správném provedení předchozího a dále postupovat dle metodických řad. Dalším doporučením této zásady je nezařazovat více než pět nových cviků do jedné cvičební jednotky. Třetí zásadou je **stupňování** tzn. postupné zvyšování nároků a postupovat od jednodušších cviků ke složitým. Organismus se právě pod vlivem stupňovaného zatížení dokáže lépe adaptovat a dosahovat lepších výkonů. Velice důležitou zásadou je **soustavnost**, která poučuje o pravidelnosti cvičení (dny v týdnu, denní doba). Někdy zanedbávanou, přesto velice důležitou zásadou je **všestrannost**. Ta hovoří o rovnoměrném všestranném zaměření a vývoji celého organismu. Dále by se neměla zanedbávat ani jedna složka pohybu (síla, rychlost, vytrvalost, obratnost, koordinace). **Názornost** je další důležitou zásadou a pomůckou ve cvičební jednotce. Názorná ukázka může být provedena předcvičením, pohybem či slovním popisem a dalšími způsoby. Dále je velice důležitý **individuální přístup** ke cvičícím. Každý člověk je individuální a tak potřebuje i individuální zacházení a přístup. Poslední zásadou je **motivace**. Jedná se o to, aby cvičící pochopili potřebu pohybu. Nástrojem může být verbální i neverbální komunikace (Anon 2010).

1.6 Pohybové zatížení

Zatížení je záměrný stimul k pohybové aktivitě a v důsledku tohoto zatížení dochází k adaptaci a změnám v organismu a zvyšuje se, zůstává či se snižuje výkonnost a trénovanost. Organismus tedy odpovídá na dané zatížení ve formě reakce. Tato reakce závisí na povaze zatížení tedy na době, objemu, intenzitě zátěže a formě odpočinku. Zatížení tedy může na organismus působit pozitivně ve formě adaptace nebo negativně ve formě desadaptace. Je potřeba, aby zatížení bylo přiměřené. Jestli-že jsou podněty malé, nevyvolává pohybová aktivita u jedince téměř žádnou odezvu. Naproti tomu u příliš velkého, dlouhotrvajícího zatížení s velkou intenzitou podnětu, dochází k negativním reakcím organismu až k celkovému kolapsu. Cíle zatížení mohou být různé např. zvýšení sportovního výkonu, znovu dosáhnout stavu trénovanosti, udržení trénovanosti či regenerace organismu. Zatěžování je tedy dlouhodobý proces s postupně zvyšující se zátěží s cílem pozitivně působit na rozvoj trénovanosti. Velikost zatížení se musí přizpůsobovat pohlaví, věku, výkonnosti atd. a chápeme ho jako velikost objemu a intenzity zatížení společně s intervalem a formou odpočinku.

1.6.1 Objem a intenzita pohybového zatížení

O velikosti zatížení rozhodují dva ukazatelé a to objem a intenzita. **Objem** je kvantitativním ukazatelem zatížení a udává informace o délce tedy trvání pohybové aktivity a o počtu opakování daného cvičení. K obecným ukazatelům tréninku ve vztahu k objemu je množství tréninkových jednotek, hodin a dnů. U všech sportů jsou tyto parametry podobné. Specifické ukazatelé tréninku jsou podrobněji charakterizované druhem provozovaného sportu. Patří k nim např. počet hodů, vrhů či množství uplavaných kilometrů. **Intenzita** je kvalitativním ukazatelem zatížení a hodnotí se dle srdeční frekvence. Dále se o intenzitě tréninku hovoří jako o stupni vynaloženého úsilí, který se může projevovat jako frekvence a rychlost pohybu či velikost odporu (Lehnert, Kudláček, Háp, Bělka a kol. 2014). Intenzita však především souvisí s formou energetického krytí dané aktivity. Rozlišují se čtyři druhy intenzity a to maximální, submaximální, střední a nízká. Maximální intenzita využívá ATP – CP systém a probíhá anaerobně. Je využita v několika prvních sekundách. Submaximální intenzita také probíhá bez přístupu kyslíku tedy anaerobně, ale oproti předchozímu je činný LA systém. Střední intenzita má aerobní i anaerobní charakter a probíhá v systému LA – O₂. Nízká intenzita je charakteristická tím, že probíhá za přístupu kyslíku v O₂ systému. S těmito systémy souvisí i hodnoty srdeční frekvence. Tyto hodnoty jsou individuální, ale obecně platí že, při srdeční frekvenci nižší než 150 tep/min lidé využívají O₂ systém, mezi 150 až 180 tep/min je využíván systém LA – O₂ a nad 180 tep/min je činný systém LA až ATP – CP (Jančík, Závodná a Novotná 2006).

1.6.2 Zdroje a způsob hrazení energie

S intenzitou zatížení souvisí také forma energetického krytí výdeje. Aby sval fungoval a měl dostatek energie, je třeba, aby byl zásoben dostatkem ATP. Ten se do svalů doplňuje třemi systémy a to fosfagenovým a oxidativním systémem a glykolýzou a k tomu jsou známé dva druhy metabolismu a to aerobní a anaerobní. Aerobní systém využívá mitochondrie buněk ve svalu a je nutný přísun kyslíku. Oxidativní systém a pomalá glykolýza probíhají aerobně. Anaerobně probíhá rychlá glykolýza a fosfagenový systém a v tomto případě se nevyužívá kyslík. **Fosfagenový systém** (1 – 6 s) poskytuje svalům krátkodobou energii při započetí pohybu. Energie je dodávána z předchozích zásob ATP a z postupného rozkladu kreatin fosfátu (CP). Pro **rychlou glykolýzu** (7 – 30 s) slouží sacharidy jako zdroj pro vznik ATP. Tento mechanismus je využíván pro pohybovou aktivitu o velké intenzitě a není

zde potřeba přísunu kyslíku. Z této reakce vznikne pyruvát, který se později přemění na laktát (LA). Vysoká koncentrace laktátu v krvi je důvodem k ukončení pohybu. Třetím mechanismem je **pomalá glykolýza** (30 s – 2 min), která také využívá sacharidy jako zdroj pro vznik ATP. Zajišťuje krytí energetického výdeje při malých a středních intenzitách. Z reakce opět vzniká pyruvát, který však putuje do mitochondrií, kde je spotřebován při Krebsovu cyklu. Laktát tedy nevzniká, ale je za potřeby dostatečného množství kyslíku. **Oxidativní systém** (3 a více min) je posledním mechanismem a probíhá v přítomnosti kyslíku. Na rozdíl od glykolýzy využívá tuky jako zdroje pro vznik ATP a je uplatňován při nízkých intenzitách. Je nutné podotknout, že pouze cukry mohou vytvořit ATP bez přítomnosti kyslíku a tak je jejich přítomnost v době trvání anaerobní zátěže nutná (Zahradník a Korvas 2012).

1.7 Zdatnost

Tělesná zdatnost je jedna ze schopností organismu adaptovat se na pohybové zatížení a vyjadřuje dobré fungování organismu v situacích řešících pohybový úkol. Přínos dnešní tělesné výchovy spočívá především ve zlepšení tělesné zdatnosti jak u dětí tak dospělých jedinců a mládeže na takovou úroveň, která by sloužila jako prevence civilizačních onemocnění. Dnes se rozlišují dvě kategorie zdatnosti a to zdravotně či výkonnostně orientovaná tělesná zdatnost. V pojmu zdravotní zdatnosti je zahrnutá tělesná zdatnost, která pozitivně působí na lidské zdraví, dobrou pracovní výkonnost, lidský organismus a prevenci sedavého způsobu života. Výkonnostní orientace zdatnosti se zaměřuje na výkon (Tupý 2005). Z celoživotního hlediska je nutné se v souladu se zdatností zabývat stanovením optimální pohybové aktivity, motorickými testy a šířením povědomí o důležitosti tělesné zdatnosti.

1.7.1 Výkonnostně orientovaná zdatnost

Výkonnostně orientovaná tělesná zdatnost je signifikantním faktorem pro podávání sportovních výkonů. Význam této koncepce nabývá především ve výběru sportovních talentů. Zdatnost orientovaná na výkon v sobě obsahuje především výbušnou sílu, rychlost a koordinaci. Jeden z nejdůležitějších faktorů ovlivňující tuto zdatnost je dědičnost. Její největší vliv nastává v raném vývojovém období a také ve stáří a dále u jedinců, kteří se pohybují na okraji spektra výkonnosti. Mezi nejvíce geneticky ovlivněné schopnosti patří rychlost. Udává se, že aktivním tréninkem lze docílit maximálně 20% zlepšení. Dále genetika ovlivňuje výbušnou sílu a flexibilitu, zde se lze aktivním tréninkem zlepšit maximálně o 30 %.

Druhým faktorem, který ovlivňuje výkonnostní zdatnost je biologická zralost nebo retardace. Největší rozdíly jsou zaznamenávány v rozpětí jedenáct až šestnáct let. Dále tuto zdatnost ovlivňuje vnější prostředí, tzn. rodina, škola a s tím spojená i výživa. Pohybová aktivita je dalším prostředkem, který ovlivňuje sportovní výkon (Suchomel 2015). Tento pojem se však čím dál častěji začíná propojovat s významem termínu zdravotně orientovaná zdatnost.

1.7.2 Zdravotně orientovaná zdatnost

Dle Janoškové, Šerákové a Mužíka (2018) je zdatnost orientovaná na zdraví stupněm zdatnosti, který má individuální charakter a je velice důležitou součástí pro aktivní a zdraví prospěšný způsob života. Zprostředkovává jedincům kompenzaci pracovního a stresového zatížení denního života a poskytuje dostatečné množství pohybové aktivity v rámci volného času. Zdatnost orientovaná na zdraví tedy nevyžaduje podávání výkonů a neobsahuje tolik stresových faktorů jako zdatnost orientovaná na výkon. Ve zdravotně orientované zdatnosti jsou zahrnuty tři složky:

- flexibilita a svalová zdatnost,
- tělesné složení,
- aerobní zdatnost.

Flexibilita a svalová zdatnost

Svalová zdatnost je široký pojem a pojednává o svalové vytrvalosti, síle a flexibilitě (klouby). Všechny tyto pojmy jsou významným předpokladem pro optimální svalovou rovnováhu, která je nezbytná pro optimální funkci pohybového podpůrného systému. Tento systém se nejvíce projevuje pohybovou způsobilostí a optimální polohou držení těla. Svalová zdatnost je často narušena stresem a nesprávným způsobem držení těla. To vede ke zkracování tonických a k ochabování fázických svalů. Respirační nemoci a onemocnění páteře jsou toho důsledkem.

Tělesné složení

Tělesné složení limituje pohybové zatížení a je ukazatelem zdatnosti. Poměrem tukové, svalové a ostatní hmoty je zjišťováno tělesné složení. Problematickou složkou je tělesný tuk, který zejména negativně ovlivňuje aerobní zdatnost (omezení v pohybové aktivitě, rychlý nástup anaerobního pásu). Nadváha a obezita je jednou z nejčastějších civilizačních chorob dnešní populace a proto je nezbytné upravovat vědomě tělesné složení. V prvních třiceti minutách zatížení spotřebovává organismus především zásoby

cukru, teprve až po půl hodině pohybové aktivity začne organismus spalovat tuky. Pro tento efekt je důležité dodržovat intenzitu o střední zátěži.

Aerobní / kardiorepirační zdatnost

Aerobní zdatnost je způsobilost organismu efektivně využívat, přenášet a přijímat kyslík především k pohybové aktivitě. Hlavním projevem aerobní zdatnosti je schopnost svalů při vykonávání vytrvalostní aktivity. Doprovodným avšak neopomenutelným účinkem kardiorepirační zdatnosti je redukce hmotnosti a optimální činnost srdce a cév. Pravidelnou a dostatečně dlouhou pohybovou aktivitou s využíváním převážně velkých skupin svalů lze udržovat a zlepšovat aerobní zdatnost informace o vynaloženém úsilí udává srdeční frekvence pohybující se mezi 60 až 80 % ze SF_{max} . Tyto hodnoty srdeční frekvence jsou také vyjádřením zatížení o střední intenzitě. Udává se, že dospělí by se v tomto zatížení měli pohybovat alespoň po 30 min denně a děti minimálně 60 min každý den. Toto zatížení by mělo být doplněno ve stejných časových dotacích i zatížením o tepové frekvenci nižší než 60 % ze SF_{max} (Janošková, Šeráková a Mužík 2018).

2 Cíle práce

Hlavní cíl

Hlavním cílem bakalářské práce bylo porovnat intenzitu pohybového zatížení vybraných netradičních her u studentů TU v Liberci s ohledem na rozvoj aerobní zdatnosti. Vybrané netradiční hry byly brenbal, kinball, tchoukball a holomajzna.

Dílčí úkoly

- Zpracování teoretických východisek týkajících se problematiky intenzity pohybového zatížení v rámci tělesné výchovy.
- Provést empirické šetření zaměřené na stanovení intenzity pohybového zatížení při výuce vybraných netradičních her (brenbal, kinball, tchoukball, holomajzna).
- U vybraných netradičních her provést analýzu získaných hodnot intenzity pohybového zatížení.

3 Metodika práce

Pro realizaci tohoto projektu bylo důležité určit si logický a návazný rozvrh pro plnění dílčích úkolů.

Individuální hodnoty maximální srdeční frekvence byly měřeny v tělocvičně v hodinách netradičních her a her volného času před samotným měřením intenzit pohybového zatížení u první z vybraných netradičních her brenbalu. Měření probíhala v každé skupině zvlášť. Pro získání tohoto údaje byl využit vytrvalostní člunkový běh na 20 metrů. Jednalo se o soustavné běhání 20m úseků v tělocvičně. Studenti uskutečňovali přeběhy dle signálů z audionahrávky, jejichž interval se pro přeběhy neustále zkracoval a tím museli studenti zrychlovat dobu přeběhu. Na rozdíl od měření klidové srdeční frekvence, bylo zapotřebí, aby studenti ze sebe vydali maximum a pokoušeli se o zvládnutí testu až do vyčerpání svých sil (Taussig 2012). Hodnota klidové srdeční frekvence byla u studentů oboru Rekreologie měřena v jiných hodinách, ve kterých probíhala společná výuka, protože pro toto měření nebylo zapotřebí využívat prostor tělocvičny. U zbylých dvou skupin studentů byla klidová srdeční frekvence měřena před testováním maximální srdeční frekvence v tělocvičně. Měření klidové srdeční frekvence probíhalo pět minut. Udává se, že hodnota klidové srdeční frekvence u průměrného člověka je asi $60 \text{ tep} \cdot \text{min}^{-1}$ (Tým rehabilitace 2014). Čím je člověk trénovanější ve vytrvalostních sportech, tím nižší má klidovou srdeční frekvenci. Optimální je, měřit tento údaj ráno ihned po spontánním probuzení (Michal 2017). Pro správnost tohoto měření bylo tedy důležité, aby se studenti maximálně zklidnili a nevykonávali žádnou činnost. Tyto skupiny byly smíšené ze studentů různých oborů a fakult. Bylo by obtížné získávat potřebné hodnoty v jiných hodinách u každého studenta zvlášť. Srdeční frekvence anaerobního byla stanovena výpočtem $SF_{\max} \times 0,9$, protože anaerobní práh začíná na 90 % ze SF_{\max} (Škorpil 2010).

3.1 Charakteristika souboru

Měření probíhalo u čtyř skupin studentů Technické univerzity v Liberci. Skupiny byly smíšené (muži a ženy) a data byla sbírána při společných hodinách. Dvě skupiny tvořili studenti z oboru Rekreologie v rámci povinného předmětu Hry volného času, další dvě byly utvořeny ze studentů oborů tělesná výchova a sport, pedagogika volného času a ze studentů jiných fakult v rámci povinně volitelného nebo volitelného předmětu netradiční hry. Celkově se měření účastnilo 79 studentů z toho 50 žen a 29 mužů. Průměrný věk těchto studentů byl $22,76 \pm 1,82$ let. Po dobu trvání tohoto projektu byla

data sbírána anonymně, pouze v případě zájmu byla sdělena svému majiteli. V následujících tabulkách jsou uváděny informace charakterizující celý soubor, poté ženy a nakonec muži.

3.2 Charakteristika využitých výzkumných metod

V průběhu dvou měsíců května a června roku 2018 bylo prováděno měření na TU v Liberci v tělocvičně budovy KTV nebo na přilehlém venkovním sportovním stadionu. Sbíráni dat probíhalo ve čtyřech skupinách studentů. První dvě skupiny tvořili studenti oboru Rekreatologie. V rámci plnění povinného předmětu Her volného času, zbylé dvě se skládaly ze studentů oborů Tělesné výchovy a sportu, Pedagogiky volného času a studentů jiných fakult v rámci povinně volitelného či volitelného předmětu netradiční hry.

Pro účely měření bylo k dispozici 24 monitorů srdeční frekvence typu 800CX firmy Polar. Monitor srdeční frekvence byl složen z digitálních hodinek a hrudního pásu. Tyto dvě části bylo potřeba před každým měřením spárovat, aby hodinky přijímali signál a data ze správného hrudního pásu. Tato monitorovací zařízení si studenti museli mezi skupinami střídat. Jeden monitor srdeční frekvence byl přiřazen ke čtyřem lidem z různých skupin. Dle data a času měření bylo možné rozpoznat, komu tato získaná data patří a zaznamenat je k patřičné osobě.

Nejprve bylo zapotřebí sepsat si jmenný seznam všech studentů těchto vybraných skupin a zaznamenat si jejich datum narození. Dále byly zjištěny informace o aktuální tělesné výšce a hmotnosti studentů. Na základě těchto informací bylo možné vypočítat individuální hodnoty BMI každého studenta. Tyto údaje byly zadány do programu ProTrainer 5 a do tabulky v procesoru Microsoft Excel 2010. Poté byly spárovány digitální hodinky s hrudními pásy a ke každému tomuto monitorovacímu zařízení bylo přiřazeno číslo a studenti (Pánek 2018). K jednomu monitoru srdeční frekvence patřili čtyři studenti, každý z jiné skupiny.

Pro získání individuálních hodnot maximálních srdečních frekvencí byl využit test nazývaný vytrvalostní člunkový běh na 20 metrů. Studenti nepřetržitě přebíhali tělocvičnu (20 m) dle postupně zvyšující se frekvence pokynů z audionahrávky. Pokud testovaný student nestačil dvakrát doběhnout na konec úseku v momentě zaznění signálu z rádia, byl pro něj test ukončen. Každá skupina byla rozdělena na dvě menší.

Studenti si utvořili dvojice a navzájem si zaznamenávali výsledky testu do záznamového archu.

Pro zjištění hodnot klidových srdečních frekvencí si studenti připnuli hrudní pás a aktivovali hodinky. Test probíhal pět minut, během kterých se testovaní studenti snažili být co nejvíce v klidu a ničím se rozptylovat. U skupin tvořených ze studentů rekreologie byla srdeční frekvence klidová změřena v jiných společných hodinách v učebnách TU. Pro tento test nebylo potřeba využívat prostory tělocvičny. U zbylých dvou skupin se hodnoty klidové srdeční frekvence měřili na začátku hodiny před vytrvalostním člunkovým během na 20 metrů. Tyto skupiny tvořili studenti různých oborů a fakult a nebylo možné tento test provést v jiných hodinách. Tyto hodnoty byly zadány do programu ProTrainer 5 před prvním měřením intenzit pohybového zatížení vybraných netradičních her.

Na základě těchto hodnot byly nastaveny pro každého studenta individuální zóny srdečních frekvencí a bylo možné přejít k samotnému měření intenzit pohybového zatížení u vybraných netradičních her.

Po každé měřené cvičební jednotce byla data převedená z hrudního pásu do hodinek přenesena do počítače pomocí USB infraportového zařízení, kde byla data později zpracovávána a ukládána. Získaná data z hodinek byla v programu ProTrainer 5 přiřazena ke správnému studentovi, který dané hodinky ve cvičební jednotce používal. Z těchto dat byl utvořen graf a v něm vyznačeny individuální zóny srdečních frekvencí daného studenta, ve kterých se během cvičební jednotky po určitou dobu pohyboval. Hodinky snímaly data v jednosekundovém intervalu, aby měření bylo co nejpřesnější (Procházková 2018).

Data byla sbírána po dobu standardizované jednotky, 45 minut. Tato doba je v dalších odstavcích označována pojmem **cvičební jednotka**. Na začátku a na konci standardizované jednotky byl vyhrazený čas pro administrativu, rozdání, zapnutí, vypnutí a sběr hodinek.

Schéma hodiny:

1. Část – Úvod
 - administrativa, docházka (2 min),
 - seznámení s netradiční hrou a obsahem hodiny (3min).
2. Část – Rozběhání a rozcvičení
 - Rozběhání / zahřívací hra (4 min),
 - Dynamické protažení (8 min).
3. Část – Hlavní část
 - Představení pravidel hry (3 min),
 - Ukázka hry, nácvik prvků (5 min),
 - Samotná hra – turnaj (15 min).
4. Část – Závěr
 - Statický strečink a uvolnění organismu (4min)
 - Poděkování a zhodnocení vyučovací jednotky (1 min).

Struktura cvičební jednotky je uzpůsobena aktuálním podmínkám a výuce netradičních her (Západočeská univerzita v Plzni 2018).

3.3 Charakteristika sběru a zpracování dat

Na začátku tohoto projektu byli testovaní studenti požádáni o poskytnutí údajů o jejich aktuální výšce a hmotnosti. Tyto hodnoty byly dále použity pro výpočet BMI každého studenta. Dále byly od každého studenta vyžádány informace o datu jejich narození. Tato data byla zjišťována před zahájením měření a všechny údaje byly zapisovány do přehledné tabulky v procesoru Microsoft Excel 2010. K dalšímu sběru bylo nutné používat hodinky s patřičným hrudním pásem, které byly schopny snímat srdeční frekvence testovaných osob. Proto byly hodinky nejprve spárovány s hrudními pásy. Ke každému kompletu bylo přiřazeno číslo napsané speciálním nesmazatelným fixem na hodinky. Čtyři testované osoby byly přiřazené k jednomu monitoru srdeční frekvence. Každá osoba byla z jiné skupiny studentů, tak aby si toto zařízení mezi sebou mohli střídali. Všechny tyto informace byly zapsány do procesoru Microsoft Excel 2010 a do programu ProTrainer 5, ve kterém byl každému studentovi založen vlastní účet (Procházková 2018).

Po těchto přípravách bylo možné začít měřit srdeční frekvence. Jako první probíhalo měření srdeční frekvence klidové. Testování začalo u prvních dvou skupin,

kteřé tvořili studenti oboru Rekreatologie. V jiných vyučovacích jednotkách byli studenti seznámeni s fungováním a používáním monitorů srdeční frekvence a byla změřena jejich klidová srdeční frekvence pomocí těchto zařízení. U dalších dvou skupin se opakoval stejný postup s výjimkou, že hodnoty byly měřené v tělocvičně při společné hodině netradičních her. Rozvrh studentů těchto skupin se velice lišil. Jednalo se o studenty různých oborů a fakult. Poté byla v hodinách Her volného času a netradičních her měřena maximální srdeční frekvence. K tomu byl využit test nazývaný vytrvalostní člunkový běh na 20 metrů. Informace o srdečních frekvencích se během všech testování přenášeli z hrudního pásu do hodinek. Po skončení cvičební jednotky byly ode všech hodinky vybrány a tato data pomocí USB infraportového zařízení přenášena do počítače do programu ProTrainer 5. Data z jednotlivých hodinek byla přiřazena ke studentovi, který dané hodinky používal. Záznam byl přenesen do vlastního profilu každého studenta. Tyto hodnoty byly přepsány do procesoru Microsoft Excel 2010. Z těchto údajů byla vypočítána hodnota srdeční frekvence anaerobního prahu což je 90 % hodnoty maximální srdeční frekvence ($SF_{max} \times 0,9$). Dále bylo nutné určit aerobní zónu. Pro tyto hodnoty byla zvolená srdeční frekvence 60-89 % ze SF_{max} ($SF_{max} \times 0,6 - SF_{max} \times 0,89$), (Pánek 2018). Dále bylo třeba nastavit individuální zóny zátěže každého studenta:

- **Zóna 0** 0-49 % ze SF_{max} pod zónami,
- **Zóna 1** 50-59 % ze SF_{max} zatížení velice nízké intenzity,
- **Zóna 2** 60-69 % ze SF_{max} zatížení nízké intenzity,
- **Zóna 3** 70-79 % ze SF_{max} zatížení nízké a střední intenzity,
- **Zóna 4** 80-89 % ze SF_{max} zatížení střední a vysoké intenzity,
- **Zóna 5** 90-100 % ze SF_{max} zatížení vysoké a maximální intenzity.

(Korbel 2018)

S těmito zónami bylo po barevném označení dále pracováno v procesoru Microsoft Excel 2010.

Zásadní bylo zjistit, po jakou dobu se testované osoby pohybují v aerobním pásmu. To bylo nastaveno v rozmezí 60-89 % SF_{max} tudíž v zónách nízké, střední a vysoké intenzity. Z grafu utvořeného v ProTrainer 5 bylo také možné zjistit průměrnou srdeční frekvenci testovaných studentů během pohybového zatížení v hodinách netradičních her.

Po celou dobu cvičební jednotky byl pečlivě sledován patnáctiminutový úsek hraní turnaje u každé z netradičních her. Při bližším zkoumání grafu, vygenerovaného programem ProTrainer 5, byla tomuto úseku věnována největší pozornost. Z grafu bylo možné později vyčíst průměrnou, maximální a minimální srdeční frekvenci každého testovaného studenta a určit směrodatnou odchylku.

Následovalo porovnávání dat. Orientace probíhala dle tabulek a grafů v procesoru Microsoft Excel 2010, které byly vytvořeny z údajů v ProTrainer 5. Nejprve byl hodnocen soubor celek (muži a ženy), později zvlášť soubor ženy a nakonec soubor muži. Jejich výsledky byly porovnány mezi sebou. Tento postup se opakoval u všech čtyř netradičních her a následně byly všechny mezi sebou porovnány.

4 Výsledky a diskuse

4.1 Výsledky – tělesná hmotnost, výška, BMI

Na začátku projektu byli testovaní studenti požádáni o poskytnutí údajů o své aktuální tělesné výšce a hmotnosti. Z těchto údajů byly dále vypočítány individuální hodnoty BMI každého studenta. Tyto hodnot sloužili k utvoření si představy o studentech a postupu další spolupráce. Měření se účastnilo celkově 79 studentů a z toho 50 žen a 29 mužů.

Tabulka č. 1: Přehledová tabulka o tělesné hmotnosti, výšce a BMI u souboru celek, ženy a muži (n= 79)

	Tělesná výška (cm)		Tělesná hmotnost (kg)		BMI	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Celek (n=79)	172,84	9,30	70,87	12,96	23,52	2,89
Ženy (n=50)	168,00	7,07	64,96	11,18	22,83	2,93
Muži (n=29)	181,17	6,29	81,07	8,84	24,69	2,41

Vysvětlivky: n = počet testovaných studentů, \bar{x} = aritmetický průměr, BMI = tělesná hmotnost (kg) / tělesná výška² (m), s = směrodatná odchylka

Zdroj: vlastní

V tabulce č. 1 jsou znázorněny údaje, které charakterizují nejprve soubor celek poté soubor ženy a nakonec soubor muži. Na základě výsledků průměrného BMI celé skupiny studentů lze konstatovat, že poměr jejich tělesné výšky a tělesné hmotnosti je naprosto v normě. Je nutné zmínit, že převážná většina těchto studentů studují obory úzce spjaté s pohybovou aktivitou a sportem. U tohoto souboru by se tedy neměli vyskytovat nemoci spojené s obezitou ani podváhou. Jelikož většina zkoumaných studentů v rámci školní výuky nebo ve volném čase vykonává pohybovou aktivitu, měl by být tento vzorek studentů v optimální tělesné kondici a ideální pro získávání dat. Z výsledků souboru ženy je zřejmé, že jejich průměrná hodnota BMI je menší než u souboru celek. Hodnoty vykazují, že se ženy pohybují jako skupina v normě. Výsledky BMI u souboru muži jsou stále v normě, ale začínají hraničit s nadváhou. U těchto hodnot může hrát velkou roli životní styl většiny studentů z tohoto souboru.

Výpočet BMI vykazuje správné hodnoty u průměrné populace (Fithall 2019). U sportovců, kteří mají více svalové hmoty, jsou výsledky tohoto testu zkreslující. Proto je možné vysvětlit vyšší hodnotu BMI u souboru mužů vyšším procentem zastoupení svalové hmoty u těchto studentů. Dále můžeme konstatovat, že rozdíly ve výšce a hmotnosti mezi soubory mužů a žen jsou patrné. U hmotnosti jde o průměrný rozdíl v hodnotě až 16,11 kg.

4.2 Výsledky – srdečních frekvencí

Na začátku tohoto projektu byly od studentů zjištěny jejich údaje o tělesné výšce a hmotnosti. Z těchto hodnot bylo vypočítáno jejich individuální BMI. Poté přišlo na řadu měření srdečních frekvencí. Zjištěny byly srdeční frekvence klidové, maximální, průměrné, na hraně anaerobního prahu. Tyto informace byly důležité k nastavení monitorů srdečních frekvencí a vypočítání individuálních zón intenzit zatížení.

Tabulka č. 2: Přehledová tabulka o srdeční frekvenci průměrné, klidové, maximální a na hraně anaerobního prahu (tep.min^{-1}) u souboru celek, ženy a muži (n=79)

	SF _{klid} (tep.min-1)		SF _{max} (tep.min-1)		SF _{prům} (tep.min-1)		SF _{anp} (tep.min-1)	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Celek (n=79)	62,29	4,61	194,53	10,41	128,41	5,66	175,08	9,37
Ženy (n=50)	63,14	4,68	192,88	10,85	126,66	5,39	173,58	9,71
Muži (n=29)	60,83	4,09	197,38	8,92	128,93	4,47	177,62	7,96

Vysvětlivky: n = počet testovaných studentů, s = směrodatná odchylka, \bar{x} = aritmetický průměr, SF_{klid} = srdeční frekvence klidová, SF_{max} = srdeční frekvence maximální, SF \bar{x} = srdeční frekvence průměrná, SF_{anp} = srdeční frekvence anaerobního prahu (SF_{max} × 0,9)

Zdroj: vlastní

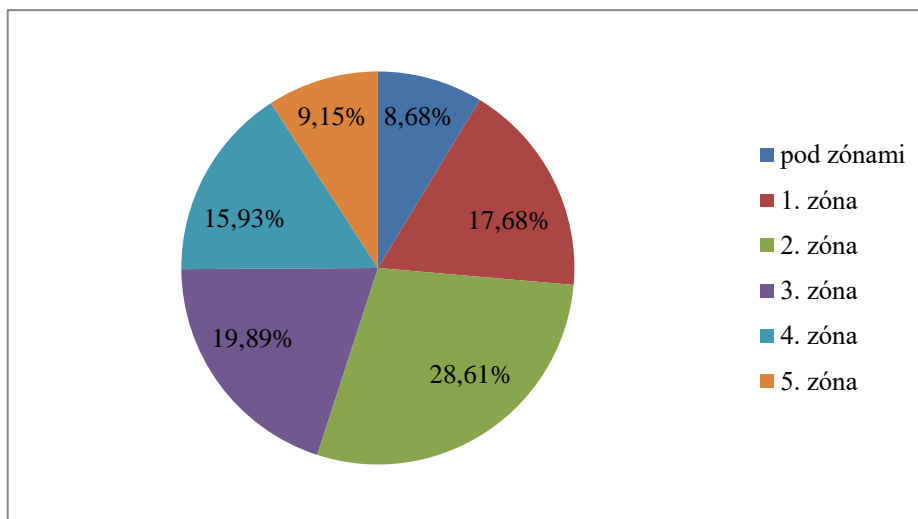
Z tabulky č. 2 je patrné, že výsledky srdečních klidových frekvencí souboru celek jsou lehce nadprůměrné. To mohl zapříčinit fakt, že měření probíhalo během dne. Dalším faktorem může být měření ve skupině. Testování jedinci se nedokáží naprosto

zklidnit. U maximální srdeční frekvence dosáhli testování studenti souboru celek průměrně $194,53 \text{ tep} \cdot \text{min}^{-1}$. Klidová srdeční frekvence žen je $63,14 \text{ tep} \cdot \text{min}^{-1}$ tudíž víc než průměr celku, na rozdíl od maximální srdeční frekvence, která je nižší.

Hodnoty srdečních klidových frekvencí u souboru muži jsou menší než ze souboru celek i než ze souboru ženy. Naproti tomu údaje o srdeční frekvenci maximální oba tyto soubory převyšují. Tak je tomu i u srdeční frekvence průměrné a na hraně anaerobního prahu.

4.3 Výsledky – Brenbal

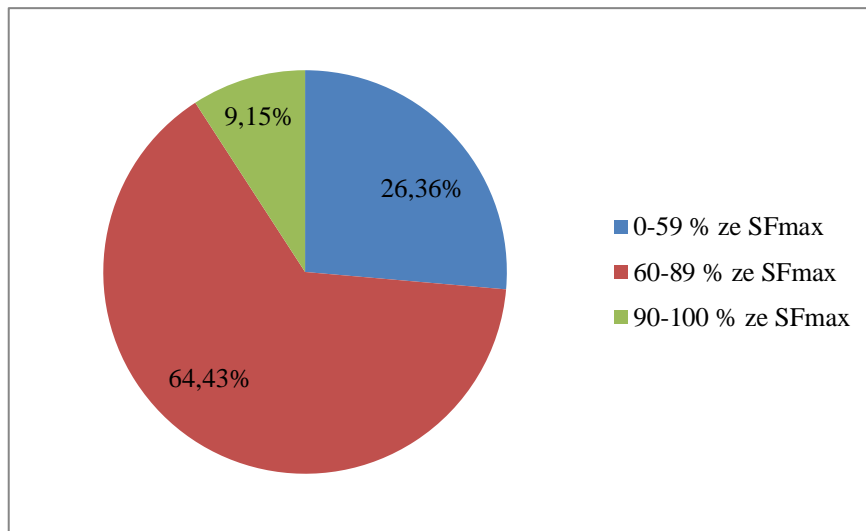
Jelikož pro tuto hru je třeba většího prostoru, uskutečnila se venku na hřišti TU v Liberci. Studenti se rozdělili do dvou týmů. První tým začínal svou hru na hřišti a druhý na odpališti. Oficiálně se v brenbalu hraje dva dvanáctiminutové poločasy (Blaho 2018). Týmy se v poločase vystřídají na pozicích. Pravidla hry byla uzpůsobená časovým podmínkám. Jeden poločas trval šest minut. Střídání týmů na pozicích se uskutečnilo dle pravidel. Studenti z družstva právě hrajícího z odpaliště se pravidelně na pálce střídali dle předem stanoveného pořadí tak, aby se na odpalu vystřídali všichni a nikdo nezůstal dlouho stát na místě. Tomuto utkání předcházelo seznámení s hrou, rozběhání, seznámení se s pravidly a nácvik jednotlivých aktivit potřebných pro danou hru. Pravidla hry studenti pochopili velice rychle a někteří s brenbalem měli již dřívější zkušenosti. Je nutné podotknout, že hry se účastnili všichni přítomní hráči. Následující grafy zobrazují srdeční frekvence měřených lidí v čase vyjádřeným procenty, ve kterých se po dobu 45 minut pohybovaly při netradiční hře brenbal. Celkový počet testovaných osob je 28 z toho 19 žen a 9 mužů.



Graf č. 1: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky brenbalu u souboru celek (n=28)

Zdroj: vlastní

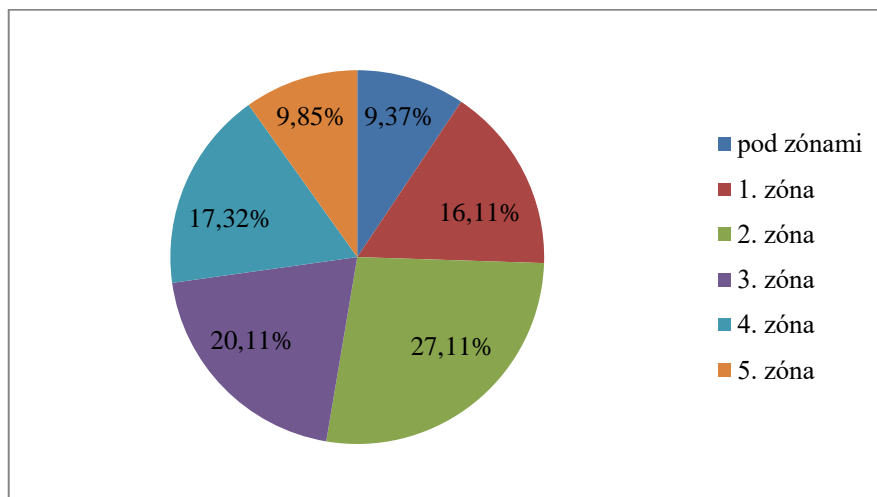
Z grafu č. 1 lze vyčíst, že největší procentuální zastoupení času strávený při hře brenbal zaujímá druhá zóna (60-69 % ze SF_{max}) a to 28,61 %. Tento fakt mohl být způsoben fází hry, kdy jeden z týmů hrál v poli. V tomto čase hráči brenbalu spíše čekají, aby chytli odpálený míč. Nemalé zastoupení mají i první (50-59 % ze SF_{max}) a to 17,68 %, třetí (70-79 % ze SF_{max}) 19,89 % i čtvrtá (80-89 % ze SF_{max}) zóna a to 15,93 %. Nejmenší podíl zaujímá pátá zóna (90-100 % ze SF_{max}) a to 9,15 % a srdeční frekvence, která je pod zónami (0-49 ze SF_{max}) a to 8,68 %.



Graf č. 2: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) během cvičební jednotky brenbalu u souboru celek (n=28)

Zdroj: vlastní

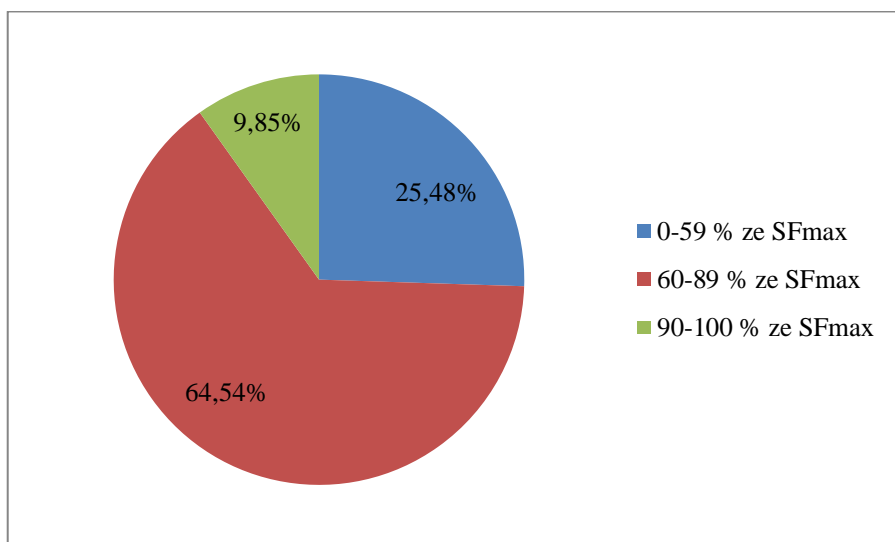
Červená barva v grafu č. 2 představuje procentuální zastoupení času, ve kterém se testovaní studenti pohybovali ve druhé až čtvrté zóně (60-89 % ze SF_{max}). V těchto zónách setrvali studenti více než 64 %. Přes 26 % času cvičební jednotky strávili studenti pod zónami a v první zóně (0-59 % ze SF_{max}) a nelze opomenout 9,15% zastoupení páté zóny (90-100 % ze SF_{max}).



Graf č. 3: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky brenbalu u souboru ženy (n= 19)

Zdroj: vlastní

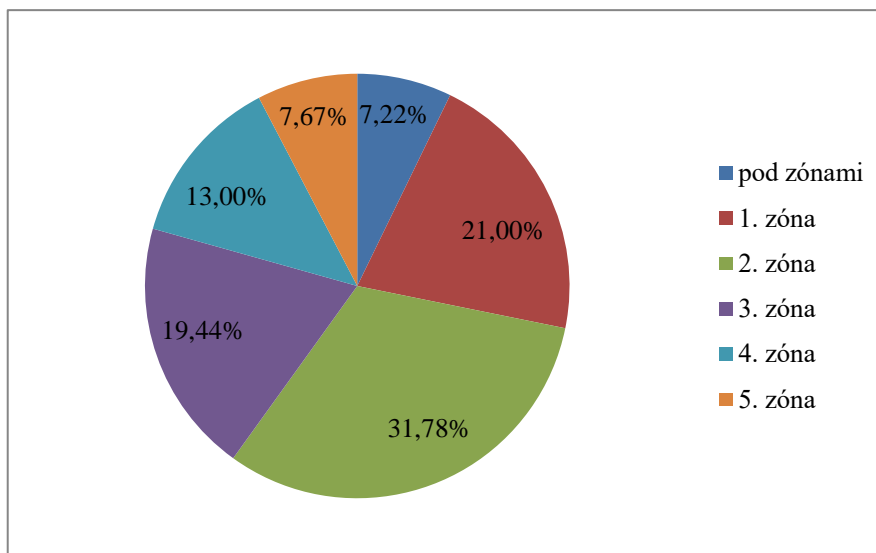
Také z grafu č. 3 vyplývá, že ženy testované při hře brenbal strávily nejvíce času ve druhé zóně (60-69 % ze SF_{max}) a to 27,11 %. Přes 20 % času strávily testované ženy ve třetí zóně (70-79 % ze SF_{max}). Velice blízký procentuální vztah může být viděn mezi první (50-59 % ze SF_{max}) a čtvrtou (80-89 % ze SF_{max}) zónou s 16,11 % a 17,32 %. Pod zónami (0-49 % ze SF_{max}) a pátá zóna (90-100 % ze SF_{max}) jsou velice vyrovnané a jejich součet nedosahuje ani na výsledná procenta z druhé zóny.



Graf č. 4: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) během cvičební jednotky brenbalu u souboru ženy (n= 19)

Zdroj: vlastní

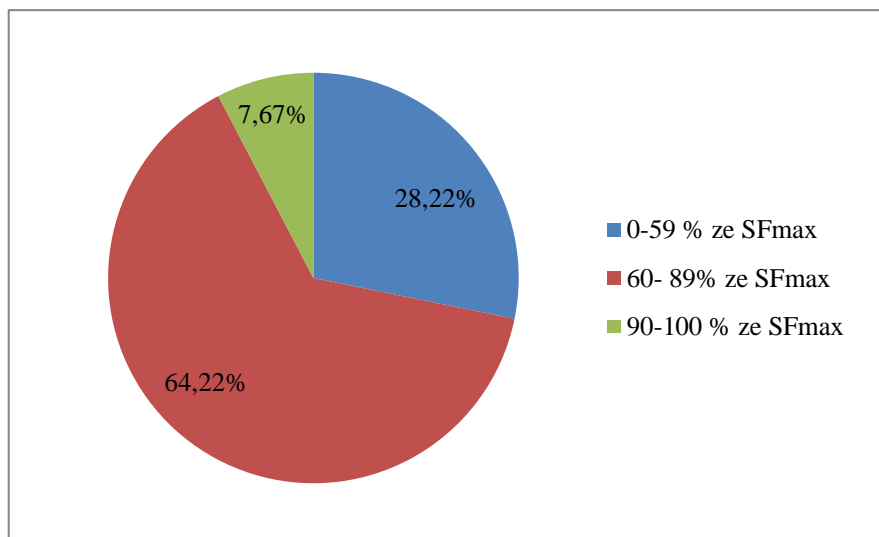
Jak je patrné z grafu č. 4 při porovnání procentuálního zastoupení času v rozmezí 60-89 % ze SF_{max} u souboru ženy s výsledky ze souboru celek při hře brenbal, lze dojít k závěru, že údaje jsou téměř identické. Ve vyžadovaných zónách strávily ženy přes 64 % času cvičební jednotky. V oblasti pod zónami a v první zóně (0-59 % ze SF_{max}) setrvaly ženy 25,48 % času a téměř 10 % času cvičební jednotky zůstaly ženy v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}).



Graf č. 5: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky brenbalu u souboru muži (n=9)

Zdroj: vlastní

Z grafu č. 5 lze vyčíst, že muži strávili v druhé zóně (60-69 % ze SF_{max}) více času než ženy. Opačný výsledek lze pozorovat u třetí zóny (70-79 % ze SF_{max}). I ve čtvrté zóně (80-89 % ze SF_{max}) strávili muži méně času než ženy, a to přesně 13 %. Oblast pod zónami (0-49 % ze SF_{max}) obsahuje velice podobné výsledky jako má pátá zóna (90-100 % ze SF_{max}) a obě se pohybují mezi 7 a 8 %.



Graf č. 6: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-80 ze SF_{max}) během cvičební jednotky brenbalu u souboru mužů (n=9)

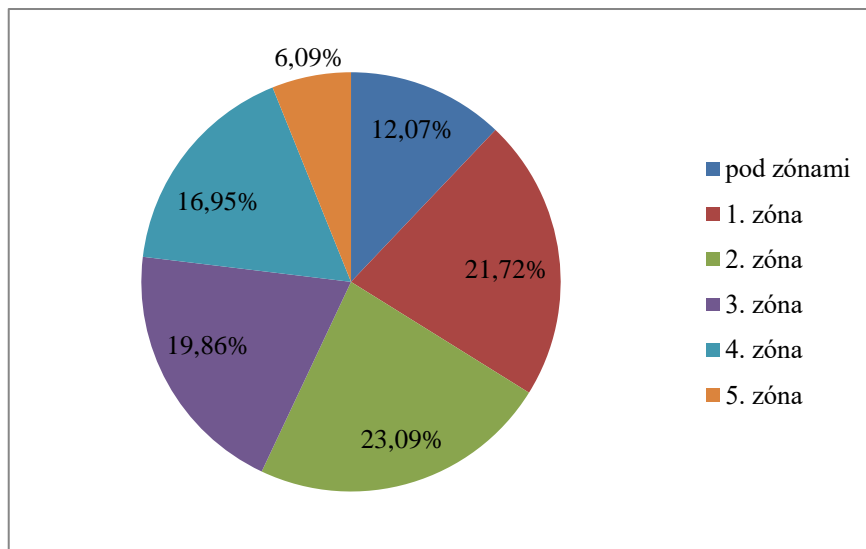
Zdroj: vlastní

Z grafu č. 6 je patrné, že muži při hře brenbal strávili nejméně času ve vyžadovaných zónách. Lze to pozorovat na vyšším výsledku vypovídajícím o 28,22 % času strávených pod zónami a v první zóně (0-59 % ze SF_{max}). Tento fakt nekompensuje ani kratší doba strávená v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}) a to 7,67 %. Červená výseč hovoří o vyžadovaných srdečních frekvencích (60-89 % ze SF_{max}). Výsledek je téměř identický v porovnání s hodnotami týkající se této oblasti jak u souboru žen tak celku. Hodnota 64,22 % je ale stále nejmenší v porovnání s těmito dvěma soubory.

4.4 Výsledky – Kinball

Kinball je velice specifická hra. Je bezkontaktní a je potřeba vlastnit míč neobvykle velkých rozměrů oproti ostatním hrám. Utkání se účastní vždy tři týmy tvořené čtyřmi hráči. Pravidly předepsaná hrací plocha je čtvercového tvaru a činí 20 × 20 metrů (Český svaz kin-ballu 2015). Tato hra byla mírně uzpůsobena našim podmínkám. Dle počtu studentů bylo utvořeno co nejvíce čtyřčlenných družstev, některá byla kvůli nedostatku studentů tvořena pouze ze tří hráčů. Tato strategie byla záměrně zvolena, aby při hře nevznikali prostoje střídáním hráčů a aby se všichni po celou dobu aktivně účastnili cvičební jednotky. Hrací plocha byla upravena na polovinu tělocvičny na katedře tělesné výchovy. Studentům byly rozdány rozlišovací

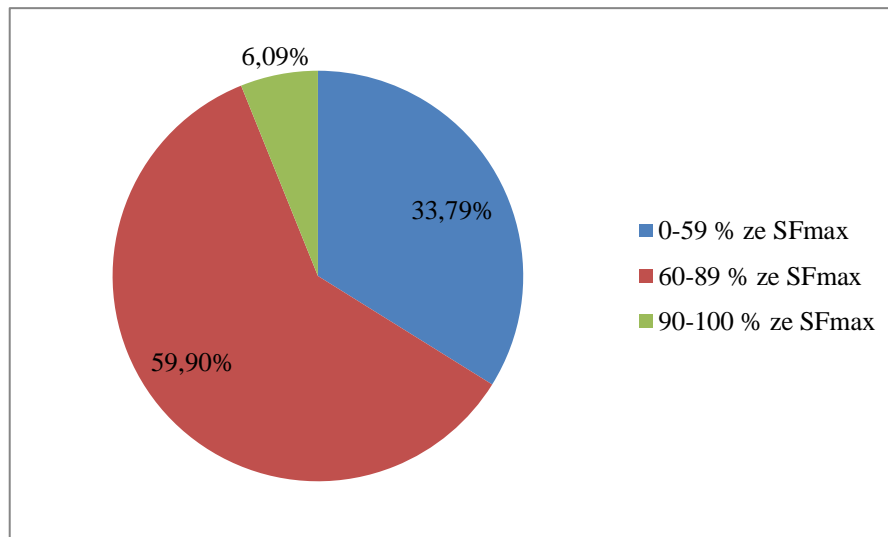
dresy dle příslušných týmů a v patnáctiminutovém úseku turnaje se hrála vždy tři utkání po pěti minutách. Měřený úsek trval 45 minut a obsahoval všechny již zmíněné náležitosti. Cvičební jednotky hry kinball se zúčastnilo 43 studentů z toho 30 žen a 13 mužů.



Graf č. 7: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky kinballu u souboru celek (n=43)

Zdroj: vlastní

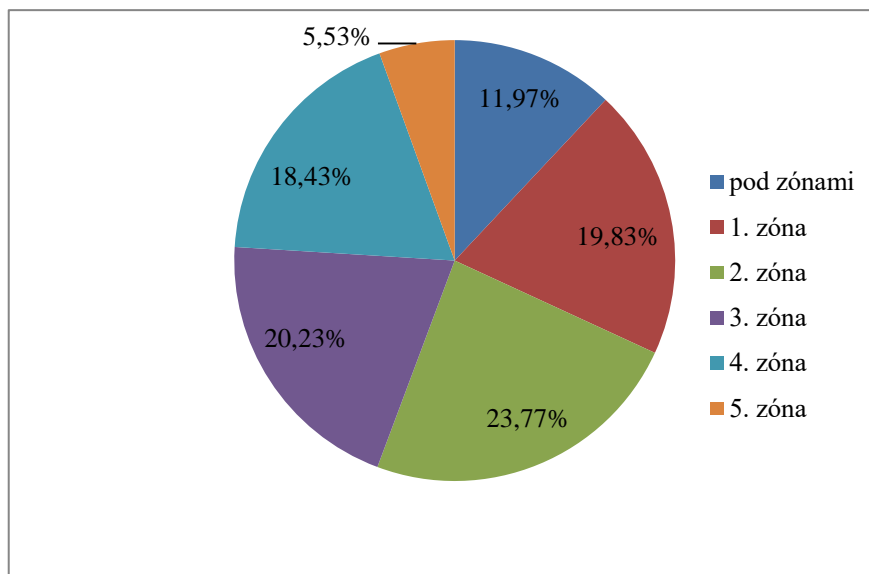
Z grafu č. 7 je patrné, že většinu času, přesně 23,09 %, strávili testovaní studenti ve druhé zóně (60-69 % ze SF_{max}). Jen o trochu kratší dobu se studenti pohybovali v první (50-59 % ze SF_{max}) a třetí (70-79 % ze SF_{max}) zóně a to 21,72 % a 19,86 % celkového času. Téměř 17 % času vykazuje i čtvrtá zóna (80-89 % ze SF_{max}). V oblasti pod zónami (0-49 % ze SF_{max}) se studenti pohybovali přesně 12,07 % celkového času cvičení. Pátá zóna (90-100 % ze SF_{max}) vykazuje v grafu 6,09 % času celkového pohybového zatížení. Z grafu se tedy dá vyčíst, že velice podobné časové zastoupení měla při hře kinball u souboru celek jak první, tak druhá i třetí zóna. Nejmenší časový podíl ve cvičební jednotce měla pátá zóna a oblast pod zónami.



Graf č. 8: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) během cvičební jednotky kinballu u souboru celek (n=43)

Zdroj: vlastní

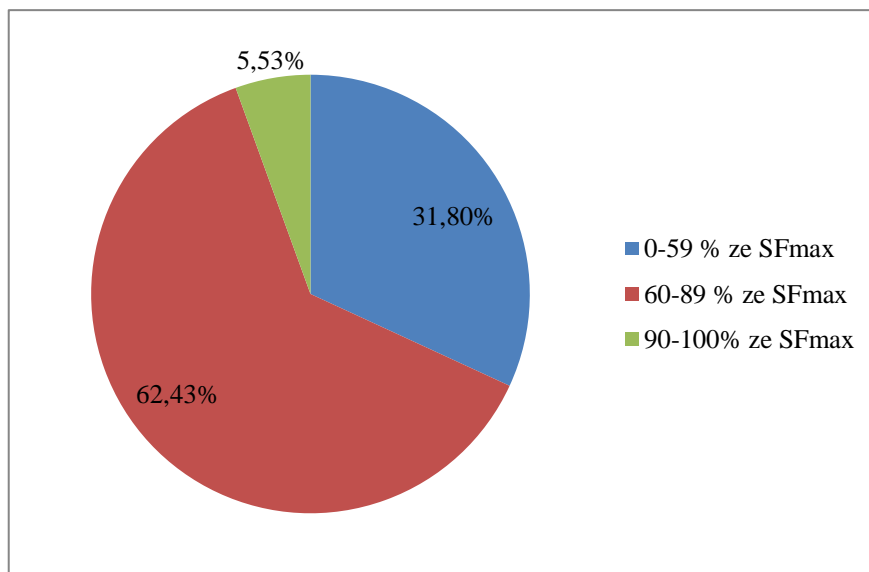
Červená plocha grafu č. 8 zobrazuje 59,90% podíl času strávený ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}). Velký podíl z celého grafu tvoří i součet srdeční frekvence pod zónami a první zóny (0-59 % ze SF_{max}). V tomto úseku testování setrvali 33,79 % celkového času. Nelze opomenout ani 6,09% čas, který soubor celek prožil v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}). Výsledky jsou úspěšné, protože téměř 60 % celkového času strávili studenti ve vyžadovaných zónách srdeční frekvence (60-89 % ze SF_{max}). Je zde ale velké procento času, kdy měli studenti tepovou frekvenci téměř na úrovni své klidové.



Graf č. 9: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky kinballu u souboru ženy (n=30)

Zdroj: vlastní

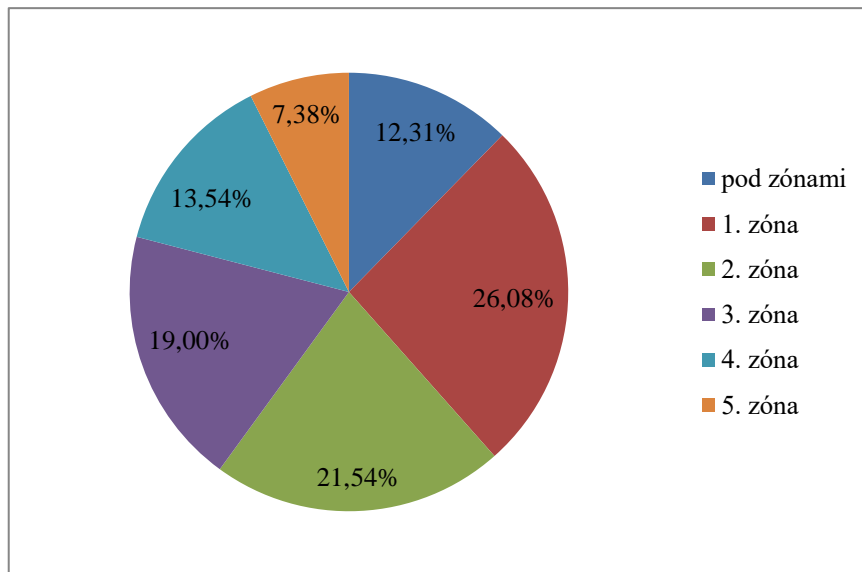
Graf č. 9 pojednává o tom, jakou intenzitou se ženy pohybovaly během cvičební jednotky kinballu, je velice podobný grafu zobrazující výsledky souboru celek. Ženy setrvaly v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}) 5,53 % celkového času cvičební jednotky. Jako soubor celek i ženy cvičily nejvíce času v druhé zóně (60-69 % ze SF_{max}), v tomto případě je to 23,77 %. Nápadně podobných výsledků dosáhly ženy v první zóně (50-59 % ze SF_{max}), třetí (70-79 % ze SF_{max}) a čtvrté zóně (80-89 % ze SF_{max}) a to postupně 19,83 %, 20,23 %, 18,43 % celkového času cvičení. Ženy prožily 11,97 % času v oblasti pod zónami (0-49 % ze SF_{max}). Lze tedy konstatovat, že vyžadované zóny zabírají většinu celkového času hry kinball a části grafu jsou vyrovnané.



Graf č. 10: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) během cvičební jednotky kinballu u souboru ženy (n=30)

Zdroj: vlastní

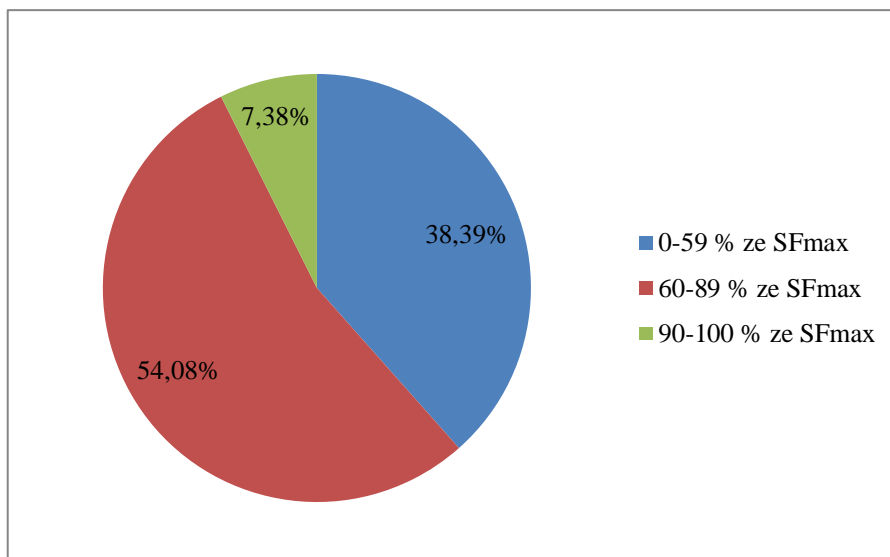
Největší část grafu č. 10 zaujímá červená výseč, což je pozitivní. Ženy strávily ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) 62,43 % celkového času. Naproti tomu úsek pod zónami a první zóna (0-59 % SF_{max}) obsadily celých 31,80 % což je nemalý podíl z grafického koláče. Údaj 5,53 % poukazuje na dobu, kterou ženy strávily v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}). Graf je opět velice podobný grafu ze souboru celek. Cílem je, aby studenti trávili co nejvíce času během cvičební jednotky v rozmezí srdečních frekvencí 60-89 % ze SF_{max}. Lze říci, že ženy během hry kinball strávily většinu času v tomto rozmezí.



Graf č. 11: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky kinballu u souboru mužů (n=13)

Zdroj: vlastní

Tento graf č. 11 představuje znázornění zón, ve kterých se muži ve cvičební jednotce kinballu pohybovali v čase vyjádřeným procenty. V porovnání s grafy souboru celek a souboru ženy se muži nejdelší dobu pohybovali v první zóně (50-59 % ze SF_{max}) a to 26,08 % měřeného času. Druhé místo zaujala druhá zóna (60-69 % ze SF_{max}), kde muži setrvali 21,54 % celkového času cvičební jednotky. Muži cvičili ve třetí zóně (70-79 % ze SF_{max}) 19,00 % celkového času. Velice podobné procento času zaujímají srdeční frekvence pod zónami (0-49 % ze SF_{max}), kde muži setrvali 13,54 % doby cvičební jednotky a čtvrtá zóna (80-89 % ze SF_{max}), která tvoří 12,31 % grafu. Nejmenší část zaujímá pátá zóna (90-100 % ze SF_{max}) a to 7,38 %. Pro tento projekt jsou nejdůležitější zóny dva, tři a čtyři. Součet procent těchto zón činí nadpoloviční většinu, ale pod zónami a v zóně číslo jedna muži strávili také velké procento celkové doby cvičení.



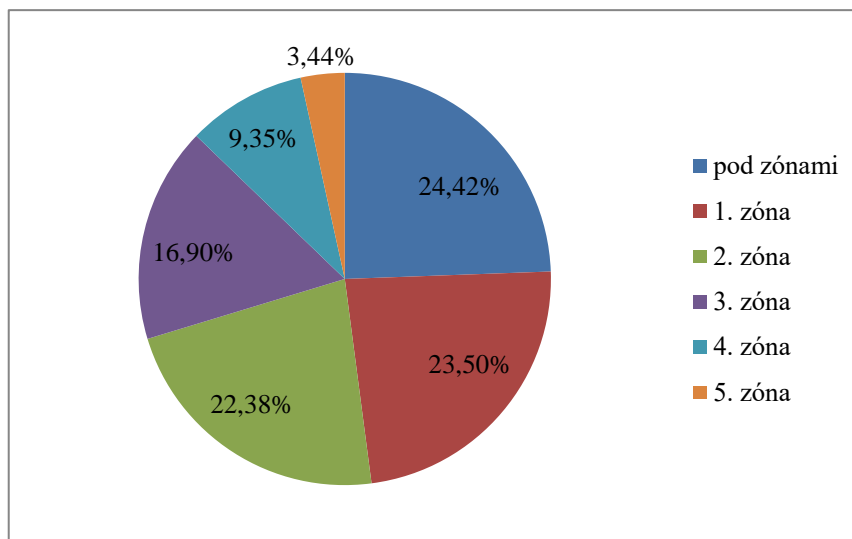
Graf č. 12: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) během cvičební jednotky kinballu u souboru mužů (n=13)

Zdroj: vlastní

Modrá plocha grafu č. 12 vyznačuje dobu vyjádřenou v procentech, ve které muži cvičili ve cvičební jednotce kinball v rozmezích zón nula až jedna (0-59 % ze SF_{max}). Muži zde strávili 38,39 % celkového času. Což znamená, že více než třetinu času cvičební jednotky muži zůstaly v nízkých intenzitách pohybového zatížení. Ve vyžadovaných zónách cvičili (60-89 % ze SF_{max}) 54,08 % času z celých měřených 45 minut. Zbýlých 7,38 % cvičebního času tvoří pátá zóna (90-100 % ze SF_{max}). Studenti strávili ve vyžadovaných zónách většinu času, ale velké procento zabírají i zóny velmi nízkých intenzit pohybového zatížení.

4.5 Výsledky – Tchoukball

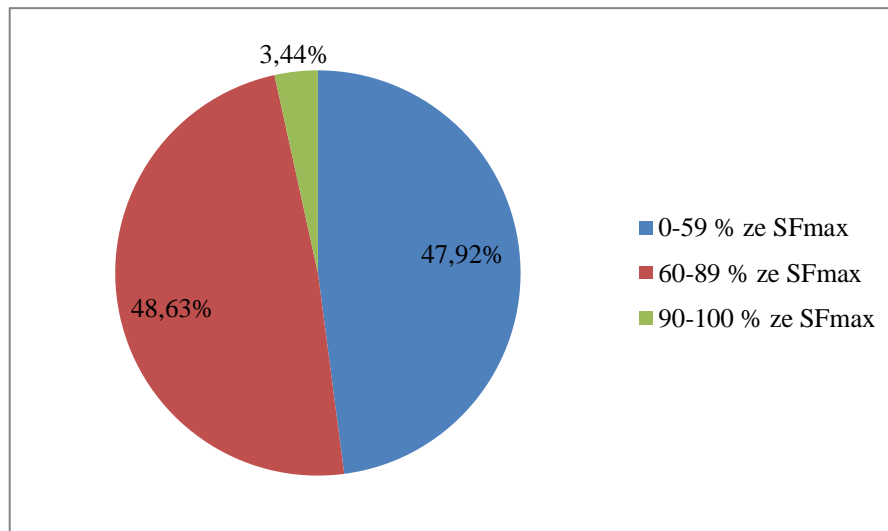
Další zaznamenávanou hrou v tomto projektu je netradiční hra tchoukball. Pravidla hovoří, že hra je pro dva týmy, každý po sedmi hráčích (Tchoukball 2018). V hodinách netradičních her a her volného času byla pravidla mírně uzpůsobena našim podmínkám dle počtu přítomných studentů. Zapotřebí bylo využít prostor celé tělocvičny. Pokud se skupina rozdělila na tři a více družstev, pravidelně se týmy po uplynutí pěti minut hry střídali. Jestliže bylo v týmu více hráčů, než bylo potřeba, byla využita forma „hokejového“ střídání tzn. libovolného střídání v průběhu hry. Před zahájením turnaje byli hráči instruováni ke spravedlivému střídání, aby si všichni studenti zahráli a nikdo nezůstal sedět. Na průběh střídání bylo dohlíženo. Hry tchoukball se celkově zúčastnilo 48 studentů, z toho 30 žen a 18 mužů.



Graf č. 13: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky tchoukballu u souboru celek (n=48)

Zdroj: vlastní

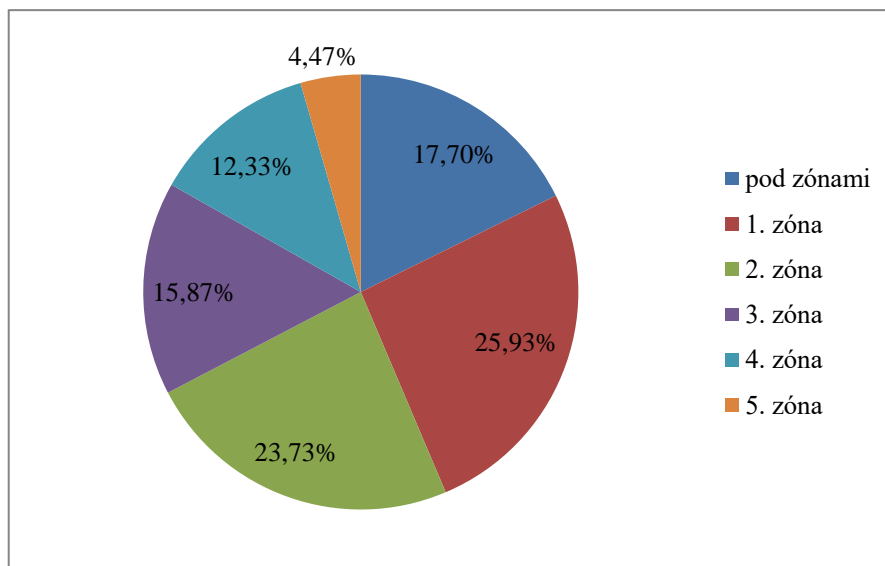
Z grafu č. 13 je možné vyčíst, že měření studenti trávili přibližně stejnou dobu ve třech zónách a to v první, druhé a pod zónami. Ve druhé zóně (60-69 % ze SF_{max}) cvičili studenti 22,38 % a v první (50-59 % ze SF_{max}) 23,50 % celkového času cvičební jednotky. Pod zónami (0-49 % ze SF_{max}) se studenti pohybovali nejdelší dobu přesně 24,42 % doby měřeného úseku. Ve třetí zóně (70-79 % ze SF_{max}) studenti setrvali 16,90 % času a nezanedbatelné údaje jsou i u čtvrté zóny (80-89 % ze SF_{max}), které činí 9,35 %. Nejmenší procentuální zastoupení má pátá zóna (90-100 % ze SF_{max}) a to 3,44 %. Z tohoto grafu vyplývá, že největší procentuální zastoupení má oblast pod zónami, kde se studenti přibližují ke své srdeční frekvenci klidové.



Graf č. 14: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) během cvičební jednotky tchoukballu u souboru celek (n=48)

Zdroj: vlastní

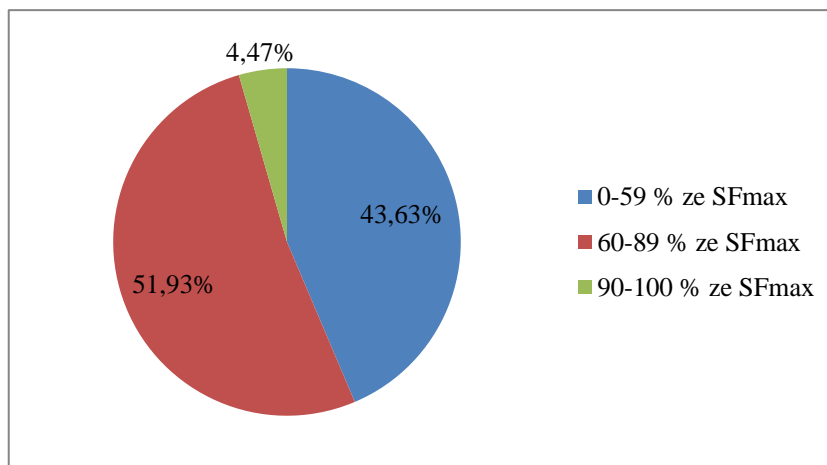
Tento projekt se soustředí na zkoumání procentuálního zastoupení času v rozmezí 60-89 % ze SF_{max}. Při pohledu na graf č. 14 je zřejmé, že studenti při cvičební jednotce tchoukballu nestrávili ani polovinu času v tomto rozmezí srdečních frekvencí. Modrá část grafu zahrnuje srdeční frekvenci pod zónami a zónu jedna (0-59 % ze SF_{max}) a tvoří 47,92 % tohoto grafu. Vypovídá o tom, že srdeční frekvence studentů byli velice blízko jejich klidovým. Malá část grafu vyplňuje prostor mezi těmito procentuálními giganty a tvoří 3,44 %. Účelem cvičební jednotky je, aby cvičící setrvali ve vyžadovaných zónách co nejdéle a co nejvíce eliminovali čas strávený pod zónami a v první zóně (Kantorová 2008).



Graf č. 15: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky tchoukbalu u souboru ženy (n=30)

Zdroj: vlastní

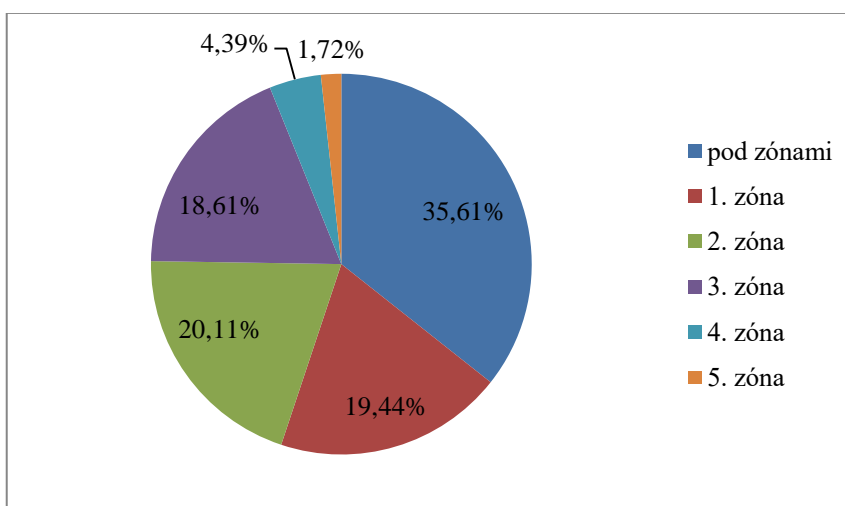
Velkou část grafu č. 15, téměř polovinu, zaujímá první (50-59 % ze SF_{max}) 25,93 % a druhá (60-69 % ze SF_{max}) zóna 23,73 % času z celé cvičební jednotky. Velice vyrovnaný podíl mají i třetí zóna (70-79 % ze SF_{max}) 15,87 % a oblast pod zónami (0-49 % ze SF_{max}) 17,70 % času z celkového měřeného úseku. Pro čtvrtou zónu (80-89 % ze SF_{max}) je v tomto grafu vyhrazeno 12,33 % a pro zónu číslo pět (90-100 % ze SF_{max}) 4,47 % času cvičební jednotky. Graf nápadně připomíná zobrazení výsledku ze souboru celek.



Graf č. 16: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) během cvičební jednotky tchoukbalu u souboru ženy (n=30)

Zdroj: vlastní

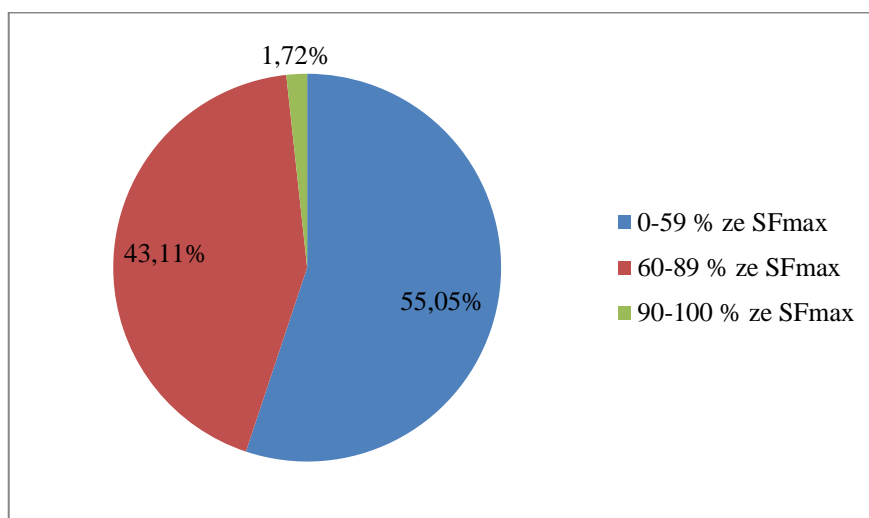
Graf č. 16 je velice podobný grafu pojednávajícímu o souboru celek při hře tchoukbal. Rozdílem je větší procentuální zastoupení (51,93 %) zón v rozmezí 60-89 % ze SF_{max}. Ty tvoří více než polovinu grafu. Zastoupení páté zóny (90-100 % ze SF_{max}) je u žen o procento větší a tvoří 4,47 % grafu. Velké zastoupení zón v rozmezí 0-59 % ze SF_{max} zůstává i u žen a tvoří 43,63 % z celku. Lze konstatovat, že i přes aktivnější přístup žen ke hře tchoukbal, nedosahují jejich výsledky očekávané úrovně.



Graf č. 17: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky tchoukbalu u souboru muži (n=18)

Zdroj: vlastní

Při pohledu na graf č. 17, tvoří nápadně velkou část tmavě modrá výseč zastupující oblast pod zónami (0-49 % ze SF_{max}) a tvoří 35,61 %. Naproti tomu velice malé zastoupení má pátá zóna (90-100 % ze SF_{max}) s 1,72 % a čtvrtá zóna (80-89 % ze SF_{max}) s 4,39 %. Velice vyrovnané procentuální zastoupení má třetí zóna (70-79 % ze SF_{max}) a to 18,61 %, druhá (60-69 % ze SF_{max}) 20,11 % a první (50-59 % ze SF_{max}) 19,44. Z grafu je zřejmé, že studenti strávili velkou část hodiny téměř v klidu.



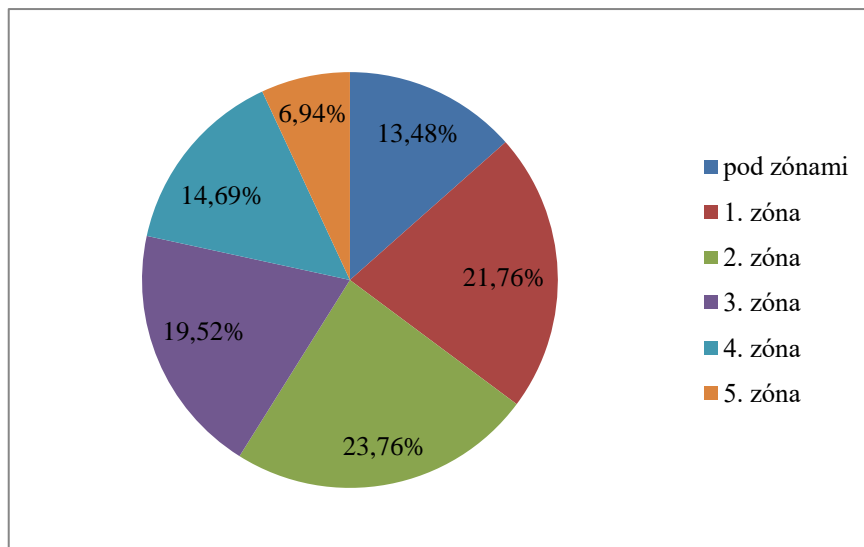
Graf č. 18: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách srdečních frekvencí (60-89 % ze SF_{max}) během cvičební jednotky tchoukbalu u souboru mužů (n=18)

Zdroj: vlastní

Je zřejmé, že většinu grafu č. 18 zaujímá modrá plocha vyznačující čas strávený v rozmezí 0-59 % ze SF_{max} . Prioritou cvičební jednotky je dosáhnout největšího zastoupení zón srdečních frekvencí v rozmezí 60-89 % ze SF_{max} . Jak je z grafu dobře viditelné, při této netradiční hře u souboru mužů, se toto očekávání zcela nevyplnilo. Tyto zóny srdečních frekvencí zabírají 43,11 % z celkového grafu. Z toho můžeme usoudit, že většinu cvičební jednotky mužů zůstali z více než 55 % na hodnotách blízko svých klidových srdečních frekvencí. Ve vyžadovaných zónách nezůstali ani polovinu času.

4.6 Výsledky – Holomajzna

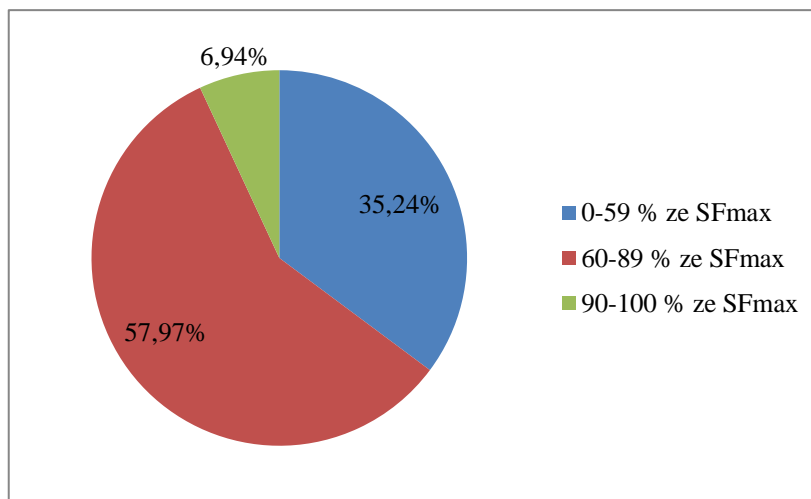
Poslední z testovaných netradičních her byla holomajzna. Tato hra je pravidly velice podobná florbalu a můžeme jí využívat i jako průpravnou hru pro tento sport. Hrací plocha byla stanovená dle pravidel (Sádek a Kupr 2017). Hráči se rozdělili do skupin po pěti hráčích. Jestliže byl počet hráčů vyšší, střídalo se hokejovým neboli volných způsobem tak, aby se všichni hráči bez rozdílu ve hře vystřídali. Modelové utkání trvalo patnáct minut. Celá cvičební měřená jednotka trvala 45 minut. Cvičebních jednotek holomajzny se celkem účastnilo 54 studentů z toho 34 žen a 20 mužů.



Graf č. 19: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky holomajzny u souboru celek (n=54)

Zdroj: vlastní

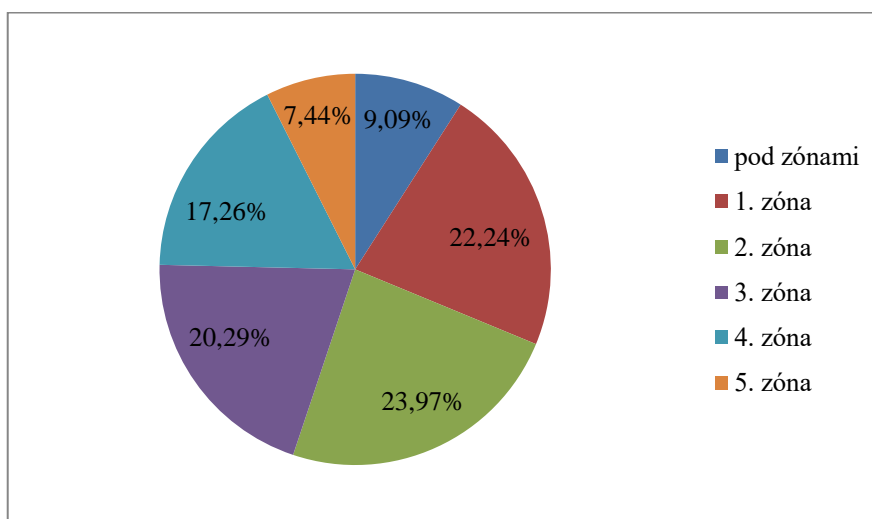
Z grafu č. 19 lze vyčíst, jaké procentuální zastoupení času strávili studenti při hře holomajzna v různých zónách. V oblasti pod zónami (0-49 % ze SF_{max}) strávili studenti 13,48 % celkového času podobně jako v zóně číslo čtyři (80-89 % ze SF_{max}), kde zůstali 14,69 % doby z celé cvičební jednotky. Velice nápadné je i v tomto grafu obdobné procentuální zastoupení první (50-59 % ze SF_{max}), druhé (60-69 % ze SF_{max}) a třetí zóny (70-79 % ze SF_{max}), které činí 21,76 %, 23,76 % a 19,52%. Nejméně času strávili studenti v zóně číslo pět (90-100 % ze SF_{max}) a to 6,94 %.



Graf č. 20: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách srdečních frekvencí (60-89 % ze SF_{max}) během cvičební jednotky holomajzny u souboru celek (n=54)

Zdroj: vlastní

Z grafu č. 20 je patrné, že studenti v zónách (60-89 % ze SF_{max}) strávili nadpoloviční většinu času a to 57,97 %. Pod zónami a v první zóně (0-59 % ze SF_{max}) setrvali studenti 35,24 % času ze cvičební jednotky. Zóna číslo pět (90-100 % ze SF_{max}) představuje necelých 7 %.

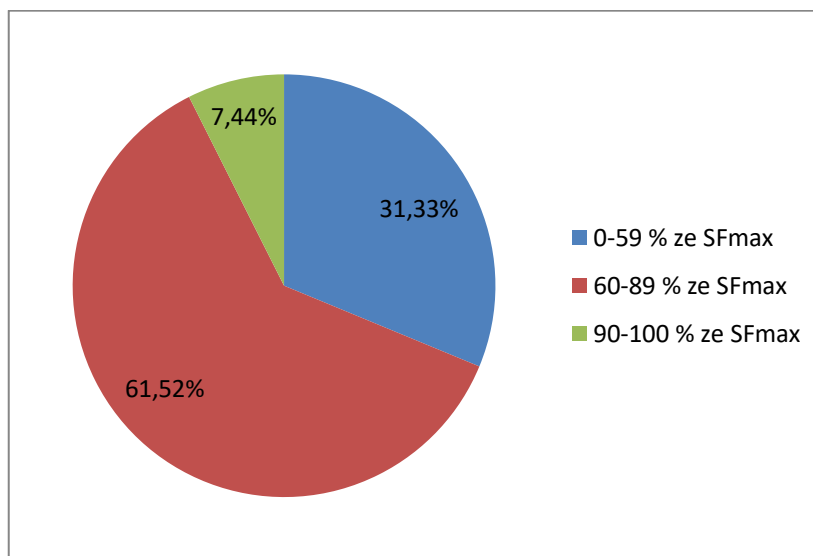


Graf č. 21: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky holomajzny u souboru ženy (n=34)

Zdroj: vlastní

Při pohledu na graf č. 21 je signifikantní, že testované ženy při hře holomajzna strávily téměř stejný čas v první (50-59 % ze SF_{max}), druhé (60-69 % ze SF_{max}) a třetí

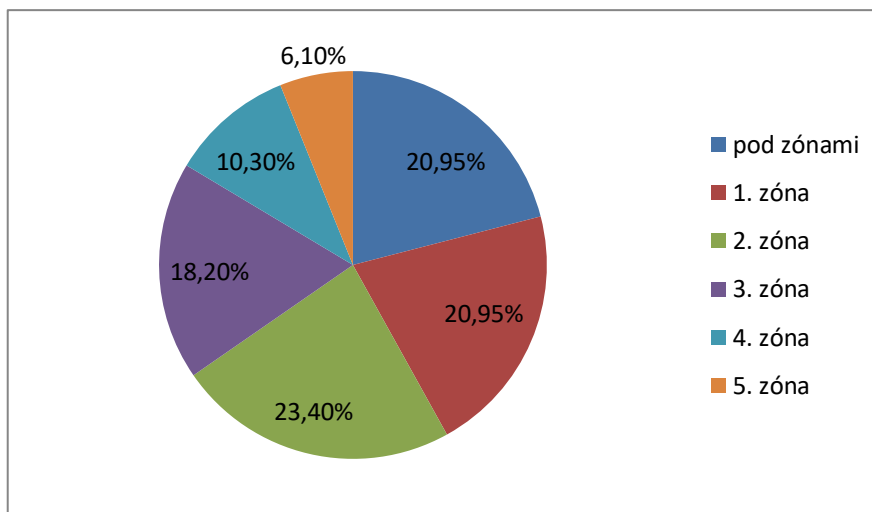
zóně (70-79 % ze SF_{max}) a to postupně 22,24 %, 23,97 %, 20,29 % celkového času. Také čtvrtá zóna (80-89 % ze SF_{max}) má v tomto grafu velké procentuální zastoupení a to 17,26 %. Pod zónami (0-49 % ze SF_{max}) strávily ženy 9,09 % celkového času podobně jako v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}), kde setrvaly 7,44 % času z celého měřeného úseku. V porovnání s grafem celek u hry holomajzna lze pozorovat, že ženy byly při hře aktivnější. To dokazuje u žen menší hodnota stráveného času pod zónami a vyšší hodnoty u žen v zónách dva, tři, čtyři a pět.



Graf č. 22: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-80 % ze SF_{max}) během cvičební jednotky holomajzny u souboru ženy (n=34)

Zdroj: vlastní

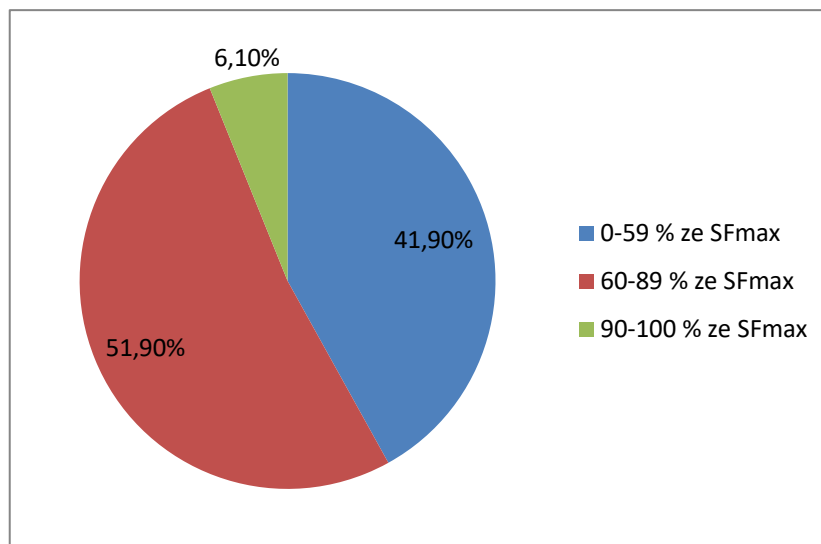
Z grafu č. 22 lze vyčíst, že ženy strávily v zónách 60-89 % ze SF_{max} více než 60 % a to přesně 61,52 % celkového měřeného času. V zónách 0-59 % ze SF_{max} setrvaly ženy méně než třetinu celé cvičební jednotky a to 31,33 % celkového času. Ženy v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}) zůstaly více času než soubor celek a to 7,44 %. Lze tedy konstatovat, že v porovnání se souborem celek, byly ženy při hře holomajzna aktivnější. Dokazují to u žen vyšší procenta v červené a zelené výseči a menší procentuální zastoupení ve výseči modré.



Graf č. 23: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty v zónách během cvičební jednotky holomajzny u souboru muži (n=20)

Zdroj: vlastní

Z grafu č. 23 je patrné, že muži setrvali pod zónami (0-49 % ze SF_{max}) a v zóně jedna (50-59 % ze SF_{max}) stejné, procenty vyjádřené, časové rozmezí a to 20,95 %. V zóně číslo dva (60-69 % ze SF_{max}) strávili muži podobně jako ženy 23,40 % celkového času. Fialová výseč znázorňuje třetí zónu (70-79 % ze SF_{max}), která představuje 18,20 %, tedy menší procentuální zastoupení než u grafu ženy stejně jako u zóny číslo čtyři (80-89 % ze SF_{max}) a pět (90-100 % ze SF_{max}), které vyobrazují 10,30 % a 6,10 %. Lze tedy konstatovat, že ženy ve hře holomajzna byly aktivnější než muži.



Graf č. 24: Grafické znázornění stráveného času vyjádřeného procenty ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) během cvičební jednotky holomajzny u souboru mužů (n=20)

Zdroj: vlastní

Z grafu č. 24 je zřejmé, že muži strávili zóně dva až čtyři (60-89% ze SF_{max}) přes polovinu času, avšak téměř o 10 % méně času než ženy. Naproti tomu pod zónami a v zóně číslo jedna (0-59 % ze SF_{max}) setrvali muži 41,90 %, to znamená o více než 10 % oproti ženám. Tato procenta ukazují, že téměř polovinu času byli muži téměř v klidu a blížili se ke klidovým hodnotám. Také v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}) strávili muži méně času než ženy a to 6,10 %. Lze tedy konstatovat, že při hře holomajzna byly zaznamenány větší odchylky v pohybovém zatížení mezi ženami a muži.

4.7 Porovnání výsledků vybraných netradičních her

Následujících grafy se věnují porovnávání výsledků všech čtyř netradičních her. Porovnávání se týká vyžadované zóny (60-89 % ze SF_{max}) a dále procentuálního zastoupení času stráveného pod zónami a v první zóně zátěže (0-59 % ze SF_{max}) a páté zóny (90-100 % ze SF_{max}). Výsledky ze všech čtyř her jsou velice podobné. Největší odchylky je možné pozorovat u her tchoukball a kinball.

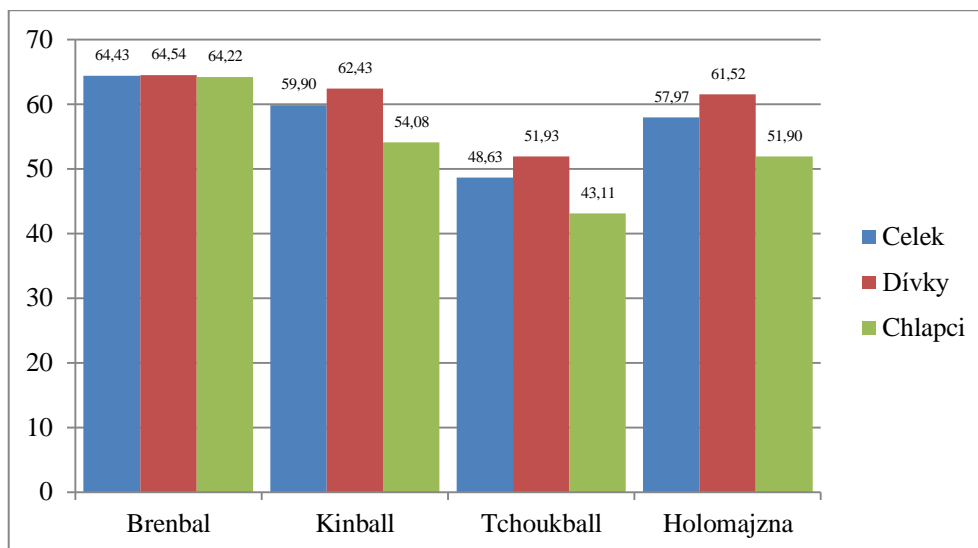
Tabulka č. 3: Přehledová tabulka o porovnání procentuálního vyjádření času stráveného v zónách 0-1 (0-59 % ze SF_{max}), 2-4 (60-89 % ze SF_{max}), 5 (90-100 % ze SF_{max}) ve cvičebních jednotkách brenbalu, kinballu, tchoukballu a holomajzny vyjádřených v %

NETRADÍČNÍ HRY										
		BRENBAL		KINBALL		TCHOUKBALL		HOLOMAJZNA		
		Čas [%]	Čas [min]	Čas [%]	Čas [min]	Čas [%]	Čas [min]	Čas [%]	Čas [min]	
Celek (n=28)	Zóna 0-1 [%]	26,36	11:52	33,79	15:12	47,92	21:34	35,24	15:52	Celek (n=54)
	Zóna 2-4 [%]	64,43	28:59	59,90	26:58	48,63	21:53	57,97	26:05	
	Zóna 5 [%]	9,15	04:07	6,09	02:44	3,44	01:32	6,94	03:08	
Ženy (n=19)	Zóna 0-1 [%]	25,48	11:28	31,80	14:19	43,63	19:38	31,33	14:05	Ženy (n=34)
	Zóna 2-4 [%]	64,54	29:02	62,43	28:06	51,93	23:22	61,52	27:41	
	Zóna 5 [%]	9,85	04:26	5,53	02:29	4,47	02:01	7,44	03:21	
Muži (n=9)	Zóna 0-1 [%]	28,22	12:42	38,39	17:16	55,05	24:47	41,90	18:52	Muži (n=20)
	Zóna 2-4 [%]	64,22	28:54	54,08	24:20	43,11	19:24	51,90	23:22	
	Zóna 5 [%]	7,67	03:27	7,38	03:19	1,72	00:47	6,10	02:45	

Vysvětlivky: n = počet testovaných studentů, zóna 0-1 = 0-59 % ze SF_{max}, zóna 2-4 = 60-89 % ze SF_{max}, zóna 5 = 90-100 % ze SF_{max}, min = minuty

Zdroj: vlastní

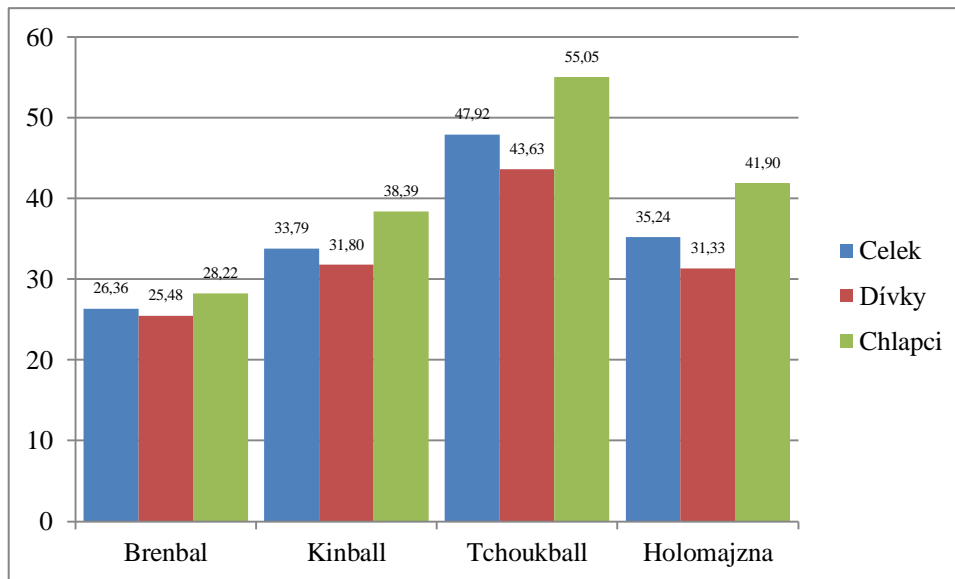
V tabulce č. 3 jsou údaje hovořící o výsledcích všech čtyř netradičních her (brenbal, kinball, tchoukball a holomajzna). Nejprve jsou zde uvedeny informace souboru celek, poté soubor ženy a nakonec soubor muži. Dále se hodnotí čas strávený v zóně 0-1 (0-59 % ze SF_{max}), 2-4 (60-89 % ze SF_{max}), 5 (90-100 % ze SF_{max}). Podrobněji zpracované informace jsou v následujících přehledných grafech.



Graf č. 25: Porovnání procentuálního vyjádření času stráveného ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) ve cvičebních jednotkách brenbalu, kinballu, tchoukballu a holomajzny vyjádřených v %

Zdroj: vlastní

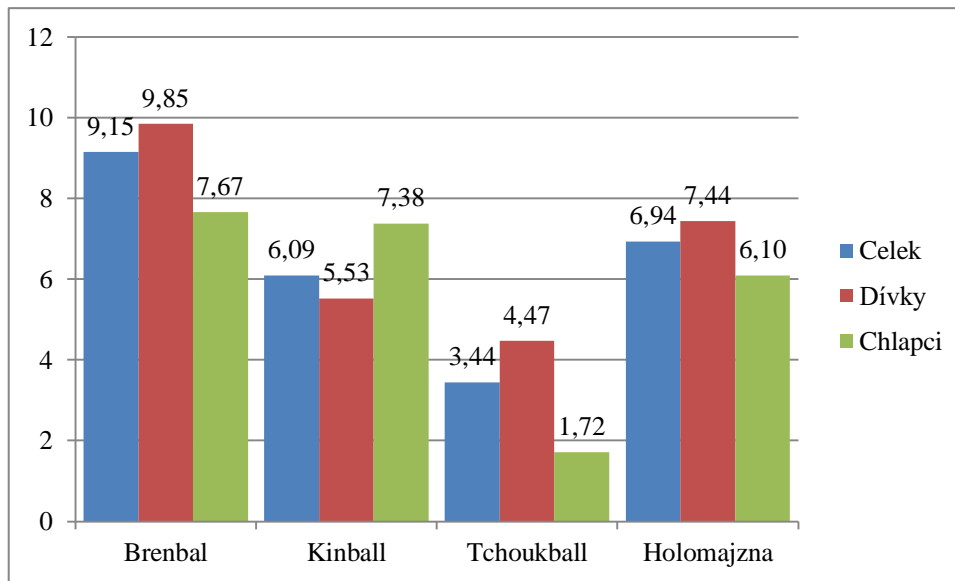
Z grafu č. 25 je zřejmé, že hra brenbal má největší časové zastoupení vyjádřené v procentech ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}). Výsledky mužů i žen se pohybují lehce přes 64 % a jsou velice vyrovnané. Lze tedy konstatovat, že se do hry zapojili téměř stejně jak ženy, tak i muži. Velice podobné výsledky lze zaznamenat u hry kinball. Průměrně studenti ve vyžadované zóně strávili téměř 60 % z celé cvičební jednotky. Ženy v této zóně strávily 62,43 % a muži 54,08 %. Ženy tedy ve vyžadované zóně strávily o 8,35 % více času než muži. Téměř stejné avšak o trochu horší výsledky jsou zaznamenány i u hry holomajzna. Ženy opět strávily v požadované zóně více času než muži a to o 9,62 %. Rozdíl mezi muži a ženami je tedy větší než u hry kinball. Průměrně studenti při hře holomajzna strávili ve vyžadované zóně 57,97 %. Nejhůř v tomto porovnání dopadla hra tchoukball. I když ženy ve vyžadované zóně strávily o 8,82 % celkového času více než muži, průměrně v této zóně studenti nestrávili ani 50 % z celkového času.



Graf č. 26: : Porovnání procentuálního vyjádření času stráveného pod zónami a v první zóně (0-59 % ze SF_{max}) ve cvičebních jednotkách brenbalu, kinballu, tchoukballu a holomajzny vyjádřených v %

Zdroj: vlastní

Graf č. 26 zaznamenává procentuální zastoupení času, ve kterém se studenti pohybovali pod zónami a v první zóně zátěže (0-49 % ze SF_{max}). V těchto zónách jsou srdeční frekvence studentů velice nízké a blíží se jejich klidové. To znamená, že po dobu, kterou studenti setrvávají v těchto zónách srdečních frekvencí, nejsou v náročnějším pohybovém zatížení. Na základě tohoto grafu lze konstatovat, že hra brenbal opět dosahuje nejlepších výsledků. Hry kinball a holomajzna dopadly v tomto porovnání velice vyrovnaně a nejhorší výsledky jsou opět zaznamenány u hry tchoukbal. Ve cvičební jednotce brenbalu strávili studenti průměrně v těchto zónách 26,36 % celkového času a muži téměř o 3 % více než ženy. V malé intenzitě pohybového zatížení během hry kinball setrvali studenti průměrně po dobu 33,79 % z toho muži 38,39 %, tzn. o 6,59 % více než ženy. Ve cvičební jednotce holomajzna průměrně strávili studenti pod zónami a v první zóně srdečních frekvence 35,24 % času. Propast mezi ženami a muži je ale větší než u hry kinball. Rozdíl mezi těmito dvěma soubory činí téměř 11 %. Nejhorší výsledky zaznamenáváme u mužů ve cvičební jednotce tchoukbalu. V nízkých zónách strávili přes 55 % celkového času. Lépe si při této hře vedly ženy. Ty zde strávily 43,63 % času. Rozdíl mezi výsledky žen a mužů je markantní a činí 11,42 %.



Graf č. 27: Porovnání procentuálního vyjádření času stráveného v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}) ve cvičebních jednotkách brenbalu, kinballu, tchoukballu a holomajzny vyjádřený v %

Zdroj: vlastní

Graf č. 27 v rámci porovnávání výsledků zobrazuje procentuální zastoupení času stráveného v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}). Jako u předešlých dvou grafů má nejlepší výsledky hra brenbal. Ženy v těchto cvičebních jednotkách strávily v páté zóně téměř 10 % a muži téměř 8 % z celkového měřeného úseku. Ve hře kinball strávili muži v páté zóně téměř stejně času jako u hry brenbal. Naproti tomu ženy v těchto cvičebních jednotkách strávily ve vysokých zónách jen přes 5 % času. Téměř o polovinu méně než u hry brenbal. Ve cvičebních jednotkách holomajzny opět strávily ženy více času v páté zóně než muži a to 7,44 %. Lepších výsledků než muži dosahují ženy i u hry tchoukbal. Graf ukazuje, že maximálních srdečních frekvencí dosahovaly ženy po 4,47 % celkového času oproti mužům, kteří zde strávili průměrně pouhé 1,72 %.

Mgr. Jiří Pánek a Mgr. Nikola Procházková prováděli obdobné měření u žáků staršího školního věku, konkrétně v sedmých třídách základních škol. Výsledky uveřejnili ve svých diplomových pracích. Jednou z měřených her byla **holomajzna**. Během této hry žáci sedmých tříd strávili ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) 66,21 %, v oblasti pod zónami a v první zóně (0-59 % ze SF_{max}) 16,77 % a v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}) 17,02 % času. Další hrou byl **tchoukball**. Zde žáci setrvali ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) 67,98 %, v oblasti pod zónami a v první zóně (0-59 % ze SF_{max}) 15,84 % a v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}) 16,18 % času. Lze tedy konstatovat, že žáci sedmých tříd při výuce her holomajzna a tchoukball

strávili více času ve vyžadovaných zónách než studenti TU v Liberci (Pánek 2018). Během hry **brenbal** se žáci pohybovali ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) 56,91 %, v oblasti pod zónami a v první zóně (0-59 % ze SF_{max}) 18,48 % a v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}) 24,97 % času. Poslední měřenou hrou byl **kinball**, při kterém žáci setrvali ve vyžadovaných zónách (60-89 % ze SF_{max}) 69,58 %, v oblasti pod zónami a v první zóně (0-59 % ze SF_{max}) 13,67 % a v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}) 16,75 % času. Lze tedy konstatovat, že žáci základních škol během hry kinball strávili ve vyžadovaných zónách více času než studenti TU v Liberci. Výsledky hry brenbal však vykazují opačné výsledky (Procházková 2018).

4.8 Souhrn výsledků projektu

Na základě získaných dat, která byla nejprve zapsána do tabulek a později přetvořena na grafy, lze konstatovat, že studenti v měřených cvičebních jednotkách netradičních her dosahovali velice podobných výsledků. Větší odchylky jsou zaznamenávány pouze u hry tchoukball, ve které studenti trávili nejvíce času z vybraných netradičních her v nízkých intenzitách zatížení. Výkony mužů a žen se příliš nelišili, avšak téměř všechny výsledky ukazují, že ženy byly aktivnější než muži.

Jelikož studenti ve vyžadované zóně (60-89 % ze SF_{max}) strávili během cvičební jednotky téměř ve všech vybraných netradičních hrách většinu z měřeného časového úseku, lze tvrdit, že zařazování netradičních her do volnočasových aktivit pro dospělé a do výuky na vysokých školách, je velice přínosné a prospěšné. Jak tvrdí Vilímová (2002) účinnost pohybových aktivit ve cvičební jednotce 45 minut je nedostatečná pokud se cvičící nepohybují mezi druhou a čtvrtou zónou (60-89 % ze SF_{max}) méně než 14 minut. Jako úspěšné vedení a zařazování pohybových aktivit představuje pohybové zatížení cvičících v prospěšných zónách 14-17 minut. Tato doba by měla být standardem a průměrem cvičebních jednotek, které trvají 45 minut. Účinné cvičení se dle Vilímové považuje, jestliže se ve zdraví přínosných zónách cvičící pohybují déle než 17 minut, ale za výborné výsledky se považuje čistá cvičební doba nad 22 minut.

Z předchozích grafů lze vyvodit, že nejlepších výsledků dosahovali studenti při hře brenbal. Mezi druhou a čtvrtou zónou (60-89 % ze SF_{max}) setrvali testovaní studenti v průměru 64,43 % celkového času což odpovídá 28 minutám 59 sekundám. Výsledky žen a mužů byli během cvičebních jednotek brenbalu velice vyrovnané. Ženy mezi druhou a čtvrtou zónou strávily 29 minut a 2 sekundy a muži

28 minut a 54 sekund. Druhé nejlepší výsledky byly u hry kinball. Ženy ve vyžadované zóně cvičily 62,43 % celkového času a to je 28 minut a 6 sekund. Muži dosahovali horších výsledků. Jejich čistá cvičební doba odpovídala 54,08 % tedy 24 minutám a 20 sekundám. Průměrně studenti cvičili 59,90 % času, které představují 26 minut a 58 sekund. Velice podobné výsledky zaznamenávala hra holomajzna. Průměrný čistý cvičební čas ve vyžadovaných zónách představoval 57,97 % což je 26 minut a 5 sekund. Ženy si opět vedly lépe a setrvali v těchto zónách 61,52 % času tedy 27 minut a 41 sekund. U mužů se naměřil čistý cvičební čas 23 minut a 22 sekund, který odpovídá 51,90 %. Hra tchoukball nedosahuje tak dobrých výsledků jako předchozí netradiční hry. Limit přesahující 22 minut přesáhli pouze ženy. Ty se pohybovaly v požadovaných zónách 23 minut a 22 sekund avšak muži cvičili pouze 43,11 % času, který odpovídá 19 minutám a 24 sekundám. Průměrně tedy ženy a muži cvičili ve vyžadovaných zónách 48,63 % celkového času a to je 21 minut a 53 sekund.

Je velice pravděpodobné, že hra brenbal v tomto měření dosahuje nejlepších výsledků, protože většina testovaných studentů tuto hru během studia na TU v Liberci již během povinných kurzů nebo v rámci jiných předmětů hrála. Pravidla se tedy nemusela zdlouhavě vysvětlovat a díky zkušenostem byla tato hra rychlejší a živější. Podobné výsledky u holomajzny a kinballu lze přisoudit snadnému pochopení jejich pravidel a dynamičnosti jejich povahy. Je pravděpodobné, že horší výsledky u hry tchoukball jsou zaznamenány kvůli herní taktice během turnaje. Zatímco, většinou pouze jeden hráč vybíhá chytit míč do prostoru hřiště, ostatní hráči čekají na svých stanovištích, aby co nejrychleji mohli získat bod. Hromadný přesun hráčů přes celou tělocvičnu je až po dvou střelbách na stejné odrážedlo. Dalším významným prvkem tohoto měření je, že dle výsledků byly ženy téměř ve všech hrách aktivnější než muži a i v páté zóně (90-100 % ze SF_{max}) trávily dle výsledků více času. To lze odůvodnit méně poctivým přístupem žen oproti mužům během testování maximálních srdečních frekvencí člunkovým během na 20 metrů. Bylo zřejmé, že některé ženy ukončily test předčasně a vyhodnocené maximální srdeční frekvence jsou nižší než ve skutečnosti.

Netradiční hry jak sám název napovídá, jsou hry neznámé nebo méně známé pro širokou veřejnost. Tento fakt může být velkou výhodou. Studenti byli zvědaví a chtěli dané hry poznat a naučit se je hrát. Proto nebyl během měření problém s motivací hráčů a téměř všichni se snažili podávat, co nejlepší výkon.

I když hra tchoukball nedosahuje tak dobrých výsledků jako ostatní hry, dle výsledků lze konstatovat, že všechny netradiční hry jsou velice vhodné pro zařazení do volnočasových aktivit pro dospělé a do výuky pro studenty VŠ.

4.9 Poznatky z průběhu měření

Na začátku měření byli všichni studenti poučeni o dobrovolnosti a cílech tohoto projektu. V prvních hodinách byli studenti seznámeni s průběhem následujících hodin a s používáním monitorů srdeční frekvence. Před samotným měřením srdečních zón ve vybraných netradičních hrách bylo potřeba zjistit každého studenta individuální výšku a hmotnost a datum narození. U údajů týkajících se parametrů těl studentů se vyskytl menší problém. Někteří studenti se za svou hmotnost styděli a informace se zdráhali poskytnout. Po ujistění, že údaj slouží pouze pro studijní účely, a že nikdo kromě mě jejich údaje neuvidí, všichni nakonec svolili k zapsání jejich tělesné výšky a hmotnosti. Druhým měřením, které bylo nutné před samotným měřením srdečních zón provést, bylo zjištění srdeční frekvence maximální a klidové. U dvou skupin studentů byla srdeční frekvence klidová měřena v hodině netradičních her přímo v tělocvičně bezprostředně před zahájením cvičební jednotky. Testovaní studenti byli požádáni, aby během tohoto měření zůstali v co největším klidu a nenechali se ničím rozptylovat. Někteří studenti se snažili této prosbě vyhovět a někteří méně. Bohužel se mezi studenty, kteří se snažili zůstat v klidu, objevovali i ti, kteří je vyrušovali neustálým si předáváním informací a hlasitým smíchem. Druhé dvě skupiny byly testované ve třídě při běžné výuce. Tyto dvě skupiny byly tvořené ze studentů oboru Rekreologie, kteří mají velice podobný rozvrh, takže měření klidové srdeční frekvence nemuselo plýtvat časem v tělocvičně. Posledním testem před samotným měřením netradičních her byl člunkový běh na 20 metrů, na jeho základě byly získávány údaje o srdeční frekvenci maximální všech měřených studentů. Tento test vyžadoval, aby se testovaní studenti snažili podat své fyzické maximum. Zatímco se někteří žáci pokoušeli o poctivé splnění testu, jiní několikrát přeběhli tělocvičnu a toto testování vzdali daleko před dosažením svého fyzického maxima. Proto je v některých výše uvedených grafech, vyobrazujících pátou zónu srdeční frekvence, větší procento času než by se očekávalo.

Nepříjemným faktem pro testované studenty bylo střídání si hrudních pásů a hodinek mezi sebou. O jeden hrudní pás se dělili čtyři studenti. Po každé hodině byly propocené hrudní pásy vyprány a usušeny. Některé cvičební jednotky netradičních her však byly bezprostředně po sobě a tak si druhá skupina studentů musela obléct

propocené hrudní pásy od první skupiny. I když si někteří studenti pásy obléct kvůli hygienickým požadavkům nechtěli, nakonec úkol všichni testovaní studenti dobrovolně splnili. Dalším problémem v průběhu měření netradičních her byla docházka. Dle výukového plánu se každou vyučovací jednotku v semestru hrála jiná netradiční hra, aby se studenti seznámili s co největším množstvím. Žádná hra se v průběhu semestru neopakovala. Testování bylo tedy odkázané na svědomitost studentů, proto je v každé testované netradiční hře uveden jiný počet studentů, než je celkový. Někdy nastala i situace, že si studenti nahrazovali absence během vyučovacích jednotek netradičních her s jinou skupinou. Důsledkem toho bylo, že jeden monitor srdeční frekvence měli v ten samý čas požívat dva studenti. Tato situace byla řešena tím, že student, který si cvičební jednotku nahrazoval, používal monitor srdeční frekvence jiného studenta, který chyběl, při zpracovávání dat byl tento fakt zohledněn a data byla přiřazena ke správnému studentovi. Na vstupních testech klidové a maximální srdeční frekvence se účastnili kromě šesti studentů všichni. Těchto šest studentů se dalšího měření již neúčastnilo. I přesto, že studentům bylo vysvětleno, jak se snímacím zařízením zacházet (zapnutí, vypnutí), každou cvičební jednotku někdo nevěděl jak snímací zařízení použít. Proto bylo potřeba každou cvičební jednotku každého studenta kontrolovat zvlášť. Předmětem kontroly bylo zjištění správné polohy hrudního pásu a k měření zapnuté hodinky. Po skončení měření byly vždy každému studentovi osobně hodinky vypnuty a uloženy je do plastových pytlíků dle příslušného čísla a jména. Baterie v hrudních pásech, které snímaly srdeční frekvenci, se velice rychle vybíjely. Před každým měřením bylo tedy potřeba kontrolovat stav baterie u každého hrudního pásu, dokupovat a měnit již zmíněné baterie.

Naproti tomu byla ale velice účinná funkce hrudních pásů a hodinek, která snímala srdeční frekvenci každou sekundu. To umožňovalo zaznamenat u studentů ty nejmenší nuance v pohybu srdečních frekvencí. Nepříjemným faktem v programu ProTrainer 5 bylo, že když u hodinek nebyl správně nastavený aktuální čas a datum, informace z jejich databáze nebylo možné vložit do příslušného dne měření. Proto byl stav hodinek před každým měřením kontrolován a popř. přenastaven. Další nepříjemností byl fakt, že po skončení měření se všechna data z toho programu musela ručně přepisovat do tabulek v programu Microsoft Excel 2010. Nebyla zde tedy žádná funkce, která by toto umožňovala automaticky. Jako pozitivum vnímám schopnost

vytvoření si skupin studentů v softwaru tohoto programu. Celý systém byl tedy přehledný.

Měřené úseky trvali vždy 45 minut. Všechny tyto cvičební jednotky byly pod odborným vedením a dozorem PhDr. Jaroslava Kupra, PhD., který v případě potřeby upravil pravidla netradičních her, dle aktuálních podmínek. Během žádné netradiční hry se nestal žádný úraz.

Realizaci tohoto projektu mi usnadňoval fakt, že o rok dříve stejným způsobem testovali žáky základních škol Mgr. Jiří Pánek a Mgr. Nikola Procházková. Jejich výsledky oba zpracovávali ve svých diplomových pracích.

5 Závěry

Hlavním cílem bakalářské práce bylo porovnat intenzitu pohybového zatížení vybraných netradičních her u studentů TU v Liberci s ohledem na rozvoj aerobní zdatnosti. Vybrané netradiční hry byly brenbal, kinball, tchoukball a holomajzna.

Projekt probíhal u studentů VŠ v rámci výuky povinných či povinně volitelných a volitelných předmětů s obsahem netradičních her. Část testovaných jedinců tvořili studenti oboru Rekreatologie, další zastoupení měla skupina studentů oboru Tělesná výchova a sport. Zbytek tvořili studenti různých fakult a oborů, kteří si v rámci studia plnili předmět Netradiční hry. Měření probíhalo u žen i mužů ve čtyřech skupinách. Měřeným úsekem byl 45 minutový časový úsek prezentující cvičební jednotku. V tomto čase probíhala celá měřená výuka vybraných netradičních her. Před samotným měřením bylo třeba zjistit věk, aktuální výšku a hmotnost studentů. Dále byli studenti testováni pro zjištění individuálních maximálních a klidových srdečních frekvencí. Na základě těchto údajů, byli pro správnost a úplnost tohoto projektu nastaveny zóny srdečních frekvencí pro každého studenta zvlášť. K měření údajů o srdečních frekvencích byly využity monitory srdeční frekvence (Polar XC 800), příslušný počítačový procesor ProTrainer 5 a program pro zpracování tabulek a grafů Microsoft Excel 2010.

Předmětem zkoumání bylo zjistit dobu, po kterou se studenti během cvičení pohybovali mezi druhou a čtvrtou zónou pohybového zatížení (tj. 60-89 % ze SF_{max}). Dle Vilímové (2002) se ve cvičební jednotce trvající 45 minut za nevyhovující cvičební čas považuje doba 14 minut a méně. Časové rozmezí 14 až 17 minut cvičebního času označuje Vilímová jako průměrně účinné. Čas strávený aktivním cvičením více než 17 minut ve 45 minutové jednotce je uspokojivý. Nejvíce účinná jednotka je však, jestliže přesahuje 22 minut čistého času cvičení.

Během hry brenbal studenti setrvali nejdelší dobu v zóně **60-89 % ze SF_{max}** a to muži a ženy průměrně 64,43 % celkového času, což činí 28 minut a 59 sekund. Ženy v této zóně cvičily 64,54 % a muži 64,22 % celkového času a to je u žen 29 minut a 2 sekundy, u mužů 28 minut a 54 sekund. Tohoto měření se účastnilo 28 studentů z toho 19 žen a 9 mužů. Druhé nejlepší výsledky měla hra kinball. Muži a ženy v této zóně strávili 59,90 % celkového času z toho ženy 62,43 % a muži 54,08 %, což znamená pro soubor celek 26 minut a 58 sekund, pro ženy 28 minut a 6 sekund a pro muže 24 minut a 20 sekund. V těchto hrách cvičily ženy v zóně 60-89 % ze SF_{max}

po delší dobu než muži, avšak výsledky těchto dvou skupin jsou stále vyrovnané. Také lze konstatovat, že obě tyto hry bez problémů přesáhly 22 minutový limit pro velice efektivní 45 minutovou cvičební jednotku. Této hry se zúčastnilo více studentů než hry brenbal a to celkem 43 z toho 30 žen a 13 mužů. Velice podobné výsledky jako u hry kinball byli zaznamenávané u hry holomajzna. Zde v průměru studenti strávili ve vyžadované zóně (60-89 % ze SF_{max}) 57,97 % času, to je 26 minut a 5 sekund. Ženy byly opět aktivnější než muži a to téměř o 10 % celkového času cvičení. Tento rozdíl činí 4 minuty a 19 sekund. I tato hra přesáhla požadovaný 22 minutový limit. Měření se účastnilo nejvíce studentů ze všech netradičních her a to 54 z toho žen 34 a mužů 20. Hrou s nejhorsími výsledky měření je tchoukball. Studenti ve vyžadované zóně (60-89 % ze SF_{max}) strávili v průměru 48,63 % celkového měřeného času a to 21 minut a 53 sekund. V zóně 60-89 % ze SF_{max} zůstaly ženy 23 minut a 22 sekund, muži 19 minut a 24 sekund. Tohoto měření se zúčastnilo 48 studentů z toho 30 žen a 18 mužů.

Je důležité zmínit, že spolupráce se studenty byla velice dobrá. Byli chápaví, rozumní a snažili se plně vyhovět všem kladeným požadavkům. Během her nevznikla žádná poranění. Většina studentů neznala pravidla žádné z vybraných her. Tento fakt byl v mnoha ohledech výhodou. Všichni měli stejné podmínky a všichni hráči se bez rozdílu zapojili do hry.

Význam aerobní zdatnosti v životě lidí vystupuje stále více do popředí. V dnešní době sedavého způsobu života (sedavé zaměstnání, pasivní odpočinek) je nutné kompenzovat nedostatek přirozeného pohybu cvičením. Pohyb v aerobních zónách pomáhá lidem udržet si tělesnou hmotnost a slouží jako prevence kardiovaskulárních nemocnění.

Závěrem lze na základě výsledků z měření tvrdit, že zařazení těchto netradičních her do volnočasových aktivit pro dospělé je velice vhodné. Během cvičebních jednotek bylo možné vidět nadšené studenty z dané netradiční hry. Tyto hodiny pro ně byli oživením a seznámení se s něčím novým a zábavným. Bylo dobře pozorovatelné zapálení studentů do hry. Bez povšimnutí a rádi se pohybovali ve vyšších intenzitách pohybového zatížení a z hodin odcházeli s úsměvem a příjemně unavení. I z tohoto důvodu lze soudit, že netradiční hry jsou velice vhodné pro zařazení do volnočasových aktivit dospělých.

Seznam použitých zdrojů

- ANON, 2010. Cvičební jednotka. *Is.muni* [online]. [cit. 2018-12-26]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/el/1451/podzim2010/bp1137/um/1.tyden-propedeutika.pdf>
- BLAHO, M. A., 2018. Brännball. *Zakares* [online]. [cit. 2018-12-23]. Dostupné z: <https://www.zakares.cz/pravidla/brannball/>
- ČESKÝ SVAZ KIN-BALLU, 2015. Platná pravidla kin-ballu. *Kin-ball* [online]. [cit. 2018-12-23]. Dostupné z: [http://kin-ball.cz/platna-pravidla-kin-ballu\[1](http://kin-ball.cz/platna-pravidla-kin-ballu[1)
- DOCPLAYER, 2018. Cvičební jednotka. *Docplayer* [online]. [cit. 2018-12-26]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/458035-1-cvicebni-jednotka-2-1-1-uvodni-cast-2-1-2-prupravna-cast-3-1-3-hlavni-cast-7-1-4-zaverecna-cast-8.html>
- DUFKOVÁ, J., URBAN, L., DUBSKÝ, J., 2008. *Sociologie životního stylu*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk. ISBN 978-807-3801-236.
- DVOŘÁK, M., 2015. Děti ohrožuje nedostatek pohybu. *Skodafit* [online]. [cit. 2018-12-25]. Dostupné z: <http://skodafit.cz/deti-ohrozuje-nedostatek-pohybu/>
- ERIKSON, E. H., 1999. *Životní cyklus rozšířený a dokončený*. Praha: Nakladatelství Lidové noviny. ISBN 80-7106-291-X.
- FITHALL, 2019. Body Mass Index. *Fithall* [online]. [cit. 2019-01-27]. Dostupné z: <https://www.fithall.cz/kalkulacka/bmi.htm>
- HEJNOVÁ, J., 2018. Pohybová aktivita. *Szu* [online]. [cit. 2018-12-25]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/czsp/Legislativa/pohybova_20aktivita.pdf
- HODANĚ, B., DOHNAL, T., 2005. *Rekreologie*. Olomouc: Hanex. ISBN 80-85783-48-7
- JANČÍK, J., ZÁVODNÁ, E., NOVOTNÁ M., 2006. Způsoby získávání energie. *Is.muni* [online]. [cit. 2018-12-28]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/fyzio/texty/ch02s02.html>
- JANOŠKOVÁ, H., ŠERÁKOVÁ, H., MUŽÍK, V., 2018. Zdravotně orientovaná zdatnost - jeden z ukazatelů tělesného zdraví. *Is.muni* [online]. Brno: Masarykova univerzita. [cit. 2018-12-28]. Dostupné z:

https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js18/pohybove_aktivity/web/pages/01-04-02-aerobni.html

KANTOROVÁ, Z., 2008. Aerobní trénink je zdravý a účinný – musí se ale dělat správně. *Kettler* [online]. [cit. 2018-12-23]. Dostupné z: <https://www.kettler.cz/aerobni-trenink-je-zdravy-a-ucinny--musi-se-ale-delat-spravne/>

KARDIOCVIKY, 2016. Cvičební jednotka. *Kardiocviky* [online]. [cit. 2018-12-26]. Dostupné z: <https://kardiocviky.cz/cvicebni-jednotka/>

KOLOUCH, V., 2018. Co s námi dělá nedostatek pohybu?. *Fitnet* [online]. [cit. 2018-12-23]. Dostupné z: <http://www.fitnet.cz/magazin/pro-trenery/co-s-nami-dela-nedostatek-pohybu>

KORBEL, V., 2018. Tepová frekvence dle Vladimíra Korbela. *Sport-lav* [online]. [cit. 2018-12-06]. Dostupné z: <http://www.sport-lav.cz/products/tepova-frekvence-dle-vladimira-korbela/>

KULHÁNKOVÁ, M., 2014. *Specifické volnočasové aktivity dospělých a jejich životní styl* [online]. [cit. 2018-12-26]. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, Husitská teologická fakulta. Vedoucí práce H. Dvořáčková. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/128286/>.

KUPR, J., 2014. *Netradiční hry: inovace výuky tělesné výchovy a sportu na fakultách TUL v rámci konceptu aktivního životního stylu*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7494-124-5.

KUPR, J., RJABCOVÁ, H., SUCHOMEL, A., 2010. *Metodika her méně rozšířených ve školní tělesné výchově*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7372-621-8.

LEHNERT, M., KUDLÁČEK, M., HÁP, P., BĚLKA, J. a kol., 2014. *Sportovní trénink I* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. [cit. 2018-12-28]. ISBN 978-80-244-4330-0. Dostupné z: <https://publi.cz/books/148/Cover.html>

MACHOVÁ, J., KUBÁTOVÁ, D. a kol., 2015. *Výchova ke zdraví*. 2. aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5351-5.

- MAKAROVÁ, A., 2010. Civilizační choroby. *Zdravě* [online]. [cit. 2018-12-23]. Dostupné z: <https://civilizacni-choroby.zdrave.cz/civilizacni-choroby/>
- MICHAL, 2017. Tepová frekvence a tréninkové zóny. *Sportigo* [online]. [cit. 2018-12-06]. Dostupné z: <https://www.sportigo.cz/tepova-frekvence-a-treninkove-zony/>
- NOVÁK, V., 2009. Pohyb jako součást zdravého životního stylu. *Euro* [online]. [cit. 2018-12-23]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/priloha-pacientske-listy/pohyb-jako-soucast-zdraveho-zivotniho-stylu-447671>
- PÁNEK, J., 2018. *Rozvoj aerobní zdatnosti u netradičních her holomajzna a tchoukball*. Liberec. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci, Katedra tělesné výchovy a sportu.
- PÁVKOVÁ, J., 2002. *Pedagogika volného času*. 3. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-717-8711-6.
- PROCHÁZKOVÁ, N., 2018. *Rozvoj aerobní zdatnosti*. Liberec. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci, Katedra tělesné výchovy a sportu.
- RJABCOVÁ, H., SKRUŽNÝ, Z., 2014. *Rekreační pohybové a sportovní hry: inovace výuky tělesné výchovy a sportu na fakultách TUL v rámci konceptu aktivního životního stylu*. Liberec: TUL. ISBN 978-80-7494-121-4.
- RŮŽIČKA, I., RŮŽIČKOVÁ, K., ŠMÍD, P., 2013. *Netradiční sportovní hry*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0337-7.
- RŮŽIČKOVÁ, P., 2018. Odpočinek a regenerace jsou klíčové pro naše tělo. *Jakbyfit* [online]. [cit. 2018-12-26]. Dostupné z: <https://www.jakbyfit.cz/psychologie/odpocinek/>
- SÁDEK, P., KUPR, J., 2015. *Netradiční hry pro volný čas*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7494-254-9.
- SCHMIDOVÁ, S., 2012. Člověk a pohyb - jaký má vliv pro lidské zdraví?. *Viviente* [online]. [cit. 2018-12-26]. Dostupné z: <https://www.viviente.cz/clovek-a-pohyb-jaky-ma-vliv-pro-lidske-zdravi-2/>
- STERNBERG, R. J., 2002. *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-376-5.

SUCHOMEL, A., 2015. Aktuální přístupy k rozvoji a hodnocení tělesné zdatnosti v rámci školní tělesné výchovy. *Ktv.tul* [online]. [cit. 2019-01-17]. Dostupné z: <https://www.ktv.tul.cz/ke-stazeni/category/9-suchomel#>

TÁBORSKÝ, F., 2004. *Sportovní hry: sporty známé i neznámé*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0875-2.

TCHOUKBALL, 2018. Pravidla. *Tchoukball* [online]. [cit. 2018-12-23]. Dostupné z: http://www.tchoukball.cz/o-tchoukballu/pravidla/85_pravidla.html

TÝM REHABILITACE, 2014. Jaký je normální srdeční puls a tep? Kolik je už nebezpečný?. *Rehabilitace* [online]. [cit. 2018-12-06]. Dostupné z: <https://www.rehabilitace.info/lidske-telo/jaky-je-normalni-srdecni-puls-a-tep-kolik-je-uz-nebezpecny/>

ŠKORPIL, M., 2010. TF – laktát – aerobní práh – bod varu. *Bezeckaskola* [online]. [cit. 2018-12-06]. Dostupné z: <http://www.bezeckaskola.cz/clanek-681-tf-laktat-aerobni-prah-bod-varu.html>

TAUSSIG, J., 2012. Beep test. *Sportvital* [online]. [cit. 2018-12-06]. Dostupné z: <https://www.sportvital.cz/sport/beep-test>

TAUSSIG, J., 2015. Kolik pohybu potřebujeme?. *Sportvital* [online]. [cit. 2018-12-25]. Dostupné z: <https://www.sportvital.cz/sport/kolik-pohybu-potrebujeme>

TUPÝ, J., 2005. Pojmy ve vzdělávacím oboru tělesná výchova. *Rvp* [online]. [cit. 2018-12-28]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/k/z/376/POJMY-VE-VZDELAVACIM-OBORU-TELESNA-VYCHOVA.html/>

VÁGNEROVÁ, M., 2008. *Vývojová psychologie II.: Dospělost a stáří*. Dotisk prvního vydání. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1318-5.

VILÍMOVÁ, V., 2002. *Didaktika tělesné výchovy*. Brno: Paido. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-7315-033-6.

ZAHRADNÍK, D., KORVAS, P., 2012. *Základy sportovního tréninku* [online]. Brno: Masarykova univerzita. [cit. 2018-12-28]. ISBN 978-80-210-5890-3. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-5/Impresum.html>

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI, 2018a. Hlavní část. *Ktv-plzeň* [online]. [cit. 2018-12-26]. Dostupné z: <http://tv4.ktv-plzen.cz/vyucovaci-jednotka-telesne-vychovy/struktura/hlavni-cast.html>

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI, 2018b. Přípravná část. *Ktv-plzeň* [online]. [cit. 2018-12-26]. Dostupné z: <http://tv4.ktv-plzen.cz/vyucovaci-jednotka-telesne-vychovy/struktura/prupravna-cast.html>

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI, 2018c. Úvodní část. *Ktv-plzeň* [online]. [cit. 2018-12-26]. Dostupné z: <http://tv4.ktv-plzen.cz/vyucovaci-jednotka-telesne-vychovy/struktura/uvodni-cast.html>

ZDRAVOTNÍ TĚLESNÁ VÝCHOVA, 2018. Vyrovnávací proces. *is.muni* [online]. [cit. 2018-12-26]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/01-vyrovnavaci-proces-text.html>

ZIMOLA, P., 2009. 7 výhod pravidelné fyzické aktivity. *Zdrave* [online]. [cit. 2018-12-25]. Dostupné z: <https://sport-a-relaxace.zdrave.cz/sport-7-vyhod-pravidelne-fyzicke-aktivity/>