

OVĚŘENÍ VLIVU SPORTOVNÍ GYMNASTIKY NA ROZVOJ OBRATNOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

VERIFICATION OF THE INFLUENCE OF SPORT GYMNASTICS ON THE DEVELOPMENT OF COORDINATING SKILLS

G. Bago

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy a sportu

Abstract

The aim of our present contribution was to verify the impact of artistic gymnastics on agility skills in younger school-aged gymnasts in the transit to competition level. The tested group was made of gymnasts aged 6-7 years that transferred into competition group. The gymnasts compete in České Budějovice in the gymnastics club Merkur CB. A quasi-experimental study was used for the thesis. In the beginning of the training period a pre-test test was made and after three months a post-test was made. The verifying of agility skills was proven through standardized tests. Four tests focused on agility skills were chosen. The measured data were put into tables and diagrams which were analysed. We verified statistical significance using a paired t-test and factual significance using Cohen d. All four tests confirmed high statistical significance and rather less substantive significance.

Keywords: artistic gymnastics; sports training; agility skills; children of younger school-age; diagnostics

Souhrn

Cílem našeho prezentovaného článku bylo ověření vlivu sportovní gymnastiky na rozvoj obratnostních schopností u gymnastek mladšího školního věku při přechodu do systému výkonnostních skupin. Testovanou skupinu pro tuto práci tvořila děvčata ve věku mladšího školního věku tedy 6-7 let, které přešly z přípravy do výkonnostního oddílu. Dívky závodí v Českých Budějovicích v klubu Merkur ČB. V této práci byla použita metoda kvaziexperimentu. Na začátku tréninkového období jsme udělali vstupní testování a po 3 měsících před Vánoci jsme realizovali závěrečné testování. Ověření obratnostních schopností jsme prováděli na základě standardizovaných testů. Vybrány byly čtyři testy zaměřené hlavně na obratnostní schopnosti. Zjištěné hodnoty jsme zaznamenávali do tabulek a grafů, které jsme vyhodnotili. Statistickou významnost jsme ověřili pomocí párového t-testu a věcnou významnost pomocí Cohenova d. U všech čtyř testů se potvrdila vysoká statistická významnost a spíše menší věcná významnost.

Klíčová slova: sportovní gymnastika; sportovní trénink; obratnostní schopnosti; děti mladšího školního věku; diagnostika

Úvod

O sportovní gymnastice lze hovořit jakožto o olympijském sportu, kterým je tato disciplína od roku 1896 (Cícha, 2012). Jak uvádí Grexa (2007) základy světové gymnastiky jsou datovány do doby přelomu 18. a 19. století a za jejich autora je považován Němec Christian Guts Muths – ten navrhuje soubor cvičení, které v sobě zahrnují také například cvičení na nářadích (později z jím představených cvičení vzniká takzvaný turnerský systém). Gymnastika se pak stala uznávaným sportem v roce 1896, kdy byla zařazena do programu prvních moderních olympijských her a od té doby zůstává jejich skutečnou ozdobou (Havlíčková, Bartůňková, Dlouhá, Melichna, Šrámek & Vránová, 2006).

Skolnik a Chernus (2011) uvádějí, že v případě gymnastiky a dalších sportů spadajících do shodné kategorie je možné hovořit o širokém rozpětí jak soutěžních, tak i tréninkových programů. Gymnastika sestává ze skutečně širokého spektra konkrétních činností, a tedy i dovedností, jež jsou jimi rozvíjeny – tyto společně utvářejí pohybový obsah daného sportovního odvětví. (Hrabinec, 2017).

U dětí a mládeže je možné nahlédnout na jednotlivé složky sportovního tréninku a jejich specifika. V případě kondičního tréninku je prováděn trénink silový, dále pak trénink rychlosti, stejně jako i vytrvalosti, pohyblivosti a koordinace. V případě dětských sportovců je vhodné upřednostňovat takový přístup osvojování technických dovedností, kdy jsou tyto zjednodušovány (například za pomoci hry), pojmány komplexně a zároveň zde dochází k rozmanitosti nabízených vhodných činností (Piños, 2007). Je také třeba trénink přizpůsobit věku sportovců (Bahenský & Bunc, 2018; Bahenský et al., 2021).

Gymnastika je především esteticko-koordinačním, případně také i technicko-estetickým sportem. (Heller, 2018). Obratnost lze považovat za vnější projev koordinace (Kovaříková, 2017). Tréninku koordinace by měla být věnována maximální pozornost, jelikož ve věku od 7 do 12 let dochází u dítěte k výraznému rozvoji kinestetické diferenciací schopnosti, stejně jako právě i schopnosti rytmické, nebo schopnostem rovnováhových, reakčních a prostorově orientačních. Jako základní doporučení pro všechny věkové skupiny – tedy i děti a dospívající osoby – lze uvést minimální provádění koordinačních cvičení v rámci každé jednotlivé tréninkové jednotky, a to po dobu minimálně 10–15 minut. (Piños, 2007).

Cíl

Cílem tohoto projektu bylo ověření vlivu sportovní gymnastiky na rozvoj obratnostních schopností u gymnastek mladšího školního věku v období přechodu do systému výkonnostních skupin.

Úkoly projektu

- Vybrat standardizované testy obratnosti pro věkovou skupinu mladšího školního věku s vhodnou pohybovou strukturou pro sportovní gymnastiku.
- Provést výběr začínajících sportovních gymnastek ve výkonnostních skupinách z gymnastického oddílu (Merkur ČB).
- Provést vstupní testování na začátku tréninkového období a výstupní testování na jeho konci.
- Ověřit statistickou významnost získaných výsledků v koordinačních schopnostech zvolené věkové skupiny po aplikaci dlouhodobého specializovaného gymnastického tréninku.
- Ověřit věcnou významnost získaných výsledků v koordinačních schopnostech zvolené věkové skupiny po aplikaci dlouhodobého specializovaného gymnastického tréninku.
- Potvrdit, nebo vyvrátit stanovené hypotézy.
- Vyvodit závěry z provedeného výzkumu.

Hypotézy

- H1: Předpokládáme, že vlivem specializovaného gymnastického tréninku dojde ke zlepšení obratnostních schopností v opakované sestavě s tyčí
- H2: Předpokládáme, že vlivem specializovaného gymnastického tréninku dojde ke zlepšení obratnostních schopností v testu běh s kotoulem
- H3: Předpokládáme, že vlivem specializovaného gymnastického tréninku dojde ke zlepšení obratnostních schopností v testu stojí na kladině jednož
- H4: Předpokládáme, že vlivem specializovaného gymnastického tréninku dojde ke zlepšení obratnostních schopností v Jacíkově motorickém testu

Metodika

Náš výzkumný soubor tvořila skupinka 12 dívek ve věku 6 let, které trénují 2× týdně po 2 hodinách. Nejprve proběhlo vstupní měření při přechodu děvčat do systému výkonnostní gymnastiky. Byl to pro ně přechod z dvouleté přípravy k specializovaným a náročnějším tréninkům. O testování byli informováni rodiče vybraných dívek, kteří podávali souhlas s testováním jejich dcer.

Na otestování dané skupiny jsme měli vždy 120 minut. Vždy jsme jedním testem otestovali všechny vybrané dívky, a poté se přecházelo na další test. Před zahájením každého testu proběhla důkladná

slovní instruktaž a následovala názorná ukázka, aby bylo děvčatům vše jasné. Dále byla vysvětlena veškerá pravidla ke každému testu. Testování probíhalo dle seznamu dívek, který jsme měli k dispozici od hlavního trenéra. Výsledky testovaných dívek byly zaznamenány do předem připravených tabulek. Dále u děvčat probíhal specializovaný trénink a po třech měsících proběhlo druhé (výstupní) testování skupiny.

Naším úkolem bylo zjistit rozdíl naměřených hodnot mezi vstupním a výstupním testováním. Tedy pozorujeme změny hodnot před tréninkovým obdobím a tři měsíce po něm. Hodnoty jsme získali na základě konkrétních standardizovaných testů (opakovaná sestava s tyčí, běh s kotoulem, stoj na kladině jednož a Jacíkův motorický test), které zjišťují úroveň převážně obratnostních schopností.

V našem případě nemůžeme říci, že jde o experiment v pravém slova smyslu. Náš výběr výzkumného souboru neproběhl náhodně, nýbrž byl předem daný a námi vybraný. Ježek, Vaculík a Wortner (2006) či Shadish, Cook a Campbell (2002) uvádějí, že takový výběr je typický pro kvaziexperiment. Tímto výběrem je částečně ohrožena vnitřní validita, ovšem Thomas a Nelson (1996) dodávají, že i přes to máme stále kontrolu nad nezávisle proměnnou.

Naměřené výsledky jsme statisticky ověřovali párovým t – testem na hladině významnosti 0,01. Na závěr jsme se na naměřená data podívali ještě z hlediska věcné významnosti, z které, jak uvádí Soukup (2013), můžeme usuzovat na užitečnost výsledků v reálném světě.

Výsledky

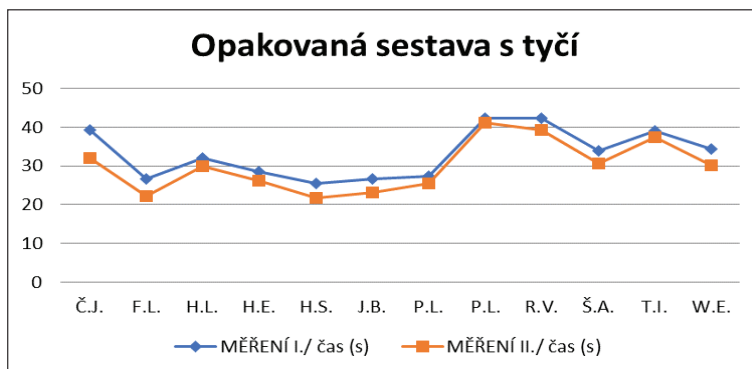
Tabulka 1./ Table 1.

Výsledky 1. a 2. testování opakovaná sestava s tyčí (s)./ Results of 1st and 2nd testing – repeated assembly with rod (s).

Opakovaná sestava s tyčí / Repeated assembly with rod			
Jméno	měření I. (s)	měření II. (s)	II. – I. (s)
Č.J.	39,2	32,12	-7,08
F.L.	26,76	22,15	-4,61
H.L.	32,01	30,03	-1,98
H.E.	28,54	26,23	-2,31
H.S.	25,56	21,67	-3,89
J.B.	26,71	23,22	-3,49
P.L.	27,46	25,54	-1,92
P.L.	42,35	41,11	-1,24
R.V.	42,42	39,35	-3,07
Š.A.	33,91	30,67	-3,24
T.I.	39,11	37,45	-1,66
W.E.	34,38	30,21	-4,17

Graf 1./ Graph 1.

Porovnání zjištěných výsledků prvního a druhého měření (opakovaná sestava s tyčí)./ Comparison of the results of the first and second measurements (repeated assembly with a rod).



V první výsledné tabulce můžeme vidět naměřené hodnoty testu opakované sestavy s tyčí, která je zaměřena na obratnostní schopnosti a zručnosti jedince. Děvčata opakovala sestavu 5× bez přerušení. Naměřené časy z jednotlivých měření jsme zprůměrovali.

Pro lepší přehlednost jsme přidali názorný graf, kde můžeme dobře pozorovat, že v období mezi I. a II. měřením došlo k malému zlepšení u všech testovaných děvčat.

Tabulka 2./ Table 2.

Párový t-test a výpočet Cohenova d pro test opakovaná sestava s tyčí./ Paired t-test and calculation of Cohen's d for test repeated assembly with rod.

t-test	0,00002552	
Cohenovo d	0,52	
	měření I.	měření II.
naměřená hodnota	33,2 ± 6,1	30,0 ± 6,3

Na základě výsledků tohoto testu můžeme potvrdit statistickou významnost vlivu našeho tréninkového programu na obratnostní schopnosti a můžeme potvrdit jejich středně velkou věcnou významnost. Ta udává, zda je výsledek užitečný v reálném světě. V našem testování došlo k mírnému zlepšení u všech děvčat. Důvodem je, že přecházela z přípravy do výkonnostních stupňů. Tím pádem se jim trénink změnil na specializovaný a intenzivnější. Na tréninku strávili více hodin než v přípravce. Děvčata byla vybrána na základě talentu s motorickými předpoklady a dobrou motorickou docilitou.

Na základě zjištěných výsledků můžeme **potvrdit hypotézu H1**, že vlivem specializovaného gymnastického tréninku dojde ke zlepšení obratnostních schopností v opakované sestavě s tyčí.

Tabulka 3./ Table 3.

Výsledky 1. a 2. testování běh s kotoulem (s)./ Results of 1st and 2nd testing run with roll (s).

Jméno	Běh s kotoulem / Run with roll		
	měření I. (s)	měření II. (s)	II. – I. (s)
Č.J.	22,38	22,05	–0,33
F.L.	16,2	15,89	–0,31
H.L.	19,16	18,34	–0,82
H.E.	20,23	19,55	–0,68
H.S.	19,98	19,01	–0,97
J.B.	19,75	19,22	–0,53
P.L.	17,95	17,27	–0,68
P.L.	20,91	20,15	–0,76
R.V.	22,16	21,99	–0,17
Š.A.	20,45	20,11	–0,34
T.I.	18,88	18,23	–0,65
W.E.	17,48	17,37	–0,11

Tabulka číslo tři nám ukazuje naměřené hodnoty v sekundách u běhu s kotoulem po vymezené trase. Kotoul vpřed by se měl provádět ve správném provedení. Už při prvním měření měla některé děvčata čas na výbornou, ale nadpoloviční většina spadla do průměrných naměřených hodnot.

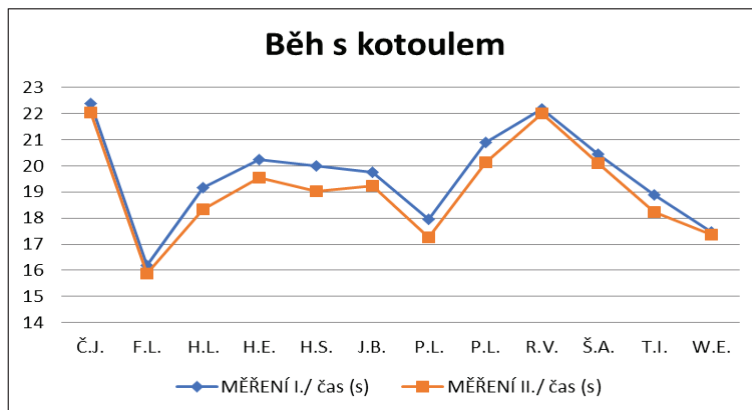
U grafu 1 můžeme vidět, že nárůst rychlostní schopnosti není velký. Je to pravděpodobně proto, že (jak víme z teoretických východisek) rozvoj rychlosti v tréninku je omezený. Pozitivem je, že v průměru alespoň k minimálnímu nárůstu došlo. Děvčata zvládala i kotoul již při prvním měření poměrně dobře z přípravy.

Výsledky testu běh s kotoulem jsou jen mírně pozitivní. Zde nám t – test sice vyšel tak, že hodnota t_0 leží v množině W a proto můžeme, na hladině statistické významnosti 0,01 přijmout hypotézu H_2 , ale výpočet věcné významnosti tohoto testu byl ale jen s malým efektem. Přičítáme to dědičné podmíněnosti rozvoje rychlosti a tomu, že kotoul děvčata zvládala dobře již z přípravy.

Na základě zjištěných výsledků nicméně můžeme **potvrdit hypotézu H2**, že vlivem specializovaného gymnastického tréninku dojde ke zlepšení obratnostních schopností v testu běh s kotoulem.

Graf 2./ Graph 2.

Vývoj průměrných výkonů běhu s kotoulem (s) mezi testováním 1-2./ Progression of average performance run with roll (s) between test 1-2.



Tabulka 4./ Table 4.

Párový t-test a výpočet Cohenova d pro test běh s kotoulem./ Paired t-test and calculation of Cohen's d for test run with roll.

t-test	0,0000332	
Cohenovo d	0,30	
naměřená hodnota	měření I.	měření II.
	19,6 ± 1,6	19,1 ± 1,8

Tabulka 5./ Table 5.

Výsledky 1. a 2. testování stoj na kladině (s)./ Results of 1st and 2nd testing standing on the beam (s).

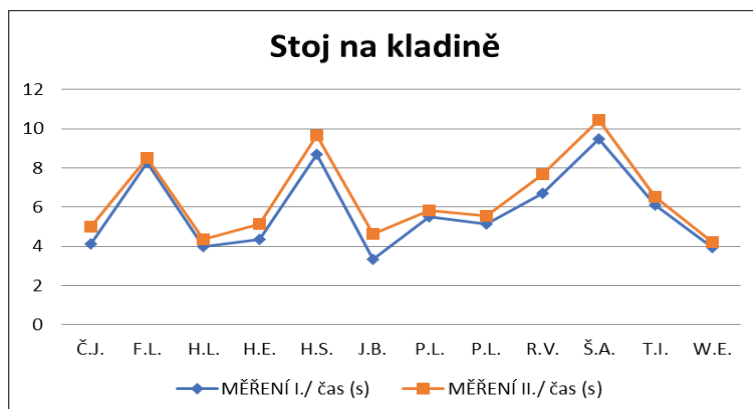
Stoj na kladině / Standing on the beam			
Jméno	měření I. (s)	měření II. (s)	II. – I. (s)
Č.J.	4,1	5	0,9
F.L.	8,29	8,51	0,22
H.L.	3,965	4,35	0,385
H.E.	4,34	5,11	0,77
H.S.	8,675	9,67	0,995
J.B.	3,33	4,62	1,29
P.L.	5,485	5,81	0,325
P.L.	5,14	5,55	0,41
R.V.	6,69	7,67	0,98
Š.A.	9,45	10,43	0,98
T.I.	6,09	6,5	0,41
W.E.	3,93	4,23	0,3

V tabulce můžeme vidět naměřené hodnoty v sekundách ve výdrži na kladině jednož. Dívky prováděly stoj na kladině třikrát. Z daných měření se vybral jeden nejlepší pokus. Udržení rovnováhy je na kladině obtížné, proto je potřeba cvičení opakovat. U dětí mladšího školního věku není plně rozvinuta koordinace pohybu. Přesto už na začátku měření u některých děvčat byly výsledky

poměrně dobré. Je vidět, že se danému sportu věnovaly už od malička. U všech testovaných děvčat bylo zaznamenáno mezi prvním a druhým měřením zlepšení.

Graf 3./ Graph 3.

Porovnání zjištěných výsledků prvního a druhého měření (stoj na kladině)./ Comparison of the results of the first and second measurements (standing on the beam).



Graf naměřených hodnot z prvního a druhého měření, který byl zaměřený na rovnováhu ukazuje, že tyto schopnosti se u děvčat poměrně liší. V grafu máme propad v hodnotách měřené například u H.K. nebo u J.B. Naopak velký skok nahoru u H.S. nebo Š.A. Z těchto hodnot by se dalo vyvodit doporučení, aby byl trénink trochu individuálně zaměřen na vyrovnání jednotlivých výkonů.

Tabulka 6./ Table 6.

Párový t-test a výpočet Cohenova d pro test stoj na kladině./ Paired t-test and calculation of Cohen's d for test standing on the beam.

t-test	0,0000508	
Cohenovo d	0,33	
	měření I.	měření II.
naměřená hodnota	5,8 ± 2,0	6,5 ± 2,0

Tabulka 7./ Table 7.

Výsledky 1. a 2. testování Jacíkův motorický test./ Results of 1st and 2nd testing Jacík motor test.

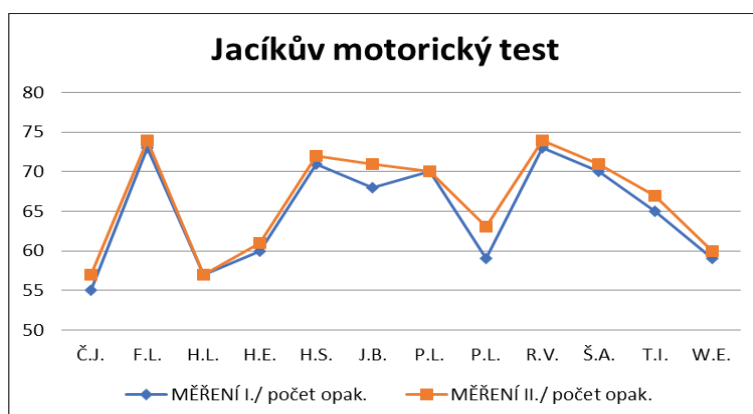
Jacíkův motorický test. / Jacík motor test			
Jméno	měření I. (počet)	měření II. (počet)	II. – I. (počet)
Č.J.	55	57	2
F.L.	73	74	1
H.L.	57	57	0
H.E.	60	61	1
H.S.	71	72	1
J.B.	68	71	3
P.L.	70	70	0
P.L.	59	63	4
R.V.	73	74	1
Š.A.	70	71	1
T.I.	65	67	2
W.E.	59	60	1

U **Hypotézy H3** jsme předpokládali, že vlivem specializovaného gymnastického tréninku dojde ke zlepšení obratnostních schopností v testu stojící na kladině jedno nohou. Tato hypotéza se také potvrdila. Změna byla statisticky významná na hladině alfa 0,01 a věcně významná se malým efektem. Tento malý efekt přičítáme opět tomu, že na kladině děvčata cvičila již v přípravce a tomu že žádný z testů nebyl součástí specializovaného tréninku mezi prvním a druhým měřením.

Tato sedmá tabulka nám ukazuje počty opakování střídání jednotlivých poloh těla. Test je zaměřený na obratnostní, silové a vytrvalostní schopnosti. Je potřeba, aby každá poloha byla provedena přesně podle pokynů. Většina dívek měla při prvním měření hodnoty průměrné. U nadpoloviční většiny dívek je počet zlepšení o 1 počet opakování. U některých je počet opakování zlepšení o 2 až 3. U dvou dívek zůstal výsledek stejný.

Graf 4./ Graph 4.

Porovnání zjištěných výsledků prvního a druhého měření (Jacíkův motorický test)./ Comparison of the results of the first and second measurements (Jacík motor test).



Graf naměřených hodnot z prvního a druhého měření testu, který byl zaměřený převážně na obratnostní a vytrvalostní schopnosti ukazuje, že u některých dívek se výrazně liší výkony. V období mezi prvním a druhým měřením došlo u dvou dívek ke stejnému výsledku, u ostatních testovaných dívek došlo k mírnému zlepšení.

Tabulka 8./ Table 8.

Párový t-test a výpočet Cohenova d pro Jacíkův motorický test./ Paired t-test and calculation of Cohen's d for Jacík motor test.

t-test	0,001450386	
Cohenovo d	0,23	
	měření I.	měření II.
naměřená hodnota	65,0 ± 6,4	66,4 ± 6,2

Změna je staticky významná na hladině alfa 0,01. Věcná významnost vyšla s malým efektem. U tohoto testu došlo u dívek k mírnému zlepšení při 2. měření. Přitom test děvčatům vyhovoval kvůli podobnosti s některými gymnastickými cvičeními. U **hypotézy H4** předpokládáme, že vlivem specializovaného gymnastického tréninku dojde ke zlepšení obratnostních schopností v Jacíkově motorickém testu. Danou hypotézu můžeme také potvrdit.

Závěry

Cílem naší práce bylo ověření vlivu sportovní gymnastiky na rozvoj obratnostních schopností u gymnastek mladšího školního věku při přechodu do systému výkonnostních skupin. Testování proběhlo u závodnic sportovní gymnastiky českobudějovického klubu Merkur ČB, které závodí v kategorii mladší žákyně. Pro ověření jsme zvolili čtyři standardizované testy. První test byl zaměřený na kloubní

pohyblivost a úroveň obratnosti, druhý na obratnostní schopnosti a hybnost jedince, třetí na obratnostní schopnosti a statickou rovnováhu a poslední čtvrtý test zaměřený na obratnostní, silové a vytrvalostní schopnosti jedince. Všechny tyto schopnosti jsou pro sportovní gymnastiku klíčové.

Intervenčním programem mezi 1. a 2. měřením byl specializovaný gymnastický trénink. Celý náš výzkum byl proveden formou kvaziexperimentu. Na základě zjištěných výsledků můžeme **potvrdit všechny hypotézy**, že vlivem specializovaného gymnastického tréninku dojde ke zlepšení obratnostních schopností u testovaných děvčat, i když všechny změny byly věcně významné s malým, nebo středním efektem. To přičítáme tomu, že děvčata byla dobře připravena už z dvouleté přípravky a vliv tří měsíčního specializovaného tréninku pak nebyl tak velký. Sportovní gymnastika je zaměřena zejména na rozvoj silových, rychlostních a obratnostních schopností. Je potřeba rozvíjet všechny schopnosti nejen jednu. Zde jsme získali naměřené hodnoty, které mohou být využitelné pro trenéry testované skupiny i pro inspiraci ostatních trenérů.

Literatura

- Bahenský, P., & Bunc, V. (2018). *Trénink mládeže v bězích na střední a dlouhé tratě*. Karolinum.
- Bahenský, P., Marko, D., Malátová, R., Krajcigr, M., & Schuster, J. (2021). *Fyziologie tělesných cvičení*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Grexa, J. (2007). *Přehled světových dějin sportu*. Masarykova univerzita.
- Havlíčková, L., Bartůňková, S., Dlouhá, R., Melichna, J., Šrámek, P., & Vránová, J. (2006). *Fyziologie tělesné zátěže I: obecná část*. Karolinum.
- Hrabinec, J. (2017). *Tělesná výchova pro učitele na 2. stupni základních škol*. Karolinum.
- Ježek, S., Vaculík, M., & Wortner, V. (2006). *Základní pojmy z metodologie psychologie. Definice a vysvětlení*. Masarykova univerzita.
- Kovaříková, K. (2017). *Aerobik a fitness*. Karolinum.
- Piňos, A. (2007). *Sportovní trénink: rozšiřující učební texty k předmětu Teorie a didaktika sportovního tréninku*. Střední pedagogická škola Přerov.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and Quasi-experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Houghton Mifflin Company.
- Skolnik, H., & Chernus, A. (2011). *Výživa pro maximální sportovní výkon: správně načasovaný jídelníček*. Grada Publishing.
- Soukup, P. (2013). *Věcná významnost výsledků a její možnosti měření*. Univerzita Karlova.
- Thomas, J. R., & Nelson, J. K. (1996). *Research Methods in Physical Activity*. Human Kinetics.

PaedDr. Gustav Bago, Ph.D.

KTVS PF JU

Na Sádkách 2/1

370 05 České Budějovice

bago@pf.jcu.cz