

VLIV KONDIČNÍHO PROGRAMU NA ÚROVEŇ OSVOJENÍ GYMNASTICKÝCH DOVEDNOSTÍ

IMPACT OF STRENGTH WORKOUT PROGRAM ON GYMNASTIC SKILLS ADOPTION LEVEL

P. Vrchovecká¹, V. Bittner¹ & E. Strešková²

¹Technical University in Liberec, Czech republic, Faculty of Science, Humanities and Education, Department of Physical Education

²Komenský University of Bratislava, Faculty of Physical Education and Sports, Department of Gymnastics

ABSTRACT

The objective of the study was to demonstrate the positive impact of strength workout program on gymnastic skills adoption level at middle school aged girl. During the twelve weeks on selected group of girls (N=31) has been applied an exercise program, which included a diagnosis of power abilities and motor skills. The results of this pilot study show that the inclusion of regular ten-workout program in school physical education has a positive effect on the gymnastic skills adoption level of girls 6 - grade. The program is most useful in the context of thematic whole gymnastics.

Keywords: physical education; artistic gymnastics; strength abilities; gymnastic skills

SOUHRN

Cílem studie bylo prokázat pozitivní vliv kondičního posilovacího programu na úroveň osvojení gymnastických dovedností u dívek středního školního věku. V průběhu dvanácti týdnů byl na vybranou skupinu dívek (N = 31) aplikován kondiční program, jehož součástí byla diagnostika silových schopností a pohybových dovedností. Z výsledků této pilotní studie vyplývá, že zařazení pravidelného desetiminutového kondičního cvičení do hodin školní tělesné výchovy má pozitivní vliv na úroveň osvojení pohybových dovedností u dívek šestých tříd. Program najde uplatnění ve školní tělesné výchově především v rámci tematického celku gymnastika.

Klíčová slova: tělesná výchova; sportovní gymnastika; silové schopnosti; gymnastické dovednosti

Úvod

Z empirických zkušeností vyplývá, že nízká tělesná zdatnost a úroveň silových schopností většiny mládeže neumožňuje osvojování gymnastických dovedností ve školní tělesné výchově. Je obecně známé, že kromě silových předpokladů, jsou pro vykonávání cvičebních tvarů důležité i další pohybové schopnosti, jako např. obratnost, rychlost či vytrvalost. Silové schopnosti však patří mezi limitující.

Senzitivní období u dívek pro rozvoj dynamicko-silových schopností je v 11-12 letech a rychlostně silových schopností v 7-11 a 13-14 letech (Guželovskij, 1985). Dle Bukače (2008) je nejvhodnějším obdobím pro rozvoj svalové síly u dívek období „růstového spurtu“. Pokud se síla nerozvíjí, pomalu slábne a vytrácí se po 6-10 týdnech. Guz (2009) prokázal, že silový trénink

respektující věk a vývoj jedince, má vliv na rozvoj vytrvalosti i funkčních systémů těla a měl by být zařazován už v dětství i v období dospívání. Jak píše Máček a Radvanský (2011), výsledky tréninku síly jsou nižší před pubertou než po ní. Přesto ve věku 12-13 let byl zaznamenán vzestup svalové síly v důsledku vhodně vedeného silového tréninku o 13-30 %. Rozvojem silových schopností se zaměřením na gymnastiku se zabývali např. Vlasáková-Mazurovová (1994); Křištofič (2006); Gottvaldová (2003); Kremnický (2010); Tůma, Zítka, Libra, (2004); Arkaev, Sučilín, (2004); Strešková (2008); Horkel, Horkelová (2009); Broomfield (2011); Buben (2012) a další.

Naším záměrem bylo zjistit, zda je možné, v hodinách tělesné výchovy, aplikováním kondičního posilovacího programu ovlivnit úroveň osvojení gymnastických dovedností žákyň šestých

tříd. Při sestavování programu jsme vycházeli z publikovaných výzkumů Proskurova (2011), který testoval 15 minutový kondiční program během 19 hodin fyzické přípravy v rámci školní tělesné výchovy a Hatiara (1997), který doporučoval provádět 5-6 minutové kondiční cvičení během celého školního roku každou vyučovací hodinu tělesné výchovy pro zlepšení pohybového projevu žáků.

$$KCT(V_E)|_{t_0} \xrightarrow{(P_E)\Delta t} KCT(V_E)|_{t_1}$$

$$KCT(V_C)|_{t_0} \xrightarrow{\Delta t} KCT(V_C)|_{t_1}$$

H1:

$$KCT(V_E)|_{t_0} \cong KCT(V_C)|_{t_0}$$

$$KCT(V_E)|_{t_1} > KCT(V_C)|_{t_1}$$

H2:

$$nKCT(V_E)|_{t_0} \cong nKCT(V_C)|_{t_0}$$

$$nKCT(V_E)|_{t_1} > nKCT(V_C)|_{t_1}$$

Obrázek 1. Schematické vyjádření výzkumné situace a hypotéz

Figure 1. Schematic expression of the situation and research hypotheses

Legenda: E - experimentální skupina; C - kontrolní skupina; $KCT(V_i)|_{t_j}$ - úroveň výsledků v testech gymnastických dovedností dosažených výběrem V_i v čase t_j ; $nKCT(V_i)|_{t_j}$ - počet splněných testů gymnastických dovedností dosažených výběrem V_i v čase t_j

Cíl práce

Cílem práce bylo prokázat pozitivní vliv kondičního posilovacího programu na úroveň

osvojení gymnastických dovedností u dívek středního školního věku v rámci školní tělesné výchovy.

V souvislosti se stanoveným cílem byly formulovány následující hypotézy.

H1: V důsledku zařazení kondičního posilovacího programu do hodin povinné tělesné výchovy se u dívek středního školního věku významně zvýší kvalita provedení vybraných gymnastických cvičebních tvarů.

H2: V důsledku zařazení kondičního posilovacího programu do hodin povinné tělesné výchovy se významně zvýší počet vybraných gymnastických cvičebních tvarů, které dívky středního školního věku zvládnou provést.

Metodika

Strategie výzkumu

Výzkum byl zaměřen změnu úrovně gymnastických cvičebních dovedností vlivem posilovacího kondičního programu (P_E) zařazeného během dvanáctitýdenního cyklu (Δt) do hodin tělesné výchovy na základní škole. Byl tedy pojat jako pilotní dvouskupinový pedagogický experiment s paralelním uspořádáním (viz Obr. 1). Vliv zmíněného kondičního programu byl posuzován na základě úrovně provedení kontrolních cvičebních tvarů (KCT) na začátku (t_0) a na konci (t_1) intervence.

Charakteristika souboru

Výzkumný soubor tvořilo 61 dívek ve věku 11-12 let, ročník narození 1998-1999. Výzkum probíhal od září školního roku 2010/2011 na třech základních školách v Libereckém kraji a byl zaměřen na dívky šestých tříd. Dívky byly záměrným výběrem (podle tříd) rozděleny na experimentální (V_E , $N=31$) a kontrolní (V_C , $N=30$) skupinu. Všem dívkám byly na začátku a konci experimentu zjištěny jejich antropometrické ukazatele (tab. 1).

Tabulka 1. Antropometrické parametry

Table 1. Anthropometric parameters

	Experimentální skupina ($N_E=31$)						Kontrolní skupina ($N_C=30$)					
	Výška (cm)		Váha (kg)		BMI (kg.m ⁻²)		Výška (cm)		Váha (kg)		BMI (kg.m ⁻²)	
	t_0	t_1	t_0	t_1	t_0	t_1	t_0	t_1	t_0	t_1	t_0	t_1
\bar{X}	157.5	159.4	43.8	44.8	17.6	17.6	157.5	159.4	44.9	45.8	18.1	18.0
σ	7.5	8.1	8.4	8.4	3.1	3.1	5.1	5.6	8.5	8.6	3.2	3.2
X_{med}	158.0	159.0	42.4	43.5	16.9	16.8	157.5	159.5	43.3	44.4	17.7	17.6
X_{min}	139.0	140.0	32.5	33.5	14.2	14.3	148.0	149.0	35.0	35.8	14.8	15.3
X_{max}	179.0	181.0	72.2	72.7	30.1	29.9	169.0	171.0	70.2	71.2	28.9	28.5

Legenda: \bar{X} - aritmetický průměr, σ - směrodatná odchylka, X_{med} - median, X_{min} - minimum, X_{max} - maximum

Tabulka 2. Struktura posilovacího cvičebního programu
Table 2. Structure of strength exercise program

Týden	Pomůcky	Popis (počet opakování)
1.	šplhadla, švihadla	Šplh (1×), vzpor ležmo-druhý z dvojice uchopí a zvedne prvního za kotníky (1×25 m), skoky snožmo přes švihadlo (2×25), vzpor dřepmo - pádem vzad leh vznesmo – vzpor dřepmo – výskok (10×).
2.	šplhadla	Šplh (1×), vzpor ležmo-druhý z dvojice uchopí a zvedne prvního za kotníky (1×25 m), dřep-výskok opakovaně (1×25m), vzpor dřepmo vzadu-čůze vzad (1×25 m).
3.	žádné	Dřep-stoj přednožit a tlesk pod nohou (2×10), vzpor ležmo-zapažovat s půlobratem (2×10), leh, přednožit-pokládat nohy vpravo/vlevo (2×5), klik-vzpor klečmo sedmo (2×10), sed ruce v týl-střídavě p./l. loket se dotkne l./p. kolena (2×15), leh na břicho ruce v týl-záklony trupu (2×15), dřep-vzpor ležmo-dřep-stoj (2×5), kliky vzadu (2×10).
4.	medicinbaly, podložky 30-40 cm, stopky	Klik s tlesknutím (2×5), ve vzporu ležmo-posílat medicinbal (2×10), vzpor ležmo-střídat polohy paží (2×10), vzpor ležmo-obr. 360° kolem podélné osy p./l. (2×10), vzpor ležmo- 360° kolem nohou (2× p./l.), vzpor dřepmo vzadu-čůze vpřed (1× 25 m), sed upažit-přednožovat p./l. obě (2×5).
5.	míče, podložky 70-80 cm, švihadla, šplhadla, žebřiny	Šplh (1×), skoky přes švihadlo snožmo (2×25), žebřiny vzpor ležmo-vysadit (2×5), vzpor dřepmo-odrazy do stoje (2×15), stoj na rukou - ručkovat od žebřin a zpět (3×), předklon přes podložku ruce na zem - zanožovat do stoje p./l. (2×5), žebřiny vis-imitovat jízdu na kole (2×8), střídavě krčit p./l. (2×10), podávat si medicinbal ve dvojici (2×8).
6.	míče, žebřiny, stopky	Vis na žebřinách - přednožovat (2×10), leh na břicho ruce opřít o čelo-záklon trupu (2×15), leh-sed (2×12), rovnovážný prvek na pažích (2×10), sed přednožit-míč na břicho-výdrž (2×20), stoj-dřep-leh-dřep-stoj-dřep-klik-dřep-stoj (2×8), vzpor ležmo-vzpažit p./l. (2×8), stoj na žebřinách ruce ve výši boků-oddálit boky co nejdále od žebřin a zpět (2×10).
7.	šplhadla, švihadla, stopky	Šplh (1×), skoky snožmo přes švihadlo (2×25), vzpor ležmo-druhý z dvojice uchopí a zvedne prvního za kotníky (1×25 m), dřep-výskok opakovaně (1×25m), vzpor dřepmo vzadu-čůze vzad (1×25 m), stoj-dřep-leh-dřep-stoj (10×), dámské kliky (2×10), leh-sed (2×15).
8.	žádné	Dřep- vzpor ležmo-dřep-stoj (2×10), vzpor ležmo-zapažovat s půlobratem (2×15), Dřep-stoj přednožit a tlesk pod nohou (2×15), leh na břicho ruce opřít o čelo-záklon trupu (2×15), leh, přednožit-pokládat nohy vpravo/vlevo (2×7), sed ruce v týl-střídavě p./l. loket se dotkne l./p. kolena (2×15), klik-klek (2×10), kliky vzadu (2×10).
9.	Stopky, koberečky, medicimbaly	Vzpor ležmo ohnutě-výdrž (2×20s), ve vzporu ležmo-posílat medicinbal (2×15), vzpor dřepmo vzadu-čůze vpřed (1×25 m), vzpor dřepmo vzadu-čůze vzad- medicinbal na břicho (1×25 m), vzpor ležmo na předloktí na koberečku-druhý z dvojice uchopí a zvedne prvního za kotníky -vpřed/vzad (1×25 m), vzpor ležmo na koberečku-druhý z dvojice uchopí a zvedne prvního za kotníky -vpřed/vzad (1×25 m).
10.	šplhadla, švihadla	Šplh (2×), leh na břicho ruce v týl-záklony trupu (2×15), leh vzpažit-sed (25×), vzpor ležmo-obr. 180° kolem podélné osy p./l. - zpět (2×10), dřep-leh-dřep-stoj (2×10), dámské kliky (2×10), stojka čelem/týlem k opoře (2×5s).
11.	podložky 70-80 cm, stopky, švihadla	Vzpor ležmo-vzpažit p./l. (2×8), leh, přednožit-pokládat nohy vpravo/vlevo (2×10), vzpor ležmo ohnutě-výdrž (2×20s), leh vzpažit-ruce i nohy oddálit 10cm od podložky (2×20s), ručkovat ve stoji na rukou u žebřin (5×), předklon přes podložku ruce na zem - zanožovat do stoje p./l. (2×10), skoky snožmo přes švihadlo (2×25), klik-klek (2×10).
12.	žebřiny	Dřep-stoj přednožit a tlesk pod nohou (2×15), leh-stoj na lopatkách-nohy za hlavu-leh (2×8), leh na břicho ruce opřít o čelo-záklon trupu (2×15), dámské kliky (2×10), vzpor ležmo-ručkovat vpřed (1×25m), stoj na rukou - ručkovat od žebřin a zpět-výdrž ve stoji 5 s (2×3), vis na žebřinách-přednosy (2×10), šplh (2×).

Tabulka 3. Kontrolní cvičební tvary
Table 3. Exercise control sharpes-tests of gymnastic skills

Test	Popis	Zdroj
T1: Kotoul vpřed skrčmo	Charakteristika: Přetáčivý pohyb těla (vpřed) kolem pravolevé osy s postupným dotykem jednotlivých částí o podložku.	ŠVP
	Provedení: Z polohy dřepu, vzpažit, dohmatem rukama na podložku, předklonem hlavy, trupu a dopnutím dolních končetin se posune těžiště těla vpřed a zajistí se rotační moment. Aktivním pohybem trupu ke kolenům a skrčením dolních končetin je zajištěn přechod do konečné polohy.	
	Hodnocení: Hodnotí se technika provedení, vyjádřená školní klasifikací.	
T2: Kotoul vzad skrčmo	Charakteristika: Přetáčivý pohyb těla (vzad) kolem pravolevé osy s postupným dotykem jednotlivých částí o podložku.	ŠVP
	Provedení: Ze dřepu, vzpažit, pádem vzad přes „kolébku“ s rychlým skrčením a švihem dolních končetin, dohmatem rukou vedle ramen a maximálním sbalením, dochází k přetáčení těla do konečné polohy.	
	Hodnocení: Hodnotí se technika provedení, vyjádřená školní klasifikací.	
T3: Stoj na rukou	Charakteristika: Patří mezi statické rovnovážné polohy.	ŠVP
	Provedení: výkrokem odrazové nohy, dynamickým zanožením napnuté švihové nohy, se současným dohmatem rukou vpřed (zajistí vytvoření přímého úhlu v ramenním kloubu) na podložku, následným odrazem a zastavením dolních končetin ve stoji na rukou.	
	Hodnocení: Hodnotí se technika provedení, vyjádřená školní klasifikací.	
T4: Přemet stranou	Charakteristika: patří mezi pohyby celého těla, jejichž znakem je přetáčení toporného těla oporem rukou o základnu.	ŠVP
	Provedení: Ze stoje přednožného a vzpažení, výkrokem a náklonem vpřed, dynamickým zanožením švihové nohy, předklonem a otočením trupu o 45° před dohmatem střidmoruč v dostatečné vzdálenosti ve směru pohybu s následným odrazem odrazové nohy. Při průchodu stojem musí být těžiště nad plochou opory, dolní končetiny široce roznožené. Dopadem na švihovou nohu a odrazem z obou paží do stoje je cvičební tvar proveden.	
	Hodnocení: Hodnotí se technika provedení, vyjádřená školní klasifikací.	
T5: Roznožka	Charakteristika: patří mezi skoky přímé.	ŠVP
	Provedení: v první letové fázi se přetáčí tělo vpřed, s „předšvihnutím“ paží a aktivním zanožením po odrazu. Dopad na ruce je pod ostrým úhlem mezi pažemi a rovinou náradí, dokončení odrazu musí být dříve, než ramena přejdou svislou rovinu dohmatu. Roznožení se provádí až s odrazem paží, mírným povysazením. Špičky by neměly přesáhnout rovinu ramen. Důsledkem odrazu dojde k pohybu těžiště na šikmý let vzhůru v druhé letové fázi. V závěrečné fázi dochází k napřímení trupu, mírnému přednožení a pružnému dopadu.	
	Hodnocení: Hodnotí se technika provedení, vyjádřená školní klasifikací.	
T6: Výmyk	Charakteristika: patří mezi přechody z polohy nižší do polohy vyšší, který se vykonává vedeným pohybem nohama napřed.	ŠVP
	Provedení: Ze shybu stojmo odrazem jednonož a švihem přednožným šikmo vzhůru druhé nohy přiblížíme boky k žerdi. Zapojením flexorů paží a pohybem boků před, nad a za hrazdu se tělo dostává nad hrazdu. Během přetáčení se rozevírá úhel mezi trupem a nohama. Aktivním stahem zádového a hýžďového svalstva spolu s extensory paží, se dokončí výmyk, otáčivý pohyb se zastaví.	
	Hodnocení: Hodnotí se technika provedení, vyjádřená školní klasifikací.	

Tabulka 4. Porovnání úrovně sledovaných gymnastických dovedností v experimentální a kontrolní skupině.

Table 4. Comparison of levels observed gymnastic skills in the experimental and kontrol group

Test	Výběr	Čas	$\bar{X} \pm \sigma$ /grade/ X_{med} ($X_{min} - X_{max}$)	N $N\%$	$\square n$ $\square n\%$	$KCT(V_E) _{t_0} \cong KCT(V_C) _{t_0}$			$KCT(V_E) _{t_1} > KCT(V_C) _{t_1}$		
						p	d	A	p	d	A
T1	V_E	t_0	$2,5 \pm 0,8$ 2,0 (1 - 4)	14	§	0,0 3*	0,45*	0,65	0,99	0,03	0,50
		t_1	$2,0 \pm 0,6$ 2,0 (1 - 3)	45,2							
	V_C	t_0	$2,0 \pm 1,0$ 2,0 (1 - 4)	2	§						
		t_1	$2,0 \pm 0,9$ 2,0 (1 - 4)	6,7							
T2	V_E	t_0	$2,5 \pm 0,7$ 2,0 (2 - 5)	8	1	0,9 4	0,01	0,51	0,49	0,14	0,55
		t_1	$2,2 \pm 0,6$ 2,0 (1 - 4)	25,8	100						
	V_C	t_0	$2,5 \pm 1,1$ 2,0 (1 - 5)	6	0						
		t_1	$2,3 \pm 1,0$ 2,0 (1 - 5)	20	0						
T3	V_E	t_0	$3,1 \pm 0,9$ 3,0 (1 - 5)	20	1	0,0 7	0,45*	0,63	0,42	0,18	0,56
		t_1	$2,5 \pm 0,6$ 3,0 (1 - 3)	64,5	100						
	V_C	t_0	$2,6 \pm 1,2$ 3,0 (1 - 5)	8	0						
		t_1	$2,3 \pm 1,0$ 2,5 (1 - 5)	26,7	0						
T4	V_E	t_0	$2,8 \pm 0,9$ 2,0 (1 - 5)	11	1	0,2 5	0,25*	0,58	0,87	0,08	0,51
		t_1	$2,5 \pm 0,7$ 2,0 (1 - 4)	35,5	100						
	V_C	t_0	$2,5 \pm 1,0$ 2,0 (1 - 5)	1	0						
		t_1	$2,8 \pm 0,9$ 2,0 (1 - 5)	3,3	0						
T5	V_E	t_0	$2,7 \pm 1,2$ 2,0 (1 - 5)	18	4	0,6 0	0,14	0,53	0,34	0,22*	0,57
		t_1	$2,1 \pm 1,0$ 2,0 (1 - 4)	58,1	100						
	V_C	t_0	$2,6 \pm 1,2$ 2,0 (1 - 5)	9	2						
		t_1	$2,3 \pm 0,9$ 2,0 (1 - 4)	30,0	100						
T6	V_E	t_0	$3,9 \pm 1,0$ 4,0 (1 - 5)	21	8	0,2 1	0,35*	0,59	0,96	0,03	0,50
		t_1	$3,1 \pm 1,0$ 3,0 (1 - 4)	67,7	100						
	V_C	t_0	$3,4 \pm 1,3$ 4,0 (1 - 5)	10	5						
		t_1	$3,0 \pm 1,2$ 3,0 (1 - 4)	33,3	71						

Legenda: \bar{X} – aritmetický průměr, σ – směrodatná odchylka, X_{med} – median, X_{min} – minimum, X_{max} – maximum, N – četnost zlepšení, $N\%$ – relativní četnost zlepšení, $\square n$ – četnost zlepšení z kvalifikačního stupně 5, $\square n\%$ – relativní četnost zlepšení z klasifikačního stupně 5, p – p-value, A – effect A, d – Cohenovo d, § – nikdo nebyl

hodnocen klasifikačním stupněm 5, * – malý efekt, ** – střední efekt, *** – velký efekt, T1 – kotoul vpřed, T2 – kotoul vzad, T3 – stoj na rukou, T4 – přemet stranou, T5 – roznožka, T6 – výmyk

Při porovnání obou skupin lze konstatovat, že experimentální a kontrolní skupina se ve sledovaných antropometrických parametrech na počátku ani na konci experimentu významně neliší. Rozdíl mezi skupinami je na hladině významnosti $\alpha < 0,05$ statisticky neprůkazný. To samé lze konstatovat i z hlediska věcné významnosti, kdy největší efekt v meziskupinovém porovnání byl zaznamenán u výstupního BMI ($d = 0,24^*$). Obě skupiny zaznamenaly mezi testem a retestem průměrný nárůst tělesné výšky i hmotnosti, což lze přisuzovat jejich přirozenému vývoji.

Experimentální činitel a posouzení jeho účinnosti

Experimentální skupině, na rozdíl od skupiny kontrolní, byl po dobu 12 týdnů (24 vyučovacích hodin) do pravidelné výuky TV vždy na posledních 10 minut zařazen posilovací cvičební program. Výuka TV všech žáků probíhala, s výjimkou intervenčního programu, podle aktuálního plánu příslušné školy a byla celou dobu vedena příslušným vyučujícím.

Cvičební program (tab. 2) byl s ohledem na gymnastické zaměření celého experimentu sestaven tak, aby rozvíjel silové schopnosti svalů a mezi-svalovou koordinaci celého pohybového aparátu.

Na každý týden byla vytvořena pro vyučující metodická karta. Obsahovala schematický náčrtek, popis s terminologickým názvoslovím, délku zátěže, počet opakování a materiálně technické zabezpečení. Dále zde bylo možno nalézt didaktické styly, metodickou - organizační formu a didaktickou metodu. Průpravná cvičení byla vytvořena pro jednotlivkyne i pro dvojice.

Ke zhodnocení účinnosti intervenčního programu bylo vybráno 6 kontrolních gymnastických cvičebních tvarů (KCT), které měly dívky za úkol předvést (tab. 3). Výběr vychází ze základních gymnastických cvičebních tvarů, vybraných ze školních vzdělávacích plánů (ŠVP) základních škol zúčastněných na této studii. K hodnocení byla zvolena běžná klasifikační stupnice (intervalová škála) od 1 do 5, kde 1 znamená nejlepší provedení a 5 že kontrolní cvičební tvar nebyl uznán za provedený.

Metody statistického vyhodnocení

Při statistickém zpracování byla provedena průzkumová analýza dat a ověřena jejich normalita použitím Shapiro-Wilksova W-testu. Vzhledem k tomu, že se všechna data ukázala jako ne-parametrická, byl k posouzení statistického rozdílu mezi V_E a V_C použit Mann-Whitneyův U-test pro dva nezávislé soubory. Pro interpretaci výsledků byla zvolena hladina statistické významnosti $\alpha < 0,05$. Výsledky statistických testů jsou v tabulce 4

uvedeny v hodnotách dosažené hladiny významnosti tzv. p-value (p). Pro vyhodnocení míry efektu byly zvolena následující škála: $p > 0,05$ žádný efekt; $0,05 \geq p > 0,01$ malý efekt*; $0,01 \geq p > 0,001$ střední efekt**; $p \leq 0,001$ velký efekt***.

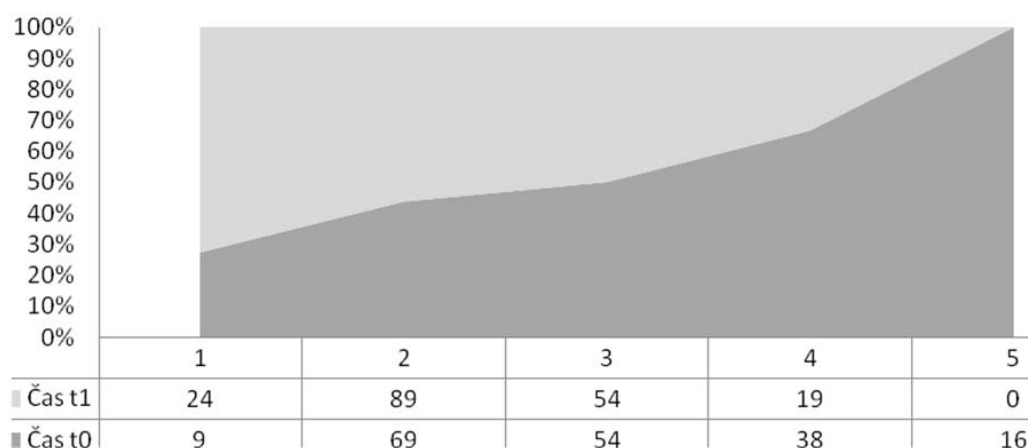
Dále byla posouzena věcná významnost rozdílu mezi sledovanými soubory. V rámci jedné skupiny byla změna u konkrétní jednotlivkyne považována za věcně významnou, pokud rozdíl mezi testem a retestem činil minimálně jeden klasifikační stupeň. V tabulce 4 jsou uvedeny četnosti (N) a relativní četnosti ($N_{\%}$ - vztaženo k N) těchto změn. Dále je zde uvedena četnost (Δn) a relativní četnost ($\Delta n_{\%}$ - vztaženo k počtu nesplněných v daném testu) případů, kdy se žákyně dokázaly zlepšit z klasifikačního stupně 5 (nesplněno) na jakýkoliv lepší stupeň. V přiložených obrázcích jsou navíc graficky znázorněny četnosti souhrnného zastoupení jednotlivých klasifikačních stupňů ve skupinách V_E (obr. 2) a V_C (obr. 3) v časech t_0 a t_1 . K posouzení věcné významnosti mezi V_E a V_C byl použit index Cohanova d (Cohen, 1992) a dále bylo provedeno testování efektu GCLESS (generalization of common language effect size), jež je v tabulce 4 značen písmenem A (Ruscio, 2008). Efekt A nabývá hodnot 0 – 1 s tím, že čím se více liší od 0,5, tím je vyšší věcná významnost sledovaného jevu.

Naměřená data byla zpracována v programech STATISTICA Cz, verze 9.0 a MS Excell 2007.

Výsledky a diskuse

Aby bylo možné ověřit vliv kondičního posilovacího programu na úroveň osvojení gymnastických dovedností u dívek středního školního věku, bylo nutné v zájmu metodologické čistoty experimentu ověřit platnost dvou podmínek. Protože předpokládáme, že jedním z hlavních determinantů ovlivňujících gymnastické dovednosti jednotlivce je jeho svalová síla, bylo nutné nejprve prokázat pozitivní vliv experimentálního činitele (kondičního programu) na rozvoj úrovně silových schopností sledované skupiny dívek. Lze konstatovat, že tato podmínka je splněna. Výsledky výše uvedeného šetření jsou publikované v Acta Facultatis Educationis Physicae Universitatis Comenianae č. 4/2012. Druhou podmínkou pro možnost ověření našich hypotéz byla počáteční vzájemná homogenita experimentální a kontrolní skupiny ($KCT(V_E)|_{t_0} \cong KCT(V_C)|_{t_0}$).

Z tabulky 4 je patrné, že až na test T1, nevykázaly skupiny v čase t_0 vzájemnou odlišnost vyšší současně ve statistické i věcné významnosti. V testu T1 je podle hladiny p-value i podle efektu d odlišnost nízká. Je tedy otázkou zda tento test lze považovat za statisticky průkazný.

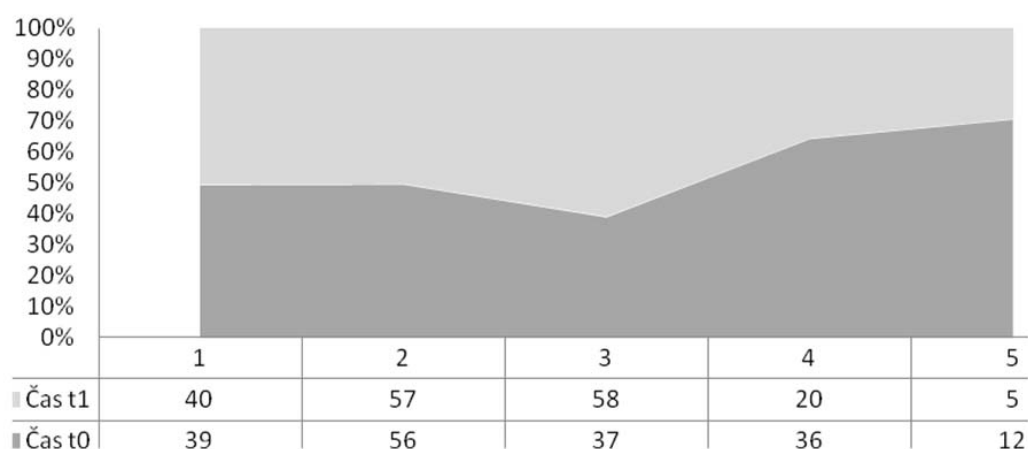


Obrázek 2. Četnosti souhrnného zastoupení jednotlivých klasifikačních stupňů ve skupině V_E
 Figure 2. Frequency representation of the general classification levels in group V_E

Z tabulky 4 vyplývá, že na stanovených hladinách statistické i věcné významnosti nelze jednoznačně prokázat hypotézu H1. Dále je patrné, že vzhledem k nízkému počtu jednotlivkyň klasifikovaných stupněm 5 nelze jednoznačně potvrdit ani hypotézu H2. Znamená to, že je nutné zamyslet se nad účinnosti navrženého programu. Na druhou stranu je nepochybné, že v experimentální skupině dívek, na rozdíl od skupiny kontrolní, došlo při retestu k výraznému posunu zastoupení jednotlivých klasifikačních stupňů směrem k lepšímu hodnocení. To dokazují nejen údaje v tabulce 4 (N a N_0), ale také četnosti souhrnného zastoupení jednotlivých klasifikačních stupňů v obou skupinách (obr. 2 a 3). Z grafického znázornění je tento posun u V_E dobře patrný. Zatím co u V_C hraniční čára mezi oběma plochami má jen mírně pozitivní trend a spíše osciluje kolem vyrovnané hodnoty 50% (četnost klasifikačních stupňů se při porovnání testu a retestu příliš nemění), u V_E lze hovořit o progresivně pozitivním trendu.

Jaké mohou být příčiny tohoto rozporu? V první řadě je třeba si uvědomit, že výzkum byl realizován z praktických i finančních důvodů na relativně malém vzorku. To může přinést následující problém. Oba soubory vykazují ve všech testech velký rozptyl v úrovni gymnastických dovedností jednotlivých dívek (viz. tab. 4, standard deviation).

Přitom nárůst motorických schopností je během času Δt u obou skupin relativně malý. Tomu odpovídají i případná zlepšení v testech gymnastických dovedností, která většinou nepřesahují jeden klasifikační stupeň. Proto může být rozdíl mezi skupinami ze statistického hlediska neprůkazný. Dále je nutné se zamyslet nad intenzitou a dobou působení experimentálního činitele. Je možné, že prahová úroveň podnětu musí být vyšší. Tedy celková délka cvičebního programu by měla být delší. Zcela zásadní je pak fakt, že svalová síla není jediným podstatným determinantem ovlivňující gymnastické dovednosti jednotlivce. Stejně důležitou komponentou úrovně motorických schopností je nervo-svalová koordinace, která je ovlivně-



Obrázek 3. Četnosti souhrnného zastoupení jednotlivých klasifikačních stupňů ve skupině V_K
 Figure 3. Frequency representation of the general classification levels in group V_K

na mnoha faktory (věk, psychický stav, únava...). V neposlední řadě je třeba připustit vnější vlivy působící na jednotlivé skupiny dívek. Zejména nelze zcela eliminovat vliv vyučujícího, který svým subjektivním přístupem narušuje objektivitu celého experimentu. Tato fakta by bylo vhodné do budoucna ověřit v širší studii.

Závěr

V této pilotní studii se nepodařilo jednoznačně prokázat, že zařazením posilovacího cvičebního programu do celkem 24 hodin povinné tělesné výchovy se významně zvýší úroveň osvojení gymnastických dovedností dívek ve věku 11-12 let. Z výsledků však vyplývá, že zařazení pravidelného desetiminutového posilovacího cvičení do hodin školní tělesné výchovy má pozitivní vliv jednak na úroveň silových schopností dívek šestých tříd a dále na rozvoj úrovně jejich gymnastických dovedností. To je ve shodě s obecnými závěry jiných autorů. Na základě tohoto výzkumu lze předložit následující doporučení a návrhy pro pedagogickou praxi.

1. Pravidelně zařazovat posilovací cvičební programy do hodin školní tělesné výchovy v dostatečně dlouhém časovém období. Tím lze docílit zvýšení úrovně silových schopností, které jsou například jedny z podmiňujících faktorů limitující gymnastických pohybové dovednosti. Z výzkumu vyplývá, že pro zvýšení úrovně silových schopností u dívek 6. ročníku stačí aplikovat posilovací program 10 minut v každé hodině tělesné výchovy alespoň po dobu tří měsíců, lépe však déle.

2. Pravidelně zařazovat posilovací cvičební programy do hodin školní tělesné výchovy již od nejnižších ročníků základní školy s dodržением zásad pro jejich sestavování, s respektováním věkových zvláštností dětí a s ohledem na jejich biologický vývoj. Pro zpestření využít alternativních způsobů výuky např. využívání prostředků gymnastiky, různých vyučovacích forem, zařazování gymnastických cvičení i do jiných hodin než s gymnastickým zaměřením, atd. Je třeba jednotlivá cvičení obměňovat pro zachování pestrosti a atraktivnosti a neméně důležitá je i kladná odezva učitele tělesné výchovy na správně provedená cvičení.

3. Kromě posilovacích cvičebních programů s určitou délkou trvání zařazovat různá posilovací cvičení v průběhu celého školního roku a napomoci tak k všestrannému harmonickému vývoji dětí.

4. Doporučujeme zařadit gymnastické cvičební tvary do školních vzdělávacích plánů učiva gymnastiky i jako výstupy a vykonávat je již od první třídy základní školy. Ve vyšších ročnících, pak provádět různé druhy gymnastiky, seznamovat žáky s gymnastickými sporty a ze sportovní gymnastiky jen opakovat již naučené.

5. Snažili jsme se vytvořit posilovací program a ověřit jeho vliv na provedení gymnastických

cvičebních tvarů, což se nám potvrdilo. Proto můžeme doporučit používání posilovacího programu nejen učitelům ve školní tělesné výchově, ale trenérům a cvičitelům z různých sportů.

Autoři jsou si vědomi, že výzkum neřeší problémy výuky gymnastiky ve školní tělesné výchově žákyň šestých ročníků. Věřící však, že výsledky přispějí k rozšíření poznatků a zkvalitnění přístupu k obsahu gymnastického učiva na základních školách.

Literatura

- Arkaev, L. J. & Sučilín, N. G. (2004). *Kak gativit' čempionov*. Moskva: Fizkul'tura i sport.
- Broomfield, L. (2011). *Complete Guide to Primary Gymnastics*. Human Kinetics.
- Buben, J. (2012). *Silová příprava dětí*. Retrieved from <http://olo.cbf.cz/files/1651YjY.pdf>.
- Bukač, L. (2008). Dlouhodobý sportovní výkon mládeže. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 4, 6-16.
- Cohen, J. (1992). Statistical Power Analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 3, 98-101.
- Gottvaldová, I. (2003). Hodnocení dynamické síly dolních končetin u dívek ve věku 8-12 let. In *Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference Nové perspektivy výzkumu a praxe v kinantropologii*. Praha: FTVS UK.
- Guz, S. M. (2009). Vlijanie zaňatij atletičeskoj gymnastikoj na skorostno - cilovie, silovie posobnosti i funkcionalnie pokazatěli školnikov 12 - 17 let. *Učenyje zapisky univerziteta imeni P. F. Lesgafita*, 10, 32-37. Retrieved from <http://bmsi.ru/doc/af14e7c3-ea76-4173-b81a-13509593c2a1>
- Guželovskij, A. (1985). *Význam „kritických“ období v ontogenezi pro teorii a praxi tělesné výchovy. Nástin teorie tělesné kultury*. Praha: Olympia.
- Hatiar, B. (1997). Súčasný trend vývoja gymnastiky. In *Zborník KGTÚ Gymnastika – prostriedok v ontogeneze človeka*. Bratislava: UK.
- Horkel, V. & Horkelová, H. (2009). Silové schopnosti v gymnastice. In Havel, H. & Hnizdil, J., *Rozvoj a diagnostika silových schopností*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně.
- Kremnický, J. 2010. *Zmeny úrovne gymnastických zručností vplyvom špecializovaného programu v etape gymnastickej predprípravy*. Ústí nad Labem: Pedagogická fakulta, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem.
- Křištofič, J. (2006). *Pohybová příprava dětí - kondiční a koordinační gymnastická cvičení*. Praha: Grada.
- Máček, M. & Radvanský, J. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén.
- Proskurov, E. M. (2011). Osobennosti ispolzovanija silovych upražnženij, kak Srbsstva ulučšenija fizičeskogo razvítija maľčikov 5 - 6× Klatov, v processe fakultativnich zaňatij po sportivnoj

gymnastike. *Pedagogika, psychológia i mediko-biologické problémy fyzického vospitania i sporta*, 4, 130 - 133. Retrieved from http://www.nbuv.gov.ua/Portal/Soc_Gum/PPMB/texts/2011_4/11pemosg.pdf

Ruscio, J. (2008). A probability-based measure of effect size: robustness to base rates and other factors. *Psychol. Methods*, 1, 19-30.

Strešková, E. (2008). *Gymnastika vo fylogeneze a ontogeneze človeka*. Bratislava: ICM AGENCY.

Tůma, Z., Zítko, M. & Libra, M. (2004). *Kapitoly o gymnastice (I.)*. Praha: ČOS.

Vlasáková, N. & Mazurovová, Z. (1994). I děti mohou posilovat. *TVSM*, 3, 20-28.

Mgr. Pavlína Vrchovická, Ph.D.

U Slunečních lázní 1073

460 14 Liberec 14

pavlina.vrchovecka@tul.cz