

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**ÚROVEŇ A ZLEPŠENÍ DOVEDNOSTÍ HRÁČŮ LEDNÍHO
HOKEJE KATEGORIE 3. - 5. TŘÍD**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Jan Šperl

Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. Petr Valach, Ph.D.

Plzeň, 2023

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni dne

.....
vlastnoruční podpis

CHTĚL BYCH PODĚKOVAT SVÉMU VEDOUCÍMU PRÁCE MGR. PETRU VALACHOVI, PH.D., ZA SPOLUPRÁCI, RADY A TRPĚLIVOST PO CELOU DOBU KONZULTACÍ. DÁLE BYCH CHTĚL PODĚKOVAT MGR. VÁCLAVOVI POLÍVKOVI A TRENÉRŮM KLUBU HC METEOR TŘEMOŠNÁ ZA OCHOTU A POSKYTNUTÍ SKVĚLÝCH PODMÍNEK PŘI TESTOVÁNÍ.

OBSAH

1 SEZNAM ZKRATEK.....	3
2 ÚVOD	4
3 CÍL PRÁCE	5
4 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	6
4.1 LEDNÍ HOKEJ:	6
4.2 ONTOGENEZE	7
3.2.1 Vývoj člověka.....	7
3.2.2 Obecné vývojové zákonitosti platné pro motorický vývoj	7
4.3 MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK (6-11 LET).....	8
3.3.1 Tělesný vývoj	9
3.3.2 Psychický vývoj.....	9
3.3.3 Pohybový vývoj	10
3.3.4 Sociální vývoj	10
4.4 VÝCHOVA	11
4.5 SPORTOVNÍ TRÉNINK	12
4.5.1 Druhy tréninkových cyklů.....	12
4.5.2 Části tréninku	14
4.6 FÁZE MOTORICKÉHO UČENÍ.....	16
4.7 HOKEJOVÉ DOVEDNOSTI.....	17
4.7.1 Bruslení.....	17
4.7.2 Útočné dovednosti	19
4.7.3 Obranné dovednosti	21
5 METODIKA.....	22
5.1 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU.....	22
5.2 METODY ZÍSKÁVÁNÍ DAT	22
4.2.1 Osmička v jízdě vpřed.....	22
4.2.2 Osmička v jízdě vzad.....	23
4.2.3 Křížový test	24
4.2.4 Slalom „pouze ruce“	24
4.2.5 Slalom.....	25
5.3 METODY ZPRACOVÁNÍ DAT	26
5.3.1 Hodnocení	26
6 VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ.....	30
6.1 TABULKY NAMĚŘENÝCH DAT	30
6.2 JEDNOTLIVÉ KATEGORIE.....	33
6.2.1 3. třída	33
6.2.2 4. Třída.....	38
6.2.3 5. třída	42
6.3 POROVNÁNÍ DISCIPLÍN V JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍCH	48
6.3.1 3. třída	48
6.3.2 4. třída	48
6.3.3 5. třída	49
6.4 POROVNÁNÍ VŠECH KATEGORIÍ	50
6.4.1 Vstupní	50
6.4.2 Výstupní.....	51

7 DISKUSE	52
8 ZÁVĚR	53
9 SOUHRN	54
Klíčová slova	54
10 RESUMÉ	55
Key words	55
11 SEZNAM LITERATURY	56
11.1 LITERATURA	56
11.2 INTERNETOVÉ ZDROJE	57
12 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ	59

1 SEZNAM ZKRATEK

CNS – centrální nervová soustava

ANP – anaerobní práh

O₂ – kyslík

Tzn. – to znamená

TF – tepová frekvence

CP – kreatin fosfát

2 ÚVOD

Bakalářskou práci jsem zaměřil na zlepšení úrovně dovedností na ledě hráčů ledního hokeje kategorie 3. – 5. třídy. V rámci realizace bakalářské práce budu spolupracovat s klubem HC Meteor Třemošná. Cílem práce bude zjistit progres hráčů během sezóny 2022/2023. Ke zjištění zlepšení hokejových dovedností bude sloužit soubor motorických testů, které hráči budou provádět na začátku sezóny (září) a na konci sezóny (březen).

Lední hokej je velmi populární sport a v České republice také velmi oblíbený. Já sám jsem s ledním hokejem začal ve svých pěti letech a dodnes tento sport provozuji. V budoucnu bych chtěl spojit svoji hráčskou kariéru také s trenérskou a myslím, že téma mé bakalářské práce by mi mohlo pomoci ke zlepšování hráčských dovedností. Testování budu provádět v klubu HC Meteor Třemošná a věřím, že výsledek mé práce v budoucnu pomůže i zdejším trenérům.

3 CÍL PRÁCE

Cílem výzkumu je zjistit změnu úrovně dovedností hráčů ledního hokeje kategorie 3. – 5. tříd během sezóny 2022/2023.

Úkoly práce

1. Zjistit úroveň dovedností hráčů před začátkem závodního období a po konci závodního období.
2. Porovnat zjištěnou úroveň dovedností hráčů před začátkem závodního období a po konci závodního období.

Hypotéza

Předpokládáme, že existuje statisticky významný rozdíl v úrovni hokejových dovedností hráčů kategorií 3. – 5. tříd před a po závodním období u každé kategorie.

4 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

4.1 Lední hokej:

Lední hokej je specifický sport, především díky použití dílčích předmětů, se kterými se můžeme setkat v málokterém jiném sportu. Základní dovednosti, které musí hráči zvládat je bruslení, ovládání kotouče pomocí hokejové hole a fyzický kontakt mezi hráči. Když k tomu přičteme váhu chráničů a jejich tvar, uvědomíme si, že jen základní zvládnutí pohybu na ledě ve výstroji a ovládání kotouče je učení na dlouhou dobu (Perič, 2002).

Náročnost hry vede k častějšímu střídání hráčů, kteří na ledě v krátkých časových intervalech vydávají maximální úsilí, avšak pro regeneraci mají relativně kratší čas na střídače. Je tedy charakteristické střídání velkého napětí a uvolnění svalů, podobně jako akcí, které jsou vázány na různý pohyb na bruslích i různorodou techniku bruslení a ovládání hole s kotoučem.

Hokejové utkání probíhá ve formě tří třetin, každá trvá 20 minut čistého času. Po třetině nastává úprava ledu a hráči odchází na delší odpočinek do kabin, který trvá 15 minut. Utkání vždy řídí minimálně jeden hlavní rozhodčí a dvojice čárových. Na ledové ploše se může pohybovat maximálně šest hráčů jednoho týmu, z toho jeden bývá brankář, dva obránci a tři útočníci. Taktiky při hře však řídí trenéři týmů a rozdělení hráčů v poli se tím často mění.

Hráči jsou nejčastěji střídáni v intervalech po 40 až 60 sekundách čistého času. Záleží na počtu hráčů v týmu, ale většinou tento interval odpovídá 5 až 6 střídáním za třetinu. Odpočinkové pauzy pak vycházejí na 3 až 4 minuty času hrubého.

K úspěšnému zvládnutí podmínek hry se předpokládá, že hráči mají vysokou adaptační schopnost na zatížení. Hodnoty průměrných tepových frekvencí v utkání dosahují 170 - 180 tepů za minutu, přičemž hraniční hodnoty bývají až 200 tepů za minutu. Vyplývá z toho, že je na hráče kladen důraz na zvládnutí práce v kyslíkovém deficitu a na vysokou úroveň zdatnosti a maximální spotřeby kyslíku (Kostka a spol., 1986).

4.2 Ontogeneze

3.2.1 Vývoj člověka

Vývoj jedince probíhá v horizontu několika let. U každého člověka nastává období, kdy určitá vlastnost začíná a její vývoj se ukončuje, během určitého období. V každé věkové kategorii tedy můžeme najít určité anatomicko-fyziologické a psycho-sociální zvláštnosti, které jsou pro danou věkovou kategorii charakteristické. Tím získáváme jednotlivá období vývoje člověka. Tyto kategorie se od sebe liší v několika odvětvích, mezi které řadíme tělesný, pohybový, psychický a sociální vývoj (Perič, 2004).

„Vývoj např. Švancara (1980, s.14) charakterizuje jako reciproční proces kvantitativních a kvalitativních změn probíhajících v čase. Žádný vývoj neprobíhá živelně, ale řídí se obecně platnými vývojovými zákonitostmi, jejichž formulace nepostihuje jedinečnost a neopakovatelnost jedince.“

3.2.2 Obecné vývojové zákonitosti platné pro motorický vývoj

Zákon jednoty organismu a prostředí (biologického a sociálního). Vývoj jedince je výsledkem geneticky determinovaného programu, který se realizuje v konkrétních podmínkách prostředí. Jedince ovlivňují podmínky geografické, bioklimatické, podmínky rodiny, školy a společnost.

Zákon celistvosti a jednoty organismu. Jednoty strukturálních a funkčních vlastností organismu. Jednotlivé změny biologické, motorické, sociální a psychické spolupracují v úzké souvislosti.

Zákon diferenciaci, integrace a specializace (individualizace). Nastává na úrovni buněčné, orgánové a funkční. Rostoucí rozdílnost struktury vyžaduje přesnější integrovanost. Celek, který funguje pohromadě udává činnost jednotlivých částí. Motorický vývoj je postupně ovlivňován mj. vyšší kvalitou procesů řízení a regulace motoriky, což způsobuje interindividuální a intraindividuální rozdílnost např. motorických dovedností.

Zákon nezvratnosti a neopakovatelnosti. Vývojové změny mají velice důležitý vztah vzhledem ke kalendářnímu věku. Nastupují ve stejných věkových intervalech, vývojové změny méně dokonalé se stávají dokonalejšími a udržují se určitou dobu.

Zákon nerovnoměrnosti a zákon asynchronie. Jednotlivé změny se vyznačují jinak rychle. Nejrychleji se vyvíjí nervový a mízní systém, což úzce souvisí s intenzitou potřeb a také důležitostí orgánů. Nerovnoměrnost se projevuje i v intenzitě změn v průběhu vývoje. Největší změny přicházejí v antenatálním období, v 1. roce života a v období pubescence.

(Bursová a Rubáš, 2001)

Podle Pavliše (1999) se z hlediska fylogenetického vývoje počítá s předpokladem, že se populace v určitém věkovém stupni vyvíjí na stejné úrovni a to morfologicky, fyziologicky i psychicky. Každopádně musíme brát v potaz individuální odlišnosti. Tato úvaha však umožňuje trenérům a pedagogickým pracovníkům orientaci ve výchovně vzdělávací strategii cvičenců.

- | | |
|---------------------------------|---------------|
| 1. Integrační, tj. období mládí | 0 - 20 let |
| a) Dětství | 0 - 11 let |
| b) Dorost | 11 – 20 let |
| 2. Kulminační, tj. dospělost | 20 - 60 let |
| a) Dospělí | 20 – 30 let |
| b) Dospělí | 30 – 45 let |
| c) Dospělí | 45 – 60 let |
| 3. Involuční, tj. stáří | 60 let a více |

Avšak i v rámci tohoto rozdělení do stádií dochází k dalšímu věkovému rozdělení. K nejkvantitativnějším i nejkvalitnějším změnám dochází v období mládí, které je přímým stádiem formování osobnosti.

4.3 Mladší školní věk (6-11 let)

Základním bodem pro zdravý vývoj dítěte je výživa. Dbáme přitom na složení a správné množství potravy. Růst je ovlivněn vrozeným genetickým kódem a také působením hormonů. Tělesná výška se vyvíjí postupně, přibližný nárůst výšky činí 6 cm za rok. Každá tělesná soustava (pohlavní, mízní, neurální) roste jinou rychlostí. Do 9 – 10 let pozorujeme

u chlapců i dívek stejně rychlý růst. Pozorujeme především příznivé somatotypy, kdy pouze přibližně 6% dětí ve věku šesti let bývá obézních (Kouba, 1995).

V tomto relativně dlouhém období ontogenetického vývoje dochází k intenzivním biologicko-psycho-sociálním změnám. Rozděluje ho tak na dvě části: dětství a prepubescence, jinak řečeno dětství a pozdní dětství (Perič, 2004).

3.3.1 Tělesný vývoj

Tělesný vývoj v období mladšího školního věku charakterizujeme rovnoměrným růstem výšky (o 6 - 8 cm ročně) a také zvyšující se hmotností. Dalším důležitým aspektem je rostoucí vitální kapacita plic, plynulý rozvoj vnitřních orgánů a krevního oběhu. U zakřivení páteře dochází k ustálení, dále také dochází k dokončení osifikace kostí, přesto kloubní spojení zůstávají měkká a pružná. Celkově se končetiny rychle vyvíjí a dochází k příznivějším pákovým poměrům mezi trupem a právě končetinami. Vývoj mozku, jakožto hlavního orgánu CNS byl již ukončen v předchozím období, přičemž ostatní nervové struktury v mozkové kůře nadále dozrávají a vytvářejí příznivé okolí pro vznik nových podmíněných reflexů. Díky tomu je po šestém roce vývoje nervový systém zralý pro učení se novým složitějším a koordinačně náročnějším pohybům. Tvárnost nervového systému udává směr pro vytváření příznivých podmínek pro rozvoj koordinačních a rychlostních schopností (Perič, 2004).

Junger a Belej (2000) dodávají, že 5 – 6 rok ve vývoji dítěte je specifický především z pohledu vývoje proporcionality postavy. Vývoj dítěte můžeme v předškolním věku považovat za ukončený. Děti jsou tak v mladším školním věku již schopny vykonávat všechny základní motorické úkony s dostatečnou přesností.

3.3.2 Psychický vývoj

Celkově se rozvíjí paměť a představivost. Dětem často utíkají souvislosti v důsledku toho, že se příliš soustředí na jednotlivosti. Děti mají zvýšenou vnímavost k předmětům, které odvádějí jejich pozornost, což může vést k narušení již naučených dovedností. Hlavním opěrným bodem pro děti bývá konkrétní ukázka. Nedokáží si představit abstraktní myšlenky, jako termíny „v budoucnosti, jednou“ atd. Nemají ustálené vlastnosti osobnosti,

proto často jednají impulzivně. Dítě se nedokáže dlouhodobě soustředit s čímž souvisí slabě vyvinutá vůle (Perič, 2004).

Von Hofsten (2004) dodává, že se v období mladšího školního věku se docílita zlepšuje a kulminuje před nástupem pubertálních vývinových změn. Dítě se pomalu „učí se učit“. Problématické pro děti však zůstává vnímání okolního prostoru a času.

3.3.3 POHYBOVÝ VÝVOJ

Děti si dokáží rychle osvojit a zapamatovat nové pohybové dovednosti, ovšem je důležité jejich časté opakování, jinak mohou být rychle zapomenuty. Hlavní rys motoriky spočívá v úspornosti pohybu, který se u dětí neprojevuje. Děti se pořád hýbou, disponují takzvaným „pohybovým luxusem“, kdy každou provedenou činnost provází další činnost a přídavné pohyby. Například při běhu často pozorujeme zvláštní činnost rukama apod. S přibývajícím věkem však tyto činnosti ustupují. V období deseti až dvanácti let jsou nejpříznivější podmínky pro celkový motorický vývoj. Často můžeme najít pod názvem „zlatý věk motoriky“. Dětem stačí správná názorná ukázka a jsou schopny danou činnost předvést hned po několika pokusech. Rychle se zvyšuje jejich jistota provedení a mizí problém se zvládnutí koordinačně náročnějších pohybů (Perič, 2004).

3.3.4 SOCIÁLNÍ VÝVOJ

Ve vývoji dětí v mladším školním věku uvádíme dvě hlavní období, a to vstup do školy a období kritičnosti. Sociální kolektiv ve škole klade důraz na osobnost dítěte hlavně tím, že dítě přestává být středem pozornosti a přichází plnění vážných činností. Děti se učí socializovat se v kolektivu a učí se novým pravidlům ve společnosti. Snaží se upevnit si své místo mezi vrstevníky a můžeme se setkat i s případy, kdy formální autority, jako trenéři či učitelé, mohou zastínit rodiče. Děti si na konci tohoto období přivlastňují základní kulturní návyky a hledají idoly jinde než doma, nebo ve tréninkovém prostředí. Tomuto jevu říkáme fáze kritičnosti a můžeme jej překládat jako negativní hodnocení skutečností a snižování dospělých autorit u dětí (Perič, 2004).

4.4 Výchova

Rodiče mají v prvních letech tréninkového procesu velký vliv na vývoj dětí. Ať už z hlediska pomoci, kdy rodiče dětem pomáhají s oblékáním výstroje, nošením věcí, přípravou potřebných doplňků jako svačiny, nebo pití, či zajištěním dopravy na tréninkový proces. Často také můžeme pozorovat materiální pomoc rodičů, kteří mohou pomáhat k rozvoji klubu pomocí sponzoringu. Tento vliv ale může mít i negativní účinek v podobě zasahování rodičů do tréninkové jednotky. Záleží pak na trenérovi, jak dokáže využít pozitiva a negativa obou stran věci. K tomu, aby trenér negativní věci eliminoval je potřeba rodičům vysvětlit svou roli v družstvu, svůj program a tréninkový plán na závodní období, a také odpovědnost rodičů na vliv dětí, pro dobrou soudržnost celého týmu (Pavliš a spol., 1995).

V dospělosti se každý člověk dostane do takové úrovně, kdy působí a ovlivňuje někoho jiného tím, že mu předává informace, poznatky, nebo ho motivuje. Pokud je tato činnost prováděna s určitým cílem, nazýváme ji jako výchovu. *„Výchovou rozumíme především intencionální působení na člověka tak, aby u něho vznikala aktivní vztah k světu, tj. k přírodě, společnosti a sobě samému“ (Pavliš a spol., str. 123).* Výchova je tedy jakési rozvíjení osobnosti, vztahu k světu, utvářena vnějšími vlivy. Lidé se často setkávají ve skupinách, ve kterých dodržují nepsaná pravidla společenského chování. Pravidla jsou určena a dodržována společenstvím lidí, ve kterém se jedinec vyskytuje. Celkově tedy lze říct, že výchova má jeden společný znak – kultivovat a usměrnit osobnost člověka ve vztahu k aktivnímu světu.

Výchovu můžeme rozdělit na složky:

1. Výchova rozumová – jejím smyslem je postupně si osvojit věci o světě, učit se je vnímat, pozorovat a poznávat. Také se rozvíjí paměť a myšlení
2. Výchova pracovní – vytváří dobrý vztah k fyzické i tělesné práci. Dále se přibližuje schopnost ovládnutí a manipulace se základními pracovními nástroji.
3. Výchova estetická – jejím záměrem je vytvářet a rozvíjet u člověka schopnost vnímat a hodnotit krásu v umění, ale i každodenním životě. Působit na osobní vkus a estetiku. Rozvíjí se schopnost tvořit estetické předměty. Jedná se o oblékání, úpravu sebe sama aj.

4. Výchova tělesná – působí na zdravý vývoj člověka a zlepšuje jeho tělesnou zdatnost, pohybovou kulturu z hledisek zdravotních, kompenzačních a relaxačních. Sportovní výchovou zvyšujeme sportovní výkonnost v příslušném odvětví a disciplíně.
5. Výchova mravní – směřuje k utvářené mravního vědomí udává znalost pravidel a norem společenského soužití a přesvědčení, rozvoji mravního citění, potřebných návyků a tím i žádoucího chování ve společnosti.

Celkově tedy můžeme říct, že složky výchovy se nejvíce pojí s výchovně vzdělávacím procesem na školách obecných, občanských, základních a středních. Vysoké školy jsou vysoce odborné a většina složek výchovy se předpokládá za osvojené (Pavliš a spol., 1995).

4.5 Sportovní trénink

Sportovním tréninkem nazýváme dopředu promyšlený proces trénování. Promyšleností posoupností omezíme nahodilost ve výběru tréninkového působení. Mezi ně řadíme cíle a zaměření tréninku, prostředky, metody i přístupy. „*Cyklus ve sportu znamená relativně ukončený sled, celek opakujících se různě dlouhých časových úseků tréninkového procesu*“ (Dovalil a spol., str. 255). Tréninkovým cílem spojujeme časové úseky, které mohou trvat od řádu dnů až po několik měsíců i let. V organizaci tréninku uplatňujeme opakování cyklů, ve kterých nejde o prosté opakování dílčích rysů předchozího cyklu, ale přidáváme nové prvky, které současně rozvíjejí nové dovednosti (Dovalil a spol., 2002).

U nejmenších dětí v ledním hokeji je výhodné trénovat na menších částech kluziště, děti tak mají více energie, kterou mohou využít ke zdokonalení svých dovedností. Tréninkové skupiny jsou menší a trénování je tak efektivnější. Děti díky zmenšenému prostoru mají také častější kontakt nejen s kotoučem, ale učí se také k orientaci v prostoru. Využíváme také častějšího opakování a větší četnosti prováděných cvičení. (www.ceskyhokej.cz)

4.5.1 DRUHY TRÉNINKOVÝCH CYKLŮ

Cykly řadíme do různých řádů. Opakující se sled tréninkových jednotek v daném schématu nazýváme mikrocyklus. Řadíme do něj krátkodobý, nebo vícedenní tréninkový cyklus. Mezocyklus vzniká sledem několika mikrocyklů. Zde řadíme střednědobý, nebo vícetýdenní tréninkový cyklus. V poslední řadě zmiňujeme makrocyklus, který vzniká sledem mezocyklů

v delší časové ose. Trvá několik měsíců až let. Všechny časové úseky a jejich sledy na sebe navazují a nižší cykly vždy určují cykly vyššího řádu. Znamená to, že tréninková jednotka je dána záměrem mikrocyklu, které vyplývají z mezocyklu atd. Mírou sestavení jednotlivých cyklů určujeme efektivitu tréninku. Proto bychom je neměli nechávat pouze v teoretické části přípravy, ale měli bychom je zařadit i do praktické realizace cykličnosti sportovního tréninku (Dovalil a spol., 2002).

Přípravné období

V ledním hokeji přípravné období začíná většinou koncem dubna a končí koncem června. Cílem přípravného období je dosažení kvantitativních i kvalitativních změn, přičemž trénink zaměřujeme na vytvoření všestranného základu sportovní výkonnosti. „*Kvantitativní změny se týkají zvyšování funkční úrovně orgánů a systémů, kvalitativní znamenají přizpůsobení zvýšených funkčních možností požadavkům výkonu*“ (Pavliš a spol., str. 269). Dělení přípravného období většinou řadíme do dvou etap. V první trénink zaměřujeme obecně, ve druhé speciálně. Každá etapa trvá přibližně 6 týdnů.

První etapu nazýváme objemem, při kterém dochází ke zvyšování funkční připravenosti orgánů a systému. Využíváme spíše všestranného tréninku a déletrvajících vytrvalostních zátěží, při které zatěžujeme zóny ANP a O₂ energetického krytí. Ve druhé etapě je za cíl specializovat trénink, zvyšujeme intenzitu zatížení a využíváme spíše speciální pohybové dovednosti. Zatěžujeme energetické pásmo CP a ANP. Spíše tedy rozvíjíme silové a vytrvalostní schopnosti. K tréninku využíváme cvičení na hřišti, v tělocvičně a zařazujeme i jiné sportovní hry (Pavliš a spol., 1995).

Předzávodní období

Předzávodní období je druhou částí ročního tréninkového cyklu. Podle Periče (2004) by zde mělo docházet ke spojení speciálního a rozvíjejícího tréninku. Trénink bychom měli stavět, aby byl dostatečně pestrý a měli bychom zapojit dostatečné spojení techniky a taktiky dané disciplíny. Toto období se většinou v ledním hokeji zařazuje do období srpna a na konci tohoto období se domlouvají přátelské utkání, které mají za úkol ověřit trénovanost

družstva. Můžeme zařadit také tréninkový tábor neboli soustředění, které slouží k dalšímu stmelení kolektivu.

Hlavní období

Sportovec v tomto období prokazuje svou připravenost a výkonnost v soutěžích. Do tréninkové jednotky zařazujeme stabilizační cvičení, objem tréninku je nižší a hlavním rysem je intenzita. Pro přípravu před utkáním je důležitá také psychologická příprava, která pomůže ke koncentraci sil na konkrétní utkání. Psychologická část přípravy by měla být individuální, protože každému hráči vyhovuje jiná obdoba s ohledem na jeho všechny okolnosti života (Pavliš a spol., 1995).

Dovalil (2002) dále zmiňuje, že účastí v soutěžích završují sportovci své sportovní činnosti, které se stávají měřítkem úspěšnosti ať už talentu, nebo tréninku. Úspěchy i nezdary se stávají předmětem další motivace. Hlavním úkolem tréninku v závodním období je vytvoření podmínek pro udržení sportovní formy, případně její vyladění.

Přechodné období

V ledním hokeji trvá přechodné období většinou od konce března do konce dubna. U předchozích období bylo cílem rozvinutí a udržení výkonnosti. Přechodné období se v tomto velice liší a za úkol má hlavně odpočinek a regeneraci. Zařazujeme buď úplně volno, nebo jednoduché zatížení 1 – 2x týdně v podobě her. Měla by panovat uvolněná atmosféra a převládat hlavně zábava (Perič, 2004).

4.5.2 ČÁSTI TRÉNINKU

Tréninkové jednotce připadá nejkratší část ve stavbě a plánování dlouhodobého tréninku. Představujeme v ní různé délky cyklů a vychází z celkové koncepce tréninku. Tréninková jednotka je kvůli ohledu na fyziologická, pedagogická a psychologická hlediska ustálena tři částmi, které rozlišujeme (úvodní, hlavní, závěrečná) (Dovalil a spol., 2002).

Úvodní

Úvodní část má za úkol připravit sportovce, jeho organismus a psychiku na tréninkové zatížení. Rozdělujeme ji na dílčí úkoly:

- psychologickou přípravu – hráč i celé družstvo musí být seznámeni s úkoly tréninku, pochopit jeho podstatu a nároky a musí být schopen koncentrovat se na jeho rozhodující momenty
- přípravu pohybového aparátu – srdečně cévního a dýchacího aparátu zahájení pomocí cvičení na protažení svalů, šlach a kloubů. Intenzita těchto cvičení postupně stoupá, aby vyvolala odezvu ve funkčních systémech organismu
- přípravu pohybové činnosti – bude jí věnována hlavní část tréninkové jednotky, jejím obsahem bude činnost, na kterou obsahově navazuje hlavní část

Obsah úvodní části a její struktura musí vycházet z celkového konceptu tréninkové jednotky. Její délka trvá přibližně 15 – 45 minut.

Hlavní část

V hlavní části se snažíme rozvinout pohybové schopnosti a celkovou kondici. Nacvičujeme techniku a taktiku a upevňujeme dílčí části sportovního výkonu. Často užíváme následné posloupnosti cvičení, vzhledem k nejlepšímu zapojování zón energetického krytí a únavy CNS.

- Cvičení koordinačně náročná. Náročná jsou proto, že základem koordinačních schopností je činnost CNS. Ta nesmí být unavena, aby cvičení měla přínos pro rozvoj obratnostních schopností.
- Cvičení rozvíjející rychlostní a rychlostně silové schopnosti – Tato cvičení potřebují velké množství energie. Pokud bychom ji vyčerpali např. vytrvalostním zatížením, nedošlo by k žádnému rozvoji rychlostních schopností, ale rychlostně vytrvalostních i krátkodobě rychlostních, na což se primárně nezaměřujeme.
- Cvičení posilovací – rozvíjející silové schopnosti. I tato cvičení vyžadují určité množství energie, které ale nemusíme volit tak vysoké, jako u schopností rychlostních.
- Cvičení na rozvoj vytrvalostních schopností – tato cvičení jsou řazena až na závěr hlavní části. Vyčerpané zásoby energie je negativně neovlivňují.

Podle tohoto řazení bychom se měli pouze orientovat. Cvičení stavíme hlavně podle jejich cíle. Můžeme si uvést přesilovou hru jako příklad. Pokud chceme nacvičit nový typ přesilové hry, je potřeba cvičení zařadit hned po úvodní části, dokud není organismus unavený. Pokud ovšem chceme zdokonalit již naučený vzorec v podmínkách větší únavy, zařadíme tyto cvičení na závěr hlavní části.

Závěrečná část

Závěrečná část má za hlavní úkol plynule přejít z vysokého zatížení do pomalého uklidnění a za úkol má přispět k urychlení regeneračních procesů. Zaměřujeme se hlavně na uklidnění psychických a funkčních systémů. Volíme mírnou intenzitu zatížení a TF bychom měli držet mezi 130 až 140 tepů za minutu (Pavliš a spol., 1995).

4.6 Fáze motorického učení

1. Fáze generalizace

Úkolem první fáze je seznámení cvičence s pohybovou dovedností a jejím osvojením pouze v hrubé podobě. V CNS ještě nejsou vytvořeny dostatečné spoje, a tak dochází k iradiaci v mozkové kůře. První pokusy bývají nekoordinované a nepřesné a aktivují se při nich i jiné svalové skupiny, než které potřebujeme k vykonání pohybu.

2. Fáze diferenciacce

Ve druhé fázi zpevňujeme neurofyziologické mechanismy tím, že opakovaně provádíme pohybovou dovednost. V této fázi je silně využívána funkce zpětné vazby, díky které se upřesňují procesy v CNS. Měli bychom volit individuální přístup a cílem této fáze by mělo být provedení pohybové dovednosti, které odpovídá časovým, prostorovým a dynamickým parametrům (Bursová, 2001).

Kouba (1995) ještě zmiňuje, že se ukázka nejprve provádí vícekrát v optimálním rytmu a poté následuje ukázka v pomalejším rytmu. Dovednost už provádíme za optimálních podmínek koordinovaně. Je třeba klást důraz na celkovou strukturu pohybové dovednosti a pohybu provádět v potřebném rozsahu a rytmu.

3. Fáze automatizace

Tato fáze slouží ke zdokonalování pohybové dovednosti s cílem podat optimální soutěžní výkon, což znamená za ztížení optimálních podmínek (psychická zátěž). Pohybová dovednost je velice přesná a překonáváme ji velice dlouho. Rozvíjíme schopnost předvídat a reagovat na ztížené podmínky (Kouba, 1995).

Čelikovský (1979) dále dodává, že je ve třetí fázi důležité se zaměřit na zpřesnění vztahů prvků dané struktury, což ve ztížených podmínkách vede k jejich odolnosti. Cvičení jsou již prováděna bez větší námahy a můžeme si všimnout postupných znaků dokonalé techniky.

4.Fáze kreativity

Tato fáze je charakteristická pro vrcholové sportovce. Nové pohybové dovednosti se využívají v praktických situacích při hře, nebo závodu. Sportovec vytváří nové poznávací procesy, které očekává od chování soupeře. Díky těmto procesům je ovlivňována celková struktura pohybu, která vede k vytvoření nového stylu ve ztížených podmínkách psychické zátěže (Kouba, 1995).

4.7 HOKEJOVÉ DOVEDNOSTI

4.7.1 BRUSLENÍ

Pro lední hokej je charakteristický specifický pohyb hráčů po ledové ploše, který nazýváme bruslení. V dnešním moderním hokeji je bruslení jednou z nejsložitějších a nejdůležitějších činností potřebnou pro samotnou hru. Hokejové bruslení můžeme brát jako soubor bruslařských dovedností v různých kombinacích, které jsou hráči využívány ke hře. V dnešním hokeji už hráčům nestačí pouze samotná jízda vpřed, ale právě řetězení různých způsobů bruslení a schopnost reagovat na aktuální herní situaci jsou hlavním znakem hokejového bruslení (Pytlík, 2015).

Podle Pavliše (1998) by mělo být bruslení hlavní složkou cíleného tréninku v prvních letech. Pro hráče je bruslení hlavním aspektem k předpokladu stát se dobrým hokejistou, jeho špatné zvládnutí bude hráče v budoucnu limitovat a bránit mu k rozvinutí herní výkonnosti na potřebnou míru.

Pavliš (1995) dále pojednává o tom, že hráč po úspěšném zvládnutí základních technik bruslení, může začít spojovat bruslení s jinými pohybovými dovednostmi, především s prací s holí a kotoučem. V praxi se můžeme setkat s opomíjením nácviku technik bruslení vzad i

vpřed ve ztížených situacích a v prudkých změnách směru. V nejmladších věkových kategoriích tyto situace vytvářejí kvalitní a pevný nervosvalový pohybový stereotyp, díky kterému hráč může techniku dokonale zvládnout.

Trénink hokejového bruslení by měl probíhat na upravené ledové ploše, alespoň 3x týdně po dobu 60 minut. Je důležité také zařadit všeobecnou přípravu mimo led, která však není zahrnuta v počtu těchto hodin. Při nácvičení bruslení nemusíme mít oblečenou celou výstroj, stačí hokejová přilba s košíkem, rukavice, teplé oblečení a u méně pokročilých cvičenců se doporučují loketní a holenní chrániče. Zvláštní pozornost bychom měli věnovat samotným bruslím, hlavně jejich velikosti a kvalitě, přičemž velikost bychom měli volit tak, aby noha v brusli byla na jednu silnější ponožku. Cvičení vždy provádíme vyváženě na obě strany i v obou směrech, např. překládání doleva i doprava, jízda vpřed i vzad. Zpočátku provádíme bruslení bez pomoci hole, s fixovanou horní polovinou těla. Fixace nám později umožní oddělit pohyb rukou, od pohybu nohou, což je důležité v dalším nácvičení (vedení kotouče, střelba) (Pavliš a Perič, 1996).

Pytlík (2015) se zaměřuje na specializovanější formu bruslení, kterou je powerskating, dále také obratnostní a efektivní bruslení, a zrychlení. Powerskating je převážně korekce správné techniky, při které se zaměřujeme na správné využívání hran, držení rovnováhy, odrazu a další cviky zdokonalující bruslení. Obratnostním bruslením je myšleno zařazování jednotlivých prvků bruslení do sebe, a tím vytvářet nové řetězce. Efektivita je čistě detailistická technika, zaměřujeme se na plný rozsah odrazu, zlepšení skluzu a cílem je hráče naučit šetřit energii.

Šmejkal (2016) zmiňuje, že při provádění powerskatingu je nejdříve nutné se učit správnou techniku, na úkor rychlosti. Dle názvu bychom si mohli myslet, že se jedná o silové bruslení, ale není tomu tak. Spíše se jedná o snahu naučit pokročilé bruslaře novým technikám. K provádění složitých bruslařských technik je důležité mít správně rozloženou váhu a také si musíme uvědomit, že bruslení je jednonohá činnost.

4.7.2 ÚTOČNÉ DOVEDNOSTI

Kontrola kotouče

Podle Pavliše (1998) je kontrola a uvolňování s kotoučem základní útočnou činností, díky které získá hráč výhodné postavení pro střelbu, nebo přihrávku. Díky uvolnění se od protihráče získá mužstvo číselnou převahu, kterou je možné využít ke vstřelení branky. Vedení kotouče provádíme driblinkem, tažením, nebo tlačáním. K překonání protihráče dále využíváme kličkování. Základní postoj při kontrole kotouče je širší, mírně pokrčená kolena, úchop hole přibližně v šíři ramen. Pokud hráč zvládá základní postoj bez problému, přejdeme k nacvičení periferní kontroly kotouče (sledování kotouče bez toho, aniž by se hráč na kotouč musel přímo dívat).

Dalším hlavním prvkem útočných dovedností je driblink. Rozlišujeme krátký a dlouhý driblink. U krátkého driblinku se kotouč pohybuje maximálně v šíři ramen, u dlouhého můžeme využít až maximálního rozpětí rukou. Díky práci zápěstí kotouč holí přiklápíme a natáčíme čepel tak, abychom kotouč kryli. Spodní ruka je volná (nesvívá hůl příliš pevně), posunujeme ji na holi dle potřeby. Kotouč můžeme vést na jedné, či druhé straně těla. Forhendové držení je souhlasné (po ruce), tedy pokud je kotouč na levé straně těla a hráč má levé držení hole. V opačném případě hovoříme o bekhendovém držení (přes ruku) (Perič, 2002).

Přihrávání

Přihrávání je činnost, při které si spoluhráči úmyslně předávají kotouč a je základním bodem všech herních a týmových kombinací. Přihrávky dělíme na zpracování (přijmutí) a přihrání (odehrání) kotouče. Můžeme přihrát po ledě i vzduchem, po ruce i přes ruku a zpracovat můžeme holí, bruslí a rukou (pozor na sevření kotouče) (Perič, 2002).

Bukač (2005) uvádí, že kolmá přihrávka akci zrychluje a paralelní či zpětná přihrávka akci udržuje. Přihrávek, které rozvíjejí kombinaci máme několik druhů, např. poziční, průnikové, zpětné a střílené. K plynulejšímu překonání soupeře a zrychlení akce často používáme přihrávky do pohybu, nebo přihrávky směřující do otevřeného prostoru.

Důležité je přihrávku správně načasovat a kotouče se zbytečně nezbavovat. Při špatném načasování, nebo pozdním provedení přihrávky může dojít ke špatnému seskupení hráčů a

následnému přečíslení. Hlavní nebezpečí v této situaci nastává před červenou, nebo útočnou modrou čarou. Je důležitý také pohyb hráčů bez kotouče, kteří se svým pohybem nabízejí k příjmu přihrávky. Využívají k tomu schopnost čtení herních situací a bruslařskou obratnost.

Střelba

„Střelba je motorický úkon, který se drilováním dá zautomatizovat a dovést k nevídané artistické přesnosti. Mnoho průměrných hráčů této skutečnosti dokáže patřičně využít. Skórování jako výsledek herního intelektu je spojeno s tvořivostí. Vstřelení branky často nevyžaduje „přesně zaměřenou střelu z děla“. Hráči jako Jágr, Gretzky, Lemieux nedisponovali a nedisponují výrazně tvrdou střelou. Pro branky, které střílejí, nebo stříleli, je základem herní myšlení, včasnost, motorická přesnost a klamání“ (str. 121). Hlavní složkou střelby je tedy rozhodování kdy, odkud a jak často střílet. Střelbu napojujeme na driblování, kličkování a přihrávku. Podle způsobu ji dělíme na střelbu přiklepem, krátkým švihem, zápěstím, z kličky a přímým úderem (Bukač, 2005).

Hlavní zásady při střelbě jsou hlava nahoře, sledování brankáře, pevné sevření hole a sledování kotouče. Jediným záměrem při střelbě je vstřelení branky. Využíváme k tomu souhru bruslení, postřehu, přesnosti střelby a fyzickou kondici hráče. Snažíme se u hráčů vytvořit správnou koncentraci a orientaci při zakončování. Při nácviku střelby volíme kontrast ve cvičeních, kdy má hráč minimální čas na zpracování, a naopak kdy má možnost si střelu připravit, aby dokázal reagovat na vzniklou herní situaci (Pavliš, 2000).

Tečování

Výsledkem herního myšlení a zkušenosti je dostat se do pozice, ze které hráč může tečovat, nebo dorážet. Tečování a dorážení nejsou základní dovednosti, ale zhodnocují střelbu. Tím, že správně nastavíme hůl, naklopíme čepel, nebo kotouč sklepneme, změním jeho směr, a to nazýváme tečováním (Bukač, 2005).

Pavliš (2000) dále tečování popisuje jako činnost, kterou je možné provádět v postavení před a vedle branky. Střela na bránu by měla být taková, aby letěla po ledě, nebo těsně nad ledem. Díky tomu nedojde ke zranění a tečování je jednodušší.

4.7.3 OBRANNÉ DOVEDNOSTI

Odebírání kotouče

Základní herní obrannou činností jednotlivce je odebírání kotouče. V dnešním hokeji se do obranné části hry dostávají všichni hráči, je proto důležité, aby se defenzivní dovednosti nacvičovaly již v útlém věku. Při volbě cvičení bychom měli hráče v jednom cyklu nechat útočit a ve druhém bránit. Při bránění a odebírání kotouče se provádí vypíchnutí kotouče, nadzvednutí hole, nebo úder do hole či kotouče (Perič, 2002).

Vypíchnutí kotouče se používá, pokud bránící hráč bruslí jízdu vzad. Důležité je sledovat primárně protihráče, puk pouze periferně, mít správný postoj, hůl držet v jedné ruce a pokrčenou paži před tělem. Vypíchnutí provádíme ve správném okamžiku vysunutím hole vpřed proti soupeřově holi.

Nadzvednutí hole využíváme v situaci, kdy se bránící hráč blíží k soupeři zezadu. V okamžiku kontaktu, nadzvedává obránce soupeři hůl a odebírá kotouč. Podobným způsobem probíhá i obranný zákrok úderem do soupeřovi hole. Tento způsob však není trenéry moc zmiňovaný, jelikož může při přílišné intenzitě úderu dojít k faulu (Pavliš a spol, 1998).

Osobní souboj

U ledního hokeje je charakteristická hra do těla. K osobním soubojům dochází u mantinelů, ale i na volné ploše. U nejmenších hráčů (do 10 let) tento způsob obranné hry vynecháváme. Osobní souboj provádíme při bočním, nebo čelném postavení. Souboj probíhá ve fázi přiblížení se k hráči, navázání kontaktu a získání kotouče.

Blokování střel

Při hře se často stává, že brankář nemá šanci reagovat na prudce letící kotouč. Proto je důležité správné postavení obránců, aby dokázali kotouč zblokovat. Způsob blokování volíme podle herní situace. Pokud již hráč nestihne zareagovat, nebo situaci vyhodnotí tak, že by mohl jít po zablokování střely do protiútku, volíme blok ve stoje, s nohama u sebe. Střelu můžeme zblokovat také vykleknutím, při čemž je lepší mít větší odstup. Blokování střel skluzem se již v moderním hokeji používá jen výhradně (Perič, 2002).

5 METODIKA

5.1 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU

Testování proběhlo v klubu HC Meteor Třemošná v sezoně 2022/2023. Ročníky narození testovaných probandů ze 3., 4. a 5. tříd byly v této sezoně postupně 2014, 2013 a 2012.

5.2 METODY ZÍSKÁVÁNÍ DAT

Měření probíhalo na zimním stadionu v Třemošné, vstupní v září roku 2022 a výstupní v březnu roku 2023. Ve spolupráci s šéftrenérem tamního klubu, trenéry daných kategorií a vedoucím práce byl sestaven harmonogram, který jsem předal trenérům a seznámil hráče s průběhem testování.

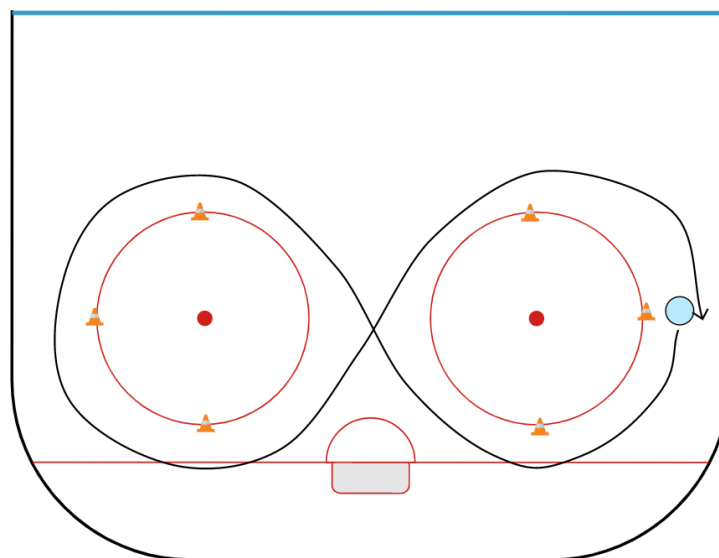
Testování vždy proběhlo po seznámení s průběhem hodiny a řádném rozcvičení hráčů. Před testováním jsme s trenéry hráče rozdělili do dvou skupin. Každá polovina měla k dispozici jednu část hrací plochy, aby bylo zamezeno případnému ztrátovému času.

Jednotlivé testy

1. Osmička v jízdě vpřed
2. Osmička v jízdě vzad
3. Křížový test
4. Slalom „pouze ruce“
5. Slalom

4.2.1 OSMIČKA V JÍZDĚ VPŘED

Testované osoby startují na spodní čáře kruhu pro vřazování ve třetině, kde čekají na signál „připravít – pozor – teď“. Test proběhl na upravené ledové ploše. Hráč se po zaznění signálu snaží co nejrychleji jízdu vpřed dostat po obvodu kruhů zpět na startovní bod, kde trenér stopuje čas. Hráč musí objet všechny kužely a na test má dva pokusy, přičemž se počítá lepší čas.

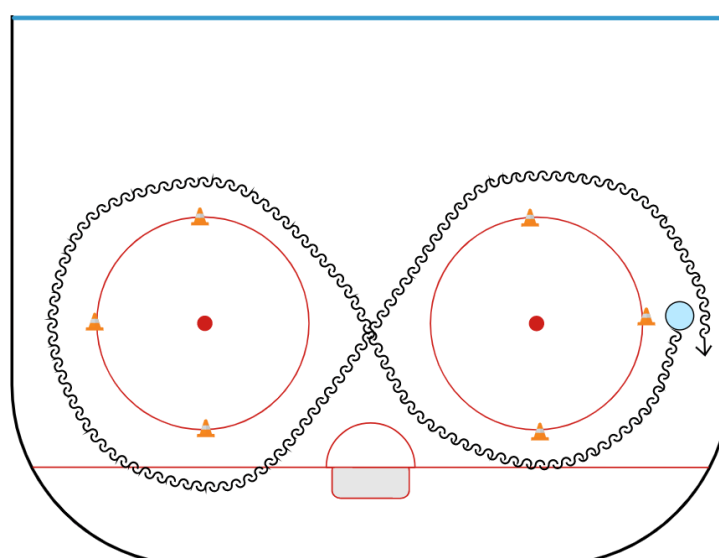


Obrázek 1: Osmička v jízdě vpřed

(zdroj vlastní)

4.2.2 OSMIČKA V JÍZDĚ VZAD

Testované osoby startují na spodní čáře kruhu pro vhažování ve třetině, kde čekají na signál „připravit – pozor – teď“. Test proběhl na upravené ledové ploše. Hráč se po zaznění signálu snaží co nejrychleji jízdou vzad dostat po obvodu kruhů zpět na startovní bod, kde trenér stopuje čas. Hráč musí objet všechny kužely a na test má dva pokusy, přičemž se počítá lepší čas.

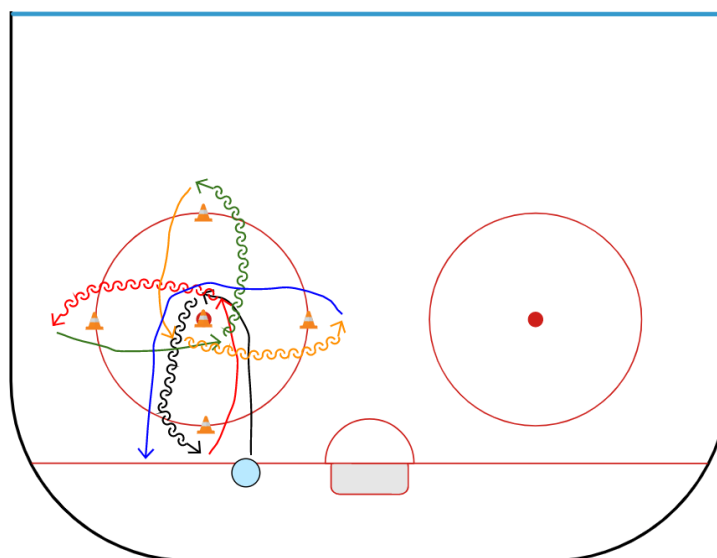


Obrázek 2: Osmička v jízdě vzad

(zdroj vlastní)

4.2.3 KŘÍŽOVÝ TEST

Testované osoby startují z brankové čáry, kde čekají na signál „připavit – pozor – teď“. Test proběhl na upravené ledové ploše. Hráč se po zaznění signálu snaží projet určenou dráhu co nejrychleji. Na obvodu kruhu pro vhazování byly rozmístěny čtyři kužely tak, že každý kužel mezi sebou svíral pravý úhel (do kříže), přičemž na bodu pro vhazování byl hlavní kužel, který hráč musel objet pokaždé. Hráč po zaznění startuje a směrem do středu k hlavnímu kuželu jede vždy jízdou vpřed, směrem ke kuželům na obvodu kruhu jede jízdou vzad. Hráč absolvuje jeden pokus na pravou stranu, jeden pokus na levou stranu a z výsledných časů uděláme průměr.



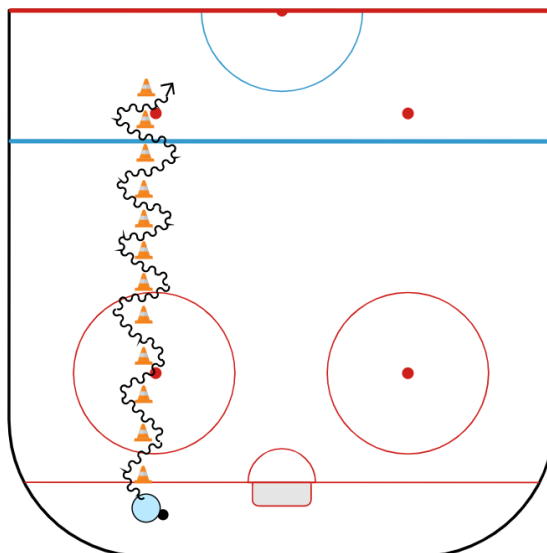
Obrázek 3: Křížový test

(zdroj vlastní)

4.2.4 SLALOM „POUZE RUCE“

Testované osoby startují z brankové čáry, kde čekají na signál „připavit – pozor – teď“. Test proběhl na upravené ledové ploše. Hráč se po zaznění signálu snaží projet určenou dráhu co nejrychleji. Na dráze se nachází 12 malých kuželů, rozmístěných od sebe 0,75m. Hráč po rozjezdu objíždí holi s kotoučem kužely střídavě z pravé a levé strany tak, že nohy jedou vně a kolem kuželů vede pouze kotouč. Pokud hráč narazí do kuželu, musí se zastavit u kuželu, do kterého narazil a znovu se rozjet. Pokud hráčovi ujede kotouč mimo stanovenou dráhu, musí si pro něj dojet a začít z pozice, kde dráhu opustil. Hráč musí objet všechny kužely a

test končí po překonání posledního kuželu, kde trenér stopuje čas. Každý hráč má na test dva pokusy, přičemž se počítá ten lepší.

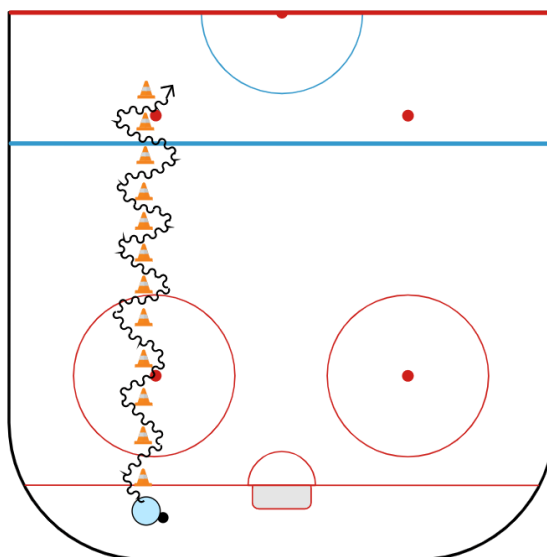


Obrázek 4: Slalom „pouze ruce“

(zdroj vlastní)

4.2.5 SLALOM

Testované osoby startují z brankové čáry, kde čekají na signál „připravit – pozor – teď“. Test proběhl na upravené ledové ploše. Hráč se po zaznění signálu snaží projet určenou dráhu co nejrychleji. Na dráze se nachází 12 malých kuželů, rozmístěných od sebe 0,75m. Hráč po rozjezdu objíždí holí s kotoučem kužely střídavě z pravé a levé strany. Stejnou dráhou, kterou vede kotouč, projíždějí i nohy. Pokud hráč narazí do kuželu, musí se zastavit u kuželu, do kterého narazil a znovu se rozjet. Pokud hráčovi ujede kotouč mimo stanovenou dráhu, musí si pro něj dojet a začít z pozice, kde dráhu opustil. Hráč musí objet všechny kužely a test končí po překonání posledního kuželu, kde trenér stopuje čas. Každý hráč má na test dva pokusy, přičemž se počítá ten lepší.



Obrázek 5: Slalom

(zdroj vlastní)

5.3 METODY ZPRACOVÁNÍ DAT

Naměřená data budeme zpracovávat pomocí parametrických testů dvou závislých výběrů. Použijeme t – test pro párové hodnoty, u kterého budeme srovnávat aritmetické průměry dvou závislých výběrů.

5.3.1 HODNOCENÍ

Formulace hypotéz

Vědecká hypotéza

Předpokládáme, že existuje statisticky významný rozdíl v úrovni hokejových dovedností hráčů kategorií 3. – 5. tříd před a po závodním období u každé kategorie.

Statistická hypotéza

U statistické hypotézy budeme formulovat dvě protikladné hypotézy. Hypotézu nulovou (H_0) a hypotézu alternativní (H_1). Nulovou statistickou hypotézu formulujeme proto, abychom při případném zamítnutí mohli potvrdit hypotézu vědeckou (Bursová a Čepička, 1995).

H_0 : Neexistuje statisticky významný rozdíl v úrovni hokejových dovedností hráčů kategorií 3. – 5. tříd před a po závodním období u každé kategorie.

H1: Existuje statisticky významný rozdíl v úrovni hokejových dovedností hráčů kategorií 3. – 5. tříd před a po závodním období u každé kategorie.

H0: $\bar{x}_1 = \bar{x}_2$

H1: $\bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$

Stanovení hladiny významnosti

Hladina významnosti nám udává, s jakou pravděpodobností můžeme přijmout nulovou hypotézu a zamítnout hypotézu alternativní. Používáme označení α .

$\alpha = 0,05$

Testování hypotézy

Výpočet hypotézy ověříme pomocí t – testu pro párové hodnoty.

Vzorec t – testu pro párové hodnoty:
$$t = \frac{\bar{d}\sqrt{n-1}}{s_d}$$

\bar{d} = aritmetický průměr (rozdíl mezi průměrem vstupního a výstupního měření)

n = rozsah souboru (počet lidí)

s_d = odchylka rozdílů naměřených hodnot

Posouzení významnosti rozdílů

Výsledek vypočtené statistiky srovnáme s tabulkovou kritickou hodnotou. Tabulkovou hodnotu volíme podle hladiny významnosti a stupně volnosti (Bursová a Čepička, 1995).

Tabulka 1 Kritické hodnoty t-testu

- 104.-

Tabulka 11
Kritické hodnoty t - rozdělení (Studenta)
(jednostranný test)

ν	0,050	0,025	0,010	0,005	0,001
1	6,314	12,706	31,821	63,675	318
2	2,920	4,303	6,905	9,925	22,3
3	2,353	3,182	4,541	5,841	10,2
4	2,132	2,776	3,747	4,604	7,173
5	2,015	2,571	3,365	4,032	5,893
6	1,943	2,447	3,143	3,707	5,208
7	1,895	2,365	2,998	3,499	4,785
8	1,860	2,306	2,896	3,355	4,501
9	1,833	2,262	2,821	3,250	4,297
10	1,812	2,228	2,764	3,169	4,144
11	1,796	2,201	2,716	3,106	4,025
12	1,782	2,179	2,661	3,055	3,930
13	1,771	2,160	2,610	3,012	3,852
14	1,761	2,145	2,564	2,977	3,787
15	1,753	2,131	2,522	2,947	3,733
16	1,746	2,120	2,583	2,921	3,686
17	1,740	2,110	2,567	2,898	3,646
18	1,734	2,101	2,552	2,878	3,610
19	1,729	2,093	2,539	2,861	3,579
20	1,725	2,086	2,528	2,845	3,552
21	1,721	2,080	2,518	2,831	3,527
22	1,717	2,074	2,508	2,819	3,505
23	1,714	2,069	2,500	2,807	3,485
24	1,711	2,064	2,492	2,797	3,467
25	1,708	2,060	2,485	2,787	3,450
26	1,706	2,056	2,479	2,779	3,435
27	1,703	2,052	2,473	2,771	3,421
28	1,701	2,048	2,467	2,763	3,408
29	1,699	2,045	2,462	2,756	3,396
30	1,697	2,042	2,457	2,750	3,385
40	1,684	2,021	2,423	2,704	3,307
60	1,671	2,000	2,390	2,660	3,232
120	1,658	1,980	2,358	2,617	3,160
∞	1,645	1,960	2,326	2,576	3,090

(Bursová a Čepička, 1995)

Pro posouzení platí:

 $t \leq t_{krit} \rightarrow$ přijímám H_0 $t > t_{krit} \rightarrow$ přijímám H_1 **Závěr**

Závěr k vědecké hypotéze formulujeme:

Pokud platí $H_0 \rightarrow$ zamítám vědeckou hypotézuPokud platí $H_0 \rightarrow$ přijímám vědeckou hypotézu

(Bursová a Čepička, 1995)

Příklad

Příklad provedeme u vypočtení t – testu pro párové hodnoty v testu osmičky vpřed u 3. třídy.

Vědecká hypotéza: Předpokládáme, že existuje statisticky významný rozdíl v úrovni hokejových dovedností hráčů kategorií 3. – 5. tříd před a po závodním období u každé kategorie.

Statistická hypotéza: $H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$

$H_1: \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

Vzorec statistické hypotézy:

$$t = \frac{\bar{d}\sqrt{n-1}}{s_d}$$

$$t = \frac{0,23\sqrt{12-1}}{1,0312}$$

$$d_f = 11$$

$$t = 3,4620$$

$$t_{krit} = 1,796$$

$$t > t_{krit}$$

Závěr: Výpočtem je dokázán statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním u testu osmička vpřed u 3. třídy. Přijímám tedy alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0.

6 VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ

6.1 TABULKY NAMĚŘENÝCH DAT

Tabulka 2: Vstupní naměřená data 3. třídy

3. třída r. 2014	Osmička vpřed	Osmička vzad	Křížový test	Slalom „pouze ruce“	Slalom
1.Hokejista	12,48	23,07	26,29	9,13	7,68
2.Hokejista	12,67	21,74	27,83	13,2	10,71
3.Hokejista	12,14	17,28	25,31	7,48	9,59
4.Hokejista	12,85	26,83	29,41	11,74	10,76
5.Hokejista	12,21	21,28	23,26	8,41	10,08
6.Hokejista	13,63	27,41	27,5	12,8	11,58
7.Hokejista	12,09	18,68	24,68	9,19	10,44
8.Hokejista	12,48	22,31	24,15	9,9	11,41
9.Hokejista	13,2	23,46	24,1	10,75	8,79
10.Hokejista	14,01	28,87	29,12	11,05	15,42
11.Hokejista	13,38	25,76	29,58	12,01	10,22
12.Hokejista	11,49	18,2	20,11	7,35	6,9

V tabulce 2 můžeme vidět výsledky vstupního testování hráčů ročníku 2014. Jedná se o 3. třídu a testování se celkem zúčastnilo dvanáct hokejistů. V tomto ročníku se testování zúčastnil největší počet hráčů.

Tabulka 3: Výstupní naměřená data 3. třídy

3. třída r. 2014	Osmička vpřed	Osmička vzad	Křížový test	Slalom „pouze ruce“	Slalom
1.Hokejista	12,41	19,08	25,88	6,7	8,91
2.Hokejista	12,78	18,59	22,85	6,95	9,18
3.Hokejista	10,95	16,55	20,64	6,64	8,4
4.Hokejista	14,3	23,09	22,75	9,27	11,08
5.Hokejista	12,06	18,37	22,6	7,44	8,56
6.Hokejista	11,33	20,04	21,39	10,14	9,1
7.Hokejista	11,93	16,64	20,39	7,1	7,24
8.Hokejista	13,05	22,02	22,31	6,88	7,75
9.Hokejista	13,07	23,56	22,28	7,55	8,26
10.Hokejista	12,6	22,36	22,3	8,19	10,8
11.Hokejista	12,91	18,25	21,16	7,18	10,79
12.Hokejista	12,45	17	20,02	6,16	7,77

V tabulce 3 jsou zaznamenány výstupní výsledky hráčů ročníku 2014 (3. třídy)

Tabulka 4: Vstupní naměřená data 4. třídy

4. třída	Osmička vpřed	Osmička vzad	Křížový test	Slalom „pouze ruce“	Slalom
1.Hokejista	12,79	19,5	25,99	8,51	11,24
2.Hokejista	12,57	16,54	21,34	6,79	8,17
3.Hokejista	12,75	21,21	26,76	7,24	7,81
4.Hokejista	12,31	16,65	23,74	8,32	9,5
5.Hokejista	12,1	17,15	21,92	7,24	8,81
6.Hokejista	13,45	22,71	24,59	10,94	9,57
7.Hokejista	11,57	21,17	23,85	8,82	9,65
8.Hokejista	19,7	27	35,97	15,6	15,1

V další tabulce 4 můžeme vidět vstupní výsledky testování hráčů ročníku 2013, tedy 4. třídy. Obou testů se zúčastnilo méně hráčů než u předchozí kategorie.

Tabulka 5: Výstupní naměřená data 4. třídy

4. třída	Osmička vpřed	Osmička vzad	Křížový test	Slalom „pouze ruce“	Slalom
1.Hokejista	12,45	19,01	22,51	6,46	9,76
2.Hokejista	12,52	16,27	22,85	8,26	9,27
3.Hokejista	12,96	19,07	21,75	7,27	10,03
4.Hokejista	11,66	15,87	21,46	9,06	9,48
5.Hokejista	11,95	17,68	20,86	7,8	7,62
6.Hokejista	13,71	22,94	23,12	8,67	12,29
7.Hokejista	12,51	18,99	21,4	10,63	9,59
8.Hokejista	13,67	24,77	22,42	8,71	9,37

Tabulka 5 ukazuje výstupní výsledky testování hráčů ročníku 2013 (4. třídy).

Tabulka 6: Vstupní naměřená data 5. třídy

5. třída	Osmička vpřed	Osmička vzad	Křížový test	Slalom „pouze ruce“	Slalom
1.Hokejista	13,14	16,9	24,67	8,46	10,12
2.Hokejista	12,53	17,73	21,49	7,23	8,13
3.Hokejista	11,97	15,22	20,28	6,82	7,13
4.Hokejista	11,1	15,22	19,18	6,82	7,26
5.Hokejista	12,05	18,91	22,01	6,92	9,11
6.Hokejista	12,74	19,13	22,57	7,25	10,29
7.Hokejista	11,19	14,03	19,23	5,45	7,07

V tabulce 6 je zaznamenáno vstupní testování hráčů 5. třídy, ročníku 2012. Testování se zúčastnil nejmenší počet hráčů. Je to dáno tím, že v celé kategorii je celkově nejméně hráčů.

Tabulka 7: Výstupní naměřená data 5. třídy

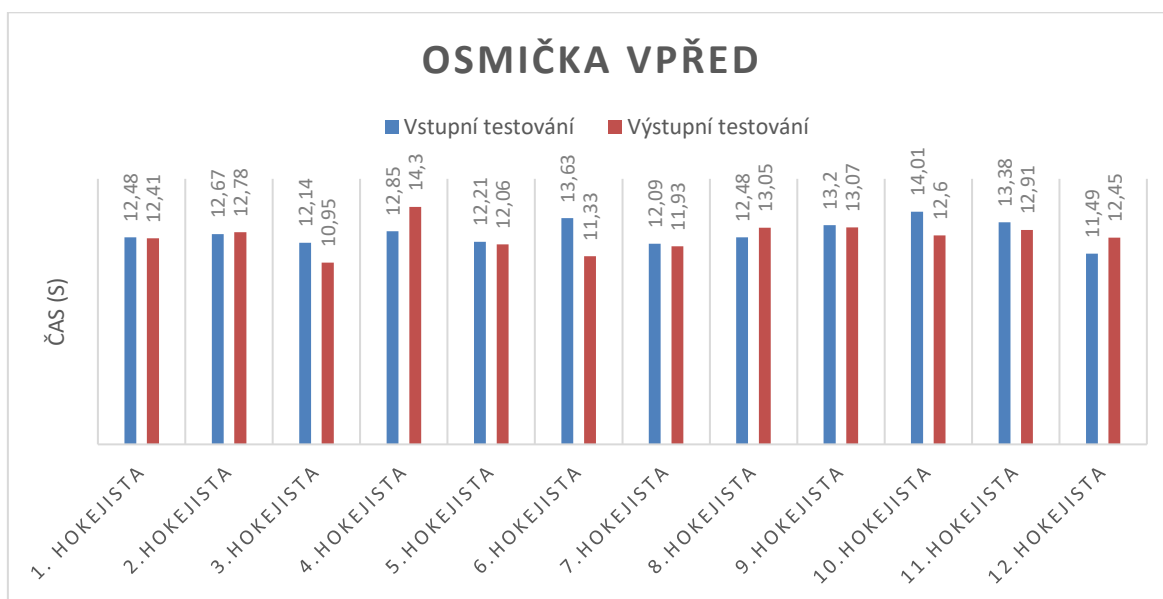
5. třída	Osmička vpřed	Osmička vzad	Křížový test	Slalom „pouze ruce“	Slalom
1.Hokejista	12,59	20,6	25,3	7,5	10,56
2.Hokejista	12,4	15,67	21,6	6,62	8,93
3.Hokejista	11,31	14,22	21,19	5,28	6,19
4.Hokejista	11,39	15,38	18,6	6,55	8,17
5.Hokejista	11,56	15,63	19,61	5,81	6,81
6.Hokejista	11,77	16,7	21,25	5,67	8,7
7.Hokejista	11,35	13,97	18,59	5,19	6,88

Tabulka 7 ukazuje výstupní hodnoty hráčů 5. třídy.

6.2 JEDNOTLIVÉ KATEGORIE

6.2.1 3. TŘÍDA

Testování hráčů ročníku 2014 se zúčastnilo celkem dvanáct hokejistů. Jedná se o 3. třídu v klubu HC Meteor Třemošná. Testovaní hráči neměli problém se splněním daných podmínek. U testování asistoval hlavní trenér téhož ročníku. Hráči měli na splnění testu povolený počet dvou pokusů, počítal se jim lepší čas.



Graf 1 Osmička vpřed 3. třída (zdroj vlastní)

Z grafu 1 můžeme vidět výsledky vstupního a výstupního testování jízdy vpřed po kruhu „osmičky“. Rozdíly ve výsledcích u většiny hráčů nejsou příliš markantní, přesto si můžeme všimnout největšího zlepšení u hokejisty číslo 6, který se zlepšil o 2,3 vteřiny. Nejhorší výsledek vidíme u 4. hokejisty při výstupním testování. Nejlepší výsledek zaznamenal hokejista číslo 3 rovněž při výstupním testování.

T – test

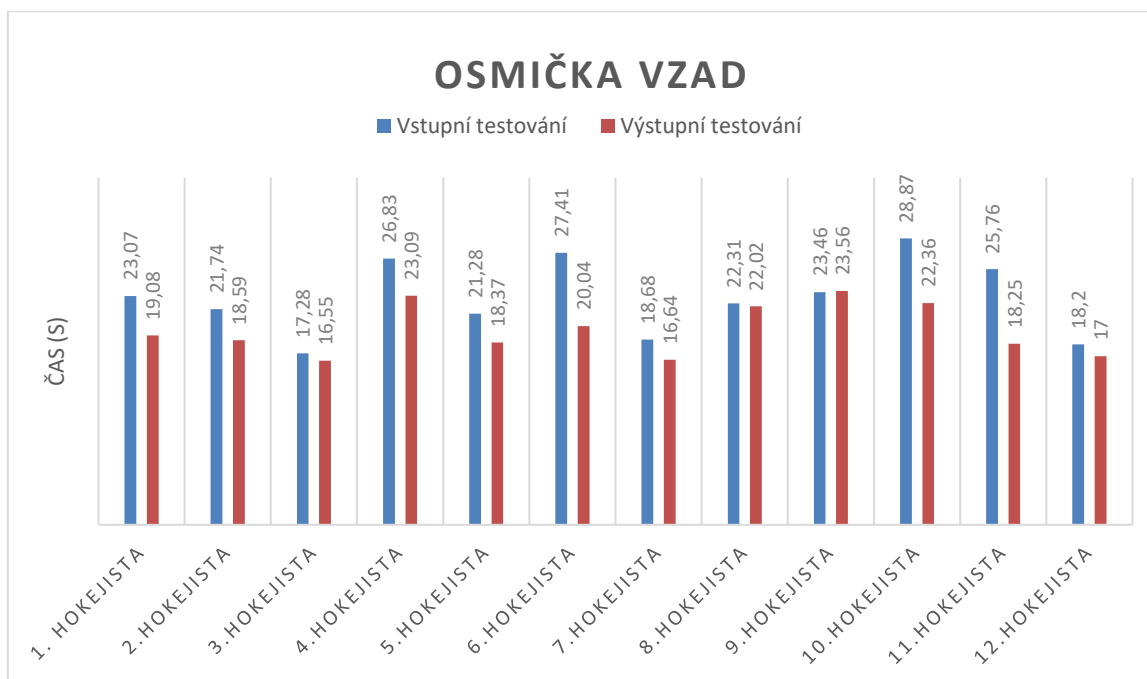
$$t = 3,462$$

$$t_{krit} = 1,796$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a

výstupním testováním hráčů 3. třídy v testu osmička vpřed. Můžu také říct, že došlo během závodního období ke zlepšení výsledků testovaných hráčů.



Graf 2 Osmička vzad 3. třída (zdroj vlastní)

Graf 2 nám ukazuje výsledky testování v jízdě vzad po kruhu „osmičky“, za stejných podmínek, jako u předchozího testu. Zde můžeme vidět zlepšení u všech mladých hokejistů, kromě 9. hráče, který se ale zhoršil pouze o 0,1 vteřiny. Nejlepší výsledek zaznamenal 3. hokejista při výstupním testování a největší zlepšení můžeme vidět u hráče číslo 6, který se zlepšil téměř o 7,4 vteřiny.

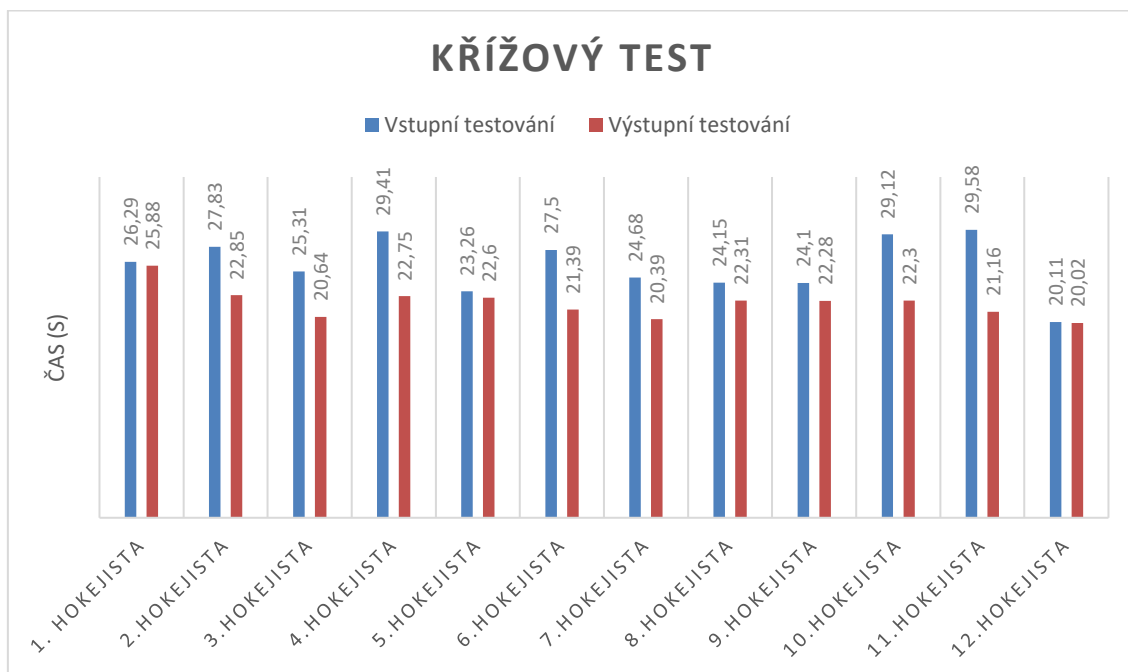
T- test

$$t = 4,121$$

$$t_{krit} = 1,796$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 3. třídy v testu osmička vzad. Můžu také říct, že se testování hráči během závodního období zlepšili.



Graf 3 Křížový test 3. třída (zdroj vlastní)

Z grafu 3 lze vyčíst, že u výstupního testování se všichni hráči zlepšili. Hokejista číslo 12 měl nejlepší čas jak při vstupním testování, tak i při výstupním, kdy svůj čas o necelou desetinku vylepšil. Pouze jeden hokejista se při výstupním testování dostal nad hodnotu hned pěti hokejistů ze vstupního testování.

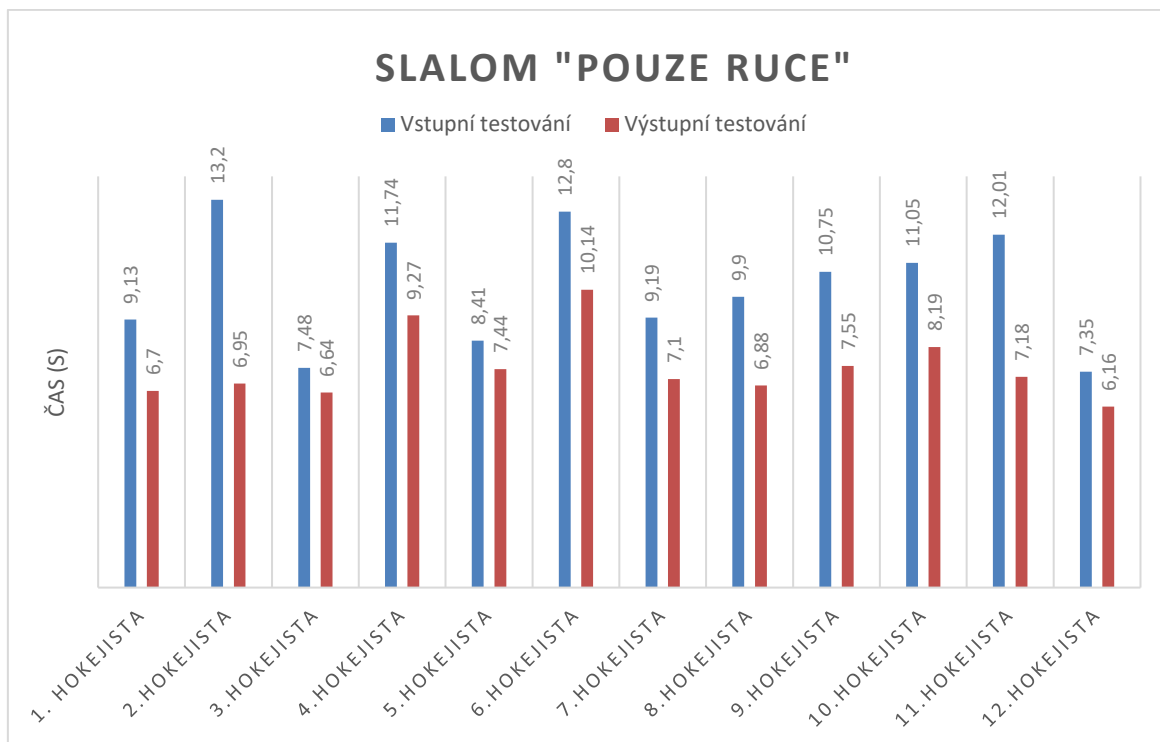
T – test

$$t = 4,541$$

$$t_{krit} = 1,796$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 3. třídy v křížovém testu. Můžu také říct, že se testovaní hráči během závodního období zlepšili.



Graf 4 Slalom „pouze ruce“ (zdroj vlastní)

Další graf 4 nám ukazuje výsledky vstupního a výstupního testování hráčů ve slalomu. Zde můžeme vidět velké rozdíly u většiny testovaných hráčů. Největší rozdíl vykázal 2. hokejista, který se při výstupním testování zlepšil téměř o polovinu svého času ze vstupního testu. Můžeme si také všimnout velkých časových rozdílů mezi všemi hráči u vstupního testování, kdežto u výstupního se hodnoty, až na výjimky, ustálily.

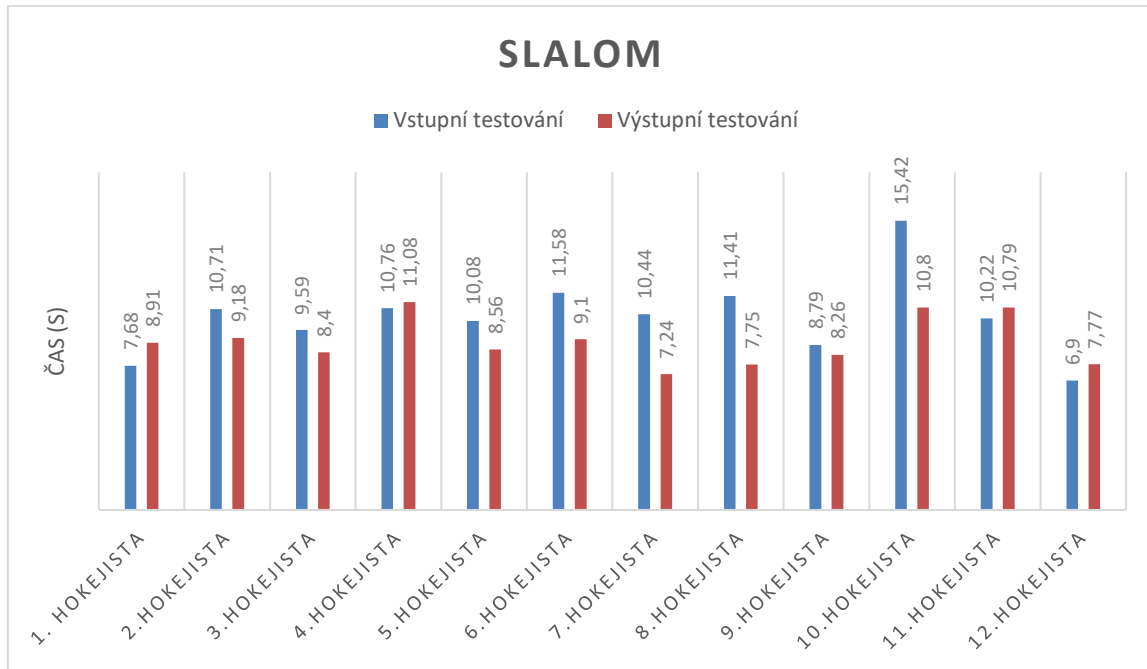
T – test

$$t = 5,816$$

$$t_{krit} = 1,796$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 3. třídy ve slalomu. Můžu také říct, že se testování hráči během závodního období zlepšili.



Graf 5 Slalom (zdroj vlastní)

V grafu 5 vidíme poslední výsledky vstupního a výstupního testování kategorie 3. třídy. O nejlepší výsledek se postaral 12. hokejista, paradoxně ve vstupním měření. Nejhorší výsledek byl naměřen hokejistovi číslo 10, také při vstupním testu, který byl horší téměř o 4 vteřiny, než hokejista před ním.

T – test

$$t = 4,359$$

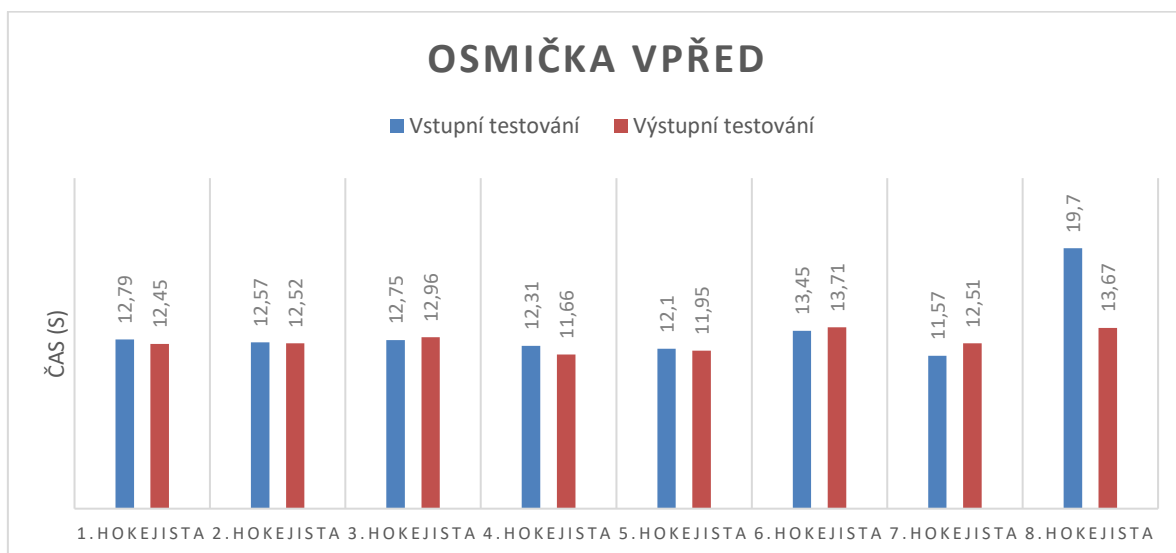
$$t_{krit} = 1,796$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 3. třídy ve slalomu. Můžu také říct, že se testovaní hráči během závodního období zlepšili.

6.2.2 4. TŘÍDA

Testování hráčů ročníku 2013 se zúčastnilo celkem osm hráčů. Jedná se o 4. třídu v klubu HC Meteor Třemošná. Testovaní hráči neměli problém se splněním daných podmínek. U testování asistoval hlavní trenér daného ročníku. Hráči měli na splnění testů povolený počet dvou pokusů, počítal se jim lepší čas.



Graf 6 Osmička vpřed 4. třída (zdroj vlastní)

Graf 6 nám ukazuje výsledky ze vstupního a výstupního testování jízdy vpřed po kruhu „osmičky“. U většiny hokejistů pozorujeme vyrovnané výsledky při vstupním i výstupním měření. Pouze 8. hokejista se vyjímá a vidíme u něj nejhorší čas a zároveň největší zlepšení.

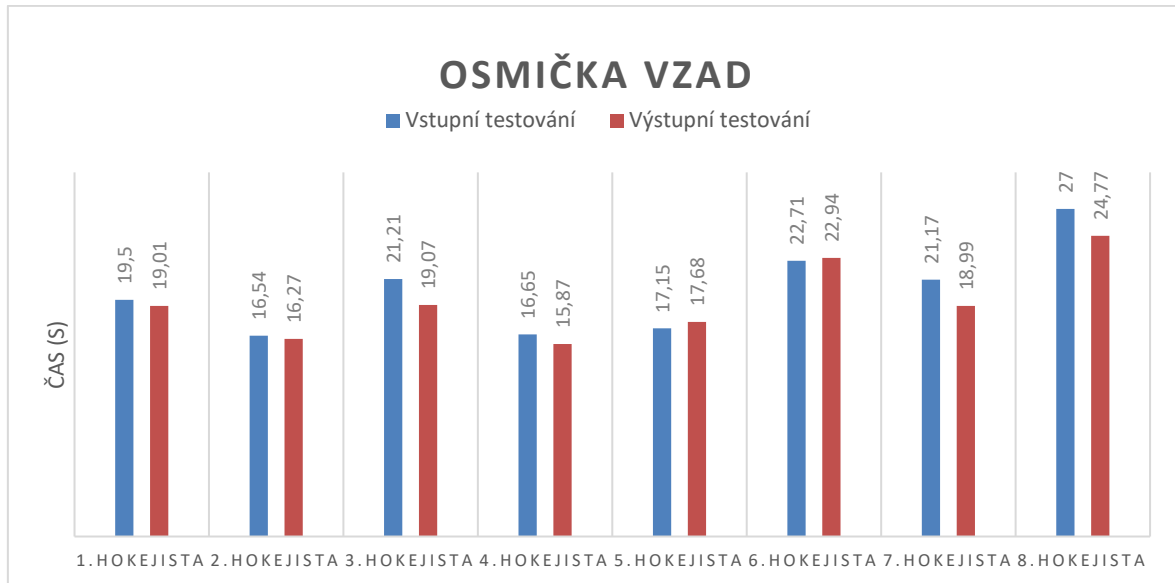
T – test

$$t = 6,688$$

$$t_{krit} = 1,895$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 4. třídy v testu osmička vpřed. Můžu také říct, že se testovaní hráči během závodního období zlepšili.



Graf 7 Osmička vzad (zdroj vlastní)

Z grafu 7 vidíme výsledky vstupního a výstupního testování „osmičky“ jízdou vzad. Výsledky jsou opět velmi vyrovnané u vstupního i výstupního testování. Nejlepší výsledek zaznamenal hokejista číslo 4, který se jako jediný dostal pod hranici 16 vteřin. Nejhoršího výsledku z výstupního měření dosáhl 8. hokejista, který nedokázal překonat ani čas svých spoluhráčů ze vstupního testu.

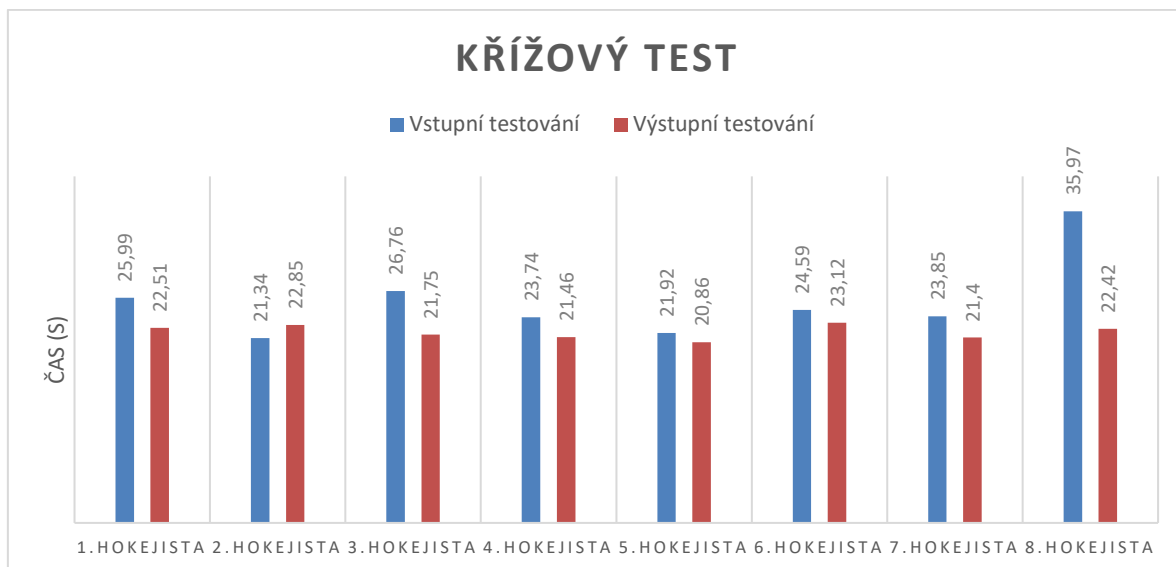
T – test

$$t = 3,226$$

$$t_{krit} = 1,895$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 4. třídy v testu osmička vzad. Můžu také říct, že se testování hráči během závodního období zlepšili.



Graf 8 Křížový test 4. třída (zdroj vlastní)

Graf číslo 8 nám sděluje výsledky křížového testu ze vstupního a výstupního měření mladých hokejistů 4. třídy. U hokejisty číslo 2 můžeme vidět mírné zhoršení při výstupním měření, všichni ostatní hokejisté se zlepšili. Nejhoršího výsledku a zároveň největšího zlepšení dosáhl 8. hokejista, který se díky tomu dokázal dostat i před tři své spoluhráče při výstupním testu.

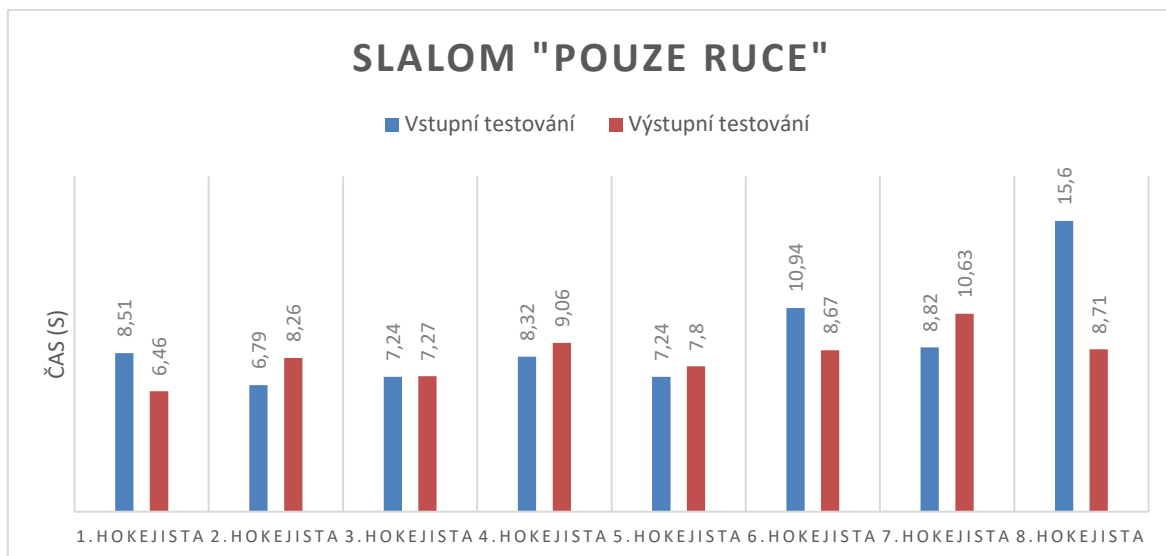
T – test

$$t = 2,472$$

$$t_{krit} = 1,895$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 4. třídy v křížovém testu. Můžu také říct, že se testovaní hráči během závodního období zlepšili.



Graf 9 Slalom „pouze ruce“ 4. třída (zdroj vlastní)

Z grafu 9 nelze na první pohled vyčíst jednoznačné zlepšení hráčů při výstupním měření oproti vstupnímu. Vidíme však, že nejlepšího výsledku dosáhl 1. hokejista, který se jako jediný dokázal dostat pod hranici 7 vteřin. Nejhorší čas zapsal 8. hokejista při vstupním měření, který se dostal přes hranici 15 vteřin.

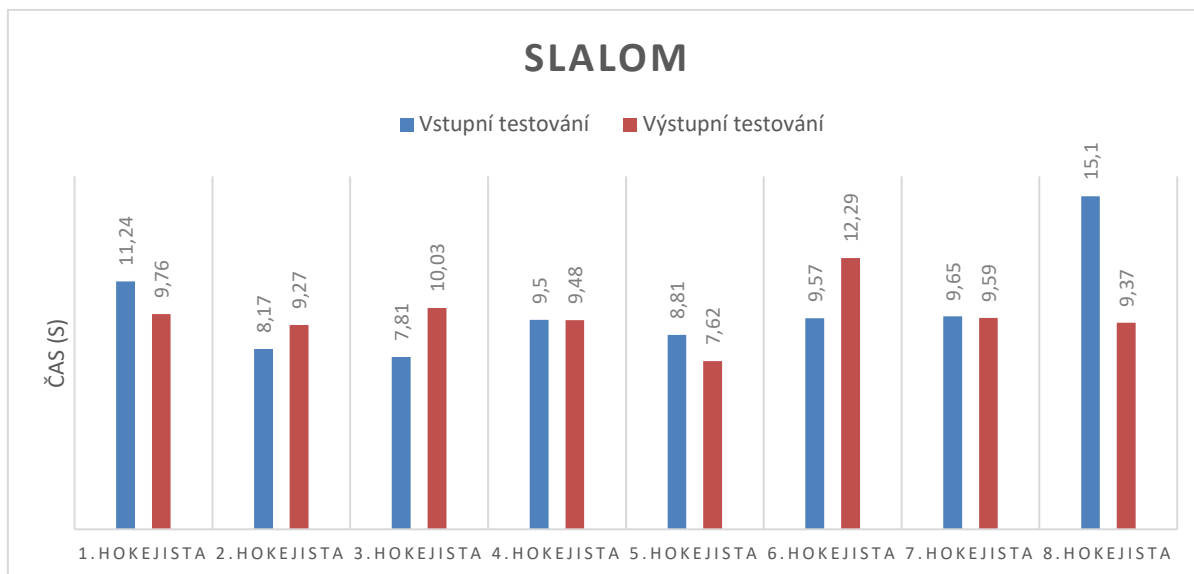
T – test

$$t = 2,437$$

$$t_{krit} = 1,895$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 4. třídy ve slalomu. Můžu také říct, že se testovaní hráči během závodního období zlepšili.



Graf 10 Slalom 4. třída (zdroj vlastní)

Graf 10 poukazuje na výsledky vstupního a výstupního testování posledního testu. Hned dva hráči dosáhli téměř totožných výsledků při vstupním i výstupním měření. Nejlepšího výsledku dosáhl 5. hokejista, který svým výsledkem z výstupního měření překonal výsledek 3. hokejisty, ze vstupního testování.

T – test

$$t = 2,614$$

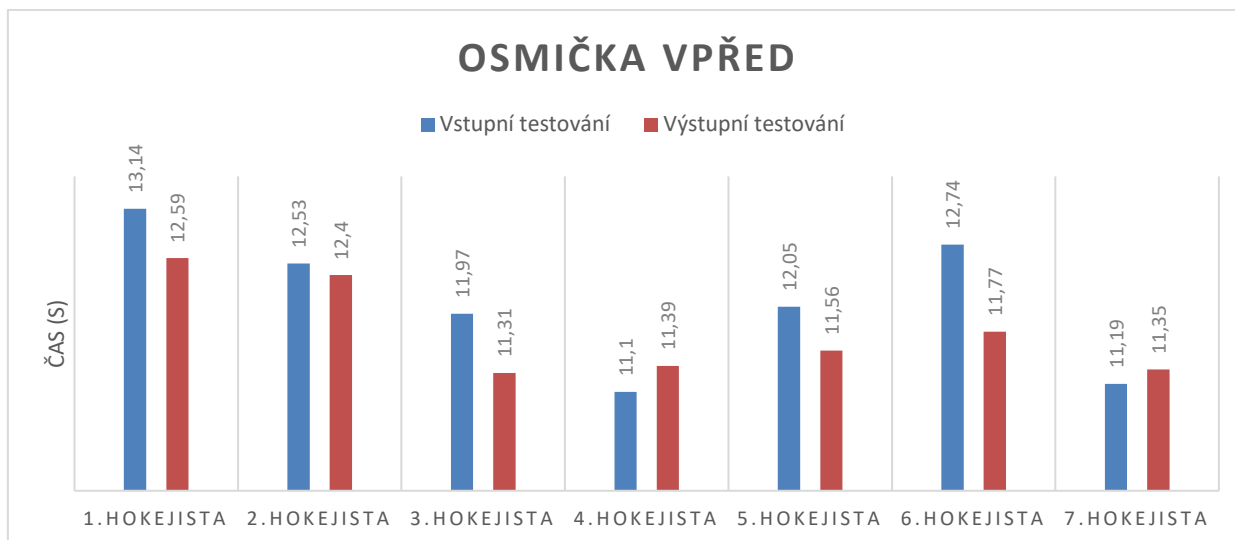
$$t_{krit} = 1,895$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 4. třídy ve slalomu. Můžu také říct, že se testování hráči během závodního období zlepšili.

6.2.3 5. TŘÍDA

Testování hráčů ročníku 2014 se zúčastnilo celkem dvanáct hráčů. Jedná se o 3. třídu v klubu HC Meteor Třemošná. Měření se zúčastnil nejmenší počet hokejistů, což je dáno celkově nejmenším zastoupením hráčů ze všech testovaných kategorií. Testování hráči neměli problém se splněním daných podmínek. U testování asistoval hlavní trenér daného ročníku. Hráči měli na splnění testu povolený počet dvou pokusů, počítal se jim lepší čas.



Graf 11 Osmička vpřed 5. třída (zdroj vlastní)

Z grafu 11 jízdy vpřed po kruhu můžeme vyčíst velice vyrovnané výsledky u všech testovaných, jak při vstupním, tak při výstupním testování. Nejlepšího výsledku dosáhl hokejista číslo 4, který se nejvíce přiblížil k hranici 11 vteřin. Nejhorší výsledek pozorujeme u 1. hokejisty, který svým výkonem z výstupního testu dokázal překonat čas ze vstupního měření pouze u hráče číslo 6.

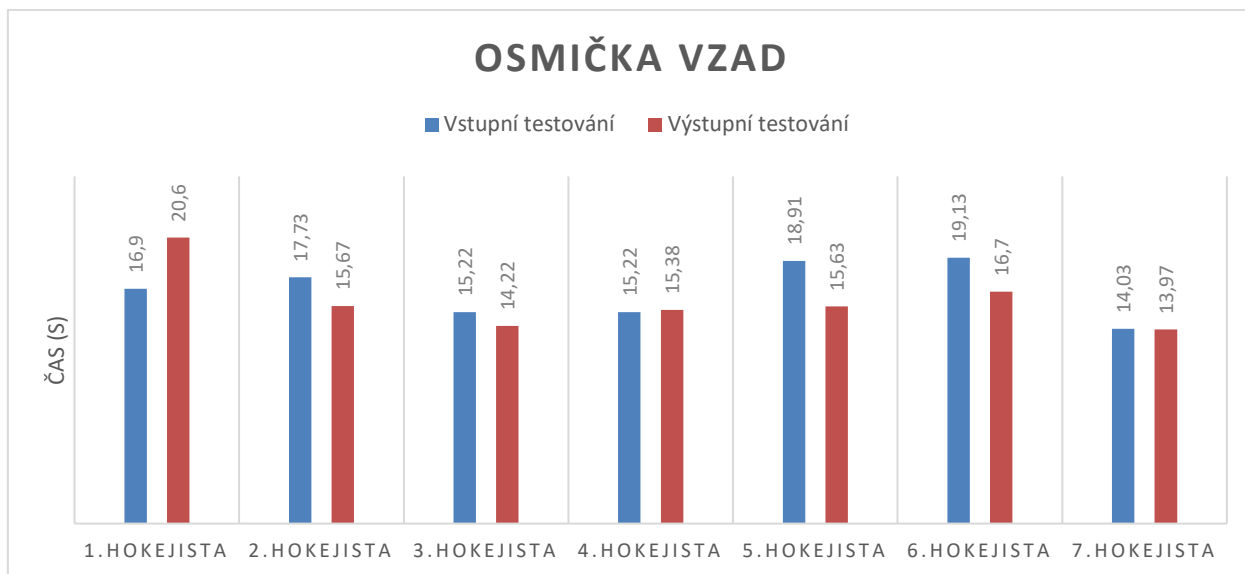
T – test

$$t = 3,801$$

$$t_{krit} = 1,943$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 5. třídy v testu osmička vpřed. Můžu také říct, že se testování hráči během závodního období zlepšili.



Graf 12 Osmička vzad 5. třída (zdroj vlastní)

Graf 12 uvádí výstupní testování u testu jízdy vzad po kruhu dopadlo lépe u všech testovaných, kromě 1. hokejisty a o pár setin také u 4. hokejisty. Ostatní hráči se svým výstupním testem zlepšili.

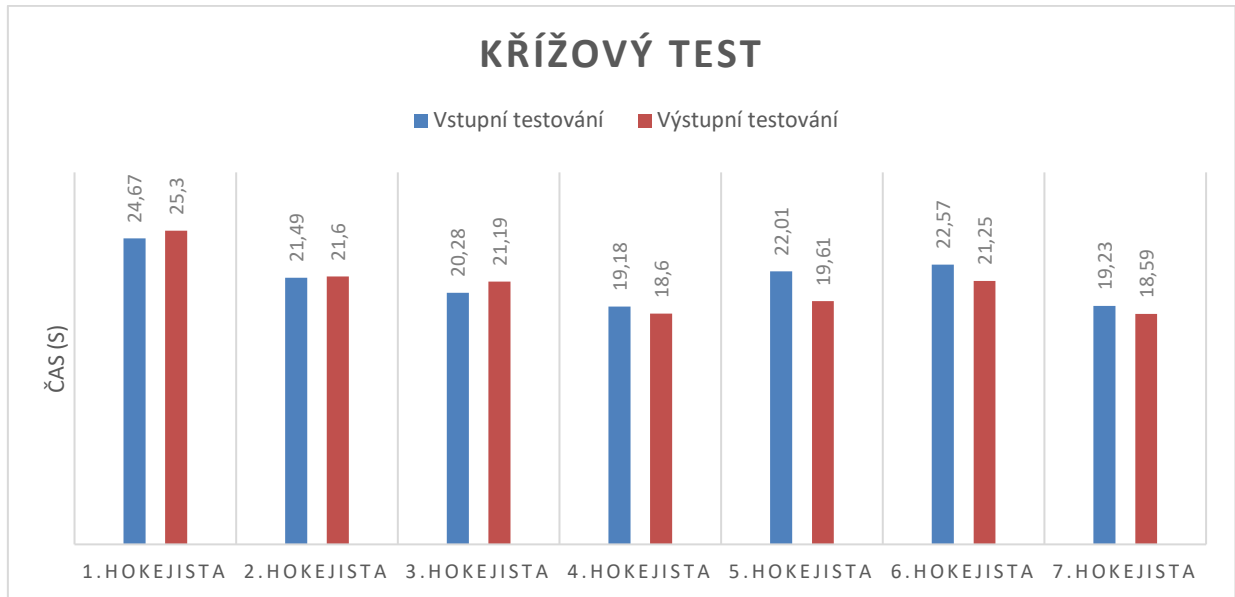
T- test

$$t = 3,061$$

$$t_{krit} = 1,943$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 5. třídy v testu osmička vzad. Můžu také říct, že se testování hráči během závodního období zlepšili.



Graf 13 Křížový test 5. třída (zdroj vlastní)

Zde můžeme z grafu 13 vidět hodnocení vstupního a výstupního testování křížového testu. Výsledky jsou u všech hráčů velice podobné a můžeme pozorovat minimální rozdíly mezi vstupním a výstupním měřením. Nejlepšího a téměř stejného výsledku dosáhli 7. a 4. hokejista při výstupním testu a jako jediní se dokázali dostat pod hranici 19 vteřin.

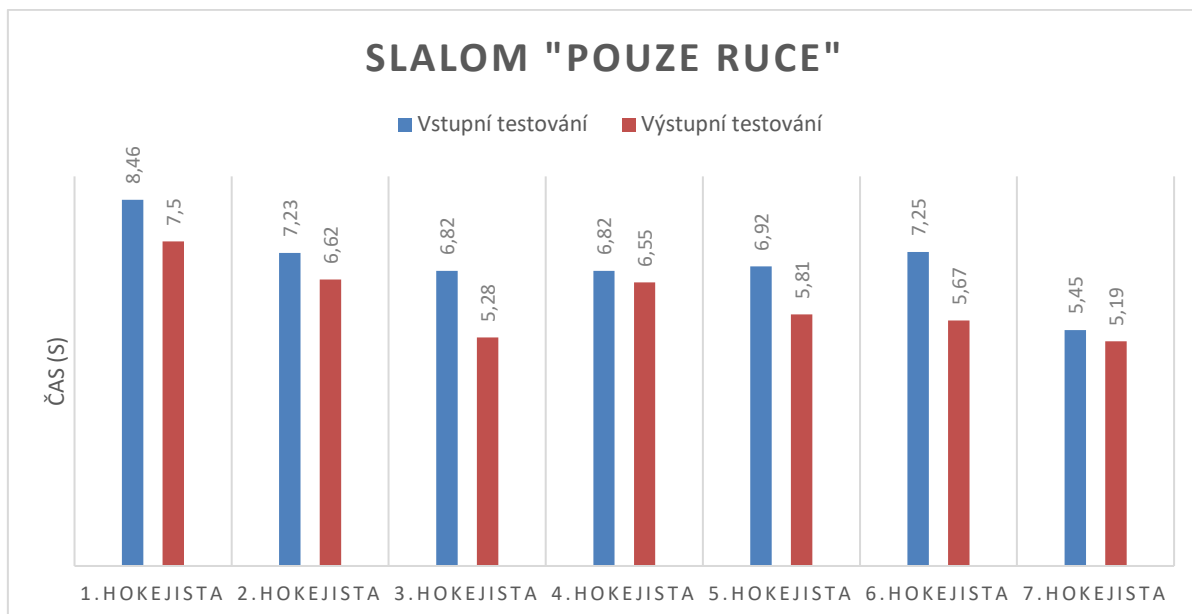
T – test

$$t = 3,119$$

$$t_{krit} = 1,943$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 5. třídy v křížovém testu. Můžu také říct, že se testovaní hráči během závodního období zlepšili.



Graf 14 Slalom „pouze ruce“ 5. třída (zdroj vlastní)

Graf 14 poukazuje na výsledky testování z disciplíny slalom. Všichni hráči prokázali při výstupním měření zlepšení. Nejlepší výsledek si připsal 7. hokejista, naopak nejhorší 1. hokejista, který se i přes nejhorší výsledek nedostal nad hranici 8,5 vteřin. Zajímavostí jsou totožné výsledky 3. a 4. hokejisty při vstupním měření.

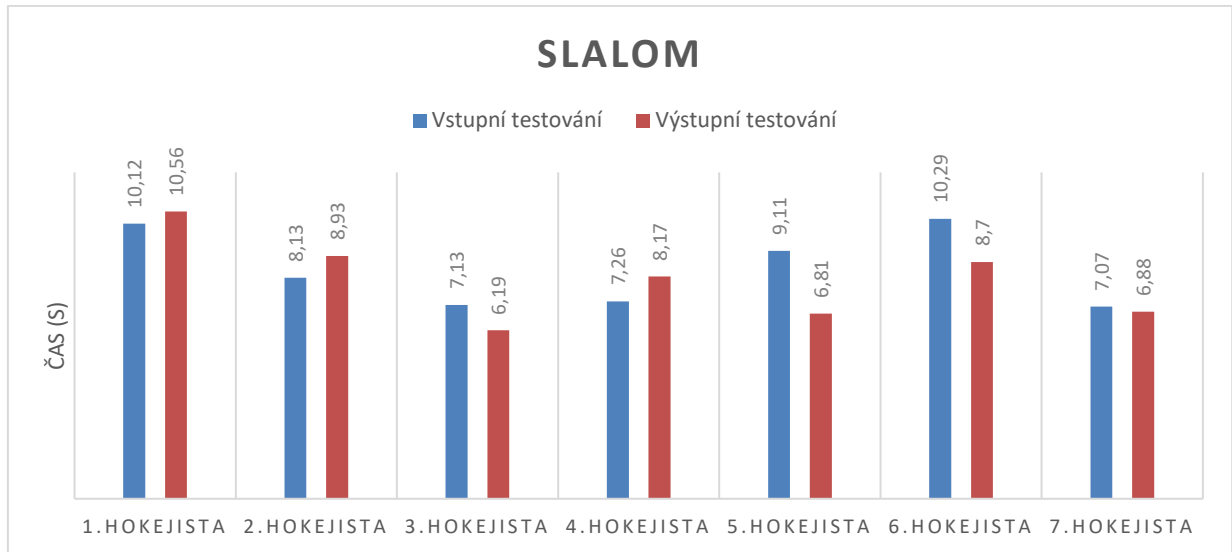
T – test

$$t = 4,033$$

$$t_{krit} = 1,943$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 5. třídy ve slalomu. Můžu také říct, že se testovaní hráči během závodního období zlepšili.



Graf 15 Slalom 5. třída (zdroj vlastní)

U posledního grafu 15 z měření 5. třídy si můžeme všimnout nevyrovnaných výsledků. Nejlepší čas zaznamenal 3. hokejista při výstupním testu. Při vstupním měření se žádný hokejista nedokázal dostat pod hranici 7 vteřin, přičemž při výstupním testu se to podařilo hned 3 testovaným hokejistům.

T – test

$$t = 3,435$$

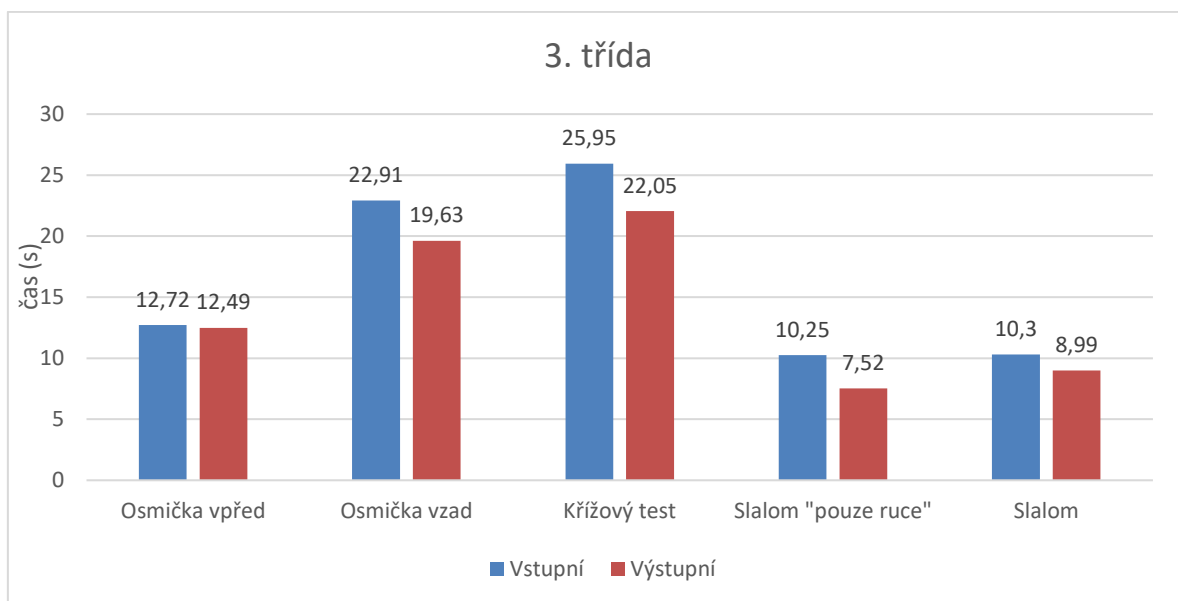
$$t_{krit} = 1,943$$

$$t > t_{krit}$$

Výsledkem t – testu přijímám alternativní hypotézu H1 a zamítám hypotézu nulovou H0. Díky tomuto výpočtu jsem dokázal, že existuje statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním hráčů 5. třídy ve slalomu s nohama. Můžu také říct, že se testovaní hráči během závodního období zlepšili.

6.3 POROVNÁNÍ DISCIPLÍN V JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍCH

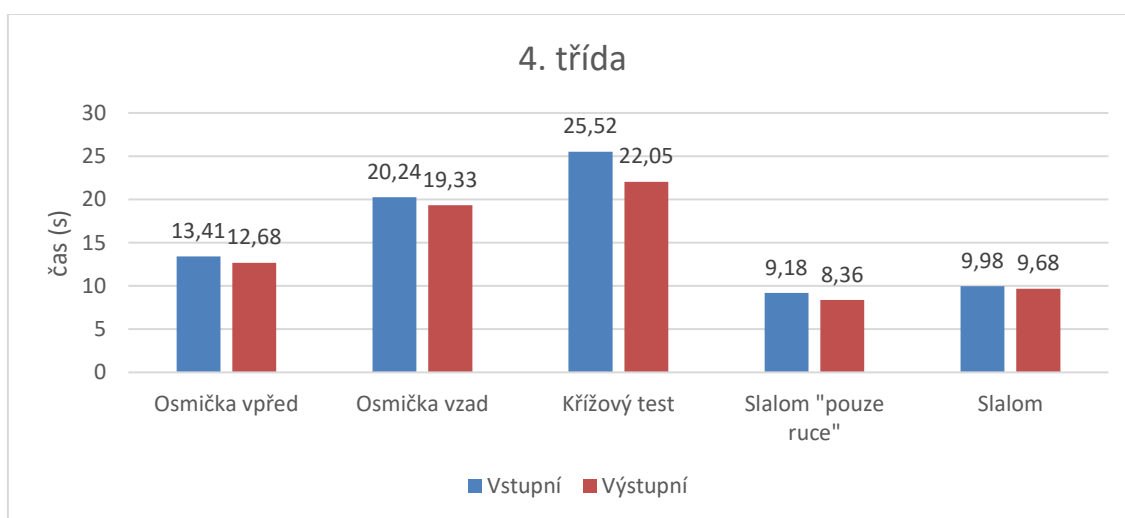
6.3.1 3. TŘÍDA



Graf 16 Vstupní/výstupní testování 3. třída (zdroj vlastní)

V grafu 16 vidíme jednotlivé porovnání vstupního a výstupního testování kategorie 3. třídy ze všech disciplín. Je zřejmé, že největší průměrné zlepšení nastalo u křížového testu. Nejmenší rozdíl mezi naměřenými hodnotami byl u prvního testu, osmičky v jízdě vpřed. Celkově se kategorie 3. třídy při výstupním měření zlepšila ve všech disciplínách.

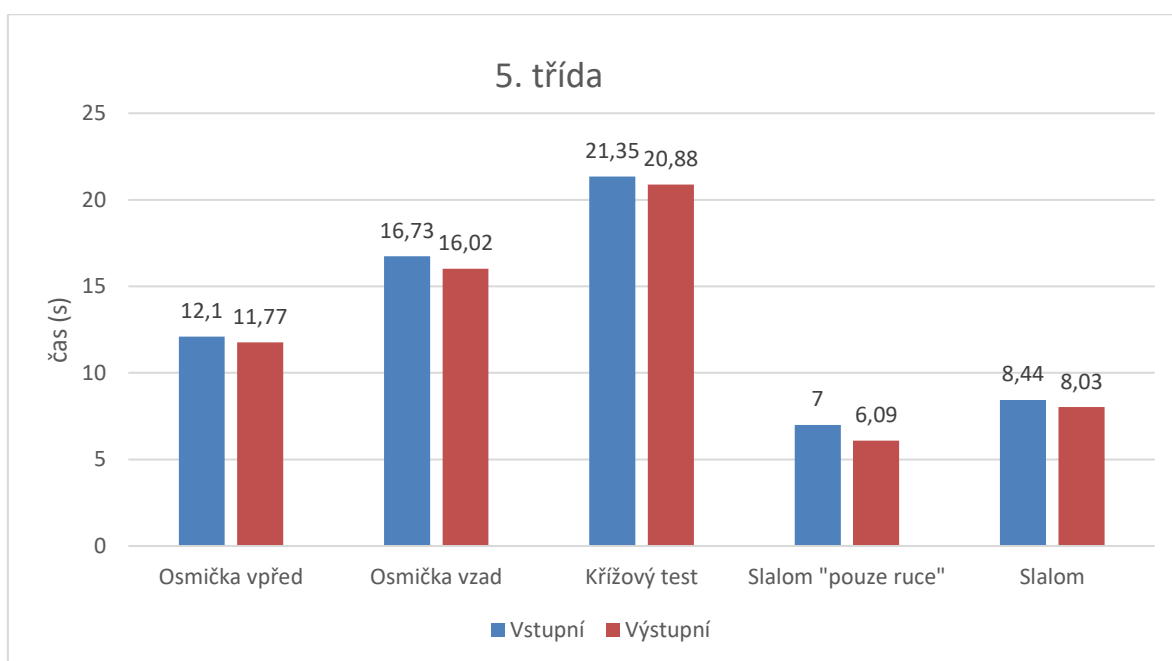
6.3.2 4. TŘÍDA



Graf 17 Vstupní/výstupní testování 4. třída (zdroj vlastní)

Z grafu 17 je možné vyčíst výsledky vstupního a výstupního měření kategorie 4. třídy ve všech disciplínách. Kategorie 4. třídy se opět průměrně zlepšila ve všech testech. Největší progres nastal znovu u křížového testu. Zlepšení o 0,3 vteřiny jsem zaznamenal u posledního testu, přičemž toto zlepšení je u dané třídy nejmenší.

6.3.3 5. TŘÍDA

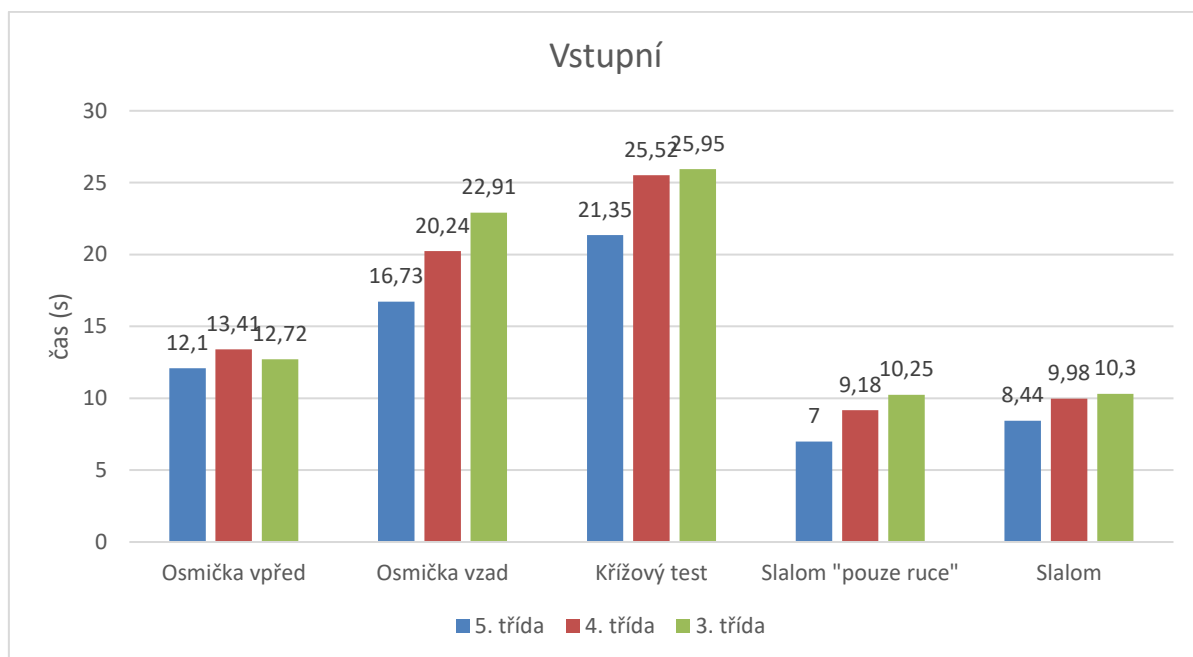


Graf 18 Vstupní/výstupní testování 5. třída (zdroj vlastní)

V následujícím grafu 18 vidíme průměrné hodnoty všech disciplín ze vstupního a výstupního testování u kategorie 5. třídy. Výkony z obou měření dané kategorie jsou velice vyrovnané. Za zmínku stojí největší zlepšení testu slalomu rukou, kdy se hráči průměrně zlepšili téměř o vteřinu. Celkově se mladí hokejisté 5. třídy zlepšili při výstupním měření ve všech disciplínách.

6.4 POROVNÁNÍ VŠECH KATEGORIÍ

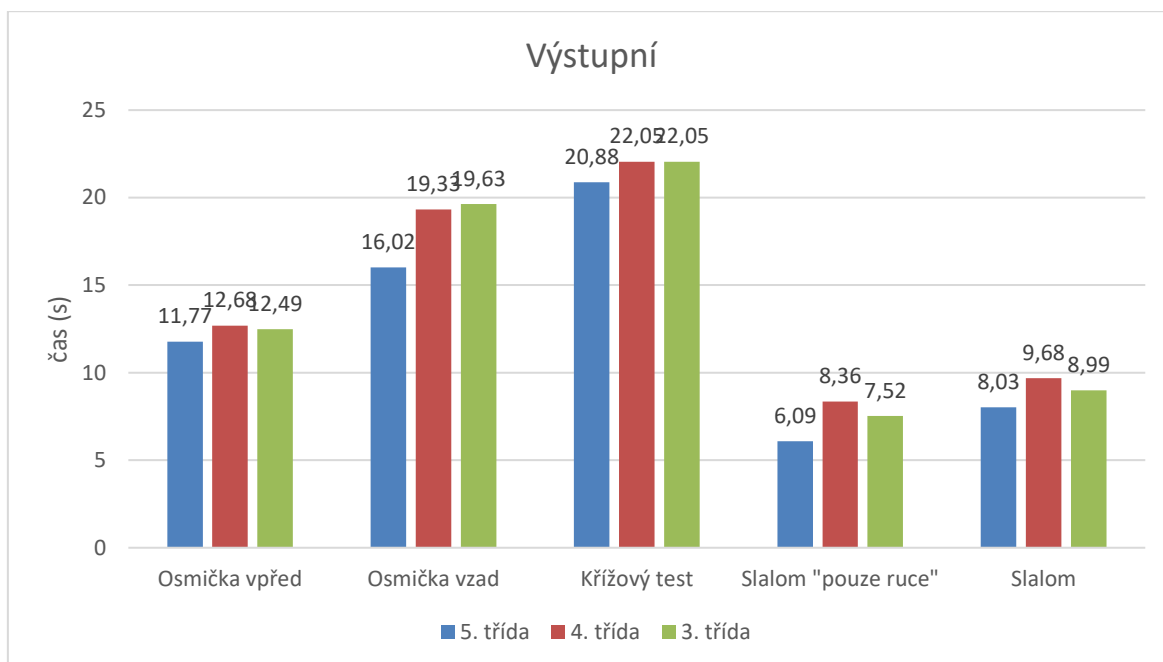
6.4.1 VSTUPNÍ



Graf 19 Vstupní testování všechny kategorie (zdroj vlastní)

V grafu 19 je možné vidět průměrné časy všech disciplín jednotlivých ročníků při vstupním testování. U čtyř grafů můžeme vidět očekávaný pozitivně stoupající trend výsledků, vzhledem k ročníku narození hráčů. Hráči nejstarší kategorie (ročník 2012) mají ve všech testech nejlepší výsledky. U prvního testu si můžeme všimnout, že hráči 3. třídy mají lepší průměrný čas, než hráči 4. třídy. U téhož testu jsem také zaznamenal nejmenší rozdíl mezi všemi ročníky.

6.4.2 VÝSTUPNÍ



Graf 20 Výstupní testování všechny kategorie (zdroj vlastní)

Při hodnocení průměrných výsledků všech kategorií u výstupního testování, si z grafu 20 můžeme všimnout hned několika zajímavostí. Křížový test zajely průměrně ve stejných časech 3. i 4. třída. Pouze u testu jízdy vpřed po kruhu (osmičky) měla kategorie 4. třídy lepší čas než 3. třída. U stejné disciplíny vidíme také nejmenší průměrný rozdíl mezi všemi ročníky. Naopak největší rozdíl jsem zaznamenal u jízdy vzad po kruhu (osmičky), kdy nejstarší hráči zajeli průměrně lepší čas o téměř 3,3 resp. 3,6 vteřiny, než 4. a 3. třída.

7 DISKUSE

Bakalářská práce byla vypracována za účelem porovnání výsledků vstupního a výstupního testování u kategorií 3., 4., 5. tříd a zjištění jejich zlepšení. Testová baterie byla sestavena se zaměřením na hokejové dovednosti v různých zaměřeních. Hráči všech kategorií spolupracovali bez problémů a o výsledky svých výkonů měli bezprostřední zájem.

Před začátkem zhodnocení výsledků měření bylo potřeba analyzovat dostupnou literaturu na dané téma a vytřídit užitečné zdroje. U výběru zdrojů jsem čerpal nejčastěji z české literatury, vlastních zdrojů, a také jsem různé kroky konzultoval s trenéry tamního klubu.

Výsledky jednotlivých testů u všech kategorií průměrně vyšly pozitivní, tzn. všechny ročníky se ve všech testech zlepšily, což lze považovat za velký úspěch. Nejlepší zlepšení v průřezu všech kategorií jsem zaznamenal u křížového testu, kde hráči v největší míře využívali obratnostního bruslení.

Podle Pavliše (1996) obratnostní bruslení navazuje na již dobře zvládnutou techniku základního bruslení. Zahrnujeme do této oblasti všechny obraty a změny směru. K nácvičku koordinačního bruslení je vhodný pohyb na malém prostoru.

Ružbarská (2007) uvádí, že u dětí v mladším školním věku (kategorie dětí, na kterou jsem se při testování zaměřil) dochází k nejintenzivnějšímu rozvoji koordinačních schopností. Kvalita těchto pohybů je dána vysokou kloubní pohyblivostí. Dlouhodobým a cílevědomým tréninkem a působením na rozvoj koordinačních schopností můžeme dosáhnout pozitivní změny až o 20% za rok.

Tyto informace zcela potvrzují výsledek testování. Zlepšení koordinace u hráčů je v ročním tréninkovém cyklu přikládáno v největší míře právě testovaným kategoriím, takže tento výsledek jsem před analýzou výsledků očekával. Další očekávaný výsledek je největší průměrné zlepšení u nejmladší kategorie, dětí 3. třídy. U mladších hráčů se všechny pohybové schopnosti zlepšují rychleji. Každým rokem, kdy jsou hráči starší se úroveň zlepšení pohybových schopností zpomaluje. Tréninkem můžeme zpomalení lehce eliminovat, ne však úplně. Z vlastní zkušenosti můžu zmíněnou teorii potvrdit a dodat, že méně složité pohyby se dokonce děti v předškolním věku dokáží naučit ještě rychleji.

8 ZÁVĚR

Pro výpočty jsem použil t – test pro párové hodnoty a díky výsledkům jsem mohl potvrdit, nebo vyvrátit vědeckou hypotézu.

H: Předpokládáme, že existuje statisticky významný rozdíl v úrovni hokejových dovedností hráčů kategorií 3. – 5. tříd před a po závodním období u každé kategorie.

H₀: Neexistuje statisticky významný rozdíl v úrovni hokejových dovedností hráčů kategorií 3. – 5. tříd před a po závodním období u každé kategorie.

H₁: Existuje statisticky významný rozdíl v úrovni hokejových dovedností hráčů kategorií 3. – 5. tříd před a po závodním období u každé kategorie.

3. třída

Ve 3. třídě jsem u všech testů zaznamenal zlepšení během závodního období, tudíž jsem potvrdil vědeckou hypotézu.

4. třída

U výsledků 4. třídy jsem se rovněž shledal se zlepšením u všech testů během závodního období, tudíž jsem potvrdil vědeckou hypotézu.

5. třída

Také u 5. třídy jsem naměřil zlepšení u všech testů během závodního období. Vědeckou hypotézu jsem tak potvrdil u všech testů.

9 SOUHRN

Tato bakalářská práce se zabývá úrovní a zlepšením dovedností hráčů ledního hokeje v kategorii 3. – 5. tříd v klubu HC Meteor Třemošná s cílem porovnat výsledky daných kategorií. Obsah práce je rozdělen do tří částí, na teoretickou, praktickou a část, která se zaměřuje na shrnutí výsledků.

Teoretická část je zaměřena na vývoj ledního hokeje, ontogenetický vývoj a zaměření na vývoj dětí v mladším školním věku. Dále jsou zde zmíněna kritéria sportovního tréninku, fáze motorického učení a je přiblíženo základní rozdělení hokejových dovedností.

V praktické části je vysvětleno všech pět cvičení z testové baterie. Dále se zde zaměřujeme na porovnání výsledků ze vstupního a výstupního měření, které jsou podrobně popsány a zpracovány do tabulek a grafů. K posouzení statisticky významného rozdílu mezi vstupním a výstupním testováním jsou použity t – testy. Všichni hráči se během závodního období zlepšili.

KLÍČOVÁ SLOVA

Zdokonalení, lední hokej, dovednosti, úroveň, 3. – 5. třída

10 RESUMÉ

This bachelor thesis deals with the level and improvement of skills of ice hockey players in the category of 3rd - 5th classes in the club HC Meteor Třemošná in order to compare the results of the given categories. The content of the thesis is divided into three parts, theoretical, practical and a part that focuses on the summary of the results.

The theoretical part focuses on the development of ice hockey, ontogenetic development and focuses on the development of children at younger school age. Furthermore, the criteria of sports training, the stages of motor learning are mentioned and the basic division of hockey skills is approached.

In the practical part, all five exercises of the test battery are explained. Furthermore, the comparison of the results from the input and output measurements is discussed in detail and presented in tables and graphs. To assess the statistical significance of the difference between the input and output testing, t - tests are used. All players improved during the competition period.

KEY WORDS

Improvement, ice hockey, skills, level, 3rd-5th grade

11 SEZNAM LITERATURY

11.1 LITERATURA

1. BUKAČ, Luděk. *Intelekt, učení, dovednosti & koučování*. Praha: Nakladatelství Olympia, 2005. ISBN 80-7033-896-2.
2. BURSOVÁ, Marta a Ladislav ČEPIČKA. *Cvičení z Antropomotoriky*. Plzeň: Západočeská univerzita, 1995. ISBN 80-7043-184-9.
3. BURSOVÁ, Marta a Karel RUBÁŠ. *Základy teorie tělesných cvičení*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2001. ISBN 80-7082-822-6.
4. ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).
5. DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.
6. JUNGER, Ján a BELEJ Michal. *Motorika dětí v předškolského věku*. In: *Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie č. 5*. Prešov: SVSTVŠ, 2000. s. 8 – 16.
7. KOSTKA, Vladimír, Vladimír ŠAFAŘÍK a Luděk BUKAČ. *Lední hokej: (Teorie a didaktika) : celostátní vysokoškolská učebnice pro posluchače studijního oboru tělesná výchova a sport*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1986. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).
8. KOUBA, Václav. *Motorika dítěte*. České Budějovice: Pedagogická fakulta JU, 1995. ISBN 80-7040-137-0.
9. PAVLIŠ, Zdeněk a Tomáš PERIČ. *Abeceda hokejového bruslení*. Praha: Český svaz ledního hokeje, 1996. ISBN 80-900188-8-2.
10. PAVLIŠ, Zdeněk, Tomáš PERIČ, Jan HELLER, Vladimír JANÁK, Petr JANSÁ a Eva ČÁSLAVOVÁ. *Školení trenérů ledního hokeje: Vybrané obecné obory*. Praha: Český svaz ledního hokeje, 1995. ISBN 80-900063-8-8.

11. PAVLIŠ, Zdeněk, Tomáš PERIČ, Zdeněk NOVÁK a Jaroslav BERÁNEK. *Příručka pro trenéry ledního hokeje. I. Část, Přípravka- 1. -3. třída, příprava na ledě*. Praha: Český svaz ledního hokeje, 1998. ISBN 80-238-2194-6.
12. PAVLIŠ, Zdeněk, Tomáš PERIČ, Zdeněk NOVÁK a Milan MAZANEC. *Příručka pro trenéry ledního hokeje. II. Část, Přípravka- 4. -5. třída, příprava na ledě*. Praha: Český svaz ledního hokeje, 2000. ISBN 80-238-5831-9.
13. PERIČ, Tomáš. *Lední hokej: trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0472-2.
14. PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0683-0
15. PYTLÍK, Jaromír. *Hokejové bruslení: Trendy ve výuce techniky*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5742-1.
16. RUŽBARSKÁ, Ingrid, TUREK Milan. *Kondičné a koordinačné schopnosti v motorike detí predškolského a mladšieho školského veku*. Vyd, 1. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, 2007.141s. ISBN 9788080686703.
17. SOUKUP, Tomáš. *Progres motorických dovedností hráčů ledního hokeje kategorie 3. – 5. třídy* [online]. Plzeň, 2021 [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/45264/1/BP%20-%20Tomas%20Soukup.pdf>. Bakalářská práce. Západočeská univerzita, Fakulta pedagogická.
18. ŠMEJKAL, Martin. *Využití metody power skatingu ve výuce bruslení* [online]. Plzeň, 2014 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/2qkmpn/>. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická. Vedoucí práce Mgr. Petr Valach, Ph.D.

11.2 INTERNETOVÉ ZDROJE

19. VON HOFSTEN, Claes. An action perspective on motor development. *Trends in Cognitive Sciences* [online]. 2004, **8**(6), 266-272. ISSN 13646613 [cit. 2023-04-18]. Dostupné z: doi:10.1016/j.tics.2004.04.002.

20. ceskyhokej.cz: *Trénink nejmladších hokejistů*. [online]. Dostupné z: https://www.ceskyhokej.cz/data/redactor/trenink_nejmladsich_hokejistu.pdf.
21. Český svaz ledního hokeje, 2021 [online]. ČSLH. [28.2.2022]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=T9pbSleJCCo>.

12 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Obrázek 1: Osmička v jízdě vpřed	23
Obrázek 2: Osmička v jízdě vzad	23
Obrázek 3: Křížový test.....	24
Obrázek 4: Slalom	25
Obrázek 5: Slalom s nohama	26
Tabulka 1 Kritické hodnoty t-testu.....	28
Tabulka 2: Vstupní naměřená data 3. třídy	30
Tabulka 3: Výstupní naměřená data 3. třídy.....	30
Tabulka 4: Vstupní naměřená data 4. třídy	31
Tabulka 5: Výstupní naměřená data 4. třídy.....	31
Tabulka 6: Vstupní naměřená data 5. třídy	32
Tabulka 7: Výstupní naměřená data 5. třídy.....	32
Graf 1 Osmička vpřed 3. třída (zdroj vlastní).....	33
Graf 2 Osmička vzad 3. třída (zdroj vlastní)	34
Graf 3 Křížový test 3. třída (zdroj vlastní)	35
Graf 4 Slalom „pouze ruce“ (zdroj vlastní).....	36
Graf 5 Slalom (zdroj vlastní).....	37
Graf 6 Osmička vpřed 4. třída (zdroj vlastní).....	38
Graf 7 Osmička vzad (zdroj vlastní).....	39
Graf 8 Křížový test 4. třída (zdroj vlastní)	40
Graf 9 Slalom „pouze ruce“ 4. třída (zdroj vlastní).....	41
Graf 10 Slalom 4. třída (zdroj vlastní).....	42
Graf 11 Osmička vpřed 5. třída (zdroj vlastní).....	43
Graf 12 Osmička vzad 5. třída (zdroj vlastní)	44
Graf 13 Křížový test 5. třída (zdroj vlastní)	45
Graf 14 Slalom „pouze ruce“ 5. třída (zdroj vlastní).....	46
Graf 15 Slalom 5. třída (zdroj vlastní).....	47
Graf 16 Vstupní/výstupní testování 3. třída (zdroj vlastní).....	48
Graf 17 Vstupní/výstupní testování 4. třída (zdroj vlastní).....	48
Graf 18 Vstupní/výstupní testování 5. třída (zdroj vlastní).....	49
Graf 19 Vstupní testování všechny kategorie (zdroj vlastní)	50
Graf 20 Výstupní testování všechny kategorie (zdroj vlastní)	51

