

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Sledování motorických schopností a dovedností  
u dívek 8 – 10 let v kurzu dětského rekreačního  
aerobiku**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

**PhDr. Iveta Holá, Ph.D.**

Vypracovala:

**Bc. Vendula Soukupová**

Praha, prosinec 2018

## **Abstrakt**

- Název:** Sledování motorických schopností a dovedností u dívek 8 – 10 let v kurzu dětského rekreačního aerobiku.
- Cíl práce:** Cílem práce je zjištění úrovně motorických schopností a dovedností na počátku kurzu dětského rekreačního aerobiku a následné porovnání po 6 měsících jeho pravidelného navštěvování. Úroveň rozvoje se zjišťovala vybranými motorickými testy (T1-T10) u skupiny dívek (n = 62) z kurzu dětského rekreačního aerobiku.
- Metoda:** Pro naplnění cíle práce bylo použito měření dílčích motorických schopností a dovedností na základě Iowa Brace testu, Eurofit testu a Unifit testu 6-60. Dále byla provedena analýza výsledků pomocí matematicko-statistických metod.
- Výsledky:** Přes malý výzkumný soubor byl výsledek u jednoho testovacího cviku ze čtyř, který je kvantitativně hodnocen, určen jako statisticky významný. Ostatní výsledky testů se zlepšily, případně přiblížily průměrným hodnotám vzhledem ke zbytku výzkumného souboru. Výsledky testovacích cviků hodnotící motorické dovednosti, které byly vyhodnoceny kvalitativním způsobem, dopadly pozitivně. Všechny dovednosti zaznamenaly nárůst probandů, kteří si je osvojili. Testování vypovídá o zlepšení motorických schopností a dovedností po 6 měsících absolvování kurzu dětského rekreačního aerobiku.
- Klíčová slova:** Dětský rekreační aerobik; motorické schopnosti; motorické dovednosti; testování; tréninková jednotka.

## Summary

**Title:** Monitoring motorical skills and abilities for girls 8-10 years old in the course of children's recreational aerobics

**Objective:** **Method:** In order to achieve the aim of the work, the measurement of partial motorical skills and abilities was used based on the Iowa Brace test, the Eurofit test and the Unifit test 6-60. The results were analyzed by using mathematical-statistical methods.

**Results:** Despite the small research set, the result in one test of four, which is quantitatively evaluated, was determined to be statistically significant. The other test results improved or came close to average values relative to the rest of the research population. The results of test exercises evaluating motorical skills, which were evaluated in a qualitative manner, have been positive. All skills have shown an increase in probands who have mastered them. Testing testifies about improving motorical skills and abilities after completing a course of children's recreational aerobics.

**Keywords:** Children's recreational aerobics; motorical abilities; motorical skills; testing; training unit.

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne .....

podpis

## Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

---

Ráda bych poděkovala PhDr. Ivetě Holé, Ph.D. za odborné vedení, vstřícnost, trpělivost a podnětné připomínky, díky kterým jsem mohla zvolené téma zpracovat.

## Obsah

ÚVOD.....	9
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	10
1.1 Aerobik.....	10
1.1.1 Dětský aerobik.....	11
1.2 Ontogeneze jedince.....	12
1.2.1 Mladší školní věk (6 – 11 let).....	12
1.3 Motorické schopnosti.....	13
1.3.1 Specifikace vývoje motorických schopností u dětí.....	14
1.4 Motorické dovednosti.....	15
1.4.1 Specifikace vývoje motorických dovedností u dětí.....	16
1.5 Motorické učení.....	16
1.6 Motorické testy.....	17
1.6.1 Reliabilita a validita testu.....	18
1.6.1 Iowa-Brace test.....	19
1.6.2 Unifittest 6-60.....	20
1.6.3 Eurofit test.....	22
1.7 Koncepce lekcí dětského rekreačního aerobiku.....	24
1.7.1 Roční tréninkový cyklus v dětském rekreačním aerobiku.....	25
1.7.2 Tréninková jednotka v dětském rekreačním aerobiku.....	26
1.8 Souhrn literární rešerše.....	30
2 CÍL, ÚKOLY PRÁCE A VĚDECKÉ OTÁZKY.....	32
2.1 Cíl práce.....	32
2.2 Úkoly práce.....	32
2.3 Vědecké otázky.....	32
3 METODIKA PRÁCE.....	33

3.1	Charakteristika souboru .....	33
3.2	Metody získávání dat .....	33
3.2.1	Soubor vybraných testů .....	34
3.3	Organizace výzkumu.....	35
3.4	Metody zpracování získaných dat a výsledků.....	35
3.4.1	Párový t-test .....	37
3.4.2	Wilcoxonův párový test .....	37
3.4.3	Krabicové grafy .....	38
3.5	Rozsah platnosti a omezení práce .....	38
4	VÝSLEDKY A DISKUZE PRÁCE .....	39
	ZÁVĚR .....	58
	Seznam použité literatury .....	59
	Seznam tabulek .....	61
	Seznam grafů .....	62
	Seznam obrázků.....	63
	Seznam zkratk .....	63
	Přílohy.....	63



## ÚVOD

Aerobik je náplní mého života a předpokládám, že tomu tak bude nadále. Od mých osmi let, kdy jsem začínala s aerobikem, se změnilo mnoho trendů a tento mladý sport se mezitím rozvinul na rekreační až vrcholovou úroveň. Aerobiku jsem se věnovala osobně i profesně na výkonnostní úrovni. Z důvodu založení vlastní rodiny jsem nyní zůstala pouze u rekreační formy, tzn. u kroužků aerobiku pro děti a u skupinových lekcí pro dospělé.

Osobně jsem se začala věnovat závodnímu aerobiku dva roky po úspěchu České republiky na světové úrovni. Díky tomu měla naše generace vzor, ke kterému jsme vzhlíželi a chtěli zvládnout ty stejné dovednosti a obtížnost sestav. Věnovala jsem se disciplíně „step aerobik“, která pro mne byla vhodnou z hlediska typu mé postavy a předpokladů, kterými jsem disponovala. K vrcholové sféře jsem se nikdy nedostala, jelikož jsem brzy zjistila, že mne baví učit a rozvíjet ostatní po jejich fyzické stránce. U „step aerobiku“ jsem zůstala v pozici trenérky a učila děti to, co dříve trenéři učili mne. Cítím, že se moje trenérské schopnosti a vědomosti značně rozšířily studiem na vysoké škole, což zlepšilo výkonnost mých svěřenců. Založila jsem rodinu a té jsem začala věnovat většinu svého času. Závodní svěřence jsem přesunula do jiných sportovních klubů a dětem se nyní věnuji pouze formou rekreačního aerobiku, což je kroužek dětského aerobiku s možností docházky v průběhu školního roku dvakrát týdně.

V dnešní uspěchané době se zvyšuje trend rekreační formy sportu z mnoha důvodů. Oproti výkonnostnímu a vrcholovému sportu za tím není tolik času, peněz a v neposlední řadě fyzických sil. V rekreační podobě sportu pro děti je důležitá její zábavná a herní složka, pomocí níž se snažíme dětem rozvíjet motorické schopnosti a učit je novým dovednostem. Děti se těší na lekce, kde se učí novým věcem, a přitom je to zábava. Je potřeba to vždy předložit správnou formou.

Ráda bych věděla, s jakými rozšířenými schopnostmi a naučenými dovednostmi, či naopak, jedinci z mých lekcí rekreačního aerobiku odchází. Zda oproti výkonnostnímu sportu má menší docházka a volnější náplň lekcí pozitivní účinek na motorický vývoj jedince, či nikoliv.

# 1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

## 1.1 Aerobik

Počátky aerobiku jsou datovány na konec 60. let v programu dr. Kennetha H. Coopera. Ten ve své knize *Aerobní cvičení* (1983, s. 13) o aerobiku říká „*Systém aerobního tréninku nabízí výběr různých forem cvičení, včetně mnoha populárních sportů, jež mají jedno společné: vedou k tvrdé práci, vyžadující velkou spotřebu kyslíku. A to je podstata aerobních cvičení*“. O převedení cvičení do praxe a obohacení aerobiku o taneční prvky se zasloužila Jackie Sorensenová (Kovaříková, 2017).

Pojem „aerobik“ vychází ze slova „aerobics“ zkráceně „Aerobic exercises“ tj. aerobní cvičení neboli cvičení za přístupu kyslíku, což znamená, že energie potřebná na vykonání pohybové aktivity je zajištěna oxidativním způsobem (Halmová, 2000). Pokud je lidské tělo pravidelně vystavováno tělesnému cvičení, dochází k mnoha změnám v různých systémech a orgánech. Tyto změny Cooper (1983) nazývá tréninkovým efektem. Pokud není cvičení dostatečně intenzivní a déle trvající, nepřináší žádný tréninkový efekt a nelze jej klasifikovat jako aerobní. Aerobní cvičení pozitivně ovlivňuje tréninkový efekt v několika směrech (Cooper, 1983):

- posilováním dýchacích svalů, zlepšuje proces dýchání,
- zlepšuje sílu a výkonnost srdce,
- posiluje svalstvo,
- snižuje krevní tlak
- pozitivně ovlivňuje krevní oběh.

Aerobik je jeden z velmi rozšířených druhů gymnastiky a nabízí mnoho variant a forem. Jedním z nejmladších druhů gymnastických sportů je sportovní aerobik, který se vyčlenil do této závodní sféry z rekreačního aerobiku, který je dle Skopové, Beránkové (2008) definován jako skupinové cvičení s hudbou vedené instruktorem. Z definice sportovního aerobiku vyplývá, že jeho obsah tvoří soubory specifických pohybových dovedností velké intenzity, které jsou v souladu s hudebním doprovodem. Tyto specifické dovednosti jsou v porovnání s rekreačním aerobikem obtížnější a pro cvičící veřejnost bez tréninku neproveditelné (Mrázková, 2005). Oblíbenost

a rozšířenost aerobiku je ale převážně díky jeho rekreační sféře, která je dostupná každému a je velmi vyhledávaná. V dnešní době je mnoho forem odvozených z původního aerobiku<sup>1</sup> dle Coopera (1983). Cvičení aerobiku rozvíjí zdatnost a je často prováděno při hudbě, která má na cvičence motivační efekt. Každá lekce aerobiku má vliv i na formování postavy, na celkový vzhled a hlavně psychickou pohodu. Mimo to se zlepšuje koordinace a pohybová paměť. Cvičení ve skupině také odbourává stres a deprese všedního dne a vede k pozitivnímu psychickému naladění. Na rozdíl od jiných sportů, ale také rekreačních dostupných aktivit, které většinou jednostranně zatěžují jedince (např. vytrvalostní běh, jízda na kole, tenis, aj.), aerobik působí všestranně na celý pohybový aparát (Mrázková, 2007).

### 1.1.1 Dětský aerobik

Dětský aerobik je pohybová aktivita, při které je potřeba zohlednit věk cvičenců, jejich vývoj a výkonnost. Dobře zvolené musí být tempo cvičení a také hudební předlohy. Tempo cvičení se volí typem činnosti, výkonností a věkem cvičenců. Nevhodná je vysoká intenzita cvičení, protože děti mají nižší toleranci vůči laktátu. Hudební předloha má motivační a regulační charakter, kterému je opět uzpůsobené tempo. Je vhodné vybírat u dětí hudební předlohu s českým textem pro možnost zpívat si. Děti si tak vytváří pohybovou paměť, na základě slov v písničce a k nim přidaným pohybům (Toufarová, 2001).

Vybrané pohybové činnosti musí být pestré a zajímavé, pro udržení pozornosti dětí. Doporučováno je střídat zvolené činnosti přibližně po 10 minutách. Pro udržení dětské pozornosti je potřeba mít jasně vytvořený program a nastavená pravidla. Pokud je příprava podceněna, děti reagují chaoticky, mají tendenci zlobit a zvyšuje se riziko úrazů.

Vhodné je měnit organizační formy výuky a necvičit pouze v direktivním postavení<sup>2</sup>. Je potřeba využívat cvičení v různých obrazcích, ale také ve skupinách nebo ve dvojicích, což vede ke kooperaci mezi dětmi a učení se vzájemnému respektu.

---

<sup>1</sup> Step aerobik, dětský aerobik, dance aerobik, posilovací formy s/bez náčiní, atd.

<sup>2</sup> Cvičitel je vpředu a cvičenci ve skupině před ním.

Děti je nutné při cvičení motivovat, inspirovat a obecně u nich vybudovat kladný a pozitivní vztah ke sportu (Skopová, 2008).

## **1.2 Ontogeneze jedince**

Ontogeneze jedince neboli jeho vývoj je dán z vědeckého poznání věkovými zákonitostmi, které nelze při sportovním systematickém vedení cvičence ignorovat, zvláště v přípravě dětí a mládeže. Cvičení musí být vždy podřízena dosaženému stupni růstu a vývoje (Havlíčková, 1998). Ty se promítají do tělesného, pohybového, psychického a sociálního vývoje. Tyto věkové zákonitosti se dělí dle Periče (2004) na:

- mladší školní věk (6 - 11 let),
- starší školní věk (11 - 15 let),
- dorostový věk (15 – 18 let).

Toto rozdělení vyhovuje účelům této práce. Dále se tedy práce zabývá mladším školním věkem u dětí (6 – 11 let). Obsahuje věkové rozpětí 8 – 10 let, které je nejpočetnější skupinou dětí v daném kurzu dětského rekreačního aerobiku, kde byl proveden výzkum pro tuto práci. Z tohoto důvodu je dále popsán mladší školní věk, kterého je daná věková kategorie součástí.

### **1.2.1 Mladší školní věk (6 – 11 let)**

V průběhu relativně dlouhého období mladšího školního věku (6 – 11 let) dochází k mnoha biologicko-psycho-sociálním změnám (Perič, 2004).

Pro tělesný vývoj v tomto období je typický rovnoměrný nárůst výšky a hmotnosti dětí. Dochází také ke změně délek trupu a končetin, čímž nastávají příznivější pákové poměry, které tak vytvářejí pozitivní předpoklady pro vývoj a zlepšování pohybových schopností a tím také dovedností. Nervový systém je dostatečně zralý i pro koordinačně složitější pohyby. Jsou vytvořeny příznivé podmínky pro rozvoj koordinačních a rychlostních schopností.

Z psychologického hlediska je potřeba respektovat, že se dítě zaměřuje na uchopitelné a dosažitelné věci a pokyny. Motivovat jej nelze z dlouhodobého hlediska, ale musí vidět jasné a dosažitelné cíle. Ideální učení je pro děti formou hry či přirozeným rozvojem<sup>3</sup>, ale děti jsou v tomto období optimistické, dobře ovladatelné, pokud aktivita působí dětem radost, není třeba je k ní nutit. Rády v tomto období soutěží a překonávají samy sebe ve výsledcích i sebe navzájem (Perič, 2004).

Tento věk je charakteristický vysokou a spontánní pohybovou aktivitou. Nové pohybové dovednosti jsou rychle osvojovány, ale pokud nebudou opakovány, jsou rychle zapomenuty.

### 1.3 Motorické schopnosti

*„Pohybové<sup>4</sup> schopnosti se chápou jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti, v níž se také projevují“* (Perič, Dovalil, 2010, s. 16). Burton a Miller (1998) definují motorické schopnosti jako rysy, kterými je podložena výkonnost v pohybových dovednostech.

Motorické schopnosti dělí Kovaříková (2017) a také Perič a Dovalil (2010) na:

- vytrvalostní schopnosti (umožňují vykonávat pohybovou činnost po delší dobu a případně i s co nejvyšší intenzitou, jedná se o schopnost překonávat únavu),
- silové schopnosti (pomocí svalové kontrakce se překonává vnější odpor),
- rychlostní schopnosti (umožňují vykonávat pohybovou činnost s co nejvyšší intenzitou na krátké vzdálenosti v co nejkratší době),
- koordinační schopnosti (schopnost řídit a regulovat pohyb),
- pohyblivost (neboli flexibilita je schopnost provádět pohyb v maximálním kloubním rozsahu).

---

<sup>3</sup> V učení nových pohybových dovedností jsou uplatňovány zkušenosti dětí z přirozené motoriky.

<sup>4</sup> Používá se též výraz motorické schopnosti, ve starší literatuře tělesná nebo pohybová vlastnost.

### 1.3.1 Specifikace vývoje motorických schopností u dětí

Specifikace vývoje motorických schopností u dětí je velmi obsáhlé z hlediska celého vývoje a vyjmenováním všech motorických dovedností. Pro potřeby této práce je důležité období mladšího školního věku (6 – 11 let), kterými se bude tato kapitola zabývat. V období mladšího školního věku je dle Periče (2004) ideální rozvoj rychlostních a koordinačních schopností, což také testuje vybraný soubor testů ve výzkumu práce, ke kterému byl navíc pro zajímavost přidán test dynamické síly. V průběhu obecné tréninkové jednotky by mělo dojít ke stimulaci více motorických schopností, i když s rozdílně kladeným důrazem a časem, který se stimulaci věnuje.

Silové schopnosti mají do 12. roku spíše podpůrný význam a stimuluje se nenáročným cvičením s vahou vlastního těla (cvičení základní gymnastiky, úpolová cvičení<sup>5</sup>, aj.).

Podobné to je i s vytrvalostními schopnostmi, kdy děti do 12. roku života nejsou schopné dostatečně zpracovat výraznější vzestupy laktátu v intervalových metodách. Je dobré prozatím využít běh a sportovní hry pro stimulaci vytrvalostních schopností.

Dovalil a kol. (2005) říkají, že cvičení, by měla být v období 7 – 10 let zaměřena na vytváření, co nejširšího pohybového fondu, jelikož dochází k nejrychlejšímu učení novým pohybům. Neobjevují se ještě obavy z určitých dovedností v prostoru. Vhodné je spojovat koordinační cvičení s rychlostí (např. ve štafetových hrách a překážkových drahách).

Rychlostní schopnosti je potřeba rozvíjet pravidelně různými způsoby a metodami. Parametry zatížení jsou obdobné jako u dospělých, ale kromě kratší doby cvičení oproti dospělým, má být i celkově menší počet opakování.

V 8 až 12 letech je nejpříhodnější období pro rozvoj kloubní pohyblivosti, jelikož je v tomto přibližném období vlivem správného tréninku nejvyšší nárůst kloubní pohyblivosti.

---

<sup>5</sup> Zápasení, přetahování, apod.

## 1.4 Motorické dovednosti

*„Pohybové dovednosti jsou učením získané předpoklady sportovce správně, účelně, efektivně a úsporně řešit pohybové úkoly“ (Perič, Dovalil, 2010, s. 14).*

Měkota, Cuberek (2007, s. 9) vnímají motorické dovednosti více komplexně a definují je *„Motorickým učením a opakováním získaná pohotovost (způsobilost, připravenost) k pohybové činnosti, k řešení pohybového úkolu a dosažení úspěšného výsledku.“*

Motorické dovednosti nejsou u jedince vrozené, nýbrž naučené. Ze sportovního hlediska se jedná o veškeré cviky, úkony a pohyby, které jedinec vykoná v rámci sportovního výkonu. Je potřeba u toho respektovat pravidla daného sportu a také je potřeba vzít v potaz osobité provedení pohybu z hlediska individuálních zvláštností sportovce označovaného jako styl. Průběh osvojování pohybových dovedností je úzce propojen s koordinačními schopnostmi (Perič, 2010).

Dle Periče (2010) jsou pohybové dovednosti rozděleny na:

- primární dovednosti,
- pohybové dovednosti,
- sportovní dovednosti.

Primární dovednosti jsou dány přirozeným vývojem člověka. Jedná se o základní pohyby člověka jako je běh, chůze, skoky, apod. Na rozdíl od toho pohybové dovednosti nejsou součástí přirozeného vývoje, ale nesouvisí s danou sportovní specializací. Příkladem může být závodní lyžař, který si osvojil techniku jízdy na kole, plavání, apod. Zatím co sportovní dovednosti jsou přímo využívány ke sportovnímu výkonu v dané specializaci.

### **1.4.1 Specifikace vývoje motorických dovedností u dětí**

Dle Měkoty, Cubereka (2007) se pohybové dovednosti zřetelně vyvíjejí prvních 10 – 12 let života (k jejich vývoji dochází po celý život, ale staví se vždy na předešlých základech). V prvních měsících života jsou obecně schopnosti i dovednosti limitované stavbou těla, neurologickými funkcemi, reflexy, aj. S počátky prvních motorických dovedností jako je lokomoce a manipulace přicházejí vývojové milníky. Posledním z milníků je chůze a ta je také první ze skupiny základních pohybových dovedností.

Základní pohybové dovednosti na sebe vývojově navazují a tvoří skupinu, která se u jedince vyvíjí od prvního až do desátého roku života. Patří sem chůze, běh, skok, hod, aj. Vývoj těchto dovedností i milníků probíhá do jisté míry samovolně. Další stupně vývoje dovedností jsou již provázané a probíhají také současně. Další skupinou jsou specializované motorické dovednosti, které si jedinci mohou, ale nemusí osvojovat, provedení i doba osvojení se velmi liší. Je to například dovednost plavat, jezdit na kole, aj.

Důležité u vývoje dovedností jsou všechny období od narození, jelikož organismus disponuje pohybovou pamětí. Jak si jedinec osvojuje například chůzi a postupně se v ní zdokonaluje, tak se stále zdokonaluje ve svém stylu pojetí chůze. Navazuje na své prvotní seznámení se s touto dovedností. Vývoj dovedností nikdy nekončí, zvolna pokračuje během celé ontogeneze.

## **1.5 Motorické učení**

Motorické učení je proces osvojování si motorických dovedností, který je součástí každé tréninkové jednotky. Nedílnou součástí je proces motoricko-funkční adaptace, kdy se jedinec přizpůsobuje požadavkům tréninku a výkonu. Do organismu přichází podněty, na které tělo reaguje určitými vnitřními procesy (změnami rovnováhy). Dlouhodobým a opakovaným působením podnětů se tělo přizpůsobuje, neboli se adaptuje. Pro ovládnutí nových pohybových dovedností je zapotřebí nejen adaptace, ale je potřeba si je osvojit nácvikem, který se opírá o poznatky specifického procesu motorického učení.



Dle Dovalila (2005) se rozlišují čtyři fáze:

- hrubá koordinace,
- jemná koordinace,
- stabilizace,
- variabilní tvořivost.

Ve fázi hrubé motoriky se vytváří představa o pohybu a jsou vykonávány první praktické pokusy. V průběhu pohybu se objevují nadbytečné pohyby, tzv. souhyby, které zatím pohyb tvoří neplynulým a energeticky náročným. V následující fázi jemné koordinace si jedinec začíná uvědomovat průběh pohybu a zvládá ho v jeho nejjednodušší podobě. Pohyb je zvládán ve stále vyšším tempu a začínají se zapojovat i fyziologické systémy. Zatím ale není dovednost příliš stabilní v paměti, a pokud by došlo k zastavení nácviku na delší dobu, dovednost by byla zapomenuta. Pokud se ale dovednost pravidelně opakuje, její průběhu se automatizuje, neboli stabilizuje. Dovednost je již zvládnuta i v psychicky náročnějším prostředí (závody, vystoupení, apod.). Fáze variabilní tvořivosti není běžná a vyžaduje velmi dlouhou dobu tréninku a mnoho opakování. Už se nejedná přímo o učení dané pohybové dovednosti, ale o její tvůrčí využití a spojení s dalšími dovednostmi. Dovednost může být modifikována nebo může být spojeno více dovedností v jeden komplex.

## **1.6 Motorické testy**

Schopnosti samy o sobě jsou neměřitelné, měřit můžeme pouze jejich projevy. Z těchto vnějších projevů můžeme odhadovat stupeň a velikost schopností (Měkota, Novosad, 2005). Počátky ve zjišťování úrovně schopností vychází z USA, odkud přišla snaha zkonstruovat testy pro zjištění síly, vytrvalosti, rovnováhy, atd. Obecně se dle Měkoty, Novosada (2005) dají rozlišit 3 typy testů:

1. zátěžové testy, které kvantifikují odezvu organismu na zátěž,
2. motorické testy, které kvantifikují dosažené výkony,
3. sportovní testy, kvantifikují výkony v soutěži.

Zátěžové a motorické testy mají spíše charakter laboratorních nebo terénních testů. Laboratorní testy jsou přesnější, ale také časově a finančně náročnější, pro mnoho osob nedostupné, jelikož se převážně měří na speciálních přístrojích, které jsou dostupné výzkumným pracovníkům. Terénní testy umožňují často hrubý odhad úrovně schopností, ale jsou obecně přístupnější a nejrozšířenější v praxi. Testy jsou proveditelné v běžném prostředí a potřebná zařízení pro měření jsou běžně dostupná. Terénní testy mají formu jednotlivého, samostatně skórovaného testu. Jednotlivé testy se mohou sdružovat do testových baterií, jako například Iowa-Brace test, který testuje úroveň koordinačních schopností

Sportovní testy jsou závislé na výkonech, které jsou velmi ovlivněny motivací, která může konečné výsledky velmi zkreslovat.

Vyhodnocování se zaměřuje buď na splnění pohybové úkolu, případně jeho přesnost, nebo na rychlost jeho vyřešení (měří se čas). V prvním případě se jedná spíše o kvalitativní, ve druhém o kvantitativní vyhodnocení. (Měkota, Novosad, 2005)

### 1.6.1 Reliabilita a validita testu

*„Aby zobrazení motoriky prostřednictvím testových výsledků bylo pravdivé, je nutné, aby testy (resp. jejich výsledky) byly spolehlivé (tj. reliabilní) a pro daný účel platné (tj. validní). Obě vlastnosti jsou ve vzájemném vztahu a zahrnují řadu dílčích hledisek“ (Čelikovský, 1990, s. 177).*

Teorie reliability určuje spolehlivost testu a vyjadřuje přesnost, s jakou test měří to, co má být změřeno. Vysoká spolehlivost znamená, když se při opakování měření, dosahuje podobných výsledků. Vyhodnocení testů by mělo být co nejméně závislé na náhodných chybách a spolehlivost určuje, do jaké míry je toto splněno. Test však může mít i při vysoké spolehlivosti nízkou platnost (Neuman, 2003). Je možné ji zjišťovat jako stabilitu výsledků testu z hlediska času ( $r_{stab}$ ), kdy je potřeba měření a následného přeměření za stejných podmínek s odstupem času 2 – 3 týdny (Belej, Junger, 2006). Koeficient  $r_{stab}$  má hodnotu od 0 do 1, čím větší má koeficient hodnotu, tím je větší jistota spolehlivosti daného testu.

Platnost testu neboli jeho validita, je určující hodnota testu podmíněná mírou přesnosti zobrazení určité motorické vlastnosti. Vyjadřuje se koeficientem validity  $r_{xy}$ , který má hodnotu od 0 do 1, čím větší má koeficient hodnotu, tím je větší jistota platnosti daného testu (Neuman, 2003). Určením platnosti testu je řečeno, co test měří, kterou motorickou vlastnost (schopnost, dovednost) test postihuje (Čelikovský, 1990).

### 1.6.1 Iowa-Brace test

Testová baterie používaná při zjišťování úrovně docility koordinačních schopností neboli schopnost učení novým dovednostem. Obsahuje koordinačně náročné pohyby, rovnovážné, obratnostní tělesná cvičení a také prvky na test flexibility (Neumann, 2003). Prvotní sestavu testu, která vznikla v Americe a obsahovala 21 testovacích položek, u nás Štěpnička v roce 1976 zredukoval na 10 cviků a podal jejich přesný popis.

Popis jednotlivých položek<sup>6</sup> Iowa-Brace testu dle Štěpničky (1976):

1. Dřep spatný - skrčit předpažmo (paže provléknout vpředu mezi kolena a zadem kolem kotníků, sepnout ruce před bérce, proplést prsty) – výdrž 5 s.
2. Stoj na levé (pravé) – poskokem celý obrat vlevo (vpravo). Po doskoku výdrž na levé (pravé) 2 s. (Pro potřeby diplomové práce jako „poskokem celý obrat“ T5).
3. Sed roznožný pokrčmo – předklon – paže provléknout zevnitř pod kolena a uchopit z vnější strany u hlezenního kloubu – pádem vpravo s obratem vlevo sed roznožný pokrčmo (postupně přes pravé stehno a pravý bok, pravé rameno, záda, levé rameno, levý bok, do sedu roznožného). (Pro potřeby diplomové práce jako „převal ze sedu“ T7).
4. Váha předklonmo v kleku. Klek na pravé (levé) – zanožit levou (pravou) - mírný předklon, upažit, výdrž 5 s. (Pro potřeby diplomové práce jako „váha předklonmo v kleku“ T8).

---

<sup>6</sup> Je zde vypsán podrobný popis s odbornou terminologií, z důvodu propojení více motorických dovedností do jednoho testu a tím nemožnost popsat test pouze názvem/označením. Označení si autorka pro své účely popsala jen u cviků využitých v práci.

5. Stoj snožný zkřížmo (libovolná noha vpředu) – skrčit připažmo, předloktí zkřížit na prsou – zvolna sed zkřížmo skrčmo – vztyk. (Pro potřeby diplomové práce jako „stoj-sed-stoj“ T10).
6. Stoj na levé (pravé) – pravou (levou) pokrčit přednožmo zevnitř, bérec dolů dovnitř, chodidlo se opírá o vnitřní část levého (pravého) kolene – ruce v bok – oči zavřené – výdrž 10 s. (Pro potřeby diplomové práce jako „stoj jednož“ T9).
7. Mírný stoj rozkročný – skokem dvojný obrat vlevo (vpravo), paže dopomáhají pohybu. Po doskoku výdrž 2 s. (Pro potřeby diplomové práce jako „skokem dvojný obrat“ T6).
8. Klek, chodidla napjatá – skokem podřep bez ztráty rovnováhy.
9. Stoj na pravé (levé) – levou (pravou) pokrčit přednožmo dolů zevnitř, bérec dolů dovnitř – pravou (levou) uchopit špičku – přeskok držené nohy (proskočit okénkem).
10. Dřep přednožný pravou, levá na patě - poskokem dřep přednožný levou, pravá na patě (kozáček).

Test je vždy proveden bez tréninku pouze na základě popisu, ukázky či obrázku a cvičenec má na každý cvik dva pokusy. Pokud je prvek zvládnut na 1. pokus, jsou připočteny 2 body, pokud je zvládnut na 2. pokus je připočten 1 bod, za oba nezdařené pokusy je 0 bodů. Součet bodů je ukazatelem pohybového nadání. V případech využití jednotlivých testů z Iowa-Brace testu je hodnocení pouze splnil/nesplnil.

### 1.6.2 Unifittest 6-60

Unifittest 6-60, tak jak ho publikují zakladatelé Měkota, Kovář a kol. (1995), je diagnostický systém pro hodnocení motorické výkonnosti u jedinců ve věkovém rozmezí 6-60 let. Tato heterogenní<sup>7</sup> testová baterie navíc měří i základní somatické ukazatele. Obsahem je společný základ pro všechny věkové kategorie a pohlaví a dále volitelný test podle věku.

---

<sup>7</sup> Testy zjišťují různé stránky výkonnosti, neboli více motorických schopností.

Vrbas (2006) uvádí tento přehled motorických testů: (u testů 3. se používá pouze jedna varianta)

1. skok daleký z místa,
2. leh-sed opakovaně za 1 min,
3. a) běh po dobu 12 min,  
b) vytrvalostní člunkový běh,  
c) chůze na vzdálenost 2 km.

Volitelný test podle věku: (u testů 4. se vybírá jeden až dva testy)

4. a) člunkový běh 4×10 m (6 – 14 let),  
b) shyby (chlapci od 15 let), výdrž ve shybu (chlapci 6 – 15 let, ženy nad 18 let),  
c) hluboký předklon v sedu (25 – 60 let).

Somatická měření:

1. tělesná výška,
2. tělesná hmotnost,
3. podkožní tuk.

Ze společného základu je do této práce zvolen skok daleký z místa a leh-sed opakovaně za 1 minutu. Z volitelných testů je vybrán člunkový běh 4×10 metrů.

Skok daleký z místa i leh-sed opakovaně diagnostikují úroveň svalové síly cvičence, která je jedním z ukazatelů úrovně silových schopností. Testování silových schopností je dle Měkoty, Novosada (2005) vhodné pro hodnocení efektivity rozvoje jednotlivých druhů svalové síly v průběhu tréninkového procesu. Skok daleký z místa testuje výbušnou sílu dolních končetin. Leh-sed opakovaně je indikátorem úrovně maximální síly břišního svalstva, kdy cvičenec dosahuje co nejvyššího počtu opakování za jednu minutu.

U skoku dalekého z místa je úkolem odrazit se z vyznačeného místa a skokem snožmo skočit co nejdále vpřed. Ze stoje mírně rozkročeného, podřep, zapažit, hrudní předklon - odrazem snožmo skok daleký vpřed se současným švihem paží vpřed. Délka skoku se měří od odrazové čáry po patu nohy, která je blíže k místu odrazu. V testovém souboru této práce byly změřeny dva pokusy, kdy se nadále pracovalo pouze s lepším

výsledkem, který je zaznamenán v centimetrech s přesností na 1 cm. (Měkota, Blahuš, 1983).

U leh-sedů je úkolem provést co nejvyšší počet leh-sedů předepsaným způsobem za určitý čas. Provedení je v lehu na zádech pokrčmo, paže skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl, sepnout prsty. Chodidla od sebe ve vzdálenosti 30 cm, k zemi je fixuje pomocník a zároveň počítá počet leh-sedů. Cvičenec opakuje sed (oběma lokty se dotkne kolen) a leh (záda a hřbety rukou se dotknou podložky). Výsledky zaznamenáváme jako určitý počet vykonaný za jednu minutu.

Člunkový běh 4×10 metrů je dle Měkoty, Novosada (2005) diagnostický test rychlostních schopností na zjištění úrovně acyklické základní rychlosti a schopnosti zrychlení. Jedná se o standardizovaný test, který lze provést v běžných tréninkových prostorách (stadion, hala, tělocvična, apod.). Pro měření se používají ruční stopky. Při hodnocení rychlostních schopností dětí a mládeže je vhodné provést i hodnocení úrovně kloubní pohyblivosti a koordinačních schopností, proto testový soubor této práce obsahuje všechny tyto formy diagnostiky.

Úkolem při člunkovém běhu 4×10 metrů je proběhnout trať stanoveným způsobem co nejrychleji. Cvičenec vybíhá od startovní mety (má ji po pravé ruce), oběhne druhou metu tak, že ji má po levé ruce, vrací se zpět ke startovní metě, kterou oběhne tak, že ji má po pravé ruce, v poslední rovince už metu neobíhá, jen proběhne za startovní čáru. Po proběhnutí startovní čáry se stopky zastavují. Časy se zaznamenávají s přesností na desetinu sekundy.

### **1.6.3 Eurofit test**

Eurofit test byl vytvořen v rámci EU pro testování dětí a mládeže ve věku 6 – 18 let. Tato testová baterie se skládá z 9 motorických testů a 3 somatických měření. Vyhodnocení je prováděno pomocí percentilů.

Čelíkovský a kol. (1990) zveřejňují takto:

1. stoj jednož „postoj plameňák“,
2. tapping,

3. dosah v předklonu v sedu,
4. skok daleký z místa odrazem snožmo, nebo vertikální výskok s dosahováním,
5. tah paží nebo ruční dynamometrie,
6. opakované leh-sedy,
7. výdrž ve shybu na hrazdě nadhmatem,
8. člunkový běh 10×5 metrů nebo sprint na 50 metrů.

Somatické měření:

1. tělesná hmotnost,
2. tělesná výška,
3. kožní řasy:
  - 1) na paži; biceps, triceps,
  - 2) pod lopatkou,
  - 3) na boku,
  - 4) na lýtku.

Z testové baterie je do této práce zvolen dosah v předklonu v sedu, tudíž diagnostický test na měření kloubní pohyblivosti. Pro esteticko-koordinační sporty je nezbytné rozvíjení kloubní pohyblivosti, které je součástí kurzu dětského rekreačního aerobiku. Pro diagnostiku úrovně pohyblivosti je možné zvolit:

- měření úhlů,
- měření vzdáleností,
- alternativní posouzení.

Vhodným indikátorem pro měření kloubní pohyblivosti je změna vzdálenosti určitých bodů těla od podložky nebo navzájem vůči sobě v určitých polohách. Častým terénním motorickým testem pohyblivosti je cvik, vyžadující dosažení maximální úrovně pohybu a vzdálenosti. V centimetrech se měří vzdálenost mezi bodem segmentu těla a bodem v prostoru. Dle Měkoty, Novosada (2005) je hluboký předklon s dosahováním na měřítko v sedu snožmo nejrozšířenějším terénním testem pohyblivosti. Zaujme se poloha sedu snožmo, kdy jsou nohy v kolenou napjaté a chodidla se opírají o přední stranu testovacího zařízení, ve kterém je nulová hodnota délkového měřítka. Před touto nulovou hodnotou směrem blíže k testované osobě jsou

na měřítku záporné, dále od testované osoby jsou kladné hodnoty. Postupným předklonem se prsty sunou po délkovém měřítku co nejdále a v krajní poloze se setrvá 2 sekundy. Je testována ohebnost páteře a stav svalů zadní strany stehen. Test se provádí 2× a dále se pracuje pouze s druhou naměřenou hodnotou. Výsledky jsou v centimetrech, které se zaokrouhlují na celá čísla (Janda a kol., 2004).

## 1.7 Koncepte lekcí dětského rekreačního aerobiku

Koncepte lekcí se dle Dovalila (2005) z hlediska dlouhodobé přípravy dělí na:

- základní trénink,
- specializovaný trénink,
- vrcholový trénink.

Perič (2004) tento poznatek rozšířil ještě o jednu etapu, která patří na úplný začátek a určil jim věková rozpětí:

- seznamování se se sportem (6 – 10 let),
- základní trénink (10 – 13 let),
- specializovaný trénink (13 – 17 let),
- vrcholový trénink (17 a více let).

Kurz dětského rekreačního aerobiku popsany v této práci, ve kterém je největší skupinou dětí věková kategorie 8 – 10 let, je dle Periče (2004) svým konceptem, věkovou kategorií a tedy také obsahem zařazen právě do etapy seznamovací. U této etapy je důležité nastavit obsah z dlouhodobého hlediska pro celkový harmonický rozvoj osobnosti, upevnění zdraví a podporování přirozeného tělesného a psychického vývoje. Výkon není hlavním záměrem a je nastaven jen v obecném měřítku pro správný rozvoj motorických schopností a jejich konkrétních dovedností. Zatížení by mělo být především všestranné a důraz by měl být kladen na koordinační schopnosti. V neposlední řadě je potřeba vytvořit návyk na pravidelný pohyb. V dlouhodobém sportovním vývoji má tato etapa mimořádnou důležitost, jelikož se vytváří pohybový základ pro možnosti sportovních výkonů v pozdějších letech.



Pro správně nastavenou dlouhodobou koncepci sportovních tréninků, je potřeba si ji rozdělit na části. Dle Periče (2004) mají v tréninku dětí důležitý význam dva „stavební kameny“:

- roční tréninkový cyklus,
- tréninková jednotka.

Rozdělují se další úseky, které mají různou délku (např. mikrocyklus v délce 1 týdně, mezocyklus v období 1 měsíce), ale ty nemají v případě dětí tak zásadní význam. Pro systematický trénink má velký význam plán ročního tréninkového cyklu a v něm vypracované rámcové úkoly a postupy. Z plánu se dají vyčíst časové i finanční nároky na kurz, ale především udávají podrobný obsah tréninků s popisem schopností a dovedností, které by děti měly během roku zvládnout. Rámcový plán přechází až do obsahu konkrétních tréninkových jednotek.

### **1.7.1 Roční tréninkový cyklus v dětském rekreačním aerobiku**

Tato tréninková fáze trvá kalendářní rok, ale není nastaven její počátek a konec. U výkonnostních forem sportu se tento roční cyklus řídí závodní sezónou, ale pro rekreační sporty, tzv. kroužky, je v této seznamovací etapě tréninků počátek i konec cyklu nastaven školním rokem tedy září – červen. Období letních prázdnin červenec – srpen jsou vhodné pro rekreační pohybové aktivity rodinného typu.

Jelikož nejsou náplní kurzu závody či soutěže, jsou mezníky v tomto ročním cyklu různé sváteční akce pro veřejná vystoupení, na které je potřeba cvičence připravit. Příklad ročního tréninkového cyklu v dětském rekreačním aerobiku začátečníků:

- 1) září – seznámení s rekreačním aerobikem,
- 2) říjen – rozvoj motorických schopností a osvojování si základních aerobikových dovedností,
- 3) listopad – příprava na vánoční vystoupení,
- 4) prosinec – vánoční vystoupení,

- 5) leden – březen – rozvoj motorických schopností a specifických dovedností v dané sportovní oblasti,
- 6) duben a květen – příprava na závěrečné vystoupení,
- 7) červen – závěrečné vystoupení,
- 8) červenec a srpen – vlastní rekreační pohybové aktivity.

Veřejná vystoupení jsou pro cvičence vhodnou motivací pro radost z osvojování si nových pohybových dovedností a jejich následné předvedení naučeného své rodině a známým.

### **1.7.2 Tréninková jednotka v dětském rekreačním aerobiku**

Tréninková jednotka je základním cyklem sportovní přípravy dětí a mládeže (v této práci konkrétně u dětí mladšího školního věku) a její délka je ideálně přiměřeně stanovena na 60 minut. U této věkové kategorie budou jednotlivé části tréninkové jednotky kratší, bude zvoleno více aktivit, které budou pro lepší koncentraci zvoleny herní formou nebo budou proloženy herními prvky.

Tréninková jednotka je dle Periče (2004) rozdělena do 3 – 4 základních částí:

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

Úvodní část začíná formálním zahájením tréninku, kdy jsou cvičenci připraveni na obsah tréninkové jednotky. Poté následuje zahřátí, prokrvení organismu, ve kterém se využívají jednotlivé aerobikové prvky. Závěrem proběhne důkladné protažení, do kterého je zařazeno posilování s vlastní vahou těla (Toufarová, 2003). Navazuje diskutabilní průpravná část, která může a nemusí být součástí tréninku. Její náplní je cvičení, které slouží jako příprava pro hlavní část. Pokud se budou v hlavní části trénovat například odrazová cvičení, můžou se do průpravné části zařadit jednoduchá běžecká cvičení (atletická abeceda) nebo třeba skoky přes švihadlo. Průpravná část má

za úkol plnit cíl tréninku. V hlavní části je situováno hlavní zatížení. Obsahem může být rozvoj jedné nebo více motorických schopností a dovedností. Při rozvoji více motorických schopností je vhodné dodržovat určitou posloupnost z důvodu omezeného množství energetických zdrojů a únavy nervové soustavy.

Vhodná posloupnost cvičení při rozvoji více motorických schopností v rámci jedné tréninkové jednotky:

1. koordinačně náročná cvičení,
2. rychlostní cvičení,
3. silová cvičení,
4. vytrvalostní cvičení.

Závěr tréninkové jednotky slouží ke zklidnění, které může v první fázi probíhat dynamicky, kdy je zvolena aktivita o nízké intenzitě. Ve druhé fázi staticky, kdy dochází k protažení svalů a případnému zařazení kompenzačních cviků (Perič, 2004).

### **1.7.2.1 Praktický příklad tréninkové jednotky**

Praktický příklad tréninkové jednotky v kurzu rekreačního aerobiku pro skupinu dívek ve věkovém rozmezí 7 – 11 let. Tři uvedené praktické příklady tréninkových jednotek vycházejí z ročního cyklu kurzu, který se řídí školním rokem, tedy obdobím září – červen.

První příklad tréninkové jednotky je uveden v tabulce 1 a vychází z měsíce října (tedy 2. měsíc ročního cyklu), kdy je jednotka zaměřena na obecný rozvoj motorických schopností i dovedností.

Tab. 1: příklad tréninkové jednotky z 2. měsíce ročního cyklu<sup>8</sup>

úvodní část	20 minut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- provedení docházky</li> <li>- seznámení se s obsahem lekce</li> <li>- zahřátí formou učení se a cvičení choreografie v direktivním postavení složené ze základních prvků rekreačního aerobiku + zařazení nového prvku</li> <li>- mobilizace kloubů</li> <li>- protažení ve dvojicích s hudebním doprovodem</li> <li>- tonizace herním principem</li> </ul>
průpravná část	5 minut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- „abeceda zvířátek“: na gymnastickém páse jsou prováděny gymnastické dovednosti v různých polohách („rak“ vzpor vzadu ležmo pokrčmo posun vzpřed, „kačenka“ dřep, ruce v týl, chůze v před, „žabáci“ ze dřepu mírně rozkročného skoky vpřed, aj.)</li> </ul>
hlavní část	25 minut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- překážková dráha se zařazenou „abecedou zvířátek“ na gymnastickém páse a překonáváním dostupného náradí</li> <li>- učení se tempa: v linii položeny obruče, proskakování a probíhání za správného tempa vytleskávání a později i s hudebním doprovodem</li> </ul>
závěrečná část	10 minut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- úklid náradí a náčiní s herní aktivitou o hledání a učení se názvů jednotlivého náradí a náčiní</li> <li>- leh na podložku s hudebním doprovodem vytleskávání rytmu se zavřenýma očima</li> <li>- protažení</li> <li>- zhodnocení lekce</li> <li>- rozloučení</li> </ul>

Druhý příklad tréninkové jednotky je uveden v tabulce 2 a vychází z měsíce ledna (tedy 5. měsíc ročního cyklu), kdy je jednotka zaměřena na rozvoj motorických schopností a specifických dovedností v dané sportovní oblasti.

<sup>8</sup> Úkolem práce není přesný popis tréninkové jednotky, jsou obecně popsány pouze její hlavní části.

Tab. 2: příklad tréninkové jednotky z 5. měsíce ročního cyklu

úvodní část	15 minut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- provedení docházky</li> <li>- seznámení se s obsahem lekce</li> <li>- zahřátí formou učení se a cvičení choreografie v direktivním postavení složené z naučených prvků rekreačního aerobiku se švihadlem + základní manipulace s náčiním</li> <li>- mobilizace kloubů</li> <li>- protažení s hudebním doprovodem s využitím náčiní</li> <li>- tonizace s vlastní vahou těla + manipulace s náčiním</li> </ul>
průpravná část	5 minut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skoky přes švihadlo s hudebním doprovodem</li> <li>- herní soutěžní princip ve skocích přes švihadlo: nevyšší počet skoků</li> <li>nejrychlejší skokan, apod.</li> </ul>
hlavní část	25 minut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skoky ve dvojicích, kdy jeden nadlehčuje druhého pro provedení skoku</li> <li>- skoky jednotlivě z odrazového náradí (trampolína, skokanský můstek), popřípadě z Bosu<sup>9</sup></li> </ul>
závěrečná část	10 minut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hra se švihadlem v kolektivu</li> <li>- protažení</li> <li>- zhodnocení</li> <li>- rozloučení</li> </ul>

Třetí příklad tréninkové jednotky je uveden v tabulce 3 a vychází z měsíce března (tedy 7. měsíc ročního cyklu), kdy je jednotka zaměřena na třetí fázi motorického učení a to na stabilizaci specifických dovedností v dané sportovní oblasti.

<sup>9</sup> Balanční podložka tvaru rozpůleného míče.

Tab. 3: příklad tréninkové jednotky ze 7. měsíce ročního cyklu

úvodní část	15 minut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- provedení docházky</li> <li>- seznámení se s obsahem lekce</li> <li>- zahřátí formou učení se a cvičení choreografie v direktivním postavení složené z naučených prvků rekreačního aerobiku + pohyby paží současně s pohyby dolních končetin</li> <li>- mobilizace kloubů</li> <li>- protažení s hudebním doprovodem</li> <li>- tonizace s vlastní vahou těla</li> </ul>
průpravná část	10 minut	- soutěžní štafety s využitím náčiní step <sup>10</sup> v herním principu
hlavní část	20 minut	- „stepové řady“: stepy jsou položeny za sebou tvořící jednu linii, cvičí se aerobikové prvky s posunem vpřed
závěrečná část	10 minut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hra „sochy“ s hudebním doprovodem</li> <li>- protažení s využitím náčiní stel</li> <li>- zhodnocení</li> <li>- rozloučení</li> </ul>

## 1.8 Souhrn literární rešerše

Aerobik je jeden z velmi rozšířených druhů gymnastiky a nabízí mnoho variant a forem. Rekreační forma aerobiku je dle Skopové, Beránkové (2008) definována jako skupinové cvičení s hudbou vedené instruktorem. Kroužek dětského aerobiku se řadí do nezávodní složky s možností docházky 2× týdně v průběhu školního roku. Je nutné zohlednit věkové zákonitosti. Mladší školní věk 6 – 11 let je období, kdy dochází k mnoha biologicko-psycho-sociálním změnám (Perič, 2004). Kurz dětského rekreačního aerobiku popsany v práci, jehož nejpočetnější skupinu tvoří věková kategorie 8 – 10 let, je dle Periče (2004) svým konceptem, věkovou kategorií a tedy také obsahem zařazen

<sup>10</sup> Vyvýšená bedýnka využívající se pro cvičení aerobiku, konkrétně jeho formy step aerobiku.

do etapy seznamovací. Výkon není hlavním záměrem a je nastaven jen v obecném měřítku pro správný rozvoj motorických schopností a jejich konkrétních dovedností. Zatížení by mělo být především všestranné a důraz by měl být kladen na koordinační schopnosti. Děti v tomto věku nejvíce motivuje zábavná a herní složka tréninkové jednotky. V neposlední řadě je potřeba vytvořit návyk na pravidelný pohyb. V dlouhodobém sportovním vývoji má tato etapa mimořádnou důležitost, jelikož se vytváří pohybový základ pro možnosti sportovních výkonů v pozdějších letech. Pro kontrolu účinnosti programu lze využít například Iowa-Brace test, Unifittest 6-60 a Eurofit test, jejichž výsledky mohou prozradit zdokonalení motorických schopností a dovedností.

## **2 CÍL, ÚKOLY PRÁCE A VĚDECKÉ OTÁZKY**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem práce je sledovat motorické schopnosti a dovednosti na začátku kurzu dětského rekreačního aerobiku a následně je pak po 6 měsících pravidelné docházky porovnat. Úroveň rozvoje byla zjišťována vybranými motorickými testy (T1–T10) u skupiny dívek ( $n = 62$ ) z kurzu dětského rekreačního aerobiku.

### **2.2 Úkoly práce**

1. Prostudovat dostupnou odbornou literaturu týkající se dané problematiky.
2. Vybrat vhodné testy.
3. Získat pro výzkumné měření potřebné dokumentace.
4. Provést výzkumné měření.
5. Provést výzkumné 2. měření.
6. Provést statistické zpracování a vyhodnocení získaných dat.
7. Sepsat teoretická východiska práce.
8. Diskutovat vyhodnocené výsledky získaných dat.
9. Na základě zjištěných výsledků vyvodit závěry.

### **2.3 Vědecké otázky**

Vědecká otázka 1: Byly zjištěny rozdíly v měření před a po 6 měsících pravidelného navštěvování kurzu dětského rekreačního aerobiku?

Vědecká otázka 2: Došlo u zjištěných výsledků k pozitivním i negativním rozdílům?

Vědecká otázka 3: Jsou zjištěné výsledky statisticky významné?



## 3 METODIKA PRÁCE

### 3.1 Charakteristika souboru

Pro testování byl vybrán oddíl Aerobic Club Sportýna, z.s. zastřešující kurz dětského rekreačního aerobiku, který se koná ve Sportcentru Eden v Berouně. Zde jsou děti ve věkovém rozpětí 7 – 11 let trénovány 2 cvičitelkami. Nejpočetnější skupina je tvořena dětmi ve věku 8 – 10 let, což jsou ročníky narození 2007 – 2009. Aby byl testovaný soubor co největší, byla vybrána právě tato skupina. Jedná se tedy o způsob výběru na základě dostupnosti jedinců dle Hendla (2015). Protože tento kurz není chlapci navštěvován, je výzkumný soubor složen pouze z dívek v celkovém počtu 62 ( $n = 62$ )<sup>11</sup>. Jedná se v tomto směru víceméně o začátečnice, jejichž další pohybovou aktivitou je pouze školní tělesná výchova. Během zkoumaného úseku od září 2017 byl kurz dívkami navštěvován 2× týdně v 55minutových lekcích.

### 3.2 Metody získávání dat

K získání dat v tomto empirickém výzkumu byla použita metoda měření. Pro naplnění cílů práce byla potřebná data získána na základě provedení testování a kontrolního testování (jinak řečeno test a retest nebo 1. měření a 2. měření). K tomuto účelu byl sestaven soubor vybraných testů, který je tvořen 10 různými motorickými testy. Výběr cviků byl diskutován s odborníky<sup>12</sup>. V tomto případě 3 trenéry rekreačního aerobiku, absolventy trenérských kurzů. Získávání dat za účelem testování byly přítomny dvě trenérky. Jednou bylo zajišťováno samotné měření, tzn. čtení výsledků z měřítka, počítání, vyhodnocování, apod., druhou byl zajišťován zápis výsledků. K měření bylo zapotřebí pásmo, žíněnka, lavička, stopky, kužele a páska/křída pro vyznačení čáry.

---

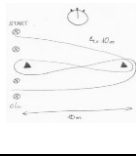




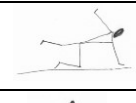
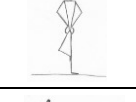
<sup>11</sup>  $n$  = rozsah výběru

<sup>12</sup> Bližší popis diskuze s odborníky není předmětem práce.

### 3.2.1 Soubor vybraných testů

Soubor vybraných testů je sestaven z 10 vybraných cviků z 3 testových baterií (Iowa-Brace test, Unifit test 6-60, Eurofit test). Vybrané cviky v tabulce 4 byly označeny jako vhodné pro danou věkovou a výkonnostní testovanou skupinu.

Tab. 4: soubor vybraných testů

číslo testu	název testu	popis testu	účel testu	grafický záznam	hodnocení testu	pomůcky k měření	$r_{stab}^*$	výsledek
<b>testování svalové síly</b>								
T1	leh-sed	Leh na zádech pokrčmo, paže skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl, sepnout prsty. Chodidla od sebe ve vzdálenosti 30 cm, k zemi je fixuje pomocník. Cvičenec opakuje sed (oběma lokty se dotkne kolen) a leh (záda a hřbety rukou se dotknou podložky).	dynamická síla bederních, kyčelních, stehenních a břišních svalů		počet cyklů leh-sed za 1 minutu	žíněnka, stopky	0,8	počet za 1 minutu
T2	skok daleký z místa odrazem snožmo	Ze stoje mírně rozkročeného, podřep, zapažit, hrudní předklon - odrazem snožmo skok daleký vpřed se současným švihem paží vpřed. Úkolem je skočit co nejdále, skáče se od zřetelně vyznačené odrazové čáry.	výbušná síla nohou		délka od odrazové čáry k místu dotyku pat s podložkou	pevný neklouzávý povrch, páska na vyznačení odrazu, měřicí pásmo	0,93	[cm]
<b>testování rychlosti pohybu</b>								
T3	člunkový běh 4x10 metrů	Cvičenec vybíhá od startovní mety (má ji po pravé ruce), oběhne druhou metu, tak že ji má po levé ruce, vrací se zpět ke startovní metě, kterou oběhne tak, že ji má po pravé ruce v poslední rovině už metu neobíhá jen proběhne za startovní čáru.	běžecská rychlostní schopnost a hbitost		stopky se zastavují jakmile cvičenec vběhne za startovní čáru	čistý neklouzávý povrch, vyznačené úseky, kužele, stopky	0,78	čas s přesností na desetiny sekundy
<b>testování kloubové pohyblivosti</b>								
T4	hluboký předklon s dosahováním v sedu snožmo	Sed, plně napjatá kolena, chodidla opřená o pevnou oporu, předklon s dosahováním na ploché měřítko, výdrž 2 s.	ohybnost páteře, stav svalů zadní strany stehien		měří se dotyk prostředních prstů na měřítku	lavička, pravítko	0,97	[cm]
<b>testování koordinačních schopností</b>								
T5	poskokem celý obrat	Stoj na levé (pravé) – poskokem celý obrat vlevo (vpravo). Po doskoku výdrž na levé (pravé) 2 s.	hodnocení obratnostních a rovnováhových schopností		měření probíhá po doskoku, kdy musí cvičenec zůstat ve stoji	pevný povrch, stopky		splnil/nesplnil
T6	skokem dvojný obrat	Mírný stoj rozkročený – skokem dvojný obrat vlevo (vpravo), paže dopomáhají pohybu. Po doskoku výdrž 2 s.	hodnocení obratnostních a rovnováhových schopností		měření probíhá po doskoku, kdy musí cvičenec zůstat ve stoji, hodnotí se kladně	pevný povrch, stopky		splnil/nesplnil
T7	převal ze sedu	Sed roznožný pokrčmo – předklon – paže provléknout zevnitř pod kolena a uchopit z vnější strany u hlezenního kloubu – pádem vpravo s obratem vlevo sed roznožný pokrčmo (postupně přes pravé stehno a pravý bok, pravé rameno, záda, levé rameno, levý bok, do sedu roznožného). Opakovat opačným směrem.	hodnocení obratnosti		hodnotí se kladně provedení celého průběhu pohybu na obě strany bez změny polohy	dostatečně velký pevných povrch		splnil/nesplnil
T8	váha předklonmo v kleku	Váha předklonmo v kleku. Klek na pravé (levé) – zanožit levou (pravou) - mírný předklon, upažit, výdrž 5 sekund.	hodnocení schopnosti statické rovnováhy		měření začíná zanožením dolní končetiny	pevný povrch, stopky		splnil/nesplnil
T9	stoj jednožoň	Stoj na levé (pravé) – pravou (levou) pokrčit přednožmo zevnitř, bérce dolů domít, chodidlo se opírá o vnitřní část levého (pravého) kolene – ruce v bok – oči zavřené – výdrž 10 s.	hodnocení schopnosti statické rovnováhy		měření začíná zvednutím dolní končetiny ze země	pevný povrch, stopky		splnil/nesplnil
T10	stoj – sed – stoj	Stoj snožný zkrřížmo (libovolná noha vpředu) – skrčit přípažmo, ruce v bok – zvolna sed zkrřížmo skrčmo – vztyk.	hodnocení obratnosti		hodnotí se kladně, pokud je proveden celý pohyb bez vychýlení z popisu	pevný povrch		splnil/nesplnil

### 3.3 Organizace výzkumu

Kurz dětského rekreačního aerobiku byl zahájen v září roku 2017. Tehdy byli rodiče seznámeni s plánem výzkumu a požádáni o souhlas. V říjnu bylo provedeno 1. výzkumné měření na 71 dívkách. Měření bylo rozloženo do 2 lekcí, aby zabralo pouze hlavní část lekce a předcházelo mu řádné zahřátí, protažení. Druhé výzkumné měření bylo stejným způsobem provedeno po 6 měsících. V kurzu dále nepokračovalo 9 dívek, takže finální počet probandů byl stanoven  $n = 62$ . Organizace 6 měsíců kurzu z hlediska organizace výzkumu:

- 1) září – začátek kurzu, seznámení rodičů s výzkumem a požádání o souhlas s měřením,
- 2) říjen – do 2 tréninkových jednotek bylo rozloženo 1. výzkumné měření, do kterého bylo zapojeno 71 dívek,
- 3) listopad až únor – kurz probíhal v běžném režimu,
- 4) březen – do 2 tréninkových jednotek bylo rozloženo 2. výzkumné měření, do kterého bylo zapojeno 62 dívek, což je konečný součet probandů  $n = 62$  dívek.

### 3.4 Metody zpracování získaných dat a výsledků

Metody zpracování výsledků jsou závislé dle Hendla (2015) na typu proměnných, neboli na znacích, které mohou nabývat různých hodnot a které vyhodnocuje tato práce. Zde se objevují dva typy proměnných, takže dvě skupiny dat:

1. Skupinu dat tvoří cviky T1–T4 (leh-sed, člunkový běh  $4 \times 10$  m, skok daleký z místa odrazem snožmo, hluboký předklon s dosahováním v sedu snožmo). Typem proměnné je v těchto souborech intervalová resp. číselná hodnota.
2. Skupinu dat tvoří cviky T5–T10 (část Iowa-Brace testu). Typem proměnné u těchto cviků je nominální resp. binární hodnota (splnil/nesplnil).

U první skupiny dat jsou ve výsledcích vyhodnocovány základní statistické hodnoty, jako:

- aritmetický průměr (hodnota reprezentující všechny hodnoty souboru s nejmenší chybou),
- medián (prostřední hodnota vzestupně uspořádaného souboru),
- směrodatná odchylka (odmocnina z rozptylu, využívaná hlavně pro popis souborů),
- minimum a maximum (nejvyšší a nejnižší naměřené hodnoty).

U druhé skupiny dat je hodnocena četnost, která udává, kolik hodnot daného znaku se vyskytuje ve výsledcích. Jedná se buď o absolutní četnost, nebo o četnost relativní vzhledem k celkovému počtu prvků ve výsledcích. Jak již bylo řečeno typem proměnné je nominální hodnota (splnil/nesplnil). Ke splnění daného cviku byly poskytnuty probandovi dva pokusy, důležitým byl druhý pokus, kterým měl být potvrzen stejný výsledek splněno/nesplněno, nebo byl výsledek rozdílný. Poté byl případně poskytnut třetí pokus, kterým byl výsledek jasně stanoven. V takovém případě se pohlíželo na četnost výsledků, tzv. 2x splněno = SPLNIL, pokud 2x nesplněno = nesplnil. Př. Probandem byl cvik poprvé splněn, podruhé nesplněn, byl poskytnut třetí pokus, při kterém cvik nebyl splněn, tudíž byl konečný výsledek „NESPLNIL“.

Více tato skupina dat není vyhodnocována. Naměřené výsledky vyžadují kvalitativní metody výzkumu, oproti zde rozebírané kvantitativní metodě<sup>13</sup>.

Pro zjištění statisticky významných hodnot u 1. skupiny dat je vhodnou metodou dvouvýběrový test, konkrétně párový test, který je používán pro porovnání dvou měření prováděných na stejných jedincích. Pro další výpočty je nutné určit normalitu dat, kterou dle Shapira, Wilka (1965) je možné zjistit pomocí Shapiro-Wilkova testu normality. Pro určení normality a pro výpočet testu je potřeba stanovit hladiny významnosti. Hladinu významnosti jsem stanovila na  $\alpha=0,05$  (Měkota & Blahuš, 1983). Je-li výsledná p-hodnota větší než 0,05, normalita se nezamítá a jedná se tedy o soubor s normálním rozložením dat, na který se aplikuje parametrický test. Pokud z výsledků

---

<sup>13</sup> Předmětem práce je hlavně samotný výzkum a jeho základní statistické vyhodnocení výsledků v diskuzi.

nelze usuzovat normální rozdělení hodnot (hodnota je menší než 0,05), využít proto bude neparametrický test.

Pro zpracování a upravení výsledků, tabulek a grafů byla využita nová verze programu Microsoft Office Excel 2016 a verze programu Statistica 13.

### 3.4.1 Párový t-test

Párový t-test je parametrickým<sup>14</sup> dvouvýběrovým testem. Dle Anděla (2007) je možné aplikovat párový t-test, pokud mají výzkumné hodnoty normální rozložení. Párový t-test je testem o střední hodnotě<sup>15</sup> nejčastěji vyhodnocovaný průměrem. Pro vyhodnocení párového t-testu je potřeba stanovit nulovou (H0) a alternativní hypotézu (H1).

H0: Výsledky 1. a 2. měření jsou stejné. (Rozdíl středních hodnot je nulový).

H1: Výsledky 1. a 2. měření jsou rozdílné. (Rozdíl středních hodnot se liší).

Hladinu významnosti jsem stanovila na  $\alpha = 0,05$ . Hodnocení hladiny významnosti vzhledem k párovému t-testu je tedy následující:

$p < 0,05$  – významný rozdíl testovaných parametrů,

$p > 0,05$  – nevýznamný rozdíl testovaných parametrů.

### 3.4.2 Wilcoxonův párový test

Neparametrickou<sup>16</sup> alternativou párového t-testu je Wilcoxonův párový test, který dle Anděla (2007) není testem o střední hodnotě (průměru), ale testem

---

<sup>14</sup> Parametrickým testem je takový test, pro jehož stanovení je nutné specifikovat typ rozdělení, případně jeho parametry. Nejčastěji se jedná o předpoklad normality dat.

<sup>15</sup> Ve výběrových souborech je tato hodnota koncentrovaná blízko středu souboru pozorovaných hodnot. Pracuje s mírami: průměr, modus, medián.

<sup>16</sup> Pro neparametrické testy není nutné specifikovat typ rozdělení dat, resp. takové testy můžeme použít i pro soubory, které nesplňují podmínku normality dat.

o mediánu<sup>17</sup>. Pro zjištění hodnoty párového Wilcoxonova testu je potřeba stanovit nulovou a alternativní hypotézu.

H0: Výsledky 1. a 2. měření jsou stejné. (Medián rozdílů je nulový)

H1: Výsledky 1. a 2. měření jsou rozdílné. (Medián rozdílů se liší).

Hladinu významnosti jsem stanovila na  $\alpha = 0,05$ . Hodnocení hladiny významnosti vzhledem k Wilcoxonovu párovému testu je tedy následující:

$p < 0,05$  – významný rozdíl testovaných parametrů

$p > 0,05$  – nevýznamný rozdíl testovaných parametrů

### 3.4.3 Krabicové grafy

Ve vyhodnocení výsledků se využívá tzv. krabicových grafů, které dle Hendla (2015) popisují rozptýlenost dat uvedením mediánu jako míry střední hodnoty, kvartilů a největší hodnoty (minima a maxima hodnot) pro popis rozptýlenosti (ty se projevují jako antény). Když se určitá hodnota výrazně odlišuje, vyznačují to kolečka vzdálená od ukončení (neboli extrémů).

## 3.5 Rozsah platnosti a omezení práce

Tvrzení budou platná pouze pro běžnou populaci dětí docházejících do zmíněného kurzu dětského rekreačního aerobiku, který má svůj stanovený plán ročního tréninkového cyklu a tréninkových jednotek. Dosažené výsledky nelze generalizovat pro každé sportovní odvětví i pro všechny věkové kategorie a výkonnostní úrovně.

Výzkumný soubor měl omezený počet jedinců, jelikož i kurz má maximální kapacitu. Protože se testovalo převážně na 1 pokus, mohlo v tu chvíli hrát roli mnoho proměnných a je možné, že v jiný den by byl výsledek rozdílný. V diskuzi práce je

---

<sup>17</sup> Je prostřední hodnota řady dat/výsledků uspořádaných podle velikosti. Je mírou střední hodnoty.

potřeba s tímto omezením počítat. Je nutné přihlížet k výsledkům s nadhledem a nebrat závěr práce jako dogma.

## 4 VÝSLEDKY A DISKUZE PRÁCE

Všechny naměřené (převedené) výsledky jsou uvedeny v následujících přehledových tabulkách a grafech. Tabulka 5 předkládá základní popisné charakteristiky výzkumného souboru při prvním a druhém měření u 1. skupiny dat výsledků s intervalovými hodnotami. Výsledky jsou uvedeny v podobě průměrné hodnoty dosažených výsledků, mediánu, směrodatné odchylky<sup>18</sup> (dále SD) pro posouzení variability výsledků a také maximálního a minimálního výsledku měření daného cviku.

Tab. 5: první a druhé měření výzkumného souboru v 1. skupině dat

číslo testu	název testu	jednotka měření	1. měření					2. měření				
			průměr	medián	SD	min	max	průměr	medián	SD	min	max
T1	leh-sed	počet opakování / min.	28,48	27	9,35	0	48	29,5	29	6,58	14	46
T2	skok daleký z místa odrazem snožmo	délka (cm)	135,61	136	21,19	52	179	142,31	145	21,98	65	190
T3	člunkový běh 4x10m	vteřiny (s)	12,34	12,44	1,49	9,85	16,21	12,12	12,06	1,32	10,17	15,2
T4	hluboký předklon s dosahováním v sedu snožmo	délka (cm)	23,27	22,75	6,97	4	50	22,83	22	6,53	10	50

Vzhledem k porovnání 1. a 2. měření můžeme říci, že se všechny průměrné hodnoty zlepšily. T1 má průměrně větší hodnotu, jelikož se zvedla nejnižší naměřená

<sup>18</sup> Směrodatná odchylka, podobně jako rozptyl, říká, jak moc jsou hodnoty rozptýleny či odchýleny od průměru hodnot.

hodnota z 0 na 14 počtu opakování za minutu. Nejvyšší naměřená hodnota se snížila, ale to může být případ jednoho jedince, pro nás je důležitý obecný výsledek výzkumného souboru, který se dle čísel obecně navýšil. T2 se navýšil ve všech svých hodnotách a dosahuje obecně vyšších čísel. T3 se jediný měří na vteřiny, tudíž je u něj považováno za zlepšování snižování této hodnoty. Tato hodnota je nižší, dále bude zjištěno, zda to má nějakou statistickou významnost. T4 je měřený na centimetry, ale vzhledem k postupu při měření, nižší hodnota znamená zlepšení výsledku, který je i u tohoto testovacího cviku prokazatelný. U všech testovacích cviků se průměrné statistické hodnoty statisticky zlepšily.

Tabulka 6 předkládá rozdíl hodnot druhého a prvního měření u 1. skupiny dat výsledků s intervalovými hodnotami. Jelikož se jedná o rozdíl a odečítá se první měření od druhého, je to z matematického hlediska takto posloupně pojmenováno i v názvu tabulky (2. měření minus 1. měření).

Tab. 6: rozdíl mezi 2. a 1. měřením výzkumného souboru

číslo testu	název testu	jednotka měření	rozdíl 2. měřením a 1. měřením				
			průměr	medián	SD	min	max
T1	leh-sed	počet opakování / min.	1,02	2	-2,77	14	-2
T2	skok daleký z místa odrazem snožmo	délka (cm)	6,7	9	0,79	13	11
T3	člunkový běh 4×10m	vteřiny (s)	-0,22	-0,38	-0,17	0,32	-1,01
T4	hluboký předklon s dosahováním v sedu snožmo	délka (cm)	-0,44	-0,75	-0,44	6	0

Konkrétně lze vidět rozdíly, o které se hodnoty mezi měřeními změnily. Minimální počet u T1 se navýšil o 14 opakování, ale nejvyšší počet, se o 2 snížil. T2 se navýšil z naměřených hodnot nejvíce. Navýšila se jak minimální, tak maximální naměřená hodnota. Byť jen u T2 vyšla směrodatná odchylka pozitivní, tak vzhledem k postupu při získávání dat jsou vyhodnocovány kladně také záporná čísla u T3 a T4.



U T3 záporná čísla značí zrychlení a zlepšení výsledků výzkumného souboru, stejně tak u T4, kde záporná čísla znamenají lepší výsledek.

Pro stanovení dvouvýběrových testů je v tabulce 7 vypočítán Shapiro-Wilkův test normality dat s výslednou  $p$ -hodnotou<sup>19</sup> ( $p$ ). Při stanové hladiny významnosti  $\alpha = 0,05$  potvrzujeme normalitu dat u  $p > 0,05$ .

Tab. 7: Shapiro-Wilkův test normality dat

číslo testu	název testu	jednotka měření	p	
			1. měření	2. měření
T1	leh-sed	počet opakování / min.	0,42	0,67
T2	skok daleký z místa odrazem snožmo	délka (cm)	0,019	0,115
T3	člunkový běh 4×10m	vteřiny (s)	0,003	0,018
T4	hluboký předklon s dosahováním v sedu snožmo	Délka (cm)	0,0045	0,0002

Z výsledků je patrné, že normalitu dat byla potvrzena pouze u T1, na který bude dále aplikován párový  $t$ -test, jehož výsledky jsou předloženy v tabulce 8. Výsledky testů T2, T3 a T4 jsou znázorněny v tabulce 9 a počítány Wilcoxonovým párovým testem.

Tab. 8: Vyhodnocení párového  $t$ -testu

číslo testu	název testu	$M^{20}$	$M$	$D^{21}$	p
		1. měření	2. měření		
T1	leh-sed	28,48	29,50	-1,016	0,2422

<sup>19</sup> Platí, že čím nižší  $p$ -hodnota testu je, tím menší nám tento test indikuje pravděpodobnost, že platí nulová hypotéza.

<sup>20</sup>  $M$  = aritmetický průměr

<sup>21</sup>  $D$  (diference) = rozdíl průměrů z 2. a 1. měření

Ve sloupci D jsou znázorněny hodnoty diferencí (rozdílu) mezi druhým a prvním měřením. V posledním sloupci je znázorněna úroveň statistické významnosti (p). Statisticky významné výsledky ( $p < 0,05$ ) zde nebyly zjištěny. Tím je potvrzena nulová hypotéza, která říká, že mezi měřeními není významný statistický rozdíl.

Tab. 9: výsledky Wilcoxonova párového testu

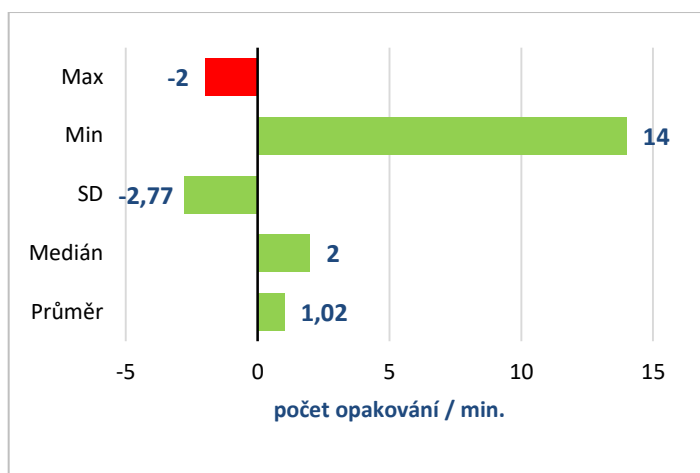
číslo testu	název testu	medián 1. měření	medián 2. měření	D <sup>22</sup>	p
T1	skok daleký z místa odrazem snožmo	136	145	9	0,002637
T2	člunkový běh 4×10m	12,44	12,06	-0,38	0,067267
T3	hluboký předklon s dosahováním v sedu snožmo	23,27	22,83	-0,44	0,251851

Podstatou Wilcoxonova párového testu jsou mediány. Ve sloupci D jsou znázorněny hodnoty diferencí (rozdílu) mezi druhým a prvním měřením. V posledním sloupci je znázorněna úroveň statistické významnosti (p). Statisticky významné výsledky ( $p < 0,05$ ) byly zjištěny u T2. Je tak zamítnuta nulová hypotéza a potvrzena alternativní hypotéza, že mezi měřeními došlo k významnému statistickému rozdílu (Měkota & Blahuš, 1983). U T3 a T4 nedošlo k významnému statistickému rozdílu.

Graf 1 nás informuje v číselné podobě o rozdílu výsledků T1 mezi druhým a prvním měřením. Rozdíl mediánu před a po měření činí 2 opakování ve prospěch druhého měření. Nejlepší výsledek v prvním měření činí 48 opakování, ve druhém 46 opakování, což značí malé zhoršení. Nejvýraznější posun z 0 počtů opakování na 14 opakování je shodou okolností výsledek 1 konkrétního probanda, takže se dá říci, že u tohoto jedince došlo opravdu k významnému zlepšení. Rozdíly ve výsledcích jsou malé, což nám také potvrdil výsledek párového t-testu, který řekl, že rozdíl výsledků je statisticky nevýznamný.

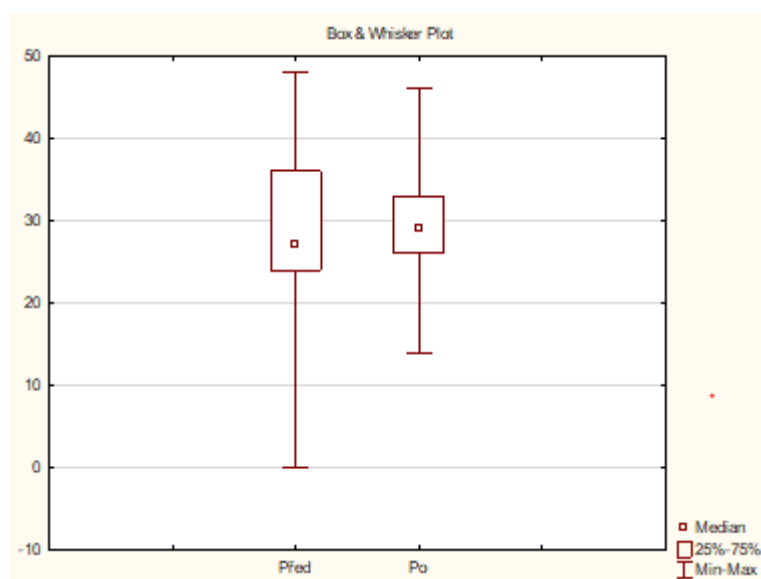
<sup>22</sup> Rozdíl mediánů z 2. a 1. měření.

Graf 1: rozdíl mezi 2. a 1. měřením T1



Graf 2 neboli krabicový graf interpretuje rozptýlenost výsledků a lze z něj vyčíst rozdíl výsledků T1 mezi 2. měřením (po) a 1. měřením (před). V 1. měření je znatelná velká rozptýlenost podobných výsledků oproti druhému měření, kde se výkon probandů více sjednotil. Zároveň se minimální a maximální hodnota přiblížila průměru. Nedošlo tedy k výrazné změně počtu opakování po 6 měsících docházky do kurzu rekreačního aerobiku, ale v tomto případě spíše k vyrovnání výkonů mezi probandy.

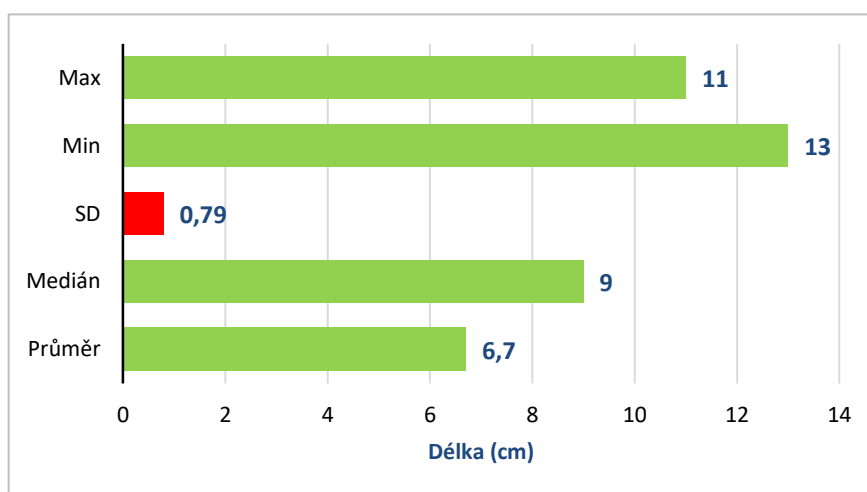
Graf 2: krabicový graf rozdílu mezi měřeními T1



V tréninkových jednotkách dané věkové kategorie je aplikováno to, co říká Perič (2004), a sice že silové schopnosti mají do 12. roku spíše podpůrný význam a stimulují se nenáročným cvičením s vahou vlastního těla. Posilování, popř. tonizace, je prováděna na konci úvodního protažení, jinak se předpokládá obecný rozvoj silových schopností v průběhu celé tréninkové jednotky. Leh-sed diagnostikuje dle Měkoty, Novosada (2005) úroveň svalové síly cvičence, u cviku T1 (leh-sed) konkrétně maximální sílu břišního svalstva. Můžeme říci, že kurz rekreačního aerobiku významně neovlivňuje silové schopnosti jedince, konkrétně maximální sílu břišního svalstva. Významně se probandi nezlepšili ani nezhoršili, je tedy možné stanovit, že by bylo potřeba navýšit počty opakování/čas věnovaný posilování/tonizaci v průběhu tréninkové jednotky, pro navýšení síly břišního svalstva.

Graf 3 nás informuje v číselné podobě o rozdílu výsledků T2 mezi druhým a prvním měřením.

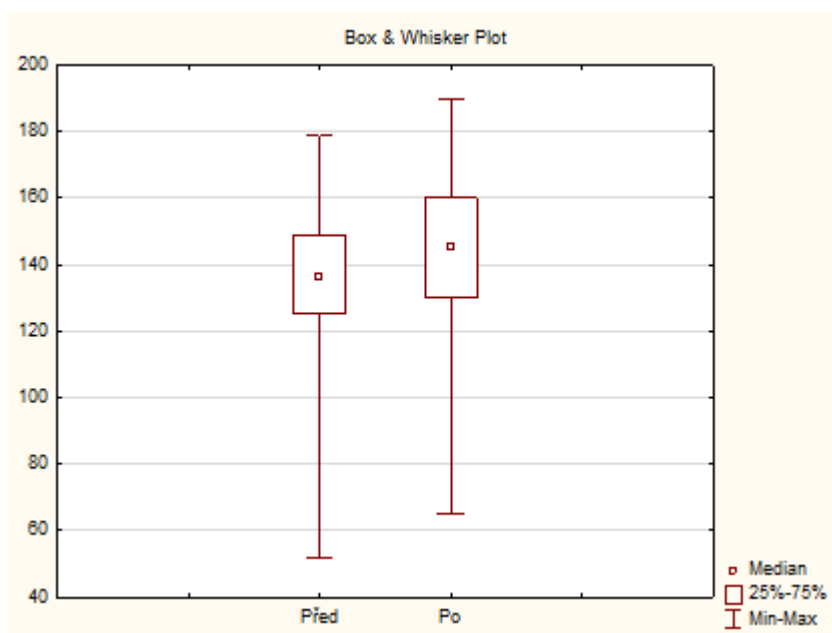
Graf 3: rozdíl mezi 2. a 1. měřením T2



Skok z místa odrazem snožmo (T2) byl měřen v centimetrech. Rozdíly všech hodnot jsou značné, což nám také potvrdil výsledek Wilcoxonova párového testu, který určil, že rozdíl výsledků 2. měření a 1. měření je statisticky významný. Rozdíl mediánu před a po měření činí 9 cm ve prospěch 2. měření. Nejlepší výsledek v prvním měření činí 179 cm, ve druhém 190 cm. Rozdíl v maximální hodnotě je 11 cm a i minimální hodnota vzrostla o 13 cm. Celkově průměr všech výsledků T2 je vyšší o 6,7 cm. Nízká hodnota směrodatné odchylky je žádoucí, jelikož tedy víme, že hodnoty nejsou tolik rozptýleny od průměru naměřených výsledků.

Graf 4 neboli krabicový graf interpretuje rozptýlenost výsledků a lze z něj vyčíst rozdíl výsledků T2 (skok daleký z místa odrazem snožmo) mezi 2. měřením (po) a 1. měřením (před). Rozptýlenost výsledků i jeho minimálních a maximálních hodnot je velmi podobná, ale je vidět posun naměřených hodnot vzhůru, neboli obecné zlepšení všech výsledků po 6 měsících docházky do kurzu rekreačního aerobiku.

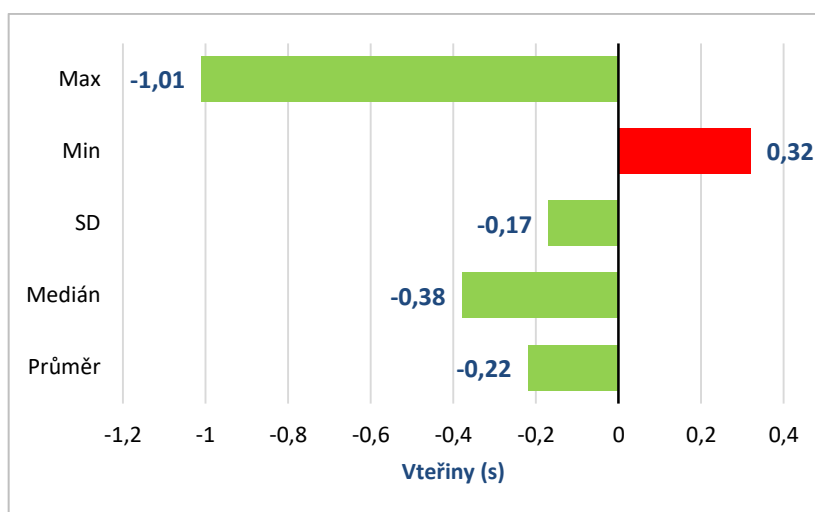
Graf 4: krabicový graf rozdílu mezi měřeními T2



Skok daleký z místa odrazem snožmo (T2) testuje výbušnou sílu dolních končetin a do souboru testovacích cviků byl zařazen pro zajímavost. Tréninkové jednotky v kurzu nejsou příliš věnovány rozvoji odrazových dovedností. Za čas, který je určen tomuto rozvoji, může být považován čas při překážkových drahách, kde bývají např. skoky na trampolíně nebo skoky a seskoky na bednu/z bedny, a dále bývá v tréninkových jednotkách zařazena manipulace s náčiním švihadlo, včetně skoků přes švihadlo. Ale jak předpokládá Perič (2004) obecný rozvoj silových schopností v průběhu celé tréninkové jednotky, tak výbušná síla se u probandů během 6 měsíců, kdy navštěvovali kurz dětského rekreačního aerobiku, zlepšila. Jelikož rozvoji silových schopností dolních končetin nejsou přímo tréninkové jednotky věnovány, můžeme říci, že zde hraje roli i tělesná výchova, která je probandy navštěvována a případně volný čas, kdy je pro děti v mladším školním věku typická radost z pohybu a hyperaktivita.

Graf 5 znázorňuje rozdíly základních popisných charakteristik mezi jednotlivými měřeními motorického testu člunkový běh 4×10 metrů (T3). Rozdíl průměrné hodnoty před a po měření činí 0,22 vteřiny ve prospěch druhého měření. Nejrychlejší výsledek v prvním měření činí 9,85 vteřiny, ve druhém 10,17 vteřiny, tudíž došlo ke zhoršení v nejrychlejším čase. Jsou to nízká čísla a malé rozdíly, které nemají velkou statistickou významnost.

Graf 5: rozdíl mezi 2. a 1. měřením T3

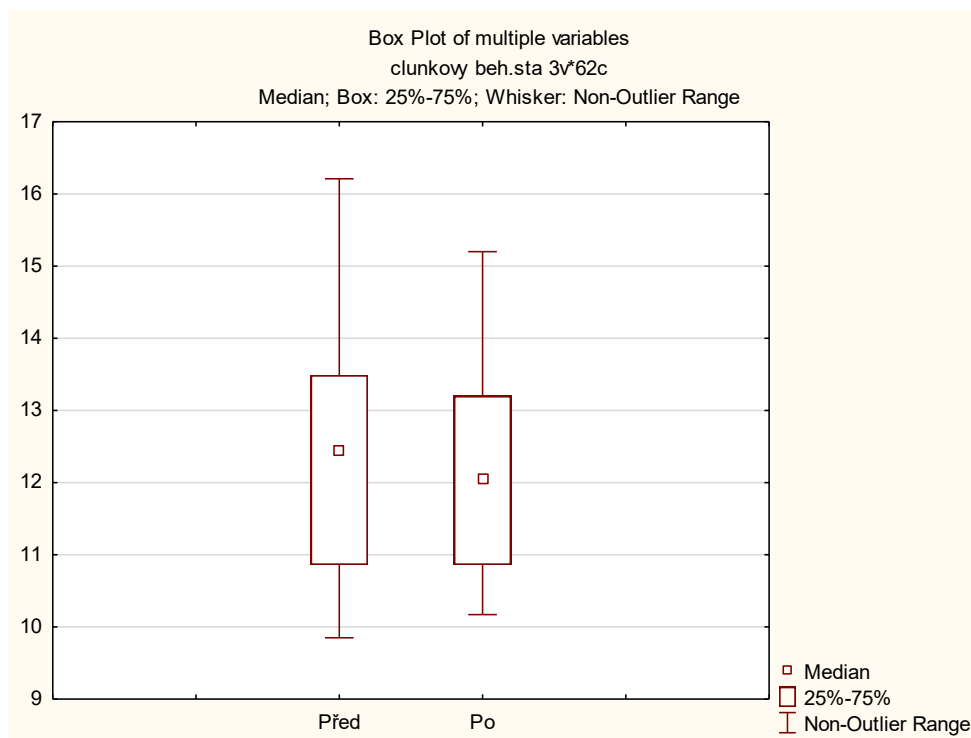


Člunkový běh 4x10 metrů (T3) byl měřen na čas s přesností na desetiny sekundy. Jedná se o test, kde jsou naměřené nižší číselné hodnoty brány jako lepší výsledek. Rozdíly všech hodnot nejsou značné, což nám také potvrdil výsledek Wilcoxonova párového testu, který určil, že rozdíl výsledků 2. měření a 1. měření je statisticky nevýznamný. Rozdíl mediánu před a po měření činí 0,38 s. ve prospěch 2. měření. Rozdíl v maximální hodnotě (nejpomalejší výsledek) je zlepšení o 1,01 s., ale v minimální hodnotě (nejrychlejší výsledek) je vidět zhoršení o pouhých 0,32 s. Celkově průměr všech výsledků T3 je lepší o 0,22 s. Nízká hodnota směrodatné odchylky je žádoucí, jelikož značí, že hodnoty nejsou tolik rozptýleny od průměru naměřených výsledků.

Graf 6 neboli krabicový graf interpretuje rozptýlenost výsledků a lze z něj vyčíst rozdíl výsledků T3 (člunkový běh 4x10 metrů) mezi 1. měřením (před) a 2. měřením (po). Rozptýlenost nejpodobnějších časů/výsledků je velmi podobná, ale je znát, že se minimální a maximální naměřená hodnota přiblížila více k průměru. V tomto testu nelze

řící, že došlo k obecnému zlepšení výsledků po 6 měsících docházky do kurzu rekreačního aerobiku.

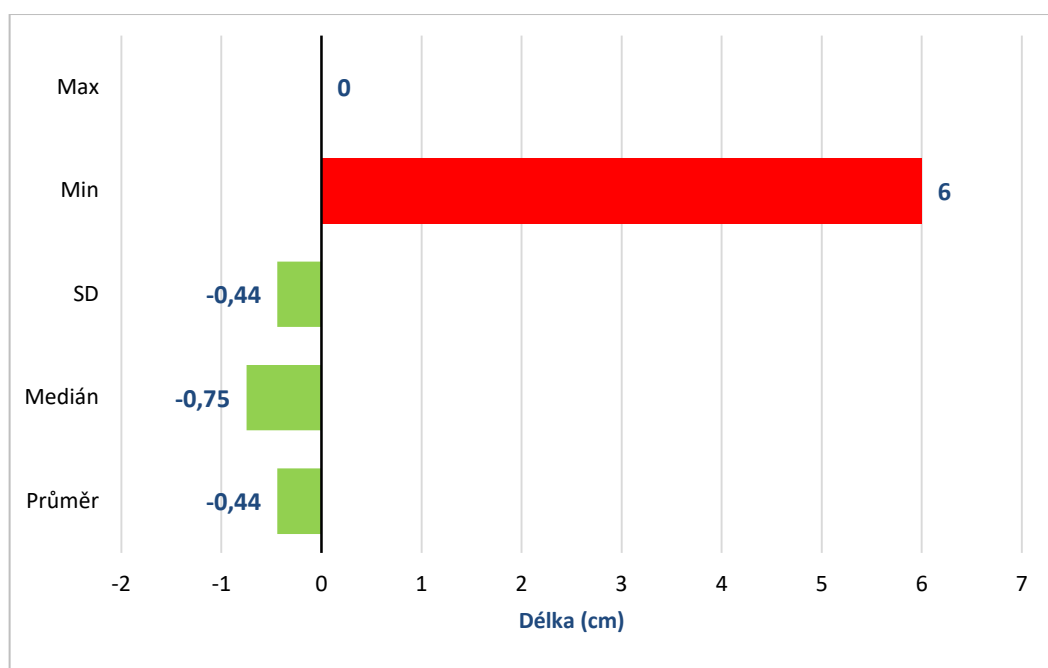
Graf 6: krabicový graf rozdílu mezi měřeními T3



Člunkový běh 4x10 metrů (T3) je dle Měkoty, Novosada (2005) diagnostickým testem rychlostních schopností na zjištění úrovně acyklické základní rychlosti a schopnosti zrychlení. Období mladšího školního věku je dle Periče (2004) ideálním obdobím pro rozvíjení rychlostních schopností různými metodami. Krabicový graf naměřených hodnot neprokázal výrazné zlepšení, proto je možné říci, že kurz rekreačního aerobiku významně neovlivňuje rychlostní schopnosti jedince, konkrétně acyklickou základní rychlost a schopnost zrychlení. Významně není u probandů prokázáno ani zhoršení ani zlepšení, je tedy možné stanovit, že pro rozvoj rychlostních schopností v tomto senzitivním období by bylo vhodné zařadit vhodné tréninkové metody do rámcového plánu kurzu.

Graf 7 znázorňuje rozdíly základních popisných charakteristik mezi jednotlivými měřeními motorického testu hluboký předklon s dosahováním v sedu snožmo (T4). Zde nižší hodnota znamená lepší výsledek, proto záporná čísla značí zlepšení. Hlubším předklonem se dosahovalo nižších hodnot.

Graf 7: rozdíl mezi 2. a 1. měřením T4

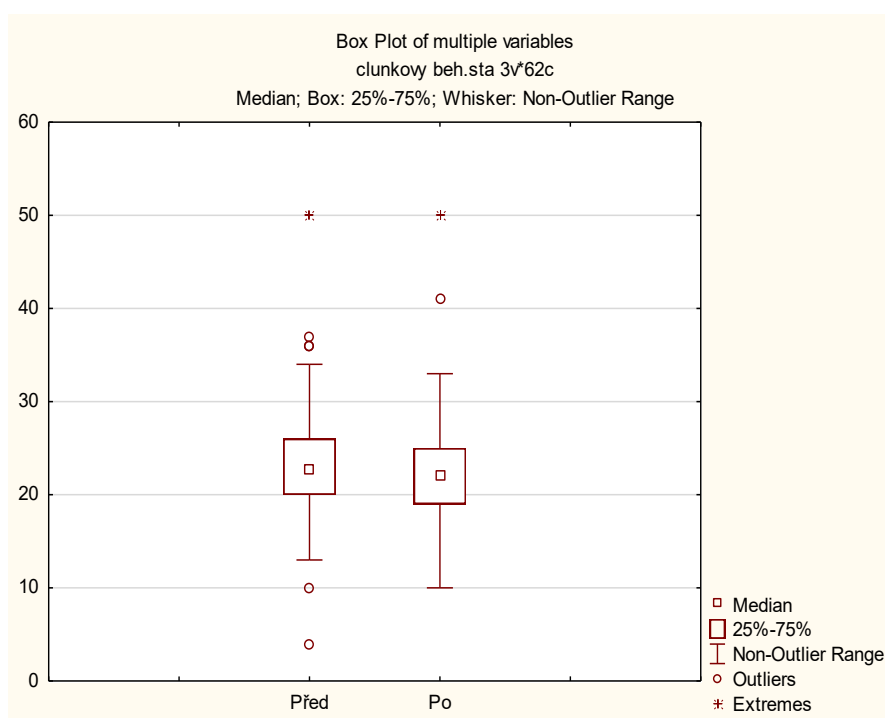


Hluboký předklon s dosahováním v sedu snožmo (T4) byl měřen na centimetry se zaokrouhlením na celá čísla. Jedná se o test, kde jsou naměřené nižší číselné hodnoty brány jako lepší výsledek. Rozdíly všech hodnot nejsou značné, což nám také potvrdil výsledek Wilcoxonova párového testu, který určil, že rozdíl výsledků 2. měření a 1. měření je statisticky nevýznamný. Rozdíl průměrné hodnoty před a po měření činí 0,44 cm ve prospěch druhého měření. Nejlepší výsledek v prvním měření činí 50 cm, ve druhém také 50 cm, takže nedošlo ke zhoršení ani ke zlepšení. Ale minimální hodnota vzrostla o 6 cm. Rozdíl mediánu před a po měření činí 0,44. Nízká hodnota směrodatné odchylky je žádoucí, díky tomu víme, že hodnoty nejsou tolik rozptýleny od průměru naměřených výsledků.

Graf 8 neboli krabicový graf interpretuje rozptýlenost výsledků a lze z něj vyčíst rozdíl výsledků T4 mezi 2. měřením (po) a 1. měřením (před). Rozptýlenost nejpodobnějších časů/výsledků je velmi podobná, s mírným posunem dolů, takže se zlepšením naměřených hodnot. Na grafu lze pozorovat ojedinělé hodnoty, které jsou vzdálené průměrům i jejich blízkým hodnotám, tzv. extrémů. V tomto testu nelze říci, že došlo k obecnému zlepšení výsledků po 6 měsících docházky do kurzu rekreačního aerobiku.



Graf 8: krabicový graf rozdílu mezi měřeními T4



Hluboký předklon s dosahováním v sedu snožmo (T4) je dle Měkoty, Novosada (2005) nejrozšířenějším terénním testem pohyblivosti, ve kterém se dosahuje maximální úrovně pohybu a vzdálenosti. Přestože se jedná o kurz dětského rekreačního aerobiku, který je gymnastickým druhem sportu a zvyšování kloubní pohyblivosti je pro tento druh sportu důležitý, zde bohužel k významnému zlepšení nedošlo. Výsledek je dobré zohlednit při plánování ročního tréninkového cyklu i jednotlivých tréninkových jednotek. Rozvoj kloubní pohyblivosti by měl být jednoznačně do tréninkových jednotek zařazen.

První soubor dat, který byl statisticky vyhodnocen základními statistickými hodnotami, vykazuje lepší výsledky. U jediného testovacího cviku T2 byla z výsledků vyhodnocena statistická významnost, což je vzhledem k povaze kurzu nečekaný výsledek. Vzhledem k malému výzkumnému souboru, je obtížné ke statistické významnosti dospět. Všechny výsledky se zlepšily, byť jen o malé hodnoty, tudíž jsou to výsledky, které jsou také vypovídající.

Tabulka 10 předkládá četnosti výsledků testovacích cviků T5–T10 u výzkumného souboru při prvním a druhém měření. Jedná se o druhou skupinu dat, která obsahuje testovací cviky z Iowa-Brace testu, ten zjišťuje úroveň docility

koordinačních schopností neboli schopnost učenlivosti novým dovednostem (Neumann, 2003). Výsledky jsou uvedeny v podobě četností splnil/nesplnil.

Tab. 10: první a druhé měření výzkumného souboru ve 2. skupině dat

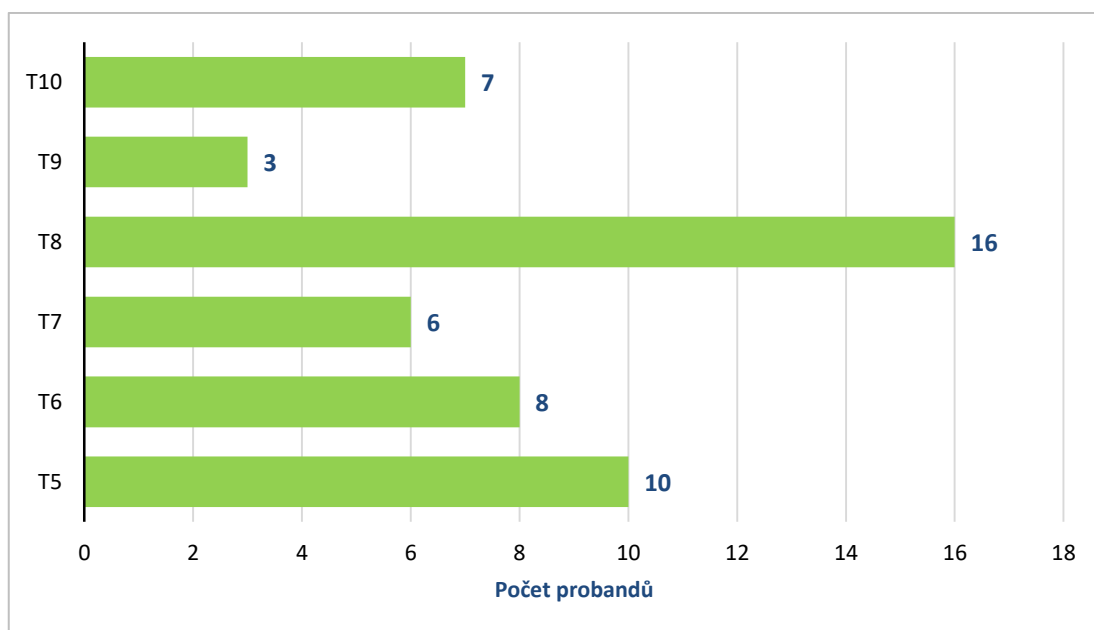
číslo testu	název testu	jednotka měření	1. měření		2. měření	
			splnil	nesplnil	splnil	nesplnil
T5	poskokem celý obrat	n <sup>23</sup>	41	21	51	11
T6	skokem dvojný obrat	n	33	29	41	21
T7	převal ze sedu	n	49	13	55	7
T8	váha předklonmo v kleku	n	35	27	51	11
T9	stoj jednož	n	56	6	59	3
T10	stoj-sed-stoj	n	45	17	52	10

U všech testovacích obratnostních cviků T5–T10 je zřejmé, že se navýšil počet probandů, kteří dané cviky splnili, a tím se také snížil počet probandů, kteří je nezvládli, tudíž nesplnili. Jelikož aerobik patří mezi esteticko-koordinační sporty, měl by být rozvoj koordinačních schopností hlavní náplní tréninkových jednotek. Výzkumný soubor není obsáhlý, nelze tedy z výsledků určovat, že rekreační aerobik rozvíjí koordinační schopnosti, ale z výsledků v tabulce 10 je znatelné, že se úroveň koordinačních schopností u daných testovacích dovedností zlepšila.

V grafu 9 je patrné, že nejvíce probandů se zlepšilo v testovacím cviku T8, kdy při prvním měření jej splnilo 35 probandů, při druhém měření to bylo již 51 probandů. Nejmenšího zlepšení zaznamenal cvik T9, ovšem tento cvik dosáhl již při prvním měření velkého počtu úspěšných pokusů. Při prvním měření bylo úspěšných 56 probandů, při druhém měření 59 z celkového počtu 62 probandů.

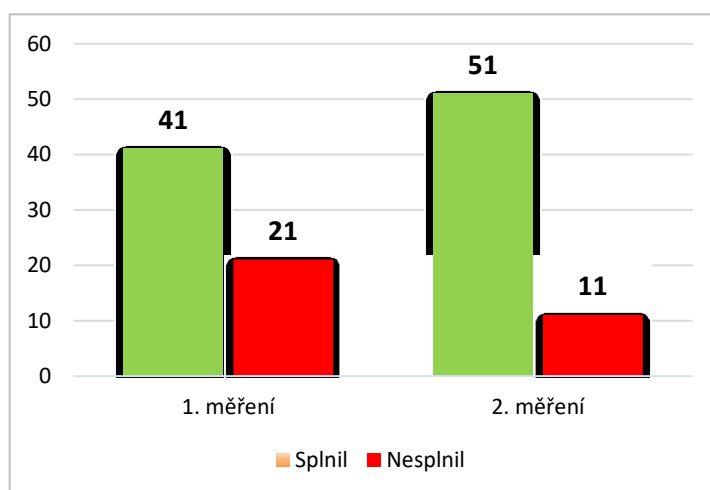
<sup>23</sup> n = 62 probandů

Graf 9: rozdíl v četnosti „splnil“ mezi 2. a 1. měřením



V grafu 10 je názorný počet probandů, kteří splnili/nesplnili T5 v prvním a druhém měření.

Graf 10: graf četnosti při prvním a druhém měření T5

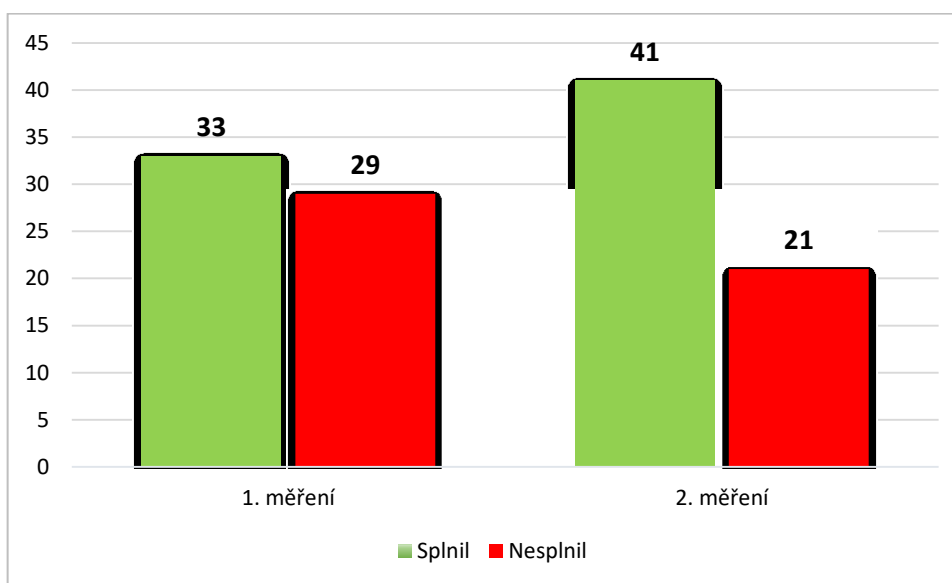


Poskokem celý obrat (T5) splnilo při prvním měření 41 probandů z celkových 62 probandů. Úspěšnost byla 66 %. Při druhém měření se úspěšnost zvýšila o 16 procentních bodů tj. o 10 probandů více než při prvním měření na celkových 51. Velká

úspěšnost již v prvním měření vypovídá o převážném zvládnutí dané dovednosti i bez vyžadovaného rozvoje koordinačních schopností. I přesto po 6 měsících kurzu dětského rekreačního aerobiku se úspěšnost navýšila, tudíž kurz dopomohl ke zvládnutí dovednosti vyžadující odrazové, rovnováhové a orientační schopnosti.

V grafu 11 je názorný počet probandů, kteří splnili/nesplnili T6 v prvním a druhém měření.

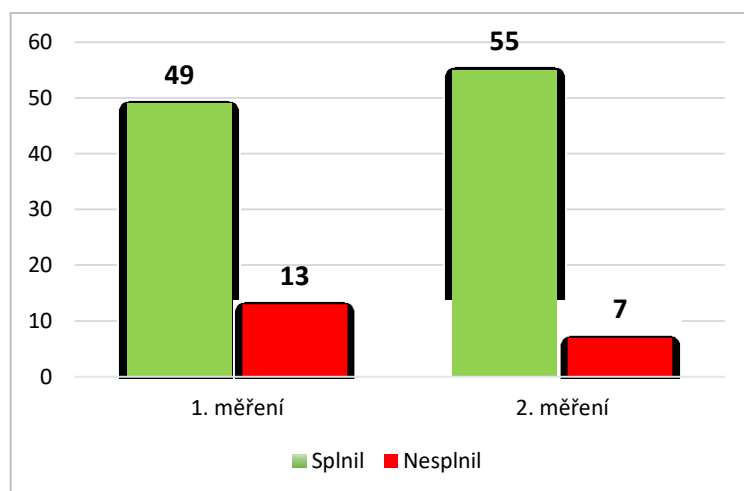
Graf 11: graf četnosti při prvním a druhém měření T6



Skokem dvojný obrat (T6) prvním měřením splnilo 33 z celkových 62 probandů. Úspěšnost byla 53 %. Při druhém měření se úspěšnost zvýšila o 13 procentních bodů tj. o 8 probandů více než při prvním měření, na celkových 41. Nadpoloviční úspěšnost již v prvním měření vypovídá o částečném zvládnutí dané dovednosti. Nicméně po 6 měsících kurzu dětského rekreačního aerobiku se úspěšnost navýšila na 61%, tudíž kurz dopomohl ke zvládnutí dovednosti vyžadující odrazové, rovnováhové a orientační schopnosti.

V grafu 12 je názorný počet probandů, kteří splnili/nesplnili T7 v prvním a druhém měření.

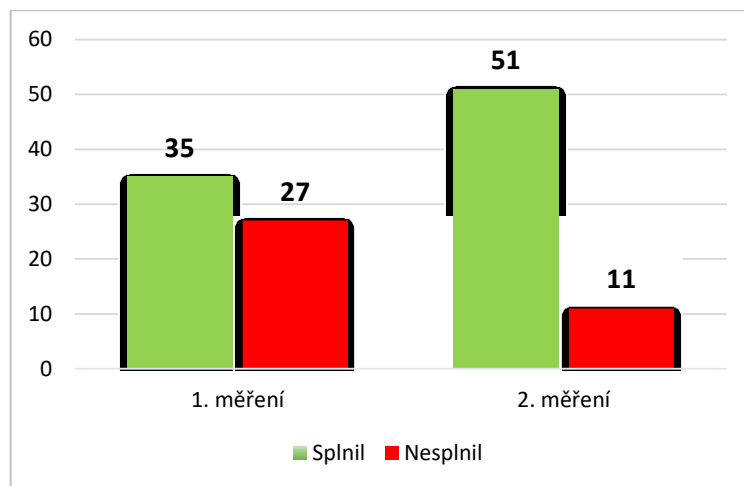
Graf 12: graf četnosti při prvním a druhém měření T7



Převal ze sedu (T7) při prvním měření splnilo 49 z celkových 62 probandů. Úspěšnost byla 79 %. Při druhém měření se úspěšnost zvýšila o 10 procentních bodů tj. o 6 probandů více než při prvním měření na celkových 55. Tato dovednost vyžadující obratností a orientační schopnosti byla již ve velikém procentu úspěšná při prvním měření, je tedy znatelné, že daná dovednost byla probandy zvládnuta a do druhého měření se ji dalších 6 jedinců naučilo. Pouhých 7 jedinců z daného výzkumného souboru nakonec dovednost nespnilo.

V grafu 13 je názorný počet probandů, kteří splnili/nespnilili T8 v prvním a druhém měření.

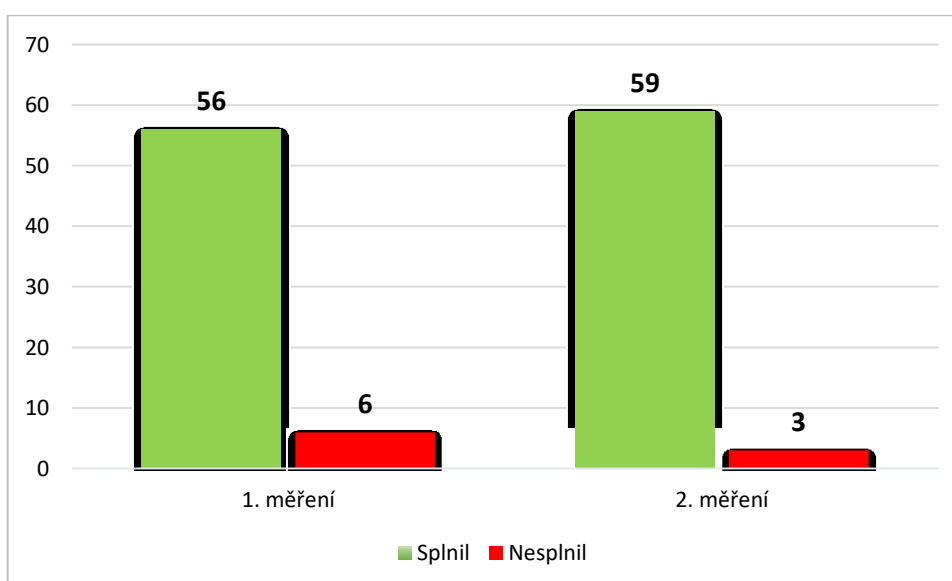
Graf 13: graf četnosti při prvním a druhém měření T8



Váha předklonmo v kleku (T8) při prvním měření splnilo 35 probandů z celkových 62 probandů. Úspěšnost byla 56 %. Při druhém měření se úspěšnost zvýšila o 26 procentních bodů tj. o 16 probandů více než při prvním měření na celkových 51. Tato dovednost vyžadující rovnováhové a obratnostní schopnosti se nejznatelněji zlepšila. Výsledkem tedy je, že danou dovednost si probandi převážně osvojili a rovnováhové schopnosti se rozvinuly.

V grafu 14 je názorný počet probandů, kteří splnili/nesplnili T9 v prvním a druhém měření.

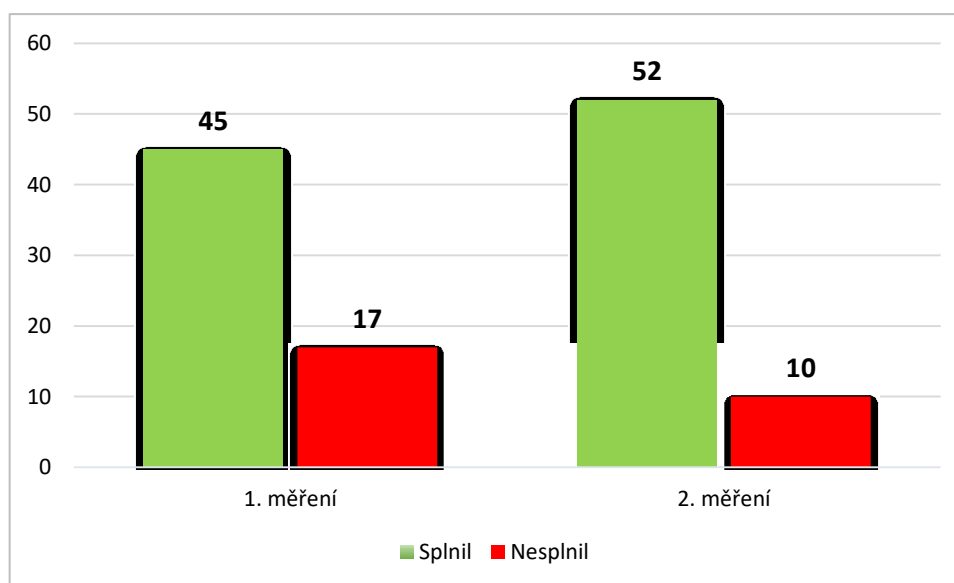
Graf 14: graf četnosti při prvním a druhém měření T9



Stoj jednož (T9) při prvním měření splnilo 56 probandů z celkových 62 probandů. Úspěšnost byla 90 %. Při druhém měření se úspěšnost zvýšila o 5 procentních bodů tj. o 3 probandy více než při prvním měření na celkových 59. Tato dovednost vyžadující rovnovážové schopnosti byla již ve velikém procentu úspěšná při prvním měření, je tedy znatelné, že daná dovednost byla probandy zvládnuta a do druhého měření byla dalšími 3 jedinci osvojena. Pouze třemi jedinci z daného výzkumného souboru nakonec dovednost nebyla splněna. Zvláštností je, že T8, který zahrnuje také rovnovážové schopnosti nesplnil velký počet probandů a ten zaznamenal nejvyšší rozdíl mezi 1. a 2. měřením. Lze to přisuzovat veliké ploše opory, která se vyskytuje u T8, zatímco T9 je náročnější na provedení i díky menší ploše opory.

V grafu 15 je názorný počet probandů, kteří splnili/nesplnili T10 v prvním a druhém měření.

Graf 15: graf četnosti při prvním a druhém měření T10



Stoj-sed-stoj (T10) při prvním měření splnilo 45 z celkových 62 probandů. Úspěšnost byla 73 %. Při druhém měření se úspěšnost zvýšila o 9 procentních bodů tj. o 7 probandů více než při prvním měření na celkových 52. Dovednost vyžadující obratnostní schopnosti se dá také považovat za probandy zvládnutou již při prvním měření, ale malé procento si dovednost do 2. měření ještě osvojilo.

Odpověď na první vědeckou otázku<sup>24</sup> byla ve výsledcích detailně rozebrána, ale stručně řečeno rozdíly zjištěny byly. Sice malé a statisticky převážně bezvýznamné, čímž je odpovězeno na třetí vědeckou otázku<sup>25</sup>. Avšak i tento výsledek je výsledek, který o sobě mnoho vypovídá. Odpověď na druhou vědeckou otázku<sup>26</sup> je velmi dobře vidět na grafech a tabulkách ve výsledcích. Hodnoty sice byly kladné i záporné, ale u cviků T3 a T4 značila záporná čísla kladný výsledek vzhledem ke způsobu sbírání naměřených dat. Takže i negativní hodnoty zde byly žádoucí.

Zkoumanou problematikou práce je zjištění úrovně motorických schopností a dovedností dětí ve věku 8 – 10 let docházející na kurz rekreačního aerobiku a zlepšení motorických vlastností po dobu konání kurzu aplikováním motorického testování. Z měření vzešlo 62 naměřených výsledků u 10 testovacích cviků, což není malé číslo vzhledem k daným podmínkám, ale pro výzkum je to statisticky malé číslo. Výzkum tohoto typu doposud nebyl naměřen a sepsán. Jedním z důvodů může být právě malá pravděpodobnost výskytu obsáhlé skupiny, na které by bylo možné podobné měření provést. Práce vznikla v podmínkách, kde jsou kurzy vedeny stejnou osobou, na stejném místě, jen pro celkem tři rozdílné skupiny v různé dny.

V průběhu sepisování práce byly odhaleny chyby a nedostatky ve sběru dat. Nejzásadnější problém z hlediska výzkumu je vnímán v hlavní myšlence kurzu – rekreační pohybová aktivita. Docházka do kurzu nebývá příliš pravidelná, jelikož si jedinci uvědomují, že při zameškání tréninkové jednotky se nic nestane. Motivace pro měření nebyla příliš vysoká, jelikož dětmi byla vnímána jen nutnost provést dané věci bez herní složky. Úkoly byly splněny bez motivace, nadšení a vlastně i snahy provést, co nejlepší výkon. Všechny děti byly měřeny za stejných podmínek a ve stejném období, proto je potřeba i s těmito nedostatky pohlížet na výsledky, jako na výsledky skupiny. Po prvním měření bylo viditelné, že cviky z Iowa-Brace testu mají děti zvládnuty a nastala možnost testovací cviky změnit případně se rozhodnout jinak. Nakonec bylo rozhodnuto, že se zůstane u původního plánu výběru souboru testovacích

---

<sup>24</sup> Byly zjištěny rozdíly v měření před a po absolvování půl ročního kurzu dětského rekreačního aerobiku?

<sup>25</sup> Jsou zjištěné výsledky statisticky významné?

<sup>26</sup> Došlo u vyhodnocených výsledků k pozitivním i negativním rozdílům?



cviků, který byl konzultován s odborníkem. Nebylo možné odhadnout, zda se výsledky třeba také nezhorší.

V průběhu zpětného vyhodnocování byla zažita situace, při které by bylo přínosné znát další doplňující informace. Například pokud by byly k dispozici informace o konkrétních sportovních aktivitách probandů, dalo by se přistupovat k výsledkům také jednotlivě. Pro příští případná měření podobného typu je autorkou doporučeno rozdělit měření do celého měsíce, a pokud to situace dovolí, tak změření testovaného cviku 2× ve stejném období, čímž se potvrdí výsledek, případně se zjistí, že hodnoty kolísají vzhledem k okolnostem.

Práce je pro vlastní účely autorky zajímavým materiálem o kurzu dětského rekreačního aerobiku, který sama vede. Práce může posloužit jako příklad, jak si svěřence v kurzu otestovat a tím otestovat své trenérské schopnosti děti rozvíjet a posouvat. Je potřeba rámcový tréninkový plán a tím také jednotlivé tréninkové jednotky plánovat systematicky. Být seznámen s motorickými schopnostmi a jejich senzitivním obdobím u dětí, se strukturou tréninkových jednotek a dle toho rozplánovat roční tréninkový cyklus. Jelikož výsledky práce říkají, že se průměrně 62 jedinců na lekcích zlepšilo jen o nevýznamné hodnoty, je jasné, že je potřeba plán kurzu změnit.

Doporučením pro zpracování práce je naplánovat si jednotlivá období v ročním tréninkovém cyklu tak, aby bylo jasné, které schopnosti mají jedinci v daném období rozvíjet a jaké se mají naučit dovednosti. Na konci daného období by mělo přijít testování, zda si to jedinci opravdu osvojili, aby se mohlo rozvíjet systematicky dále.

## ZÁVĚR

Při své dlouholeté praxi jsem se nesečkala s odbornou literaturou, která by zpracovávala tématiku týkající se zkoumání dětského rekreačního aerobiku. Výzkumy v podobné oblasti nejsou dostupné, proto jsem se rozhodla zpracovat jej v závěrečné práci. Rozhodla jsem se převážně z osobních důvodů. Vznikla tak možnost využít příležitosti otestovat své tréninkové metody. Otestovat jaký efekt má navštěvování kurzu rekreačního aerobiku z hlediska sledování motorických schopností a dovedností u dívek ve věku 8 – 10 let.

Z výsledků a zodpovězených výzkumných otázek vyplývá pozitivní zlepšení po 6 měsících docházky do kurzu. Pozitivní zlepšení malé a převážně statisticky nevýznamné, ale právě to je výsledek, který mi říká, že je potřeba na tréninkovém plánu zapracovat, vylepšit ho. Je mi potěšením, že výsledek nevyšel negativně. Člověk se učí celý život a tento výzkum mi ukázal mnoho a věřím, že mne v mých tréninkových zkušenostech posune dále. Výzkum se dá aplikovat i další roky. Není časově ani finančně nákladný a vzhledem k tomu jakou zpětnou vazbu dá, se vyplatí jej využít. Dá se také porovnat s nasbíranými daty v práci a vyhodnotit je v širším měřítku.

Je otázkou, co vše má na výsledky výzkumu vliv, co vše by změnilo výsledky. Zda by jej ovlivnila pravidelnější docházka na podobnou rekreační formu sportu nebo zda by bylo motivací účastnit se jednoho závodu ročně. Možností je více a všechny tyto proměnné by určitě měly na výsledky vliv. Mě ale zajímá, co by pozitivněji změnilo výsledky na výzkumném souboru, který mám já k dispozici s mými danými proměnnými, tzv. žádné závody během roku, nepravidelná docházka, apod.

## Seznam použité literatury

ANDĚL, Jiří. *Statistické metody*. Matematicko-fyzikální fakulta UK: matfyzpress, 2007. ISBN 978-80-7378-003.

APPELT, K., LIBRA, M. *gymnastické názvosloví I. Názvosloví cvičení prostných*. SPN Praha, 1985.

BEDÁŇOVÁ, Iveta a Vladimír VEČEREK. *Základy statistiky pro studující veterinární medicíny a farmacie*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2007. ISBN 978-80-7305-026-9.

BELEJ, Michal a Ján JUNGER. *Motorické testy koordinačných schopností*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta sportu, 2006. ISBN 80-8068-500-2.

BLÁŽA, Lukáš. *Porovnání mládežnických fotbalových týmů pomocí Unifittest 6-60 u věkové kategorie U11 – SK Dynamo České Budějovice, AC Sparta Praha, 1. FK Příbram, Bohemians Praha 1905, SK Tochovice*. České Budějovice, 2012. Bakalářská práce. Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Mgr. Petr Požárek.

BURTON, Allen William a Daryl E MILLER. *Movement skill assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics, c1998. ISBN 978-087-3229-753.

COHEN, Louis, Lawrence MANION a Keith MORRISON. *Research methods in education*. 7th ed. New York: Routledge, 2011. ISBN 978-041-5583-367.

COOPER, Kenneth H a Kenneth COOPER. *Aerobní cvičení*. 2. rozšíř.vyd. Praha: Olympia, 1983. Sport a zdraví. ISBN 27-022-83.

ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu: celostátní vysokoškolská učebnice pro posluchače fakult tělesné výchovy a sportu ... 3., přeprac. vyd.* Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-042-3248-5.

DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. 2. vyd. Praha: Olympia, 2005. ISBN 80-703-3928-4.

HALMOVÁ, *Rytmická gymnastika a aerobik*. Nitra 2000, Pedagogická fakulta universiata Konštantina Filozofa v Nitre, 66 s. ISBN 80-8050-372-9

HENDL, Jan. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. Páté, rozšířené vydání. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0981-2.

CHRUDIMSKÝ, Jan. *Gymnastická terminologie*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-00-4.

JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.

KOVAŘÍKOVÁ, Klára. *Aerobik a fitness*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3649-8.

HAVLÍČKOVÁ, Ladislava. *Biologie dítěte: rané fáze lidské ontogenéze*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-718-4644-9.

MĚKOTA, K., & BLAHUŠ, P., 1983. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

MĚKOTA, Karel a Roman CUBEREK. *Pohybové dovednosti - činnosti - výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978-80-244-1728-8.

MĚKOTA, K., KOVÁŘ R. et al. UNIFITTEST (6-60) Tests and Norms of Motor Performance and Physical Fitness in Youth and in Adult Age. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1995. 108 s. ISBN 80-7067-581-0.

MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X.

MRÁZKOVÁ, Eva. *Úroveň tepové frekvence v souvislosti s tréninkem aerobiku*. Brno, 2007. Diplomová práce. Masarykova Univerzita. Vedoucí práce Mgr. Pavlína Vaculíková, Ph.D.

NEUMAN, J.: *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2003. ISBN 8071787302

PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí: kompletní průvodce*. Praha: Grada, 2004. Děti a sport. ISBN 80-247-0683-0.

PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.

SKOPOVÁ, Marie a Jana BERÁNKOVÁ. *Aerobik: kompletní průvodce*. Praha: Grada, 2008. Sport extra. ISBN 978-80-247-1746-3.

SKOPOVÁ, Marie a Miroslav ZÍTKO. *Základní gymnastika*. 3., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-802-4621-944.

SHAPIRO, S. S. a M. B. WILK. An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika: Volume 52, Issue 3-4*. Great Britain: Oxford University Press, 1965, s. 591-611.

ŠTĚPNIČKA, J. Somatotyp, motorika a pohybová aktivita mládeže. In *Acta Universitatis Carolinae, Gymnica*, 12. roč., 1976, č. 2. Praha: Univerzita Karlova, 1976.

ŠTUMBAUER, Jan. *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. 1.vyd. České Budějovice: Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích, 1990. ISBN 80-7040-018-8.

TOUFAROVÁ, Hana. *Aerobik s dětmi*. Olomouc: Hanex 2001, 66 s., ISBN 80-85783-35-5.

TOUFAROVÁ, Hana. *Aerobik s dětmi plus*. Olomouc: HANEX, 2003. ISBN 80-857-8342-8.

VAŠIČKOVÁ, Silvie. *Výzkum docility a koordinačních schopností u 15 - 18leté mládeže*. Brno, 2010. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Doc. PhDr. Josef Pavlík, CSc.

VRBAS, J. (2006). Využití a srovnání testových baterií při zkoumání zdravotně orientované zdatnosti žáků na 1. Stupni ZŠ. Brno: MU.

## **Seznam tabulek**

Tab. 1 : příklad tréninkové jednotky z 2. měsíce ročního cyklu	28
Tab. 2: příklad tréninkové jednotky z 5. měsíce ročního cyklu	29
Tab. 3: příklad tréninkové jednotky ze 7. měsíce ročního cyklu	30

Tab. 4: soubor vybraných testů	34
Tab. 5: první a druhé měření výzkumného souboru	39
Tab. 6: rozdíl mezi 2. a 1. měřením výzkumného souboru	40
Tab. 7: Shapiro-Wilkův testu normality dat	41
Tab. 8: vyhodnocení párového t-testu	41
Tab. 9: výsledky Wilcoxonova párového testu	42
Tab. 10: první a druhé měření výzkumného souboru ve 2. skupině dat	50

## **Seznam grafů**

Graf 1: rozdíl mezi 2. a 1. měřením T1	43
Graf 2: krabicový graf rozdílu mezi měřeními T1	43
Graf 3: rozdíl mezi 2. a 1. měřením T2	44
Graf 4: krabicový graf rozdílu mezi měřeními T2	45
Graf 5: rozdíl mezi 2. a 1. měřením T3	46
Graf 6: krabicový graf rozdílu mezi měřeními T3	47
Graf 7: rozdíl mezi 2. a 1. měřením T4	48
Graf 8: krabicový graf rozdílu mezi měřeními T4	49
Graf 9: rozdíl v četnosti „splnil“ mezi 2. a 1. měřením	51
Graf 10: graf četnosti při prvním a druhém měření T5	51
Graf 11: graf četnosti při prvním a druhém měření T6	52
Graf 12: graf četnosti při prvním a druhém měření T7	53
Graf 13: graf četnosti při prvním a druhém měření T8	53

Graf 14: graf četnosti při prvním a druhém měření T9	54
Graf 15: graf četnosti při prvním a druhém měření T10	55

## Seznam obrázků

Obr. 1, příloha 1: Schválení měření etickou komisí UK FTVS	64
Obr. 2, příloha 2: Informovaný souhlas	65

## Seznam zkratk<sup>27</sup>

$r_{xy}$	Koeficient validity
$r_{stab}$	Koeficient stability
SD	Směrodatná odchylka
H	Hypotéza
D	Rozdíl

## Přílohy

Příloha 1, Obr. 1: Schválení měření etickou komisí UK FTVS	64
Příloha 2, Obr. 2: Informovaný souhlas	65

---

<sup>27</sup> V seznamu nejsou uvedeny symboly a zkratky všeobecně známé nebo používané jen ojediněle s vysvětlením v textu.

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešleslavín

## Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce, zahrnující lidské účastníky

**Název projektu:** Zjištění úrovně zdatnosti dětí po absolvování půlročního kurzu nezávodní formy aerobiku

**Forma projektu:** výzkumná práce - diplomová práce

**Období realizace:** 10/17 – 03/18

**Předkladatel:** Bc. Vendula Soukupová

**Hlavní řešitel:** Bc. Vendula Soukupová

**Místo výzkumu (pracoviště):** Sportcentrum EDEN Beroun

**Vedoucí práce (v případě studentské práce):** PhDr. Mgr. Iveta Holá, Ph.D.

**Popis projektu:** Cílem práce je zjistit, jaká je úroveň zdatnosti dětí po pravidelné docházce na půlročním kurzu nezávodní formy aerobiku, prostřednictvím výběrem cviků ze standardizovaných testů (UniFit test 6-60 a Iowa Brace test). Bude použita metoda měření, expertní posuzování, dotazování (konkrétně zjištění informace o školní tělesné výchově měřeného a jeho dalších sportovních aktivit). K měření budou osloveni rodiče, jejichž dcery jsou přihlášeny do kurzu nezávodní formy aerobiku ve Sportcentru Eden v Berouně.

**Charakteristika účastníků výzkumu:** Předpokládáme 30 účastníků ve věku 8-10 let. Pro tento výzkum nejsou potřeba žádné předchozí zkušenosti s daným sportem. Zdravotní způsobilost dětí pro účast ve výzkumu bude potvrzena rodičem v přihlášce na kurz na základě lékařského dokladu o způsobilosti.

**Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:** Jedná se o neinvazivní metodu výzkumu, ke kterému účastníci nepotřebují předem absolvovat zdravotní prohlídku, jelikož se jedná o nezávodní formu sportu a způsob výzkumu je naplněn běžnou pohybovou aktivitou. Měření probíhá v prostorách Sportcentra Eden v Berouně, kde lekce probíhají v malém sále, následný kurz probíhá na stejném místě v pravidelné hodiny. Rizika prováděného cvičení nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit prováděných v rámci tohoto typu výzkumu. Kurz je veden vyškolenou a zkušenou instruktorkou skupinových lekcí tohoto typu, která také kompletně provádí výzkum. Je zodpovědná za samotný průběh výzkumu i za jeho bezpečnost. Každý přihlášený účastník výzkumu a jeho zákonný zástupce bude seznámen s podrobnými informacemi týkající se výzkumu.

**Etické aspekty výzkumu:** Výzkumu se účastní nezletilé osoby ve věku 8-10 let, jejichž zákonní zástupci s účastí souhlasili. Výzkum zahrnuje vulnerabilní skupinu nezletilých osob, u které se bude snažit o zjištění, jaké fyziologické změny nastanou po pravidelných lekcích nezávodní formy aerobiku, především v oblasti rozvoje motorických schopností. Zákonní zástupci podají potřebné informace prostřednictvím psaného dotazníku. Naměřené údaje ani další osobní údaje dětí nebudou v žádném případě zveřejněny a slouží jen k realizaci výzkumného šetření. Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v diplomové práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

**Informovaný souhlas:** příložen

Povinnosti všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 11.10. 2017

Podpis předkladatele:

### Vyjádření Etické komise UK FTVS

**Složení komise:** **Předsedkyně:** doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

**Členové:** prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 148/2014

dne: 14. 10. 2014

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrniciemi pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

**UNIVERZITA KARLOVA**

**Fakulta tělesné výchovy a sportu**  
Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.

Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

razítko UK FTVS

podpis předsedkyně EK UK FTVS



## Informovaný souhlas

Vážený pane, Vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), Vás žádám o souhlas s účastí Vaší dcery ve výzkumném projektu v rámci diplomové práce s předběžným názvem **Zjištění úrovně zdatnosti dětí po absolvování půlročního kurzu nezávodní formy aerobiku.**

Cílem práce je zjistit, jaká je úroveň zdatnosti dětí po pravidelné docházce na půlročním kurzu nezávodní formy aerobiku, prostřednictvím výběrem cviků ze standardizovaných testů (UniFit test 6-60 a Iowa Brace test). Kurz probíhá ve Sportcentru Eden v Berouně a to v pravidelných hodinách, do kterých je Vaše dcera přihlášená.

Účast na projektu by pro Vás a Vaši dceru znamenala, pravidelné docházení do kurzu, do kterého je přihlášená, vyplnění dotazníku týkajícího se školní tělesné výchovy dcery a jejích dalších sportovních aktivit. Na začátku kurzu a po půl roce by došlo k měření pomocí cviků ze standardizovaných testů zmiňovaných viz výše. Veškeré osobní informace Vaší dcery budou sloužit pouze pro mé osobní účely. V práci nebude jméno dcery zveřejněno a osobních informací nebude nijak zneužito. Jedná se o neinvazivní a bezbolestné metody.

Půlroční kurz je potřeba na jednotlivých lekcích hradit (je možné si zakoupit permanentky), ale tzv. měřicí lekce pro Vás budou zdarma. Po vyhodnocení grafů obdržíte informace o svém fyzickém stavu a vše zjištěné Vám bude sděleno a vysvětleno.

Od práce si slibuji zjištění, jaké fyziologické změny nastanou po pravidelných lekcích nezávodní formy aerobiku, především v oblasti rozvoje motorických schopností. Tato informace je přínosná pro trenéry daného kurzu, jako zpětná vazba, ale také pro rodiče, jejichž potomci daný kurz navštěvují, mají možnost se dozvědět více o zdatnosti své dcery, pro případné zvážení budoucí sportovní aktivity.

### **Prohlášení**

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím se svojí účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážít všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se mé účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu.