

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vliv plavání na zvyšování flexibility jako složky obratnosti žáků základních
škol

Influence of swimming on increasing flexibility as a component of the
dexterity of basic pupils schools

Bc. Marcela Dvořáková

Vedoucí práce: PaedDr. Irena Svobodová
Studijní program: Učitelství pro střední školy
Studijní obor: N TV-ZSV

2018

Odevzdáním této diplomové práce na téma Vliv plavání na zvyšování flexibility jako složky obratnosti žáků základních škol potvrzují, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzují, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 3. července 2018

.....

podpis

Děkuji vedoucí diplomové práce PaedDr. Ireně Svobodové za vedení diplomové práce, cenné rady a připomínky. Zároveň dávám svolení, že PaedDr. Irena Svobodová může využít tuto práci ke svému dalšímu vědeckému bádání. Dále děkuji své rodině, která mi byla při psaní práce oporou.

ABSTRAKT

Cílem diplomové práce je observace ovlivnění kloubní pohyblivosti prostřednictvím plavecké výuky u dětí mladšího školního věku. Pro tato zjištění jsou použity ověřené testy kloubní pohyblivosti. Testování proběhne celkem dvakrát, na počátku a na konci plaveckého výcviku v jednom pololetí. Testování proběhne u dvou skupin dětí. První skupinu tvoří žáci, kteří se účastní povinné plavecké výuky. Druhou skupinu tvoří děti, které pravidelně dochází na plavecký trénink plaveckého oddílu v Brandýse nad Labem. Dále byly testované osoby rozděleny na plavce a neplavce a na chlapce a dívky. Teoretická část práce se zabývá charakteristikou motorických schopností se zaměřením na flexibilitu, charakteristikou dětí mladšího školního věku a plaveckým výcvikem a plaváním. Praktická část je tvořena popisem experimentu a rozбором výsledků jednotlivých testů flexibility. Z výsledků práce vyplynulo, že plavání je vhodným prostředkem pro rozvoj flexibility. Bylo potvrzeno zlepšení u všech zkoumaných skupin.

KLÍČOVÁ SLOVA

motorické schopnosti, flexibilita, plavání, plavecký výcvik, mladší školní věk, motorické testy, žák

ABSTRACT

The aim of the diploma thesis is to observe the influence of articular mobility through swimming lessons in younger school age children. Verified articulated mobility tests are used for these findings. Testing will take place twice, at the beginning and at the end of the swimming training over the course of one half-year. Testing will be done in two groups of children. The first group consists of students who participate in compulsory swimming lessons. The second group consists of children regularly taking part in swimming training in the swimming section in Brandýs nad Labem. In addition, people divided into swimmers and non-swimmers, and into boys and girls, were tested. The theoretical part of the thesis deals with the characteristics of motor abilities with focus on flexibility, characteristics of younger school age children and swimming training and swimming. The practical part consists of a description of the experiment and analysis of the results of the individual flexibility tests. The results of the work have shown that swimming is an appropriate means of developing flexibility. Improvements in all the groups studied were confirmed.

KEYWORDS

motor ability, flexibility, swimming, swimming training, younger school age, motor tests, student

Obsah

1	Úvod	7
2	Problém a cíl práce	8
3	Teoretická část	9
3.1	Motorické schopnosti a dovednosti	9
3.1.1	Charakteristika motorických schopností	9
3.1.2	Taxonomie motorických schopností.....	11
3.1.3	Motorické dovednosti	12
3.1.4	Komparace motorických schopností a dovedností	14
3.2	Flexibilita a pohyblivost	15
3.2.1	Charakteristika flexibility	16
3.2.2	Druhy flexibility	17
3.2.3	Hypomobilita a hypermobilita.....	18
3.2.4	Metody rozvoje flexibility	19
3.2.5	Význam flexibility.....	22
3.3	Mladší školní věk.....	24
3.3.1	Charakteristika dětí mladšího školního věku	24
3.3.2	Psychický vývoj.....	26
3.3.3	Sociální vývoj.....	27
3.3.4	Tělesný vývoj	28
3.3.5	Vývoj motoriky	29
3.4	Plavání a aktivity ve vodě	31
3.4.1	Charakteristika plavání	31
3.4.2	Vliv plavání na člověka	33
3.4.3	Plavecký výcvik žáků mladšího školního věku.....	36

4	Hypotézy.....	46
5	Metody a postup práce.....	47
5.1	Motorické testy	47
5.1.1	Testování flexibility.....	48
5.2	Vybrané testy pro výzkum.....	49
6	Výzkumná část	52
6.1	Charakteristika výběrového souboru	52
6.2	Popis experimentu.....	54
6.3	Výsledky výzkumu	55
6.3.1	Výsledky testu ohebnosti.....	55
6.3.2	Výsledky testu výkrut s tyčí	60
6.3.3	Výsledky testu přednožování vleže	66
6.3.4	Výsledky měření pohyblivosti kotníku	74
7	Diskuse	81
8	Závěry.....	91
9	Použitá literatura a další zdroje	93
10	Přílohy	97
	Seznam příloh.....	97

1 Úvod

Plavání a plavecké dovednosti jsou pro člověka velmi důležité. Pokud člověk neumí plavat, může se v životě dostat do velmi nebezpečných situací, které mohou v krajním případě ohrozit jeho život. Kromě situací, kdy plavání může člověku zachránit život, má i spoustu dalších pozitivních vlivů na člověka. Lidé si dnes neustále stěžují na bolavá záda a jiné zdravotní problémy, které se dají plaváním odstranit nebo zmírnit. Plavání může pomoci nejen astmatikům, ale i lidem po úrazech. Plavání má nesporný vliv na zdraví člověka, a to jak fyzický, tak i psychický.

Tuto diplomovou práci jsem si vybrala proto, že učím plavání v Brandýse nad Labem a jsem jednou z trenérek tamního plaveckého oddílu. I když je plavání aktivitou, kterou lze provozovat v každém věku, vybrala jsem si jako cílovou skupinu diplomové práce děti mladšího školního věku, tedy děti, s kterými na bazéně nejvíce pracuji a na kterých vidím jejich plavecké pokroky. Zajímalo mě, jestli bude změna flexibility patrná již po tak krátké době, tedy na konci jednoho výukového bloku. Podobný výzkum na stejné škole a ve stejných podmínkách byl již proveden Nezdarovou (2015), takže mne zajímalo porovnání výsledků její práce se současnou situací.

Plavání má velký vliv na flexibilitu a celkovou kloubní pohyblivost, proto jsem si vybrala měření právě této motorické schopnosti. Flexibilita je motorická schopnost, která se dá ovlivnit aktivitami, které člověk dělá, a k jejímu zvýšení stačí relativně krátké časové období. U dětí můžeme často vidět, že jejich flexibilita není na vysoké úrovni a že často nezvládnou ani jednoduchý předklon s dotykem dlaní na zem. Úkolem této práce je zjistit, zda je plavání vhodným sportem pro změnu kloubní flexibility.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V první, teoretické části se budu věnovat pohybovým schopnostem se zaměřením na flexibilitu, charakteristice dětí mladšího školního věku, plaveckému výcviku a plavání. V praktické části popíši metody a postup práce výzkumu a vyhodnotím a interpretuji výsledky. V kapitole diskuse budu zjištěné výsledky zobecňovat a analyzovat.

2 Problém a cíl práce

Cíle

Cílem diplomové práce je observace ovlivnění kloubní pohyblivosti prostřednictvím plavecké výuky u dětí mladšího školního věku.

Dílčí cíle

1. Porovnat úroveň flexibility žáků ZŠ na počátku a na konci plaveckého výcviku.
2. Porovnat rozvoj flexibility u plavců a neplavců.
3. Porovnat rozvoj flexibility vlivem plavání u chlapců a dívek.
4. Porovnat úroveň flexibility žáků ZŠ, kteří navštěvují kromě povinné plavecké výuky i tréninky plaveckého oddílu, a žáků ZŠ, kteří dochází pouze na plaveckou výuku v rámci školní plavecké výuky.

Problémové otázky

1. Je plavání vhodným prostředkem ke zvyšování flexibility u žáků ZŠ?
2. Jak velký je rozdíl mezi rozvojem flexibility u chlapců a dívek?
3. Jak velký je rozdíl mezi rozvojem flexibility u žáků plavců a žáků neplavců?

Úkoly práce

1. Nastudování odborné literatury vztahující se k této problematice.
2. Výběr motorických testů k provedení testování flexibility.
3. Provést vstupní a výstupní měření flexibility u vybraného souboru dětí.
4. Porovnat a vyhodnotit získaná data.
5. Interpretovat výsledky a stanovit závěry v závěrečné zprávě.

3 Teoretická část

Kapitola teoretická část je rozčleněna na několik podkapitol. První podkapitola se zabývá motorickými schopnostmi, nejpodrobněji se zaměřuje na flexibilitu a pohyblivost. Dále je charakterizován vývoj dětí mladšího školního věku a poslední částí této kapitoly je plavání, jeho význam pro člověka a především základní plavecká výuka žáků na 1. stupni základních škol.

3.1 Motorické schopnosti a dovednosti

Schopnost obecně lze definovat různými způsoby. „*Prostřednictvím schopností se vysvětlují trvalé rozdíly mezi lidmi ve smyslu výkonnosti v různých činnostech, při plnění různých zadání. Všichni lidé mají všechny schopnosti, u některých osob jsou výraznější než u jiných.*“ (Měkota, Novosad, 2005, str. 11) Měkota a Novosad (2005) dále rozlišují schopnosti na duševní (intelektuální), kognitivní a tělesné (motorické). Tato práce se zabývá třetí možností, schopnostmi motorickými.

Motorické neboli pohybové schopnosti jsou důležité pro velké množství oborů lidské činnosti. Může se jednat o činnosti sportovní, umělecké, pracovní apod. Motorickými schopnostmi se zabývají různé vědy a obory, nejvíce však tělesná výchova a sport, pohybová rekreace a pohybová rehabilitace. (Čelikovský, 1979)

Hájek (2012) říká, že záměrné pohyby člověka závisí na jeho pohybových předpokladech. Právě tyto předpoklady jsou pohybové schopnosti. Ovšem samotné motorické schopnosti nestačí k provádění pohybů. Aby byl pohybový projev člověka plynulý, je nutné rozvíjet i pohybové dovednosti, které představují učením získané předpoklady k pohybové činnosti.

3.1.1 Charakteristika motorických schopností

„*Pohybové schopnosti se chápou jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti, v níž se také projevují.*“ (Perič, Dovalil, 2010, str. 16) Z této definice vyplývá, že motorické schopnosti jsou vrozené, má je každý člověk. Ovšem liší se úroveň vrozených pohybových schopností, někdo má tyto schopnosti horší a někdo lepší. Vnitřní předpoklady organismu jsou základem pro provedení pohybové činnosti a zároveň se v této činnosti projevují. Viditelné jsou tedy výsledky pohybových činností, jinak jsou pro nás motorické schopnosti skryté.

Motorické schopnosti nelze získat ani zapomenout, pouze můžeme zvyšovat či snižovat jejich úroveň. Zvyšování úrovně motorických schopností vyžaduje dlouhodobý trénink. (Perič, 2012)

Motorické schopnosti se projevují v různých lidských činnostech. Můžeme říci, že existuje minimální množství činností, ve kterých člověk nevyužije žádným způsobem jakýkoliv pohyb. Motorické schopnosti se nejvíce projevují v činnostech, ve kterých je pohyb dominantní složkou, tedy v činnostech, kdy je pohyb převažující a rozhodující.

Čelíkovský (1979) definuje motorické schopnosti trochu složitěji. „*Pojmem motorická schopnost rozumíme integraci vnitřních vlastností organismu, která podmiňuje splnění určité skupiny pohybových úkolů a současně je jimi podmíněna.*“ (Čelíkovský, 1979, str. 73) Vlastnostmi organismu jsou v tomto případě myšleny funkce jednotlivých orgánů či tkání. Tyto funkce se vzájemně ovlivňují, vytváří subsystémy, které spolupůsobí při projevení motorických schopností.

„*Schopnosti limitují pohybovou kompetenci svého nositele...jsou to jen možnosti, ne jistoty.*“ (Měkota, Novosad, 2005, str. 13) Situací, kdy jsou motorické schopnosti limitujícím faktorem, je mnoho. Jako příklad můžeme uvést dětství nebo stáří. Starý člověk své pohybové schopnosti nemusí mít na dostatečně vysoké úrovni, aby zvládl určité pohybové úkoly nebo v extrémním případě se o sebe zvládl sám postarat. Dalším příkladem může být vrcholový sport, kdy sportovce limitují právě motorické schopnosti v podávání stále lepších výkonů, např. plavání – sportovci se snaží stále zdokonalovat plaveckou techniku, rychlost atd.

Pokud je dítě motoricky schopné, často na sebe upozorní např. rychlými pokroky, které vykazuje ve srovnání s vrstevníky. Ovšem ani to, že je dítě šikovné, nikde nezaručuje, že se z něj stane vrcholový sportovec a že využije plně potenciál svých vrozených schopností. Kromě toho určitou sportovní úspěšnost podmiňují i jiné předpoklady, např. somatotyp¹, vlastnosti osobnosti, motivace, technické dovednosti v daném sportu apod. (Měkota, Novosad, 2005)

¹ „*Somatotyp je tělesný typ člověka. Jeho stanovení má jistý význam pro vyjádření schopností konat různé pohybové aktivity. Každý tělesný typ reaguje na tělesnou zátěž jinak a na každý typ působí cvičení (popř. trénink) odlišně.*“ (Hájek, Hrabinec In Hrabinec, 2017, str. 84)

Motorické schopnosti můžeme rozdělit na specifické a nespecifické. „*Nespecifická (tj. obecná) pohybová schopnost je tvořena souborem předpokladů, které se projevují současně ve vícečlenné skupině pohybových činností.*“ (Čelikovský, 1976, str. 13) Jako příklad můžeme uvést rychlostně silovou schopnost, která se projevuje společně při startech, rozběhích nebo krátkých sprintech. „*Specifická pohybová schopnost je tvořena specifickými předpoklady pro právě jednu a ne jinou pohybovou činnost.*“ (Čelikovský, 1976, str. 13) Z tohoto rozdělení vyplývá, že motorické schopnosti nemusí, ale mohou být specifické pro určitý pohybový úkon či pohybovou činnost.

Motorické schopnosti jsou relativně stálé komponenty v čase. To znamená, že úroveň těchto schopností nekolísá ze dne na den, ale pro jejich změnu musíme vynaložit dlouhodobé úsilí. Jejich rozvoj probíhá s rozvojem celého organismu člověka. Změnu motorických schopností dále může ovlivnit pohybová aktivita a životospráva jedince. Motorické schopnosti jsou ovlivněny prostředím jen částečně a pro změnu je nutný dlouhodobý a soustavný trénink. (Hájek, 2012, Perič, Dovalil, 2010)

3.1.2 Taxonomie motorických schopností

Rozdělení a pojmenování motorických schopností jsou různá, liší se podle jednotlivých autorů.

Perič a Dovalil (2010) rozlišují pět motorických schopností: vytrvalostní, silové, rychlostní, koordinační schopnosti a pohyblivost. Vytrvalostní schopnosti charakterizují jako překonávání únavy čili dlouhodobé vykonávání pohybové činnosti nízkou intenzitou nebo vykonávání pohybové činnosti s co nejvyšší intenzitou po delší dobu. Silové schopnosti lze popsat jako překonávání či udržování vnějšího odporu svalovou kontrakcí. Rychlostní schopnosti se vyznačují vyvíjením činnosti s co největší intenzitou nebo jako překonání krátkého úseku v co možná nejkratší době. Koordinační schopnosti jsou charakterizovány řízením a regulací pohybů s důrazem na přesnost, rychlost a složitost prováděných pohybů. Poslední motorickou schopností je pohyblivost, kterou lze popsat jako provádění pohybů v maximálním rozsahu kloubů. Pohyblivost je někdy nazývána termínem ohebnost.

Hájek (2012), který vychází z Čelikovského, rozděluje motorické schopnosti pouze na silové, rychlostní, vytrvalostní a obratnostní (koordinační) schopnosti. Koordinační

schopnosti jsou strukturované do tří oblastí. První oblast představuje senzomotorické vlastnosti a zahrnuje kinestetickou diferenciační schopnost, rovnováhovou schopnost, rytmickou schopnost a orientační schopnost. Druhá oblast zahrnuje vlastnosti pohybové soustavy, tedy pohyblivost a její složky (např. elasticita, ohebnost). Třetí oblast zahrnuje obratnost, přesněji řečeno schopnost řešit prostorovou strukturu pohybu a schopnost timingu.

Na výše uvedených přístupech k rozdělení pohybových schopností je patrné, že autoři zauímají různá stanoviska. Pro potřebu této diplomové práce bude využito rozdělení podle Periče a Dovalila (2010), které je uvedeno výše jako první ze zmíněných rozdělení pohybových schopností.

3.1.3 Motorické dovednosti

Dovednost je obecně chápána jako učením osvojený předpoklad ke splnění určitého úkolu. *„Pohybové dovednosti jsou učením získané předpoklady sportovce správně, účelně, efektivně a úsporně řešit pohybové úkoly.“* (Perič, Dovalil, 2010, str. 14) Obecně dovednosti zefektivňují činnosti člověka.

Z výše uvedené definice vyplývá, že dovednosti se musí člověk naučit, nejsou vrozené. Příkladem dovedností je jízda na kole, bruslení, plavání atd. Motorické dovednosti můžeme uplatnit pouze u některých činností a úkolů.

Pohybové dovednosti jsou dispozice aktuálnějšího charakteru než pohybové schopnosti, které jsou spíše trvalejší povahy. Dovednosti jsou činnosti, které se v průběhu historického vývoje měnily, vznikaly a zanikaly. (Čelikovský, 1979)

„Dovednost má potenciální povahu: je sice osvojena, ale může či nemusí být praktiky použita.“ (Dovalil, 2005, str. 35) Je to tedy předpoklad k motorické činnosti, která poté vede ke splnění určitého úkolu, např. úkol přeplavat řeku – dovednost plavat, úkol dojet na určité místo autem – dovednost řídit auto.

Pohybové dovednosti nemohou vzniknout bez informací z vnějšího i vnitřního prostředí sportovce. Ucelený obraz je tvořen informacemi ze smyslových orgánů, které se pomocí nervových drah přenášejí do centrální nervové soustavy, kde se dále zpracovávají. Pohybové vzorce uložené v centrální nervové soustavě vznikají na základě opakování

určitých motorických situací. Tento proces se nazývá motorické učení. „*Motorické učení je proces, v němž se nabývají, zpřesňují, zjemňují, stabilizují, užívají a uchovávají motorické dovednosti.*“ (Hájek, 2012, str. 33) Motorické učení, bez něhož bychom nebyli schopni nabýt motorických dovedností, je ovlivněno činiteli vnějšími (učitel, podmínky), vnitřními (kognitivní procesy) a výsledkovými (obtížnost úkolu). Motorické učení se dělí do tří až čtyř fází, podle popisu autora.

Hájek (2012) udává tři fáze motorického učení. První fáze je generalizace, což představuje seznámení s danou dovedností a její nácvik. Druhá fáze je diferenciací neboli fáze zdokonalování a zpevnování. Ve druhé fázi se již pohyb stává koordinovaným a ekonomičtějším. Třetí fáze je fáze stabilizační neboli fáze zdokonalování a automatizace. V této poslední fázi je již pohybová dovednost plně osvojena.

Motorické dovednosti se dají dělit do několika skupin. Perič a Dovalil (2010) rozdělují pohybové dovednosti na primární dovednosti, pohybové dovednosti a sportovní dovednosti. Primární dovednosti jsou všeobecné, učíme se je v rámci ontogeneze², jsou to základní pohyby člověka (např. chůze, běh atd.). Pohybové dovednosti nejsou součástí ontogeneze, ani nesouvisí se sportovní specializací, bývají součástí všeobecné přípravy (např. jízda na kole pro plavce atd.). Sportovní dovednosti jsou přímo spjaty s danou specializací, (např. odraz při startu plavců atd.). Perič (2012) dále dělí dovednosti podle různých kritérií. Podle přesnosti provedení dovednosti dělí na hrubé (plavání s dosud plně neosvojenou plaveckou technikou) a jemné (přesná plavecká technika). Další dělení je podle rozlišení začátku a konce pohybu na dovednosti diskrétní, které mají jasný začátek, průběh i konec pohybu – startovní skok či obrátka v plavání, kontinuální, které nemají přesně stanovený začátek a konec pohybu – vytrvalostní plavání, a sériové, které představují několik po sobě jdoucích diskrétních dovedností – synchronizované plavání.

Podle stupně stálosti prostředí dělíme dovednosti na otevřené a uzavřené. Uzavřené dovednosti probíhají v předvídatelném a neměnném prostředí, např. plavecký bazén. U uzavřených dovedností je kladen důraz na maximální automatizaci pohybových vzorců, tedy na přesnost a plynulost. Otevřené dovednosti probíhají v měnícím se prostředí, např. vodní pólo. Otevřené dovednosti se vyznačují variabilitou provedení, kdy jedinec musí

² Ontogeneze = celkový vývoj člověka jako jedince (Hájek, 2012)

reagovat na aktuální situaci. Jsou tedy velmi náročné na procesy vnímání, myšlení, tvořivost i samotnou realizaci. (Perič, Dovalil, 2010)

3.1.4 Komparace motorických schopností a dovedností

Pohyb člověka je závislý na motorických schopnostech i dovednostech. Schopnosti i dovednosti se mezi sebou v některých aspektech liší a v některých aspektech jsou si podobné.

Motorická schopnost i dovednost jsou předpoklady k pohybové činnosti. Každá jednotlivá pohybová činnost je založena na jedné nebo více pohybových schopnostech a zároveň se každá schopnost uplatňuje v různých dovednostech. Pohybovou činnost dále ovlivňuje např. věk, pohlaví, kondice atd. (Měkota, Novosad, 2005)

	M. schopnost	M. dovednost
Vymezení	Částečně geneticky podmíněný (obecný) předpoklad k	Učením získaná (specifická) pohotovost k
	pohybové činnosti (řešení pohybového úkolu)	
	potencionální dispozice k efektivnímu vykonávání činnosti a dosahování výkonu	
Rozlišení	týká se rozsahu kapacity	týká se využití kapacity
	částečně vrozená	vytvořená praxí
	generalizovaná	úkolově specifická
	relativně stabilní a trvalá	snadněji modifikovatelná praxí
	podkládá mnoho různých dovedností a činností	závislá na několika schopnostech
	počet omezený	počet nevyčíslitelný
Příklady	s. silové, rovnováhové ...	s. smečovat, řídit auto ...
Základní rozdělení	kondiční – koordinační	otevřené – zavřené
Proces rozvoje	trénink (tělesná příprava)	nácvik, výcvik (technická příprava)
Cizojazyčné ekvivalenty	ability, Fähigkeit, sposobnosť, schopnosť	Skill, Fertigkeit, umenie, zručnosť

Tab. 1 – Komparace: motorická schopnost – motorická dovednost (Měkota, Novosad, 2005, str. 17, přepracovala M. Dvořáková)

Ve výše uvedené tabulce je uvedena komparace motorických schopností a dovedností podle Měkoty a Novosada (2005). Tato tabulka shrnuje již výše zmíněné informace, ale

umožňuje přehledné porovnání rozdílů mezi schopnostmi a dovednostmi. V tabulce lze vidět, že autoři rozdělují motorické schopnosti na kondiční a koordinační, čímž se od jiných autorů liší. Také jako základní rozdělení motorických dovedností uvádí rozdělení na otevřené a zavřené, které zmiňují i jiní autoři.

3.2 Flexibilita a pohyblivost

Termín flexibilita vychází z latinského termínu *flectere* (v překladu ohýbat) nebo z termínu *flexibilis* (v překladu ohebný, poddajný). Z tohoto základu vznikl anglický termín *flexibility* a postupně je tento termín převzat i do jiných jazyků. V češtině se využívají termíny flexibilita a pohyblivost jako synonyma. V této práci budou oba termíny využívány také synonymně.

Kromě termínů flexibilita a pohyblivost se také setkáváme s termínem ohebnost. Někteří autoři (např. Perič, Dovalil, 2010) termín ohebnost používají jako synonymum k termínu pohyblivost. „*Zvláštním případem je ohnutí do oblouku (týká se páteře), které označujeme názvem ohebnost*“ (Měkota, Blahuš, 1983, str. 220). Termín ohebnost autoři odlišují kvůli správné technice měření a správné interpretaci výsledků.

Flexibilitou se zabírají různé vědní disciplíny. Kromě antropomotoriky a teorií sportovního tréninku o flexibilitě pojednávají také různé lékařské obory, např. fyziologie, ortopedie, traumatologie, fyzioterapie a mnoho dalších.

Jak již bylo výše zmíněno, někteří autoři pohyblivost zařazují do koordinačních nebo obratnostních schopností. Především se s tímto zařazením flexibility do koordinačních nebo obratnostních schopností setkáváme u starších publikací, např. Čelikovský (1979). Autor definuje obratnost jako „*komplexní motorickou schopnost řešit složité časoprostorové pohybové úkoly*.“ (Čelikovský, 1979, str. 129) Dále autor rozděluje obratnostní schopnost do tří okruhů. Právě do druhé oblasti podle tohoto rozdělení spadají vlastnosti pohybové soustavy (např. pohyblivost). (Čelikovský 1979)

V této práci vycházíme z takového rozdělení motorických schopností, kde flexibilita zaujímá vlastní postavení, je tedy považována za samostatnou motorickou schopnost, viz výše rozdělení motorických schopností dle Periče a Dovalila (2010).

3.2.1 Charakteristika flexibility

„Flexibilita je schopnost realizovat pohyb v náležitém rozsahu, o plné amplitudě.“ (Měkota, Novosad, 2005, str. 96) Flexibilita umožňuje plynulé pohyby částí těla v dostatečném neboli optimálním rozsahu.

Perič, Dovalil (2010, str. 124) definují flexibilitu takto: „*pod termínem pohyblivost (nebo kloubní pohyblivost) chápeme ve sportu předpoklady pro rozsah pohybů v jednotlivých kloubech – schopnost vykonávat pohyby ve velkém kloubním rozsahu.*“ Tato definice je komplexnější a přesnější. Autoři zde přímo zmiňují, že jde o rozsah v jednotlivých kloubech. Z této definice můžeme vyčíst, že každý sport flexibilitu využívá jiným způsobem. Jsou sporty, kde je nutná celková komplexní pohyblivost ve všech nebo ve většině kloubních spojení (např. plavání, synchronizované plavání). Dále jsou sporty, které vyžadují pohyblivost jen v určitých částech těla (např. atletika nebo některé bojové sporty). Pokud je flexibilita nedílnou a nutnou součástí nějakého sportovního odvětví, často bývá i jedním z limitujících faktorů výkonu. Pokud sportovec nemá dostatečnou flexibilitu, nemusí v daném sportu vůbec uspět. Často se stává, že flexibilita některých kloubů musí být nadměrná, jinak se sportovec v daném sportu vůbec neprosadí nebo nedosáhne vrcholové úrovně, což má v budoucnu negativní vliv na zdraví sportovce.

Flexibilita bývá dále využívána jako součást kondiční složky přípravy sportovců. Bývá zahrnuta do tréninkového procesu proto, aby sportovci mohli lépe využívat další pohybové schopnosti. Flexibilita tedy může být považována za jednu ze složek všeobecné přípravy, která má podpůrnou funkci pro ostatní motorické schopnosti. Kromě toho mají protahovací a vyrovnávací cvičení velký význam pro odstraňování jednostranného zatěžování sportovců, a tedy celkově na držení těla. (Perič, 2012)

Flexibilitu nemůžeme brát jako obecnou schopnost lidského těla. Je specifická podle jednotlivých kloubů a poté i závislá na směru pohybu v kloubech. V každém kloubu může být flexibilita na jiné úrovni. Člověk může mít jinou úroveň flexibility v pravém a levém ramenním kloubu. Z tohoto důvodu flexibilitu rozdělujeme podle regionů (jednotlivých kloubů) na flexibilitu ramen, paží, trupu, kyčlí a nohou. Ženy vykazují vyšší flexibilitu než muži, především kvůli anatomickým a fyziologickým rozdílům. (Havel, Hnízdil, 2010)

Úroveň flexibility ovlivňuje celá řada činitelů. Mezi hlavní patří druh a tvar kloubu, konkrétně velikost kloubní hlavice a kloubní jamky³. Dále pružnost vazivového a kloubního aparátu, aktivita reflexních systémů ve svalech a šlachách, tzn. reakce speciálních receptorů uvnitř svalu na natažení, jejichž úkolem je ochránit svaly proti poškození. Úroveň flexibility také ovlivňuje síla svalů kolem daného kloubu, tedy koordinace agonistů (svaly vykonávající určitý pohyb) a antagonistů (svaly vykonávající opačný pohyb). (Perič, Dovalil, 2010)

Měkota a Novosad (2005) uvádí ještě další činitele ovlivňující flexibilitu. Schopnost protažení svalů, látková výměna v kloubu, regulace svalového tonu a psychický stav jedince včetně únavy, věku a pohlaví. Kromě výše zmíněných vnitřních činitelů autoři ještě uvádí vnější činitele. Mezi vnější činitele můžeme zařadit denní dobu, kdy nejmenší rozsah pohybu je brzy ráno a během spánku celkově klesá flexibilita na minimum. Výrazně flexibilitu ovlivňuje vnější teplota, protože v chladnu flexibilita klesá a teplo naopak působí na flexibilitu pozitivně. Při některých činnostech může jedinec vnější teplotu ovlivnit vhodným oblečením. Podobný vliv jako vnější teplota má i rozcvičení nebo prohřátí organismu.

Perič (2012) uvádí, že k největšímu rozvoji flexibility dohází obecně mezi 9. a 13. rokem života. Ovšem u dívek se díky dřívějšímu vývoji může začít s rozvojem flexibility dříve. V pozdějším věku spíše klesá.

3.2.2 Druhy flexibility

Flexibilitu můžeme rozdělit do několika skupin. Nejčastěji můžeme najít rozdělení flexibility na statickou, dynamickou, aktivní a pasivní.

Měkota a Novosad (2005) rozlišují flexibilitu statickou a dynamickou. Statické flexibility dosahujeme pomocí pozvolného pomalého pohybu, kde nám jde o rozsah pohybu v kloubu. Dynamické flexibility dosahujeme při pohybové činnosti normální nebo zvýšenou rychlostí a snažíme se využít kloubní rozsah.

³ „Mělká a malá jamka dovoluje větší rozsah pohybů velké hlavice; hluboká a uzavřená jamka naopak omezuje rozsah pohybů hlavice, neboť kost při hlavici naráží na okraje jamky.“ (Čihák, 2001, str. 84)

Další rozdělení flexibility uvádí Blahuš a Měkota (1983). Autoři rozdělují flexibilitu na aktivní a pasivní. Toto rozdělení je důležité pro testování flexibility, protože záleží, zda jedinec dosahuje krajních poloh sám, aktivním stahem svalstva, nebo zda mu v dosahování krajních poloh pomáhá vnější síla.

Aktivní flexibilitu charakterizuje amplituda dosažená aktivním stahem příslušného svalstva. Pohyb je možné provést dvěma způsoby – vedeným pohybem a švihovým pohybem. Při vedeném pohybu je možná výdrž v krajní poloze, naopak při švihovém pohybu výdrž možná nebude, ale rozsah pohybu bude větší.

Pasivní flexibilitu charakterizuje spolupůsobení nějaké vnější síly. Vnější silou může být např. jiná osoba. Při pasivní flexibilitě se dosáhne největšího rozsahu pohybu.

3.2.3 Hypomobilita a hypermobilita

V běžném životě i tréninku se můžeme setkat s jedinci, kteří mají normální, sníženou nebo zvýšenou pohyblivost. Normální pohyblivost je dána fyziologickým rozsahem kloubu a nijak nevybočuje do extrému. (Lehnert, 2014)

Snížená pohyblivost, kdy je rozsah pohybů v kloubech omezen, se nazývá hypomobilita. Snížení pohyblivosti může být dočasné nebo trvalé. Hypomobilita může vést k přetěžování svalů, díky čemuž mohou vznikat svalové dysbalance, špatné pohybové stereotypy a různé funkční poruchy. (Kabešová, 2012)

Hypomobilita se může týkat více kloubů najednou nebo i samostatného kloubu. Příčiny jsou různé, např. úrazy, stavy po operacích, onemocnění kloubů a také celkový nedostatek pohybové aktivity. Flexibilita se s přibývajícím věkem mění, což má dopad i na hypomobilitu, která roste s věkem. V dospělosti dochází k mírnému poklesu rozsahu v kloubech, po 65. roce života dochází k výraznějšímu poklesu flexibility. Pokles pohyblivosti může vést až k částečné neschopnosti postarat se o sebe při běžných činnostech, např. osobní hygieně. Velký dopad má hypomobilita na chůzi člověka, zvláště pokud má jedinec omezený rozsah pohybu na dolních končetinách (např. z důvodu úrazu nebo nemoci). (Měkota, Novosad, 2005)

Hypermobilita je opakem hypomobility. Je charakterizována nadměrným uvolněním kloubů. *„Jedinci vykazující hypermobilitu mají díky větší kloubní vůli a nižšímu klidovému*

napětí kosterních svalů větší rozsah pohybů v kloubech než jedinci běžné populace.“
(Balkó, Kabešová, Balkó, Kohlíková, 2014)

U hypermobility hrozí různé úrazy. Mohou to být přetížené svalové úpony, natržené šlachy a svaly, dislokace, vadné držení těla, osteoporózy atd. Bývá dědičná a její náprava je obtížnější než náprava hypomobility. Hypermobilitu odstraňujeme posilováním různých svalových skupin. U některých sportů je hypermobilita vyžadována. To často vede k bolestem a potížím v pozdějším věku, které jsou časté u gymnastek, krasobruslařek (žen i mužů), plavců a dalších sportovců.

3.2.4 Metody rozvoje flexibility

Záměrnými cvičeními lze ovlivnit úroveň flexibility u člověka. Pokud je pravidelné cvičení přerušeno, úroveň flexibility se sníží až o 12 % za dva měsíce. (Nezdarová, 2015)

Metodami a prostředky rozvoje flexibility se nejvíce zabývají teorie sportovního tréninku. Flexibilitu rozvíjíme kombinací uvolňovacích, protahovacích a také posilovacích cvičení.

Uvolnění svalu (relaxace) je opakem stahu svalu. Napětí se ve svalech během dne mění. Uvolňovací cvičení jsou základem pro protahování svalů, protože snižují nadměrné napětí ve svalech, takže pozdější protažení svalů je efektivnější. Nejjednoduššími uvolňovacími cvičeními jsou pohyby končetin a trupu, např. kroužení nebo protřepávání v různých polohách. Uvolnění je vhodné provádět v teplejším prostředí, kde je klid, aby člověk mohl relaxovat i psychicky. Po uvolnění svalů je vhodné pokračovat protahováním svalů a poté případným posilováním agonistů, tedy svalů, které se podílejí na dosažení maximálního rozsahu kloubu. (Dovalil, 2005)

Perič a Dovalil (2010) rozdělují metody rozvoje pohyblivosti podle dvou kritérií: aktivity pohybu a dynamiky provedení. Toto dělení odpovídá jednotlivým druhům flexibility.

Podle aktivity pohybu rozdělujeme aktivní a pasivní flexibilitu. Aktivní pohyb je prováděn vlastními silami. Při pasivních pohybech se do krajních poloh jedinec dostává za pomoci vnějších sil. Vnější silou může být např. gravitace nebo pomoc druhého člověka.

Podle dynamiky provedení rozlišujeme dynamickou a statickou flexibilitu. Dynamická flexibilita je charakterizována zvýšenou rychlostí pohybu a využitím pohybové energie částí těla. Nejčastěji jde tedy o švihové pohyby. Provádí se hmity, kdy roste rozsah pohybu

dané části těla až do krajní polohy. U dynamických cvičení je nutný velký počet opakování, 15–30× i více. Statická flexibilita je charakterizována pomalým vedeným pohybem a setrváním v dosažené poloze. Statické metody dnes bývají častěji využívány a označují se názvem strečink. Termín strečink se odvozuje z anglického slova stretch, které v překladu znamená natažení, protažení. Setrváním v krajních polohách dochází k nebolestivému napětí ve svalech, které pomáhá zvyšovat kloubní rozsah. (Perič, 2012)

Právě kombinací těchto čtyř kritérií vznikly čtyři metody rozvoje flexibility: aktivní dynamická cvičení, pasivní dynamická cvičení, aktivní strečink, pasivní strečink. Kromě nich však můžeme využívat i jiné, speciální metody sloužící k rozvoji flexibility. Níže jsou uvedeny krátké charakteristiky jednotlivých metod rozvoje flexibility podle Periče a Dovalila (2010).

Aktivní dynamická cvičení

Při aktivních dynamických cvičeních se využívají švihové pohyby či hmity. Protažení by se mělo postupně zvětšovat a zpětný výkyv snižovat. Nebezpečné jsou trhavé pohyby, které mohou vést k aktivaci negativních reflexů ve svalech, např. napídací reflex, kdy se protahovaný sval prudce stáhne. Jak již bylo výše řečeno, je nutný velký počet opakování. Uvádí se přibližně 15–30 opakování u jednoho cviku.

Příklady aktivních dynamických cvičení jsou kroužení, otáčení trupu, přednožování atd. V plavání se aktivní dynamická cvičení provádí především při rozcvičování, kdy se dbá na rozcvičení ramenních kloubů, kyčelních kloubů a kotníků kroužením. Dále se využívá i přednožování, aby plavci zvětšili rozsah v kyčelním kloubu.

Pasivní dynamická cvičení

Při pasivních dynamických cvičeních provádíme hmity tak, že zvětšujeme rozsah pohybu až do krajních poloh. Vzhledem k tomu, že jde o pasivní cvičení, sval se natahuje pomocí vnějších sil. Měli bychom dbát na citlivost cvičení, aby nedošlo ke zranění.

V plavání se nevíce využívá pasivní protahování a cvičení na rozvoj flexibility s dopomocí druhé osoby, např. v upažení překřížování paží za zády. Většina cviků na rozvoj pasivní flexibility je součástí suché přípravy plavce.

Aktivní strečink

Aktivní strečink je cvičení, kde se do krajních poloh jedinec dostává vlastní silou, bez jakékoli vnější pomoci. V krajních polohách jedinec udržuje výdrž.

Perič a Dovalil (2010) uvádí, že strečink má tři cíle, které ovlivňují jeho podobu. Prvním cílem je rozcvičení, tedy příprava organismu na zátěž. Při rozcvičení je délka výdrže 8–10 s a počet opakování cviku je 3–5×. Druhým cílem je odpočinek po zátěži, kdy je doba protahování již delší, ale počet opakování se naopak snižuje. Po zátěži bychom měli protahovat kolem 30 s, ale cvik stačí provést jednou, maximálně dvakrát. Třetím cílem strečinku je zvětšení pohybového rozsahu, tedy flexibility. Pro zvětšování flexibility se dají využívat i speciální metody.

Aktivní strečink se v plavání využívá při rozcvičení i po plavání, aby se nadále rozvíjela flexibilita. Při rozcvičení výdrže nejsou příliš dlouhé a jedná se o cviky na zvýšení pohyblivosti páteře, ramenních, kyčelních i hlezenních kloubů. Po plavání je výdrž v jednotlivých pozicích delší, aby se flexibilita rozvíjela a upevňovala.

Pasivní strečink

Jedná se o dosažení krajních poloh a výdrže, ovšem za pomoci vnějších sil. Nejčastěji se využívá druhý člověk, který cvičence drží ve výdrži v krajních polohách. Člověk, který jedince protahuje, musí dbát na měkké a citlivé provedení, aby nedošlo ke zranění. Oba jedinci musí být k sobě navzájem vnímaví.

Pasivní trénink se využívá v rámci suché přípravy nebo fyzioterapie či cvičení plavce po zranění. Trenér nebo jiná osoba se snaží plavci zvětšit rozsah v hlezenních, kyčelních a ramenních kloubech. Dále se využívá také pro zvětšení pohyblivosti páteře, především u plavců, jejichž hlavní disciplínou je plavecký způsob motýlek.

Aktivní i pasivní forma strečinku se využívá v plavání jako urychlení regeneračních procesů z důvodů prokrvování svalových vláken a uvolnění kontrakcí způsobených tréninkovým zatížením.

Metoda kontrakce – relaxace – protažení

Tato metoda bývá známa jako metoda PNF. Využívá princip postizometrické relaxace. Bývá řazena do pasivních metod, protože při zaujetí základní polohy je natažen sval

prostřednictvím druhé osoby. Sval je natažen do krajní polohy těsně pod hranici bolesti, takže je pociťován velký tah. Poté má cyklus tři fáze:

1. Kontrakce – cvičenec se snaží překonat odpor partnera, který nepřekoná. Tím provede statický stah svalu. Celková doba trvání je asi 5–8 s.
2. Relaxace – s výdechem končí svalový stah a sval se uvolní, uvolnění trvá 2–3 s. Je nutné dýchat prohloubeně, zásadní chybou je zadržování dechu.
3. Protahování – za pomoci partnera provede cvičenec pasivní protahování, které jde pod hranici bolesti, sval nesmí v žádném případě bolet. Tím je umožněno větší protahování svalu. Délka této fáze trvá asi 8 s.

Celý tento cyklus se opakuje do té doby, dokud se rozsah pohybu zvětšuje. Obvyklé je provedení celého cyklu možné 2–3×. (Perič, Dovalil, 2010)

Metoda Andersonova

Tato metoda rozlišuje tři fáze strečinku:

1. Lehké protahování trvající 10–30 s, cítíme při něm mírné napětí ve svaly, které se postupně ztrácí (pokud se napětí neztratí, tak byl sval protažen příliš).
2. Rozvíjející protahování trvající také asi 10–30 s, kdy se sval natáhne dál než při lehkém protahování. Opět by se napětí mělo snižovat.
3. Drastické natáhnutí trvající asi 2–5 s, kdy dochází k silnému protahování svalu, napětí nepolevuje a vyvolává bolest ve svaly. Tato fáze není vhodná pro děti. (Perič, 2012)

Je nutné se při všech cvičeních koncentrovat, vyloučit rušivé vlivy okolí a pamatovat na to, že je nutné cvičení opakovat, jinak flexibilita poklesne. Každou metodu je nutné přizpůsobit situaci (např. denní době a teplotě v místnosti) a danému sportu. Také je vhodné jednotlivé metody různě kombinovat.

3.2.5 Význam flexibility

Význam flexibility je nesporný. Flexibilitu člověk potřebuje každý den při vykonávání běžných pohybů. Kromě běžného života je flexibilita nutnou složkou celkové výkonnosti a zdatnosti. Flexibilita, stejně jako ostatní motorické schopnosti, ovlivňuje zdraví a tím i kvalitu života jedince.

Perič a Dovalil (2010) uvádí význam flexibility především ve dvou oblastech. První oblastí je dostatečný rozsah kloubní pohyblivosti, který pomáhá při provádění všech pohybů, včetně pohybů, které sportovec provádí na tréninku i na soutěžích. Druhá oblast je preventivní. To znamená, že dostatečná flexibilita slouží jako prevence proti vzniku zranění (např. natržení svalu). Ke zraněním dochází nejčastěji při nekoordinovaných a nečekaných pohybech, např. při pádu.

Jak již bylo výše zmíněno, není dobrý žádný extrém, tedy ani hypomobilita, ani hypermobilita.

Perič (2012) uvádí, že další význam flexibility je v odbourávání vlivů jednostranného zatížení na držení těla. Vznik svalových dysbalancí může souviset s nedostatečnou flexibilitou, nedostatečným protahováním a nedodržováním kompenzačních cvičení při trénincích nebo celkově po pohybové aktivitě.

Dysbalance se vyskytují ve velké míře nejen u dětí, ale i u sportovců. Často vznikají nedostatečnou kompenzací a nedostatečným rozvíjením flexibility i ve sportech, které flexibilitu nevyžadují na vysoké úrovni. Dysbalance vedou k vadnému držení těla, poškozují páteř, kyčelní klouby a kolenní klouby.

Flexibilita a plavání se navzájem významně ovlivňují. Plavání zásadním způsobem ovlivňuje flexibilitu a flexibilita je důležitá pro rozvoj plaveckých dovedností a plaveckých způsobů. Plavání je jedním ze sportů, mezi jehož benefity patří ovlivňování pohybového systému, jako je udržení rozsahu kloubní pohyblivosti a ovlivňování držení těla. Díky pobytu ve vodě dochází k protahování zkrácených svalů a celkovému zlepšení pohyblivosti. (Čechovská, Jurák, Pokorná, 2012)

Při nácviku plaveckého způsobu kraul a znak je důležitá flexibilita především v hlezenním kloubu, protože pohyb je zde prováděn v maximálním rozsahu. U těchto plaveckých způsobů je také velmi důležitá flexibilita v ramenních kloubech, protože pokud je nedostatečně rozvinutá, tak plavec hůře udržuje správnou plaveckou polohu a nedosahuje takové rychlosti při plavání. (Čechovská, Miler, 2008)

Z výše uvedeného vyplývá, že flexibilita má pro člověka nezastupitelný význam. Pomáhá člověku zvládat každodenní pohyby tak, aby se nemusel extrémně namáhat a nevznikalo u

něj vadné držení těla. Dostatečná flexibilita také zajišťuje prevenci proti zranění. Zároveň v některých sportech je flexibilita nutná pro samotné provádění činností daného sportu.

3.3 Mladší školní věk

Tato kapitola charakterizuje děti mladšího školního věku a přiblíží jednotlivé složky jejich vývoje. Plavání má vliv na psychickou i sociální sféru dětí a kromě toho má i pozitivní vliv na motoriku a biologický vývoj. Děti si osvojují společenské i hygienické návyky, což celkově podporuje zdravý i psychickou pohodu. Mladší školní věk je označován jako zlatý věk motoriky, což se využívá v nácviu nových dovedností, mezi které patří i dovednosti plavecké.

3.3.1 Charakteristika dětí mladšího školního věku

Školní věk dítěte trvá přibližně od šesti let a končí přibližně kolem patnácti let, je to tedy období celé povinné školní docházky. Školní věk se často dělí na mladší a starší školní věk³. Mladší školní věk je většinou udáván mezi šesti až dvanácti lety dítěte, kdy žák navštěvuje první stupeň základní školy. Počátek tohoto období se spojuje se vstupem dítěte do školy, tedy šestým nebo sedmým rokem života. Konec tohoto období je spojen s dospíváním, spadá tedy do věku dítěte mezi jedenácti až dvanácti lety. Mladší školní věk se zdá být obdobím klidnějším než předškolní věk, kde změny ve vývoji byly tak pronikavé, nebo dospívání, kde je vývoj jedince velice bouřlivý. Přesto je toto období velmi důležité v celkovém vývoji člověka. (Langmeier, Krejčířová, 2006)

Děti jsou v tomto věku schopny plnit náročnější a složitější úkoly než v předškolním věku, více si utřídí a propojují různé pojmy a dovednosti. Chlapci i děvčata jsou samostatnější a jsou na ně kladeny větší nároky, např. plnění domácích povinností nebo vypracování domácích úkolů. (Allen, Marotz, 2002)

Vašátková (2003) uvádí, že zásadní změnou v životě šestiletého dítěte je nástup do školy. Právě škola na dítě klade velké nároky a značnou zátěž. Aby dítě dosáhlo role školáka, musí dosáhnout určitého věku a odpovídající vývojové úrovně. Tomu se říká školní zralost nebo školní připravenost. Definici školní zralosti uvádí Langmeier a Krejčířová (2006, str.

³ Matějček (1986) rozlišuje mladší školní věk (přibližně mezi 6. – 8. rokem), střední školní věk (přibližně mezi 8. – 12. rokem) a starší školní věk, tedy pubertu.

111) takto: „*Není to jen biologická zralost organismu, ale zralost rozumová, citová a sociální, jež je výsledkem součinnosti maturace CNS se stimulujícími faktory prostředí.*“ Jde tedy o to, že kromě připravenosti dítěte po stránce tělesné jsou důležité rozumové předpoklady dítěte, emoční připravenost a motivace pro práci ve škole. Všechny tyto složky jsou důležité pro činnost žáka ve škole i v mimoškolním prostředí, např. plaveckém bazénu.

Školní zralost se posuzuje v rovině somatické, psychické a sociální. Somatickou zralost neboli tělesný vývoj dítěte posuzuje lékař na preventivní prohlídce. Psychická zralost je důležitá pro pozornost dítěte, paměť, myšlení, řeč atd. Zralost emočně-sociální je důležitá kvůli odloučení dítěte od matky, schopnosti přijímat neúspěch, spolupráce s ostatními, začlenění do kolektivu. Školní nezralost může postihnout jednu nebo i více oblastí najednou. Hlavním kritériem pro nástup dítěte do školy je věk. Dítě by mělo dosáhnout minimálně šesti let věku. Kromě věku posuzují učitelky v mateřských školách oblast psychickou a sociální. Pokud u dítěte spatřují problémy, mohou rodičům doporučit vyšetření dítěte v pedagogicko-psychologické poradně. (Vašátková, 2003)

Přechod dítěte z volnějšího režimu v mateřské školce, popř. rodinného prostředí do školy je pro dítě velmi náročný. Děti však nástup do školy většinou přijímají kladně, protože tím získávají vyšší sociální status. (Zitková, 2014)

Prostředí školy a mateřské školky je odlišné. Ve škole učitel stojí před třídou čelem vůči kolektivu, kde každý jedinec provádí stejnou činnost jako ostatní. Děti by měly vydržet sedět a soustředit se 45 minut, což je pro děti mladšího školního věku často velmi náročné. (Langmeier, Krejčířová, 2006)

Děti přešly od spontánní pohyblivosti, individuálního přístupu a od činností, kde převládala hra, k činnostem převážně sedícím, neustálému vyžadování pozornosti a kolektivním činnostem. Jednou z možností, jak se žáci vrací ke hře a volnějšímu pohybovému režimu, je právě plavecký výcvik, který je jednou z prvních pohybových aktivit, s níž se děti seznamují formou organizované činnosti. Žáci vymění školní lavice za prostředí bazénu, což má na většinu dětí pozitivní vliv. Přesto zde musí bedlivě naslouchat pokynům trenérů plavání.

3.3.2 Psychický vývoj

Období mladšího školního věku můžeme charakterizovat jako věk střízlivého realismu. To znamená, že dítě se snaží se pochopit okolní svět např. hledáním v encyklopediích, zájmem o knihy a realistické ilustrace. Zpočátku je tento realismus závislý na autoritách, později je dítě více kritické. (Langmeier, Krejčířová, 2006)

Schopnost dítěte chápat abstraktní pojmy a provádět nějaké abstraktní myšlenkové operace je v mladším školním věku malá. Dítě chápe pouze pojmy, které si může „ohmatat“. I proto dětem často unikají souvislosti mezi vzájemně propojenými jevy.

Více se rozvíjí smyslové vnímání, především zrakové a sluchové. To souvisí i s tím, že dítě se s nástupem do školy stává pozornějším, zkoumavějším a kritickým pozorovatelem. Výrazně se rozvíjí řeč, která pomáhá pamatování a je jedním z předpokladů úspěšného působení ve škole. V tomto věku probíhá rozvoj krátkodobé i dlouhodobé paměti, rozvíjí se strategie učení a opakování. Dítě začíná být schopno provádět logické operace kolem sedmého roku věku, ovšem pouze u věcí a jevů, které jsou konkrétní. Na konci mladšího školního věku je dítě schopno provádět logické operace i bez konkrétních jevů. (Langmeier, Krejčířová, 2006)

Matějček (1986) uvádí, že mladší školní věk je charakterizován vyrovnaným tělesným i duševním vývojem. Je to důležité období pro psychosexuální vývoj a s tím související formování životních postojů. Tento věk se vyznačuje soutěživými pohybovými hrami, sběratelstvím (např. děti si začínají spořit kapesné) a je to doba největšího oddálení obou pohlaví. Chlapecké a dívčí skupiny jsou separované, často mají jiné zájmy a záliby a vzájemné kontakty jsou spojeny se školou nebo např. kroužky. V této době se tvoří mužská a ženská identita. Obě skupiny v různých hrách přehrávají a rozebírají témata týkající se mužské a ženské role v životě.

Výkony dětí jsou také často spjaty s motivací a s dalšími faktory osobnosti. Výkonová motivace a pracovní postoj ovlivňují intelektovou výkonnost. Při plaveckém výcviku se posilují morálně volní vlastnosti žáků, jako jsou překonávání překážek, cílevědomost a sebeovládání. Instruktoři se často setkávají se soutěživostí jednotlivců. Na druhou stranu při plavání děti odbourávají svůj strach z jiného prostředí, strach z utonutí, strach z potopení hlavy, které se projevují už při prostém namočení nebo skocích do vody, které

některým dětem činí velké potíže. Jako pomoc při překonávání strachu se využívají různé plavecké pomůcky, které dětem napomáhají v pohybu ve vodním prostředí.

Psychický vývoj je u dětí mladšího školního věku vcelku bouřlivý, protože se rozvíjí mnohé stránky jejich osobnosti. Děti v tomto věku mohou být impulzivní a mohou často měnit své nálady. Zároveň jsou vnímaví ke svému okolí, ale mají problém udržet dlouhodobou pozornost.

3.3.3 Sociální vývoj

Sociální vývoj u dětí mladšího školního věku je blízce spjatý s psychickým vývojem. Jak již bylo výše řečeno, hlavní událostí v životě dítěte mladšího školního věku je nástup do základní školy. S tím souvisí i plavecká výuka, která je významná při socializaci dětí, protože během plavecké výuky žáci navazují společenské vztahy s pedagogem, trenéry i se spolužáky.

Osobnostní a sociální vývoj zahrnuje vnímání sama sebe a vztahy s ostatními. Sociální vývoj se dotýká témat, jako jsou např. ženská a mužská role, nezávislost, vztahy ke kamarádům, sourozencům a rodičům, morálka, přijímání pravidel atd. Neměli bychom zapomínat, že tempo vývoje se u jednotlivců může lišit. Rozdíly mohou být způsobeny genetikou, kulturou, zdravotním stavem dítěte apod. (Allen, Marotz, 2002)

Škola by měla kromě sdělování poznatků a předávání informací rozvíjet klíčové kompetence, jejichž součástí jsou sociální dovednosti. K jejich rozvoji dochází prostřednictvím sociálního učení na základě interakce s druhými lidmi. „*Sociální učení probíhá působením jiného člověka nebo situace na dítě. Výsledkem sociálního učení je osvojení sociálních rolí, postojů, dovedností a způsobu chování.*“ (Zitková, 2014, str. 23, 24) Sociální dovednosti rozvíjí děti již od útlého věku. Patří mezi ně např. spolupráce, neskákat druhému do řeči, naslouchat, dodržovat pravidla, nabídnout či přijmout pomoc. Na osvojování těchto dovedností má vliv prostředí v rodině, celková kultura společnosti, výchovně-vzdělávací proces, klima školní třídy, temperament, věk, vrstevníci, sourozenci, místo bydliště apod. (Zitková, 2014)

Při vstupu do školy a se dítě stává součástí kolektivu. Může se jednat např. o školní třídu, ale i zájmový kolektiv, jako je sportovní tým. V tuto chvíli jsou na dítě kladeny nároky na

zařazení se do kolektivu, kam vstoupilo, a s tím související podřízení se normám daného kolektivu. Dítě se odpoutává od rodičů a přestává být středem jejich pozornosti. Postupně se socializuje, tedy začleňuje do společnosti, přechází od herních činností k činnostem vážnějším a seznamuje se s dalšími autoritami jako je učitel či trenér. (Perič, 2012)

Plavecká výuka může mít pozitivní vliv na sociální vývoj dítěte. Žáci jsou rozděleni do skupin podle svých plaveckých dovedností, takže se setkávají s žáky, se kterými běžně příliš nekomunikují. Při plavání žáci zjišťují, že mají něco společného. Také budují nové vztahy s pedagogy i trenéry. Zároveň je na bazéně vyžadována disciplína, především jde o to, aby žáci poslouchali svého plaveckého instruktora a dodržovali pravidla chování na bazéně.

Jak již bylo výše zmíněno, v mladším školním věku probíhá osvojování nových sociálních rolí, jako je role žáka, role spolužáka a výše zmíněné sexuální role. Právě ve školním věku můžeme spatřovat vrchol socializace a přejímání ženských a mužských rolí a s nimi spjatých dovedností a typických činností.

3.3.4 Tělesný vývoj

Tělesný vývoj a růst jedince provází člověka již od jeho narození. Je to vcelku individuální proces ovlivněný dědičností a prostředím. Tělesný vývoj dítěte slouží jako spolehlivý ukazatel jeho zdraví a celkového stavu a má také vliv na ostatní vývojové oblasti, včetně intelektuálního rozvoje. (Allen, Marotz, 2002)

Mladší školní věk je charakterizován plynulým rovnoměrným růstem. Výška a hmotnost dětí se často využívá jako nejjednodušší ukazatel vyspělosti, a právě v tomto období jsou nárůsty obou veličin rovnoměrné. Uvádí se, že děti rostou o 6–8 cm ročně. (Perič, 2012)

V tomto období také plynule rostou vnitřní orgány. Spolu se zvyšováním hmotnosti a výšky těla se mění plíce a vitální kapacita, krevní oběh a ostatní vnitřní orgány. Tím se samozřejmě zvyšuje celková odolnost dětského organismu. (Dovalil, 2005)

Kostra dětí mladšího školního věku není zcela vyvinutá. Postupně dochází k ustálení zakřivení páteře, ale zakřiveniny prozatím nemají trvalý charakter. Z toho důvodu musíme v této době dbát na správné držení těla. Rychleji dětem rostou dolní končetiny, které se postupně přibližují rozměrům dospělých. (Čelikovský, 1979)

Již v tomto věku můžeme nalézt rozdíly ve stavbě těla mezi chlapci a dívkami. Kodým (1985) udává, že chlapcům roste svalová síla a zvyšuje se vitální kapacita plic výrazněji než dívkám. Další rozdíl můžeme najít v srdeční frekvenci, kde chlapci mají frekvenci přibližně 70–80 tepů/min. a dívky spíše 80–90 tepů/min. Srdeční frekvence se však dá ovlivnit tréninkem. Během tohoto období narůstá svalová hmota a u dívek se po devátém roce více ukládá podkožní tuk pod pasem. Zároveň se u dětí může v tomto věku rozvíjet obezita, zvláště pokud mají nedostatek pohybu.

Perič (2012) uvádí, že mozek má již svůj vývoj ukončený, ale nervové struktury v mozkové kůře dále dozrávají. Proto jsou v mladším školním věku dobré podmínky pro vznik dalších podmíněných reflexů a pro koordinačně náročnější pohyby, což se využívá právě při výuce plavání.

Z výše uvedeného vyplývá, že se v tomto období postavy dětí začínají více podobat dospělým. Protahuje se postava, prodlužují se končetiny, začíná se oddělovat hrudník od břicha a zmenšuje se velikost hlavy vůči tělu. Posupně dozrává kostra a svalstvo a zvyšuje se celková odolnost organismu. Pozor bychom měli dát na svalové dysbalance, které mohou způsobit vadné držení těla, a na vznik obezity u dětí.

Plavání rovnoměrně zatěžuje svalstvo, odlehčuje namáhanému kosternímu aparátu, zvyšuje kloubní pohyblivost, blahodárně působí na termoregulaci a posiluje dýchací svalstvo. Všechny vyjmenované výhody plavání podporují zdravý vývoj dětí.

3.3.5 Vývoj motoriky

Motorika jedince je ovlivněna několika faktory. Je to vývoj člověka jako druhu, tedy fylogeneze, motorické učení, společensko-historický vývoj lidstva, genetika a také prostředí. Čelikovský (1979) uvádí, že vývoj motoriky závisí na funkci nervové soustavy, růstu kostí a svalů a celkovém fyzickém a intelektuálním vývoji. Dále má na motoriku vliv školní vyučování a také jakýkoli pohybový režim.

Hájek (2012) uvádí, že individuální rozdíly ve vývoji organismu jedince jsou ovlivněné dědičností a prostředím. Dědičnost představuje soubor vnitřních předpokladů. V motorice je tento soubor zastupován především strukturou nervové soustavy a svalových vláken a nervovými přenosy mezi nimi, rozvojem jednotlivých částí těla a orgánů apod. Dědičnost

je nejvíce patrná u morfologických znaků, tedy u tělesné výšky a tělesné konstituce, rychlostních schopností, rytmických schopností a celkové vytrvalosti. Prostředí naopak představuje soubor vnějších činitelů, které ovlivňují vývoj jedince. Prostředí zahrnuje vše okolo nás, např. rodinu, školu, společnost, vzdělávací systém, zaměstnání, způsob života atd. Oba faktory, prostředí i dědičnost, podmiňují motorické schopnosti a dovednosti jednice.

V mladším školním věku děti postupně zvyšují jistotu, se kterou provádí základní pohybové činnosti, které mají naučené již z předškolního období, jako jsou běh, skok, lezení atd. Nové pohybové dovednosti se snadněji naučí, ale bez opakování mohou být zapomenuty. Celková pohybová výkonnost roste u obou pohlaví podobně. (Dovalil, 2005)

Čelikovský (1979) uvádí, že pohyby školních dětí jsou plynulejší než pohyby předškoláků. Děti mají spoustu nadbytečných pohybů a souhybů, ale jsou pořád v pohybu, který je prováděn spontánně a často i nepřesně. V tomto věku se děti učí základy různých sportů, jako je plavání, bruslení a sporty, jejichž základem je běh.

V tomto období jsou velké rozdíly mezi motorikou u osmiletých a dvanáctiletých dětí. Právě ve starším věku, přibližně od deseti let, nastává etapa kvalitních pohybů. Nejznámější pojem je „zlatý věk motoriky“, který je přibližně mezi osmi až deseti lety věku. V tomto věku je nejpříznivější období pro rychlé učení se novým pohybům. Právě díky tomu se plavecká výuka zařazuje na první stupeň základní školy. Často stačí dokonalá ukázka a děti provedou daný pohyb buď napoprvé nebo po malém množství pokusů. Děti jsou schopny postupně provádět koordinačně náročnější cvičení a pohyby. (Perič, 2012)

Někteří autoři rozdělují mladší školní věk na dvě období. První období jsou děti ve věku šest až osm let, kdy denně provádí přibližně pět hodin spontánní pohybovou aktivitu. Také rozdíly mezi motorikou chlapců a dívek nejsou příliš výrazné. Druhé období zahrnuje děti ve věku osmi až jedenácti (u některých autorů dvanácti) let. Zde již dosahují chlapci lepších výsledků v motorických testech než dívky. Právě ve školním věku je pro děti důležitá motivace a vliv osobností okolo dítěte, tedy rodičů a učitele. (Hájek, 2012)

Langmeier a Krejčířová (2006) uvádí, že se souvisle rozvíjí a zlepšuje hrubá i jemná motorika. To má vliv i na neustálé zlepšování psaní, kreslení i dalších pohybů.

Celkově se zlepšuje koordinace celého těla. Děti mají stále zájem o hry ve škole i mimo ni. Také mezi sebou hodně soutěží, což znamená, že podávají sportovní výkony, kde rozvíjí jednotlivé motorické schopnosti. V tomto věku se děti snadněji učí novým pohybům, takže rozvíjí své dovednosti v mnoha sportech. To je důvod, proč mají děti povinnou plaveckou výuku v mladším školním věku. Během plaveckého výcviku se žáci posunou v motorickém učení z fáze generalizační do fáze diferenciační. Zároveň se v tělesné výchově i v zájmových organizacích setkávají se sporty založenými na soutěžení a také s novými sporty, které vedou k celkovému rozvoji organismu.

3.4 Plavání a aktivity ve vodě

Tato kapitola je zaměřena na popis a charakteristiku plavání a dalších aktivit ve vodě. Především bude zaměřena na vliv plavání na organismus člověka a také zde bude detailněji rozebrán plavecký výcvik žáků mladšího školního věku, se všemi náležitostmi, které k němu patří.

3.4.1 Charakteristika plavání

Plavání patří mezi základní pohybové dovednosti člověka. Je to důležitá dovednost zejména proto, že existují situace, kdy může dojít k ohrožení života jedince, pokud neumí plavat. Český statistický úřad (2017) uvádí, že se v roce 2016 se v České republice utopilo 181 lidí, nejčastějším důvodem byl pád do rybníka, jezera či řeky. Mužů se utopilo 143, žen se utopilo 38, což je značný nepoměr mezi pohlavími. Z tohoto počtu bylo 7 obětí mladších patnácti let a 5 obětí bylo mladších čtyř let věku.

Zároveň má plavání velký vliv na jedince, ať již v oblasti zdraví, socializace nebo již zmíněné prevence ochrany života. Plavání nebo jakákoliv vodní aktivita může člověku přinášet radost, ale i úzkost a obavy.

Bělková (1984, str. 4) uvádí, že „*plavání patří v oblasti motoriky člověka k základním pohybovým dovednostem. I když jeho znalost není v důsledku technického rozvoje většinou podmínkou existence člověka, představuje určitou životní hodnotu trvalého charakteru.*“ Je pravdou, že technický rozvoj lidstva je s každou vteřinou zase dále a neustále se vyvíjí. Přesto se plavání určitým způsobem může podílet a také podílí na obohacení života.

Pojem plavání můžeme chápat v různých významech. V užším smyslu je plavání pohyb člověka ve vodě uskutečňovaný pohyby končetin a trupu. Plavání začíná v určitém místě a aktivita je prováděna na určitou vzdálenost. V širším smyslu můžeme plavání chápat jako plejádu mnoha různých aktivit ve vodě. Do tohoto širokého významu se často zahrnuje také koupání, neboli pobyt a polohování ve vodě. Dále můžeme plavání vnímat jako soutěžní sport. Kromě soutěží lokálních se s plaváním setkáváme na olympijských hrách, kde se k plavání jako takovému později přidávaly i další vodní sporty, jako jsou skoky do vody, synchronizované plavání, vodní pólo atd. Plavání je také součástí mnoha sportů, např. triatlonu. (Čechovská, Jurák, Pokorná, 2012)

Plavání je sportem, který se dá provádět po celý život a provází nás již od prenatálního období. Pédroletti (2007) uvádí, že právě plavání může dodávat v dětství pocit bezpečí a jistoty. Kromě upevňování zdraví, o kterém se píše níže, také přináší potěšení, pozitivní pocity a zlepšuje kvalitu života, především ve stáří.

Plavci se potýkají s různými specifickými situacemi ve srovnání se suchozemskými sportovci. Ve všech plaveckých způsobech plavci zapojují celé tělo, takže musí prokázat dobrou koordinaci celého těla. Další specifikum spočívá v tom, že plavec nemá pevnou oporu na zemi. To jsou základní odlišnosti od ostatních sportů. Sportovci mohou plaváním rozvíjet všechny motorické schopnosti, například flexibilitu.

Čechovská, Jurák, Pokorná (2012) rozdělují pohybové programy ve vodě na tři oblasti. První oblastí je plavecká výuka, která se rozděluje na přípravnou, základní a zdokonalovací etapu. Tato oblast má za cíl především všeobecnou plaveckou gramotnost jedince, který poté své plavecké dovednosti může dále využívat. Druhou oblastí je aplikované plavání, které obsahuje celou řadu programů, např. kondiční plavání, rekreační plavání, zdravotní plavání, záchranné plavání a potápění. Třetí oblastí je sportovní plavání, které v sobě zahrnuje přímo plavecké sporty, nebo sporty, které využívají plaveckou lokomoci.

Rozdělení plavecké výuky na přípravnou, základní a zdokonalovací je prováděné především z organizačního a metodického hlediska. Každý autor na rozdělení plavecké výuky nahlíží jinak. Hoch (1983) rozděluje plavání na etapu základního plavání, zdokonalovacího výcviku a sportovního plavání. Úkolem základního plavání je naučení jednoho plaveckého způsobu, což by měla zvládnout ideálně celá populace. Zdokonalovací

výcvik pak navazuje na základní plavání a zdokonaluje plavání tak, aby se plavec vyrovnal i s obtížnějšími překážkami ve vodním prostředí a naučil se i další plavecké způsoby. Sportovní plavání je systematická sportovní příprava, kde jde plavci o dosažení co nejlepších výsledků. Zde jde při trénincích o dokonalé zvládnutí plaveckých způsobů a zvyšování kondice sportovce.

Konkrétněji rozebrané téma plavecké výuky, především etapy základního plavání, se nachází níže v podkapitole plavecký výcvik žáků mladšího školního věku.

3.4.2 Vliv plavání na člověka

Plavání má nesporný vliv na člověka. Kromě zdravotního a socializačního významu plavání musíme zmínit i celkový vliv na člověka způsobený fyzikálními vlastnostmi vodního prostředí.

Plavání je specifickou sportovní činností především kvůli prostředí, ve kterém se odehrává. Fyzikální vlastnosti vody na člověka působí komplexně. Pokud se pohybujeme ve vodě, působí na tělo gravitace, hydrostatický vztlak, hustota vody a zároveň hraje roli i hustota lidského těla. Kromě výše zmíněného má vliv na polohu těla při plavání výchozí poloha těla, poloha těžiště, dýchání atd. Na plavce působí hydrostatický tlak, který se zvyšuje s narůstající hloubkou. To pociťuje plavec při potápění v tělních dutinách a při plavání tlak zmenšuje objem hrudníku a břicha. Fyzikální vlastnosti vodního prostředí ovlivňují provedení obvyklých motorických činností, některé pohyby mohou být jednodušší, jiné zase mnohem obtížnější. (Čechovská, Jurák, Pokorná, 2012)

Voda má vyšší tepelnou vodivost než vzduch, což znamená, že rychle odvádí z lidského těla teplo. To může vést k prochladnutí organismu. Na druhou stranu, při intenzivní pohybové činnosti nebo při plavání po delší dobu se organismus nepotí. Plavání je tedy vhodnou aktivitou k otužování organismu. Zvýšená produkce tepla u člověka pouhým pobytem ve vodě má za následek zvýšený metabolismus a energetický výdej. (Hoch, 1983)

Plavání je aktivita, která bezesporu pozitivně ovlivňuje zdraví jedinců. Bělková (1994) uvádí deset základních zdravotních aspektů plavání:

1. Všestranné a rovnoměrné zatěžování svalstva. Během plavání se do činnosti zapojují kromě velkých svalových skupin i svaly, které nejsou běžně zatěžovány a na které

se často při cvičení zapomíná. Čechovská, Jurák, Pokorná (2012) zároveň dodává, že plavání má vliv na držení těla a je to prevence vzniku svalových dysbalancí.

2. Odlehčení pohybovému aparátu pomocí působení hydrostatického vztlaku. To znamená především odlehčení pro páteř, ale i pro dolní končetiny. Působení hydrostatického vztlaku je pozitivní i pro lidi s omezenou hybností, kteří ve vodě mohou provádět pohybové aktivity, které by pro ně na suchu byly nemožné.
3. Prospěch oběhového systému díky vodorovné poloze těla plavce. V této poloze se krev do srdce vrací snadněji a celková cirkulace krve je ulehčena. Zároveň hydrostatický tlak pomáhá vyprazdňovat povrchové žíly, takže se krev z povrchu těla přesouvá do nitrohruďního prostoru, tedy do srdce. Tento jev Hoch (1983) nazývá „periferním srdcem“.
4. Příznivé působení na dýchací systém díky lepšímu prokrvení plic a zapojení i dolní části plic, která se běžně využívá jen minimálně. Působení hydrostatického tlaku má za následek nutnost většího posilování dýchacích svalů plavce z důvodu překonávání tohoto tlaku. To samé platí i při výdechu do vody. Zároveň jsou aktivity ve vodě vhodné pro osoby s respiračními obtížemi, protože nad vodní hladinou je vzduch mimořádně čistý a nasycený vodními parami. Ovšem Čechovská, Jurák, Pokorná (2012) upozorňují, že páry nad vodní hladinou nemusí být pro člověka vždy bezpečné z důvodu nevhodné chemické úpravy vody v bazénech. Využívané desinfekční látky mohou u některých lidí způsobit alergickou reakci nebo podráždění kůže či sliznice.
5. Vliv na termoregulační systém díky vyšší tepelné vodivosti vody. Pobyť ve vodě je vhodný při otužování.
6. Udržování a zvyšování kloubní pohyblivosti. Především má plavání vliv na rozsah horních a dolních končetin, tedy pletence ramenního a kloubu kyčelního a hlezenního.
7. Zvyšování energetického výdeje organismu i pouhým klidným pobytem ve vodě. Pohyb ve vodě pak vede k výraznému energetickému výdeji. Čechovská, Jurák a Pokorná (2012) uvádí, že plavání vede k rychlejšímu odbourávání odpadních látek a působí jako prevence vzniku diabetu.

8. Pozitivní vliv na duševní funkce člověka. Voda působí jako masáž kůže a povrchových svalů. Zároveň plavání, stejně jako jiné sportovní aktivity, je prostředkem relaxace a duševní hygieny člověka. Člověk kompenzuje pracovní stres, odreaguje se a může zlepšovat náladu. Příznivě působí na nespavost, předrážděnost, deprese. Hoch (1983) udává, že tento zdravotní význam byl dokázán již u kojenců. Děti mají klidnější a hlubší spánek, zvyšuje se jejich chuť k jídlu a děti, které špatně jedí, pak lépe přibývají na váze.
9. Stimulace srdce a plic díky aerobnímu a cyklickému charakteru plavání. Plavání celkově rozvíjí vytrvalostní kapacity jedince. Čechovská, Jurák a Pokorná (2012) dále uvádí, že plavci mají rychlý návrat srdeční frekvence po zátěži ke klidovým hodnotám. Plavání může zároveň vést ke snižování krevního tlaku a prevenci infarktu myokardu a mozkové mrtvice.
10. Nejnižší úrazová rizika díky odporu vody, který brání prudkým a násilným pohybům.

Výše uvedené body ukazují zdravotní význam plavání v životě člověka. Plavání se dá tedy využít ve všech etapách života i při neočekávaných zdravotních omezeních, jako jsou např. amputace, zrakové postižení atd. Zároveň se plavání doporučuje pro osoby s nadváhou nebo obezitou, osoby s odchylkami v zakřivení páteře apod. Rychlíková (1987, str. 312) uvádí, že *„všeobecně je plavání nevhodné u kulatých zad, protože v jejich důsledku musí být zvětšeno prohnutí krční páteře. Naopak mladším jedincům, kteří mají vadné držení, plavání doporučujeme, ale ne jednorázově po delší dobu.“* Z výše uvedeného vyplývá, že plavání je vhodnou aktivitou pro zdravého i zdravotně oslabeného jedince, je však nutné dobře vybírat plavecký způsob, délku a intenzitu zatížení a popř. i druh vody, kde pohybovou aktivitu provádíme.

Plavání má i socializační význam pro člověka. Je to aktivita, která je nějakým způsobem organizovaná a při níž děti v rámci školní plavecké výuky navazují společenské vztahy. Dítě navazuje vztahy s ostatními dětmi a také s pedagogem nebo trenérem.

Hoch (1983) uvádí, že v základním výcviku bychom měli žáky vést k osobní hygieně, otužilosti a ke správnému chování ve vodě i na bazénu a po plavání. Bělková (1994) udává, že kromě výuky motorických dovedností bychom měli vést dítě k osvojování

hygienických návyků, což je předpoklad sociální adaptace člověka. Kromě seznamování s ostatními dětmi či učitelem na plavání se při lekcích plavání dětí s rodiči u dětí prohlubuje autorita k rodičům a celkově se prohlubuje citový vztah mezi dětmi a rodiči. Děti se také při výuce plavání přizpůsobují kolektivu a organizaci výuky.

3.4.3 Plavecký výcvik žáků mladšího školního věku

S plaváním se dá začít v jakémkoliv věku. Velmi oblíbené je baby plavání. Rodiče mohou s dětmi navštěvovat různé plavecké kurzy v podstatě v jakémkoliv věku. S plaveckou výukou, kdy dítě plave bez rodiče, se dá začít v předškolním věku, kdy už dítě vnímá pokyny pedagoga. Nejvhodnější období pro plaveckou výuku je však mladší školní věk. Jak již bylo výše zmíněno, mladší školní věk je označován za zlatý věk motoriky, děti tedy zpřesňují své pohyby a jsou schopny rychle se naučit nové pohyby. Kromě rozvoje vytrvalosti, rychlosti a síly se rozvíjí i flexibilita, pro kterou je toto věkové období z hlediska rozvoje ideální.

Děti kolem devíti a deseti let věku mají rády vodu a zvládají jednoduché struktury záběrových pohybů. Takto staré dítě zároveň může pedagog zaujmout svou osobností. Děti se již dokáží na činnosti koncentrovat a spolupracují, což usnadňuje plavecký výcvik. Často se ovšem plavecká výuka začíná dříve. (Čechovská, Miler, 2008)

Úspěšnost plavecké výuky ovlivňuje vztah dítěte k vodě, úroveň pohybových schopností, schopnost překonávat stresové situace, osobnost učitele, materiální podmínky pro nácvik. Vztah k vodě může být pro některé děti velmi negativní, děti mají z vody strach. Bázlivé děti se musí s vodním prostředím postupně seznámit, aby je v budoucnu strach z vody neovládal a neovlivňoval. Učitel, instruktor nebo trenér plavání pomáhá dítěti překonávat veškeré překážky, např. strach z vody. Učitel se také snaží, aby si dítě vytvořilo trvalý vztah k pohybové aktivitě, a podněcuje jeho zálibu v plavání. (Hoch, 1991)

Čechovská, Jurák a Pokorná (2012) uvádí, že pro plavání musí být hygienicky vyhovující prostředí v bazénu nebo přírodních podmínkách. Bazén by měl být delší než 10 m a hluboký více než 1,2 m s kolmými obrátkovými stěnami.

Obvyklá teplota vody v bazénech bývá cca 26 °C. Při této teplotě vody by měla být lekce dlouhá 45 až 60 minut. Menší děti by měly mít vodu teplejší. Je vhodné kombinovat výuku

na mělčině s výukou v hloubce, kde prověříme osvojení plaveckých dovedností. (Čechovská, Miler)

Výuka plavání v Rámcovém vzdělávacím programu

Vzdělávací obsah základního vzdělávání je vymezen v rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (dále jen RVP ZV). Vzdělávací obsah se dělí do devíti vzdělávacích oblastí, kdy je každá oblast tvořena minimálně jedním vzdělávacím oborem. Žáků prvního stupně a výuky plavání se týká vzdělávací oblast Člověk a jeho svět, a především oblast Člověk a zdraví, kterou tvoří předměty tělesná výchova a výchova ke zdraví. Každá škola si vytváří svůj školní vzdělávací program (ŠVP), který musí odpovídat zásadám RVP. Podle ŠVP se uskutečňuje konkrétní vzdělávání na konkrétní škole. (RVP ZV, 2017)

Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět je rozdělena do pěti tematických okruhů. Jeden z tematických okruhů (Člověk a jeho zdraví) přivádí žáky k poznávání sebe sama jako živé bytosti, seznamují se s vývojem člověka, výživou, denním režimem, hygienou, zdravotní prevencí a bezpečným chováním. (RVP ZV, 2017)

Plavecká výchova se uskutečňuje v rámci vzdělávací oblasti Člověk a zdraví, konkrétně oboru Tělesná výchova. Plavání je uvedeno v seznamu činností ovlivňující úroveň pohybových dovedností. Základní plavecká výuka v sobě zahrnuje hygienu plavání, adaptaci na vodní prostředí, základní plavecké dovednosti, jeden plavecký způsob (plavecká technika) a prvky sebezáchrany a bezpečnosti zvládnuté v souladu s individuálními předpoklady. (RVP ZV, 2017)

Zároveň se plavecký výcvik ve formě zdokonalovací plavecké výuky může konat i na druhém stupni základních škol. Zařazuje se podle podmínek školy, a pokud neproběhla u žáků základní plavecká výuka, tak této zdokonalovací výuce musí předcházet adaptace na vodní prostředí a výuka základních plaveckých dovedností. Pokud žáci absolvovali základní plavecký výcvik, doporučuje se vyučovat další plavecký způsob, dovednosti záchranného a branného plavání, rozvoj plavecké vytrvalosti a prvky zdravotního plavání a plaveckých sportů. (RVP ZV, 2017)

Základní plavecká výuka se realizuje na 1. stupni v celkovém rozsahu nejméně 40 vyučovacích hodin. O zařazení výuky plavání do jednotlivých ročníků rozhoduje ředitel školy. Ve výjimečných a odůvodněných případech lze základní plaveckou výuku přesunout do jiného ročníku nebo ji vůbec nerealizovat, pokud není možné plaveckou výuku zajistit v rámci povinné školní docházky. Ředitel školy zároveň může využít tzv. disponibilní časové dotace. „Disponibilní časová dotace je určena k posílení časové dotace TV zpravidla ve dvou po sobě následujících ročnících 1. stupně, kde probíhá povinná výuka plavání.“ (RVZ ZV, 2017, str. 145)

Od roku 2017 vyhlašuje MŠMT rozvojový program na podporu výuky plavání v základních školách. Nejnověji byl vypsán rozvojový program „Podpora výuky plavání v základních školách v roce 2018 (III. etapa)“, jehož cílem je podpořit výuku plavání na 1. stupni základních škol, pokud ji mají dané školy zařazenou ve svém ŠVP. Školy mohou získat dotaci, která je určena na dopravu žáků z místa poskytování vzdělávání do místa výuky plavání a zpět. (Podpora výuky plavání v základních školách v roce 2018 (III. etapa), 2018)

Organizace a bezpečnost plavecké výuky

V roce 2015 byl Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen MŠMT) vydán metodický pokyn k zajištění výuky plavání v základních školách, který upřesňuje a vykládá dosud vydané informace k výuce plavání. Odpovědnost za výuku plavání nese ředitel základní školy, který zároveň ověřuje hygienické podmínky ze strany zařízení určeného pro plaveckou výuku, odbornou úroveň poskytované výuky a podmínky pro zajištění bezpečnosti žáků. (Metodický pokyn MŠMT ČR k zajištění výuky plavání v základních školách, 2015)

Základní cvičební jednotka plaveckého výcviku je dlouhá 45 minut. Tato doba však může být zkrácena nebo prodloužena kvůli věku dětí či teplotě vody. Nejefektivnější je kurzovní výuka, která umožňuje plaveckou výuku každý den. Ovšem v praxi to často není možné a frekvence cvičebních jednotek je nejčastěji jedenkrát týdně. Cílem plaveckého výcviku je výuka jednoho plaveckého způsobu a základů dalšího. Dále je optimální, aby žáci po absolvování plaveckého výcviku dokázali uplavat 25 m bez dopomoci druhé osoby. (Bělková, 1994)

Metodický pokyn MŠMT ČR čj. 37014/2005 k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví dětí a žáků ve školách a školských zařízeních říká, že při některých činnostech (např. plavání, lyžařský výcvik atd.) musí být dodržována kromě obecných zásad úrazové prevence ještě další zvláštní pravidla. Výuce plavání je v tomto metodickém pokynu věnován celý čl. 14. „Při plavecké výuce se třída na základní škole dělí na skupiny, každou skupinu vede jeden vyučující. Nejvyšší počet žáků-plavců ve skupině je 15, žáků-neplavců 10... Pedagogický pracovník má přehled o celém prostoru výuky a všech žácích, kteří se výuky účastní.“ Dále se tento pokyn zabývá především odpovědností za bezpečnost žáků při plavecké výuce. „Za bezpečnost žáků při plavecké výuce ve školách, do doby jejich předání pedagogickým pracovníkům, jež vedou výuku, odpovídají pedagogičtí pracovníci, kteří žáky na plaveckou výuku doprovázejí. Doprovázející pedagogický pracovník je přítomen po celou dobu výuky.“ (Metodický pokyn MŠMT ČR k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví dětí a žáků ve školách a školských zařízeních, 2005)

Svobodová In Hrabinec (2017) uvádí, že pro výuku plavání můžeme převzít různé formy výuky. Dá se využít vedení hromadné, skupinové i individuální. V praxi se s hromadným vedením můžeme setkat u rozcviček, poté probíhá výuka žáků skupinově v družstvech, kde jsou žáci individuálně opravováni nebo jim cvičitel upraví daná cvičení podle jejich potřeb.

Na počátku plaveckého výcviku, tedy v první hodině, provedeme rozřazení dětí do jednotlivých družstev podle úrovně plaveckých dovedností. Žáky můžeme rozčlenit i podle věku nebo podle předpokladů pro jednotlivé plavecké způsoby. Žáky můžeme v průběhu plaveckého výcviku mezi jednotlivými družstvy přerazovat. Prostor bazénu je rozdělen pro jednotlivá družstva podle plavecké úrovně žáků. Nejčastějším kritériem je plavecká vyspělost žáků v družstvu, což znamená, že nejslabší družstva se pohybují na mělčině a pokročilejší již plavou na hloubce. Pokud probíhá výuka v drahách na délku bazénu, slabší družstva plavou podél stěn bazénu a pokročilejší plavci plavou ve vnitřních drahách. Zvláštní pozornost je nutné věnovat skokům do vody, kdy je nutné dodržovat zásady bezpečnosti a mít skupinu plavců dobře zorganizovanou. (Bělková, 1994)

Základní plavecké dovednosti

Nenaučené a nezvládnuté základní plavecké dovednosti, tedy plavecké dýchání, zaujmutí plavecké polohy, pád do vody, orientace ve vodě, rozvoj pocitu vody, mohou způsobovat

problémy při plavání a mohou vést i ke zdravotním problémům, které jinak plaváním kompenzujeme. Proto jsou tyto základy součástí plavecké výuky dětí mladšího školního věku. Díky zvládnutým dovednostem plavání přináší radost i výše zmíněná zdravotní pozitiva, mezi něž patří rozvoj flexibility i ostatních motorických schopností.

Každý autor se k počtu základních plaveckých dovedností staví jinak. Čechovská, Miler (2008) udávají pět skupin plaveckých dovedností: dovednost plaveckého dýchání, dovednost zaujmout plaveckou polohu, dovednost zvládnout pád do vody, dovednost orientovat se ve vodě a rozvoj pocitu vody. Jednotlivé dovednosti nejsou striktně oddělené, ale překrývají se a ovlivňují a jejich nácvik nemá pevně dané pořadí. Právě osvojení si jednotlivých dovedností usnadňuje nácvik jednotlivých plaveckých způsobů. Plavec je ve vodě jistější a nemá z vodního prostředí žádné obavy.

Plavecké dýchání má velký význam pro plavání. Pédroletti (2007) uvádí, že ve vodě probíhá dýchání opačným způsobem než na suchu. V běžném životě je dýchání prováděním aktivního nádechu a pasivního výdechu a celé probíhá pouze nosem. Ve vodě je aktivní výdech, který je prováděn ústy, popř. ústy i nosem, do vody. Nádech je pasivní a provádí se také ústy. Čechovská, Miler (2008) upozorňují, že plavec by se měl snažit o krátký, ale intenzivní nádech a pomalý, plynulý, úplný výdech. Plavecké dýchání by mělo být nacvičováno rytmicky a klidně a zároveň jej při výuce dětí spojujeme s potopením hlavy. Pro nácvik plaveckého dýchání můžeme využít mnoho činností. Bělková (1994) uvádí např. foukání do plovoucích hraček a míčků a různé hry.

Plavecká poloha souvisí se splýváním a vznášením ve vodě, tedy se schopností rovnováhy. Jak již bylo výše zmíněno, plaveckou polohu ovlivňují fyzikální vlastnosti vody, především gravitační síla a vzlaková síla. Bělková (1994) uvádí, že splývavé polohy na prsou i na zádech jsou psychicky náročné, ale je nutné je procvičovat. Při nácviku může učitel nebo rodič poskytnout pomoc. Čechovská, Miler (2008) dále specifikují, že u mladších dětí není splývání velkým problémem, protože mají vhodné parametry těla pro polohu u hladiny, u dospělých je provedení těžší. Rozlišujeme vznášení a splývání. Vznášení je uvolněná poloha, která se vyučuje jako prvek sebezáchrany. Splývání je již poloha zpevněná, kterou musíme nacvičovat pomalým nalehnutím na hladinu.

Další plaveckou dovednost představují pády a skoky do vody. Skoky do vody jsou oblíbenou činností většiny dětí, čehož se dá využít při seznamování s vodou a při nácviku orientace pod hladinou. Skoky do vody se dají trénovat s nadlehčovací pomůckou, kterou je vhodné postupně odstranit. Zároveň může cvičitel pomáhat dětem, které se bojí. Postupně přecházíme ze skoků ze sedu nebo ze dřepu na okraji bazénu až ke skokům klasickým či skokům ze startovních bloků. (Hoch, 1991)

Plavecká dovednost orientace ve vodě je spojena s potápěním a ponořením plavce. Hoch (1983) uvádí, že se žák učí otevírat oči ve vodě a postupně si zvyká na hydrostatický tlak vody v uších. Je to tedy dovednost spjatá s adaptací na vodní prostředí, která může mít velký vliv na sebedůvěru plavce. Bělková (1994) vyjmenovává různé druhy her, které rozvíjí orientaci ve vodě. Mezi tyto aktivity patří různé akrobatické prvky, jako jsou kotouly, stoj na ruce apod., lovení předmětů ze dna bazénu, pády, seskoky a skoky do vody. U pádů a skoků do vody je nutné dbát na bezpečnost.

Pocit vody souvisí se seznámením s vodním prostředím a vnímáním dílčích záběrových pohybů. Seznámení s vodou probíhá od jednoduchých her až po samotné plavání a jeho úkolem je odstranit nedůvěru neplavců ve vodní prostředí. Bělková (1994) uvádí výčet aktivit, které souvisí s rozvojem pocitu vody. Jsou to různé polohy ve vodě, pohyb ve vodě chůzí, během, poskoky, různé hry napodobování zvířátek a postaviček, závodivé hry a různé soutěže. Jednotlivá cvičení pomáhají rozpoznat, kdy voda znesnadňuje či usnadňuje pohyb. Je vhodné využívat záběrové plochy, jako jsou ruce, předloktí, celé končetiny, které budeme vystavovat odporu vody. (Čechovská, Miler, 2008)

Je důležité, aby se plavecká výuka žáků zabývala plaveckými dovednostmi, ale hlavní náplní plaveckého výcviku je kromě těchto dovedností naučení jednoho plaveckého způsobu.

Výuka jednotlivých plaveckých způsobů

Názory různých autorů na to, jaký plavecký způsob vyučovat jako první, se různí. Nejčastěji se začíná s plaveckými způsoby kraul, znak nebo prsa. Každý plavecký způsob má své výhody i nevýhody. Flexibilita je důležitá pro nácvik všech plaveckých způsobů. V případě malého rozsahu např. v kloubu ramenním, nemůže být proveden pohyb správně technicky a dítě se plavecký způsob naučí chybně a neefektivně. Taktéž je tomu

i v ostatních velkých kloubech, které jsou pro plavání důležité, např. kolenní, hlezenní, kyčelní.

Čechovská, Miler (2008) uvádí, že pro mladší děti jsou vhodnější střídavé techniky plavání. U kraulu jsou problémy se zvládnutím souhry pohybu paží a dýcháním. U znaku se děti potýkají se správnou splývavou polohou, z jejíhož zaujmutí mají často strach. Technicky náročnější je plavecký způsob prsa, který úspěšněji zvládají nadanější a pozornější děti, především dívky. Pro střední Evropu je typičtější výuka prsařského způsobu, v Americe a Austrálii je naopak typičtější kraul nebo znak. Dnes se doporučuje učit spíše kraul, nebo znak, protože pokud nejsou pohyby u prsařského způsobu správné, může si jedinec ublížit, přetěžovat šijové svalstvo, krční páteř, zvětšovat nefyziologické zakřivení páteře a tím prodlužovat svalové dysbalance.

Kromě volby plaveckého způsobu můžeme ještě volit různé vyučovací postupy. Bělková (1994) uvádí dva vyučovací postupy: komplexní a analyticko-syntetický. Komplexní postup, tedy vyučování vcelku, má za cíl naučit pohybový akt v jeho konečné formě. Tento postup volíme spíše u výuky mladších dětí, kde nedbáme na podrobnosti a je vhodné jej využít k nácviku plaveckých způsobů kraul a znak. Je dobré při výuce vcelku pohyb usnadňovat např. vyloučením plaveckého dýchání. Analyticko-syntetický postup se dá vykládat jako postup výuky po částech. Tento způsob se využívá při výuce starších dětí a při nácviku plaveckého způsobu prsa, ale využít se dá u všech plaveckých způsobů. U analyticko-syntetického postupu se vyučují nejdříve dílčí části celkového pohybu, jako jsou pohyby dolních končetin, pohyby paží, dýchání. Když jsou zvládnuty jednotlivé prvky, spojí se dohromady do pohybového celku.

Mezi první způsoby pohybu ve vodě patřilo plavání v poloze na prsou se střídavými pohyby paží. Současný způsob kraul je nejrychlejším ze všech plaveckých způsobů. Střídají se horní a dolní končetiny a výsledkem tohoto střídání je relativně rovnoměrná rychlost plavání. Horní končetiny plavce téměř nebrzdí, protože se přenášejí vzduchem vpřed. Dolní končetiny kmitavými a vlnovitými pohyby pohánějí plavce vpřed. Dýchání umožňuje zaujímat téměř vodorovnou polohu těla plavce. (Hofer, Felgrová, 2011)

Paže u plaveckého způsobu kraul provádějí bočný kruh, který je zpola veden ve vodě a zpola na vzduchu. Paže se do vody ponoří pod úhlem přibližně 30 °. (Hoch, 1991) Po

zanoření dlaně do vody se postupně zanoří zápěstí, loket a natažená paže. Záběr začíná z natažené paže v pozici prodloužení těla plavce. Na konci záběru je loket napnutý a paže je v připažení. Poté paže krátce odpočívá a v této chvíli nastává záběrová fáze druhé paže. Důležité je střídání paží, kdy jedna paže zabírá a druhá odpočívá. Tělo se při nádechu natáčí do stran. Kopání nohou se také dělí na fázi záběru a odpočinku. Ohyb v kyčli způsobený bedrokyčelním a stehenním svalstvem odstartuje fázi záběru. Naopak pohyb kyčle způsobený hýžd'ovým svalstvem započne fázi odpočinkovou. (McLeod, 2014)

Pro plavecký způsob kraul je velmi důležitá flexibilita v ramenním a hlezenním kloubu. Plavci, kteří přenášejí horní končetinu nataženou, poměrně nízko nad hladinou, mají menší rozsah pohyblivosti v ramenním kloubu. Plavci s vysokým rozsahem flexibility v rameni se snaží vést loket po nejvyšší dráze. Hnací sílu při pohybu dolních končetin při kraulu vytváří nárt a dolní část bérce. Pohyblivost hlezenního kloubu ovlivňuje celou fázi kopu a pohyb plavce vpřed. Právě nedostatečně rozvinutá flexibilita patří k nejčastějším chybám. Vhodnými prostředky na odstranění nedostatečné flexibility jsou cviky na zvětšení flexibility a protahování prsních svalů a svalů pletence ramenního. Rozvinutá flexibilita usnadňuje pohyby plavce a šetří jeho energii. (Raček, 2016)

Tělo zaujímá splývavou polohu, aby byl při pohybu odpor co nejmenší. Plavec leží na hladině a zaujímá mírně šikmou polohu, kdy jsou výše ramena a horní část zad. Hlava je po většinu doby ponořená obličejovou částí do vody. Nádechy se provádí těsně nad vodou po otočení hlavy, při kterém se lehce vychýlí i tělo plavce. Je nutné při plaveckém výcviku začít splýváním a tréninkem zaujetí správné polohy. Dále je vhodné pokračovat nácvikem pohybu dolních končetin, který začíná v sedu na okraji bazénu, kde vyučující nejlépe vidí chyby v pokrčení nohou. Po zvládnutí pohybu nohou začneme nácvikem pohybu paží, který je vhodný vysvětlit a ukázat na suchu nebo na mělčině a poté až pokračovat tréninkem ve vodě. Od začátku výuky nesmíme zapomínat na nácvik plaveckého dýchání. (Čechovská, Miler, 2008)

Plavecký způsob znak se vyznačuje polohou na zádech, která se dodnes využívá k odpočinku. Ramena jsou výše než boky. U znaku tvoří rozhodující hnací sílu pohyby paží, což je podobné jako u kraulu. (Hofer, Felgrová, 2011) Paže plavce je při zanoření napnutá v lokti a do vody jako první směřuje malíček. Záběrová fáze začíná v poloze, kdy

je paže napnutá v prodloužení těla. Před přitažením k tělu je loket ohnutý a na konci záběrové fáze se loket napíná a paže je v připažení. (McLeod, 2014)

Pohyby dolních končetin jsou podobné jako u kraulu. Pohyb začíná v kyčli a přenáší se až do chodidel. Hlavní síla záběru je v pohybu nohou vzhůru. Kopání nohou pomáhá udržovat rovnováhu plavcovy polohy. (Hofer, Felgrová, 2011)

Stejně jako u kraulu, je i u plaveckého způsobu znak jednou z nejčastějších příčin špatné polohy těla plavce nedostatečná flexibilita ramenního kloubu. Pokud má plavec zkrácené prsní svalstvo nebo nedostatečnou flexibilitu ramenního kloubu, při plavání je patrná přílišná rotace těla. Dále se nedostatečná flexibilita ramene projevuje tím, že plavec zasune paži do vody nejprve loktem mimo osu těla, při záběru loket předběhne dlaň nebo je záběr proveden nataženou paží pod trupem nebo do strany. (Raček, 2016)

Plavecký způsob znak má výhodu v tom, že se dýchání nemusí nijak speciálně nacvičovat. Je nutné hlídat, aby plavci dýchali pravidelně a nezadržovali dech. (Čechovská, Miler, 2008) Pédroletti (2007) uvádí, že znak je jednodušší plavecký způsob než kraul a děti si jej snadno osvojí. Zároveň se nácvik znaku a kraulu v určitých pohybových strukturách podobá. Proto můžeme vyučovat polohu těla a pohyby dolních končetin současně pro znak i kraul.

Poslední plavecký způsob, se kterým se při výuce plavání dětí můžeme setkat, je způsob prsa. Je to nejrozšířenější plavecký způsob, který ve svém vývoji prodělal velké množství změn. Sklon podélné osy trupu se v průběhu pohybu vůči hladině mění. Základní poloha je splývavá, tělo má plavec natažené. Při ukončování záběru paží jsou ramena a hlava v nejvyšší poloze a plavec je prohnutý v kříži. V této chvíli plavec zároveň provádí nádech. (Hofer, Felgrová, 2011)

Pohyby paží jsou symetrické a současné, v tom se liší od předchozích plaveckých způsobů. Práci paží můžeme rozdělit do několika fází: přípravná, záběrová, natahování, splývání. Přípravná fáze se vyznačuje současným pohybem paží do stran, přibližně ve vodorovné poloze, ke konci fáze dlaně nabírají hloubku. V záběrové fázi pokračuje pohyb rukou do stran, který je doprovázen rotací v ramenním kloubu. Končetiny se tak dostanou do polohy s vysokým loktem (předloktí a ruka svírá s hladinou úhel 50–60°). Dlaně se poté

pohybují směrem k podélné ose těla. Záběr ukončuje přitisknutí loktů k tělu a pozicí dlaní přibližně pod bradou. Po záběru se končetiny natahují vpřed ve směru plavání. Poté nastává poslední fáze splývání. Plavci, kteří provádí silné efektivní záběry nohou, využívají delší čas splývání. (Hoch, 1983)

Hofer, Felgrová (2011) rozdělují cyklus pohybu dolních končetin na fázi splývání, skrčování a fázi záběrovou. Při fázi splývání jsou dolní končetiny natažené, špičky vtočené mírně dovnitř. Ve fázi skrčování se dolní končetiny pokrčují v kolenou, paty jsou blízko hladiny a při maximálním ohnutí jsou přitaženy k hýždím. Plavec musí mít „fajfky“, což je dorzální flexe v hlezenním kloubu. Záběrová fáze začíná energickým natažením dolních končetin nazad a dolů. Končetiny se k sobě přibližují až do dotažení pohybu nártý dolů. Poté plavec znovu zaujímá splývavou polohu.

Při plaveckém způsobu prsa je nutná celkově rozvinutá flexibilita. Plavec musí zvládnout dorzální flexi v hlezenním kloubu a rotaci v ramenním kloubu při záběru paží. Tento plavecký způsob je však náročný spíše kvůli vysokým požadavkům na souhru pohybu nohou a paží a kvůli pohybu nohou, který může dětem i dospělým činit značné potíže.

Nácvik plaveckého způsobu prsa je obtížný kvůli umělému pohybu nohou, který není kyvadlový, oproti pohybu při kraulu a znaku. Souhra práce paží a nohou může některým jedincům činit obtíže. Tempo začínají paže a nohy jsou v tu chvíli v klidu. Až ve chvíli, kdy se ruce dostanou pod prsa, tak se začínají nohy pokračovat a proběhne fáze skrčování a záběrová. Při dokončování záběru nohou už jsou ruce v klidu ve vzpažení. Pokud učíme děti plavecký způsob prsa, musíme dbát na správný nácvik souhry. (Hoch, 1991)

Jak již bylo výše zmíněno, dnes se nejčastěji žáci při plavecké výuce učí plavecký způsob kraul a znak. Často se tyto dva způsoby vyučují najednou kvůli jejich podobným výchozím pozicím a pohybu dolních končetin. Pro děti je znak jednodušší kvůli dýchání, nemusí mít hlavu ve vodě, což může být pro některé jedince problém. Pro některé děti je zase obtížné udržet polohu těla na zádech. Kromě výuky plaveckých způsobů, ale instruktoři plavání musí dbát i na rozvoj všech plaveckých dovedností. Je žádoucí, aby do výuky plavání byly zapojeny různé skoky a pády, potápění, hry ve vodě apod. Povinná výuka plavání je pro některé žáky jednou z mála pohybových činností, s níž se setkávají. Je to důležitá součást celkového rozvoje organismu, motorických schopností včetně flexibility a mnoho dalšího.

4 Hypotézy

H1: Míra zlepšení ve všech provedených testech flexibility bude u žáků ZŠ neplavců o 3 % vyšší než míra zlepšení u žáků ZŠ plavců.

H2: Míra zlepšení ve všech provedených testech flexibility bude u dívek ZŠ o 5 % vyšší než míra zlepšení u chlapců ZŠ.

H3: Úroveň ohebnosti páteře bude na konci plaveckého výcviku u žáků ZŠ v průměru vyšší minimálně o 2 cm než na začátku.

H4: Úroveň flexibility ramenního kloubu bude na konci plaveckého výcviku u žáků ZŠ v průměru vyšší minimálně o 5 cm.

H5: Úroveň flexibility obou kyčelních kloubů bude na konci plaveckého výcviku u žáků ZŠ v průměru vyšší minimálně o 5 °.

H6: Úroveň flexibility kotníku bude na konci plaveckého výcviku u žáků ZŠ v průměru vyšší minimálně o 0,5 cm.

H7: Míra zlepšení ve všech provedených testech flexibility bude u dívek plaveckého oddílu o 3 % vyšší než u chlapců plaveckého oddílu.

H8: Míra zlepšení ve všech provedených testech flexibility bude u dětí z plaveckého oddílu vyšší o 3 % než u žáků ZŠ, kteří se účastní pouze plaveckého výcviku.

5 Metody a postup práce

V této práci byla využita metoda experimentu, pod níž spadá využití motorických testů. „*Experiment v pedagogickém výzkumu je metoda systematického ověřování vědeckých hypotéz.*“ (Průcha, 1995, str. 40) Podstatou experimentu je zjištění, že nějaká příčina vyvolává určitý důsledek, provádí se většinou pozorováním a různým měřením. V pedagogických experimentech se většinou pracuje se skupinami subjektů, které zastávají určitou pozici vůči škole, např. žáci, rodiče, učitelé apod. (Průcha, 1995)

V experimentu se může provádět pretest, tedy vstupní test, a posttest, tedy závěrečný test. Vstupní test je zadáván subjektům (osobám, které se účastní experimentu) před experimentálním působením a slouží ke zjištění vlastností subjektů, které se mají v průběhu experimentálního působení měnit. Závěrečný test je zadáván subjektům až po experimentálním působení a slouží ke zjištění vlastností subjektů po experimentálním působení. (Gavora, 2000)

Metodou, která byla v práci použita pro zpracování výsledkové části, byla metoda aritmetického průměru. „*Aritmetický průměr vypočteme jako součet výsledků n osob dělený jejich počtem.*“ (Měkota, Blahuš, 1983, str. 278) Je to veličina, která vyjadřuje typickou hodnotu popisující soubor mnoha dat. V této diplomové práci byla tato metoda využita ke zjišťování průměrného zlepšení testovaných skupin ve vybraných testech.

5.1 Motorické testy

„*Testy, které označujeme přívlastkem motorické, se vyznačují tím, že jejich obsahem je pohybová činnost, vymezená pohybovým úkolem testu a příslušnými pravidly.*“ (Měkota, Blahuš, 1983, str. 18) Subjekt testování neboli člověk, který se testování účastní a podrobuje, se nazývá testovaná osoba. Člověk, který testování provádí, se nazývá testující nebo examinátor.

Čelikovský (1979, str. – 171, 172) dále uvádí, že výsledkem motorických testů je číselné vyjádření průběhu nebo výsledku pohybové činnosti. Tudiž examinátor přiřazuje čísla k výkonu testovaných osob. Pohybový obsah motorických testů může být různý, od jednoduchých úkolů po složité pohybové kombinace nebo deštrující cyklickou činnost. Testování se dá také využít jako podklad pro srovnávání populace, popis a analýzu

výkonnosti ve sportu. Testování se velmi často užívá při výběru talentů, studentů tělesné výchovy, oslabených žáků apod. Díky výsledkům testů může testovaná osoba do budoucna ovlivnit své nedostatky i své přednosti. Výsledky testů mohou motivovat testované osoby ke zlepšování jednotlivých motorických schopností i celkové zdatnosti.

Motorické testy můžeme rozdělovat podle několika kritérií. Mezi základní dělení testů patří dělení na testy motorických schopností, např. testy vytrvalosti, rychlosti apod. a testy motorických dovedností, např. plavecké dovednosti. Dále můžeme testy rozdělit na laboratorní a terénní. Laboratorní testy mají výhodu standardizovaných vyšetřovacích podmínek a využití měřících přístrojů, ale mají i své nevýhody, jako jsou umělé prostředí, náročnost časová a finanční. Terénní testy jsou výhodnější pro jejich provádění v přirozeném prostředí, tedy v místech kde probíhá tělovýchovný proces (např. bazén, hřiště). Nevýhodou jsou omezení měřících přístrojů a nízká míra standardizace. Terénní testování je často pouhým hrubým odhadem úrovně pohybových schopností, které zkoumáme. Dále můžeme motorické testy rozdělit na testy individuální, kdy se testuje každý jednotlivec samostatně, a testy skupinové, kdy je testována celá skupina současně. (Měkota, Blahuš, 1983)

5.1.1 Testování flexibility

Pro testování flexibility byla vypracována řada postupů. Některé testy využívají různé pomůcky a přístroje, jiné je nevyužívají.

Měkota, Novosad (2005, str. – 101 – 103) rozlišují tři přístupy k měření pohyblivosti. Měření úhlů neboli goniometrie, je metoda, při níž se měří úhly mezi jednotlivými segmenty těla a výsledky se vyjadřují v úhlových stupních. Posuzuje se maximální možná amplituda. Nejčastěji se využívá v lékařských oborech.

Druhý přístup je měření distancí, tedy vzdálenost mezi stanoveným bodem segmentu těla a fixním bodem v prostoru. Terénní motorické testy flexibility využívají jednoduché pohybové akty, které vyžadují dosažení maximální amplitudy. Měří se v centimetrech.

Třetí přístup je alternativní posouzení, kde se výsledek porovnává s věcně určeným kritériem, např. předepsanou polohou. Příkladem alternativního posouzení jsou jednoduché testy pohyblivosti, které by měl dospělý člověk splnit za normálních okolností, kam patří

např. dotknout se bradou prsní kosti při předklonu hlavy v lehu na zádech, provést dřep na plných chodidlech apod. Hodnocení je ve formě splnil – nesplnil.

5.2 Vybrané testy pro výzkum

Pro výzkum této práce byly vybrány celkem čtyři testy flexibility, které zkoumaly flexibilitu hlezenních, kyčelních a ramenních kloubů a ohebnost páteře. Tyto testy byly vybrány tak, aby byla zachycena flexibilita jednotlivých segmentů těla a zjistilo se, zda se žáci zlepšili celkově nebo jen v jednotlivých dílčích testech. Tyto testy byly vybrány proto, že jejich provedení nevyžaduje přílišnou časovou a materiální zátěž a tudíž mohly být provedeny přímo na bazéně při výuce plavání.

Snadné provedení těchto vybraných testů flexibility bylo vyzkoušeno během předvýzkumu, který proběhl na letním dětském táboře. „*Předvýzkum se uskutečňuje na malém souboru lidí a cílem je zjistit, zda výzkumný nástroj funguje a jak funguje.*“ (Gavora, 2000, str. 69) Předvýzkum proběhl zejména proto, aby byly vyzkoušeny měřicí pomůcky a zadání jednotlivých testů. Do předvýzkumu byly zahrnuty děti ve věku 7–9 let, které byly změřeny pomocí těchto vybraných testů. Výsledky těchto dětí a dětí z vybraného výzkumného souboru jsou neporovnatelné, protože předvýzkum probíhal v jiných podmínkách, v jinou denní dobu, a proto ani výsledky předvýzkumu nejsou zahrnuty do výsledkové části této práce.

Hluboký předklon

Je to jednoduchý test, který slouží k posouzení pohyblivosti páteře i svalů zadní strany stehů. Je považován za jeden z nejběžnějších testů. Potřebujeme lavičku nebo stupínek a měřítko nebo pravítko.

„*Na měřítku jsou vyznačeny centimetry; na úrovni stejné plochy je hodnota 50 cm, nulová hodnota bude tedy asi ve výši kolen stojící osoby... Testovaná osoba zaujme stoj spojný na zvýšené ploše, vzpaží a postupně se předklání. Napnuté prsty přitom sune po délkovém měřítku co nejhlouběji. Nohy v kolenou musí zůstat napnuté, v krajní poloze předklonu je výdrž 2 sekundy.*“ (Měkota, Blahuš, 1983, str. 229)

U tohoto testu dbáme na to, aby testovaná osoba byla bosa, měla napnuté nohy a provedla pozvolný předklon. Napnuté nohy může examinator kontrolovat hmatem tak, že drží

testovanou osobu za koleno, palec má na česce a ostatní prsty v podkolení. Abychom si ušetřili práci, lze využít připevněné svislé délkové měřítko popř. měřicí zařízení, jehož základ tvoří posuvný jezdec.

Výkrut s tyčí

Pomocí testu výkrut s tyčí se zjišťuje pohyblivost ramenních kloubů. Nutnou pomůckou je tyč o délce asi 1 m a pravítko nebo metr.

„Testovaný uchopí gymnastickou tyč nadhmatem před tělem a potom se snaží z předpažení vzpažením dostat tyč za tělo do zapažení, aniž by ji pustil.“ (Neuman, 2003, str. 85)

Testovaná osoba má několik pokusů, aby dosáhla co nejužšího úchopu paží, počet pokusů je libovolný. Změříme nejužší úchop, který vyjádříme v cm. Důležité je, že pohyb paží musí být současný a paže jsou stále napjaté. Pokud testovaná osoba pokrčí paže nebo pohyb není proveden současně oběma pažemi, pokus je neplatný a testovaná osoba má k dispozici další pokusy. Tento test se dá provést i se švihadlem.

Přednožování vleže

Tímto testem zkoumáme flexibilitu kyčelního kloubu, která je ovlivněna protažením svalů zadní strany stehem a flexorů kyčle. K tomuto testu potřebujeme na stěně nakreslený úhломěr a dlouhé pravítko nebo tyč k určování dosažené hodnoty.

„Testovaný v lehu na zádech podél stěny několikrát zvolna zvedne napjatou nohu, přičemž druhá noha leží nepokrčená na podlaze. Potom zvedá napjatou nohu co nejvýše až do okamžiku, kdy se končetina začíná ohýbat v kolenním kloubu, nebo kdy se začne zvedat ze země druhá noha. V tomto okamžiku úhel změříme – přiložíme pravítko nebo tyč ke stěně s označenými úhly a zjistíme úhel, který svírá přednožená noha s podložkou. Totéž u druhé nohy.“ (Neuman, 2003, str. 78)

Tento test je náročnější kvůli nutnosti nakreslení úhломěru, avšak provedení testu již není příliš náročné. Dbáme na to, aby testovaná osoba měla neustále napnuté končetiny a při zvedání jedné nohy nepokrčovala nohu nebo neprováděla různé jiné souhyby a nezvedala hlavu. Dbáme také na správnou výchozí polohu testované osoby, kdy střed kyčelního kloubu musí ležet na kolmici podložky a devadesátého stupně úhломěru.

Měření pohyblivosti kotníku

Tímto testem zkoumáme flexibilitu hlezenních kloubů. K tomuto testu potřebujeme pouze metr nebo pravítko.

Testovaná osoba sedí s napnutýma nohama, ruce má opřené za zády a propíná špičky obou nohou. Měří se vzdálenost spodní hrany pravé nohy v místě hrbolku pátého prstu od podložky při maximálním propnutí špiček. Měření probíhá s přesností na 0,5 cm. Pohyblivost kotníku je tím větší, čím je menší vzdálenost malíku od podložky. (Nováková In: Kaplan a Bunc, 1997)

Dbáme na to, aby testovaná osoba nevytáčela kotník do strany. Provedení tohoto testu je velmi rychlé a není náročné ani po stránce materiální.

6 Výzkumná část

6.1 Charakteristika výběrového souboru

Výběrový soubor byl rozdělen na dvě skupiny. První skupina byla tvořena žáky prvního stupně ZŠ Palachova v Brandýse nad Labem, konkrétně žáky druhých a třetích ročníků, které docházejí na výuku plavání do bazénu v Brandýse nad Labem. Druhá část výběrového souboru byla tvořena dětmi mezi 7–9 lety, které kromě povinné výuky plavání pravidelně dochází do plaveckého oddílu v Brandýse nad Labem. Děti z plaveckého oddílu byly změřeny pro porovnání a zpřesnění získaných výsledků s dětmi, které do plaveckého oddílu nedocházejí. Rodiče dětí, vedení školy i přítomné paní učitelky s tímto měřením souhlasili.

Výběr žáků ze ZŠ Palachova byl záměrný. Zúčastnění žáci druhých tříd byli neplavci a žáci třetích tříd byli plavci. Tento výběr byl proveden záměrně, aby se daly porovnat výsledky mezi plavci a neplavci a přírůstek či úbytek flexibility za dobu jejich plaveckého výcviku. Žáků neplavců bylo celkem 17, z toho 9 dívek a 8 chlapců. Žáků plavců bylo celkem 12, z toho 6 dívek a 6 chlapců. Pro větší přehlednost níže přikládám tabulku, kde jsou základní informace o výběrovém souboru tvořeném žáky ze ZŠ Palachova.

Označení	Pohlaví	Věk	Plavecká úroveň	Pravidelná sportovní aktivita
D1	dívka	7 let	neplavec	ne
D2	dívka	8 let	neplavec	ano
D3	dívka	8 let	neplavec	ne
D4	dívka	8 let	neplavec	ne
D5	dívka	7 let	neplavec	ano
D6	dívka	8 let	neplavec	ano
D7	dívka	8 let	neplavec	ano
D8	dívka	7 let	neplavec	ano
D9	dívka	8 let	neplavec	ano
D10	dívka	9 let	plavec	ano
D11	dívka	8 let	plavec	ano
D12	dívka	9 let	plavec	ano
D13	dívka	9 let	plavec	ano
D14	dívka	8 let	plavec	ano
D15	dívka	9 let	plavec	ano
CH1	chlapec	7 let	neplavec	ano
CH2	chlapec	8 let	neplavec	ne
CH3	chlapec	8 let	neplavec	ne
CH4	chlapec	7 let	neplavec	ne
CH5	chlapec	8 let	neplavec	ano
CH6	chlapec	8 let	neplavec	ano
CH7	chlapec	8 let	neplavec	ano
CH8	chlapec	8 let	neplavec	ne
CH9	chlapec	8 let	plavec	ano
CH10	chlapec	9 let	plavec	ano
CH11	chlapec	9 let	plavec	ne
CH12	chlapec	8 let	plavec	ano
CH13	chlapec	9 let	plavec	ne
CH14	chlapec	9 let	plavec	ano

Tab. 2 – Charakteristika žáků ZŠ Palachova zahrnutých do výzkumu. (vlastní)

Děti z plaveckého oddílu bylo celkem 9, z toho 5 dívek a 4 chlapci. Níže znovu přikládám tabulku, kde je krátká charakteristika dětí z oddílu. Místo kolonky pravidelná sportovní aktivita byla použita kolonka, kde je popsána doba, po kterou děti pravidelně chodí do plaveckého oddílu v Brandýse nad Labem.

Označení	Pohlaví	Věk	Plavecká úroveň	Docházka do plaveckého oddílu
DO1	dívka	9 let	plavec	2 roky
DO2	dívka	8 let	plavec	0,5 roku
DO3	dívka	7 let	plavec	0,5 roku
DO4	dívka	9 let	plavec	2 roky
DO5	dívka	8 let	plavec	1 rok
CHO1	chlapec	9 let	plavec	0,5 roku
CHO2	chlapec	8 let	plavec	2 roky
CHO3	chlapec	9 let	plavec	1 rok
CHO4	chlapec	9 let	plavec	0,5 roku

Tab. 3 – Charakteristika dětí plaveckého oddílu Brandýs nad Labem, které byly zahrnuty do výzkumu. (vlastní)

Na výše uvedených tabulkách lze vidět, že věk testovaných osob se pohybuje mezi 7–9 lety jak u žáků ze ZŠ, tak i u dětí z oddílu.

6.2 Popis experimentu

Plavecký výcvik žáků trval od 2. října 2017 do 4. prosince 2017. Měření bylo provedeno na počátku a na konci plaveckého výcviku žáků. Obě měření proběhla v rámci hodin plaveckého výcviku přímo na bazéně v Brandýse nad Labem. První měření oddílových plavců proběhlo 29. září 2017 a druhé měření proběhlo 1. prosince 2017. Testované osoby plnily celkem čtyři testy flexibility (viz výše). V období mezi vstupním a výstupním měřením probíhala každý týden plavecká výuka vždy ve stejný čas.

Na začátku každé lekce proběhla rozcvička, která měla za cíl zahřátí organismu, protažení zkrácených svalů, mobilizaci a uvolnění a rozhybání kloubů. Rozcvička sestávala ze zahřátí, např. formou lehkého klusu na místě, protažení horních a dolních končetin, kroužení ramenních a hlezenních kloubů, otáčení a kroužení trupem, několika hlubokých předklonů a dřepů.

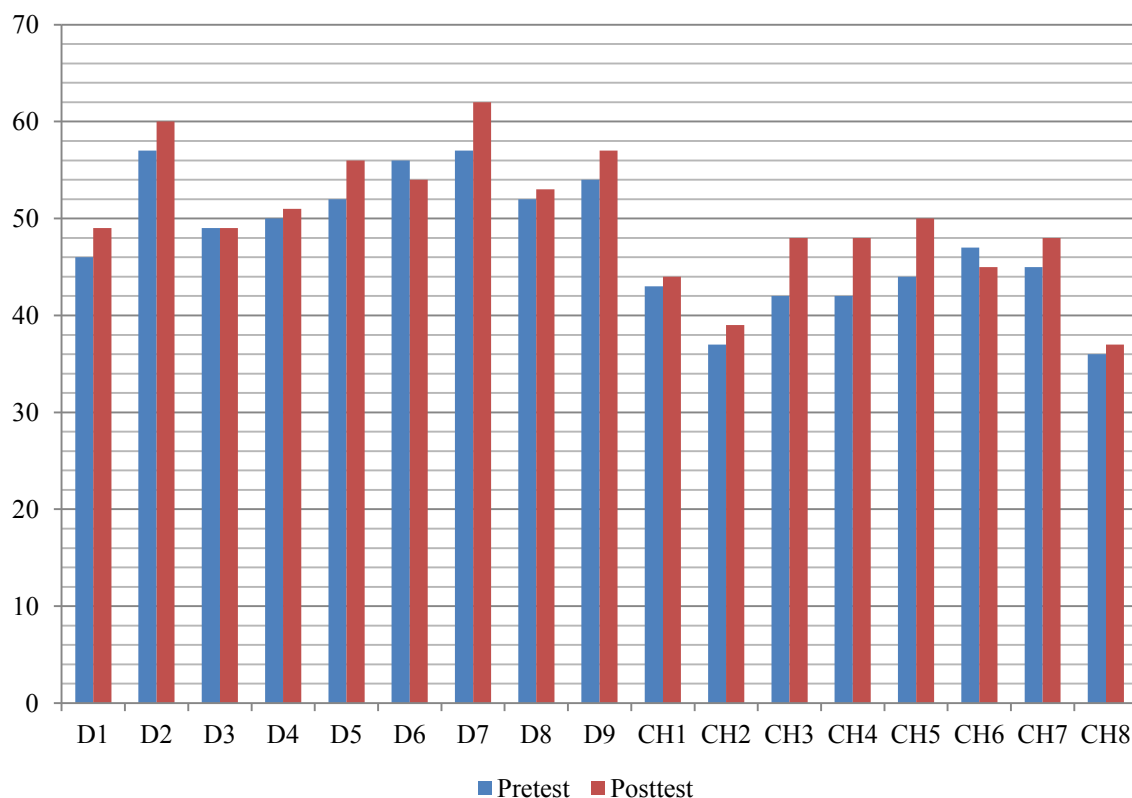
Obě měření probíhala za stejných podmínek, ve stejném prostředí, s využitím stejných pomůcek a ve stejnou denní dobu, to znamená v ideálních hodinách, kdy flexibilita kulminuje.

6.3 Výsledky výzkumu

Výsledky výzkumu jsou prezentovány po jednotlivých testech flexibility. Nejprve jsou interpretovány výsledky z testu ohebnosti, poté výkrut s tyčí, přednožování vleže a poslední jsou interpretovány výsledky měření pohyblivosti kotníku. Výsledky budou rozpracovány po jednotlivých skupinách, tedy odděleně na neplavce a plavce a poté odděleně na chlapce a dívky. Výsledky jsou zpracovány zvlášť pro děti navštěvující plavecký oddíl a pro žáky ZŠ, kteří dochází na povinnou plaveckou výuku, aby nedošlo ke zkreslení výsledků. Výsledky dětí z plaveckého oddílu jsou vždy řazeny až za výsledky dětí ze ZŠ. Tam, kde výsledky korespondují s výzkumem a výsledky Nezdarové (2015), jsou pro přehlednost doplněny.

6.3.1 Výsledky testu ohebnosti

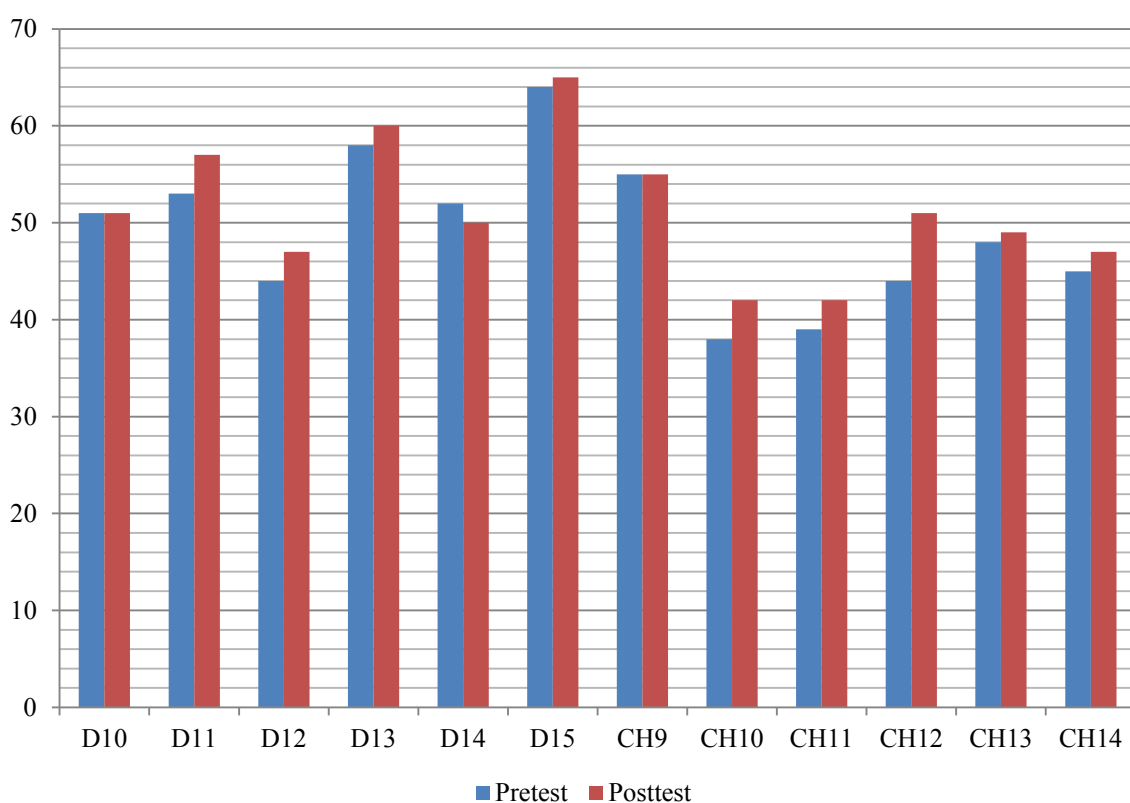
Níže předkládám výsledky testu ohebnosti – hluboký předklon s dosahováním ve stoji na zvýšené ploše nejprve u neplavců. Výsledky jsou uváděny v centimetrech.



Graf č. 1 – Výsledky testu ohebnosti u neplavců. (vlastní)

Na výše uvedeném grafu vidíme výsledky jednotlivých žáků neplavců. Je patrné, že chlapci mají horší výsledky v testu ohebnosti než dívky. Ze sedmnácti testovaných osob se čtrnáct zlepšilo. Jedna testovaná osoba, tedy D3, měla stejný výkon v pretestu i posttestu. Dvě testované osoby, D6 a CH6, se zhoršily o 2 cm. Průměrný výsledek všech testovaných žáků neplavců v pretestu byl 47,6 cm. Průměrný výsledek v posttestu byl 50 cm. Průměrně se žáci neplavci zlepšili o 2,4 cm, míra zlepšení je přibližně 5 %. Celkově se zlepšilo 82 % žáků neplavců.

Ve výzkumu Nezdarové (2015) se neplavci se zlepšili o 3,1 cm a zlepšení nastalo u 100 % neplavců.



Graf č. 2 – Výsledky testu ohebnosti u plavců. (vlastní)

Výsledky testu ohebnosti u plavců jsou znázorněny na grafu č. 2. Z dvanácti testovaných osob jich devět dosáhlo lepšího výsledku v posttestu, dvě testované osoby, D10 a CH9, se nezlepšily ani nezhoršily a jedna testovaná osoba, konkrétně D14, se zhoršila o 2 cm. Průměrný výsledek všech testovaných žáků plavců v pretestu byl 49,25 cm. Průměrný

výsledek v posttestu byl 51,33 cm. Průměrné zlepšení žáků plavců bylo o 2,08 cm. Míra zlepšení se pohybuje kolem 4 %. Celkově se zlepšilo 75 % žáků plavců.

Testování žáci plavci dosáhli ve výzkumu Nezdarové (2015) zlepšení o 1,5 cm. Zlepšilo se celkem 70 % plavců.

Porovnání chlapců a dívek, nezávislé na tom, zda jsou plavci či neplavci, přináší níže uvedené výsledky.

	Pretest	Posttest	Rozdíl			Pretest	Posttest	Rozdíl
D1	46	49	3		CH1	43	44	1
D2	57	60	3		CH2	37	39	2
D3	49	49	0		CH3	42	48	6
D4	50	51	1		CH4	42	48	6
D5	52	56	4		CH5	44	50	6
D6	56	54	-2		CH6	47	45	-2
D7	57	62	5		CH7	45	48	3
D8	52	53	1		CH8	36	37	1
D9	54	57	3		CH9	55	55	0
D10	51	51	0		CH10	38	42	4
D11	53	57	4		CH11	39	42	3
D12	44	47	3		CH12	44	51	7
D13	58	60	2		CH13	48	49	1
D14	52	50	-2		CH14	45	47	2
D15	64	65	1					
Průměr	53	54,73	1,73			43,21	46,07	2,86

Tab. 4 – Výsledky dívek a chlapců v testu ohebnosti. (vlastní)

Ve výše uvedené tabulce vidíme výsledky všech dívek a chlapců v testu ohebnosti. Z tabulky je patrné, že dvě dívky, D6 a D14, se zhoršily, dvě dívky, D3 a D10, měly stejný výsledek v pretestu i posttestu a zbytek, tedy jedenáct dívek, se zlepšilo, což činí 73 %. Průměrná hodnota, kterou dívky dosahovaly v pretestu, je 53 cm. V posttestu dívky dosahovaly průměrně 54,73 cm. V celkovém průměru se dívky zlepšily o 1,73 cm, což značí míru zlepšení o 3 %.

Chlapci měli celkově mnohem horší výsledky než dívky, v prvním měření dosáhl pouze jeden chlapec, CH9, hodnoty přes 50. Z celkového počtu čtrnácti chlapců se jeden, CH6, zhoršil, jeden chlapec, CH9, měl stejný výsledek a zbytek chlapců se zlepšil. To znamená,

že celkem se zlepšilo 86 % chlapců. V pretestu chlapci dosahovali průměrné hodnoty 43,21 cm. V posttestu pak dosáhli průměrné hodnoty 46,07 cm. Zlepšení chlapců je však celkově vyšší než u dívek, protože chlapci se zlepšili o 2,86 cm, což je o 1,13 cm více než dívky. Míra zlepšení u chlapců se pohybuje kolem 7 %. Celkově se zlepšilo 79 % všech testovaných osob.

Ve výzkumu Nezdarové (2015) se zlepšily všechny dívky průměrně o 3 cm. Chlapci se zlepšili o 0,8 cm a zlepšilo se celkem 70 % chlapců.

V níže uvedené tabulce je celkový průměr výsledků všech testovaných žáků ZŠ bez ohledu na pohlaví či plaveckou úroveň uvedený v centimetrech.

	Pretest	Posttest	Rozdíl
Celkový průměr	48,28	50,55	2,27

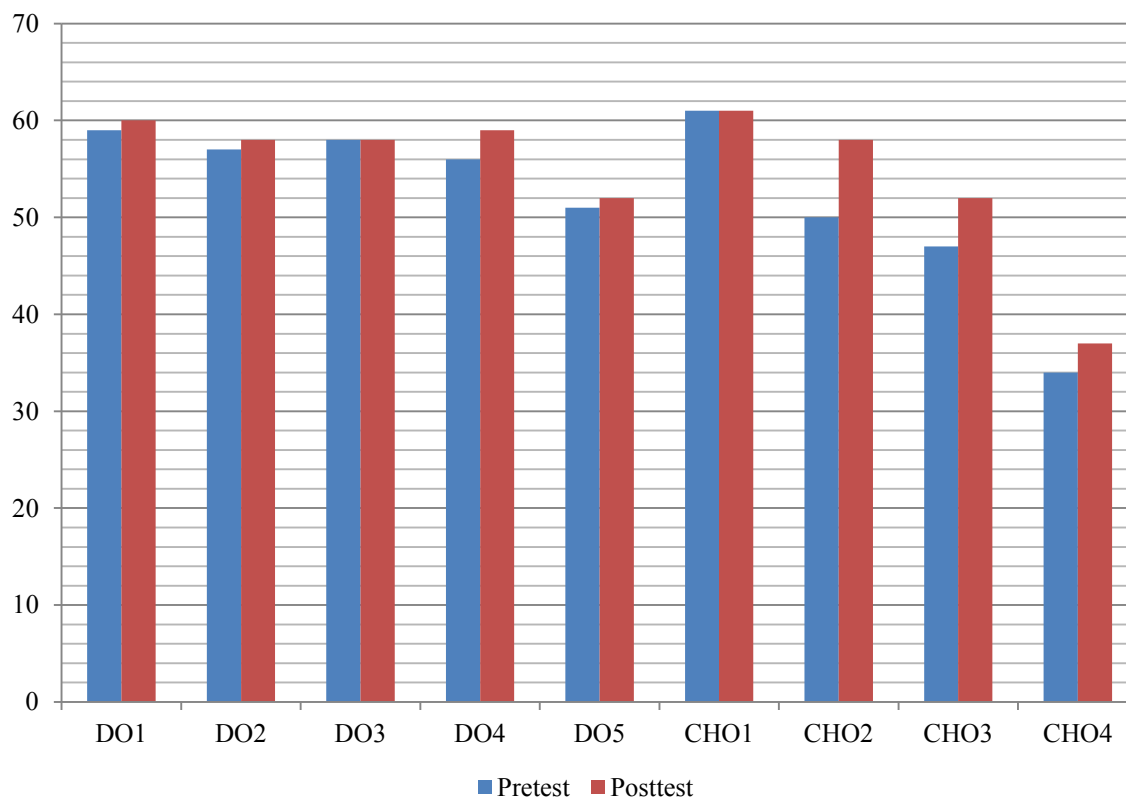
Tab. 5 – Průměr výsledků ohebnosti páteře všech testovaných osob. (vlastní)

Z tab. 5 lze vyčíst, že průměrný výsledek všech testovaných osob v testu ohebnosti byl 48,28 cm. V posttestu již testované osoby dosahovaly průměrného výsledku 50,55 cm. Průměrný nárůst ohebnosti u všech testovaných osob byl 2,27 cm. Průměrná míra zlepšení všech žáků ze ZŠ činila 5 %. Z uvedené tabulky vyplývá, že plavání rozvíjí ohebnost páteře.

Nezdarová (2015) uvádí průměrný nárůst ohebnosti páteře o 2,3 cm. Celkem se zlepšilo 85 % žáků. Pokud bychom převedli její výsledky do stejných hodnot, pak by výsledky žáků v pretestu byly 52,2 cm a v posttestu 54,5 cm. Z toho vyplývá, že výsledky žáků v pretestu jsou ve výzkumu z roku 2015 výrazně lepší než v nynějším výzkumu. To znamená, že za tři roky od výzkumu z roku 2015 došlo k poklesu flexibility páteře u žáků ZŠ.

Výsledky plaveckého oddílu

Níže jsou předkládány výsledky dětí z plaveckého oddílu v testu ohebnosti.



Graf č. 3 – Výsledky testu ohebnosti u dětí z plaveckého oddílu. (vlastní)

Ve výše uvedeném grafu lze vidět, že pouze dvě testované osoby, CHO3 a CHO4, vykazovaly hodnoty pod 50. Žádná testovaná osoba se nezhoršila, dvě testované osoby, DO3 a CHO1, měly stejný výsledek v pretestu i posttestu. Průměrný výsledek všech oddílových dětí v pretestu činil 52,56 cm, v posttestu činil 55 cm. Zlepšení tedy nastalo o 2,44 cm, což je asi 5% míra zlepšení. Celkově se zlepšilo 78 % dětí z plaveckého oddílu.

	Pretest	Posttest	Rozdíl		Pretest	Posttest	Rozdíl	
DO1	59	60	1		CHO1	61	61	0
DO2	57	58	1		CHO2	50	58	8
DO3	58	58	0		CHO3	47	52	5
DO4	56	59	3		CHO4	34	37	3
DO5	51	52	1					
Průměr	56,2	57,4	1,2		48	52	4	

Tab. 6 – Výsledky dívek a chlapců z plaveckého oddílu v testu ohebnosti. (vlastní)

Ve výše uvedené tabulce jsou konkrétní výsledky jednotlivých dívek a chlapců z plaveckého oddílu. Lze vidět, že se jedna dívka, DO3 a jeden chlapec, CHO1, měli stejný výsledek v pretestu i posttestu. Průměrně dívky v pretestu dosahovaly 56,2 cm, v posttestu 57,4 cm, zlepšily se o 1,2 cm. Z výsledků vyplývá míra zlepšení o 2 %. Zlepšilo se 80 % dívek. Chlapci dosahovali v pretestu průměrného výsledku 48 cm, v posttestu 52 cm a zlepšili se tudíž o 4 cm. Míra zlepšení u chlapců je 8 %. Celkem se zlepšilo 75 % chlapců, kteří chodí do plaveckého oddílu.

Níže je uvedená tabulka, která ukazuje rozdíly mezi dětmi ze ZŠ, které navštěvují pouze povinnou plaveckou výuku a dětmi, které navštěvují plavecký oddíl.

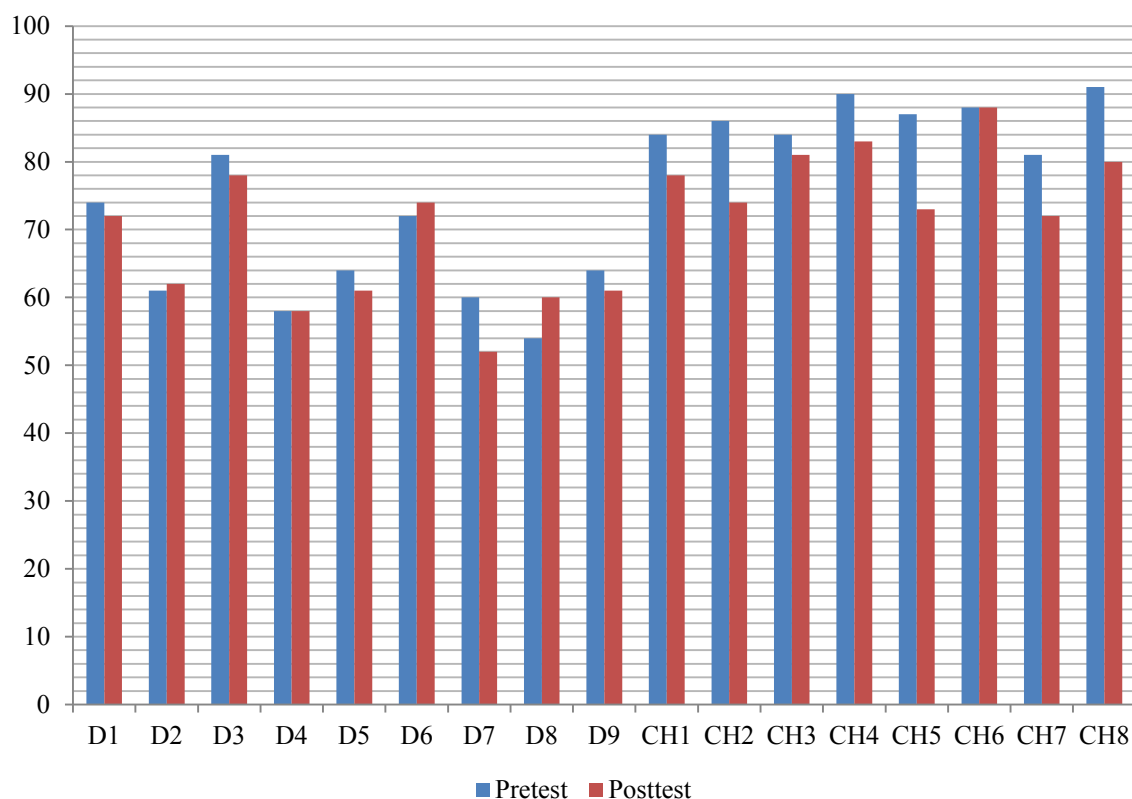
	Pretest	Posttest	Rozdíl	Míra zlepšení (%)
Celkový průměr žáků ZŠ	48,28	50,55	2,27	5
Celkový průměr dětí z oddílu	52,56	55	2,44	5

Tab. 7 – Celkové porovnání výsledků dětí ze ZŠ a dětí z plaveckého oddílu v testu ohebnosti. (vlastní)

Z výše uvedené shrnující tabulky vyplývá, že plavání rozvíjí flexibilitu páteře. Dále je vidět, že děti z plaveckého oddílu dosahovaly lepších počátečních i závěrečných hodnot. Zlepšení bylo u obou skupin podobné, u dětí ze ZŠ bylo 2,27 cm, což činí 5 %. Zlepšení u dětí z plaveckého oddílu bylo průměrně o 2,44 cm, což při přepočtu vychází také na 5% míru zlepšení.

6.3.2 Výsledky testu výkrot s tyčí

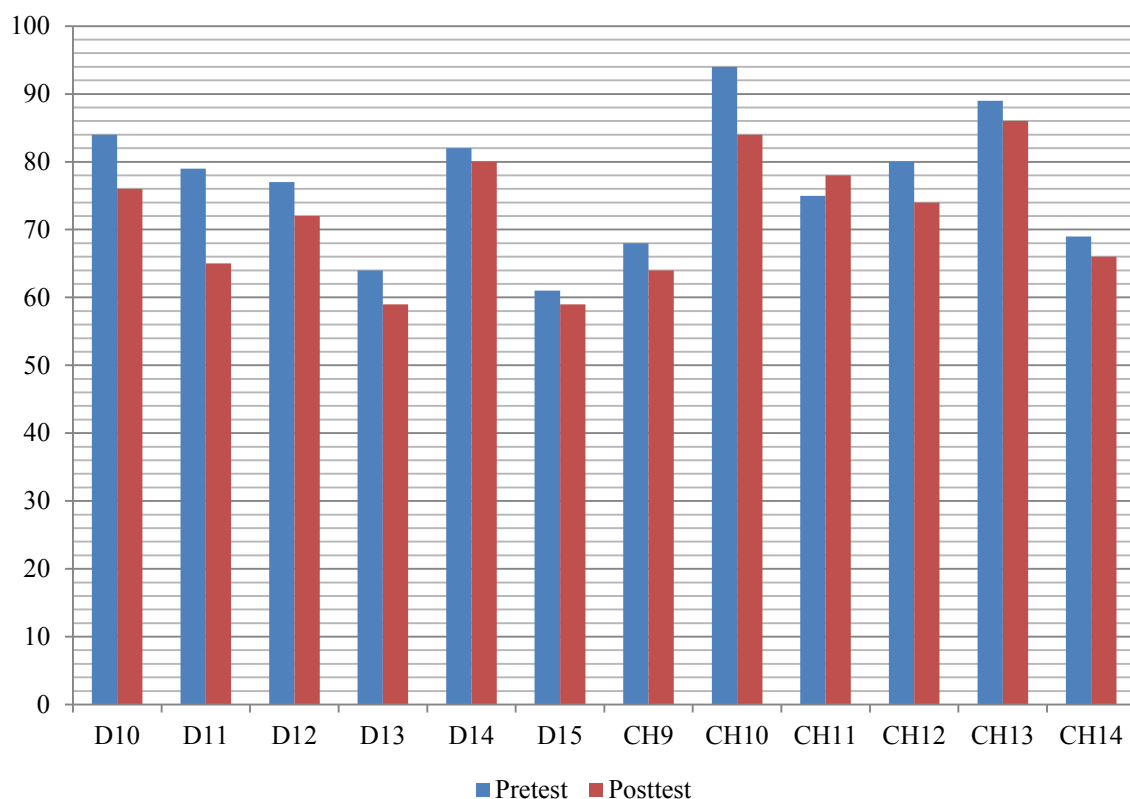
Výsledky testu výkrot s tyčí u neplavců, plavců, dívek i chlapců jsou znázorněny níže. Tento test měří flexibilitu ramenních kloubů. Výsledkem je vzdálenost úchopu obou rukou na tyči, která je zaznamenána v centimetrech. Z toho vyplývá, že čím nižší číslo, tím lepší výsledek. Zaznamenány byly vždy nejlepší výsledky jednotlivých testovaných osob ze všech jejich pokusů. Nejprve jsou znázorněny výsledky neplavců v grafu č. 3.



Graf č. 4 – Výsledky testu výkrut s tyčí u neplavců. (vlastní)

Z výše uvedeného grafu vidíme, že se tři testované osoby zhoršily, konkrétně to jsou D2, D6 a D8. Dvě testované osoby, D4 a CH6, měly stejný výsledek v pretestu i posttestu a dvanáct testovaných osob se zlepšilo. Průměrný výsledek všech testovaných žáků neplavců v pretestu byl 75,2 cm a průměrný výsledek v posttestu byl 71 cm. Průměrné zlepšení je o 4,2 cm, což je přibližně 6 %. Celkově se zlepšilo 71 % žáků neplavců.

Ve výzkumu Nezdarové (2015) byla průměrná šíře úchopu v pretestu 69,3 cm, v posttestu 61,4 cm a tudíž se neplavci zlepšili průměrně o 7,9 cm. Všichni neplavci, kteří zvládli test provést, se zlepšili.



Graf č. 5 – Výsledky testu výkrot s tyčí u plavců. (vlastní)

Na výše uvedeném grafu jsou znázorněny výsledky žáků plavců v testu výkrot s tyčí. Z grafu je vidět, že se jedna testovaná osoba, CH11 zhoršila o 3 cm. Zbylých jedenáct testovaných osob se zlepšilo. Celkový průměr testovaných žáků plavců při pretestu byl 76,8 cm, průměr při posttestu byl 71,9 cm. Testované osoby se zlepšily o 4,9 cm, což značí míru zlepšení přibližně o 7 %. Celkově se zlepšilo jedenáct testovaných osob, tedy 92 % žáků plavců.

Nezdarová (2015) uvádí v tomto testu tyto výsledky: v pretestu plavci průměrně dosáhli 67,6 cm, v posttestu 64,7 cm, průměrně se zlepšili o 2,8 cm. Lepšího výsledku dosáhlo v roce 2015 60 % dětí.

Celkové porovnání dívek a chlapců v testu výkrut s tyčí přináší níže uvedená tabulka. Hodnoty jsou uvedeny v centimetrech.

	Pretest	Posttest	Rozdíl		Pretest	Posttest	Rozdíl
D1	74	72	2	CH1	84	78	6
D2	61	62	-1	CH2	86	74	12
D3	81	78	3	CH3	84	81	3
D4	58	58	0	CH4	90	83	7
D5	64	61	3	CH5	87	73	14
D6	72	74	-2	CH6	88	88	0
D7	60	52	8	CH7	81	72	9
D8	54	60	-6	CH8	91	80	11
D9	64	61	3	CH9	68	64	4
D10	84	76	8	CH10	94	84	10
D11	79	65	14	CH11	75	78	-3
D12	77	72	5	CH12	80	74	6
D13	64	59	5	CH13	89	86	3
D14	82	80	2	CH14	69	66	3
D15	61	59	2				
Průměr	69	65,9	3,1		83,2	77,2	6

Tab. 8 – Výsledky dívek a chlapců v testu výkrut s tyčí. (vlastní)

V tabulce lze vidět, že tři dívky, D2, D6 a D8, se zhoršily a jedna dívka, D4 měla stejný výsledek v pretestu i posttestu. Zbýlých jedenáct dívek se zlepšilo. V pretestu dosahovaly dívky průměrného výsledku 69 cm. V posttestu se průměrná hodnota všech dívek posunula na 65,9 cm. Průměrně se dívky zlepšily o 3,1 cm, což činí asi 5 %. Zlepšení nastalo u 73 % dívek.

Z tabulky č. 8 lze vyčíst, že jeden chlapec, CH11, se zhoršil a jeden chlapec, CH6, měl stejné výsledky v pretestu i posttestu. Zbýlých dvanáct chlapců se zlepšilo. Průměrná hodnota v pretestu u chlapců byla 83,2 cm a průměrná hodnota v posttestu činila 77,2. Chlapci se v průměru zlepšili o 6 cm, míra zlepšení je asi o 8 %. Zlepšení nastalo u 86 % chlapců.

Na výsledcích testu výkrut s tyčí lze tedy vidět, že chlapci průměrně dosáhli horších hodnot než dívky, ale jejich zlepšení bylo vyšší. Zlepšení nastalo u 86 % chlapců, zatímco u dívek pouze u 73 %. Chlapci se také zlepšili o 2,9 cm více než dívky. Celkově se zlepšilo 79 % všech testovaných osob.

Ve výzkumu Nezdarové (2015) dosáhly dívky v pretestu průměrného výsledku 68,8 cm, v posttestu 60,3 cm. Dívky se průměrně zlepšily o 8,5 cm a zlepšení bylo u 100 % testovaných dívek. Chlapci dosahovali průměrného výsledku v pretestu 67,8 cm, v posttestu 66,4 cm a zlepšili se o 1,4 cm.

Níže uvedená tabulka udává průměrné výsledky všech testovaných osob v centimetrech.

	Pretest	Posttest	Rozdíl
Celkový průměr	75,9	71,4	4,5

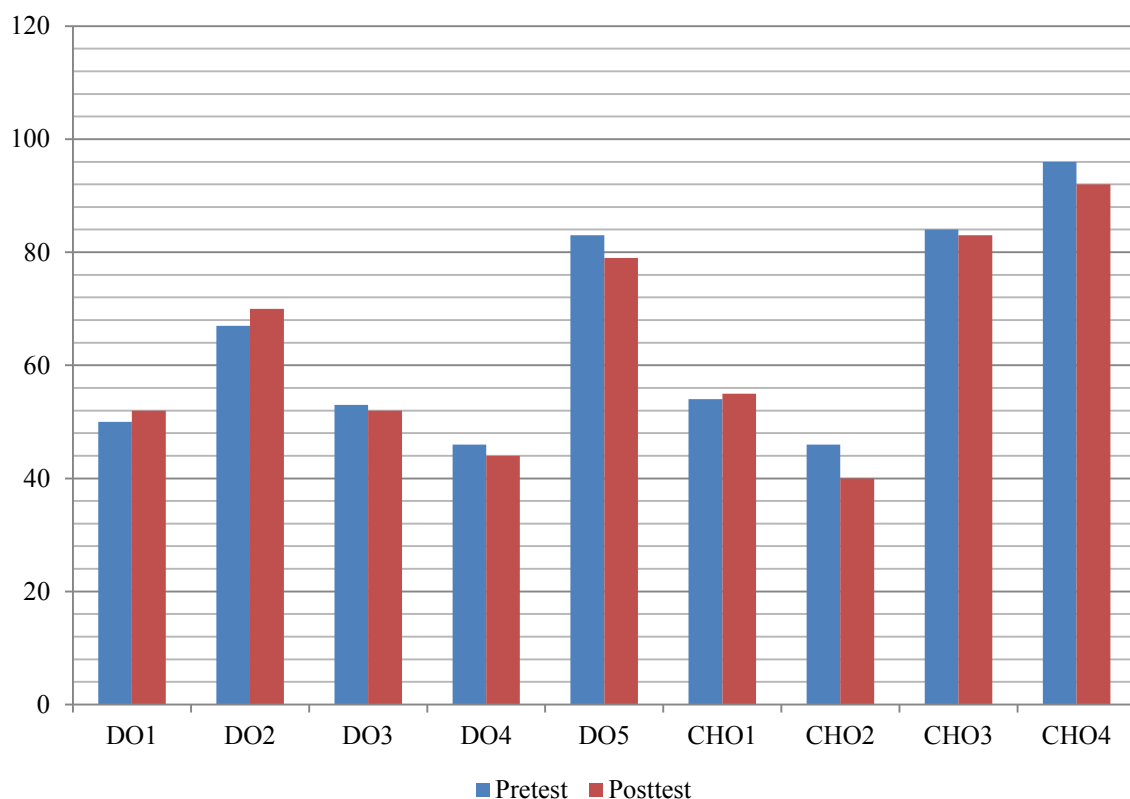
Tab. 9 – Průměr výsledků všech testovaných osob v testu výkrut s tyčí. (vlastní)

V tab. 9 je uvedeno, že v pretestu byl průměrný výsledek všech testovaných osob v testu výkrut s tyčí 75,9 cm. V posttestu bylo dosaženo průměrného výsledku 71,4 cm. Průměrný nárůst flexibility ramenního kloubu byl u všech testovaných osob 4,5 cm. Míra zlepšení činí asi 6 %. Výše uvedená tabulka potvrzuje, že plavání rozvíjí flexibilitu ramenního kloubu.

Z výzkumu Nezdarové (2015) vyplývá, že průměrný výsledek v pretestu byl 68,3 cm, v posttestu 63,2 cm, žáci se průměrně zlepšili o 5,1 cm. Zlepšilo se 78 % dětí. Z porovnání s hodnotami z nynějšího výzkumu lze konstatovat, že dochází k poklesu flexibility ramenního kloubu u žáků ZŠ.

Výsledky plaveckého oddílu

Níže jsou uvedeny výsledky plaveckého oddílu v testu výkrut s tyčí. Pro tento test tedy platí, že čím nižší je hodnota výsledku, tím je výkon testované osoby lepší.



Graf č. 6 – Výsledky testu výkrut s tyčí u dětí z plaveckého oddílu. (vlastní)

Na výše uvedeném grafu vidíme, že se tři testované osoby zhoršily, konkrétně jde o DO1, DO2 a CHO1. Ostatní testované osoby se zlepšily. Průměrný výsledek v pretestu byl 64,3 cm, v posttestu byl průměrný výsledek 63 cm. Zlepšení nastalo o 1,3 cm, což je přibližně 2% míra zlepšení. Celkem se zlepšilo 67 % testovaných dětí z plaveckého oddílu.

	Pretest	Posttest	Rozdíl		Pretest	Posttest	Rozdíl	
DO1	50	52	-2		CHO1	54	55	-1
DO2	67	70	-3		CHO2	46	40	6
DO3	53	52	1		CHO3	84	83	1
DO4	46	44	2		CHO4	96	92	4
DO5	83	79	4					
Průměr	59,8	59,4	0,4		70	67,5	2,5	

Tab. 10 – Výsledky dívek a chlapců z plaveckého oddílu v testu výkrut s tyčí. (vlastní)

Ve výše uvedené tabulce č. 10 vidíme, že se dívky z plaveckého oddílu zlepšily o 0,4 cm z počáteční hodnoty 59,8 cm na 59,4 cm. Míra zlepšení dívek plaveckého oddílu dosáhla necelého 1 %. Dvě dívky, DO1 a DO2, se zhoršily, ostatní se zlepšily, což znamená, že se

zlepšilo 60 % dívek z plaveckého oddílu. U chlapců vidíme zhoršení u jedné testované osoby, konkrétně CHO1. Průměrná hodnota v pretestu byla 70 cm, v posttestu 67,5 cm, což znamená, že chlapci se průměrně zlepšili o 2,5 cm. Míra zlepšení u chlapců z plaveckého oddílu byla necelá 4 %. Celkem se zlepšilo 75 % chlapců z oddílu.

Celkové porovnání výsledků žáků ze ZŠ a dětí z plaveckého oddílu nabízí níže uvedená tabulka.

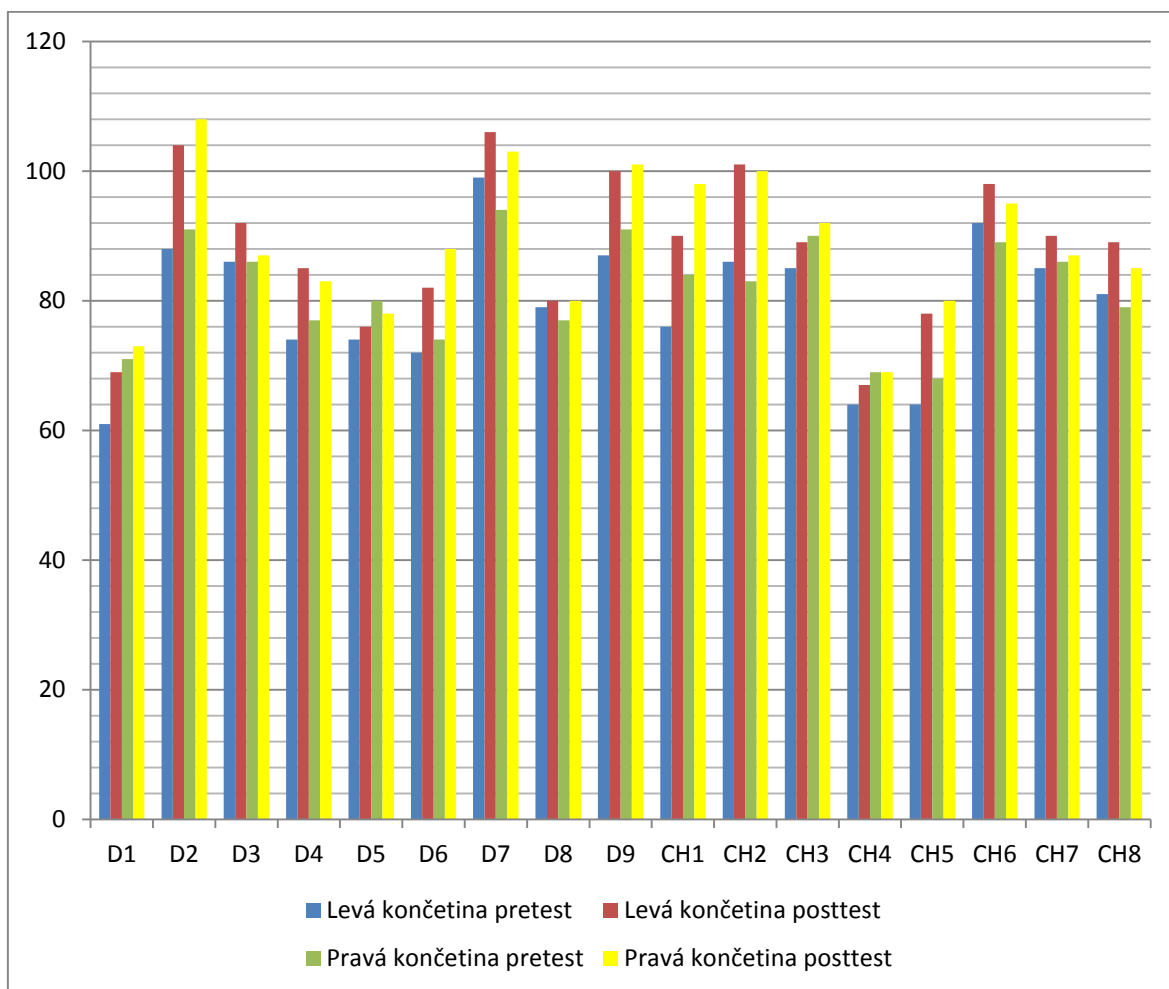
	Pretest	Posttest	Rozdíl	Míra zlepšení (%)
Celkový průměr žáků ZŠ	75,9	71,4	4,5	6
Celkový průměr dětí z oddílu	64,3	63	1,3	2

Tab. 11 – Celkové porovnání výsledků dětí ze ZŠ a dětí z plaveckého oddílu v testu výkrut s tyčí. (vlastní)

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že děti z plaveckého oddílu měly výrazně lepší výsledky v pretestu, kde byly lepší o 11,6 cm než žáci ZŠ. Žáci ZŠ se však dokázali zlepšit o 4,5 cm, děti z plaveckého oddílu se zlepšily o 1,3 cm. Míra zlepšení u žáků ZŠ činí asi 6 %, míra zlepšení u dětí z plaveckého oddílu byla asi 2 %. Z výše uvedené tabulky lze vyčíst, že plavání rozvíjí flexibilitu ramenních kloubů.

6.3.3 Výsledky testu přednožování vleže

Test přednožování vleže měří flexibilitu kyčelního kloubu. Výsledky jsou vyjádřeny ve stupních. Výsledky jsou zvláště pro pravou a levou dolní končetinu. Výsledky neplavců jsou patrné z grafu č. 7, uvedeném níže.

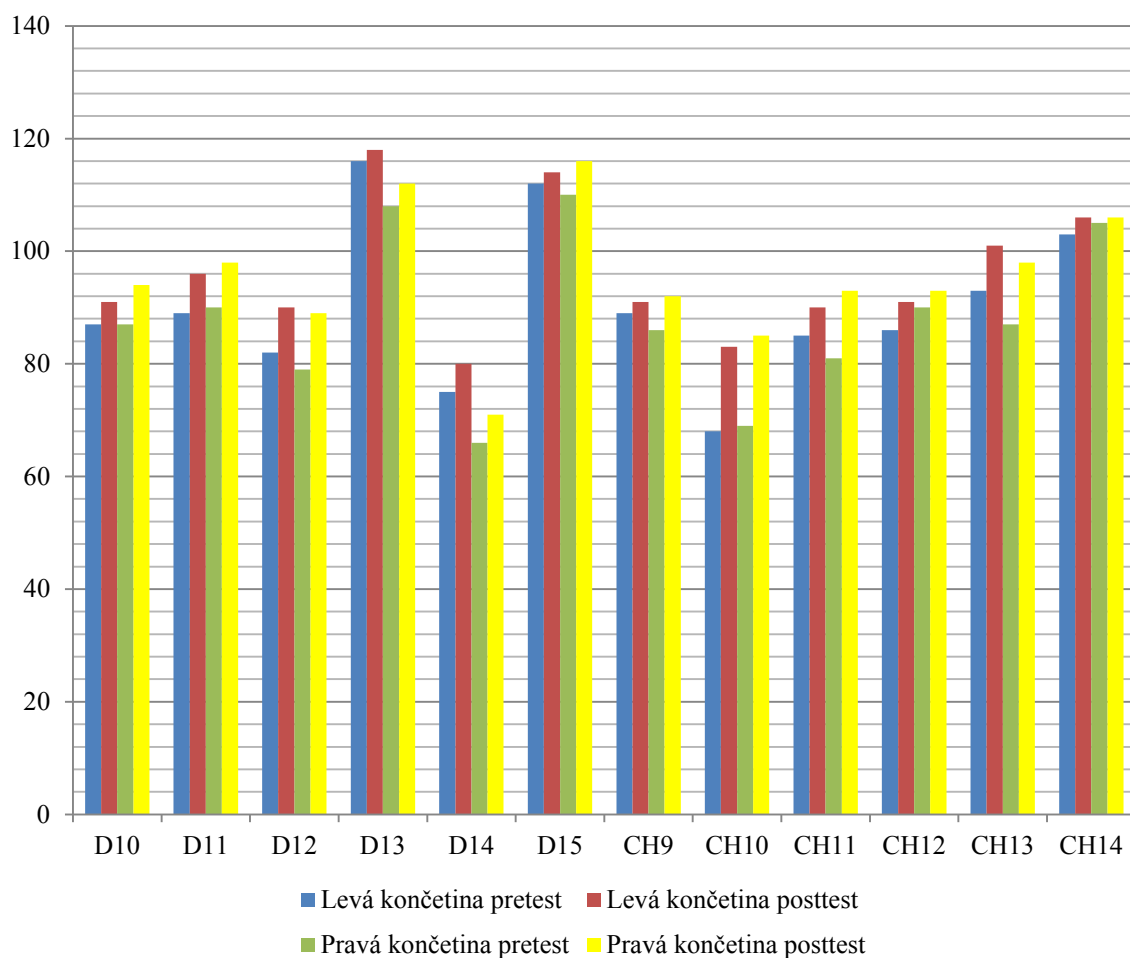


Graf č. 7 – Výsledky testu přednožování vleže u neplavců. (vlastní)

Graf č. 7 zobrazuje výsledky neplavců v testu přednožování vleže. Z tohoto grafu je dobře patrné, že výsledky testovaných osob v posttestu byly většinou lepší než v pretestu. Při měření flexibility levé končetiny se žádná testovaná osoba nezhoršila v posttestu. Při měření pravé končetiny se pouze jedna testovaná osoba, D5, zhoršila v posttestu. Jedna testovaná osoba, CH4, měla stejný výsledek v pretestu i posttestu při měření pravé končetiny. Ostatní testované osoby se zlepšily v posttestu při měření obou končetin. Flexibilita levé končetiny se zlepšila u 100 % testovaných osob. Flexibilita pravé končetiny se zlepšila u 88 % testovaných osob. Průměrný výsledek testovaných žáků neplavců byl u levé končetiny v pretestu 80 °. V posttestu byl průměrný výsledek u levé končetiny 88 °. Průměrně se flexibilita levé končetiny u neplavců zlepšila o 8 °, míra zlepšení je 10 %. Průměrný výsledek měření pravé končetiny v pretestu byl 82 °,

v posttestu výsledek dosahoval hodnoty 89 °. Průměrně se flexibilita pravé končetiny u neplavců zlepšila o 7 °, což je asi 9% míra zlepšení.

Na grafu č. 8 jsou uvedeny výsledky testu přednožování vleže u plavců.



Graf č. 8 – Výsledky testu přednožování vleže u plavců. (vlastní)

Z výše uvedeného grafu lze vyčíst, že se žádná testovaná osoba nezhoršila a ani neměla stejný výsledek v pretestu a posttestu. Zlepšilo se tedy 100 % testovaných žáků plavců při měření levé i pravé dolní končetiny. Průměrný výsledek levé končetiny v pretestu byl 90 °, v posttestu se průměrný výsledek pohyboval okolo 96 °. Průměrně se flexibilita levé končetiny zvýšila o 6 °, což je asi 7% míra zlepšení. Průměrný výsledek pravé končetiny činil 88 ° v pretestu a 96 ° v posttestu. Průměrně se flexibilita pravé končetiny zvýšila o 8 °, což je asi 9 %.

Celkové porovnání dívek a chlapců přináší níže uvedené tabulky. Výsledky byly pro větší přehlednost rozděleny zvlášť na levou a pravou končetinu. Nejprve jsou prezentovány výsledky měření levé dolní končetiny v tab. 12, poté v tab. 13 jsou prezentovány výsledky měření pravé dolní končetiny.

Levá končetina								
	Pretest	Posttest	Rozdíl		Pretest	Posttest	Rozdíl	
D1	61°	69°	8°		CH1	76°	90°	14°
D2	88°	104°	16°		CH2	86°	101°	15°
D3	86°	92°	6°		CH3	85°	89°	4°
D4	74°	85°	11°		CH4	64°	67°	3°
D5	74°	76°	2°		CH5	64°	78°	14°
D6	72°	82°	10°		CH6	92°	98°	6°
D7	99°	106°	7°		CH7	85°	90°	5°
D8	79°	80°	1°		CH8	81°	89°	8°
D9	87°	100°	13°		CH9	89°	91°	2°
D10	87°	91°	4°		CH10	68°	83°	15°
D11	89°	96°	7°		CH11	85°	90°	5°
D12	82°	90°	8°		CH12	86°	91°	5°
D13	116°	118°	2°		CH13	93°	101°	8°
D14	75°	80°	5°		CH14	103°	106°	3°
D15	112°	114°	2°					
Průměr	85°	92°	7°			83°	90°	7°

Tab. 12 – Výsledky dívek a chlapců v testu přednožování vleže – levá dolní končetina. (vlastní)

Ve výše uvedené tabulce vidíme jednotlivé výsledky dívek a chlapců v testu přednožování levé dolní končetiny. Je patrné, že se žádná dívka ani žádný chlapec nezhoršili v posttestu. Flexibilita se zlepšila u 100 % dívek i chlapců. Průměrný výsledek u dívek byl 85 ° v pretestu a 92 ° v posttestu, průměrné zlepšení dívek činí 7 °, což je přibližně 8 %. U chlapců byl průměrný výsledek v pretestu 83 ° a v posttestu 90 ° a jejich průměrné zlepšení je stejné jako u dívek 7 °, což je přibližně 8% míra zlepšení. Průměrné zlepšení flexibility levé dolní končetiny činí u obou pohlaví 7 °.

Pravá končetina							
	Pretest	Posttest	Rozdíl		Pretest	Posttest	Rozdíl
D1	71°	73°	2°	CH1	84°	98°	14°
D2	91°	108°	17°	CH2	83°	100°	17°
D3	86°	87°	1°	CH3	90°	92°	2°
D4	77°	83°	6°	CH4	69°	69°	0°
D5	80°	78°	-2°	CH5	68°	80°	12°
D6	74°	88°	14°	CH6	89°	95°	6°
D7	94°	103°	9°	CH7	86°	87°	1°
D8	77°	80°	3°	CH8	79°	85°	6°
D9	91°	101°	10°	CH9	86°	92°	6°
D10	87°	94°	7°	CH10	69°	85°	16°
D11	90°	98°	8°	CH11	81°	93°	12°
D12	79°	89°	10°	CH12	90°	93°	3°
D13	108°	112°	4°	CH13	87°	98°	11°
D14	66°	71°	5°	CH14	105°	106°	1°
D15	110°	116°	6°				
Průměr	85°	92°	7°		83°	91°	8°

Tab. 13 – Výsledky dívek a chlapců v testu přednožování vleže – pravá dolní končetina. (vlastní)

Ve výše uvedené tabulce vidíme, že většina testovaných osob měla v posttestu lepší výsledek než v pretestu. Jedna testovaná osoba, D5, se zhoršila o 2 °. Jedna testovaná osoba, CH4, měla stejný výsledek v pretestu i posttestu. Flexibilita pravé dolní končetiny se zlepšila u čtrnácti z patnácti dívek, tedy u 93 %. U chlapců se flexibilita zlepšila u třinácti ze čtrnácti chlapců, tedy také u 93 %. Průměrný výsledek u dívek byl 85 ° v pretestu a 92 ° v posttestu. Dívky se zlepšily o 7 °, míra zlepšení je přibližně 8 %. U chlapců byl výsledek podobný. Průměrný výsledek v pretestu činil 83 °, v posttestu 91 °. Chlapci se zlepšili o 8 °, což je přibližně 10 % zlepšení.

Celkově se flexibilita levé dolní končetiny zlepšila u 100 % testovaných osob a flexibilita pravé dolní končetiny se zlepšila u 93 % všech testovaných osob.

Výsledky levé a pravé dolní končetiny jsou velmi podobné a nejsou mezi nimi výraznější rozdíly.

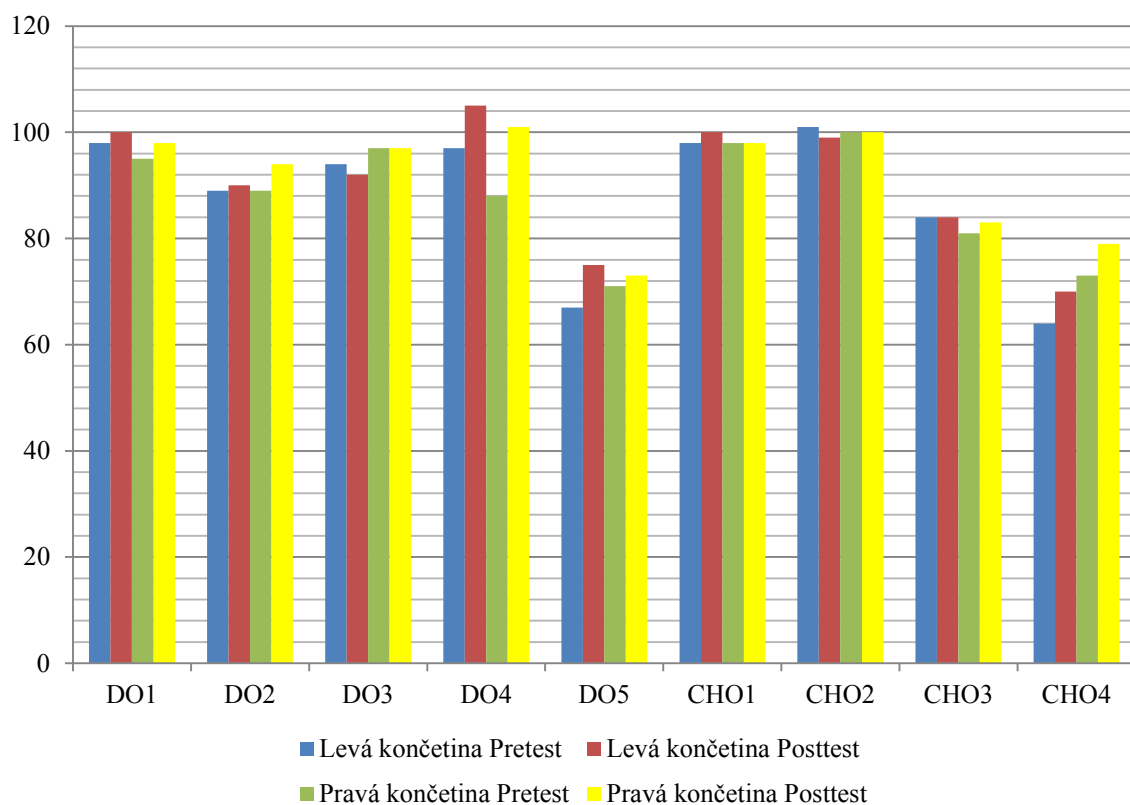
	Pretest	Posttest	Rozdíl
Celkový průměr levá končetina	84°	91°	7°
Celkový průměr pravá končetina	84°	91,5°	7,5°
Celkový průměr	84°	91,25°	7,25°

Tab. 14 – Průměr výsledků všech testovaných osob v testu přednožování. (vlastní)

V tab. 14 jsou uvedeny průměrné výsledky všech testovaných osob v testu přednožování obou dolních končetin. Výsledky jsou velmi podobné pro levou i pravou dolní končetinu. Nepatrně vyšší rozdíl je vidět v posttestu při měření pravé dolní končetiny, kde byl výsledek o 0,5 ° vyšší než u levé dolní končetiny. Přesto je tento rozdíl zanedbatelný. Celkový průměrný výsledek všech testovaných osob u obou končetin činí v pretestu 84 ° a v posttestu 91,25 °. Nárůst flexibility kyčelního kloubu byl v průměru 7,25 ° u všech testovaných osob, což činí přibližně 8,5% míru zlepšení. Z výše uvedených výsledků je patrné, že plavání pomáhá rozvíjet flexibilitu kyčelních kloubů.

Výsledky plaveckého oddílu

Níže jsou předloženy výsledky plaveckého oddílu z testu přednožování vleže, který měl za cíl změřit flexibilitu kyčelního kloubu.



Graf č. 9 – Výsledky testu přednožování vleže u dětí z plaveckého oddílu. (vlastní)

Z výše uvedeného grafu vidíme, že se dvě testované zhoršily. DO3 se zhoršila v posttestu levé dolní končetiny a CHO2 se zhoršil také v posttestu u levé dolní končetiny. Dále lze vidět, že DO3, CHO1 a CHO2 mají stejné výsledky v pretestu i posttestu při měření pravé dolní končetiny a CHO3 má stejný výsledek při měření levé dolní končetiny.

Průměrný výsledek levé končetiny v pretestu byl 88° , v posttestu byl průměrný výsledek $90,5^\circ$, děti z plaveckého oddílu se tedy průměrně zlepšily o $2,5^\circ$. Míra zlepšení činí 3%. Průměrný výsledek pravé končetiny v pretestu byl 88° , v posttestu byl $91,4^\circ$, zlepšení nastalo o $3,4^\circ$. Míra zlepšení pravé dolní končetiny byla 4%.

Levá končetina							
	Pretest	Posttest	Rozdíl		Pretest	Posttest	Rozdíl
DO1	98°	100°	2°	CHO1	98°	100°	2°
DO2	89°	90°	1°	CHO2	101°	99°	-2°
DO3	94°	92°	-2°	CHO3	84°	84°	0°
DO4	97°	105°	8°	CHO4	64°	70°	6°
DO5	67°	75°	8°				
Průměr	89°	92,4°	3,4°		86,75°	88,25°	1,5°

Tab. 15 – Výsledky dívek a chlapců z plaveckého oddílu v testu přednožování vleže – levá dolní končetina. (vlastní)

Ve výše uvedené tabulce lze vidět, že průměrná hodnota dívek z plaveckého oddílu byla 89 ° v pretestu a 92,4 ° v posttestu. Dívky se při měření levé končetiny zlepšily o 3,4 °, což činí asi 4% míru zlepšení. Jedna dívka, DO3, se v posttestu zhoršila, ostatní dívky se zlepšily, takže celkově se zlepšilo 80 % dívek z plaveckého oddílu v testu přednožování vleže.

U chlapců lze vidět horší výsledky, jeden chlapec, CHO2, se zhoršil a jeden chlapec, CHO3, měl stejné výsledky v pretestu i posttestu. Zlepšilo se 50 % chlapců z plaveckého oddílu. Průměrná hodnota v pretestu byla u chlapců 86,75 °, v posttestu 88,25 °, zlepšení nastalo o 1,5 °. Míra zlepšení při měření levé končetiny u chlapců z plaveckého oddílu byla necelé 2 %.

Pravá končetina							
	Pretest	Posttest	Rozdíl		Pretest	Posttest	Rozdíl
DO1	95°	98°	3°	CHO1	98°	98°	0°
DO2	89°	94°	5°	CHO2	100°	100°	0°
DO3	97°	97°	0°	CHO3	81°	83°	2°
DO4	88°	101°	13°	CHO4	73°	79°	6°
DO5	71°	73°	2°				
Průměr	88°	92,6°	4,6°		88°	90°	2°

Tab. 16 – Výsledky dívek a chlapců z plaveckého oddílu v testu přednožování vleže – pravá dolní končetina. (vlastní)

V tabulce č. 16 vidíme, že průměrné hodnoty dívek i chlapců jsou v pretestu shodné, tedy 88 °. Dívky v posttestu dosáhly hodnoty 92,6 °, zlepšení bylo o 4,6 °. Míra zlepšení flexibility pravé dolní končetiny u dívek dosáhla 5 %. Z tabulky také vidíme, že pouze

jedna dívka, DO3, měla stejné výsledky v pretestu i posttestu, ostatní se zlepšily, což znamená, že se zlepšilo 80 % dívek z plaveckého oddílu.

Chlapci se průměrně zlepšili o 2 °, kdy v pretestu dosáhli již zmíněných 88 ° a v posttestu 90 °. Míra zlepšení byla kolem 2 %. Z tabulky lze dále vyčíst, že dva chlapci, CHO1 a CHO2, měli stejné výsledky v pretestu i posttestu, zlepšilo se 50 % chlapců z plaveckého oddílu.

Celkové porovnání výsledků žáků ZŠ a dětí z plaveckého oddílu je uvedeno v tabulce č. 17.

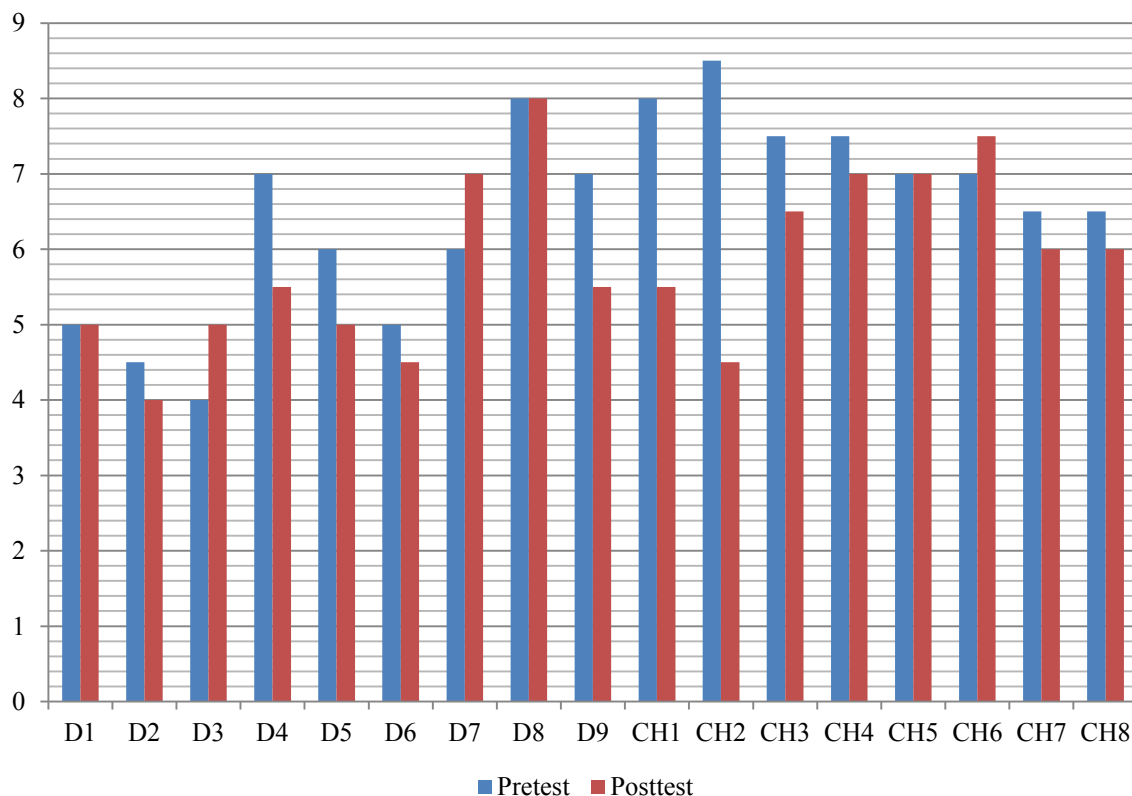
	Pretest	Posttest	Rozdíl	Míra zlepšení (%)
Celkový průměr žáků ZŠ - levá končetina	84°	91°	7°	8
Celkový průměr žáků ZŠ - pravá končetina	84°	91,5°	7,5°	9
Celkový průměr žáků ZŠ	84°	91,25°	7,25°	8,5
Celkové porovnání dětí z plaveckého oddílu				
Celkový průměr dětí z plaveckého oddílu - levá končetina	88°	90,5°	2,5°	3
Celkový průměr dětí z plaveckého oddílu - pravá končetina	88°	91,4°	3,4°	4
Celkový průměr dětí z plaveckého oddílu - pravá končetina	88°	90,95°	2,95°	3,5

Tab. 17 – Celkové porovnání výsledků dětí ze ZŠ a dětí z plaveckého oddílu v testu přednožování vleže (vlastní)

Z výše uvedené tabulky vidíme, že děti z plaveckého oddílu dosáhly v pretestu o 4 ° lepších výsledků, v posttestu již dosáhly podobných výsledků obě skupiny. Celkové zlepšení u žáků ZŠ činilo 7,25 °, což je přibližně 8,5% míra zlepšení. Zlepšení u dětí z plaveckého oddílu bylo 2,95 °, což ukazuje míru zlepšení pouze 3,5 %. Uvedená tabulka potvrzuje, že se vlivem plavání rozvíjí flexibilita kyčelních kloubů.

6.3.4 Výsledky měření pohyblivosti kotníku

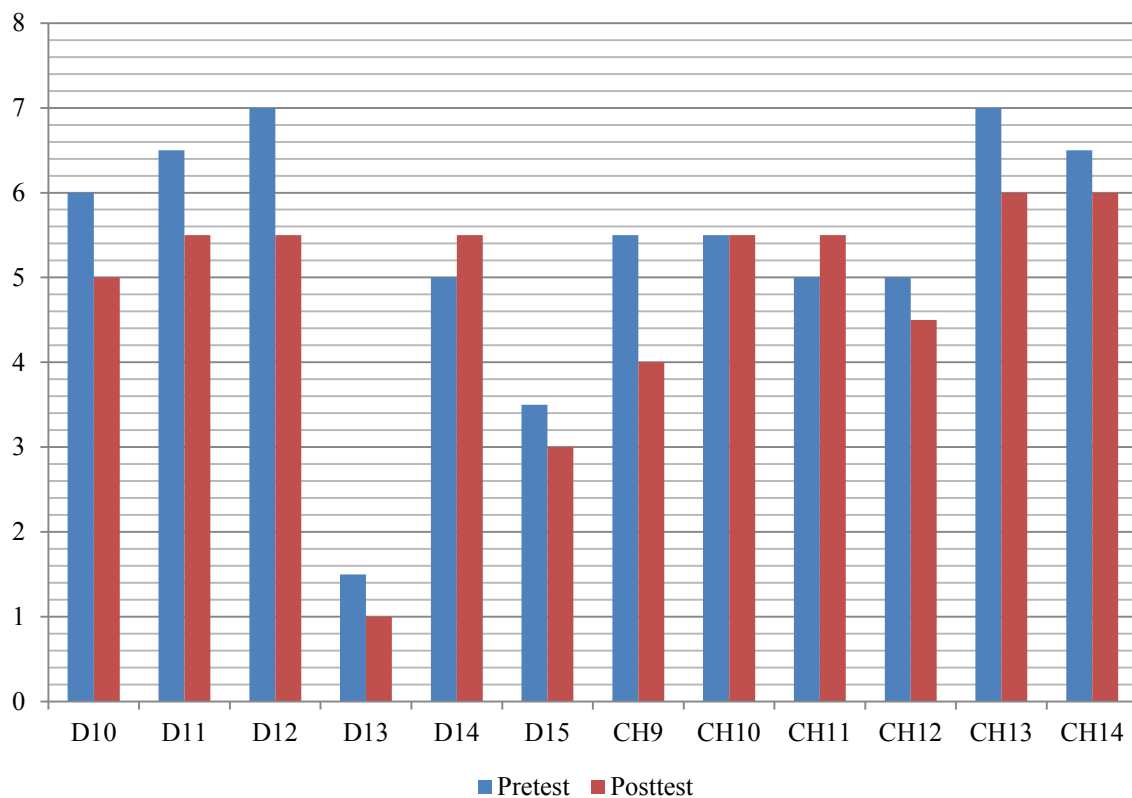
Test pohyblivosti kotníku měřil flexibilitu hlezenního kloubu. Výsledky jsou vyjádřeny v centimetrech. Výsledkem je vzdálenost spodní hrany pravé nohy v místě hrbolku pátého prstu od podložky. Z toho vyplývá, že čím nižší číslo, tím lepší výsledek.



Graf č. 10 – Výsledky měření pohyblivosti kotníku u neplavců. (vlastní)

Na výše uvedeném grafu č. 10 vidíme, že se tři testované osoby, D3, D7 a CH6, zhoršily. Tři testované osoby, D1, D8 a CH5, měly stejné výsledky v pretestu i posttestu. Zbylé testované osoby, se zlepšily, což činí 65 %. Průměrný výsledek v pretestu byl 6,5 cm. Průměrný výsledek v posttestu byl 5,8 cm. Žáci neplavci se zlepšili v testu flexibility kotníku v průměru o 0,7 cm. Míra zlepšení se pohybuje kolem 12 %.

Nezdarová (2015) uvádí průměrné výsledky tohoto testu u neplavců v pretestu 7 cm a v posttestu 5,9 cm. Průměrné zlepšení bylo o 1,1 cm a zlepšilo se 80 % žáků.



Graf č. 11 – Výsledky měření pohyblivosti kotníku u plavců. (vlastní)

Z výše uvedeného grafu lze vyčíst, že se dvě testované osoby, D14 a CH11, zhoršily a jedna testovaná osoba, CH10, dosáhla stejného výsledku v pretestu i posttestu. Zbytek testovaných osob se zlepšil. Z dvanácti testovaných osob se devět zlepšilo, což je 75 %. Průměrný výsledek u plavců v pretestu činil 5,3 cm. Průměrný výsledek v posttestu byl 4,9 cm. Žáci plavci se tedy průměrně zlepšili o 0,6 cm, což je přibližně 12% zlepšení.

Nezdarová (2015) uvádí výsledky plavců v pretestu 6,6 cm, v posttestu 5,9 cm, zlepšení nastalo o 0,7 cm a zlepšilo se 70 % plavců.

Celkové porovnání dle pohlaví přináší níže uvedená tabulka č. 18.

	Pretest	Posttest	Rozdíl		Pretest	Posttest	Rozdíl
D1	5	5	0	CH1	8	5,5	2,5
D2	4,5	4	0,5	CH2	8,5	4,5	4
D3	4	5	-1	CH3	7,5	6,5	1
D4	7	5,5	1,5	CH4	7,5	7	0,5
D5	6	5	1	CH5	7	7	0
D6	5	4,5	0,5	CH6	7	7,5	-0,5
D7	6	7	-1	CH7	6,5	6	0,5
D8	8	8	0	CH8	6,5	6	0,5
D9	7	5,5	1,5	CH9	5,5	4	1,5
D10	6	5	1	CH10	5,5	5,5	0
D11	6,5	5,5	1	CH11	5	5,5	-0,5
D12	7	5,5	1,5	CH12	5	4,5	0,5
D13	1,5	1	0,5	CH13	7	6	1
D14	5	5,5	-0,5	CH14	6,5	6	0,5
D15	3,5	3	0,5				
Průměr	5,5	5	0,5		6,6	5,8	0,8

Tab. 18 – Výsledky dívek a chlapců v měření pohyblivosti kotníku. (vlastní)

Z výše uvedené tabulky lze vyčíst, že tři dívky, D3, D7 a D14, měly horší výsledek v posttestu. Dále měly dvě dívky, D1 a D8, stejný výsledek v pretestu i v posttestu. Zbývajících deset dívek se zlepšilo. V pretestu dosahovaly dívky průměrného výsledku 5,5 cm. V posttestu dosahovaly dívky průměrného výsledku 5 cm. Zlepšení u dívek bylo o 0,5 cm. Míra zlepšení je kolem 10 %. Celkem se zlepšilo 67 % dívek.

Z výsledku chlapců lze vyvodit, že se dva chlapci, CH6 a CH11, zhoršili a dva chlapci, CH5 a CH10, měli stejný výsledek v pretestu i posttestu. Zbytek chlapců se zlepšil. V pretestu chlapci dosahovali průměrného výsledku 6,6 cm. V posttestu již dosahovali průměru 5,8 cm, takže se průměrně zlepšili o 0,8 cm, což činí míru zlepšení přibližně 14 %. Ze čtrnácti chlapců se jich deset zlepšilo, což činí 71 %. Chlapci vykazují horší hodnoty v testu pohyblivosti kotníku, avšak jejich zlepšení bylo větší než u dívek.

Celkově se ze všech testovaných osob zlepšilo v testu pohyblivosti kotníků 69 %.

Ve výzkumu Nezdarové (2015) jsou průměrné výsledky dívek v pretestu 6,6 cm, v posttestu 5,5 cm, zlepšení bylo o 1,1 cm a zlepšilo se 80 % dívek. Chlapci dosáhli

průměrně v pretestu 7 cm, v posttestu 6,3 cm a zlepšili se o 0,7 cm. Zlepšilo se 70 % chlapců.

Průměrné výsledky všech testovaných osob v měření pohyblivosti kotníků udává tab. 19 níže.

	Pretest	Posttest	Rozdíl
Celkový průměr	6	5,4	0,6

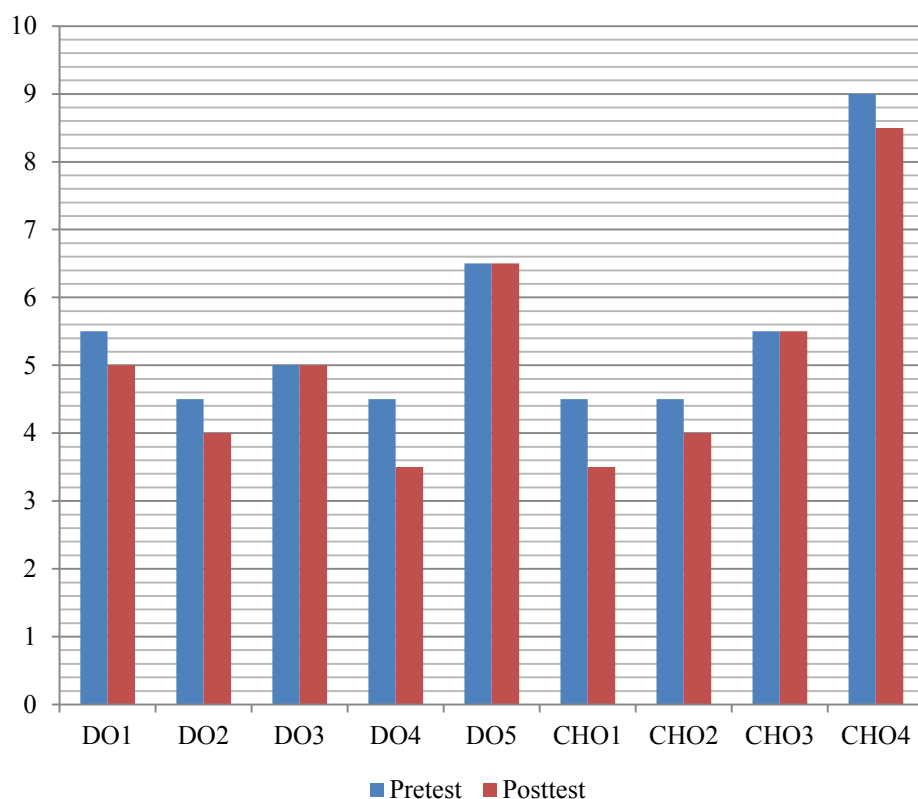
Tab. 19 – Průměr výsledků všech testovaných osob v měření pohyblivosti kotníků. (vlastní)

Z výše uvedené shrnující tabulky lze vyčíst, že plavání napomáhá rozvoji flexibility hlezenních kloubů. V pretestu všechny testované osoby dosahovaly průměrného výsledku 6 cm. V posttestu všechny testované osoby dosahovaly průměrného výsledku 5,4 cm. Celkové průměrné zlepšení bylo o 0,6 cm, míra zlepšení činí přibližně 12 %.

Nezdarová (2015) uvádí průměrný výsledek všech testovaných osob v pretestu 6,8 cm, v posttestu 5,9 cm, zlepšení bylo o 0,9 cm. Celkově se zlepšilo 75 % dětí. U tohoto testu došlo ke zlepšení flexibility kotníků u žáků ZŠ v průběhu tří let.

Výsledky plaveckého oddílu

Níže jsou předloženy výsledky plaveckého oddílu v posledním testu flexibility, tedy v měření pohyblivosti kotníků.



Graf č. 12 – Výsledky měření pohyblivosti kotníku u dětí z plaveckého oddílu. (vlastní)

Z výše uvedeného grafu je vidět, že se žádná testovaná osoba nezhoršila. Tři testované osoby, konkrétně DO3, DO5 a CHO3, měly stejný výsledek v pretestu i posttestu. Celkově se zlepšilo 67 % dětí z plaveckého oddílu. Průměrný výsledek dětí z oddílu v pretestu byl 5,5 cm, v posttestu 5,1 cm. Průměrně se děti z plaveckého oddílu zlepšily o 0,4 cm, což činí míru zlepšení necelých 9 %.

	Pretest	Posttest	Rozdíl		Pretest	Posttest	Rozdíl	
DO1	5,5	5	0,5		CHO1	4,5	3,5	1
DO2	4,5	4	0,5		CHO2	4,5	4	0,5
DO3	5	5	0		CHO3	5,5	5,5	0
DO4	4,5	3,5	1		CHO4	9	8,5	0,5
DO5	6,5	6,5	0					
Průměr	5,2	4,8	0,4			5,9	5,4	0,5

Tab. 20 – Výsledky dívek a chlapců z plaveckého oddílu v testu pohyblivosti kotníku. (vlastní)

Výše uvedená tabulka ukazuje rozdíly mezi dívkami a chlapci z plaveckého oddílu. Vidíme, že dvě dívky, DO3 a DO5, měly stejný výsledek v pretestu i posttestu. Zbylé tři

dívky se zlepšily, celkem se tedy zlepšilo 60 % dívek z plaveckého oddílu. V pretestu dosahovaly dívky průměrné hodnoty 5,2 cm, v posttestu 4,8 cm. Zlepšení nastalo o 0,4 cm, což značí míru zlepšení o 8 %. Z chlapecké části skupiny testovaných osob pouze jeden chlapec, CHO3, dosáhl stejných výsledků v pretestu i posttestu. 75 % chlapců z plaveckého oddílu se zlepšilo. V pretestu chlapci dosahovali průměrné hodnoty 5,9 cm, v posttestu 5,4 cm. Chlapci z plaveckého oddílu se zlepšili o 0,5 cm, což je 9% míra zlepšení.

Celkové porovnání žáků ze ZŠ a dětí z plaveckého oddílu nabízí níže uvedená tabulka.

	Pretest	Posttest	Rozdíl	Míra zlepšení (%)
Celkový průměr žáků ZŠ	6	5,4	0,6	12
Celkový průměr dětí z oddílu	5,5	5,1	0,4	9

Tab. 21 – Celkové porovnání výsledků dětí ZŠ a dětí z plaveckého oddílu v testu pohyblivosti kotníku. (vlastní)

Z výše uvedené tabulky lze vyčíst, že děti z plaveckého oddílu mají lepší výsledky v pretestu i v posttestu. Zlepšení u dětí ze ZŠ bylo o 0,6 cm, míra zlepšení byla přibližně 12 %. Zlepšení dětí z plaveckého bylo o 0,4 cm, což činí míru zlepšení přibližně 9 %. Uvedená tabulka potvrzuje, že rozvoj flexibility hlezenních kloubů souvisí s plaváním.

7 Diskuse

Hlavním cílem této práce byla observace ovlivnění kloubní pohyblivosti prostřednictvím plavecké výuky u dětí mladšího školního věku. Tohoto cíle bylo dosahováno pomocí vybraných motorických testů, konkrétně čtyř testů flexibility. Hlavní cíl byl vytyčen proto, že mne zajímalo, jestli plavání může ovlivňovat flexibilitu u dětí. Výběrový soubor byl vybrán záměrně, protože s dětmi této kategorie jsem na bazéně pracovala. Jak je patrné z výsledků tohoto výzkumu, plavání může pozitivně ovlivňovat flexibilitu.

Dílčí cíle byly stanoveny celkem čtyři. Prvním dílčím cílem bylo porovnání flexibility žáků ZŠ na počátku a na konci plaveckého výcviku. Plavecký výcvik v jednom pololetí je tvořen deseti lekcemi plavání, což byla i doba, po kterou probíhal tento výzkum. Aby bylo dosaženo tohoto cíle, bylo měření provedeno celkem dvakrát, kdy byly využity stejné motorické testy, ve stejnou denní dobu a ve stejných podmínkách.

Druhým dílčím cílem bylo porovnat rozvoj flexibility u plavců a neplavců. Z tohoto důvodu byla vybrána skupina žáků neplavců, kteří se s plaváním setkali prakticky poprvé, a skupina žáků plavců, kteří již absolvovali část plaveckého výcviku v předchozím školním roce. Jejich výsledky byly poté porovnávány.

Třetím dílčím cílem bylo porovnání rozvoje flexibility vlivem plavání u chlapců a dívek. Z tohoto důvodu je část výsledkové kapitoly věnována porovnávání těchto dvou skupin, kdy jsou mezi sebou srovnávány dívky a chlapci.

Čtvrtým dílčím cílem této práce bylo porovnání úrovně flexibility žáků ZŠ, kteří navštěvují kromě povinné plavecké výuky i tréninky plaveckého oddílu, a žáků ZŠ, kteří dochází pouze na plaveckou výuku v rámci povinné školní plavecké výuky. Tohoto cíle bylo dosaženo tím, že byly změřeny děti stejné věkové kategorie, které docházejí na plavecký oddíl v Brandýse nad Labem. Ve výsledkové části jsou výsledky dětí z plaveckého oddílu řazeny vždy až za výsledky dětí, které oddíl nenavštěvují, a poté jsou všechny výsledky vzájemně porovnány. Výsledky dětí z plaveckého oddílu jsou zařazeny zvlášť a nejsou přidány do celkových výsledků kvůli zkrácení výsledků, které by v některých případech mohlo být značné. Skupina dětí z plaveckého oddílu byla do této diplomové práce zahrnuta kvůli tomu, aby mohli být porovnání běžní žáci, kteří plavou pouze jednu hodinu týdně,

a žáci, kteří plavou minimálně dvě hodiny týdně. Tyto výsledky umožnily zhodnocení, zda se jedna hodina týdně navíc výrazněji podílí na rozvoji flexibility.

Těchto cílů bylo dosaženo díky vybraným testům flexibility, které umožnily porovnání úrovně flexibility a zhodnocení rozvoje flexibility u všech zkoumaných skupin. Konkrétní zhodnocení bude blíže diskutováno u hodnocení jednotlivých hypotéz.

Na počátku práce jsem si položila tři problémové otázky, které souvisí s cíli práce, a později byly na jejich základě postaveny hypotézy pro výzkumnou část. První problémová otázka zkoumala, zda je plavání vhodným prostředkem ke zvyšování flexibility u žáků ZŠ. S touto otázkou souvisí čtyři hypotézy, a to H3, H4, H5 a H6. Každá hypotéza se zabývá výsledky jednoho vybraného testu flexibility a předpokládá, že se žáci ZŠ v těchto testech zlepší. Na tuto otázku můžeme jistě odpovědět kladně, protože ve všech testech se žáci průměrně zlepšili. V některých testech byly jednotlivé výjimky, kdy rozvoj flexibility stagnoval nebo kdy se žáci dokonce zhoršili, ale tyto výjimky byly ojedinělé, takže mohu prohlásit, že plavání je vhodným sportem pro rozvoj flexibility u dětí, protože u většiny dětí byl prokázán nárůst flexibility během tohoto výzkumu.

Tento výzkum probíhal jedno pololetí, kdy žáci docházeli na povinný plavecký výcvik, který je tvořen deseti lekcemi. S první problémovou otázkou souvisí také H8, která se ptá na rozdíl v míře zlepšení mezi dětmi, které navštěvují plavecký oddíl, a dětmi, které plavecký oddíl nenavštěvují. Z této hypotézy potom můžeme odvodit, zda více hodin plavání rozvíjí flexibilitu výrazněji více než pouze jedna povinná hodina plavání. Vzhledem k tomu, že se flexibilita zlepšila, tak mohu odpovědět, že deset lekcí je dostačujících ke zvýšení flexibility, ovšem v některých testech nebyly výsledky příliš dobré a tam by právě mohlo pomoci více hodin plavání. Zároveň je podle dosažených výsledků vidět, že plavání zvyšuje flexibilitu, protože u dětí z plaveckého oddílu byly zjištěny ve většině testů výrazně lepší výsledky ve vstupním měření než u žáků ZŠ, kteří plavecký oddíl nenavštěvují.

Druhá problémová otázka se ptala na to, jak velký je rozdíl mezi rozvojem flexibility u chlapců a dívek. Na základě této otázky byly položeny dvě hypotézy, konkrétně H2 a H7. Obě hypotézy předpokládaly, že dívky budou dosahovat vyšší míry zlepšení než chlapci, což se ovšem nepotvrdilo. Avšak ve všech zvolených testech měly dívky lepší výsledky

v pretestu než chlapci, kromě testu v přednožování, kde oddílové dívky i chlapci měly stejné počáteční hodnoty. U obou pohlaví došlo k rozvoji flexibility. Tyto rozdíly budou blíže rozebrány u hypotéz, které se této problémové otázky týkají.

Třetí problémová otázka se zabývala tím, jak velký je rozdíl mezi rozvojem flexibility u žáků plavců a žáků neplavců. Této problémové otázky se týkala hypotéza H1. Tyto dvě skupiny byly ve všech testech porovnány mezi sebou a byla vypočítána míra zlepšení u obou skupin.

H1: „Míra zlepšení ve všech provedených testech flexibility bude u žáků ZŠ neplavců o 3 % vyšší než míra zlepšení u žáků ZŠ plavců.“

Tato hypotéza se **nepotvrdila**, protože žáci neplavci většinou neměli o tolik procent vyšší míru zlepšení než žáci plavci. V testu ohebnosti, tedy v předklonu, se žáci neplavci zlepšili o 2,4 cm, což vyjadřuje míru zlepšení 5 %. Žáci plavci se zlepšili o trochu méně, jen o 2,08 cm a míra zlepšení byla 4 %. V testu výkrut s tyčí žáci neplavci vykázali průměrné zlepšení o 4,2 cm, míra zlepšení byla 6 %. Žáci plavci se průměrně zlepšili o 4,9 cm a míra zlepšení byla 7 %. U testu přednožování vleže levé dolní končetiny měli neplavci průměrné zlepšení 8 °, což činí 10% míru zlepšení. Plavci měli u levé končetiny zlepšení 6 ° a míru zlepšení 7 %. Při měření pravé dolní končetiny se neplavci zlepšili o 7 °, což je míra zlepšení necelých 9 %. Plavci dosáhli při testování pravé dolní končetiny zlepšení o 8 °, což činí 9% míru zlepšení. V posledním testu, který měřil pohyblivost kotníku, se neplavci zlepšili o 0,7 cm, míra zlepšení se pohybovala kolem 12 %. Žáci plavci se v posledním testu zlepšili o 0,6 cm a míra zlepšení se pohybovala podobně kolem 12 %. Z těchto výsledků je jasné, že hypotéza byla příliš nadsazená a že mezi žáky plavci a neplavci nebyly v přírůstku flexibility výraznější rozdíly.

Jak již bylo zmíněno, Nezdarová (2015) prováděla podobný výzkum. Test ohebnosti, test výkrut s tyčí a test pohyblivosti kotníků byly použity stejně jako v jejím výzkumu. Nyní krátce zmíním výsledky jejího výzkumu pro porovnání. V testu ohebnosti se neplavci zlepšili o 3,1 cm, žáci plavci se zlepšili o 1,5 cm. V testu výkrut s tyčí se neplavci zlepšili o 7,9 cm a plavci se zlepšili o 2,8 cm. V testu pohyblivosti kotníků se neplavci zlepšili o 1,1 cm a plavci o 0,7 cm. Testované osoby ve výzkumu Nezdarové (2015) vykazovaly vyšší dosažené výsledky v pretestech než testování ve výzkumu, který jsem prováděla

nyní. Z toho vyplývá, že se flexibilita žáků ZŠ neustále snižuje, a i když se žáci plavci v nynějším výzkumu zlepšili více než ve výzkumu Nezdarové (2015), většina výsledků a zlepšení vyplývá kladně pro výzkum provedený v roce 2015.

H2: „Míra zlepšení ve všech provedených testech flexibility bude u dívek ZŠ o 5 % vyšší než míra zlepšení u chlapců ZŠ.“

Tato hypotéza se **nepotvrdila**. Dívky sice měly lepší výsledky ve všech pretestech i posttestech, ale míra zlepšení u nich nebyla tak vysoká jako u chlapců. Chlapci se zlepšovali buď více než dívky, nebo zlepšení dívek nebylo o 5 % vyšší než u chlapců. V testu ohebnosti se dívky zlepšily o 1,73 cm a míra zlepšení u nich byla 3 %, chlapci se zlepšili o 2,86 cm a míra zlepšení byla 7 %. V testu výkrut s tyčí se dívky zlepšily o 3,1 cm a míra zlepšení činila 5 %. Chlapci se v tomto testu zlepšili o 6 cm a míra zlepšení byla 8 %. V testu přednožování vleže levé dolní končetiny se dívky a chlapci shodně zlepšili o 7 °, což znamenalo 8% míru zlepšení. V přednožování pravé dolní končetiny se dívky zlepšily o 7 °, míra zlepšení byla 8 %. Chlapci se zlepšili o 8 °, díky čemuž míra zlepšení dosáhla 10 %. V testu pohyblivosti kotníku se dívky zlepšily o 0,5 cm, míra zlepšení byla 10 %. Chlapci se průměrně zlepšili o 0,8 cm, takže míra zlepšení dosáhla 14 %. Z výše uvedených výsledků je patrné, že hypotéza se nepotvrdila ani v jednom testu flexibility. Pokud by hypotéza zkoumala pouze dosažené výsledky bez ohledu na zlepšení, tak by lépe dopadly dívky. To však není možné, protože dívky mohou být menšího vzrůstu, takže některé testy by jim mohly vyjít lépe jen díky stavbě těla. Proto se tato práce zaměřuje na míru zlepšení, která je objektivnější.

Ve výsledcích lze vidět, že dvě dívky, D13 a D15, mají ve všech testech flexibility jedny z nejlepších nebo nejlepší výsledky. Je to způsobené tím, že jedna z dívek navštěvuje kroužek baletu a druhá kroužek gymnastiky. Oba tyto sporty samozřejmě přispívají k rozvoji flexibility, což se projevilo i při tomto testování. Obě dívky měly většinou velmi dobré výsledky v pretestu, avšak jejich zlepšení kolikrát nedosahovalo výraznějších změn, právě proto, že jejich flexibilita je již dobře rozvinuta. Největší rozdíl těchto dívek oproti ostatním žákům se projevilo při testu flexibility kyčelních kloubů a při testu pohyblivosti kotníků.

Stejně jako u předchozí hypotézy, uvedu zde výsledky z výzkumu Nezdarové (2015). V testu ohebnosti se dívky zlepšily průměrně o 3 cm, chlapci se zlepšili o 0,8 cm. V testu výkrut s tyčí se dívky zlepšily o 8,5 cm a chlapci se zlepšili o 1,4 cm. V testu pohyblivosti kotníků se dívky zlepšily o 1,1 cm a chlapci se zlepšili o 0,7 cm. Zde je vidět nepoměr mezi výsledky výzkumu z roku 2015 a tohoto výzkumu. Ve výzkumu Nezdarové (2015) se ve všech testech dívky zlepšily více než chlapci. V mém výzkumu se většinou chlapci zlepšili více než dívky. Může to být způsobeno tím, že se flexibilita neustále zhoršuje i u dívek, přestože v minulosti bývala spíše doménou dívek než chlapců.

H3: „Úroveň ohebnosti páteře bude na konci plaveckého výcviku u žáků ZŠ v průměru vyšší minimálně o 2 cm než na začátku.“

Hypotéza č. 3 se **potvrdila**, protože v pretestu byl průměrný výsledek žáků ZŠ 48,28 cm, v posttestu dosáhli žáci průměrného výsledku 50,55 cm. Průměrně se žáci ZŠ zlepšili o 2,27 cm.

Nezdarová (2015) uvádí průměrný nárůst ohebnosti páteře u dětí ze ZŠ o 2,3 cm. Vidíme, že ohebnost páteře se zvýšila podobně ve výzkumu z roku 2015 i z tohoto výzkumu. Nezdarová (2015) použila typově stejný test, který měl pouze jiné bodové hodnocení. Přesto žáci ve výzkumu z roku 2015 vykazovali již v pretestu lepší výsledky o přibližně 4 cm než žáci z tohoto měření. To jen potvrzuje, že se flexibilita u dětí neustále zhoršuje.

H4: Úroveň flexibility ramenního kloubu bude na konci plaveckého výcviku u žáků ZŠ v průměru vyšší minimálně o 5 cm.

Tato hypotéza se **nepotvrdila**. Žáci totiž dosáhli průměrného zlepšení pouze o 4,5 cm, kdy v pretestu byl průměrný výsledek 75,9 cm a v posttestu byl průměrný výsledek 71,4 cm. I když se tato hypotéza nepotvrdila, považuji za pozitivní dosažené zlepšení, které bylo blízké hodnotě dané hypotézou.

Ve výzkumu Nezdarové (2015) se žáci průměrně zlepšili o 5,1 cm. Žáci znovu vykázali lepší hodnoty v pretestu, 68,3 cm, i v posttestu, 63,2 cm, tudíž znovu mohu konstatovat, že se flexibilita žáků postupně zhoršuje. Tři roky mezi oběma výzkumy ukázaly, že se dosažené hodnoty v pretestu zhoršily o 7,6 cm, což není zanedbatelné zhoršení.

H5: „Úroveň flexibility obou kyčelních kloubů bude na konci plaveckého výcviku u žáků ZŠ v průměru vyšší minimálně o 5 °.“

Tato hypotéza se **potvrdila**. Celkový průměr měření flexibility kyčelních kloubů byl změřen na 7,25 ° zlepšení. Pokud tento výsledek rozebereme, tak celkové průměrné zlepšení žáků ze ZŠ při měření levé dolní končetiny bylo 7 °, při měření pravé končetiny bylo zjištěno zlepšení o 7,5 °. Průměrné hodnoty v pretestu byly shodně 84 °. Daný rozdíl 0,5 ° mezi pravou a levou dolní končetinou může být způsoben mnoha faktory. Tento rozdíl mohl být způsoben odchylkou při měření. Další důvod tohoto rozdílu může spočívat v tom, že žáci většinou začínali tento test levou končetinou, tudíž když probíhalo měření pravé končetiny, už lépe chápali, co je jejich úkolem a mohli se lépe soustředit na daný výkon. Přesto bych považovala tento rozdíl mezi pravou a levou dolní končetinou za zanedbatelný.

Tento test byl vybrán proto, že i flexibilita kyčelních kloubů je v plavání důležitá a mě zajímalo, jak jsou na tom dnešní žáci. V těchto výsledcích je asi nejvíce patrné, že dvě již výše zmíněné dívky, konkrétně D13 a D15, mají velmi vysokou flexibilitu kyčelních kloubů. Jak je již vysvětleno výše, je to způsobené tím, že jedna z dívek navštěvuje kroužek baletu a druhá z dívek kroužek gymnastiky.

H6: „Úroveň flexibility kotníku bude na konci plaveckého výcviku u žáků ZŠ v průměru vyšší minimálně o 0,5 cm.“

Tato hypotéza se **potvrdila**, protože se žáci ZŠ v průměru zlepšili o 0,6 cm v testu pohyblivosti kotníku. V pretestu žáci dosáhli průměrného výsledku 6 cm, v posttestu dosáhli průměrně 5,4 cm.

Ve výzkumu Nezdarové (2015) žáci dosáhli průměrného zlepšení o 0,9 cm. Tento test je výjimkou v tom, že žáci ve výzkumu z roku 2015 dosáhli průměrně horších hodnot než žáci z tohoto výzkumu. Ve výzkumu Nezdarové (2015) žáci v pretestu dosáhli průměrně 6,8 cm a v posttestu 5,9 cm. Zlepšení u nich bylo vyšší, avšak výchozí i konečné hodnoty byly horší než u žáků v nynějším výzkumu. Na základě tohoto porovnání bych mohla říci, že flexibilita kotníku se průběhu tří let mezi výzkumy zlepšila, alespoň oproti ostatním výše zmíněným ukazatelům flexibility jiných částí těla.

H7: „Míra zlepšení ve všech provedených testech flexibility bude u dívek plaveckého oddílu o 3 % vyšší než u chlapců plaveckého oddílu.“

Tato hypotéza se **nepotvrdila**, protože již v prvním testu ohebnosti byla míra zlepšení u dívek z plaveckého oddílu pouze 2 %, zatímco u chlapců z oddílu byla míra zlepšení 8 %. V testu výkrut s tyčí se dívky zlepšily pouze o 0,4 cm, což znamená míru zlepšení pouze o necelé 1 %. Naopak chlapci se zlepšili o 2,5 cm a míra zlepšení u nich dosáhla 4 %. V testu přednožování levé končetiny se dívky zlepšily o 3,4 ° a dosáhly 4% míry zlepšení. Chlapci se zlepšili pouze o 1,5 °, tudíž jejich míra zlepšení odpovídala necelým 2 %. V přednožování pravé končetiny dívky dosáhly zlepšení o 4,6 ° a míra zlepšení byla 5 %. Chlapci se zlepšili o 2 ° a jejich míra zlepšení se pohybovala kolem 2 %. V testu pohyblivosti kotníků se dívky z plaveckého oddílu zlepšily o 0,4 cm, míra zlepšení byla 8 %. Chlapci z plaveckého oddílu se v tomto testu zlepšili o 0,5 cm, míra zlepšení dosáhla 9 %.

Pouze v testu přednožování se dívky dokázaly zlepšit více než chlapci, ale rozdíl míry zlepšení mezi dívkami a chlapci ani v jednom testu nedosáhl 5 %. Je pravda, že dívky prokázaly lepší flexibilitu již v pretestech, ale co se týká jejich zlepšení, tak jsem při stanovení hypotézy dívky přecenila a chlapce podcenila. Pokud by se porovnávaly pouze průměrné výsledky v pretestu a posttestu, pak by dívky měly lepší výsledky, ovšem mě zajímalo spíše to, jak moc se děti zlepšují.

H8: „Míra zlepšení ve všech provedených testech flexibility bude u dětí z plaveckého oddílu vyšší o 3 % než u žáků ZŠ, kteří se účastní pouze plaveckého výcviku.“

Hypotéza č. 8 se **nepotvrdila**. V testu ohebnosti byla míra zlepšení u dětí z plaveckého oddílu a u žáků ZŠ shodně 5 %. V testu výkrut s tyčí se žáci ZŠ zlepšili o 6 % a děti z plaveckého oddílu jen o 2 %. V přednožování vleže levé končetiny se děti z oddílu zlepšily o 3 %, v přednožování pravé končetiny měly míru zlepšení 4 %. Celkově se tedy děti z plaveckého oddílu zlepšily o 3,5 %. Žáci ZŠ při přednožování levé končetiny dosáhli míry zlepšení 8 %, u pravé končetiny byla míra zlepšení 9 %. Celkově se tedy žáci ZŠ zlepšili o 8,5 %. V testu pohyblivosti kotníku děti z plaveckého oddílu dosáhly míry zlepšení 9 %. Děti ZŠ v posledním testu dosáhly zlepšení 12 %.

Je ovšem pravdou, že děti z plaveckého oddílu dosahovaly lepších hodnot ve všech pretestech, tudíž se dá předpokládat, že díky plavání již mají rozvinutější flexibilitu. V testu ohebnosti měly děti z oddílu hodnoty v pretestu lepší o 4,2 cm. V testu výkrut s tyčí dosáhly děti z oddílu v pretestu průměrně o 11,6 cm lepších výsledků, proto jejich zlepšení ani nemohlo být tak výrazné. V testu přednožování vleže dosahovaly děti z plaveckého oddílu průměrně o 4 ° lepšího výsledku než žáci ZŠ. V posttestu byly tyto rozdíly již smazány a žáci ZŠ dokonce dosahovali průměrně lepších výsledků o 0,25 °. Tento rozdíl mohl být způsobený větší snahou žáků ZŠ při testování. Vysvětlení tohoto rozdílu také může spočívat v přiznání chyby měření, která samozřejmě mohla nastat. Další možností je, že díky plavání nejsou děti schopny rozvíjet flexibilitu kyčelních kloubů na více než přibližně 91 °. V posledním testu, tedy testu pohyblivosti kotníků, měly děti z plaveckého oddílu znovu celkově lepší výsledky v pretestu i posttestu. V pretestu děti z oddílu dosáhly průměrně 5,5 cm, v posttestu 5,1 cm. Žáci ZŠ měli v pretestu průměrný výsledek 6 cm a v posttestu 5,4 cm. Absolutní nepotvrzení této hypotézy si tedy vysvětlují především tím, že flexibilita dětí z plaveckého oddílu byla při měření na vyšší úrovni než u dětí ze ZŠ, kteří chodí pouze na jednu povinnou hodinu plavecké výuky týdně, a proto jejich zlepšení nebylo a ani nemohlo být tak výrazné.

Při stanovování jednotlivých hypotéz jsem vycházela z výzkumu, který prováděla Nezdarová (2015), a z předpokladu, že plavecký výcvik, který je v současnosti povinný a kterého se žáci ZŠ účastní, bude mít pozitivní vliv na přírůstky flexibility za uplynulé období.

Metoda experimentu se v tomto typu práce jevila jako vhodná. Oceňuji, že rodiče dětí z plaveckého oddílu i ZŠ Palachova mi vyšli vstříc, když jsem je požádala o možnost provedení měření. Také oceňuji, s jakým zápalem se děti do měření pustily. Musím ovšem přiznat, že provedení všech testů zabralo u největší skupiny téměř 40 minut, což byla pro děti i pro mě celkem dlouhá doba. U ostatních skupin už měření trvalo kratší dobu. Provedený předvýzkum na letním dětském táboře mi pomohl s tím, že jsem si ujasnila, co a jak se v jakých testech měří, a také jsem díky předvýzkumu měla dopředu připravené měřicí pomůcky, které jsem využila ve výzkumu. Samotný výzkum poté probíhal v podstatě bezproblémově.

Jednotlivé testy byly vybrány s ohledem na hlavní cíl práce a také byly vybrány na základě práce Nezdarové (2015), jejíž výsledky jsou zde porovnávány. Při výběru testů také rozhodovala jejich jednoduchost, ale zároveň spolehlivost. Zřetel byl brán i na materiální, časovou a finanční náročnost.

Test ohebnosti patří mezi standartní testy při měření flexibility páteře, proto byl vybrán i do této práce. Jeho provedení bylo naprosto bezproblémové a vysvětlování jednoduché. Test výkrut s tyčí byl vybrán proto, že při plavání je nutná vysoká flexibilita ramenních kloubů, a to i u dětí mladšího školního věku, protože se většina z nich učí plavat znak nebo kraul. Tento test byl trochu náročnější časově, protože žáci měli více pokusů, aby se opravdu zjistil nejlepší možný výsledek, kterého byli schopni dosáhnout. Test přednožování vleže se může zdát náročný kvůli nutnosti mít nakreslený velký úhломěr. To je však jediná výraznější nevýhoda, pokud se dodržuje postup měření. Test mi přišel vcelku přesný a měřil to, co jsem chtěla zjišťovat. Jeho vyhodnocování bylo trochu náročnější. Poslední použitý motorický test pohyblivosti kotníků byl vybrán na základě práce Nezdarové (2015). Tento test není náročný ani časově, ani materiálně, a byl to asi nejrychleji prováděný a měřený test z těchto čtyř vybraných testů. Všechny vybrané testy dle mého názoru měřily to, co měly, a to je nejdůležitější.

Jak jsem již uváděla výše, tato práce je velmi podobná práci Nezdarové (2015), kterou jsem se nechala inspirovat. Výhodou je, že její práce byla prováděna na stejném místě, se žáky stejné ZŠ a většina využitých testů byla stejná jako v mém výzkumu. Právě to mi umožnilo možnost srovnání výsledků žáků ZŠ přibližně po třech letech. Testy u Nezdarové (2015) se liší tím, že vůbec nezkoumala flexibilitu kyčelního kloubu, ale naopak využívá zkoušku posazení na paty, která se využívá ke komplexnímu vyšetření mobility celé dolní končetiny. Tento test jsem nevyužila, protože jsem ho zkoušela během předvýzkumu a zjistila jsem, že spousta dětí není schopna tento test provést, nebo jsou dostatečně mobilní a rovnou ho splní na maximum. Také mi jeho zadání přišlo příliš krkolomné. Ostatní tři testy jsou v podstatě totožné. Dále není zřejmé, zda Nezdarová (2015) zahrнула do svého výzkumu i děti z plaveckého oddílu, které současně navštěvovaly i povinnou plaveckou výuku. Z mého výzkumu vyplývá, že výsledky těchto dětí mohou výrazně

zkreslovat výsledky celé skupiny, a celkové výsledky by poté nemusely plně odpovídat realitě.

8 Závěry

Cílem této diplomové práce byla observace ovlivnění kloubní pohyblivosti prostřednictvím plavecké výuky u dětí mladšího školního věku. Dílčími cíli bylo porovnat úroveň flexibility žáků ZŠ na počátku a na konci plaveckého výcviku, porovnat rozvoj flexibility u plavců a neplavců, porovnat rozvoj flexibility u chlapců a dívek a porovnat úroveň flexibility žáků ZŠ, kteří navštěvují kromě povinné plavecké výuky i tréninky plaveckého oddílu, a žáků ZŠ, kteří dochází pouze na plaveckou výuku v rámci školní plavecké výuky. S těmito cíli souvisely i položené problémové otázky. Aby bylo těchto vytyčených cílů dosaženo a problémové otázky zodpovězeny, bylo nutné splnit dílčí úkoly práce. Vybranými motorickými testy byl zjišťován rozvoj flexibility. Použity byly čtyři motorické testy, které měřily ohebnost páteře, flexibilitu ramenního kloubu, flexibilitu kyčelního kloubu a flexibilitu kotníku. Měření proběhlo celkem dvakrát, na počátku a na konci plaveckého výcviku. Ve stejném časovém rozmezí byly změřeny i děti z plaveckého oddílu. Aby bylo možné formulovat závěry, bylo nutné provést analýzu, porovnání a vyhodnocení naměřených dat. I přes nepotvrzení některých hypotéz je z výsledku patrné, že se testované osoby zlepšovaly ve flexibilitě všech měřených segmentů těla. Plavání tedy může být považováno za vhodný prostředek k rozvoji flexibility.

Potvrdily se H3, H5 a H6. Tyto hypotézy se týkaly zlepšení žáků ZŠ, kteří dochází pouze na povinnou plaveckou výuku. Ostatní hypotézy, tedy H1, H2, H4, H7 a H8, se nepotvrdily.

Z diplomové práce je zřejmé, že u sledovaných žáků mladšího školního věku je trvalý pokles flexibility. Aby mohly být výsledky tohoto výzkumu zobecněny, bylo by nutné mít rozsáhlejší výběrový soubor. Tento výzkum se dá vztáhnout pouze na ZŠ Palachova v Brandýse nad Labem, jejíž žáci byli měřeni. Bylo by zajímavé tento výzkum po nějaké době opakovat a porovnat výsledky, z čehož by se dalo odvodit, zda se flexibilita žáků zvyšuje či snižuje. Také by se dal podobný výzkum provést na větším vzorku žáků, což by poté dalo výzkumu větší vypovídající hodnotu.

Věřím, že tato diplomová práce může být přínosem, protože porovnává podobný výzkum z roku 2015 a přináší nové výsledky a nový náhled na rozvoj a vývoj flexibility u dětí mladšího školního věku. Z výsledků je vidět, že povinné plavání může mít pozitivní vliv na pohybový rozvoj dětí. V dnešní době, kdy se neustále mluví o zvyšujících se počtech dětí s nadváhou a dětí obézních, může být plavání prvním krokem k řešení těchto problémů.

9 Použitá literatura a další zdroje

Použitá literatura

1. ALLEN, K. Eileen a Lynn R. MAROTZ. *Přehled vývoje dítěte od prenatálního období do 8 let*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-717-8614-4.
2. BĚLKOVÁ, Taťána. *Didaktika plavecké výuky: [určeno] pro posl. Fak. tělesné výchovy a sportu UK*. 3. vyd. Praha: Karolinum, 1994. ISBN 80-706-6837-7.
3. ČECHOVSKÁ, Irena, Daniel JURÁK a Jitka POKORNÁ. *Plavání: pohybový trénink ve vodě*. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-1948-4.
4. ČECHOVSKÁ, Irena a Tomáš MILER. *Plavání*. 2., upr. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2154-5.
5. ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Teorie pohybových schopností*. Praha: Univerzita Karlova, 1976.
6. ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. 3., přeprac. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-042-3248-5.
7. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. 2., upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-716-9970-5.
8. DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. 2. vyd. Praha: Olympia, 2005. ISBN 80-703-3928-4.
9. GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-859-3179-6.
10. HÁJEK, Jeroným. *Antropomotorika*. 2., přeprac. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2012, 107 s. ISBN 978-80-7290-598-0.
11. HÁJEK, Jeroným a Jiří HRABINEC. Antropomotorická východiska tělesné výchovy na 2. stupni základní. In: HRABINEC, Jiří. *Tělesná výchova na 2. stupni základní školy*. Praha: Karolinum, 2017, s. 74-86. ISBN 978-80-246-3625-2.
12. HOCH, Miloslav. *Plavání: teorie a didaktika: učebnice pro posluchače studijního oboru tělesná výchova a sport*. Praha: SPN, 1983.
13. HOCH, Miloslav. *Učte děti plavat*. 2., noveliz. vyd. Praha: Olympia, 1991. ABC sportu. ISBN 80-703-3055-4.

14. HOFER, Zdeněk a Ivana FELGROVÁ. *Technika plaveckých způsobů*. 3., nezměn. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1908-8.
15. KODÝM, Miloslav. *Fyziologie a psychologie tělesné výchovy žáků mladšího školního věku*. Praha: SPN, 1985. Učebnice pro vysoké školy.
16. LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1284-0.
17. MATĚJČEK, Zdeněk. *Počátky našeho duševního života*. Praha: Panorama, 1986. Pyramida.
18. MCLEOD, Ian. *Plavání - anatomie: [váš ilustrovaný průvodce k dosažení síly, rychlosti a vytrvalosti]*. Brno: CPress, 2014. ISBN 978-80-264-0576-4.
19. MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ. *Motorické testy v tělesné výchově: příručka pro posl. stud. oboru tělesná výchova a sport*. Praha: SPN, 1983. Učebnice pro vysoké školy.
20. MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X.
21. *Metodický pokyn k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví dětí, žáků a studentů ve školách a školských zařízeních zřizovaných Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy*. Praha, 22. prosinec 2005, č. j.: 37 014/2005-25
22. *Metodický pokyn Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy k zajištění výuky plavání v základních školách*. Praha, 15. leden 2015, č. j.: MSMT-37471/2014
23. NEUMAN, Jan. *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-717-8730-2.
24. NEZDAROVÁ, Barbora. *Vliv plavecké výuky na zvyšování flexibility a pohyblivosti u dětí ZŠ*. Praha, 2015. Diplomová práce. Karlova univerzita, Pedagogická fakulta.
25. NOVÁKOVÁ, Hana. Flexibilita v programu zdravotně orientované zdatnosti na Občanské škole. In: KAPLAN, Oldřich a Václav BUNC. *Výsledky výzkumu sportovního výkonu a tréninku II*. Praha: Karolinum, 1997, s. 51-55. ISBN 80-7184-411-X.
26. PEDROLETTI, Michel. *Od šplouchání k plavání*. Praha: Portál, 2007. Rádci pro rodiče a vychovatele. ISBN 978-80-7367-205-8.

27. PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2012. Děti a sport. ISBN 978-80-247-4218-2.
28. PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.
29. RAČEK, Ondřej. *Chyby a jejich odstranění v plavecké technice plavců amatérů*. Praha, 2016. Diplomová práce. Karlova univerzita, Pedagogická fakulta.
30. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. In: . Praha: MŠMT, 2017.
31. PRŮCHA, Jan. *Pedagogický výzkum: uvedení do teorie a praxe*. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-718-4132-3.
32. *Rozvojový program: Podpora výuky plavání v základních školách v roce 2018 (III. etapa)*, Praha, 22. květen 2018, č. j.: MSMT-10011/2018-1
33. RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: vyšetřování, diagnostika, léčení*. Praha: Avicenum, 1987.
34. SVOBODOVÁ, Irena. Plavání. In: HRABINEC, Jiří. *Tělesná výchova na 2. stupni základní školy*. Praha: Karolinum, 2017, s. 268-278. ISBN 978-80-246-3625-2.
35. VAŠÁTKOVÁ, Danuše. *Vybraná témata pedagogické psychologie*. Vyd. 2. Hradec Králové: Gaudeamus, 2003. ISBN 80-704-1641-6.
36. ZITKOVÁ, Helena. *Rozvoj sociálních dovedností u žáků na I. stupni základních škol: (Social skills training of pupils in primary schools)*. Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta filozofická, 2014. ISBN 978-80-7395-850-3.

Použité internetové zdroje

1. BALKÓ, Iva, Hana KABEŠOVÁ, Štefan BALKÓ a Eva KOHLÍKOVÁ. *Příčiny kloubní hypermobility a její vztah ke sportovní činnosti*. Česká kinantropologie [online]. 2014, **18**(4), 26-35 [cit. 2018-06-20]. Dostupné z: <http://www.ceskakinantropologie.cz/index.php/TestJournal/article/viewFile/402/312>
2. Český statistický úřad. *Utonutí ubývá, prázdniny jsou ale nejkritičtějším obdobím* [online]. 2017. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/utonuti-ubyva-prazdniny-jsou-ale-nejkritictejsim-obdobim>

3. HAVEL, Zdeněk a Jan HNÍZDIL. *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností* [online]. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, Pedagogická fakulta, 2010, 176 s. [cit. 2016-03-19]. ISBN 978-80-8083-950-5. Dostupné z: https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Publikace/Koordinace_web.pdf
4. KABEŠOVÁ, Hana. *Vliv protahovacích cvičení typu strečink na rozsah kloubní pohyblivosti u studentů PF UJEP v Ústí nad Labem* [online]. Praha, 2012 [cit. 2018-06-20]. Dostupné z: <https://www.ftvs.cuni.cz/FTVS-542-version1-kabesova.pdf>. Disertace. Karlova univerzita, FTVS.
5. LEHNERT, Michal. *Sportovní trénink I* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. ISBN 978-80-244-4330-0. Dostupné z: <https://publi.cz/books/148/Lehnert.html>

10 Přílohy

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Seznam tabulek	98
Příloha č. 2 – Seznam grafů.....	100
Příloha č. 3 – Písemný souhlas zákonných zástupců s měřením.....	101
Příloha č. 4 – Fotografie: test ohebnosti.....	102
Příloha č. 5 – Fotografie: test výkrut s tyčí	103
Příloha č. 6 – Fotografie: test přednožování vleže	104
Příloha č. 7 – Fotografie: test pohyblivosti kotníku	105

Příloha č. 1 – Seznam tabulek

Tab. 1 – Komparace: motorická schopnost – motorická dovednost (Měkota, Novosad, 2005, str. 17, přepracovala M. Dvořáková).....	14
Tab. 2 – Charakteristika žáků ZŠ Palachova zahrnutých do výzkumu. (vlastní).....	53
Tab. 3 – Charakteristika dětí plaveckého oddílu Brandýs nad Labem, které byly zahrnuty do výzkumu. (vlastní).....	54
Tab. 4 – Výsledky dívek a chlapců v testu ohebnosti. (vlastní).....	57
Tab. 5 – Průměr výsledků ohebnosti páteře všech testovaných osob. (vlastní)	58
Tab. 6 – Výsledky dívek a chlapců z plaveckého oddílu v testu ohebnosti. (vlastní).....	59
Tab. 7 – Celkové porovnání výsledků dětí ze ZŠ a dětí z plaveckého oddílu v testu ohebnosti. (vlastní)	60
Tab. 8 – Výsledky dívek a chlapců v testu výkrut s tyčí. (vlastní).....	63
Tab. 9 – Průměr výsledků všech testovaných osob v testu výkrut s tyčí. (vlastní).....	64
Tab. 10 – Výsledky dívek a chlapců z plaveckého oddílu v testu výkrut s tyčí. (vlastní) ..	65
Tab. 11 – Celkové porovnání výsledků dětí ze ZŠ a dětí z plaveckého oddílu v testu výkrut s tyčí. (vlastní)	66
Tab. 12 – Výsledky dívek a chlapců v testu přednožování vleže – levá dolní končetina. (vlastní).....	69
Tab. 13 – Výsledky dívek a chlapců v testu přednožování vleže – pravá dolní končetina. (vlastní).....	70
Tab. 14 – Průměr výsledků všech testovaných osob v testu přednožování. (vlastní)	71
Tab. 15 – Výsledky dívek a chlapců z plaveckého oddílu v testu přednožování vleže – levá dolní končetina. (vlastní).....	73
Tab. 16 – Výsledky dívek a chlapců z plaveckého oddílu v testu přednožování vleže – pravá dolní končetina (vlastní)	73
Tab. 17 – Celkové porovnání výsledků dětí ze ZŠ a dětí z plaveckého oddílu v testu přednožování vleže (vlastní).....	74

Tab. 18 – Výsledky dívek a chlapců v měření pohyblivosti kotníku. (vlastní).....	77
Tab. 19 – Průměr výsledků všech testovaných osob v měření pohyblivosti kotníků. (vlastní).....	78
Tab. 20 – Výsledky dívek a chlapců z plaveckého oddílu v testu pohyblivosti kotníku. (vlastní).....	79
Tab. 21 – Celkové porovnání výsledků dětí ZŠ a dětí z plaveckého oddílu v testu pohyblivosti kotníku. (vlastní).....	80

Příloha č. 2 – Seznam grafů

Graf č. 1 – Výsledky testu ohebnosti u neplavců. (vlastní).....	55
Graf č. 2 – Výsledky testu ohebnosti u plavců. (vlastní).....	56
Graf č. 3 – Výsledky testu ohebnosti u dětí z plaveckého oddílu. (vlastní)	59
Graf č. 4 – Výsledky testu výkrut s tyčí u neplavců. (vlastní)	61
Graf č. 5 – Výsledky testu výkrut s tyčí u plavců. (vlastní)	62
Graf č. 6 – Výsledky testu výkrut s tyčí u dětí z plaveckého oddílu. (vlastní).....	65
Graf č. 7 – Výsledky testu přednožování vleže u neplavců. (vlastní)	67
Graf č. 8 – Výsledky testu přednožování vleže u plavců. (vlastní).....	68
Graf č. 9 – Výsledky testu přednožování vleže u dětí z plaveckého oddílu. (vlastní)	72
Graf č. 10 – Výsledky měření pohyblivosti kotníku u neplavců. (vlastní).....	75
Graf č. 11 – Výsledky měření pohyblivosti kotníku u plavců. (vlastní)	76
Graf č. 12 – Výsledky měření pohyblivosti kotníku u dětí z plaveckého oddílu. (vlastní).	79

Příloha č. 3 – Písemný souhlas zákonných zástupců s měřením

PÍSEMNÝ SOUHLAS ZÁKONNÝCH ZÁSTUPCŮ S MĚŘENÍM

Vážení rodiče,

jmenuji se Marcela Dvořáková a studuji Pedagogickou fakultu Univerzity Karlovy obor tělesná výchova a základy společenských věd.

Pro svou diplomovou práci na téma „Vliv plavání na flexibilitu jako složku obratnosti u mladších školních dětí“ potřebuji provést několik testů, které změří u dětí kloubní pohyblivost. Měření proběhne celkem dvakrát v rámci plaveckého oddílu. Jména dětí nebudou v diplomové práci uvedena.

Žádám Vás o souhlas s výše uvedeným měřením.

V případě jakýchkoli dotazů se na mě můžete obrátit na emailu.

Děkuji za spolupráci.

Bc. Marcela Dvořáková

Souhlasím se zpracováním a uchováním údajů dle ustanovení zákona č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů.

Jméno a příjmení žáka:

Souhlasím s provedením testů flexibility: ANO – NE

Souhlasím s fotografováním dítěte: ANO – NE

Podpis rodičů:

Příloha č. 4 – Fotografie: test ohebnosti



Příloha č. 5 – Fotografie: test výkrut s tyčí



Příloha č. 6 – Fotografie: test přednožování vleže



Příloha č. 7 – Fotografie: test pohyblivosti kotníku

