

Univerzita Karlova v Praze  
Pedagogická fakulta

**Vliv plavání na zvyšování flexibility jako složky  
obratnosti žáků základních škol na Lounsku.**

Influence of swimming on increasing flexibility as a  
component of the dexterity of primary school pupils in the  
Louny region.

Bc. Veronika Benková

Katedra tělesné výchovy

Vedoucí diplomové práce: PaedDr. Irena Svobodová

Studijní program: N TV – VkZ

2021

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

V Praze dne 10.4. 2021

.....

## ABSTRAKT

Cílem mé diplomové práce je zjistit, jak základní plavecký výcvik na Lounsku dokáže ovlivnit kloubní pohyblivost u dětí mladšího školního věku a zároveň porovnat výsledky naměřené skupiny s podobným a již uskutečněným výzkumem z roku 2015 a 2018. K dosažení výsledků jsou použity ověřené testy kloubní pohyblivosti. Testování proběhne celkem dvakrát. Před začátkem a na konci plaveckého výcviku, tedy po skončení deseti dvouhodinových lekcí. Tento výzkum potrvá zhruba deset týdnů. Testování proběhne na dvou základních školách. Testované osoby byly rozděleny dle pohlaví na chlapce a dívky a zároveň i na neplavce a plavce. Teoretická část se zabývá charakteristikou mladšího školního věku, motorickými schopnostmi, zvláště kloubní pohyblivostí, plaveckým výcvikem a plaváním. V praktické části popisují jednotlivé testy flexibility a výsledky těchto testů. Z práce vyplynulo, že plavání napomáhá rozvoji flexibility, ale v porovnání s předchozími výzkumy se úroveň pohyblivosti i míra zlepšení zhoršuje. Dívky, plavci a žáci ze školy B dosáhli lepších výsledků v pretestech i v posttestech než chlapci, neplavci a žáci ze školy A, ale míra zlepšení nebyla u měřených skupin tak přímo úměrná jako jejich výsledkům.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Kloubní pohyblivost, flexibilita, plavání, plavecký výcvik, mladší školní věk, motorické schopnosti, motorické testy

## ABSTRACT

The aim of this thesis is to find out how basic swimming training taking place in Louny region affects joint mobility in children of younger school age and at the same time, compare the results of the measured group with similar, already conducted research from 2015 and 2018. In order to get results, proven joint mobility tests are used. Testing will take place twice in total; before the beginning and at the end of the swimming training, e. g. after the end of the ten two-hour lessons period. This research will be conducted for about ten weeks. Testing will take place at two primary schools. The test persons were divided according to gender into boys and girls, as well as whether they are non-swimmers and swimmers. The theoretical part deals with the characteristics of younger school age, motor skills - especially joint mobility, swimming training and swimming. In the practical part, I describe individual flexibility tests and the results gained from these tests. The work showed that swimming helps to develop flexibility, but in comparison with previous research, the level of mobility and the rate of improvement declined. Girls, swimmers and pupils from school B achieved better results in pretests and posttests than boys, non-swimmers and pupils from school A, but the rate of improvement was not as directly proportional to the measured groups as their results.

## KEYWORDS

joint mobility, flexibility, swimming, swimming training, younger school age, motor skills, motor tests

# Obsah

1	Úvod .....	7
2	Problém a cíl práce .....	8
3	Teoretická část .....	9
3.1	Mladší školní věk .....	9
3.1.1	Tělesný vývoj mladšího školního věku .....	9
3.1.2	Pohybový vývoj mladšího školního věku .....	10
3.1.3	Psychický vývoj .....	11
3.1.4	Sociální vývoj .....	12
3.2	Motorické schopnosti a dovednosti .....	14
3.2.1	Motorické schopnosti .....	14
3.2.2	Motorické dovednosti .....	18
3.3	Charakteristika kloubní pohyblivosti, její rozvoj a význam v plavání .....	21
3.3.1	Pojem flexibilita .....	21
3.3.2	Typy svalových vláken .....	23
3.3.3	Rozvoj flexibility .....	24
3.3.4	Metody pro rozvoj flexibility .....	25
3.3.5	Poruchy flexibility – hypermobilita a hypomobilita .....	27
3.3.6	Flexibilita v plavání .....	28
3.4	Plavání .....	31
3.4.1	Plavání a jeho význam .....	31
3.4.2	Plavecká výuka v ČR .....	32
3.4.3	Organizace plavecké výuky .....	34
3.4.4	Metody plavecké výuky a pedagogické zásady .....	35
3.5	Základní plavecké dovednosti a plavecké způsoby .....	38
3.5.1	Základní plavecké dovednosti .....	38
3.5.2	Plavecké způsoby .....	40
4	Hypotézy .....	43
5	Praktická část .....	44
5.1	Metody práce .....	44
5.2	Popis výzkumu .....	46
5.3	Charakteristika testovaného souboru .....	48

5.4	Výsledková část .....	50
5.4.1	Souhrn výsledků .....	50
6	Diskuse .....	70
7	Závěr.....	77
8	Literatura .....	79
9	Seznam obrázků a tabulek .....	85
9.1	Seznam obrázků .....	85
9.2	Seznam tabulek .....	85
10	Přílohy.....	87

# 1 Úvod

Povinná výuka plavání je pro některé žáky v mladším školním věku jednou z mála pohybových činností, se kterou se setkávají. Plavání slouží nejen k celkovému rozvoji organismu, jakožto k rozvoji motorických schopností včetně flexibility, stimulaci tělesných a psychických procesů, ale i k formování nových vztahů, překonávání strachu a utváření celoživotního přístupu k pohybu a vodě.

K plavání jsem před nástupem na vysokou školu neměla pozitivní vztah. Dělal jsem jiné pohybové aktivity a vodní sporty mi nikdy nepřinášely potěšení ani radost. Kvůli praktickým přijímacím zkouškám na Pedagogickou fakultu oboru tělesná výchova jsem chodila na hodiny plaveckých kurzů, abych se naučila plavecký způsob kraul. Při prvních vyučovacích hodinách s PaedDr. Irenou Svobodovou jsem zjistila, že musím zapracovat i na dalších plaveckých způsobech a hlavně se začít více protahovat. Vodní prostředí mě natolik zaujalo, že jsem absolvovala kurz Instruktora plavání a začala vyučovat děti mladšího školního věku v Brandýse nad Labem. Vzhledem k tomu, že pocházím z Loun a teprve v roce 2021 se zde postavil plavecký bazén, zajímalo mě, jak jsou na tom se základním plaveckým výcvikem místní školy, které musí dojíždět do okolních bazénů. Právě proto jsem si vybrala dvě základní školy, které absolvují povinný plavecký výcvik v nedalekých Postoloprtech.

Ve své práci se zaměřím zejména na zjištění, zdali jeden výukový blok základního plaveckého výcviku dokáže ovlivnit kloubní pohyblivost dětí. Zvláště v období mladšího školního věku dochází k nejintenzivnějšímu rozvoji flexibility, čemuž napomáhají různé pohybové aktivity, jako je i plavání. Podobné výzkumy byly provedeny v roce 2015 (Nezdarová) a v roce 2018 (Dvořáková), takže mě zajímalo, jaké bude porovnání výsledků se současným experimentem.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části se budu věnovat charakteristice mladšího školního věku, motorickým schopnostem, zejména kloubní pohyblivosti, plaveckému výcviku a plavání obecně. V praktické části objasním metody a postup práce výzkumu, vyhodnotím a zanalyzuji výsledky.

## 2 Problém a cíl práce

### Hlavní cíl

Pomocí ověřených testů kloubní pohyblivosti zjistit úroveň flexibility u žáků prvního stupně ZŠ před zahájením plaveckého výcviku a na konci výcviku a tyto dva údaje porovnat.

### Dílčí cíle

- I. Zjistit, jak plavání ovlivňuje rozvoj flexibility u dětí mladšího školního věku.
- II. Porovnat rozvoj flexibility na obou školách
- III. Porovnat rozvoj flexibility u děvčat a chlapců.
- IV. Porovnat rozvoj flexibility u plavců a neplavců.
- V. Naměřené výsledky porovnat s výsledky naměřenými v předchozích sledováních.

### Problémové otázky

1. Zvýší se úroveň flexibility u žáků mladšího školního věku vlivem plaveckého výcviku?
2. Jak velký je rozdíl mezi výsledky rozvoje flexibility na škole A a na škole B?
3. Jaké rozdíly budou mezi jednotlivými pohlavími v úrovni flexibility po ukončení plaveckého výcviku?
4. Jak se bude flexibilita a její rozvoj projevovat u jednotlivých skupin, tzn. plavců a neplavců?

### Úkoly práce

- a) Nastudovat odbornou literaturu, která se vztahuje k této problematice.
- b) Výběr motorických testů k provedení testování flexibility.
- c) U vybraného souboru dětí zjistit úroveň plavecké zdatnosti.
- d) Změřit vstupní a výstupní úroveň flexibility a pohyblivosti
- e) Zpracovat, porovnat a vyhodnotit získané údaje.
- f) Vypracovat závěrečnou zprávu.



## 3 Teoretická část

### 3.1 Mladší školní věk

Tato práce je zaměřena na děti, které navštěvují druhé až čtvrté ročníky na základních školách a účastní se povinného školního plaveckého výcviku.

Jansa (2018) definuje mladší školní věk jako období od šesti let, kdy dítě obvykle nastupuje do základní školy, až po jedenáctý rok, kdy se pozvolna dostává do prepuberty. Matějček (1994) uvádí období mezi šestým a dvanáctým rokem a dělí jej do tří fází, raný, střední a starší školní věk. Perič (2012) dělí mladší školní věk do dvou samostatných období, a to na dětství, které je mezi šestým a osmým rokem, a pubescenci mezi osmým a jedenáctým rokem. V průběhu tohoto období dochází k intenzivním biologicko-psycho-sociálním změnám.

#### 3.1.1 Tělesný vývoj mladšího školního věku

Jak bylo již dříve uvedeno, jedná se o období velkých změn. Tělesný vývoj mladšího školního věku je charakterizován rovnoměrným růstem a hmotností dětí. Uvádí se, že děti v tomto věku vyrostou o šest až osm centimetrů ročně (Perič, 2012). Jedná se o období vytáhlosti, ve kterém se prodlužují zejména dolní končetiny. Kostra dítěte ještě není zcela vyvinuta, probíhá zde pozvolná osifikace kostí. Páteř jedince se postupně zakřivuje, ale jednotlivá zakřivení zatím nemají trvalý charakter. Z tohoto důvodu musíme dbát na správné držení těla, jelikož jednostranným zatížením mohou vznikat různé poruchy (Čelikovský, 1979). Jednotlivá kloubní spojení jsou velmi měkká a pružná (Perič, 2012).

Kromě růstu a vývoje kostry se u dítěte tohoto věku také vyvíjejí zuby, svaly a všechny vnitřní orgány. Chrup se mění z dočasného na trvalý, zvyšuje se vitální kapacita plic a krevní oběh. Mozek dítěte se již dále nevyvíjí, jeho vývoj končí ještě před začátkem tohoto období, ale nervové struktury v mozkové kůře ještě stále dozrávají. Jedinec je na konci této životní etapy schopen zvládat i náročnější pohyby (Perič, 2019). „*Nervová centra mají schopnost rychle střídat útlum a podráždění, vytváří tak velmi dobré podmínky pro rozvoj koordinačních a rychlostních schopností v mladším školním věku.*“ (Perič, 2019, str. 51)

Již v tomto věkovém rozmezí můžeme nalézt rozdíly ve stavbě těla mezi chlapci a dívkami. U chlapců probíhají růstové vlny pomaleji a jsou kratší (Riegerová, 2006). Chlapcům se však oproti dívkám zvyšuje vitální kapacita plic a výrazně roste svalová síla (Kodým, 1985). Během mladšího školního věku se může u dětí rozvíjet také nadváha a obezita, jednak z důvodu změny režimu, kdy musí určitou část dne trávit sezením ve škole, a jednak z důvodu tělesných změn, ke kterým dochází (Dvořáková, 2017).

Růst dětí je částečně geneticky podmíněn, ale velkou úlohu hraje i výživa, celková sociální a hygienická úroveň prostředí, kterou je dítě obklopeno. Důležité je dbát na správné složení potravy, zejména dostatek bílkovin a vitamínů (Matějček, 1998). Zároveň je nutné vést děti k dostatečné pohybové aktivitě, která bude přiměřená jejich věku.

### 3.1.2 Pohybový vývoj mladšího školního věku

Jedinec v mladším školním věku má velmi dobré předpoklady k různým pohybovým aktivitám a k učení se pohybovým dovednostem. Perič (2019) rozděluje dvě hlavní období. První z nich je mezi 6. až 7. rokem života, kdy jsou děti neustále v pohybu, mají potřebu něco dělat, jsou neklidné a velice živé. Druhým obdobím je věk od osmi do deseti let, který je označován jako „zlatý věk motoriky“. Pro toto věkové rozpětí je charakteristickým rysem právě rychlé učení se novým pohybům.

Během této vývojové fáze dochází ke zlepšení hrubé i jemné motoriky, která má vliv na pokroky v psaní či kreslení. Vývoj motoriky je závislý na tělesném vývoji, fyzické kondici, intelektu, ale zejména na pravidelném pohybovém režimu v rámci tělesné výchovy, ale i jiných sportovních aktivitách (Čelikovský, 1979).

Celková pohybová výkonnost roste u obou pohlaví podobně, tzn. nejsou zde výrazné rozdíly v motorických schopnostech mezi chlapci a dívkami. Avšak s přibývajícím věkem se zvyšují a na druhém stupni základní školy se již projevuje motorika specifická pro děvčata a pro chlapce, proto je jejich tělesná výchova rozdělena (Čelikovský, 1979). Dle Periče (2019) jsou však značné rozdíly v rozvoji motoriky u osmiletých a dvanáctiletých. Do osmi let je dítě ještě motoricky nevyhraněné, což je spojené s kognitivním vývojem, stavem psychiky a jeho růstem. U dětí převládají pohyby neekonomické, které se po osmém roce zpřesňují a jsou úspornější. Toto období se

nazývá období docility a trvá přibližně do dvanáctého roka života, jak uvádí autoři (Peříč, Čelikovský).

Tělesná cvičení a sportovní aktivity by měly být u dětí této věkové kategorie zaměřeny především na jeho všestranný rozvoj. Učitelé i cvičitelé by měli především upřednostňovat aktivity, které jsou cílené na rozvoj rychlostních a obratnostních schopností, například štafetové závody. Děti v tomto období projevují veliký zájem o soutěžení, čímž se snaží podat co nejlepší sportovní výkony (Jansa, 2018).

Dovalil (2005) uvádí, že děti v mladším školním věku zvyšují svoji jistotu v provádění základních pohybových činností, jako jsou běh, skok, lezení. Nové pohybové dovednosti se učí snadněji, ale bez opakování je mohou zapomenout. V tomto věku se děti učí základy různých sportů, jako je např. lyžování, bruslení nebo plavání (Čelikovský, 1979). Plavání je v tomto období zajištěno povinnou plaveckou výukou. „*Během plaveckého výcviku se žáci posunou v motorickém učení z fáze generalizační do fáze diferenciacní.*“ (Dvořáková, 2018, str. 31). Uvedený posun je výrazně ovlivněn osobou pedagoga, který výuku vede a který jedince buď motivuje pomocí různých forem her a soutěží k pozitivnímu přístupu ke zvládnutí jednotlivých plaveckých dovedností i způsobů nebo je naopak může svým komisním přístupem od této pohybové aktivity odradit.

Čechovská (2001) uvádí, že nejlepší práce s dětmi je mezi jejich devátým a desátým rokem života. Jedná se o ideální věk pro učení se jakýmkoliv novým dovednostem. Děti přijímají velmi dobře vodní prostředí, mají dostatečnou úroveň motorických dovedností i pohybových zkušeností ke zvládnutí jednoduchých pohybů. Dítě je již schopné lepší koncentrace a spolupráce, která ovlivňuje kvalitu motorického učení ve vodě.

### 3.1.3 Psychický vývoj

S příchodem dětí do škol přicházejí i nové vědomosti. Rozvíjí se krátkodobá a dlouhodobá paměť, představivost a fantazie. Více se rozvíjí smyslové vnímání, zejména zrak a sluch, což souvisí s tím, že se dítě s nástupem do školy stává pozornějším a zkoumavějším (Peříč, 2019). Pozornost dětí se zlepšuje. Jansa (2018) uvádí, že v sedmi letech je dítě pozorné zhruba 7 až 10 minut a v deseti je to až 15 minut. Pro udržení pozornosti by měl pedagog měnit formy výuky a vhodně žáky motivovat.

V tomto věku děti lépe vnímají to, co je názorné, živé a povzbuzující. Dítě chápe pouze takové pojmy a situace, na které si může sáhnout a nerozumí těm, které nelze uchopit. Jejich abstraktní myšlenkové procesy se projevují až na konci tohoto období (Perič, 2019).

Děti mladšího školního věku žijí přítomností, tím, co se děje právě teď a nepřemýšlí nad budoucností. Jsou velice odvážné a zároveň vnímavé k okolnímu prostředí. Silně prožívají své úspěchy a nezdary, což vede k častému střídání stavů smutku a radosti. Vůle dětí pro dosažení dlouhodobých cílů ještě není na vysoké úrovni (Perič, 2019).

Perič (2019) uvádí, že vlastnosti dítěte v tomto období stále ještě nejsou ustáleny. Děti jsou impulzivní a jejich nálada přechází rychle z radosti do smutku a naopak. V oblasti citové převažují kladné emoce, z těch záporných je to především strach. City dětí k lidem či věcem jsou dosti nestálé a povrchní. Při plaveckém výcviku děti odbourávají strach, strach z potopení hlavy, z utonutí či ze skoku do vody aj. Využitím různých plaveckých pomůcek se dětem pomáhá překonávat obavy z pohybu ve vodním prostředí (Dvořáková, 2018).

Plavecké lekce formují morálně volní vlastnosti, při kterých se plavci učí hygienickým návykům a podřizování se autoritám lektorů. Psychický vývoj je v tomto období silně ovlivněný výkonovou motivací a emoční inteligencí. Emoční inteligence se u dětí projevuje pouze tehdy, jsou-li k tomu vedeny. Schopnost empatie je velice malá, jelikož ještě z předchozího období doznívá u dětí egocentrismus (Jansa, 2018). Během plaveckého výcviku můžeme pomocí her a soutěží v dětech probudit kompetitivnost, spolupráci, cílevědomost, smysl pro čest a také snahu překonávat strach a překážky.

#### 3.1.4 Sociální vývoj

Sociální vývoj souvisí s psychickým vývojem a nástupem povinné školní docházky. Vstupem do školy se dítěti rozšiřuje sociální pole. Děti v mladším školním věku musí přijmout roli žáka, spolužáka a podříditi se vyučujícímu či trenérovi. Socializace dítěte s vrstevníky je jiného rázu než reakce na dospělé lidi. Ve skupině vrstevníků se může učit takovým důležitým sociálním reakcím, jako je spolupráce, soutěživost a pomoc slabším (Mareš, 2002).

Osobnostní a sociální vývoj zahrnuje nejenom vztahy s ostatními, ale i vnímání sama sebe. Dítě začíná lépe kontrolovat své chování, učí se jednat podle určitých jednoduchých a konkrétních pravidel i v nepřítomnosti dospělé autority, osvojuje si morální normy (Perič, 2012).

Škola by měla předávat informace, sdělovat poznatky a rozvíjet klíčové kompetence, jejichž součástí jsou sociální dovednosti. S tím souvisí i plavecká výuka, která je významná při socializaci dětí, neboť během ní dochází k interakci mezi dítětem a pedagogem, ale i mezi dětmi navzájem (Zitková, 2014). Plavání v mladším školním věku patří mezi první organizované činnosti, se kterými dítě přijde do styku. Žáci si budují vztahy s trenéry, ale i s ostatními spolužáky. Během plavecké výuky jsou žáci rozděleni do skupin dle svých plaveckých dovedností, což znamená, že se setkají s žáky, se kterými nejsou běžně v kontaktu. Při plavecké výuce je vyžadována disciplína, která se vztahuje na dodržování pravidel chování v bazéně a také na respektování a plnění pokynů svého plaveckého instruktora (Dvořáková, 2018). Dítě získává hygienické i společenské návyky. Nejlepší adaptací na vodní prostředí jsou hry, které pomáhají formovat schopnosti, dovednosti i morálně – volní vlastnosti, jakými jsou například cílevědomost, kázeň a sebeovládání (Svobodová in Hrabinec, 2017)

## 3.2 Motorické schopnosti a dovednosti

Záměrné pohyby jedince závisí na jeho pohybových schopnostech. Ovšem, jak uvádí Hájek (2012), samotné motorické schopnosti nestačí k provádění pohybů. Aby byl pohybový projev jedince plynulý, je nutné rozvíjet i pohybové dovednosti, které představují učením získané předpoklady k pohybové činnosti.

*„Reakce člověka na vnější prostředí souvisejí především s úrovní jeho motorických schopností a dovedností.“* (Hrabinec, 2017, str. 76)

Motorické schopnosti a motorické dovednosti tvoří společně základ pro sportovní výkon v budoucnosti. Pro pedagogy, lektory i trenéry je velmi důležité pochopit jejich vzájemnou souvislost a poté i základní principy při jejich rozvíjení.

### 3.2.1 Motorické schopnosti

Motorické schopnosti můžeme označovat také jako pohybové schopnosti, ale i jako pohybové předpoklady. Pohybové schopnosti jsou takzvané vrozené předpoklady, u každého jedince se projevují na určité úrovni. Nelze je získat ani zapomenout, můžeme pouze zvyšovat či snižovat jejich úroveň rozvoje (Perič, 2012). *„Představují soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti a v pohybové činnosti se také projevují.“* (Perič a Dovalil, 2010, str. 16). Měkota (2005) definuje motorické schopnosti jako schopnosti obecné kapacity jednotlivce, které se projevují ve výsledcích pohybové činnosti a v jistém ohledu limitují výkon jedince.

Existují různé systémy dělení pohybových schopností. Jedním z nich je dle Měkoty (2005) dělení na motorické schopnosti kondiční, koordinační a kondičně-koordinační. Kondičními jsou takové pohybové schopnosti, které jsou podmiňovány především metabolickými procesy. Tyto schopnosti souvisejí se získáváním a následným využíváním energie pro vykonání zvoleného pohybu. Kondičními schopnostmi jsou tedy síla, vytrvalost a zčásti i rychlost. Koordinační schopnosti jsou dány především procesy řízení a regulace pohybu, mezi které řadíme např. orientační, rovnováhové a rytmické schopnosti.

Nejznámější a nejpoužívanější dělení je dle Měkoty a Dovolila (2010), Hájkové a Vejražkové (2005) na schopnosti pohyblivosti, vytrvalostní schopnosti, rychlostní

schopnosti, koordinační schopnosti a silové schopnosti. Pro plavání jsou důležité všechny zmíněné motorické schopnosti, ale vzhledem k mladšímu školnímu věku bychom měli vypíchnout obratnost, rychlost a pohyblivost (Dvořáková, 2017)

### **Vytrvalostní schopnosti**

Jedná se o schopnost člověka vytrvat v pohybové činnosti po relativně dlouhou dobu bez poklesu intenzity. Uvádí se i jako schopnost odolávat únavě. Vytrvalostní schopnosti se dělí převážně podle aktivace energetických systémů na vytrvalost aerobní a anaerobní a podle doby pohybové činnosti na dlouhodobou, střednědobou, krátkodobou a rychlostní vytrvalost. Dlouhodobá aktivita by měla být delší než 10 minut. Střednědobá vytrvalost je v rozmezí 3–10 minut, krátkodobá vytrvalost se pohybuje do 2–3 minut se sub maximální intenzitou a délka trvání rychlostní vytrvalosti je mezi 20–30 sekundami se sub maximální intenzitou (Perič a Dovalil, 2010).

Mladší školní věk charakterizuje dlouhodobá vytrvalost. Děti jsou v této vývojové fázi schopny pohybu dlouho a pomalu, anebo rychle a krátce. „*V mladším školním věku zjišťujeme, že ani výrazný vytrvalostní rozvoj nevede k takovému nárůstu základních parametrů vytrvalosti, jaký bychom očekávali. Malé děti mají vytrvalost na horní hranici svých individuálních možností. Proto ve věku do desíti let není potřeba zvláštní trénink zaměřený na cílený rozvoj vytrvalosti.*“ (Perič, 2012, str. 86) Dovalil a kol (2005) uvádí, že děti do dvanácti let nejsou schopné dostatečně zpracovat výraznější vzestupy laktátu v intervalových metodách při rozvoji vytrvalosti, a proto je dobré využívat pro stimulaci sportovní hry či fartlek.

V dětském věku jsou vytrvalostní schopnosti téměř na hranici maximálního vývoje. Kučera (2011) doporučuje jako vhodnou vytrvalostní činnost u dětské kategorie souvislé déletrvající aktivity se střídavou intenzitou, střídání úseku s vyšším a nižším tempem. V plavání můžeme vytrvalostní schopnosti rozvíjet např. pomocí intervalů s krátkými přestávkami či fartleku<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Jedná se o nepravidelný trénink, který se skládá z rovnoměrného plavání, které je prokládáno různě dlouhými zrychlenými úseky podle subjektivního pocitu sportovce.

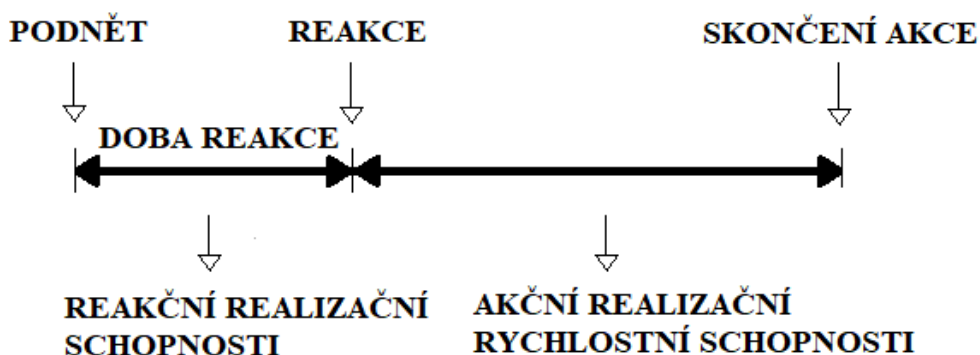
## Rychlostní schopnosti

„Rychlost je schopnost zahájit a realizovat pohyb v co nejkratším čase.“ (Měkota a Novosad, 2005, str.129). Jedná se o pohybovou schopnost, která je ze všech schopností nejvíce geneticky podmíněna. Je to krátká pohybová činnost, většinou do 20 sekund trvání, která se vykonává bez odporu či s malým odporem do 25 % maxima (Perič a Dovalil, 2010). Čelikovský (1979) dělí rychlost na dvě po sobě jdoucí rychlosti, akční a reakční viz obr. č. 1. Prvotní je reakční rychlost, která závisí na odpovědi jedince na podnět. Podněty mohou být zrakové, zvukové i dotykové. Následuje akční rychlost, což je schopnost realizovat pohyb v co nejkratším čase od jeho zahájení (Hrabinec a Hájek, 2017).

Rychlost se snažíme stimulovat co nejdříve, zhruba do čtrnácti let, přirozeným způsobem, např. starty z různých poloh či štafetové hry s překážkami, kde se propojuje rychlost s koordinací (Perič, 2012).

V tomto období se rychlostní schopnosti rozvíjí dynamicky, proto by se měla věnovat pozornost jak rychlosti reakční, tak rychlosti akční. V žádném případě nesmíme u dětí klást důraz na speciální rozvoj rychlosti pomocí speciálních cvičení, ale na všeobecnou přípravu. U plavců rozvíjíme rychlost různými metodami, například pomocí krátkých rychlých úseků s dlouhými přestávkami nebo starty na různé povely.

Obrázek č. 1 Reakční a akční rychlost dle Čelikovského



Zdroj: Vlastní



## **Silové schopnosti**

Sílu jako pohybovou schopnost můžeme definovat jako překonávání či udržování vnějšího odporu pomocí svalového úsilí neboli svalové kontrakce (Hrabinec, 2017). Nejčastější dělení silových schopností je na sílu statickou a dynamickou. Statická síla způsobuje změnu napětí svalového vlákna, nikoliv změnu jeho délky. Příkladem může být výdrž v určité poloze bez pohybu. Dynamická síla vyvíjí sílu v pohybu, tedy svalové vlákno mění svou délku, ale jeho napětí se příliš nemění. Sílu můžeme rozvíjet za pomoci tzv. metodotvorných činitelů, kterými jsou například různé velikosti odporu, počty opakování nebo rychlost provedení pohybu (Perič, Dovalil, 2010).

Silové schopnosti jsou na tom obdobně jako vytrvalostní schopnosti. Do dvanáctého roku mají silové schopnosti spíše podpůrný význam a v pozdějším věku se využívají při rozvoji rychlosti. Rozvíjet je v mladším školním věku můžeme nejčastěji cvičením s vahou vlastního těla (Perič, 2012).

U dětí je třeba rozvíjet silové schopnosti postupně a plynule, hlavně se zaměřením na rozvoj síly trupu a velkých svalových skupin, které jsou potřeba ke správnému držení těla. Doporučuje se posilování formou úpolových her, jako je přetahování, přetlačování, kohoutí zápasy nebo cvičení v nepřírodném prostředí, např. běh ve vodě. Ve vodním prostředí můžeme sílu rozvíjet prostřednictvím různě dlouhých sprintů se zvýšeným odporem vody, taháním zátěže, upoutáním na gumě, plaváním v oblečení, ale i posilováním s vlastní vahou těla na souši.

## **Koordinační schopnosti**

Měkota (2005, str. 55) ji definuje: „*Jako schopnost uskutečňovat koordinačně složité pohyby, rychle si je osvojovat a podle měnících se podmínek je modifikovat.*“ Jedná se o schopnost regulovat a řídit pohyb. Současná literatura používá především pojem koordinační schopnosti, ale můžeme se také setkat s termínem obratnostní schopnosti. Koordinaci můžeme dělit podle vlastnosti regulátorů na orientační, rovnováhové, rytmické, schopnost správného načasování a schopnost řešit pohybovou strukturu (Hrabinec, 2017).

Osvojování pohybových dovedností je úzce propojeno s koordinačními schopnostmi (Perič, 2010). Při nízké úrovni motorické koordinace bude mít dítě následně negativní

vztah k pohybu, což povede k tomu, že se dítě bude pohybu vyhýbat. Proto je v dětství velmi důležitý rozvoj motorické koordinace a různých základních pohybových dovedností pomocí herních činností (Lun Fu, 2016).

Ideální období pro rozvoj koordinačních schopností je mezi sedmi a deseti lety života dítěte. V tomto věku dochází k nejrychlejšímu se učení novým pohybům a neobjevují se zde obavy z určitých dovedností v prostoru (Perič, 2012). Dle Kučery (2011) by měl rozvoj koordinačních a rychlostních schopností u dětí převládat, protože samy o sobě mají vliv na zvyšování a nárůst síly. Mělo by se jednat především o všestrannou přípravu a tvorbu co největšího pohybového fondu, který bude sloužit jako zdroj pro další možnosti pohybu u dětí mladšího školního věku.

U plavců koordinaci rozvíjíme pomocí různých cvičení ve vodě, jako jsou kotoulové obrátky, lovení předmětů bez plaveckých brýlí aj.

### 3.2.2 Motorické dovednosti

*„Motorické dovednosti jsou učení získané způsobilosti k realizaci určitého konkrétního pohybového úkolu.“* (Hrabinec, 2017, str. 80). Jsou to osvojené pohybové programy, které umožňují technicky správně a rychle provádět pohybové úkony v rámci pohybových činností (Jansa, 2018)

Dovednosti mají mnoho struktur, podle kterých se mohou rozdělovat. Jednou z nich je dle Periče a Dovalila (2010) dělení na primární, pohybové a sportovní dovednosti. Primární dovednosti jsou součástí přirozeného vývoje člověka, např. běh nebo chůze. Pohybové dovednosti jsou nedílnou součástí života jedince, ale nelze je zařadit do přirozeného vývoje a ani do jeho sportovní specializace. Ke sportovnímu výkonu v dané specializaci se využívají sportovní dovednosti, které můžeme definovat jako technickou přípravu sportovce, kterou projevuje v soutěžních podmínkách. Je potřeba u toho respektovat pravidla daného sportu a individuální předpoklady sportovce označované jako styl (Neuls, 2017).

Motorické dovednosti nejsou vrozené, ale jsou osvojovány a získávány pomocí tzv. motorického učení. Hájek (2001) dále popisuje, že výsledkem tohoto učení je motorická dovednost vedoucí ke správnému, rychlému a úspornému vykonávání pohybové činnosti. Získané motorické dispozice jsou základem pro vykonávání obtížnějších pohybových

úkolů a v řadě případů se podmiňují. Mezi základní specifické dovednosti ve vodě, které vedou k plaveckým dovednostem, řadíme plavecké dýchání, plaveckou polohu neboli splývání, pády a skoky do vody, prostorovou orientaci ve vodě i pod vodou, vnímání vody a vznášení (Svobodová in Hrabinec, 2017).

V mladším školním věku, což je věkové rozhraní 6–11 let, by během jedné výukové jednotky mělo dojít ke stimulaci více motorických schopností. Závisí však na čase a důrazu, který se stimulaci těchto schopností věnuje (Perič, 2004).

### 3.2.2.1 Motorické učení

Motorické učení napomáhá ke správnému osvojení určité dovednosti. „*Jedná se o proces, ve kterém se získávají, zjemňují, stabilizují a uchovávají pohybové dovednosti.*“ (Hrabinec, 2017, str. 82). Kromě pohybových dovedností rozvíjíme pomocí motorického učení motorickou výkonnost, chování a dochází k celkovému rozvoji celé osobnosti jedince.

Osvojování pohybů a pohybových struktur je založeno na vzájemné koordinaci pohybů. Cílem motorického učení je stálé zlepšování pohybových dovedností, v nichž se uplatňuje činnost kosterního svalstva (Jansa, 2018).

Průběh učení je ovlivněn celou řadou činitelů. Hrabinec a spol (2017) uvádí výsledkové, vnitřní a vnější činitele. Výsledkovými činiteli jsou například individuální odlišnost či obtížnost úkolu. Mezi vnější činitele můžeme zařadit rodinu, učitele či podmínky. Mezi vnitřní činitele můžeme zahrnout zdravotní stav, oblibu činnosti, vytrvalost a zejména kognitivní procesy učícího se jedince (Jansa, 2018).

Motorické učení je dlouhodobý děj, který můžeme rozdělit do čtyř fází, které na sebe navazují. První fáze učení, kterou si projde každý jedinec, je fáze generalizační neboli fáze nácviku. V této fázi se jedinec seznámí s daným prvkem na základě informací od učitele, ať už slovním popisem, či předvedením dovednosti. Jedinec se snaží vytvořit si představu o dané dovednosti, z níž vycházejí první praktické dovednosti. Již v této fázi může vzniknout odpor k dalšímu nácviku dané dovednosti (Perič, 2010). Druhou a následnou fází je diferenciací nazývaná též jako fáze zdokonalovací. Jedná se o fázi časově náročnou, kdy dochází k neustálému opakování nové dovednosti a odstraňování chyb. V této fázi je důležitá motivace a způsob vedení vyučovací hodiny, která by měla

být, obzvlášť při plaveckém výcviku, vedena zábavnou formou. „*Ve školní tělesné výchově je tato fáze motorického učení vrcholem toho, čeho lze dosáhnout v procesu nabytí a zdokonalování, pohybových dovedností, respektive tělesných cvičení jako učiva.*“ (Hrabinec, 2017, str. 82) Další etapou je stabilizační fáze, respektive automatizační. V této fázi je dovednost plně zvládnuta a její nácvik spočívá spíše v ovlivnění určitých detailů. Pohyb se častým opakováním zautomatizuje a jeho průběh je přesný i ve složitých podmínkách. Co se jedinec naučil, již nezapomene. Poslední fáze je mistrovská, dosáhne jí jen málokterý jedinec, jelikož vyžaduje spousta času a tzv. herní inteligenci. V této fázi se už neučíme nové dovednosti, ale jejich tvůrčí využití.

Jansa (2018) rozlišuje čtyři druhy motorického učení. Imitační učení závisí na tom, že jedinec cvičí dle svého učitele, přímo ho napodobuje. V plavání se tento druh využívá při ukázkách na suchu, učitel dětem ukazuje např. kraulové paže, kdy děti jej napodobují a on má možnost je opravovat. Dalším typem učení, se kterým se velmi často setkáváme i při plavecké výuce, je instrukční učení, kdy jedinec cvičí dle slovního návodu učitele, např. cvičitel během plaveckého výcviku dává pokyny: „Udělej kotoul ve vodě.“ Žáci nejprve musí instrukce analyzovat a zpracovat a poté činnost vykonat. Zpětnovazební učení, které je dalším typem výuky, znamená, že se jedinec učí ze svých chyb ať už prostřednictvím videozáznamu či informací od učitele. Příkladem může být to, že jedinec skáče šipky a cvičitel mu po každém skoku řekne, co má vylepšit, nebo jej natočí a společně pak diskutují. V plavecké výuce málo využívaným typem učení je problémové učení, které závisí na samostatném hledání řešení určitého problému. V plavecké hodině je to např. přeplavání bazénu s překážkami. Tento typ učení je využíván až u výkonnostně vyspělých plavců. Posledním typem učení je ideomotorické učení. Učení tohoto typu je závislé na vytvářených představách daného pohybu a je využíváno spíše ve vrcholovém sportu (Vilímová, 2009).

### 3.3 Charakteristika kloubní pohyblivosti, její rozvoj a význam v plavání

Tato kapitola se bude zabývat nejen charakteristikou kloubní pohyblivosti a jejím rozvojem a významem v plavání, ale i popisem svalových vláken a svalů, které jsou využívány během plaveckého výkonu.

#### 3.3.1 Pojem flexibilita

Termín flexibilita vychází z anglického slova flexible (v překladu flexibilní, ohebný). V některých odborných publikacích se můžeme setkat se slovem ohebnost, kloubní pohyblivost, a dokonce i pružnost (Dovalil, 2008).

Pohyblivost neboli flexibilita je považována za samostatnou motorickou schopnost. Jedná se o schopnost pohybovat svaly a klouby v plném či optimálním rozsahu. Přesná definice zní takto „*flexibilita je schopnost realizovat pohyb v náležitém rozsahu, o plné amplitudě*“ (Měkota, Novosad, 2005, str. 96).

Schopnosti pohyblivosti jsou ovlivňovány nejen geneticky, ale také tréninkovým procesem (Měkota, 2007). Jak zmiňují Perič a Dovalil (2010, str. 124) „*pod termínem pohyblivost (nebo kloubní pohyblivost) chápeme ve sportu předpoklady pro rozsah pohybů v jednotlivých kloubech – schopnost vykonávat pohyby ve velkém kloubním rozsahu.*“ Z uvedeného vyplývá, že flexibilita je v různém rozsahu nezbytná ve všech sportovních disciplínách. Každá sportovní disciplína vyžaduje určitý rozsah pohyblivosti nutný k optimálnímu provádění pohybové dovednosti. Existují sporty, kde je nutná komplexní pohyblivost ve všech kloubních spojeních, příkladem je plavání či gymnastika, a naopak sporty, které vyžadují pohyblivost jen v určitých částech těla, např. bojové sporty nebo fotbal. Flexibilita je jednou z hlavních složek všeobecné přípravy, protože plní podpůrnou funkci pro ostatní motorické schopnosti, které určují výkon ve sportu. Optimální flexibilita umožňuje správné a úsporné vykonávání pohybu a tím má vliv na oddálení nástupu únavy (Perič, 2012). Dle zaměření můžeme flexibilitu dělit na několik podskupin. Jinak budeme přistupovat k přípravě podání sportovního výkonu, jednostranného zatížení i kompenzace nebo zvyšování pohyblivosti (Zumr, 2019).

Flexibilita je ovlivňována celou řadou činitelů. V první řadě závisí na druhu a tvaru kloubu, na velikosti kloubní hlavice a kloubní jamky. Dalšími důležitými aspekty jsou elasticita antagonistů, vazů a šlach, silové schopnosti agonistů, psychika jedince, věk a samozřejmě také genetické faktory a pohlaví (Křištofič, 2000). Antagonisté jsou skupiny svalů, které se podílejí na pohybech opačných vzhledem k atomistickému svalu, a agonisté jsou hlavní svaly, či skupiny svalů, které se podílejí na daném pohybu.

„*Děvčata mají vyšší přirozenou pohyblivost než chlapci.*“ (Perič, 2012, str. 85). Kolář (2009) uvádí, že kromě těchto aspektů je důležitá i reflexní aktivita svalové tkáně, jak sval dokáže zareagovat na podnět a vykonat pohyb. Měkota a Novosad (2005) uvádí kromě proměnlivých vnitřních činitelů, kam patří např. tolerance na bolest, kvalita rozcvičení, svalové úsilí i vnější činitele. Mezi vnější činitele můžeme zařadit vnější teplotu a denní dobu. Vyšší teplota působí pozitivně a chlad či brzké ráno po probuzení naopak negativně, což způsobuje, že flexibilita klesá.

V každém kloubu může být flexibilita na jiné úrovni, je to tzv. specifická schopnost. Pokud vezmeme párové klouby, např. ramena, nemusí být rozsah pohybu v jednom rameni stejný ani podobný rozsahu pohybu v druhém rameni. Z toho důvodu rozdělujeme flexibilitu dle jednotlivých kloubů na flexibilitu ramen, paží, trupu, kyčlí a nohou (Měkota, Novosad, 2005).

Flexibilitu můžeme rozvíjet kombinací uvolňovacích, protahovacích i posilovacích cvičení.

Uvolňovací cviky se snaží připravit kloub a kloubní strukturu, tzn. rozhybat je a zahřát. Tím se zlepšuje prokrvení a podporuje se tvorba synoviální tekutiny, čímž se usnadňuje tření v kloubu. Mezi uvolňovací cvičení patří např. uvolňování ramenního kloubu prostřednictvím kývání paží vpřed a vzad, kroužením paží a jejich protřepávání (Beránková a kol, 2012).

Protahování slouží nejen ke zlepšování flexibility a zvětšení kloubní pohyblivosti, ale i k vyrovnání svalových dysbalancí a celkově k elasticitě svalů. Protahujeme zejména svaly, které mají tendenci se zkracovat, viz tabulka č. 1, a obsahují tónická vlákna.

Naopak posilovací cvičení slouží k zvýšení či udržení funkční zdatnosti ochablých svalů, které mají převahu fázických vláken, viz tabulka č. 1 (Hronzová, 2011). „*Jedná se o tzv. posilování pro zdraví, jehož cílem je zvýšit funkční zdatnost oslabených svalových skupin, dlouhodobé vyrovnávání svalových nerovnováh tzv. dysbalancí a zlepšení souhry mezi různými svaly, které se účastní pohybu.*“ (Perič, 2012, str. 113).

### 3.3.2 Typy svalových vláken

Základní funkční jednotkou svalu je tzv. motorická jednotka, která je složena z motorického neuronu neboli motoneuronu, který inervuje svalová vlákna. Podle povahy řídicího motoneuronu se rozlišují dva typy svalových vláken s rozdílem biomechanickým, strukturálním a funkčním. Jedná se o vlákna tónická, která označujeme jako „červená“ a vlákna fázická tzv. „bílá“. Všechny svaly mají oba typy svalových zakončení, liší se však převahou jednoho z nich (Bursová, 2005).

Do skupiny svalů s tendencí se zkracovat patří svaly, které obsahují tónická vlákna. Jejich hlavní funkcí je držení těla tzv. postury, proto se nazývají také posturálními svaly. Vyznačují se zejména větší odolností vůči zátěži, tzn. že jsou méně unavitelná a díky lepšímu cévnímu zásobování mají kratší dobu schopnosti regenerovat. Záměrně se je snažíme protahovat, jelikož při nečinnosti mají tendenci se zkracovat.

Svaly s tendencí ochabovat obsahují fázická vlákna, která zajišťují rychlé pohyby s vysokou intenzitou. Tato vlákna jsou rychleji unavitelná a v určitých pohybech přebírají jejich funkci tónické svaly, protože se fázické svaly buď nezapojují vůbec nebo jen zřídka (Hrabinec, 2017).

Tab. č. 1 Tónické a fázičké svaly

<b>TÓNICKÉ SVALY – zkracují se, protahují je</b>	<b>FÁZICKÉ SVALY – ochabují, posilují je</b>
Dvojhlavý sval pažní	Hluboký sval pažní
Trojhlavý sval pažní	Nadhřebenový sval
Trapézový sval (horní část)	Trapézový sval (dolní část)
Zdvíhač hlavy	Mezilopatkové svaly
Velký prsní sval	Hýžd'ové svaly (malý, střední, velký)
Široký sval zádoový	Břišní svaly
Dvojhlavý sval stehenní	Krejčovský sval
Poloblanitý sval	Čtyřhlavý sval stehenní
Trojhlavý sval lýtkový	Dvojhlavý sval lýtkový

Zdroj: (Vlastní)

### 3.3.3 Rozvoj flexibility

Při rozvoji flexibility se nejčastěji využívá čtyř metod. Tak jak uvádí Jebavý (2017), jedná se hlavně o metody aktivní, kdy jsme schopni dosáhnout určitého kloubního rozsahu za pomoci vlastního svalového systému, pasivní metody, u kterých potřebujeme pomoc druhých, dynamické metody, při kterých se využívá normální či zvýšená rychlost, např. švihy, k dosažení kloubního rozsahu v pohybové činnosti. A jako poslední statické metody, které dosahujeme pomocí pozvolného pomalého pohybu, např. strečinku.

Rozvoj aktivní a pasivní pohyblivosti je dán úrovní silových schopností. Pasivní pohyblivost se začíná vyvíjet od prvního roku života, malé dítě je tzv. „vláčné“, a může se rozvíjet až do puberty (Měkota, Novosad, 2005). Období, jež je vhodné pro záměrné ovlivňování kloubní pohyblivosti, je dle Altera (1998) zhruba mezi 7. – 11. rokem života, kdežto Juřinová a Stejskal (1987) uvádí až mezi 9. – 13. rokem. Maximální hodnoty kloubní pohyblivosti dosahujeme okolo 23. roku života, poté dochází k mírnému poklesu pohyblivosti, který začíná být znát zhruba po 65. roce (Perič, 2012).

Alter (1998) flexibilitu rozděluje do několika skupin. Jedno členění je na flexibilitu statickou či dynamickou a aktivní nebo pasivní.



### 3.3.4 Metody pro rozvoj flexibility

Dle Periče a Dovalila (2010) můžeme rozlišovat několik metod rozvoje flexibility: aktivní a pasivní dynamická cvičení, aktivní a pasivní strečink, metoda kontrakce – relaxace – protažení. Aktivní cvičení využívá při kontrakci antagonistu, kdežto pasivní cvičení využívá hmotnost cvičence, gravitaci či partnera.

V plavání se aktivní a pasivní forma strečinku využívá k lepšímu prokrvování svalových vláken, při čemž dochází k vylučování škodlivých metabolických produktů ze svalů, což napomáhá urychlovat regeneraci a zotavování po tréninku (Čechovská, 2019).

#### **Aktivní dynamická cvičení – dynamický strečink**

Při této metodě se využívají švihy a hmity a postupně se zvětšuje rozsah pohybu. Pohyb by měl být veden měkce a cviky by se měly opakovat, 15-30 opakování jednoho cviku. Nevýhodou této metody jsou trhavé pohyby a čas, jelikož se tkáň nestačí tak rychle přizpůsobit protahované poloze, což vede k negativním reflexům ve svalech a může dojít k napínacímu reflexu (Novotná, 2006).

Mezi příklady dynamického strečinku pro plaveckou přípravu patří např. kolébání hlavou, kroužení zápěstím, kroužení v ramenou, upažování v předklonu, kroužení trupu, přednožování a zanožování a skoky nebo odrazy. Rozcvičujeme především ramenní, kyčelní a hlezenní klouby (Dvořáková, 2018).

#### **Aktivní statická cvičení – statický strečink**

Jedná se o metodu, při které si protahujeme sval až do krajní polohy a snažíme se v této poloze vydržet bez hmitání. Je snadná, lehce se praktikuje, jelikož není třeba vynaložit mnoho úsilí či energie (Ramsay, 2014).

V plavání se tato cvičení zařazují nejčastěji do suché přípravy např. stoj mírně rozkročný – vzpažit skrčmo levou, zapažit skrčmo pravou, prsty semknuty a následně pak to samé s opačným pořadím rukou.

#### **Pasivní dynamická cvičení – pasivní strečink**

Tato metoda je podobná aktivnímu dynamickému strečinku, využívají se zde rovněž hmity a švihové cviky s tím rozdílem, že krajní polohy cvičenec dosáhne nejčastěji za

pomoci partnera. Pohyby nesmí být prováděny rychle, protahování musí být ukončené v přiměřené poloze, vždy záleží na pocitech protahovaného.

Příkladem pasivního strečinku při plavání může být sed roznožný, předklon trupu – partner tlačí na záda; v upažení překřížování paží za zády. Pasivní strečink se většinou využívá při suché přípravě plavce (Dvořáková, 2018).

### **Pasivní statická cvičení – aktivní strečink**

Tuto metodu můžeme rozdělit dle Altera (1998) do dvou skupin: Volný aktivní pohyb, při kterém nejsou svaly ovlivňovány vnějším odporem a protahování lze zařadit do protahování jednotlivce. A aktivní pohyb proti odporu můžeme využít jako posilování slabých agonistů, jelikož při dosažení meze vlastní pohyblivosti dokončí pohyb některá používaná pomůcka na protahování, např. guma.

Podle Čermáka (2000) při pasivních statických protahovacích cvičeních se vždy vhodnou změnou polohy těla a vlivem gravitační síly svaly ještě více protáhnou, a tak dosáhneme požadovaného efektu.

Při plavání se aktivní strečink využívá, jak při rozcvičení před plaváním, kdy se zařazují do výcviku zejména cviky na zvýšení pohyblivosti ramenního, kyčelního a hlezenního kloubu, tak i po plavání, kde je výdrž v jednotlivých pozicích mnohem delší, aby se ohebnost nejen upevňovala, ale i rozvíjela. (Dvořáková, 2018)

Zmíněné čtyři metody rozvoje flexibility se navzájem prolínají. Pokud však chceme přímo dospět k rozvoji pohyblivosti, používáme speciální metody, jako je například metoda post izometrické relaxace.

### **Metoda postizometrické relaxace (PIR)**

Tato metoda je známá i jako metoda kontrakce – relaxace – protažení. Využívá se při ní hlavně vhodné a správné dýchání a princip spočívá v tom, že sval před samotným protažením zatížíme. Zatěžujeme proti odporu, kterým je nejčastěji naše ruka či partner. Tím se provede statický stah, jenž trvá zhruba 7 sekund. Poté následuje, spolu s výdechem, uvolnění svalu, které trvá zhruba 3 sekundy. Nakonec protahujeme pomocí pasivní metody dalších 7 sekund, sval při protažení nesmí bolet. Celý tento cyklus se

opakuje, dokud se rozsah pohybu zvětšuje, většinou je to dvakrát až třikrát (Perič, Dovalil, 2010).

Ke zvýšení pohyblivosti může dojít, jestliže budeme prodlužovat svalovou a vazivovou tkáň, budeme limitovat vnější a vnitřní faktory, které nás omezují, a budeme se snažit posilovat vlivy, které napomáhají zvyšovat pohyblivost, např. teplota prostředí. Flexibilitu musíme procvičovat pravidelně pomocí správné techniky strečinku, což znamená pozvolna, pomalu a několikrát denně (Alter, 1998).

Hlavním přínosem rozvoje pohyblivosti mohou být lepší výsledky ve sportovních výkonech. U sportovců flexibilita zlepšuje techniku, snižuje únavu a může také navozovat psychickou či tělesnou relaxaci (Alter, 1998). Rozvoj flexibility pomáhá snižovat svalové napětí, což vede k nižší pravděpodobnosti zranění (Ramsay, 2014).

### 3.3.5 Poruchy flexibility – hypermobilita a hypomobilita

Pro tělesné cvičení a pohyb bez omezení a limitů je důležité udržovat optimální úroveň kloubní pohyblivosti. Pohyb je umožněn vzájemnou interakcí kosterní soustavy a svalů – sval vytváří při samotném stažení napětí, které je pomocí šlach přenášeno na kosti (Alter, 1998). Zvýšená pohyblivost neboli hypermobilita a snížená pohyblivost též hypomobilita patří mezi nečastější poruchy flexibility.

#### **Hypermobilita**

Janda (2001) definuje pojem hypermobilita jako rozsah kloubní pohyblivosti nad běžnou normu. Jedná se o stav, během kterého jsou klouby a vazy extrémně uvolněné, a tudíž jsou náchylné k zablokování. Kloub či obratel se může přesunout ze své původní polohy do jiné, kde není schopen fyziologicky vykonávat svoji funkci a nastávají různé úrazy, např. přetížené svalové úpony, natržené svaly, osteoporózy, vadné držení těla a jiné.

Hypermobilita díky vlivu estrogenů a progesteronů neboli ženských hormonů působících na kolagen je vyšší u žen nežli u mužů. „*Je to stav nežádoucí a bývá dědičný,*“ říká Měkota (2005, str. 98). Rozlišujeme ji ve dvou formách, hypermobilitu celkovou a lokální. Celková znamená, že jsou postiženy všechny klouby, a lokální nám značí, že je postižen jen určitý kloub, což se většinou stává při nesprávném cvičení (Janda, 2001).

Zvýšená pohyblivost kloubu je tedy jednak dědičná, a jednak může být i následek sportu či zaměstnání. „*V řadě sportů je zvýšený rozsah flexibility v některých kloubech podmínkou pro realizaci i osvojení sportovní techniky, pro dosažení náležité preciznosti sportovního pohybu*“ (Měkota, Novosad, 2005, str. 99). Sportovci z odvětví, např. tance, atletiky, moderní gymnastiky se snaží dosáhnout většího rozsahu pohybu, než je běžná norma. V některých sportovních sektorech je využíván vliv vnějších podmínek na tuhost vazů. Příkladem jsou plavci, kteří vědí, že v teplé vodě je jejich hypermobilita zvýšená (Beighton, 1999).

K diagnostice hypermobility je vhodné využívat goniometr, ale pro jeho náročnost se spíše používají komplexní pohybové testy (Janda, 2001).

### **Hypomobilita**

Kromě hypermobility se u sportovců setkávám s opačným projevem a tím je hypomobilita. Jedná se o omezený rozsah flexibility, který může postihovat jen některé klouby anebo určitou skupinu kloubů (Měkota, Novosad, 2005). Snížená flexibilita u sportovců ovlivňuje provedení pohybového úkonu, přičemž snižuje účinnost techniky a zvyšuje únavu (Bunc, 1995).

S věkem se hypomobilita prohlubuje, což má na svědomí např. kloubní onemocnění, úrazy, pooperační stavy, a hlavně nedostatek pohybu (Měkota, Novosad, 2005). Kromě věku naši pohyblivost limituje dle Altera (1998) dalších pět faktorů: bolest, stavba kloubu, nedostatek síly a koordinace, svalové napětí a nízká elasticita tkání, která spojuje svaly a klouby.

### **3.3.6 Flexibilita v plavání**

Kloubní pohyblivost působí svým způsobem na plavání a naopak plavání ovlivňuje kloubní pohyblivost, jež je důležitá pro rozvoj plaveckých dovedností a plaveckých způsobů (Čechovská, 2012). Je důležité ji procvičovat již v brzkém věku, aby se udržela jako přirozená pohyblivost co nejdéle.

Pro plavce je flexibilita jednou z nejdůležitějších schopností. Nedostatečný rozsah v kloubu, zejména v ramenním či hlezenním, může způsobit nižší výkon. Pomocí protahování jsou svalová vlákna plavce v individuálně optimální délce, čímž lze využít

sílu svalů a dosáhnout tak lepšího plaveckého výkonu (Čechovská, 2012). Plavci s optimální flexibilitou je umožněno správně a hospodárně vykonávat pohyby a vykazují i lepší techniku provedení pohybů ve vodě. Zároveň se flexibilita a její úroveň při plavání projevuje ve snížení odporových ukazatelů ve vodě, čímž dochází k šetření energetických zdrojů jedince a předchází se i závažným zraněním. Naopak plavec s nízkým rozsahem pohyblivosti, který má tzv. „ztuhlé“ klouby, musí vynaložit spoustu úsilí při práci ve vodním prostředí, což znamená, že jeho svaly musí více pracovat, a tak dochází ke zbytečným ztrátám energie (Cepáková, 2013).

Pohyblivost neboli flexibilitu se snažíme rozvíjet u plavců zejména v oblasti velkých kloubních systémů, jako jsou klouby ramenní, kolenní, hlezenní i kloubní spojení páteře. Pro zvýšení pohyblivosti těchto kloubů se v plaveckém výcviku zaměřujeme hlavně na rozcvičení nejen na začátku, ale i na konci výcvikové jednotky. Do rozcvičení zařazujeme uvolňovací, posilovací i protahovací cvičení, která mohou být prováděna aktivní nebo pasivní formou. Do plaveckého výcviku se snažíme zařadit všechny plavecké způsoby, což jsou kraul neboli volný způsob, znak, prsa i motýlek. Kromě těchto čtyř základních plaveckých způsobů je dobré zařazovat i jejich modifikace, např. znak soupaž či použití ploutví při kraulu (Čechovská, 2008).

U horních končetin všech plavců je nejdůležitější z hlediska rozvoje flexibility zvyšovat rozsah pohybu u pletence ramenního kloubu. Plavci, kteří se specializují na plavecký způsob motýlek, znak a volný způsob by měli vykazovat nadprůměrnou pohyblivost v ramenním kloubu, protože jim to umožňuje efektivnější přenos paží nad vodní hladinou. Kdyby při kraulu či znaku měli plavci příliš „pevný“ kloub ramenního pletence, zvyšoval by se odpor vody z důvodu nesprávné pozice těla při přenosu a záběru paží. Při motýlkářském způsobu by vysoký odpor vody způsoboval buď vysoké vystupování těla plavce nad vodní hladinu, nebo naopak nízké přenášení paží nad úroveň hladiny (Councilman, 1994). U plaveckého způsobu prsa není nutné mít vysokou flexibilitu v ramenním kloubu, protože pracují v přirozeném rozsahu pohybu. Oproti tomu kolenní klouby jsou u prsařů přetěžovány nadměrně, protože záběr nohou vytváří větší hnací sílu než paže, a kolena pracují v nepřirozených polohách s maximálním úsilím (Motyčka, 2001). Dále je pro plavecký způsob prsa důležitá dorsální flexe v hlezenním kloubu. Naopak u plaveckých způsobů kraul a znak vytváří plantární flexe záběrové plochy

u nohou tak, že tlačí vodu směrem vzad a dolů a nahoru (Councilman, 1994). Plavci nepotřebují nadprůměrnou pohyblivost v oblasti kyčelního kloubu, ale z důvodu co nejefektivnějšího záběru dolními končetinami by měla být vysoká pohyblivost v hlezenním kloubu.

## 3.4 Plavání

Kapitola se zabývá popisem a charakteristikou plavání, pohybovými aktivitami ve vodě, vlivem plavání na náš organismus a základním plaveckým výcvikem.

### 3.4.1 Plavání a jeho význam

Plavání se zařazuje mezi rychlostně-vytrvalostní sporty. Patří mezi základní pohybové dovednosti a veškeré pohyby jsou prováděny v horizontální poloze. Je to prostředek regenerace psychických i fyzických sil (Svobodová in Dvořáková, 2019).

*„Plavání má mnohostranný účinek. Jeho účinek je rozdílný podle toho, k jakému účelu a za jakých podmínek se provádí. Je vhodnou formou pohybové aktivity v každém věku.“* (Svobodová in Hrabinec, 2017, str. 268). Jedná se o pohybovou aktivitu nejen pro zdravé jedince, ale i pro osoby se zdravotním postižením (Čechovská, 2019).

*„Dovednost plavat je z hlediska prevence ztráty života velmi důležitou pohybovou aktivitou.“* (Svobodová in Dvořáková, 2017, str. 176). Český statistický úřad (2020) uvádí celkem 140 lidí utonulých za rok 2019, z čehož bylo 5 dětí ve věku 5-9 let a 4 děti do 15 let. Z hlediska pohlaví utonulo 112 mužů a pouze 28 žen. Příčinou bývá většinou neznalost prostředí či špatná znalost plavání. Pro zmírnění případů utonutí slouží plavecký výcvik (Svobodová in Dvořáková, 2017).

Kromě prevence ochrany života má plavání i další vodní aktivity u všech jedinců přínos v oblasti socializace a zdraví. Plavání je jednou z prvních aktivit, se kterou se během svého vývoje všechny děti dnes seznamují formou organizované výuky nesoucí znaky sociálního učení. Dítě zde navazuje vztah s pedagogem i s jinými dětmi (Svobodová in Dvořáková, 2017). Ve výuce plavání dětí s rodiči se prohlubuje jejich vzájemný vztah. U dětí se zvyšuje pocit vlastní jistoty a bezpečí a více vnímají autoritu rodičů (Bělková, 1994). Vedle vlastní výuky motorických a plaveckých dovedností si dítě osvojuje i hygienické zásady a společenské návyky.

Během nácviku plavání musí dítě překonávat stresové a psychické zábrany např. z utonutí či potopení hlavy. Tím, že tyto bariéry dítě překonává, posiluje své morálně volné vlastnosti, jako je cílevědomost, kázeň, houževnatost a překonávání překážek. *„Díky zisku nových pohybových návyků a zkušeností se u dětí zvyšuje pocit sebedůvěry*

*a sebevědomí.*“ (Svobodová in Dvořáková, 2017, str. 178). Nejvhodnější metodou, jak adaptovat děti na vodní prostředí, je herní činnost. Hry pomáhají formovat dovednosti i schopnosti a slouží jako přímý socializační prostředek ve vývoji dítěte (Bělková, 1994). Plavání slouží k předcházení brzkému stárnutí organismu a zároveň k zachování zdraví. Tento fakt dle Bělkové (1994) vychází z charakteru motorické činnosti a z prostředí, ve kterém činnost probíhá. Plavání působí na zlepšení zdravotního stavu dle Bělkové (1994) v několika směrech:

Například rovnoměrně zatěžuje svalstvo, tzn. že zatěžuje i svaly, které jsou v běžném životě zanedbávány, vodní vztlak odlehčuje pohybovému aparátu i páteři, zejména dolním končetinám, a umožňuje provádět pohybové aktivity i lidem s omezenou hybností. Plavání v horizontální poloze prospívá oběhovému systému a tím usnadňuje cirkulaci krve. Dále plavání v chladné vodě působí pozitivně na termoregulační systém, zlepšuje odolnost proti infekcím a teplotním změnám. „*Vzhledem k prostředí, ve kterém se plavání provozuje, je vhodné i pro osoby s respiračními onemocněními.*“ (Svobodová in Hrabinec, 2017, str. 269). Při plavání jsou posilovány dýchací svaly i orgány a vzhledem k aerobnímu charakteru plavání se stimuluje činnost srdce i plic. Mezi další pozitiva plavání patří jeho vliv na duševní funkce, kdy pohyb ve vodě napomáhá zlepšovat stavy, jako jsou nespavost, předrážděnost a deprese. Plavání patří do pohybových aktivit, při kterých vzniká nejméně úrazů, a to díky odporu vody, který brání prudkým a násilným pohybům. V neposlední řadě má plavání vliv na kloubní pohyblivost, zejména na rozsah horních a dolních končetin, tedy pletence ramenního a kloubu kyčelního a hlezenního.

### 3.4.2 Plavecká výuka v ČR

O organizovaný plavecký výcvik se české země začaly snažit od poloviny 19. století. Šlo hlavně o linii školskou a klubovou. Na konci 19. století došlo k zavedení povinné tělesné výchovy na obecných a měšťanských školách a následně na gymnáziích. V okolí škol nařídilo ministerstvo školství budovat koupaliště, aby se plavání začalo zařazovat do výuky tělocviku jakožto vhodného prostředku k výuce.

K rozvoji základního plaveckého výcviku na školách v České republice došlo zhruba v šedesátých letech 20. století. Hlavní výukovou metodou byla metoda kolektivního



výcviku. Organizace YMCA se podílela na rozšíření této metody, kterou zavedla na letních táborech v rámci plaveckého výcviku. Vzhledem k plavecké negramotnosti začala od roku 1972 vznikat střediska plavecké výuky (SPV). Spolupracovala s ČSTV (Československý svaz tělesné výchovy a sportu), školstvím, ministerstvem financí a Českou státní pojišťovnou, která výuku financovala.

V roce 1980 byl základní plavecký výcvik uzákoněn pro žáky základních škol jako povinný. *„Do konce devadesátých let probíhal základní plavecký výcvik jako součást povinné tělesné výchovy v rozsahu 16-20 lekcí u žáků 2. či 3. třídy základní školy.“* (Svobodová in Dvořáková, 2017, str. 179). Do roku 2005, než vznikly rámcové vzdělávací programy pro jednotlivé vzdělávací oblasti, byl za realizaci plavecké výuky zodpovědný ředitel školy. Od roku 2017 je plavecká výuka povinná pro všechny děti mladšího školního věku v rozsahu 40 hodin ve dvou po sobě jdoucích ročnících a je doporučována 2. a 3. třída.

Výuka plavání je na základní škole součástí povinného předmětu tělesná výchova, ve kterém se také realizuje. Plavání na prvním stupni je v Rámcovém vzdělávacím programu uvedeno v seznamu činností ovlivňujících úroveň pohybových dovedností. Základní plavecká výuka v sobě zahrnuje prvky sebezáchrany a bezpečnosti, adaptaci na vodní prostředí, hygienu plavání, základní plavecké dovednosti a jeden plavecký způsob (RVP ZV, 2017). Na prvním stupni mohou být k výuce plavání využívány i disponibilní hodiny, a to ve dvou po sobě jdoucích ročnících. Využití celé disponibilní časové dotace je v kompetenci ředitele školy a musí být ve školním vzdělávacím plánu, čímž je pro školu závazné (RVP ZŠ, 2013).

Rámcové vzdělávací programy vymezují vzdělávací oblasti základního vzdělávání. Vzdělávacích oblastí je celkem devět a každá oblast je tvořena minimálně jedním oborem. Výuka plavání na prvním stupni základní škol spadá do oblasti Člověk a zdraví, kterou tvoří předměty tělesná výchova a výchova ke zdraví. Každá škola si vytváří svůj školní vzdělávací program, který musí odpovídat zásadám Rámcového vzdělávacího programu.

Zároveň se plavecký výcvik může konat i na druhém stupni základní školy ve formě zdokonalovací plavecké výuky. Zařazuje se dle podmínek školy. Do učiva se zařazuje

výuka dalších plaveckých způsobů, dovednosti záchranného a branného plavání, prvky zdravotního plavání a plaveckých sportů a v neposlední řadě také rozvoj vytrvalosti (RVP ZV, 2017).

### 3.4.3 Organizace plavecké výuky

Plavecká výuka je rozdělena do tří výukových etap, které na sebe navazují. První etapa neboli přípravná etapa je zaměřena na děti předškolního věku. Hlavním cílem je u dětí vytvořit pozitivní vztah k vodnímu prostředí. Dále se snažíme děti seznámit s fyzikálními vlastnostmi vody, vytvořit správné hygienické návyky, zvyšovat sílu, koordinovat otužilost, vytrvalost a dechovou kapacitu. Druhou etapou je základní plavecký výcvik, který je určen pro žáky prvního stupně. Zásadní je v této etapě rozvíjet u dětí základní plavecké dovednosti, mezi které řadíme dýchání, pocit vody, orientaci ve vodě, splývání a vznášení včetně prvků sebezáchrany, pády a skoky. Hlavním cílem této etapy je uplatit bez dopomoci vzdálenost 25 metrů, k čemuž žákům může pomoci nácvik základů prvního plaveckého způsobu. Poslední etapou je zdokonalovací plavecký výcvik, který je určen pro žáky, kteří již absolvovali základní plaveckou výuku. Cílem této etapy je uplatit vzdálenost 200 metrů jedním plaveckým způsobem, a proto se snažíme zdokonalit první naučený plavecký způsob. Seznamujeme děti s dalšími plaveckými dovednostmi, které prohlubují adaptaci na vodní prostředí, a učíme nové plavecké způsoby. Do výuky zařazujeme i prvky jiných plaveckých sportů či prvky záchrany tonoucího (Svobodová in Hrabinec, 2017).

Plavecký výcvik a jeho trvání bývá ovlivněno věkem, teplotou vody a hlavně možnostmi školy. Obvyklá cvičební jednotka by měla trvat 45 minut, ale z ekonomických důvodů jsou jednotlivé lekce spojovány do dvou cvičebních jednotek a trvají 90 minut. Výuka probíhá zpravidla jednou týdně. Počet lekcí je v rámci základního plaveckého výcviku 20 hodin v každém ze dvou po sobě následujících ročníků, tedy celkem 40 hodin plavecké výuky.

Pro plaveckou výuku můžeme využívat vedení hromadné, individuální a skupinové. Při hromadné výuce instruktor řídí žáky společně, což znamená, že žáci cvičí buď všichni najednou nebo za sebou. Efektivně se využívá čas a nedochází ke zbytečným prostojeům. Na druhé straně dochází k přehlédnutí chyb kvůli nedostatečné individualizaci dítěte.

Individuální výuka je opakem hromadné výuky. Dochází zde k individuálnímu přístupu k žákovi, instruktor má na starost maximálně tři žáky, ale nevýhodou je časová náročnost. Při skupinovém vyučování jsou žáci rozděleni do skupin a cvičí buď na stanovištích nebo ve družstvech. Při tomto typu výuky je lepší individuální přístup nežli u hromadné výuky a nedochází zde k prostojům.

Nejčastější vedení výuky během základního výcviku je skupinové vedení. V první výukové hodině rozdělíme žáky do skupin dle úrovně jejich plaveckých dovedností. Nejčastější rozdělení je na plavce, poloplavce a neplavce. Nejslabší družstva cvičí zpravidla na mělčině a pokročilejší ve větší hloubce. „*Při výcviku v drahách na délku bazénu cvičí slabší družstva podél stěn a pokročilá družstva uprostřed.*“ (Bělková, str 52., 1987)

Instruktor plavání by neměl překračovat maximální kapacitu dětí, která je dle metodického pokynu Ministerstva školství a mládeže 10 neplavců, nebo 15 plavců. Výuku plavání provádí vyučující jen s jednou skupinou žáků. Pro kvalitní výuku by se počet ve skupině měl pohybovat v rozmezí mezi 8–12 dětmi na jednoho cvičitele. Realita pro podmínky výuky je ale bohužel většinou odlišná. Počet plavců, ale i neplavců je mnohdy mnohem vyšší, než stanovuje norma (Vavrošová, 2014)

#### 3.4.4 Metody plavecké výuky a pedagogické zásady

Bělková (1987) uvádí, že během základní etapy plaveckého výcviku používáme dva základní postupy výuky komplexní a analyticko – syntetický. Při komplexní metodě nerozkládáme pohyb na části, jde nám o zvládnutí pohybu v jeho základní podobě bez nároků na přesnost. Tento postup je vhodný pro plavecké způsoby kraul, znak a pro nácvik základních plaveckých dovedností (Svobodová in Dvořáková, 2017) a je vhodné jej využívat především pro mladší děti, které se učí zejména napodobováním (Bělková, 1987). Pro starší děti je vhodná metoda analyticko – syntetická, jelikož vyžaduje větší pohybové zkušenosti. Znamená to, že se žáci učí jednotlivé části pohybu. Nejdříve je to pohyb nohou, potom pohyb paží. Správnému dýchacímu rytmu se věnujeme v průběhu celého nácviku plaveckého způsobu. V závěrečné fázi výcviku se pak tyto naučené prvky spojují v pohybový celek. Jedná se o souhru horních, dolních končetin a dýchání. Žák tak snadněji zvládne daný plavecký způsob (Křivan, 2006).

Významnou roli ve výuce hrají i vyučovací metody z hlediska plaveckého pedagoga. Jednou z hlavních metod je metoda slova, která klade na pedagoga velké nároky. Pedagog či instruktor by měl disponovat vyjadřovacími schopnostmi, aby mohl srozumitelně vysvětlit strukturu prováděného pohybu, korigovat chyby a jasně formulovat své požadavky. Další je ukázková metoda neboli názorná. Ukázkou může provádět sám pedagog nebo žák čili demonstrátor. Pokud ukázkou zajišťuje dobrý plavec, demonstrátor, může ji pedagog doplňovat slovním doprovodem. „*Nácvik pohybu lze zastavit v kterékoliv jeho části, tzn v klíčových momentech průběhu záběru.*“ (Svobodová in Dvořáková, 2017, str.184) Ukázkou i nácvik provádíme v první řadě na suchu a následně přecházíme do vodního prostředí. Základem těchto dvou pedagogických metod je dlouhodobé opakování cvičení (Svobodová in Dvořáková, 2017).

„*Aby plavání plnilo svou pedagogickou funkci a vedlo ke správnému cíli, musí být dodržovány všechny principy a zásady výchovy.*“ (Svobodová in Hrabinec, 2017, str. 276). Svobodová (2017) uvádí za nejdůležitější zásady v plavání: systematičnost, přiměřenost, aktivitu a názornost.

Systematičnost můžeme definovat jako postupné získávání plaveckých dovedností. Vybíráme cviky, které vedou od jednoduššího ke složitějším a systematicky přecházíme z jedné výukové jednotky k druhé. Princip přiměřenosti při plavání je zaměřen na dodržování norem, které souvisí s věkem, s motorickými zkušenostmi, se vztahem k vodnímu prostředí či s psychikou a důvěrou k instruktorovi. Znalost těchto norem by nám měla pomoci správně vybírat a sestavovat cviky. „*Vždy je nutné volit tempo přiměřené věku a výkonnosti s tím, že máme na paměti nebezpečí přetížení z příliš rychlého tempa výuky.*“ (Svobodová in Dvořáková, 2017, str. 184) Princip aktivity slouží k tomu, aby se žák aktivně zapojoval do všech činností výuky. Aktivita je nejúčinnější tehdy, když se dítě koncentruje a dává pozor, proto je důležité střídat odpočinek se soustředěním a vzbuzovat vlastní motivaci k plnění úkolů. Poslední zásadou dle Svobodové (2017) je zásada názornosti. Ukáзка by měla být provedena správně, viditelně, jednoduše a dle věku dětí. Může být doplněna básničkou, hrou či jinou zábavnou formou (Svobodová in Hrabinec, 2017).

Puš (1996) zmiňuje ještě další dvě zásady, a to zásadu komunikace a kolektivnosti. Komunikace mezi žákem a instruktorem se v bazéně liší oproti komunikaci ve třídě.

Bazén se nachází ve velkém prostoru, kde je velice špatná akustika a rušivé vlivy kladou velké nároky na pedagogovy hlasivky. Během výuky, kdy jsou děti ve vodě, se snažíme omezit slovní pokyny a využíváme dohodnuté optické a zvukové signály, kterým děti rozumí. Jestliže zjistíme, že některé z dětí našim pokynům nerozumí či potřebuje další vysvětlení, necháme je vystoupit z vody a informujeme je na suchu. Dále nám při plavání pomáhá zásada kolektivnosti, kdy jednotlivé části výcviku probíhají ve skupinkách. Tento přístup předpokládá přibližně stejnou úroveň plaveckých dovedností a plavání. Případný individuální přístup k jednotlivcům nesmí ovlivnit bezpečnost při výcviku ostatních v kolektivu (Puš, 1996).

## 3.5 Základní plavecké dovednosti a plavecké způsoby

Osvojení základních plaveckých dovedností je předpokladem pro správný nácvik jednotlivých plaveckých způsobů. Ve věku zhruba od šesti let se děti učí, rozvíjejí plavecké dovednosti a v průběhu následujících tří let se nacvičuje technika všech sportovních plaveckých způsobů (Čechovská, 2008).

### 3.5.1 Základní plavecké dovednosti

Základní plavecké dovednosti představují klíčové předpoklady pro pozdější nácvik efektivní plavecké lokomoce. Jednotlivé dovednosti se vzájemně prolínají, podmiňují a v pohybovém projevu se často spojují (Čechovská, 2008). Mezi základní plavecké dovednosti se řadí plavecké dýchání, pády a skoky, orientace ve vodě, plavecká poloha a rozvoj pocitu vody.

První jsou dovednosti spojené s plaveckým dýcháním. V plaveckém dýchání bychom měli docílit intenzivního vdechu ústy a pomalého dlouhého výdechu ústy i nosem. Při výdechu by měl být potopený celý obličej, ústa, nos i oči. Vhodné je, když děti nepoužívají plavecké brýle, snaží se pod vodou otevřít oči a po vynoření vodu z očí nevytírají. Dýchání musí být rytmické a sladěné s plaveckými pohyby. Souhra pohybů s dýcháním je velmi složitá a především u dětí vyžaduje trpělivý a dlouhodobý nácvik. Plavecké dýchání by se nemělo podceňovat, protože je podstatou pro správné dýchání při prsařské či kraulařské technice (Čechovská, 2008). Svobodová (2017) uvádí několik prostředků, kterými lze plavecké dýchání procvičit: bubláni do vody, foukání do balonku, potápění skrz kruh, držení ve dvojici a střídavé potápění, plynulé opakované nepřetržité dýchání do vody a vydechování do vody po doplávání.

Plavecká poloha je nezbytným předpokladem pro zvládnutí pozdější techniky plavání. Souvisí s rozvojem schopnosti rovnováhy a zvládnutí splývání. Splývavé polohy provádíme na prsou i na zádech. Při nácviku splývavé polohy využíváme dopomoc instruktora a eliminujeme využití dopomoci nadlehčovacích pomůcek. Před nacvičováním samotného splývání je potřeba nacvičit změnu z vodorovné polohy do svislé (Čechovská, 2008). Nedílnou součástí plavecké polohy je sebezáchovná poloha neboli floating. Floating patří mezi základní prvky sebezáchovy, tělo jedince je ve stabilizované a relaxované poloze, hlava v záklonu, paže jsou uvolněné a dýchání je

klidné nad vodou (Svobodová in Dvořáková, 2017). Mezi prostředky pro nácvik splývavé polohy se využívají hvězdice na prsou i na zádech, kolotoč z hvězdic, mrtvoly, kompas, hříbek atd (Čechovská, 2001).

Další plaveckou dovedností jsou pády a skoky do vody. Tato dovednost má primární význam ve zvládnutí vstupu do vody a sekundární význam při nácviku startovacího skoku. Nedílnou součástí je dodržování bezpečnosti, což znamená neskákat do neznámé vody a mít povědomí o dostatečném prostoru a hloubce vody pro daný skok. Nácvik pádů a skoku začínáme z nižších poloh, např. sed, dřep, popředu a po nohou. Následně učíme děti skákat z vyšších poloh, ze stoje, pozadu a střemhlav (Čechovská, 2008). Skoky a pády se dají procvičovat zábavnou formou. Čechovská (2001) uvádí např. skoky s pohybovým úkonem, kufr, skoky do obruče, padací domino nebo běh po spojených pontonech zakončený skokem či pádem do vody.

Čtvrtou skupinou jsou plavecké dovednosti spojené s prostorovou orientací ve vodě i pod vodou. Dovednost se uplatní při nečekaném pádu do vodu, ale i při pokusu o záchranu tonoucího. Jedná se o prostorovou orientaci ve vodě, která nám umožňuje jistý pocit bezpečí a jistoty. Při nácviku je důležité mít otevřené oči, umět zadržet dech a vydechnout nosem bez plaveckých brýlí či skřipce (Svobodová in Dvořáková, 2017). Rozvíjet prostorovou orientaci ve vodě začínáme potápěním obličeje s otevřenými očima, rozeznáváním gest ve dvojici pod vodou, dále využíváme předměty k lovení, k podplouvání, kotouly a válení sudů (Čechovská, 2008).

Poslední základní plaveckou dovedností je pocit vody. „*Rozvoj vnímání vody pomáhá nastavit záběrové plochy těla pro pohyb zamýšleným směrem bez nadlehčovacích pomůcek či plaveckých brýlí.*“ (Svobodová i Dvořáková, 2017, str.181). Záběrovými plochami jsou ruce, předloktí, celá chodidla a celé končetiny, které by měly být postupně vystavovány odporu vody pomocí různých cvičení. Pro rozvoj pocitu vody je vhodné volit spíše herní činnosti (Čechovská, 2008). Svobodová (2017) uvádí několik prostředků pro rozvoji pocitu vody: chůze vodou a napodobování chůze různých zvířat, kopání nohama na okraji bazénu, tleskání rukama do vody, hra na rybáře a rybičky, ploutvové pohyby rukama na vodorovné poloze na břicho a na zádech bez pohybu nohou.

Osvojování si základních plaveckých dovedností je stejně důležité u starších jedinců jako u mladších. Jejich zanedbání vede k nejisté lokomoci a špatné úrovni techniky jednotlivých plaveckých způsobů.

### 3.5.2 Plavecké způsoby

Do nácviku základních plaveckých dovedností se zařazuje etapa přípravy nacvičování plaveckých způsobů. V podmínkách České republiky se vyučují tyto plavecké způsoby: prsa, kraul, znak a vedou se diskuse o tom, který plavecký způsob učít jako první. Podle Puše (2001) je vhodné výuku diferencovat podle toho, zda je dítě „přirozeným“ prsařem nebo kraulařem. Podle Čechovské (2008) je vhodné zvolit jako první plavecký způsob kraul nebo znak, pro jejich přirozený střídavý charakter činnosti a nenáročnou strukturu pohybu. Svobodová (2017) uvádí, že v základní plavecké etapě není vhodné vyučovat plavecký způsob prsa. Děti v období mladšího školní věku nejsou schopny sebekontroly při správném provedení pohybu dolních končetin, kdy jsou pohyby prováděny proti stavbě kolenního kloubu. Většinou se tento problém projevuje tzv. šikmým stříhem, kdy každá dolní končetina dělá odlišný pohyb.

Při nácviku prvků plaveckých způsobů v základní etapě plaveckého výcviku není snaha o dokonalé zvládnutí samostatných lokomočních pohybů, ale hlavně průprava k jeho dalšímu komplexnímu nácviku (Hochová, Čechovská, 1989).

Mezi nejefektivnější a zároveň nejrychlejší plavecký způsob řadíme kraul. Hlavní hnací silou jsou záběry horních končetin. Horní končetiny plavce takřka nebrzdí, protože se přenášejí vzduchem vpřed. Pohyby paží jsou střídavé, každá paže se pohybuje po uzavřené křivce, kdy jedna část pohybu probíhá nad hladinou a druhá část pod hladinou. Do vody se jako první zanořuje ruka, předloktí poté loket a rameno. Po zanoření celé paže dochází k začátku záběru. Pohyb pokračuje směrem dolů a vzad a poté se opět natahuje vpřed. Záběrová fáze paže končí v natažení vedle souhlasného stehna. Paže by se měly mírně dobíhat, ale zároveň je důležité jejich střídání, kdy jedna paže zabírá a druhá odpočívá. Dolní končetiny mají zejména stabilizační funkci. Pohyb nohou vychází z kyčelního kloubu a v hlezenním kloubu je pohyb v maximálním rozsahu. Kolenní kloub není při pohybu aktivní (Čechovská, 2008).



Pro plavecký způsob kraul je velmi důležitá flexibilita v ramenním a hlezenním kloubu. Kvůli menšímu rozsahu pohyblivosti v ramenním kloubu plavci přenášejí horní končetinu nataženou a poměrně nízko nad hladinou. Oproti tomu 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 (Raček, 2016). „*Pohyblivost hlezenního kloubu ovlivňuje celou fázi kopu a pohyb plavce vpřed. Dostatečně nerozvinutá flexibilita patří k nečastějším chybám plavce. Mezi vhodné prostředky na její odstranění využíváme cviky, které flexibilitu zvětší, např. protažení prsních svalů a svalů pletence ramenního. Rozvinutá flexibilita usnadňuje pohyby plavce a šetří jeho energii.*“ (Dvořáková, 2018, str. 43)

U plaveckého způsobu znak jsou stejně jako u kraulu hlavní hnací silou záběry horních končetin. I když dolní končetiny především udržují optimální polohu těla, mají u znaku vliv na celkovou rychlost plavání (Čechovská, 2008). Pro znak je nejobtížnější zaujmutí a udržení znakové polohy. V ideálním případě by mělo dítě zvládnout pomalé a uvolněné pohyby a správnou polohu těla. 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 připázení.

Nejčastější příčinou špatné polohy těla plavce u plaveckého způsobu znak je nedostatečná kloubní pohyblivost v ramenním 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.*“ (Dvořáková, 2018, str. 44)

Plavecký způsob prsa patří mezi nejvyhledávanější plavecké techniky při rekreačním plavání (Čechovská, 2001). Jedná se o nejstarší plavecký způsob a zároveň je technicky velice náročný, a proto se učí až po zvládnutí dvou předešlých způsobů. Lépe ho zvládají dívky, které bývají více soustředěné. U dětí usilujeme o pomalé pohyby s dlouhou fází splývání, klademe důraz na polohu hlavy a úplný výdech do vody, nutným požadavkem je souměrnost pohybů končetin. U dolních končetin je důležité správné nastavení chodidel. Ve fázi splývání jsou dolní končetiny natažené a špičky jsou vtočené dovnitř.

Při pokrčení nohou směrem k hýždím musí být hlezenní kloub v dorzální flexi. V současné době se učí pohyby dolních končetin, při kterých dochází k pokrčení nohou směrem k hýždím a následně pohybem vzad se nohy dostávají do úplného natažení (Čechovská, 2007). Pédroletti (2007) popisuje starší způsob, kdy se paty přitahují k hýždím, kolena se oddalují a špičky se vytáčejí stranou, dále se nohy napínají do širokého roznožení a spojení natažených nohou k sobě.

*„Při plaveckém způsobu prsa by měla být celkově rozvinutá flexibilita. Plavec musí zvládnout dorzální flexi v hlezenním kloubu a rotaci v ramenním kloubu při záběru paží. Tento plavecký způsob je náročný spíše kvůli vysokým požadavkům na souhru pohybu nohou a paží.“ (Dvořáková, 2018, str. 45).*

## 4 Hypotézy

H1: Předpokládám, že míra zlepšení ve všech provedených testech flexibility bude u žáků neplavců o 1 % vyšší než míra zlepšení u žáků plavců.

H2: Předpokládám, že ve všech provedených testech flexibility bude u dívek o 2 % vyšší míra zlepšení než u chlapců.

H3: Předpokládám, že úroveň ohebnosti páteře bude na konci plaveckého výcviku u všech žáků v průměru vyšší minimálně o 2 cm než na začátku výcviku.

H4: Předpokládám, že úroveň pohyblivosti ramenního kloubu bude na konci plaveckého výcviku u všech žáků v průměru vyšší, minimálně o 3 cm.

H5: Předpokládám, že úroveň flexibility obou kyčelních kloubů bude na konci plaveckého výcviku u žáků v průměru vyšší, minimálně o 6 °.

H6: Předpokládám, že úroveň pohyblivosti kotníku bude na konci plaveckého výcviku u žáků v průměru vyšší, minimálně o 1 cm.

H7: Předpokládám, že míra zlepšení ve všech provedených testech flexibility bude u dětí ze školy B o 3 % větší než u dětí ze školy A.

## **5 Praktická část**

### **5.1 Metody práce**

Pro zpracování této diplomové práce jsem použila několik výzkumných metod. K vypracování teoretické části práce jsem použila metodu komparace dat. Hlavním zdrojem teoretické části práce jsou publikace a další materiály související s danou tématikou.

Pro zpracování praktické části byly použity metody testování, pozorování a pro vyhodnocení byly použity metody komparace zjištěných dat a statistická analýza – aritmetický průměr.

#### **Pedagogický experiment – testování**

Experiment se provádí za kontrolovaných nebo řízených podmínek s cílem ověřit pravdivost určité hypotézy či teorie. Pro jeho měření využíváme vstupní a výstupní schopností či dovedností tzv. pre – testy a post – testy. Vstupní test je zadáván jedincům, kteří se experimentu účastní před experimentálním působením, a slouží ke zjištění vlastností, které se mají v průběhu experimentálního působení měnit. Závěrečný test je zadáván jedincům až po experimentálním působení a slouží ke zjištění vlastností po experimentálním působení (Gavora, 2000).

#### **Pozorování – měření**

Určitým druhem pozorování je měření, které navazuje na popis tím, že jej dále rozvádí a upřesňuje. Cílem měření je určení kvantitativní stránky určité vlastnosti pozorovaného jevu, případně vzájemného srovnání jevů. V případě, že se u pozorovaného neboli měřeného jevu vyskytují kvantitativní charakteristiky, srovnáváme je s ideálním vzorem či normou nebo standardem a na základě toho stanovujeme kvantitativní určenost pozorovaných jevů (Hague, 2003).

#### **Komparace dat**

Metoda komparace patří mezi hlavní vědecké metody. Pro účely této práce jsme zvolili konstantní porovnání, kdy se navzájem srovnávají stanovená data a určuje se jejich

podobnost či odlišnost. Cílem komparace je najít podrobnosti a odlišnosti sledovaných objektů, na jejichž základě mohou být následně vyvozovány závěry (Šanderová, 2005).

### **Statistická analýza dat**

Pro vyhodnocení a interpretaci získaných dat byla použita metoda statistické analýzy získaných dat. Metoda se používá k sumarizaci a zobrazení dat i charakterizaci zobrazených skupin (Jeřábek, 1993).

### **Metoda aritmetického průměru**

*„Aritmetický průměr je statistická veličina, která v jistém smyslu vyjadřuje typickou hodnotu popisující soubor mnoha hodnot. Definice aritmetického průměru je součet všech hodnot vydělených jejich počtem.“* ([cit. 2021-02-10]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Aritmetický\\_průměr](https://cs.wikipedia.org/wiki/Aritmetický_průměr))

## 5.2 Popis výzkumu

Výzkum byl realizován v období od 8. ledna 2020 do 11. března 2020. Výuka probíhala 1krát do týdne. Měření bylo provedeno na začátku a na konci plaveckého výcviku. Obě měření proběhla během plaveckého výcviku přímo v bazéně v Postoloprtech, který měří 25 metrů a jeho teplota kumulovala mezi 28 °C–29 °C. Obě naměřená vstupní a výstupní hodnocení probíhala za totožných podmínek, a to ve stejném prostředí a stejnou denní dobu.

U obou základních škol se realizovala povinná plavecká výuka dle úkolů RVP ZV. Program jednotlivých hodin jsou součástí příloh. Na začátku každé lekce probíhalo klasické stabilní rozcvičení. Rozcvička sloužila zejména k protažení zkrácených svalů, aktivaci a zahřátí organismu, uvolnění a rozhýbání kloubů.

Pro testování flexibility byly vybrány standardizované testy motorických schopností prováděné ve školním prostředí na testovaném souboru. Nejznámějším a nejvyužívanějším způsobem testování pohyblivosti je měření úhlů, takzvaná goniometrie. S pomocí goniometru zjišťujeme rozsah kloubní amplitudy v úhlových stupních (Měkota 1983). Pro měření jsem vybrala čtyři testy, které zkoumají kloubní pohyblivost hlezenního kloubu, kyčelního kloubu, ramenního kloubu a 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. K měření testů bylo potřeba malé množství materiálních pomůcek: metr, pravítko, tyč a velký úhloměr.

### **Hluboký předklon v sedě**

Prvním testem je hluboký předklon v sedě, který slouží k posouzení pohyblivosti páteře a zadní strany stehen. Testovaná osoba sedí na zemi s napnutýma nohama a špičkami směřujícími kolmo na podložku. Paty se dotýkají kolmé stěny desky, nad touto deskou se nachází ve výšce 25 cm podložka s měřidlem v nulové hodnotě. Před touto nulovou hodnotou směrem blíže k testované osobě jsou na měřidle záporné hodnoty, dále od testované osoby jsou na měřidle kladné hodnoty. Testovaná osoba se jako v prvním testu předkloní a v místě, kam dosáhne prsty natažených rukou, se odečte hodnota udávaná v centimetrech zaokrouhlená na celá čísla (Janda, 2004). Účelem testu je předklonit se do polohy bez hmitu, kmitů nebo jiných nevhodných pohybů.

### **Přednožení vleže**

Druhý test je přednožování vleže. Cílem tohoto testu je zjistit, stejně jako u předchozího testu, zkrácení nebo protažení svalů dolních končetin, zejména zadní strany stehů a flexorů kyčle. Základní poloha testovaného jedince je taková, že leží na zemi, ruce má podél těla a obě dolní končetiny jsou natažené. Pozvolna po oblouku zvedá směrem k hlavě jednu nataženou nohu až do okamžiku, kdy se zvedaná končetina ohne v kolenní nebo se druhá končetina začne zvedat z podložky. V tomto okamžiku je změřen úhel, kterého testovaná osoba dosáhla. Postup se opakuje i s druhou končetinou (Neuman, 2003).

### **Pohyblivost kotníku**

Jako třetí měříme pohyblivost kotníku, čímž zkoumáme flexibilitu hlezenního kloubu. Tento test se využívá zejména u plavců, kteří pohyblivostí v kotníku ovlivňují svoje výkony. Test probíhá tak, že jedinec sedí s napnutými nohama a jeho ruce jsou opřené za zády. Měří se vzdálenost spodní hrany pravé nohy v místě hrbolku malíku při maximálním propnutí špiček obou nohou od podložky. Dáváme si pozor na vytáčení. Čím menší je vzdálenost malíku od podložky, tím větší je pohyblivost kotníku (Nováková, 1997).

### **Výkrut s tyčí**

Posledním testem je výkrut s tyčí, kterým změříme pohyblivost v ramenním kloubu. Testovaný uchopí tyč nadhmatem před tělem. „*Následně se snaží dostat tyč z předpažení vzpažením za tělo do zapažení, aniž by ji pustil.*“ (Neumann, str. 85, 2003) Tento test jedinec opakuje několikrát, aby dosáhl co možná nejužšího úchopu paží. Paže musí být po celou dobu napnuté. Výsledkem měření je vnitřní vzdálenost obou rukou při úchopu, kterou měříme v centimetrech (Neumann, 2003).

### 5.3 Charakteristika testovaného souboru

Pro výzkum diplomové práce byly osloveny dvě základní školy na Lounsku. Školy si nepřály být zveřejňovány, a proto jsou z důvodu anonymity vedeny pod kódy A a B. Obě základní školy navštěvovaly plaveckou školu Bublínu v nedalekých Postoloprtech.

Testovaným souborem jsou děti ve věku mezi 8 a 9 lety, čímž spadají do mladšího školního věku. Účastnily se plaveckého výcviku v rozsahu tak, jak určuje směrnice MŠMT, tedy deset po sobě jdoucích dvouhodinových lekcí. Hodiny byly zaměřeny zejména na rozvoj pocitu vody, dýchání do vody, pády a skoky do vody, orientaci ve vodě a nácvik základní plaveckých způsobů. Jednotlivé přípravy hodin jsou v přílohách.

Ze školy A se účastnilo výzkumu 15 žáků, z toho 7 dívek a 8 chlapců, ze školy B se výzkumu účastnilo rovněž 15 žáků, z toho 8 dívek a 7 chlapců. Celkem se výzkumu zúčastnilo 30 dětí, z čehož bylo 15 plavců a 15 neplavců. Pro větší přehlednost přikládám tabulku č. 2 a 3. Z důvodu ochrany osobních údajů neboli GDPR jsou děti uváděny podle kódu, dívky D a chlapci CH.

Děti byly rozděleny do družstev na plavce a neplavce podle škály hodnocení plaveckých dovedností dle Čechovské. Tabulka je součástí příloh. Naše práce tuto problematiku neřeší, a proto nebude nadále s ní pracováno.



Tab. č. 2 Charakteristika testovaného souboru na škole A

Označení	Věk	Pohlaví	Plavecká úroveň
D1a	9 let	dívka	plavec
D2a	9 let	dívka	plavec
D3a	8 let	dívka	plavec
D4a	8 let	dívka	neplavec
D5a	9 let	dívka	neplavec
D6a	8 let	dívka	neplavec
D7a	8 let	dívka	neplavec
CH1a	8 let	chlapec	plavec
CH2a	9 let	chlapec	plavec
CH3a	8 let	chlapec	plavec
CH4a	9 let	chlapec	plavec
CH5a	9 let	chlapec	neplavec
CH6a	8 let	chlapec	neplavec
CH7a	9 let	chlapec	neplavec
CH8a	8 let	chlapec	neplavec

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 3 Charakteristika testovaného souboru na škole B

Označení	Věk	Pohlaví	Plavecké úroveň
D8b	9 let	dívka	plavec
D9b	8 let	dívka	plavec
D10b	8 let	dívka	plavec
D11b	8 let	dívka	plavec
D12b	9 let	dívka	neplavec
D13b	9 let	dívka	neplavec
D14b	8 let	dívka	plavec
D15b	9 let	dívka	neplavec
CH9b	8 let	chlapec	plavec
CH10b	9 let	chlapec	plavec
CH11b	8 let	chlapec	neplavec
CH12b	8 let	chlapec	neplavec
CH13b	9 let	chlapec	neplavec
CH14b	8 let	chlapec	plavec
CH15b	8 let	chlapec	neplavec

Zdroj: (vlastní)

## 5.4 Výsledková část

### 5.4.1 Souhrn výsledků

Veškeré výsledky jsou demonstrovány po jednotlivých vybraných testech flexibility. Nejprve jsou interpretovány výsledky z testu předklonu vsedě, přednožení vleže pravé i levé nohy, poté měření pohyblivosti kotníku a jako poslední jsou podány výsledky výkrutu s tyčí. V každém testu jsou znázorněné tabulky školy A a B, dívek a chlapců, plavců a neplavců a u každého testovaného souboru je porovnání s výsledky z přechozích výzkumů podobného charakteru.

#### *5.4.1.1 Testování hloubky předklonu v sedě*

Testování hloubky předklonu vsedě probíhalo v prostorách bazénu po skončení plavecké výuky. Testovaný jedinec si vsedě s nataženýma nohama opřel chodidla o krabici a snažil se pozvolna dosáhnout za špičky nohou a vydržet tam zhruba dvě sekundy. Tento test opakovali testovaní jedinci vždy dvakrát a do souhrnných výsledků práce se započítával vždy ten lepší výsledek. Níže příkládám výsledky testu ohebnosti páteře a zadní strany stehů testovaných souborů. Výsledky v tabulkách hloubky předklonu jsou zaznamenány v centimetrech a jsou zaokrouhlovány na jedno desetinné místo pro lepší přehlednost.

Tab. č. 4 hloubka předklonu školy A

Označení	Pretest	Posttest	Rozdíl
D1a	1	3	2
D2a	10	12	2
D3a	-10	-7	3
D4a	-1	1	2
D5a	0	1	1
D6a	6	8	2
D7a	1	3	2
CH1a	-4	-3	1
CH2a	-13	-12	1
CH3a	-3	-3	0
CH4a	2	4	2
CH5a	-15	-13	2
CH6a	3	4	1
CH7a	2	2	0
CH8a	-3	-3	0
<b>Celkový průměr školy A</b>	-1,6	-0,2	1,4

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 5 hloubka předklonu školy B

Označení	Pretest	Posttest	Rozdíl
D8b	-9	-7	2
D9b	1	3	2
D10b	14	15	1
D11b	2	3	1
D12b	-1	2	3
D13b	-6	-4	2
D14b	13	15	2
D15b	13	14	1
CH9b	3	2	-1
CH10b	-1	0	1
CH11b	3	3	0
CH12b	-3	-1	2
CH12b	1	2	1
CH14b	-2	-2	0
CH15b	-5	-3	2
<b>Celkový průměr školy B</b>	1,5	2,8	1,3

Zdroj: (vlastní)

Z výše uvedené tabulky č. 4 můžeme vidět výsledky jednotlivých žáků ze školy A. Z patnácti testovaných osob se nikdo nezhoršil, tři jedinci CH3a, CH7a a CH8a zůstali na svých původních hodnotách z pretestu a zbylých 80 % testovaných se zlepšilo, tedy i všechna děvčata. Žáci ze školy A se v průměru zlepšili o 1,4 cm. Míra zlepšení školy A činí 2,9 %.

Tabulka č. 5 nám znázorňuje, že se z 15 dětí ze školy B zlepšilo v testu hloubky předklonu 12 jedinců, tedy také 80 %. Dva jedinci CH11b a CH14b měli stejné výsledky v pretestu i v posttestu a jeden jedinec CH9b se v tomto testu zhoršil. Děvčata se zlepšila všechna. Žáci ze školy B se průměrně zlepšili o 1,3 cm. Míra zlepšení školy B činí zhruba 2,5 %.

Celkový průměr zlepšení všech testovaných bez ohledu na to, jakou školu navštěvují, činí zhruba 1,2 cm. V pretestu jejich výsledek činil 0 cm a v posttestu 1,3 cm. Celkově se zlepšilo ze 30 testovaných 80 % jedinců. Celková míra zlepšení všech testovaných jedinců činí 2,7 %.

Nezdarová (2015) i Dvořáková (2018) si pro svůj výzkum zvolily test hlubokého předklonu ve stoji. Jejich výsledky nejsou srovnatelné s našimi výsledky kvůli odlišnému

testování. Ve výzkumu Nezdarové se celkový nárůst ohebnosti páteře zlepšil o 2,3 cm a ve výzkumu Dvořákové se zlepšil o 2,27 cm.

Tab. č. 6 Hloubka předklonu u dívek

Označení	Pretest	Posttest
D1a	1	3
D2a	10	12
D3a	-10	-7
D4a	-1	1
D5a	0	1
D6a	6	8
D7a	1	3
<b>Průměr dívek školy A</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
D8b	-9	-7
D9b	1	3
D10b	14	15
D11b	2	3
D12b	-1	2
D13b	-6	-4
D14b	13	15
D15b	13	14
<b>Průměr dívek školy B</b>	<b>3,4</b>	<b>5,1</b>
<b>Celkový průměr dívek</b>	<b>2,3</b>	<b>4,1</b>

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 7 Hloubka předklonu u chlapců

Označení	Pretest	Posttest
CH1a	-4	-3
CH2a	-13	-12
CH3a	-3	-3
CH4a	2	4
CH5a	-15	-13
CH6a	3	4
CH7a	2	2
CH8a	-3	-3
<b>Průměr chlapců školy A</b>	<b>-3,9</b>	<b>-3</b>
CH9b	3	2
CH10b	-1	0
CH11b	3	3
CH12b	-3	-1
CH13b	1	2
CH14b	-2	-2
CH15b	-5	-3
<b>Průměr chlapců školy B</b>	<b>-0,6</b>	<b>0,1</b>
<b>Celkový průměr chlapců</b>	<b>-2,3</b>	<b>-1,5</b>

Zdroj: (vlastní)

Z výše uvedených tabulek č. 6 a č. 7 můžeme vidět výsledky chlapců a dívek v testu ohebnosti. Na obou školách dosáhla všechna děvčata zlepšení, tedy 100 %. Na škole A se děvčata průměrně zlepšila o 2 cm a na škole B se zlepšila o 1,7 cm, celkově se v průměru dívky zlepšily zhruba o 1,8 cm. Míra zlepšení všech dívek činí 3,6 %.

Chlapci se na škole A zlepšili zhruba o 0,9 cm i přesto, že zde byli tři jedinci CH3a, CH7a, CH8a, kteří zůstali na svých vstupních hodnotách. Na škole B se zlepšili o 0,7 cm i přesto, že zde byli dva chlapci CH11b a CH14b, kteří zůstali na svých vstupních hodnotách, a jeden chlapec CH9b, který se zhoršil. V průměru, bez ohledu na to, jakou školu chlapci navštěvují, se celkově zlepšilo 60 % chlapců o 0,8 cm. Míra zlepšení všech chlapců činí 1,7 %. Ve shrnutí se dívky zlepšily o 1 cm více než chlapci.

Ve výzkumu Nezdarové (2015) se zlepšily všechny dívky průměrně o 3 cm a chlapci o 0,8. Ve výzkumu Dvořákové (2018) se zlepšilo pouze 73 % dívek, a to v průměru o 1,73 cm a chlapci o 2,86 cm. Z důvodu jiného testování nemohu výzkumy Dvořákové a Nezdarové porovnávat se svými.

Tab. č. 8 Hloubka předklonu u plavců

Označení	Pretest	Posttest
D1a	1	3
D2a	10	12
D3a	-10	-7
CH1a	-4	-3
CH2a	-13	-12
CH3a	-3	-3
CH4a	2	4
<b>Průměr plavců školy A</b>	<b>-2,4</b>	<b>-0,9</b>
D8b	-9	-7
D9b	1	3
D10b	14	15
D11b	2	3
D14b	13	15
CH9b	3	2
CH10b	-1	0
CH14b	-2	-2
<b>Průměr plavců školy B</b>	<b>2,6</b>	<b>3,6</b>
<b>Celkový průměr plavců</b>	<b>0,3</b>	<b>1,5</b>

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 9 Hloubka předklonu u neplavců

Označení	Pretest	Posttest
D4a	-1	1
D5a	0	1
D6a	6	8
D7a	1	3
CH5a	-15	-13
CH6a	3	4
CH7a	2	2
CH8a	-3	-3
<b>Průměr neplavců školy A</b>	<b>-0,9</b>	<b>0,4</b>
D12b	-1	2
D13b	-6	-4
D15b	13	14
CH11b	3	3
CH12b	-3	-1
CH12b	1	2
CH15b	-5	-3
<b>Průměr neplavců školy B</b>	<b>0,3</b>	<b>1,9</b>
<b>Celkový průměr neplavců</b>	<b>-0,3</b>	<b>1,1</b>

Zdroj: (vlastní)

Tabulky číslo 8 a 9 nám znázorňují hloubku předklonu u plavců a neplavců. Plavci se v průměru testu ohebnosti páteře zlepšili celkově téměř o 1,2 cm, na škole A zhruba o 1,6 cm a na škole B o 1 cm. Neplavci se také zlepšili, a to téměř o 1,4 cm v průměru. Na škole A se neplavci zlepšili o 1,3 cm a na škole B o 1,6 cm. Celkově se zlepšilo 70 % plavců i neplavců a neplavci se zlepšili o 0,2 cm více než plavci. Míra zlepšení plavců činí 2,7 % a neplavců činí 2,8 %.

Ve výzkumu Nezdarové (2015) se zlepšilo 100 % neplavců o 3,1 cm a plavců 70 % o 1,5 cm. U Dvořákové se zlepšilo 82 % neplavců o 2,4 cm a 75 % plavců o 2,08 cm. Opět z důvodu jiného testování nemohu výsledky těchto výzkumů porovnávat se svými.

#### *5.4.1.2 Testování přednožení vleže*

Dalším testem je přednožení vleže pravou a levou nohou, díky kterému zjistíme rozsah pohybu v kyčelních kloubech. Testovaný jedinec v lehu na zádech několikrát zvolna zvedne napjatou nohu, přičemž druhá noha leží nepokrčená na podložce. Poté zvedá napjatou nohu co nejvýše, než se začne noha ohýbat v koleni nebo než se začne druhá noha zvedat ze země. V tomto momentě změříme úhel pomocí úhlooměru a zapíšeme naměřenou hodnotu. Totéž provedeme i s druhou nohou. Výsledky v tabulkách přednožení vleže jsou zaznamenány ve stupních a jsou zaokrouhlovány na jedno desetinné místo.

#### 5.4.1.2.1 Testování pravé nohy vleže

Tab. č. 10 přednožení v leže PRAVÉ nohy školy A

Označení	Pretest	Posttest	Rozdíl
D1a	97	99	2
D2a	110	103	-7
D3a	71	75	4
D4a	84	85	1
D5a	96	100	4
D6a	83	85	2
D7a	90	93	3
CH1a	88	90	2
CH2a	81	81	0
CH3a	76	78	2
CH4a	86	89	3
CH5a	112	110	-2
CH6a	80	85	5
CH7a	81	81	0
CH8a	87	92	5
<b>Celkový průměr</b>	<b>88,1</b>	<b>89,7</b>	<b>1,6</b>

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 11 přednožení v leže PRAVÉ nohy školy B

Označení	Pretest	Posttest	Rozdíl
D8b	85	86	1
D9b	98	101	3
D10b	100	105	5
D11b	105	110	5
D12b	95	98	3
D13b	81	83	2
D14b	104	99	-5
D15b	92	87	-5
CH9b	88	90	2
CH10b	78	82	4
CH11b	80	85	5
CH12b	81	83	2
CH12b	89	92	3
CH14b	88	91	3
CH15b	67	69	2
<b>Celkový průměr</b>	<b>88,7</b>	<b>90,7</b>	<b>2</b>

Zdroj: (vlastní)

Výše uvedené tabulky č. 10 a 11 nám znázorňují přednožení vleže pravou nohou na škole A i na škole B. Z tabulky č. 10 je zřejmé, že dva jedinci D2a a CH5a se na škole A v tomto testu zhoršili a jeden, CH2a, zůstal na své původní vstupní hodnotě. Na škole A se zlepšilo celkem 80 % žáků v průměru o 1,6 ° a míra zlepšení na škole A činí 1,8 %.

Z tabulky č. 11 můžeme vyčíst, že na škole B se z 15 dětí zlepšilo 13 dětí, tedy celkem 86 %. Dvě děvčata D14b a D15b se v tomto testu přednožení pravou nohou zhoršila. Děti na škole B se v průměru zlepšili o 2° a míra zlepšení na škole B činí 2,2 %.

Při celkovém průměru bez ohledu na to, jakou školu žáci navštěvují, činí výsledek v pretestu 88,4 ° a v posttestu 90,2 °. Celkově se žáci v průměru zlepšili o 2,2°. Celková míra zlepšení na obou školách v testu přednožení vleže pravou činí 2,4 %.

Dvořáková (2018) ve své práci uvádí, že pravá dolní končetina svou flexibilitu zlepšila o 7,5 °, z původních 84 ° vystoupala hodnota až na 91,5 °. Nezdarová (2015) ve svém výzkumu tento test neuvádí. Oproti Dvořákové náš testovaný soubor dosáhl nižšího zlepšení a celkově i nižší hodnoty v posttestu.

Tab. č. 12 Přednožení pravou u dívek

Označení	Pretest	Posttest
D1a	97	99
D2a	110	103
D3a	71	75
D4a	84	85
D5a	96	100
D6a	83	85
D7a	90	93
<b>Průměr dívek školy A</b>	<b>90,1</b>	<b>91,4</b>
D8b	85	86
D9b	98	101
D10b	100	105
D11b	105	110
D12b	95	98
D13b	81	83
D14b	104	99
D15b	92	87
<b>Průměr dívek školy B</b>	<b>95</b>	<b>96,1</b>
<b>Celkový průměr dívek</b>	<b>92,7</b>	<b>93,9</b>

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 13 Přednožení pravou u chlapců

Označení	Pretest	Posttest
CH1a	88	90
CH2a	81	81
CH3a	76	78
CH4a	86	89
CH5a	112	110
CH6a	80	85
CH7a	81	81
CH8a	87	92
<b>Průměr chlapců školy A</b>	<b>86,3</b>	<b>88,2</b>
CH9b	88	90
CH10b	78	82
CH11b	80	85
CH12b	81	83
CH13b	89	92
CH14b	88	91
CH15b	67	69
<b>Průměr chlapců školy B</b>	<b>81,5</b>	<b>84,5</b>
<b>Celkový průměr chlapců</b>	<b>84,1</b>	<b>86,5</b>

Zdroj: (vlastní)

Tabulka č. 12 nám ukazuje výsledky testu přednožení vleže pravou u testovaných dívek. Na škole A se zlepšilo šest ze sedmi dívek a průměrně se dívky zlepšily téměř o 1,3 °. Na škole B se zlepšilo šest z osmi dívek a jejich průměrný rozdíl zlepšení činil 1,1°. Bez ohledu na to, jakou školu navštěvují, se dívky zlepšily o 1,2 °. Míra zlepšení dívek činí 1,3 %.

Tabulka č. 13 znázorňuje výsledky chlapců. Chlapci ze školy A se v průměru zlepšili o 1,9 °, až na CH2a, který zůstal na své vstupní hodnotě a CH5a, který se zhoršil. Ze školy B se zlepšili všichni chlapci v průměru o 3 °. Celkově se všichni chlapci zlepšili o 2,4 °, což znamená, že se zlepšili o 1,2 ° více než děvčata. Míra zlepšení chlapců činí 2,8 %.

Ve výzkumu Dvořákové (2018) se děvčata v testu přednožení vleže pravou dolní končetinou zlepšila z 85 ° na 92 ° tedy o 7 °. Chlapci se zlepšili z 83 ° v pretestu na 91 ° v posttestu. V porovnání s našimi výsledky dosáhla děvčata menšího zlepšení, ale rozsah pravé končetiny přednožení vleže dosáhl v pretestu i v posttestu vyšších stupňů. Chlapci



v mém výzkumu dosáhli taktéž menšího zlepšení, a výsledky z posttestu jsou nižší než u Dvořákové.

Tab. č. 14 Předložení pravou u plavců

Označení	Pretest	Posttest
D1a	97	99
D2a	110	103
D3a	71	75
CH1a	88	90
CH2a	81	81
CH3a	76	78
CH4a	86	89
<b>Průměr plavců školy A</b>	<b>87</b>	<b>87,8</b>
D8b	85	86
D9b	98	101
D10b	100	105
D11b	105	110
D14b	104	99
CH9b	88	90
CH10b	78	82
CH14b	88	91
<b>Průměr plavců školy B</b>	<b>93,2</b>	<b>95,5</b>
<b>Celkový průměr plavců</b>	<b>90,3</b>	<b>91,9</b>

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 15 Předložení pravou u neplavců

Označení	Pretest	Posttest
D4a	84	85
D5a	96	100
D6a	83	85
D7a	90	93
CH5a	112	110
CH6a	80	85
CH7a	81	81
CH8a	87	92
<b>Průměr neplavců školy A</b>	<b>89,1</b>	<b>91,3</b>
D12b	95	98
D13b	81	83
D15b	92	87
CH11b	80	85
CH12b	81	83
CH13b	89	92
CH15b	67	69
<b>Průměr neplavců školy B</b>	<b>83,5</b>	<b>85,2</b>
<b>Celkový průměr neplavců</b>	<b>86,5</b>	<b>88,5</b>

Zdroj: (vlastní)

Tabulky číslo 14 a 15 nám ukazují výsledky plavců a neplavců. Plavci svoji flexibilitu kyčelního kloubu vylepšili v celkovém průměru o 1,6 °. Na škole A se plavci zlepšili o pouhých 0,8 ° a na škole B o 2,3 °. Neplavci se v celkovém průměru zlepšili o 2 °, neplavci ze školy A o 2,3 ° a neplavci ze školy B zhruba o 1,7 °. Míra celkového průměrného zlepšení u plavců činí 1,7 % a u neplavců 2,3 %.

Dvořáková (2018) ve své výzkumné práci uvádí, že se plavci v průměru zlepšili z pretestu 82 ° na 89 ° v posttestu tzn. o 7 °. Neplavci se zlepšili v průměru o 8 °, v pretestu průměrný výsledek pravé končetiny činil 88 ° a v posttestu 96 °. V porovnání s našimi výsledky dosáhl nynější testovaný soubor plavců lepších výsledků v pretestu i v posttestu, ale průměrné zlepšení bylo menší než u Dvořákové. Neplavci v mém

výzkumu dosáhli nižších výsledků v pretestech i v posttestech a také v průměrném zlepšení dosáhli o 6 ° méně než ve výzkumu Dvořákové

#### 5.4.1.2.2 Testování levé nohy vleže

Tab. č. 16 přednožení v leže LEVÉ nohy školy A

Označení	Pretest	Posttest	Rozdíl
D1a	80	80	0
D2a	102	105	3
D3a	70	75	5
D4a	77	79	2
D5a	93	97	4
D6a	65	66	1
D7a	85	88	3
CH1a	75	76	1
CH2a	86	88	2
CH3a	79	81	2
CH4a	81	83	2
CH5a	104	105	1
CH6a	103	101	-2
CH7a	79	80	1
CH8a	91	94	3
<b>Celkový průměr</b>	<b>84,6</b>	<b>86,5</b>	<b>1,9</b>

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 17 přednožení v leže LEVÉ nohy školy B

Označení	Pretest	Posttest	Rozdíl
D8b	97	99	2
D9b	100	100	0
D10b	107	111	4
D11b	112	113	1
D12b	125	127	2
D13b	71	77	6
D14b	110	103	-7
D15b	78	72	-6
CH9b	90	93	3
CH10b	92	93	1
CH11b	91	97	6
CH12b	67	66	-1
CH12b	93	94	1
CH14b	97	98	1
CH15b	72	72	0
<b>Celkový průměr</b>	<b>93,4</b>	<b>94,3</b>	<b>0,9</b>

Zdroj: (vlastní)

Ve výše uvedené tabulce č. 16 vidíme výsledky školy A a v tabulce č. 17 výsledky školy B v testu přednožení vleže levou. Z celkového počtu 15 žáků se na škole A zlepšilo v tomto testu 13 žáků, tedy téměř 87 %. Jeden žák, CH6a, se zhoršil a jedna žákyně, D1a, měla stejný výsledek v pretestu jako v posttestu. V průměru se na škole A zlepšili testovaní jedinci o 1,9 °. Na škole B se testovaní jedinci v průměru zlepšili o 0,9 ° i přesto, že zde byli tři jedinci D14b, D15b a CH12b, kteří se zhoršili a dva, D9b a CH15b, kteří zůstali na své původní hodnotě z pretestu. Celkově se všichni testovaní jedinci levé končetiny zlepšili o 1,3 °. V pretestu jejich průměrný výsledek činil 89,1 ° a v posttestu 90,4 °.

Míra zlepšení na škole A v testu přednožení vleže levou činí 2,2 % a na škole B 1 %. Celková míra zlepšení bez ohledu na to, jakou školu žáci navštěvují, činí 1,4 %.

Ve výzkumu Dvořákové (2018) se testovaní jedinci zlepšili z hodnoty 84 ° v pretestu na 91 ° v posttestu, tedy o 7 °. V porovnání s našimi výsledky dosáhl testovaný soubor menšího průměru zlepšení, ale průměrný výsledek z pretestu byl vyšší o 5,1 ° než u Dvořákové.

Tab. č. 18 Přednožení levou u dívek

Označení	Pretest	Posttest
D1a	80	80
D2a	102	105
D3a	70	75
D4a	77	79
D5a	93	97
D6a	65	66
D7a	85	88
<b>Průměr dívek školy A</b>	<b>81,7</b>	<b>84,3</b>
D8b	97	99
D9b	100	100
D10b	107	111
D11b	112	113
D12b	125	127
D13b	71	77
D14b	110	103
D15b	78	72
<b>Průměr dívek školy B</b>	<b>100</b>	<b>100,3</b>
<b>Celkový průměr dívek</b>	<b>91,5</b>	<b>92,8</b>

Zdroj: (vlastní)

Děvčata, jak můžeme vidět v tabulce č. 18, se celkově zlepšila téměř o 1,3 °. Celkově se zlepšilo 73 % dívek. Dívky ze školy A se zlepšily o 2,6 ° a dívky ze školy B o pouhých 0,3 °. Míra zlepšení všech dívek činí 1,4 %.

V tabulce č. 19 vidíme celkový průměr chlapců v testu přednožení vleže levou, jehož zlepšení je o 1,4 °. Chlapců se celkově zlepšilo 80 %. Ze školy A se chlapci zlepšili o 1,2 ° a ze školy B o 1,6 °. Míra zlepšení všech chlapců činí 1,6 %.

Dvořáková (2018) ve svém výzkumu uvádí výsledky testu dívek, které se v průměru zlepšily o 7 °, a to konkrétně z 85 ° v pretestu na 92 ° v posttestu. Chlapci dosáhli zlepšení

Tab. č. 19 Přednožení levou u chlapců

Označení	Pretest	Posttest
CH1a	75	76
CH2a	86	88
CH3a	79	81
CH4a	81	83
CH5a	104	105
CH6a	103	101
CH7a	79	80
CH8a	91	94
<b>Průměr chlapců školy A</b>	<b>87,3</b>	<b>88,5</b>
CH9b	90	93
CH10b	92	93
CH11b	91	97
CH12b	67	66
CH13b	93	94
CH14b	97	98
CH15b	72	72
<b>Průměr chlapců školy B</b>	<b>86</b>	<b>87,6</b>
<b>Celkový průměr chlapců</b>	<b>86,6</b>	<b>88</b>

Zdroj: (vlastní)

o 7 ° z 83 ° v pretestu na 90 ° v posttestu. V porovnání s našimi naměřenými hodnotami měly dívky i chlapci menší průměrné zlepšení než ve výzkumu z roku 2018.

Tab. č. 20 Přednožení levou u plavců

Označení	Pretest	Posttest
D1a	80	80
D2a	102	105
D3a	70	75
CH1a	75	76
CH2a	86	88
CH3a	79	81
CH4a	81	83
<b>Průměr plavců školy A</b>	<b>81,9</b>	<b>84</b>
D8b	97	99
D9b	100	100
D10b	107	111
D11b	112	113
D14b	110	103
CH9b	90	93
CH10b	92	93
CH14b	97	98
<b>Průměr plavců školy B</b>	<b>100,6</b>	<b>101,2</b>
<b>Celkový průměr plavců</b>	<b>91,8</b>	<b>93,2</b>

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 21 Přednožení levou u neplavců

Označení	Pretest	Posttest
D4a	77	79
D5a	93	97
D6a	65	66
D7a	85	88
CH5a	104	105
CH6a	103	101
CH7a	79	80
CH8a	91	94
<b>Průměr neplavců školy A</b>	<b>87,1</b>	<b>88,8</b>
D12b	125	127
D13b	71	77
D15b	78	72
CH11b	91	97
CH12b	67	66
CH13b	93	94
CH15b	72	72
<b>Průměr neplavců školy B</b>	<b>85,3</b>	<b>86,4</b>
<b>Celkový průměr neplavců</b>	<b>86,2</b>	<b>87,6</b>

Zdroj: (vlastní)

Poslední dvě tabulky testu přednožení vleže levou č. 20 a 21 nám znázorňují výsledky plavců a neplavců. Plavci na škole A se zlepšili o 2,1 °, chlapci na škole B o 0,6 ° a v celkovém průměru se plavci, bez ohledu na to, jakou školu navštěvují či jakého jsou pohlaví, zlepšili téměř o 1,4 °. Neplavci se v celkovém průměru zlepšili rovněž o 1,4 °, přičemž neplavci ze školy A o 1,7 ° a neplavci ze školy B o 1,1 °. Plavců se zlepšilo 80 % a neplavců zhruba 73 %. Míra zlepšení všech plavců činí 1,5 % a všech neplavců činí 1,6 %.

Plavci se ve výzkumu Dvořákové (2018) zlepšili v průměru o 6 °, v pretestu jejich průměrný výsledek činil 90 ° a v posttestu 96 °. Průměrný výsledek testovaných žáků neplavců byl u levé končetiny v pretestu 80 ° a v posttestu 88 °. Průměrně se flexibilita levé končetiny zlepšila o 8 °. Ve srovnání s našimi naměřenými hodnotami plavci ani

neplavci nedosáhli tak markantního zlepšení jako ve výzkumu Dvořákové, ale výsledky z pretestu měli plavci i neplavci lepší v mém výzkumu, než z roku 2018.

Pro lepší přehlednost celkového zlepšení v testu přednožení vleže levou a pravou nohou níže předkládám tabulku č. 22

*Tab. č. 22 Průměr výsledků všech testovaných osob v testu přednožování vleže*

	Pretest	Posttest	Rozdíl
<b>Celkový průměr levá končetina</b>	89,1	90,4	1,3
<b>Celkový průměr pravá končetina</b>	88,4	90,2	2,2
<b>Celkový průměr</b>	<b>88,8</b>	<b>90,3</b>	<b>1,5</b>

*Zdroj: (vlastní)*

Tabulka č. 22 nám znázorňuje průměrné výsledky všech testovaných osob v testu přednožení vleže obou dolních končetin. Celkový průměr levé končetiny se zlepšil o 1,3 ° a pravé dolní končetiny o 2,2 °. Flexibilita v pravé dolní končetině se zlepšila o 0,9 ° víc než flexibilita v levé dolní končetině. Celkový průměrný výsledek všech testovaných osob u obou končetin činí v pretestu 88,8 ° a v posttestu 90,3 °. Nárůst flexibility kyčelního kloubu byl v průměru 1,5 ° u všech testovaných osob. Míra zlepšení v testu přednožení levou a pravou nohou činí 1,7 %. Z výše uvedených výsledků je patrné, že plavání, ač pouze lehce, rozvíjí flexibilitu kyčelního kloubu.

Dvořáková (2018) ve svém výzkumu uvádí nárůst flexibility kyčelního kloubu o 7,25 ° u všech testovaných osob. Celkový průměrný výsledek v pretestu činil 84 ° a v posttestu 91,25 °. Ve srovnání s mém výzkumem testovaný soubor nedosáhl tak velkého zlepšení, ale hodnoty v pretestu byly výrazně lepší než u Dvořákové.

#### *5.4.1.3 Testování pohyblivosti kotníku*

Dalším testem zkoumáme flexibilitu hlezenního kloubu. Testovaný jedinec sedí s napnutýma nohama a ruce má opřené o záda. Jedinec se snaží co nejvíce propnout špičky nohou. Měříme vzdálenost spodní hrany pravé nohy v místě hrbolku malíku. Výsledky testu zapisujeme s přesností na 0,5 cm. Celkové průměry zaokrouhlujeme na jedno desetinné místo.

Tab. č. 23 pohyblivost kotníku školy A

Označení	Pretest	Posttest	Rozdíl
D1a	7	7	0
D2a	6	5,5	0,5
D3a	7	6	1
D4a	7	6,5	0,5
D5a	8,5	8	0,5
D6a	7	6	1
D7a	4,5	3	1,5
CH1a	9	9	0
CH2a	9	8	1
CH3a	9,5	9	0,5
CH4a	7,5	7	0,5
CH5a	9	8	1
CH6a	5,5	5	0,5
CH7a	8	7	1
CH8a	5	4	1
<b>Celkový průměr</b>	<b>7,3</b>	<b>6,6</b>	<b>0,7</b>

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 24 pohyblivost kotníku školy B

Označení	Pretest	Posttest	Rozdíl
D8b	10	9,5	0,5
D9b	5	4	1
D10b	5	4,5	0,5
D11b	7	7	0
D12b	8,5	7,5	1
D13b	8	7,5	0,5
D14b	7	6	1
D15b	6	5,5	0,5
CH9b	7,5	7	0,5
CH10b	9	7,5	1,5
CH11b	7	6	1
CH12b	8,5	8	0,5
CH12b	5,5	5	0,5
CH14b	7,5	7	0,5
CH15b	6,5	6	0,5
<b>Celkový průměr</b>	<b>7,2</b>	<b>6,5</b>	<b>0,7</b>

Zdroj: (vlastní)

Ve výše uvedených tabulkách jsou prezentovány výsledky pohyblivosti kotníku na obou školách. V tabulce č. 23 máme znázorněné výsledky ze školy A, kde se celkový průměr flexibility kotníku zlepšil o 0,7 cm. Míra zlepšení na škole A dosáhla 10,6 %. V tabulce č. 24 vidíme výsledky testu ze školy B, kde se celkový průměr pohyblivosti v kotníku zlepšil rovněž o 0,7 cm. Míra zlepšení na škole B činí 10,8 %. Na obou školách se zlepšilo 93 % testovaných jedinců. Na škole A, CH1a, i na škole B, D11b, měl vždy jeden z testovaných jedinců stejné výsledky v pretestu i v posttestu.

Při celkovém průměru bez ohledu na to, jakou školu žáci navštěvují, činí výsledek v pretestu 7,3 cm a posttestu 6,6 cm. Celkově se žáci v průměru zlepšili o 0,7 cm. Celková míra zlepšení činí 10,6 %.

Nezdarová (2015) uvádí, že se žáci během plaveckého výcviku zlepšili o 0,9 cm, průměrný výsledek měření pohyblivosti kotníku u všech testovaných činil v pretestu 6,8 cm a v posttestu byl průměrný výsledek 5,9 cm. Ve výzkumu Dvořákové (2018) se žáci v celkovém průměru zlepšili o 0,6 cm, v pretestu jejich průměrný výsledek činil 6 cm a v posttestu 5,4 cm. Z toho vyplývá, že v porovnání s našimi naměřenými hodnotami došlo k poklesu flexibility hlezenního kloubu.

Celkové porovnání dle pohlaví prezentují níže uvedené tabulky č. 25 a 26.

Tab. č. 25 Pohyblivost kotníku u dívek

Označení	Pretest	Posttest
D1a	7	7
D2a	6	5,5
D3a	7	6
D4a	7	6,5
D5a	8,5	8
D6a	7	6
D7a	4,5	3
<b>Průměr dívek školy A</b>	<b>6,71</b>	<b>6</b>
D8b	10	9,5
D9b	5	4
D10b	5	4,5
D11b	7	7
D12b	8,5	7,5
D13b	8	7,5
D14b	7	6
D15b	6	5,5
<b>Průměr dívek školy B</b>	<b>7,1</b>	<b>6,4</b>
<b>Celkový průměr dívek</b>	<b>6,9</b>	<b>6,2</b>

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 26 Pohyblivost kotníku u chlapců

Označení	Pretest	Posttest
CH1a	9	9
CH2a	9	8
CH3a	9,5	9
CH4a	7,5	7
CH5a	9	8
CH6a	5,5	5
CH7a	8	7
CH8a	5	4
<b>Průměr chlapců školy A</b>	<b>7,8125</b>	<b>7,125</b>
CH9b	7,5	7
CH10b	9	7,5
CH11b	7	6
CH12b	8,5	8
CH13b	5,5	5
CH14b	7,5	7
CH15b	6,5	6
<b>Průměr chlapců školy B</b>	<b>7,3</b>	<b>6,6</b>
<b>Celkový průměr chlapců</b>	<b>7,6</b>	<b>6,9</b>

Zdroj: (vlastní)

Z výše uvedených tabulek lze vyčíst, že se zlepšilo 93 % testovaných dívek. Všechny dívky se v průměru zlepšily zhruba o 0,7 cm. Dívky ze školy A se zlepšily všechny v průměru o 0,7 cm a dívky ze školy B, až na D11b, která zůstala na své původní hodnotě z pretestu, se zlepšily v průměru rovněž o 0,7 cm. Míra zlepšení u dívek je 11,3 %.

Chlapci se v celkovém průměru zlepšili o 0,7 cm. Celkem se zlepšilo 93 % testovaných chlapců a jeden chlapec CH1a měl stejný výsledek v posttestu jako v pretestu. Chlapci ze školy A se v průměru zlepšili o 0,7 cm a chlapci ze školy B se zlepšili taktéž o 0,7 cm. Míra zlepšení u chlapců činí 10,1 %.

Ve výzkumu Nezdarové (2015) dosahují průměrné výsledky dívek v pretestu 6,6 cm a v posttestu 5,5 cm. Dívky se zlepšily o 1,1 cm. Chlapci dosáhli průměrného zlepšení 0,7 cm, v pretestu měli 7 cm a v posttestu 6,3 cm. Dvořáková (2018) ve svém výzkumu uvádí zlepšení u dívek o 0,5 cm, z pretestu 5,5 cm na 5 cm v posttestu. Chlapci se zlepšili

z průměrného pretestu 6,6 cm na 5,8 cm v posttestu, tedy o 0,8 cm. V porovnání s hodnotami nynějšího výzkumu lze konstatovat, že dochází k poklesu flexibility hlezenního kloubu jak u dívek, tak i u chlapců. Ovšem průměrné zlepšení pomocí základního plaveckého výcviku zůstává podobné ve všech provedených výzkumech.

Celkové porovnání výsledků v testu pohyblivosti kotníku dle plavecké úrovně nám znázorňují níže uvedené tabulky č. 27 a 28.

Tab. č. 27 Pohyblivost v kotníku u plavců

Označení	Pretest	Posttest
D1a	7	7
D2a	6	5,5
D3a	7	6
CH1a	9	9
CH2a	9	8
CH3a	9,5	9
CH4a	7,5	7
<b>Průměr plavců školy A</b>	<b>7,9</b>	<b>7,4</b>
D8b	10	9,5
D9b	5	4
D10b	5	4,5
D11b	7	7
D14b	7	6
CH9b	7,5	7
CH10b	9	7,5
CH14b	7,5	7
<b>Průměr plavců školy B</b>	<b>7,3</b>	<b>6,6</b>
<b>Celkový průměr plavců</b>	<b>7,5</b>	<b>6,9</b>

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 28 Pohyblivost v kotníku u neplavců

Označení	Pretest	Posttest
D4a	7	6,5
D5a	8,5	8
D6a	7	6
D7a	4,5	3
CH5a	9	8
CH6a	5,5	5
CH7a	8	7
CH8a	5	4
<b>Průměr neplavců školy A</b>	<b>6,8</b>	<b>5,9</b>
D12b	8,5	7,5
D13b	8	7,5
D15b	6	5,5
CH11b	7	6
CH12b	8,5	8
CH13b	5,5	5
CH15b	6,5	6
<b>Průměr neplavců školy B</b>	<b>7,1428</b>	<b>6,5</b>
<b>Celkový průměr neplavců</b>	<b>6,9</b>	<b>6,2</b>

Zdroj: (vlastní)

Plavci se v celkovém průměru zlepšili o 0,7 cm. Celkem se zlepšilo zhruba 87 % plavců a dva plavci CH1a a D11b zůstali na svých původních hodnotách z pretestu. Na škole A se plavci zlepšili o 0,5 cm a na škole B se plavci zlepšili zhruba o 0,7 cm. Míra zlepšení všech plavců činí zhruba 10,1 %.

Neplavců se zlepšilo 100 % a v celkovém průměru se zlepšili o 0,7 cm. Neplavci ze školy A se zlepšili o 0,9 cm a neplavci ze školy B o 0,6 cm. Míra zlepšení všech neplavců činí 11,3 %.



Nezdarová (2015) uvádí, že zlepšení u plavců nastalo o 0,7 cm. V pretestu měli plavci v průměru 6,6 cm a v posttestu 5,9 cm. U neplavců došlo ke zlepšení o 1,1 cm, tedy ze 7 cm na 5,9 cm. Ve výzkumu Dvořákové (2018) se plavci zlepšili z původních 5,3 cm na 4,9 cm, tedy o 0,6 cm. A neplavci se z průměrného výsledku z pretestu 6,5 cm zlepšili o 0,7 cm na průměrný výsledek 5,8 cm v posttestu. V porovnání s nynějším výzkumem plavci i neplavci dosáhli horších výsledků v pretestech i v posttestech. Plavci se zlepšili stejně jako plavci u Nezdarové a neplavci dosáhli stejného zlepšení jako neplavci u Dvořákové.

#### *5.4.1.4 Testování výkrutu s tyčí*

Posledním testem pro zjištění flexibility byl výkrut s tyčí. Tento test měří flexibilitu ramenních kloubů. Cílem testovaného jedince je dosáhnout co nejužšího úchopu tyče, který je zaznamenáván v centimetrech. Z toho vyplývá, že čím nižší číslo, tím lepší výsledek. Testování jedinci měli několik pokusů a zaznamenáván byl vždy ten nejlepší výsledek. Průměrné výsledky jsou zaokrouhlovány na jedno desetinné místo.

Tab. č. 29 výkrotu s tyčí školy A

Označení	Pretest	Posttest	Rozdíl
D1a	68	65	3
D2a	73	70	3
D3a	78	75	3
D4a	52	51	1
D5a	93	91	2
D6a	65	60	5
D7a	77	72	5
CH1a	89	87	2
CH2a	92	91	1
CH3a	76	73	3
CH4a	80	80	0
CH5a	79	78	1
CH6a	83	80	3
CH7a	95	92	3
CH8a	85	84	1
<b>Celkový průměr</b>	<b>79</b>	<b>76,6</b>	<b>2,4</b>

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 30 výkrotu s tyčí školy B

Označení	Pretest	Posttest	Rozdíl
D8b	72	69	3
D9b	79	77	2
D10b	61	55	6
D11b	70	67	3
D12b	75	73	2
D13b	93	90	3
D14b	59	56	3
D15b	54	50	4
CH9b	58	53	5
CH10b	83	81	2
CH11b	95	94	1
CH12b	78	77	1
CH13b	61	61	0
CH14b	65	62	3
CH15b	82	80	2
<b>Celkový průměr</b>	<b>72,3</b>	<b>69,7</b>	<b>2,6</b>

Zdroj: (vlastní)

Z výše uvedených tabulek č. 29 a 30 vidíme, že se obě školy zlepšily. Škola A se v průměru zlepšila o 2,4 cm a škola B o 2,6 cm. Na obou školách se zlepšilo zhruba 93 % testovaných jedinců. Zbýlých 7 % tvoří chlapci, CH4a a CH12b, kteří zůstali na svých vstupních hodnotách. Celkově se testovaní žáci bez ohledu na to, jakou školu navštěvují, zlepšili v průměru zhruba o 2,5 cm, protože vstupní test celkového průměru činil 75,6 cm a výstupní test 73,1 cm.

Míra zlepšení na škole A činí 3,1 % a míra zlepšení na škole B činí 3,7 %. Celková míra zlepšení bez ohledu na to, jakou školu žáci navštěvují, činí 3,4 %

Nezdarová (2015) ve svých výzkumech uvádí, že se žáci průměrně zlepšili ze 68,3 cm na 63,2 cm, tedy o 5,1 cm. Ve výzkumu Dvořákové (2018) se žáci celkově zlepšili o 4,5 cm, ze 75,9 cm na 71,4 cm. Na základě těchto dvou výzkumů lze konstatovat, že dochází k výraznému poklesu flexibility ramenního kloubu.

Tab. č. 31 Výkruh s tyčí u dívek

Označení	Pretest	Posttest
D1a	68	65
D2a	73	70
D3a	78	75
D4a	52	51
D5a	93	91
D6a	65	60
D7a	77	72
<b>Průměr dívek školy A</b>	<b>72,2</b>	<b>69,1</b>
D8b	72	69
D9b	79	77
D10b	61	55
D11b	70	67
D12b	75	73
D13b	93	90
D14b	59	56
D15b	54	50
<b>Průměr dívek školy B</b>	<b>70,4</b>	<b>67,1</b>
<b>Celkový průměr dívek</b>	<b>71,2</b>	<b>68</b>

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 32 Výkruh s tyčí u chlapců

Označení	Pretest	Posttest
CH1a	89	87
CH2a	92	91
CH3a	76	73
CH4a	80	80
CH5a	79	78
CH6a	83	80
CH7a	95	92
CH8a	85	84
<b>Průměr chlapců školy A</b>	<b>84,9</b>	<b>83,1</b>
CH9b	58	53
CH10b	83	81
CH11b	95	94
CH12b	78	77
CH13b	61	61
CH14b	65	62
CH15b	82	80
<b>Průměr chlapců školy B</b>	<b>74,5</b>	<b>72,5</b>
<b>Celkový průměr chlapců</b>	<b>79,7</b>	<b>77,8</b>

Zdroj: (vlastní)

Tabulka č. 31 znázorňuje výsledky výkruhu s tyčí dívek. Dívky se celkově v průměru zlepšily ze 71,2 cm na 68 cm, tedy o 3,2 cm. Na škole A se zlepšily zhruba o 3,1 cm a na škole B o 3,3 cm. Celkově se zlepšilo 100 % dívek a jejich míra zlepšení činí 4,7 %.

V tabulce č. 32 můžeme vidět, že dva chlapci, CH4a a CH13b, mají stejné výsledky v pretestech i v posttestech. Na škole A se chlapci v průměru zlepšili o 1,8 cm a na škole B o 2 cm. Celkový průměr zlepšení nastal u 86 % chlapců a činí 1,9 cm. Míra zlepšení u chlapců činí 2,4 %.

Na výsledcích výkruhu s tyčí můžeme vidět, že chlapci dosáhli horších vstupních i výstupních hodnot než dívky, a také, že se dívky oproti chlapcům zlepšily o 1,3 cm.

Nazdarová (2015) ve svém výzkumu uvádí, že se dívky zlepšily o 8,5 cm ze vstupního průměru 68,8 cm na 60,3 cm a chlapci dosahovali průměrného zlepšení o 1,4 cm, v pretestu 67,8 a v posttestu 66,4 cm. Dvořáková (2018) uvádí ve své práci, že se dívky zlepšily v průměru o 3,1 cm ze 69 cm na 65,9 cm a chlapci se zlepšili o 6 cm, tedy

v pretestu jejich výsledek v průměru činil 83,2 cm a v posttestu 77,2 cm. V porovnání s nynějším výzkumem mají dívky vyšší vstupní i výstupní hodnoty než v letech 2015 a 2018. Chlapci jsou na základě vstupních a výstupních testů v porovnání s výzkumem z roku 2018 na tom lépe, ale v porovnání s výzkumem 2015 hůře.

Tab. č. 33 Výkrut s tyčí u plavců

Označení	Pretest	Posttest
D1a	68	65
D2a	73	70
D3a	78	75
CH1a	89	87
CH2a	92	91
CH3a	76	73
CH4a	80	80
<b>Průměr plavců školy A</b>	<b>79,4</b>	<b>77,3</b>
D8b	72	69
D9b	79	77
D10b	61	55
D11b	70	67
D14b	59	56
CH9b	58	53
CH10b	83	81
CH14b	65	62
<b>Průměr plavců školy B</b>	<b>68,4</b>	<b>65</b>
<b>Celkový průměr plavců</b>	<b>73,5</b>	<b>70,7</b>

Zdroj: (vlastní)

Tab. č. 34 Výkrut s tyčí u neplavců

Označení	Pretest	Posttest
D4a	52	51
D5a	93	91
D6a	65	60
D7a	77	72
CH5a	79	78
CH6a	83	80
CH7a	95	92
CH8a	85	84
<b>Průměr neplavců školy A</b>	<b>78,6</b>	<b>76</b>
D12b	75	73
D13b	93	90
D15b	54	50
CH11b	95	94
CH12b	78	77
CH13b	61	61
CH15b	82	80
<b>Průměr neplavců školy B</b>	<b>76,8</b>	<b>75</b>
<b>Celkový průměr neplavců</b>	<b>77,8</b>	<b>75,5</b>

Zdroj: (vlastní)

Ve výše uvedených tabulkách č. 33 a 34 vidíme znázorněné výsledky plavců a neplavců obou škol v testu, který zjišťuje flexibilitu v ramenních kloubech. Obě školy dosáhly zlepšení u 93 % testovaných jedinců. Celkově se zlepšilo 14 plavců a 14 neplavců, dva testovaní žáci zůstali na svých vstupních hodnotách. Na škole A se plavci v průměru zlepšili zhruba o 2,1 cm a žáci ze školy B zhruba o 3,4 cm. Celkově se plavci zlepšili v průměru o 2,8 cm. Neplavci se v celkovém průměru zlepšili o 2,3 cm. Neplavci ze školy A se zlepšili o 2,6 cm a neplavci ze školy B o 1,8 cm.

Míra zlepšení plavců činí zhruba 4 % a míra zlepšení neplavců činí 3 %.

Nezdarová (2015) ve své práci uvádí, že v pretestu plavci průměrně dosáhli 67,6 cm, v posttestu 64,7 cm, tudíž se průměrně zlepšili o 2,8 cm. Neplavci se z 69,3 cm zlepšili až na 61,4 cm, tedy o 7,9 cm. Ve výzkumu Dvořákové (2018) byla průměrná šíře úchopu u plavců v pretestu 76,8 cm a v posttestu byla 71,9 cm. Šíře úchopů u neplavců byla v pretestu 75,2 cm a průměrný výsledek v posttestu byl 71 cm. Zlepšení ve výzkumu Dvořákové dosáhli plavci o 4,9 cm a neplavci o 4,2 cm. Ve srovnání s nynějším testovaným souborem plavců dosáhli plavci horších vstupních i výstupních hodnot oproti výzkumnému souboru Nezdarové, ale lepšího vstupního testu než plavci u Dvořákové. Neplavci se zhoršili ve všech vstupních i výstupních testech oproti předešlému testování, z čehož vyplývá výrazný pokles flexibility ramenního kloubu u žáků neplavců.

## 6 Diskuse

Záměrem této diplomové práce bylo prostřednictvím vhodných metod zjistit, jak plavecká výuka na základních školách na Lounsku dokáže ovlivnit kloubní pohyblivost. Tohoto cíle bylo dosaženo pomocí testovací baterie, která obsahovala čtyři testy zaměřené na flexibilitu. Testovací soubor byl vybrán na základě toho, že se obě vybrané školy zúčastnily povinné plavecké výuky ve stejném časovém období.

Dílčích cílů bylo stanoveno celkem pět. Prvním dílčím cílem bylo zjistit, zda plavání ovlivňuje rozvoj flexibility u dětí mladšího školního věku. K tomuto zjištění mi pomohly vstupní a výstupní testy, které byly prováděny vždy ve stejnou denní dobu a ve stejných testovacích podmínkách.

Druhým dílčím cílem bylo porovnat rozvoj flexibility na škole A a na škole B. Tohoto cíle bylo dosaženo tím, že testovací soubory byly vybrány na základě stejného počátku povinného školního plaveckého výcviku a během výcviku na obou školách probíhal totožný výukový program, viz příloha č. 7. Z tohoto důvodu jsou ve všech tabulkách rozdělené výsledky na školu A a na školu B.

Třetím dílčím cílem této práce bylo porovnání úrovně flexibility mezi děvčaty a chlapci. Z tohoto důvodu jsou u všech čtyř testů tabulky, které se věnují porovnávání těchto dvou skupin, kde jsou mezi sebou srovnávány výsledky děvčat a chlapců.

Čtvrtým dílčím cílem této práce bylo porovnat naměřené výsledky u plavců a neplavců. Z tohoto důvodu byla testovaná skupina rozdělena dle plavecké úrovně. U každého motorického testu je těmto dvěma skupinám věnována jedna část za pomoci tabulek a popisek, ve kterých plavce a neplavce porovnávám.

Posledním pátým dílčím cílem této práce bylo porovnat výsledky s podobnými a již zpracovanými výzkumy. Z tohoto důvodu jsou u každé tabulky interpretovány výsledky z obdobných výzkumů, a to konkrétně Nezdarové (2015) a Dvořákové (2018), které se rovněž zaměřovaly na rozvoj flexibility pomocí povinného plaveckého výcviku. Na základě těchto dvou výzkumů v porovnání s nynějším výzkumem můžeme říci, že se flexibilita dětí neustále zhoršuje a ani míra zlepšení nedosahuje takových výsledků, jaké byly v předešlých letech.

Pro konkrétní vyhodnocení těchto dílčích cílů jsem si stanovila čtyři výzkumné otázky. První problémová otázka se zabývala zvýšením úrovně flexibility u žáků mladšího školního věku vlivem plaveckého výcviku. K vyhodnocení této otázky jsem využila hypotézy H3, H4, H5 a H6. Jednotlivé hypotézy se zabývají výsledky vždy jen jednoho vybraného testu pohyblivosti. Předpokládám, že testovaný soubor, tedy žáci mladšího školního věku, se v těchto testech zlepší. Výsledkem tohoto výzkumu je, že se flexibilita zvýšila ve všech měřených oblastech, i přesto, že v některých testech určité testované osoby zůstaly na svých vstupních výsledcích a některé se zase zhoršily. Tyto výjimky se však objevovaly zřídka. Z tohoto výzkumu můžeme usuzovat, že plavecký výcvik pozitivně ovlivňuje kloubní pohyblivost.

Druhá problémová otázka se zaměřovala na rozdíl mezi výsledky rozvoje flexibility na škole A a na škole B. Obě školy byly ve všech testech porovnávány mezi sebou a byla vypočítána míra zlepšení u obou škol. Tyto rozdíly budou blíže prodiskutovány v hypotéze H7, která se této problémové otázce věnuje.

Třetí problémovou otázkou je rozdíl mezi rozvojem flexibility u děvčat a u chlapců. Zajímalo mě, jak se budou lišit vstupní a výstupní hodnoty u děvčat a chlapců. Na základě této otázky byla položena jedna hypotéza H2, která předpokládá o 2% vyšší míru zlepšení u dívek než u chlapců.

Poslední, tedy čtvrtou, problémovou otázkou je rozdíl mezi rozvojem flexibility u žáků plavců a u žáků neplavců. K této otázce se vztahuje hypotéza H1, která předpokládá, že neplavci budou mít vyšší míru zlepšení než plavci o 1 %. Opět je tato problémová otázka více objasněna v hypotéze č. 1, která se jí věnuje.

Všechny níže stanovené hypotézy jsem volila na základě předešlých výzkumů Nezdarové (2015) a Dvořákové (2018). Některé z hypotéz jsem se snažila na základě předešlých zkušeností nepřeceňovat, a ani nepodceňovat.

**H1:** „Předpokládám, že míra zlepšení ve všech provedených testech flexibility bude u žáků neplavců o 1 % vyšší než míra zlepšení u žáků plavců.“

Tato hypotéza se **nepotvrdila**, i přesto, že jsem zvolila o 2 % nižší hodnotu, než měla Dvořáková (2018) ve svém výzkumu, která svou hypotézu nadsadila. Prvním testem byla hloubka předklonu, ve kterém se plavci zlepšili o 1,2 cm a míra zlepšení činila 2,7 %, neplavci se zlepšili o 1,4 cm a míra zlepšení byla 2,8 %, z čehož vyplývá, že v testování hloubky předklonu měli neplavci pouze o 0,1 % vyšší míru zlepšení než plavci. Ve druhém testu přednožení vleže pravé dolní končetiny se plavci zlepšili zhruba o 1,6 ° a míra zlepšení činila 1,7 %. Neplavci se zlepšili o 2 ° a míra zlepšení činila 2,3 %, což je o 0,6 % vyšší míra zlepšení než u plavců. U testu přednožení vleže levé dolní končetiny se plavci i neplavci zlepšili o 1,4 °, ovšem míra zlepšení u plavců činila 1,5 % a u neplavců 1,6 %. Neplavci měli při měření dolní levé končetiny vyšší míru zlepšení pouze o 0,1 %. V dalším testu, který měřil pohyblivost kotníku, se opět neplavci i plavci zlepšili o stejnou hodnotu, v tomto případě o 0,7 cm. Míra zlepšení všech plavců činila 10,1 % a míra zlepšení všech neplavců 11,3 %. Z toho vyplývá, že neplavci měli o 1,2 % vyšší míru zlepšení než plavci a v tomto jediném testu by byla hypotéza potvrzena. Posledním testem byl výkrut s tyčí. V tomto testu dosáhli neplavci zlepšení o 2,3 cm, míra zlepšení činila 3 %. Plavci dosáhli zlepšení o 2,8 cm a jejich míra zlepšení činila 4 %. Z toho vyplývá, že v testu výkrutu s tyčí měli plavci o 1 % vyšší míru zlepšení než neplavci.

Neplavci měli téměř ve všech testech vyšší míru zlepšení než plavci, až na test výkrutu s tyčí. V průměru však dosáhli plavci lepších výsledků v pretestech i v posttestech než neplavci. Z uvedeného je zřejmé, že u dětí neplavců mělo plavání a vodní prostředí podstatně vyšší vliv na rozvoj flexibility než u dětí, které plavecké pohyby již zvládly.

**H2:** Předpokládám, že ve všech provedených testech flexibility bude u dívek o 2 % vyšší míra zlepšení než u chlapců.

Tato hypotéza se opět **nepotvrdila**, i přesto, že měla děvčata během testování lepší výsledky ve všech vstupních i výstupních testech, tak jejich míra zlepšení nebyla ve většině testů tak vysoká jako u chlapců. V testu hloubky předklonu vsedě se dívky zlepšily o 2 cm a míra zlepšení činila 3,6 %. Chlapci se zlepšili o 0,8 cm a jejich míra



zlepšení činila 1,7 %, což je o 1,9 % nižší míra zlepšení než u děvčat. V tomto testu ohebnosti se míra zlepšení o 0,1 % u hypotézy H2 nepotvrdila. V dalším testu přednožení pravou dolní končetinou vleže dosáhla děvčata zlepšení o 1,2 ° a jejich míra zlepšení činila 1,3 %. Chlapci se zlepšili o 2,4 ° a míra zlepšení činila 2,8 %, což znamená, že míra zlepšení byla u chlapců o 1,5 % vyšší než u děvčat. V přednožení levé dolní končetiny se dívky zlepšily o 1,3 ° a míra zlepšení činila 1,4 %. Chlapci se v přednožení levou dolní končetinou zlepšili o 1,4 ° a jejich míra zlepšení činila 1,6 %, což je o 0,2 % vyšší míra zlepšení než u děvčat. V testu pohyblivosti v kotníku dosáhla děvčata i chlapci stejného zlepšení a to o 0,7 cm. Míra zlepšení byla však u obou pohlaví jiná, u děvčat činila 11,3 % a u chlapců 10,6 %. V posledním testu, kterým byl výkrut s tyčí, by se jako jediná potvrdila výše zmíněná hypotéza H2, protože dívky dosáhly zlepšení o 3,2 cm a chlapci o 1,9 cm a jejich míra zlepšení činila u děvčat 4,7 % a u chlapců 2,4 %, což nám značí, že dívky dosáhly o 2,4 % vyšší míry zlepšení než chlapci.

Z výsledků testů můžeme vidět, že si dívky nejlépe vedly ve dvou testech – ve výkrutu s tyčí a v hlubokém předklonu vsedě, ve kterých dívky dosáhly 100 % úspěšnosti. V testu ohebnosti kotníku dívky dosáhly téměř 93 % úspěšnosti. Tento fakt si můžeme vysvětlit tím, že dívky v období mladšího školního věku předbíhají chlapce v tělesném vývoji. Dívky mají tzv. vyšší přirozenou flexibilitu oproti chlapcům, takže kdybychom zkoumali pouze dosažené výsledky bez ohledu na míru zlepšení, tak by tato skutečnost byla irelevantní vůči rozdílné tělesné stavbě.

**H3:** „Předpokládám, že úroveň ohebnosti páteře bude na konci plaveckého výcviku u všech žáků v průměru vyšší minimálně o 2 cm než na začátku výcviku.“

Třetí hypotéza se **nepotvrdila**, protože v testu hloubky předklonu vsedě byl průměrný výsledek v pretestu 0 cm a v posttestu 1,3 cm. Průměrně se tedy žáci zlepšili pouze o 1,3 cm. Ve výsledcích můžeme vidět, že dvou a více centimetrového rozdílu dosáhlo 15 žáků ze 30, tedy pouze 50 % testovaných jedinců. Průměrný výsledek snižovala zejména chlapecká část testovaného souboru, což mohlo být způsobeno tělesným složením chlapců a jejich fyzickou inaktivitou.

Vzhledem k tomu, že ve výzkumech Nazdarové (2015) i Dvořákové (2018) byl použit jiný test ohebnosti páteře, tak nebylo možné jejich výsledky s mými porovnat.

**H4:** „Předpokládám, že úroveň pohyblivosti ramenního kloubu bude na konci plaveckého výcviku u všech žáků v průměru vyšší minimálně o 2 cm.“

Hypotéza č. 4 se **potvrdila**. Ke zjištění této hypotézy nám pomohl test výkrutu s tyčí, který měřil pohyblivost ramenního kloubu. Celkově se testovaní žáci zlepšili v průměru zhruba o 2,5 cm, protože vstupní test celkového průměru činil 75,6 cm a výstupní test 73,1 cm. Nejvyššího zlepšení dosáhla dívka D10b, která nejenom že se aktivně věnuje gymnastice, ale na základě povinného plaveckého výcviku začala docházet i do místního plaveckého oddílu, což jí určitě pomohlo ke zlepšení flexibility ramenních kloubů.

V porovnání s výzkumem Nezdarové (2015), kde žáci dosáhli zlepšení o 5,1 cm z 68,3 cm z pretestu na 63,2 v posttestu a s výzkumem Dvořákové (2018), ve kterém se žáci zlepšili o 4,5 cm z původních 75,9 cm, činil výsledek v posttestu 71,4 cm, můžeme konstatovat, že i přesto, že se má hypotéza potvrdila, tak se výsledky v pretestech i v posttestech zhoršují.

**H5:** „Předpokládám, že úroveň flexibility obou kyčelních kloubů bude na konci plaveckého výcviku u žáků v průměru vyšší minimálně o 4 °.“

Pátá hypotéza se **nepotvrdila**, protože celkový průměrný výsledek všech testovaných osob u obou končetin činil v pretestu 88,8 ° a v posttestu 90,3 °, což znamená, že průměrný nárůst flexibility obou kyčelních kloubů byl pouze o 1,5 °. Pravý kyčelní kloub dosáhl zlepšení o 2,2 ° a levý kyčelní kloub o 1,3 °. Domnívám se, že tento rozdíl může být způsoben tím, že testovaní jedinci mají vyhraněnou laterální dolní končetiny. Vyhraněná laterální znamená, že mají jednu nohu silnější, tzn. odrazovou, a jednu nohu obratnější, tzn. švihovou. V tomto případě si myslím, že odrazovou nohou je pravá a švihovou nohou je levá, protože při vstupním testování měli žáci lepší výsledky v levé dolní končetině.

V porovnání s průměrnými výsledky Dvořákové (2018) dosáhla moje testovaná skupina lepšího výsledku v pretestech, ale horšího v posttestech. Dvořáková uvádí průměrné zlepšení u obou dolních končetin o 7,25 °, v pretestu výsledek činil 84 ° a v posttestu 91,25 °. Z toho vyplývá, že flexibilita obou kyčelních kloubů je téměř na stejné úrovni jako před dvěma roky, pouze výsledek zlepšení se snížil.

**H6:** „Předpokládám, že úroveň pohyblivosti kotníku bude na konci plaveckého výcviku u žáků v průměru vyšší minimálně o 0,5 cm.“

Hypotéza č. 6 se **potvrdila**. Testovaní jedinci se v průměru zlepšili o 0,7 cm, v pretestu výsledek činil 7,3 cm a v posttestu 6,6 cm. Celková míra zlepšení u tohoto testu činila nejvíce ze všech testů, a to 10,6 %. Tento výsledek si můžeme odůvodnit tím, že optimální pohyblivost v hlezenním kloubu je základem pro plavce. Kotník nám pomáhá udržovat správnou polohu těla při plaveckých způsobech.

Tento test jsem zvolila zejména proto, že i já sama jsem se setkala s pozitivními účinky vodního prostředí na hlezenní klouby. Podstoupila jsem operaci přetrhaných vazů v hleznu levé nohy a v následné rehabilitaci jsem byla nadšená a překvapená tím, jaký vliv má plavání a celkově vodní prostředí na tzv. „rozhýbání“. A proto mě zajímalo, jestli i během plaveckého výcviku, tedy během deseti týdnů, se zdravým jedincům alespoň o 0,5 cm zvětší jejich pohyblivost v kotníku.

V porovnání s předešlými výzkumy můžeme konstatovat, že oproti Nezdarové (2015) a Dvořákové (2018) dosáhli žáci horších výsledků jak v pretestech, tak i v posttestech. Nezdarová (2015) uvádí zlepšení o 0,9 cm, v pretestu dosáhli žáci 6,8 cm a v posttestu 5,9 cm. Ve výzkumu Dvořákové (2018) dosáhli žáci zlepšení o 0,6 cm v testu pohyblivosti kotníku. V pretestu měli žáci průměrný výsledek 6 cm a v posttestu 5,4 cm.

**H7:** Předpokládám, že míra zlepšení ve všech provedených testech flexibility bude u dětí ze školy B o 3 % větší než u dětí ze školy A.

Poslední hypotéza se **nepotvrdila**. Domnívala jsem se, že děti ze školy B budou dosahovat většího zlepšení z toho důvodu, že tyto děti se již v minulém školním roce povinného plaveckého výcviku účastnily. Ve výsledcích však škola B dosáhla vyšší míry zlepšení pouze ve třech testech. V přednožení pravou dolní končetinou o 0,4 %, v pohyblivosti kotníku o 0,2 % a ve výkrutu s tyčí o 0,6 %. Škola A předčila školu B ve zbývajících testech, a to v přednožení levou dolní končetinou o 1,2 % a v hlubokém předklonu o 0,4 %. Z těchto výsledků vyplývá, že předešlý výcvik v důsledku vyšší míry zlepšení na děti neměl až takový vliv, jaký jsem předpokládala. Kdybychom hodnotili rozdíl mezi vstupními a výstupními testy, tak ve všech testech dosáhla škola B lepších

výsledků v pretestech i v posttestech než škola A. Což znamená, že děti ze školy B mají vyšší míru flexibility.

Jak jsem již několikrát ve své práci zmínila, pro tento výzkum jsem se inspirovala diplomovými pracemi s podobnými tématy od Nezdarové (2015) a Dvořákové (2018). Testovací baterie jsem si vybrala obdobné z toho důvodu, abych mohla porovnat výsledky s pětiletým a dvouletým odstupem času. Jediný test, který by byl ve srovnání irelevantní, kvůli jeho odlišnostem, je test ohebnosti páteře. Pro jeho vyhodnocení jsem zvolila test hlubokého předklonu vsedě oproti Nezdarové a Dvořákové, které zvolily hluboký ohnutý předklon ve stoji. Při testování hlubokého předklonu ve stoji působí gravitační síla, která napomáhá prodlužovat páteř a uvolňovat obratle, což může zkreslovat výsledky tohoto testu. Další test přednožení dolních končetin vleže jsem mohla porovnávat pouze s Dvořákovou, protože Nezdarová tento test neuváděla. V porovnání s výsledky Dvořákové můj testovaný soubor dosáhl nižší míry zlepšení i nižší hodnoty v posttestu. V testu pohyblivosti kotníku dosáhl nynější výzkum daleko vyšších hodnot v posttestech i v pretestech než v předešlých výzkumech. Co se však týká průměrné hodnoty zlepšení, tak tento testovaný soubor dosáhl o 0,2 cm nižšího zlepšení než Nezdarová, ale o 0,1 cm vyšší průměrné hodnoty zlepšení než Dvořáková. V posledním testu výkrutu s tyčí dosáhl nynější testovaný soubor daleko nižších hodnot v pretestech i v posttestech a ani v průměrném výsledku zlepšení nedosáhl takových hodnot jako u přechozích testů. Z těchto výsledků vyplývá, že dochází k výraznému poklesu flexibility v měřených kloubech. Tento jev může být způsoben nejenom leností dětí či zvyšující se nadváhou, ale i nižším aktivním životem celé společnosti, který se rok od roku zhoršuje.

## 7 Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce bylo pomocí ověřených testů kloubní pohyblivosti, tedy hlubokého předklonu v sedě, přednožení vleže, pohyblivosti v kotníku a výkrutu s tyčí zjistit úroveň flexibility u žáků prvního stupně ZŠ. Testování proběhlo celkem dvakrát, před začátkem a na konci plaveckého výcviku. Testovaným vzorkem byly dvě nejmenované školy z Loun, které kvůli nepřítomnosti plaveckého bazénu musely dojíždět do nedalekých Postoloprť. Výzkumu se zúčastnilo celkem 30 žáků mezi 8-9 lety, kteří byli vybráni na základě stratifikovaného výběru. Aby bylo dosaženo dílčích cílů, byli žáci porovnáváni na základě školy, kterou navštěvují, pohlaví a plavecké úrovně.

Aby bylo možné stanovit závěry, bylo nutné provést analýzu, porovnání a vyhodnocení naměřených dat a prostudovat předešlé výzkumy z let 2015 (Nezdarové) a 2018 (Dvořákové), které se zabývaly podobným tématem, a porovnat jejich výsledky s mými.

I přes to, že se nepotvrdilo pět hypotéz, tedy H1, H2, H3, H5 a H7, je z výsledků zřejmé, že plavecká výuka pozitivně ovlivňuje kloubní pohyblivost u všech dětí bez ohledu na to, jakou školu navštěvují, jakého jsou pohlaví nebo jakou mají plaveckou úroveň. Testování jedinci se zlepšili ve flexibilitě všech naměřených kloubních spojení. Co se týče jednotlivých testovaných skupin, tak dívky dosahovaly téměř ve všech testech lepších naměřených výsledků než chlapci, plavci dosahovali rovněž lepších výsledků než neplavci a žáci ze školy B na tom v pretestech i v posttestech byli lépe než žáci ze školy A. Bohužel mě spíše než úroveň flexibility zajímala míra zlepšení, která se v hypotézách u těchto skupin nepotvrdila. V porovnání s předchozími výzkumy se však snížila nejenom celková míra flexibility, ale i míra zlepšení.

Na základě výsledků této práce můžeme zhodnotit plavání jako vhodný prostředek pro rozvoj flexibility i přesto, že se potvrdily pouze hypotézy H4 a H6, které se opíraly o pohyblivost v ramenních a hlezenních kloubech.

Jestliže budeme flexibilitu u dětí záměrně ovlivňovat, můžeme dosáhnout rychlého a výrazného zlepšení, protože flexibilita se rozvíjí snadněji v dětském věku než v dospělosti. Plavání napomáhá k rozvoji kondice, svalů a lepšího postavení těla.

Jak uvádí Dvořáková (2018) ve své práci, tak i já věřím, že tato diplomová práce může být přínosem, protože porovnává podobné výzkumy z let 2015 a 2018 a přináší nové výsledky a nový náhled na rozvoj a vývoj flexibility u dětí mladšího školního věku. Bylo by zajímavé tento výzkum po nějaké době opět zopakovat a porovnat výsledky, z čehož by se dalo odvodit, zda se flexibilita žáků dále snižuje, nebo naopak zvyšuje.

## 8 Literatura

### Internetové zdroje – Publikované zdroje – ISO 690

1. ALTER, M., J., Sport stretch, Human kinetics, Champaign, 1998, ISBN 0-88011-823-7
2. BEIGHTON, Peter. a kol. Hypermobility of joints. 3. vyd. London, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag 1999. ISBN 1-85233-142-9.
3. BĚLKOVÁ-PREISLEROVÁ, Taťána. *Didaktika plavání*. Přepřac. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1987.
4. BĚLKOVÁ-PREISLEROVÁ, Taťána. *Zdravotní a léčebné plavání: skripta pro studenty fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy*. Praha: Karolinum, 1994. ISBN 80-7066-990-X.
5. BUNC, Václav. Pojetí tělesné zdatnosti a jejích složek. *Tělesná výchova a sport mládeže.*, 1995, roč. 61, č. 5, s. 6-9. ISSN 1210-7689
6. BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-0948-2.
7. COUNSILMAN, J. E. *The New Science of Swimming*. 2. vydání. Prentice Hall, 1994. 420 str. ISBN 0-13-099888-5.
8. ČECHOVSKÁ, Irena a Tomáš MILER. *Plavání*. 2., upr. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2154-5
9. ČECHOVSKÁ, Irena, Daniel JURÁK a Jitka POKORNÁ. *Plavání: pohybový trénink ve vodě*. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-1948-4.
10. ČECHOVSKÁ, Irena, Tomáš MILER. *Didaktika plavání. Vybrané kapitoly*. Praha: Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-4283.
11. ČECHOVSKÁ, Irena. *Plavání: plavecké dovednosti, technika plaveckých způsobů, kondiční plavání, šnorhlování*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-247-9049-1.
12. ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu: 3., přepřac. vyd.* Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-04-23248-5.

13. ČERMÁK, Josef. *Záda už mě nebolí*. Čes. vyd. 4. Praha: Jan Vašut, 2000. ISBN 80-723-6117-1.
14. DOVALIL, Josef. *Lexikon sportovního tréninku*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1404-5
15. DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. 2. vyd. Praha: Olympia, 2005. ISBN 80-703-3928-4.
16. DVOŘÁKOVÁ, Hana a Zdeňka ENGELTHALEROVÁ. *Tělesná výchova na 1. stupni základní školy*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3308-4.
17. GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-859-3179-6.
18. HAGUE, Paul N. *Průzkum trhu: příprava, výběr vhodných metod, provedení, interpretace získaných údajů*. Praha: Computer Press, 2003. Business books (Computer Press). ISBN 80-7226-917-8.
19. 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.
20. HÁJEK, Jeroným. *Antropomotorika*. 2., přeprac. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2012. ISBN 978-80-7290-598-0.
21. HÁJEK, Jeroným. *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova, 2001. ISBN 80-7290-063-3.
22. HOCHOVÁ, Jana a Irena ČECHOVSKÁ. *Plavecká výuka předškolních dětí. Metodický dopis*. 1. vyd. Praha: ČÚV ČSTV – Svaz ZRTV, Sportpropag, 1989, 61 s.
23. HRABINEC, Jiří. *Tělesná výchova na 2. stupni základní školy*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3625-2
24. HRONZOVÁ, Marie. *Vyrovňovací a kondiční cvičení: učební text a zásobník cviků pro studenty pedagogické fakulty*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2011. ISBN 97-8807-29-0500-3.
25. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.



26. JANSKA, Petr. *Pedagogika sportu*. Vydání druhé. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-3986-4.
27. JEBAVÝ, Radim, Vladimír HOJKA a Aleš KAPLAN. *Kondiční trénink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-247-4072-0.
28. JEŘÁBEK, Hynek. *Úvod do sociologického výzkumu*. Praha: Karolinum, 1993. ISBN 80-7066-662-5.
29. JUŘINOVÁ, Irina a František STEJSKAL. *Rozvoj pohybových schopností ve školní tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987.
30. KODÝM, Miloslav. *Fyziologie a psychologie tělesné výchovy žáků mladšího školního věku*. Praha: SPN, 1985. Učebnice pro vysoké školy.
31. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
32. KRIŠTOFIČ, Jaroslav. *Gymnastika pro zdravotní a kondiční účely*. Praha: ISV, 2000. Tělovýchova. ISBN 80-85866-54-4.
33. KUČERA, Miroslav, Pavel KOLÁŘ a Ivan DYLEVSKÝ. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-712-7.
34. MAREŠ, Jiří. *Sociální opora u dětí a dospívajících*. Hradec Králové: Nucleus, 2002. ISBN 80-86225-36-4.
35. MATĚJČEK, Zdeněk a Marie POKORNÁ. *Radosti a strasti: předškolní věk, mladší školní věk, starší školní věk*. Jinočany: H & H, 1998. ISBN 80-86022-21-8.
36. MATĚJČEK, Zdeněk. *Co děti nejvíc potřebují: Eseje z dětské psychologie*. Praha: Portál, 1994. Rádci pro rodiče a vychovatele. ISBN 80-7178-006-5.
37. MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X.
38. MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ. *Motorické testy v tělesné výchově a*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983. 335 s.
39. MOTYČKA, Jaroslav. *Teorie plaveckých sportů: plavání, synchronizované plavání, vodní pólo, skoky do vody, záchrana tonoucích*. Brno: Masarykova univerzita, 2001. ISBN 802-10-2711-8.

40. NEULS, Filip a Dušan VIKTORJENÍK. *Technická příprava v plavání: cvičení pro rozvoj a zdokonalení techniky plaveckých způsobů*. Praha: Český svaz plaveckých sportů, 2017. ISBN 978-80-270-3032-3
41. NEUMAN, Jan. *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-717-8730-2
42. 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.
43. NOVOTNÁ, Viléma, Irena ČECHOVSKÁ a Václav BUNC. *Fit programy pro ženy: průvodce kondiční přípravou: 258 ilustrovaných cviků: 12 komplexních pohybových programů*. Praha: Grada, 2006. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-1191-5.
44. PEDROLETTI, Michel. *Od šplouchání k plavání*. Praha: Portál, 2007. Rádci pro rodiče a vychovatele. ISBN 978-80-7367-205-8.
45. PERIČ, Tomáš a Jan BŘEZINA. *Jak nalézt a rozvíjet sportovní talent: průvodce sportováním dětí pro rodiče i trenéry*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0527-4.
46. PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.
47. PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2012. Děti a sport. ISBN 978-80-247-4218-2.
48. PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada, 2004. Děti a sport. ISBN 80-247-0683-0.
49. PUŠ, Jan. *Učební texty pro učitele a cvičitele plavání, kteří učí v plaveckých školách*. 2. vydání Praha: Asociace plaveckých škol České republiky. 2008.
50. RAMSAY, Craig. *Strečink – anatomie*. Brno: CPRESS, 2014. ISBN 978-80-264-0354-8.
51. RIEGEROVÁ, Jarmila, Miroslava PŘIDALOVÁ a Marie ULBRICHOVÁ. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 808-578-352-5.

52. 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.
53. SVOBODOVÁ, Irena. Plavání. In: DVOŘÁKOVÁ, Hana Tělesná výchova na 1. stupni základní školy. Praha: Karolinum, 2017, s. 176-189. ISBN 978-80-246-3308-4.
54. ŠANDEROVÁ, Jadwiga a Alena MILTOVÁ. *Jak číst a psát odborný text ve společenských vědách: několik zásad pro začátečníky*. Praha: Sociologické nakladatelství, 2005. Studijní texty (Sociologické nakladatelství). ISBN 80-86429-40-7.
55. VILÍMOVÁ, Vlasta. *Didaktika tělesné výchovy*. Vyd. 2., přeprac., (1. vyd. v MU). Brno: Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-4936-9.
56. 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
57. ZUMR, Tomáš. *Kondiční příprava dětí a mládeže: zásobník cviků s moderními pomůckami*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2065-9.

## Internetové zdroje

1. Aritmetický průměr. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2021-02-10]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Aritmetický\\_průměr](https://cs.wikipedia.org/wiki/Aritmetický_průměr)
2. BERÁNKOVÁ, Lenka., GRMELA, Roman., KOPŘIVOVÁ, Jitka., & SEBERA, Martin. (2012). Zdravotní tělesná výchova: Diagnostika pohybového aparátu. Masarykova univerzita. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/05-vyrovnavaci-cviceni-text.html>
3. JANDA, Vladimír. Hypermobilita. Doporučené postupy pro praktické lékaře [online]. 2001, reg. č. a/079/111, s. 1-7 [cit. 2020-10-13]. Dostupné z: <http://www.cls.cz/dokumenty2/os/r111.rtf>.
4. LUN FU, A. CH., COBLEY, S. P., SANDERS, R. H. 2016. Motor Coordination Training and Pedagogical Approach for Combating Childhood Obesity [online].

The University of Sydney. [cit. 2020-10-20]. Dostupné z <<https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=72486>>

5. MŠMT. Metodický pokyn MŠMT k zajištění výuky plavání v základních školách. *Metodický portál: Články* [online]. 06. 02. 2015, [cit. 2021-01-21]. Dostupný z WWW: <<https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/19721/METODICKY-POKYN-MSMT-K-ZAJISTENI-VYUKY-PLAVANI-V-ZAKLADNICH-SKOLACH.html>>. ISSN 1802-4785.

## **Nepublikované zdroje**

1. CEPÁKOVÁ, Hana. Vliv kompenzačních cvičení na žáky ZŠ s rozšířenou výukou plavání. Praha, 2013. 106 s. Diplomová práce. Karlova Univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí diplomové práce PaedDr. Marie Hronzová.
2. DVOŘÁKOVÁ Marcela. Vliv plavání na zvyšování flexibility jako složky obratnosti žáků základních škol. Praha, 2018. 106 s. Diplomová práce. Karlova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí diplomové práce PeadDr. Irena Svobodová.
3. KŘIVAN, David. Systém výuky plavání v plavecké škole ve Znojmě. Brno, 2006. 43 s. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita. Fakulta sportovních studií. Katedra sportovní edukace. Vedoucí bakalářské práce PaedDr. Miloš Lukášek, Ph.D.
4. NEZDAROVÁ, Barbora. Vliv plavecké výuky na zvyšování flexibility a pohyblivosti u dětí ZŠ. Praha, 2015. 78 s. Diplomová práce. Karlova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí diplomové práce PeadDr. Irena Svobodová.
5. RAČEK, Ondřej. Chyby a jejich odstranění v plavecké technice plavců amatérů. Praha, 2016. 93 s. Diplomová práce. Karlova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí diplomové práce PeadDr. Irena Svobodová.
6. VAVROŠOVÁ, Karolína. Plavecký výcvik na 1. stupni ZŠ. Praha, 2014. 92 s. Diplomová práce. Karlova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí diplomové práce PeadDr. Irena Svobodová.

## 9 Seznam obrázků a tabulek

### 9.1 Seznam obrázků

Reakční a akční rychlost dle Čelikovského .....	16
-------------------------------------------------	----

### 9.2 Seznam tabulek

Tab. č. 1 Tónické a fázické svaly .....	24
Tab. č. 2 Charakteristika testovaného souboru na škole A .....	49
Tab. č. 3 Charakteristika testovaného souboru na škole B .....	49
Tab. č. 4 Hloubka předklonu školy A .....	51
Tab. č. 5 Hloubka předklonu školy B .....	51
Tab. č. 6 Hloubka předklonu u dívek .....	52
Tab. č. 7 Hloubka předklonu u chlapců .....	52
Tab. č. 8 Hloubka předklonu u plavců .....	53
Tab. č. 9 Hloubka předklonu u neplavců .....	53
Tab. č. 10 Přednožení v leže PRAVÉ nohy školy A .....	55
Tab. č. 11 Přednožení v leže PRAVÉ nohy školy B .....	55
Tab. č. 12 Přednožení pravou u dívek .....	56
Tab. č. 13 Přednožení pravou u chlapců .....	56
Tab. č. 14 Přednožení pravou u plavců .....	57
Tab. č. 15 Přednožení pravou u neplavců .....	57
Tab. č. 16 Přednožení v leže LEVÉ nohy školy A .....	58
Tab. č. 17 Přednožení v leže LEVÉ nohy školy B .....	58
Tab. č. 18 Přednožení levou u dívek .....	59
Tab. č. 19 Přednožení levou u chlapců .....	59
Tab. č. 20 Přednožení levou u plavců .....	60
Tab. č. 21 Přednožení levou u neplavců .....	60
Tab. č. 22 Průměr výsledků všech testovaných osob v testu přednožování vleže .....	61
Tab. č. 23 Pohyblivost kotníku školy A .....	62
Tab. č. 24 Pohyblivost kotníku školy B .....	62
Tab. č. 25 Pohyblivost kotníku u dívek .....	63
Tab. č. 26 Pohyblivost kotníku u chlapců .....	63

Tab. č. 27 Pohyblivost v kotníku u plavců .....	64
Tab. č. 28 Pohyblivost v kotníku u neplavců.....	64
Tab. č. 29 Výkrut s tyčí školy A .....	66
Tab. č. 30 Výkrut s tyčí školy B .....	66
Tab. č. 31 Výkrut s tyčí u dívek.....	67
Tab. č. 32 Výkrut s tyčí u chlapců .....	67
Tab. č. 33 Výkrut s tyčí u plavců.....	68
Tab. č. 34 Výkrut s tyčí u neplavců .....	68

## **10 Přílohy**

**Příloha č. 1 – Příklad hodnocení plavecké úrovně z hlediska základních plaveckých dovedností**

**Příloha č. 2 – Písemný souhlas zákonných zástupců**

**Příloha č. 3 – Fotografie testu hlubokého předklonu vsedě**

**Příloha č. 4 – Fotografie testu přednožení dolní končetinou vleže**

**Příloha č. 5 – Fotografie testu ohebnosti kotníku**

**Příloha č. 6 – Fotografie testu výkrutu s tyčí**

**Příloha č. 7 – Výukový program jednotlivých hodin pro plavce a neplavce**

**Příloha č. 1 Příklad hodnocení plavecké úrovně z hlediska základních plaveckých dovedností (Čechovská a Miler, 2008, str. 12-13).**

<b>Potopení hlavy</b>	3 body	Potopení hlavy provedené zvolna podřepem, výdrž, počítáme zvolna do pěti
	2 body	Potopení hlavy provedené rychle, bez výdrže
	1 bod	Neúplné potopení hlavy (oči zůstávají nad hladinou)
<b>Otevření očí pod hladinou</b>	3 body	Při potopení otevření očí a rozeznání počtu ukázaných prstů ruky
	2 body	Rychlé otevření očí, chybná odpověď
	1 bod	Potopení bez zrakové kontroly
<b>Výdech do vody</b>	3 body	Prohloubený úplný výdech, provedení zvolna
	2 body	Výdech do vody provedený rychle
	1 bod	Pouze částečný výdech
<b>Hvězdice v poloze na prsou</b>	3 body	Cvičení provedené zvolna, výdrž, počítáme zvolna do pěti
	2 body	Cvičení provedené bez výdrže
	1 bod	Cvičení neprovedené správně nebo vůbec
<b>Hvězdice v poloze na zádech</b>	3 body	Cvičení provedené zvolna, výdrž, počítáme zvolna do pěti
	2 body	Cvičení provedené bez výdrže
	1 bod	Cvičení neprovedené správně nebo vůbec
<b>Kotoul ve vodě</b>	3 body	Provedené salto vpřed, úplné přetočení podél příčné osy, zvolna
	2 body	Provedené salto vpřed s drobnými nedostatky
	1 bod	Provedené neúplné přetočení
<b>Vynesení dvou předmětů z hloubky 2 metry</b>	3 body	Vynese dvou předmětů
	2 body	Vynesení pouze jednoho předmětu
	1 bod	Vynesení předmětu nebylo úspěšné
<b>Pád (skok) do vody z plaveckého</b>	3 body	Pád (skok) z podřepu střemhlav („po hlavě“)
	2 body	Pád (skok) z podřepu „po nohou“
	1 bod	Vstup do vody nebyl proveden z podřepu skokem či pádem



<b>startovního bloku</b>		
<b>Vznášení se ve vodě</b>	3 body	Výdrž ve vznášení více než 1 minutu
	2 body	Výdrž ve vznášení více než 30 sekund
	1 bod	Výdrž ve vznášení méně než 30 sekund
<b>Splývání na prsou</b>	3 body	Odraz od stěny bazénu a splývání více než 5 metrů
	2 body	Odraz od stěny bazénu a splývání více než 2 metry
	1 bod	Odraz od stěny bazénu a splývání bez výdrže
<b>Vyhodnocení</b>	30–25 bodů	Velmi dobré zvládnutí základní plaveckých dovedností
	24–16	Pokročilý začátečník
	Méně než 16 bodů	Úplný začátečník

## **Příloha č. 2 Písemný souhlas zákonných zástupců**

### **PÍSEMNÝ SOUHLAS ZÁKONNÝCH ZÁSTUPCŮ**

Vážení rodiče,

Jmenuji se Veronika Benková a studuji Pedagogickou fakultu Univerzity Karlovy obor tělesná výchova a výchova ke zdraví.

Pro svou diplomovou práci na téma „Vliv plavání na zvyšování flexibility jako složky obratnosti žáků základních škol v plavecké škole Louny“ potřebuji provést několik testů, které změří u dětí kloubní pohyblivost. Měření proběhne celkem dvakrát – před první a po poslední hodině plavání ve třídě. Jména dětí nebudou v diplomové práci uvedena.

Žádám Vás o souhlas s výše uvedeným měřením.

V případě jakýchkoliv dotazů jsem k dispozici na emailu – veronikabenkova1@seznam.cz

Děkuji za spolupráci.

Bc. Veronika Benková

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

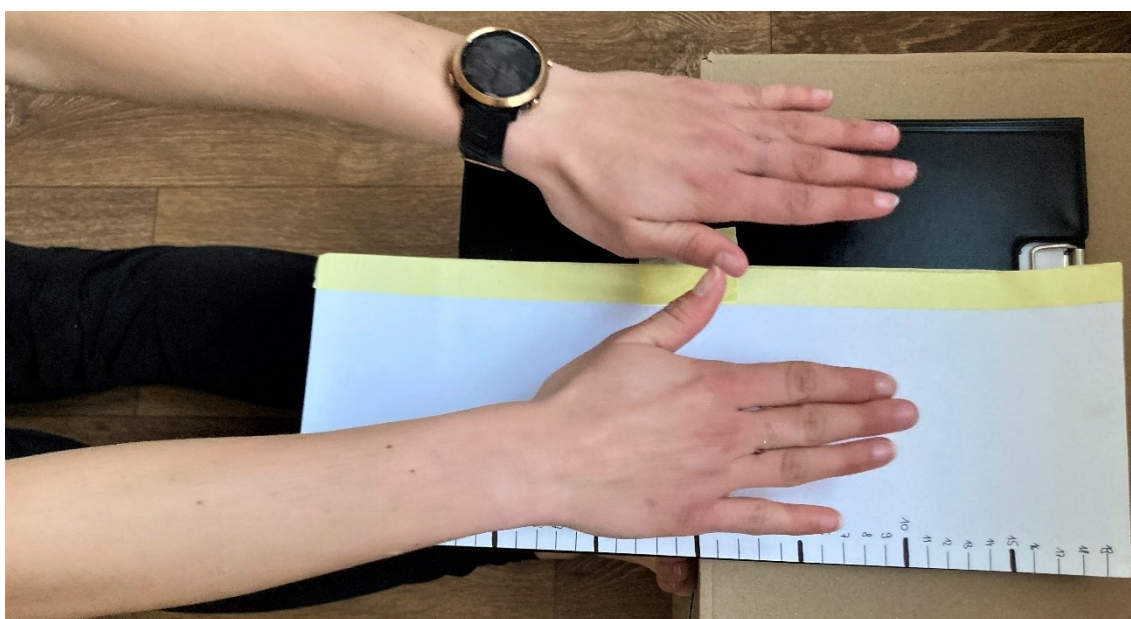
Jméno a příjmení žáka:

Souhlasím s provedením testů flexibility: ANO – NE

Souhlasím s fotografováním dítěte: ANO – NE

Podpis zákonných zástupců:

**Příloha č. 3 – Fotografie testu hlubokého předklonu vsedě**



**Příloha č. 4 – Fotografie testu přednožení dolní končetinou vleže**



**Příloha č. 5 – Fotografie testu ohebnosti kotníku**



**Příloha č. 6 – Fotografie testu výkrotu s tyčí**



**Příloha č. 7 Výukový program jednotlivých hodin pro plavce a neplavce**

1. hodina NEPLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
10	Úvod	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seznámení s pravidly</li> <li>- Rozcvička</li> </ul>	Společná, na suchu	
20		Rozřazení do plaveckých skupin – na šířku žáci plavou do půlky na znak a od půlky na kraul	5 skupin dle výkonnosti Barvy pro odlišení skupin: modrá, zelená, žlutá, oranžová, červená	Žížala
20	Hlavní část	Hodnocení plavecké úrovně ve skupině dle Čechovské viz. příloha č. 1		
10		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mistička – žáci si naberaou do svých dlaní vodu a foukáním se ji snaží z dlaní dostat pryč</li> <li>- Bubnování do vody</li> <li>- Hlazení vody</li> <li>- Bouřka</li> <li>- Šlapání vody</li> <li>- Cákání</li> </ul>	Seznámení s vodou	
15		Hry <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rybičky, rybičky</li> <li>- Cukr káva</li> </ul>	Rozvoj pocitu vody	
10		Soutěže – dostaň se co nejdřív na druhou stranu jako žába, slon, žirafa, ...		
5	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

## 2. hodina NEPLAVCI

2. hodina NEPLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná, na suchu	
5		Rozcvičení ve vodě – kopání v sedě, v leže na břiše s nataženými rukama držícími se za okraj; žáci stojí na okraji bazénu a bouchají do vody	Seznámení s vodou	Žížala
5		Mistička – žáci si naberou do svých dlaní vodu a foukáním se jí snaží z dlaní dostat pryč		
15		„Abeceda“ ve vodě – žáci se snaží z jedné strany dostat na druhou stranu ať už ve formě zvířat (žába, rak, čáp, ...), tak i chůzí, během, během pozadu, ...	Mělká část bazénu	
5	Hlavní část	Žáci dostanou žížalu a plastový míček, mají za úkol foukáním dopravit míček na druhou stranu bazénu a zpět	Mělká část bazénu, posílení dýchání	Míček, žížala
10		Ve vodě jsou rozházené míčky, žáci stojí u okraje, učitel jim zadá určitou barvu, kterou mají: - po jednom donést do košíku dofoukat do košíku	Mělká část bazénu	Barevné míčky, košík
10	Pauza		Sauna	
5		Pomocí žížaly mezi nohama „na koníka“ se žáci snaží plavat na druhou stranu bazénu a zpět	Mělká část bazénu – na šířku	žížaly
18		Soutěž – „plavání“ pro vodolepky a zpět, kdo doplave první vítězí, plave se na šířku bazénu s pomocí žížaly „na koníka“		Vodolepky, žížaly
10		Skoky a pády do vody – dle vlastního výběru		
2	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		



3. hodina NEPLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná, na suchu	
3		Žáci sedí na okraji bazénu a kopou s propnutýma nohama Chytí se okraje oběma rukama, natáhnou se na hladinu a začnou kopat s propnutýma nohama	Seznámení s vodou – bouřka	
3		Žáci si položí nohy za okraj bazénu, lýtka jsou položena na žlábků, jakmile to provedou položí se na vodu, rozpaží a nehnutě se snaží polohovat, ležet na vodě		
5		Žáci utvoří kruh, každý druhý se položí na břicho / záda a každý první stojí a chodí na jednu stranu a na druhou	Zjištění, že voda nadnáší	
6		Rozplavba – se žížalou mezi nohama a na žížale je destička – jako když řídí auto	žáci se snaží položit na břicho a kopat kraulové nohy	Destička, žížala
10		Udělej 10 bublinek - s potopením jen pusou - s potopením pusou i nosem - s potopenou celou hlavou Dýchací cvičení pod vodou – zakřič pod vodou, řekni své jméno, řekni svou oblíbenou pohádku	Naučit děti po každém plavání vydychávat bubliny do vody	Nadlehčovací pásy u bojácnych dětí
15	Hlavní část	Znakové nohy se žížalou kolem hlavy Učí se znakové nohy – nejprve na souši a poté i ve vodě koukají na strop a sledují směr pohybu		Žížala
10		PAUZA	Sauna	
20		Soutěže - převážení žáků - ve dvojicích ve skupině		Pontony
10		Skoky a pády do vody – dle vlastního výběru	Orientace ve vodě a pády pod hladinu	Nadlehčovací pásy u bojácnych dětí
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

4. hodina NEPLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná, na suchu	
5		Rozcvičení ve vodě – kopání vsedě, vleže na bříše s nataženými rukama držícími se za okraj	Seznámení s vodou	
5		Vodníci – výdechy do vody „brekeke“ Koho cvičitel poklepe žížalou, musí se potopit	Dýchání do vody	Žížala
3		Rozplavání – volným způsobem (tam a zpět)	Mělká část bazénu, bazén na šířku	S pomůckou i bez pomůcky
12	Hlavní část	Znakové nohy s destičkou a žížalou Znakové nohy s destičkou pod hlavou	Mělká část bazénu	Žížala, destička
5		Názorná ukázka kraulových nohou Děti zkouší na okraji bazénu	Souš + okraj bazénu	
12		Kraulové nohy s destičkou a žížalou Kraulové nohy s destičkou	Mělká část bazénu	Žížala, destička
10	Pauza		Sauna	
10		Ve dvojicích - na pontonech znakové nohy - na pontonech kraulové nohy na nadlehčovacím hranolu kraulové nohy	Mělká část bazénu – na šířku	Pontony, nadlehčovací hranoly
10		Štafeta s balónem – musí vždy přeplavat bazén (šířka), na konci hodíme balón, který musí trefit do koše a plave zpátky, předá štafetu tlesknutím	2/3 týmy	Balony, koš
10		Opakovačka – co skočí jeden, musí i zbytek		
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

### 5. hodina NEPLAVCI

5. hodina NEPLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná, na suchu	
5		Rozcvičení ve vodě – kopání v sedě, v leže na břiše s nataženými rukama držícími se za okraj		
5		Výdrž ve vodě – soutěž kdo nejdéle vydrží pod vodou		
5		Rozplavání s deskou na šíř		Deska
10	Hlavní část	Kraulové nohy s destičkou ve vzpažení – trénování dýchání do vody		Deska
20		Znakové nohy s destičkou za hlavou  Znakové nohy s deskou za hlavou + na břiše/hlavě nějaký předmět – žáci se snaží předmět dopravit, aniž by jim vypadl – snaží se zdvihnout břicho a zadek		Deska, předmět
10	Pauza		Sauna	
7		Ve dvojici mají žáci ponton zhruba v polovině bazénu mezi sebou a snaží se jeden druhého „přeplavat“		Ponton
10		Hra na lovce a kachny		
10		Krokodýlí závody – žáci se postaví do zástupu. První si uváže za pas popruh, který chytne ten za ním, každý další má popruh toho před sebou. Cílem je uplavat jako krokodýl určitou vzdálenost / být rychlejší než druhé družstvo		
10		Dráha z pontonů, ve které musí skákat, potápět se – zvládnout celou dráhu		Pontony, spojovače
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

### 6. hodina NEPLAVCI

6. hodina NEPLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná na suchu	
5		Kopy na okraji bazénu – znak, kraul		
3		Dýchání do vody, dechová cvičení – výdrž		
7		Splývání – hvězdice na břicho a zádech Závody ve splývání, kdo doplave nejdál, odraz probíhá od okraje		
5	Hlavní část	Rozplavání 2 bazény na délku – volným způsobem	S pomůckou i bez pomůcky	
15		Znakové nohy – deska pod hlavou, na prsou Kraulové nohy		Deska
10		Nácvik znakových rukou - Nejprve nácvik s destičkou na souši – střídání rukou Ve vodě práce s destičkou – ruce ve vzpažení, předávání destičky z ruky do ruky – pohyb znakových paží		
10	Pauza		Sauna	
7		Spojení znakových nohou a rukou – pokus o celý znak – dopomoc žížala		Žížala
20		Potápění pro předměty Potápění do kruhu Potápění pod pontony Potápění v zástupu – mezi nohama		Potápěcí předměty (puky), pontony
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

7. hodina NEPLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná na suchu	
5		Bouřka – rukama, nohama (znak, kraul)		
6		Dýchání do vody, dechová cvičení – výdrž Splývání – hvězdice na bříše a zádech		
4		Hříbek, kotouly, stojky		
15	Hlavní část	Znakové nohy s deskou Znakové nohy + ruce s deskou Znakové nohy + ruce se žížalou Znakové nohy + ruce bez pomůcky		Deska, žížala
10		Kraulové nohy s deskou Kraulové nohy + kraulové ruce		Deska
10	Pauza		Sauna	
10		Závod ve foukání míčku v týmech		Míček
10		Závody ve splývání, kdo doplave nejdál, odraz probíhá od okraje		
10		Závody, kdo doplave nejdál pod vodou		
7		Skoky a pády do vody – nejoriginálnější skok		
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

8. hodina NEPLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná na suchu	
5		Kopy na okraji bazénu – znak, kraul Dýchání do vody na povel učitele		
5		Rozplavání volným způsobem – dva bazény		
10	Hlavní část	Kraulové nohy s destičkou – ruce ve vzpažení, dýchání do vody Kraulové nohy + ruce s destičkou Celý kraul		Deska
15		Znakové nohy s destičkou – ruce s deskou za hlavou Znakové nohy – ruce s destičkou ve vzpažení Znakové nohy + ruce Celý znak		Deska
10	Pauza		Sauna	
10		Nácvik prsových nohou na souši Ve vodě s destičkou prsové nohy – ruce ve vzpažení, dýchání do vody		Deska
15		Štafeta 1 2 3 – 1. vyplave od bloků, v půli nabere 2., plavou na konec ke 3. a tam zůstává 1., zpět plave 2. se 3., 2. zůstává v půli a 3. plave k bloku	Kdo se bojí může s deskou Měří se čas, nejrychlejší vítězí	Deska, stopky
10		Děti jsou rozdělené na dvě družstva a mají za úkol sestavit loď, na které celé jejich družstvo dopluje na druhý břeh		Žížaly, pontony, spojovací pásky
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

9. hodina NEPLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná na suchu	
5		Kopy na okraji bazénu – znak, kraul Dýchání do vody na povel učitele		
8		Rozplavání – 4 bazény volným způsobem		
20	Hlavní část	Nácvik znakového startu – žákům byl názorně předveden znakový start, žáci si jej vyzkouší a poté si vezmou destičku a pokračují v plavbě bazénu – zpět se vracejí po souši  + vyzkoušení „obrátky“ – žáci plavou tam i zpět bazény		Deska
12		Nácvik kraulového startu – tedy šipky <ul style="list-style-type: none"> <li>- Využijeme gymball a děti se nabalují</li> <li>- Šipky ze sedu</li> <li>- Šipky ze dřepu</li> <li>- Šipky s pokrčenýma nohama</li> <li>- Šipka</li> </ul> Šipka ze skokánku		Gymball
10	Pauza		Sauna	
10		Lovení pokladu – do vody naházíme puky nebo různé potápky, děti rozdělíme na dvě družstva, z každého družstva loví vždy jeden a pouze jednu věc		Puky, potápky
10		Nácvik prsových rukou – pomocí piškotu	Na mělčině	
7		Skoky a pády do vody – ŠIPKY		
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

10. hodina NEPLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
10	Úvod	Rozcvičení před závody		
10		Rozdělení do původních skupin a rozplavání		Desky, žížaly
20	Hlavní část	Hodnocení plavecké úrovně ve skupině dle Čechovské viz. příloha č. 1	Zhodnocení vstupních i výstupních plaveckých úrovní ve skupině – které jsou následně předány pí. uč.	
30		ZÁVODY – uplavat co nejrychleji 25 m libovolným způsobem		
5	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí všech lekcí, rozdání diplomů		



1. hodina PLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
10	Úvod	- Seznámení s pravidly Rozcvička	Společná, na suchu	
20		Rozřazení do plaveckých skupin – na šířku žáci plavou do půlky na znak a od půlky na kraul	5 skupin dle výkonnosti Barvy pro odlišení skupin: modrá, zelená, žlutá, oranžová, červená	Žížala
20	Hlavní část	Hodnocení plavecké úrovně ve skupině dle Čechovské viz. příloha č. 1		
5		Kopání na břehu (znak + kraul nohy) Dýchání do vody - Zakřič svoje jméno, zakřič učitelovo jméno - Bublíny na povel učitele	Seznámení s vodou	
4		Rozplavání – 4 bazény volným způsobem	Plavání na šířku	
16		4x znakové nohy, deska pod hlavou 4x znakové nohy, deska v natažených rukou 4x kraulové nohy s natěženými rukama, dýchání do okýnka - Mezi bazény 10 výdechů do vody	Plavání na šířku, učitel dbá na správné provedení	Deska
10		Dvě skupiny, každá skupina má svoji barvu vodolepek, jejich úkolem je dostat co nejrychleji všechny vodolepky na druhou stranu a nalepit na ponton		Vodolepky, pontony
5	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

2. hodina PLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná na suchu	
3		Rozcvičení nohou – kraulové a znakové nohy	Na okraji bazénu	
5		4 bazény, jak chtějí bez pomůcky		
3	Hlavní část	Hvězdy na břicho i na zádech		Deska
20		4x znakové nohy s destičkou ve vzpažení 2x znakové nohy s destičkou v připažení 4x kraulové nohy s destičkou ve vzpažení dýchání do strany 4x plavání na boku, jedna ruka ve vzpažení s destičkou, druhá ruka v připažení, nohy kopou	Stálá kontrola správného držení těla  Plavání na šířku  Mezi úseky dýchání do vody	Deska
14		Nácvik znakových rukou - Nejprve nácvik s destičkou na souši - střídání rukou Ve vodě práce s destičkou – ruce ve vzpažení, předávání destičky z ruky do ruky – pohyb znakových paží		Deska
10	Pauza		Sauna	
10		Zopakování znakových rukou s destičkou (předávání destičky z ruky do ruky)  Spojení znakových nohou a rukou – pokus o celý znak		Deska
10		Mrazík – zmražený se musí podplavat		
7		Opakovačka – co skočí jeden musí i zbytek		
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

3. hodina PLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná na suchu	
3		Kraulové nohy, znakové nohy, dýchání do vody	Na okraji bazénu	
5		4 bazény, jak chtějí bez pomůcek		
5		Splývání Závody ve splývání – kdo doplave dál		
15	Hlavní část	4x znakové nohy s destičkou ve vzpažení 2x znakové nohy s destičkou ve vzpažení (střídat ruce) 4x znak – souhra ruce + nohy		Deska
10		4x kraulové nohy s destičkou ve vzpažení dýchání do vody 2x kraulové nohy s destičkou ve vzpažení dýchání do strany		
12		Nácvik kraulových rukou - Nejprve nácvik s destičkou na souši - střídání rukou Ve vodě práce s destičkou – ruce ve vzpažení, předávání destičky z ruky do ruky – pohyb znakových paží		Deska
10	Pauza		Sauna	
10		Soutěž – štafeta (2 družstva) – libovolný plavecký způsob jeden bazén s destičkou, jakmile na druhé straně vyleze z bazénu, startuje další		
7		Soutěž hod míčem – dvě družstva, instruktor hodí dva míče do vody, dva žáci skočí a snaží se, co nejrychleji pro něj doplatvat, přinesou zpátky dvěma způsoby (K nebo Z)		
5		Bába na záchodě	Rovná záda, hlava nad vodou, prsový záběr rukama	
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

4. hodina PLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná na suchu	
10		Rozcvičení v bazénu – rychlá hra na babu s míčem, kdo má míč, je honič, pokud se někoho dotkne, předá míč a tím i babu – žáci plavou/podplavávají/utíkají; Rozdýchání – žáci se chytí za ruce, sedí na destičce a jeden žák slalomem podplavává spojené ruce spolužáků, jakmile podplave na své místo, plave další po jeho pravici		Míč, deska
5		Dechové cvičení – vydýchání do vody; Soutěž – kdo vydrží nejdéle pod vodou na jeden nádech		
10	Hlavní část	Opakování kraulových záběrů rukama – využíváme destičku ve vzpažení, zabíráme nejdříve jednou rukou, pak druhou; v další sérii střídáme obě paže		Deska
20		Nácvik kraula pomocí ploutví a destičky	Opakujeme veškerá cvičení za pomoci ploutví – nejprve se děti musí seznámit s ploutvemi a poté mohou procvičovat	Ploutve, deska
10	Pauza		Sauna	
17		Nácvik kraulového startu – tedy šipky <ul style="list-style-type: none"> <li>- Využijeme gymball a děti se nabalují</li> <li>- Šipky ze sedu</li> <li>- Šipky ze dřepu</li> <li>- Šipky s pokrčenými nohy</li> <li>- Šipka</li> </ul> Šipka ze skokánku		Gymball
10		Lovení puků na mělčině/ v hloubce, podplavávání obruče		Obruč, puky
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

5. hodina PLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná na suchu	
5		Rozplavání – 4 bazény volně	Plaveme na délku	
20	Hlavní část	Nácvik znakového startu – žákům byl názorně předveden znakový start, žáci si jej vyzkouší a poté si vezmou destičku a pokračují v plavbě bazénu – zpět se vrací po souši  + vyzkoušení „obrátky“ – žáci plavou tam i zpět bazény		
10		Kraulové nohy s destičkou a v destičce míček, který nesmí vypadnout		Míček, deska
10		Opakování kraulových záběrů rukama – využíváme destičku ve vzpažení, zabíráme nejdříve jednou rukou, pak druhou; v další sérii střídáme obě paže		Destička
10	Pauza		Sauna	
15		Kraulové ruce – jedna ruka tam, druhá ruka zpátky; střídáme ruce levá pravá; celý kraul	Dýchání na každý druhý nebo třetí záběr, správná poloha těla	
7		Skoky do vody – každý musí skočit něco jiného, nápodoba skoků, proskakování obruče		
5		Volná zábava		
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

6. hodina PLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná na suchu	
5		Kachny a lovci – lovci pálí po kachnách míčky, kachny uhýbají, potápí se; Po chvíli si prohodí role		Míče
7		Rozplavání – 4 bazény		
20	Hlavní část	Hodím desku, skočím do vody, doplavu pro ni a plavu celý bazén s deskou kraulové nohy, dýchám do vody, na druhé straně vylezu z vody, udělám deset dřepů a jdu zpátky okolo bazénu		
10		Startovní skok a bazén kraulem, znakem – skočí a na druhé straně vylezou a dojdou zpátky, takhle provedou dvakrát; Pády do vody – pády bokem, po zádech	Dbáme na bezpečnost šipky a pádů	
10	Pauza		Sauna	
30		Jednoduché prvky sebezáchrany – využít znakových prvků, floating, plavání na boku, seznámit žáky se zásadami plavání ve volné přírodě, dopomoc unavenému plavci		
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

7. hodina PLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná na suchu	
10		Rozplavání + rozdýchání Kdo doplave nejdál pod vodou		
5	Hlavní část	Šlapání vody – žáci jsou v hloubce, nejdříve si pomáhají rukami, potom zvednou ruce nad hlavu, několikrát proces opakujeme, vždy při pauze jdeme ke kraji bazénu, kde žáci vydechnou patnáctkrát do vody		
20		Plavání ve dvojici – za ruku, s nadlehčovacím hranolem, pontonem - kraul - znak		Nadlehčovací hranol, ponton
10	Pauza		Sauna	
10		Štafeta 1 2 3 – 1. vyplave od bloků, v půli nabere 2., plavou na konec ke 3. a tam zůstává 1., zpět plave 2. se 3., 2. zůstává v půli a 3. plave k bloku	Měří se čas, nejrychlejší vítězí	
10		Děti jsou rozdělené na dvě družstva a mají za úkol sestavit loď, na které celé jejich družstvo doplve na druhý břeh		Žížaly, pontony, spojovací pásy
10		Děti mají za úkol přejít a na konci proskočit pontony – prolézací dráha	Dráha z pontonů	Pontony, spojovací pásy, žížaly
7		Skoky a pády do vody – nejoriginálnější skok		
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

8. hodina PLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná na suchu	
5		Rozplavání + rozdýchání		
15	Hlavní část	Nácvik prsových nohou na souši Ve vodě s destičkou prsové nohy – ruce ve vzpažení, dýchání do vody		
10		Nácvik prsových rukou na souši Ve vodě pomocí piškotu		Deska
10		Pokus o souhru prsových rukou + nohou		Piškot
12		Procvičování s deskou <ul style="list-style-type: none"> <li>- kroulové nohy</li> <li>- znakové nohy</li> <li>- prsové nohy</li> </ul>		deska
10	Pauza		Sauna	
10	Závěrečná část	Závody – štafeta, dva týmy, každý musí doplatit na konec bazénu, trefit koš a plavat zpátky – znak nebo kraul, možnost destičky		
10		Lovení pokladu – do vody naházíme puky nebo různé potápky, děti rozdělíme na dvě družstva, z každého družstva loví vždy jeden a pouze jednu věc		
3		Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		



9. hodina PLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
5	Úvod	Rozcvička	Společná na suchu	
5		Sbírání míčků do koše – podle barev musí přinést míčky, plavou jen povolenými plaveckými způsoby (K, Z)		Barevné míče, koš
15		Trénování startovacích poloh 2x (znak, kraul, prsa) na písknutí, doplavat bazén, vylézt z vody		
12		Nohy – kraul, znak, prsa Ruce – kraul, znak, prsa	Opakování jednotlivých plaveckých způsobů – rozdělení na dolní a horní končetiny za pomoci destičky	Deska
10		Nácvik delfíního vlnění		Ploutve
10	Pauza		Sauna	
5		Bába na záchodě	Rovná záda, hlava nad vodou, prsový záběr rukama	Destička
5		Berušky a obři – předávání dvou různých míčů, které se nesmí dohnat, hru hrajeme v hloubce		Míče
10		Mrkaná – v hloubce (musí šlapat vodu), jakmile mrkač na někoho mrkne, musí se potopit		
10		Zbav se žraloka – dvě skupiny, každá skupina má pod sebou puký a potáčky, mají za úkol jich co nejvíce vylovit a dostat je k protivníkovi, cílem je mít pod sebou co nejméně puků a potápek		Puký, potáčky
3	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí hodiny, možnost pro udělení pochvaly		

10. hodina PLAVCI				
Čas (min)	Fáze	Aktivita	Poznámky	Pomůcky
10	Úvod	Rozcvičení před závody		
10		Rozdělení do původních skupin a rozplavání		Desky
20	Hlavní část	Hodnocení plavecké úrovně ve skupině dle Čechovské viz. příloha č. 1	Zhodnocení vstupních i výstupních plaveckých úrovní ve skupině – které jsou následně předány pí. uč.	
30		ZÁVODY – uplavat co nejrychleji 25 m libovolným způsobem		
20		Společné hraní ve skupině / skupinách		Pontony, míče, desky, žížaly, koše
5	Závěr hodiny	Nástup, reflexe a shrnutí všech lekcí, rozdání diplomů		