

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Porovnání časové utilizace a kvantity herních činností  
u hráčů v ledním hokeji při utkání na malém prostoru  
a hře na celém hřišti  
(v mladším školním věku)**

Rigorózní práce

Vypracoval:

Mgr. Jan Slánský

Praha, Červen 2022

Prohlašuji, že jsem závěrečnou rigorózní práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

podpis

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své rigorózní práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

---

## **Poděkování**

Touto cestou bych chtěl poděkovat všem, kteří se podíleli na vzniku této práce, zejména trenérům příslušných týmů a samotným mladým hráčům.

## **Abstrakt**

### **Název:**

Porovnání časové utilizace a kvantity herních činností u hráčů v ledním hokeji při utkání na malém prostoru a hře na celém hřišti (v mladším školním věku).

### **Cíl:**

Na základě časové utilizace a počtu provedených dovedností porovnat a zjistit četnosti zkoumaných herních činností jednotlivce. Jaká je nejvhodnější kombinace velikosti hrací plochy s počtem zapojených hráčů při utkání v ledním hokeji žáků v mladším školním věku.

### **Metodika postupu:**

#### Soubor pro výzkum:

32 videozáznamů z hokejových utkání žáků v mladším školním věku na hřištích o třech různých velikostech. Z každého utkání byli vybráni tři hráči různé výkonnosti. Výsledkem hodnocení je celkový čas strávený na ledové ploše při hře, aktivní čas strávený ve hře (doba držení kotouče) a počet provedených dovedností (střel, přihrávek).

#### Statistické metody:

Při hodnocení jednotlivých hráčů byla použita metoda přímého a opakovaného sledování a pro zobecnění výsledků byla použita analýza rozptylu ANOVA (analysis of variance).

**Závěr:**

Jako nejefektivnější kombinací z pohledu časové utilizace vyšla varianta L/N (long/narrow). Pro četnost střel a přihrávek vyšla jako nejvhodnější varianta hra na 1/3 hrací plochy.

**Klíčová slova:**

lední hokej, mladší školní věk, aktivní čas strávený ve hře, herní činnosti jednotlivce, střelba, přihrávka

**Abstract:****Title:**

The comparison of time utilization and skills of ice-hockey players during the competition on the small areas and on the whole skating ring (Pee-Wee).

**Goal:**

Based on time utilization find out frequency of skills during the game. What is the best combination ice surface with amount of youth hockey players during an ice-hockey game.

**Methodics:**File for research:

32 video recordings from ice-hockey competition of Pee-Wee age children on skating rings of three different sizes. Three players with different level of abilities were chosen from every competition. The result of the evaluation is the total amount ice time during the game, time players spent carrying the puck and skills as shooting, passing.

Statistic methods:

A direct method of observing was used during the evaluation of individual players. To generalize the results an analysis of variance (ANOVA) was used.

**Conclusion:**

Research discoreved that the best variation for time utilization is L/N [long/ narrow] surface. According to results, the best combination to practice shooting and passing is the smallest variation, game on 1/3 of full sheet.

**Key words:**

ice hockey, youth age, time utilization, active ice time, skills, shooting, passing

## Obsah

1. ÚVOD .....	9
2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA .....	10
2.1 Lední hokej .....	10
2.2 Minihokej.....	11
2.3 Systematika ledního hokeje .....	13
2.4 Definice mladšího školního věku .....	14
2.5 Přístupy k tréninku v mladším školním věku .....	20
3. ZMĚNY SYSTÉMŮ HRY DĚTÍ V ZAHRANIČÍ .....	25
3.1. Hry na malém prostoru u ostatních kolektivních sportů.....	25
4. FORMULACE PROBLÉMU .....	35
5. METODOLOGIE .....	36
5.1 Cíl práce.....	36
5.2 Úkoly práce.....	36
5.3 Vědecké otázky.....	37
5.4 Design výzkumu .....	38
5.5 Soubor.....	39
5.6 Statistické vyhodnocení .....	39
6. VÝSLEDKY .....	41
6.1. Čas strávený na ledě .....	41
6.2 Průměrné držení kotouče za střídání.....	42
6.3 Souhrnné výsledné tabulky průměrného držení kotouče za celé utkání .....	45
6.4 Srovnání průměrů a směrodatných odchylek v držení kotouče za střídání a porovnání rozdílů v délce držení kotouče mezi nejlepšími a nejhoršími hráči .....	48
6.5 Porovnání časového vytížení s počtem zapojených hráčů.....	49
6.6 Analýza rozptylu.....	52



7. PRŮMĚRNÁ ČETNOST STŘEL .....	57
7.1 Průměrná četnost střel nejlepších hráčů .....	57
7.2 Průměrná četnost střel průměrných hráčů .....	58
7.3 Průměrná četnost střel podprůměrných hráčů .....	59
7.4 Průměrná četnost střel všech hráčů během utkání .....	60
8. PRŮMĚRNÁ ČETNOST PŘIHRÁVEK .....	63
8.1 Průměrná četnost přihrávek nejlepších hráčů .....	63
8.2 Průměrná četnost přihrávek průměrných hráčů .....	64
8.3 Průměrná četnost přihrávek nejhorších hráčů .....	65
8.4 Průměrná četnost přihrávek všech hráčů během utkání .....	66
9. CELKOVÉ SHRNU TÍ VÝSLEDKŮ .....	69
10. DISKUZE .....	73
11. ZÁVĚR .....	75
12. SEZNAM ZKRATEK .....	77
13. SEZNAM LITERATURY .....	78
14. PŘÍLOHY .....	85

## 1. ÚVOD

Lední hokej patří v České republice mezi nejpobulárnější sporty. Ve světě jsme díky němu dosáhli velikých úspěchů. Pro zachování tradice je zapotřebí zaměřit se na výchovu mladých hokejistů. Ve své praxi se věnuji trénování žáků v mladším školním věku, a proto mě tato problematika zajímá. Chtěl bych využívat nejmodernější metody pro trénování.

Trendem ve světě je, že mladí hráči hrají na ploše o menších rozměrech z důvodu většího zapojení při utkáních. V dostupné literatuře není blíže specifikováno, jak velká je ideální velikost hrací plochy a jaký počet je nejvhodnější pro utkání dětí v mladším školním věku. Cílem je získat co nejvíce potřebných dat pro porozumění všech faktorů, které ovlivňují a přidávají na efektu hře na malém prostoru. Má práce se zabývá detailním sledováním utkání na třetinu, polovinu, L/N (long narrow) a celé hřiště. Na těchto třech různých rozměrech byla sledována hra dětí mladšího školního věku v počtu 3 - 3, 4 - 4 a 5 - 5. Každé utkání bylo zaměřeno na sledování tří vybraných hráčů podle výkonnosti. U těchto hráčů byl v první části sledován čas, který strávili na ledě a zároveň čas při kterém byli v aktivním v držení kotouče. Druhá část práce porovnává dovednosti provedené vybranými jednotlivci během utkání. Práce je zaměřena na dvě vybrané dovednosti. Střelbu a četnost přihrávek u všech kombinací hrací plochy s odlišným počtem zapojených hráčů.

Ve výsledkové části jsou prezentována získaná data v podobě tabulek. V grafické podobě je vyjádřena statistická metoda ANOVA, která posloužila pro zobecnění získaných výsledků. Získaná data jsou porovnána s podobnými testy prováděné v zahraničí. Zhodnocení výsledků je uvedené v závěrečné kapitole rigorózní práce.

## 2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

### 2.1 Lední hokej

Lední hokej je týmový sport, který se hraje na hřišti pokrytým ledem. Hráči mají brusle, které jim umožňují pohybovat se (klouzat) po ledové ploše. Princip hry je takový, že hráči se svými hokejkami snaží dostat kotouč do soupeřovy branky. Každý tým nastupuje na ledovou plochu s pěti hráči a jedním brankářem. Každá pětičlenná formace je rozdělena na tři útočníky a dva obránce. Délka každého utkání trvá 60 minut a je rozdělena na tři 20 minutové třetiny. Pokud se o vítězi nerozhodne během základní hrací doby, následuje prodloužení a posléze nájezdy. Vítězí mužstvo, které má po ukončení zápasu na kontě více branek. (Gruneau, Whitson, 1993)

Podle Kostky (1984) dominantou hry je technika, rychlost a tvrdost. Lední hokej je tvořivá sportovní hra pevně organizovaného kolektivu, ve které se uplatňuje myšlenka trenéra, zdatnost a umění hráčů, a vliv prostředí. Je to kolektivní hra plná individuálních vlastností a dovedností hráčů, kteří společně spolupracují na útočné nebo obranné fázi hry. (Kostka, 1984)

Lední hokej je charakteristický vysokou intenzitou bruslení, rychlými změnami rychlosti, směru a častými nárazy tělem. Každý hráč z týmu je během 60 minut trvajících zápasu průměrně 15 - 20 minut na ledě. Každé střídání trvá 30 - 80 sekund s 4 - 5 minutami pro zotavení na hráčské lavici. Vysoká intenzita utkání vyžaduje rozvíjet svalovou sílu a anaerobní vytrvalost. Pro délku utkání a potřebu rychlého zotavení nemůžeme zanedbávat ani aerobní systém. Fyzické vlastnosti elitních hráčů ukazují, že obránci jsou vyšší a těžší než útočníci. Nicméně kvůli nutnosti rychlého bruslení a obratnosti na ledě se průměrně hokejisté řadí do mezomorfni skupiny. Během střídání se tepová frekvence pohybuje mezi 80 - 90% TFmax. (Montgomery, 1988)

Pro zvládnutí hry na nejvyšší úrovni musí hráč dokonale ovládat bruslení vpřed, vzad, překládání do obou směrů, starty, zastavení, obraty a přeskokování překážek. Ve hře musí často měnit směr pohybu, vyhýbat se protihráčům a srážet se s nimi, najíždět do volných prostorů hřiště, zastavovat se, objíždět s kotoučem soupeře a bojovat o kotouč v zúženém prostoru u hrazení. To vše vyžaduje dobrou koordinaci, velkou

diferenciaci pohybu s kotoučem i bez kotouče a periferní vidění v neustále se měnících herních podmínkách. (Kostka a spol., 1986)

Globální hra se bude dále vyvíjet, neboť vrcholoví hráči získávají tréninkem vysoký stupeň funkční, psychické i technicko- taktické připravenosti, které jim toto pojetí hry umožňuje. Vrcholoví hráči, dobře připravení po všech stránkách, vytvářejí ve hře situace, které jsou pro ně individuálně charakteristické. Jako hráčské osobnosti se stávají příkladem pro mladší hráče a zároveň podnětem pro trenéry k obohacení tréninkového procesu. (Perič, 2002)

## 2.2 Minihokej

Rozměr hrací plochy je 60 x 30 m. Minihokej je hra na zmenšeném prostoru to je buď na 1/2 nebo 1/3 hřiště. V České republice se podle pravidel českého svazu ledního hokeje hraje na 1/3 velkého hřiště v počtu tří hráčů v poli a brankář na každé straně. Branky jsou usazeny na šířku kluziště. V Minihokeji je mladý hokejista prokazatelně téměř neustále v akci a je zapojen do herních situací. 3x častěji je v držení puku, 5x více se dostane do brankových šancí a 5x častěji vystřelí na branku. Brankáři jsou aktivní a v neustálém střehu. (URL<sub>1</sub>)

Podle CSLH (5.3.2014) se musíme dívat na utkání z jiného úhlu pohledu než na samotný trénink. Při tréninku na velkém hřišti hráči rozvíjejí prostorovou orientaci a především dlouhý bruslařský krok. Naproti tomu by se však v utkáních na velkém hřišti většina hráčů skoro nezapojila do herních situací. Utkání na zmenšeném prostoru je plynulejší, emotivnější a zapojí do hry všechny hráče. (URL<sub>2</sub>)

Manuál IIHF porovnává hru dětí na 60ti a 30ti metrovém hřišti. U hokejistů hrajících na zmenšeném prostoru byl zaznamenán větší nárůst hokejových dovedností, proto upřednostňuje hru na 30 metrovém hřišti. (IIHF, 2000)

Studie, prováděná ve Švédsku, zabývající se hrou nejmladších hokejistů potvrzuje, že hra na celém hřišti o velikosti 60 x 30 metrů je pro děti nevyhovující. Kdybychom tyto podmínky měli srovnat s hrou dospělých, utkání by se odehrávalo na hřišti o rozměrech 300 x 150 metrů a branka by měla bezmála 3 x 3 metry. Z těchto výsledků vyplývá, že pro efektivitu hokejového utkání mladých hokejistů je velice důležité

přizpůsobit podmínky jejich velikosti a dovednostem. Ideální podmínky pro utkání je rozdělení hřiště na tři pásma, tímto způsobem vzniknou tři menší hřiště, na kterých mohou nezávisle na sobě probíhat tři utkání najednou. (ISHOCKEYNS ABC, 2004)

Ahlgren (1985, U. S. Patent No. 4,497,483) ve své americké studii popisuje, že mladí hokejisté nedokáží plně využít všechny oblasti hřiště, a proto také doporučuje účelné rozdělení ledové plochy. Dalším souvisejícím problémem je, že současně nemůže být zapojen větší počet hráčů. Poukazuje také na ekonomické hledisko související s vysokými náklady na pronájem kluziště. (URL<sub>3</sub>)

Srovnání hry na celé hřiště dětí ve věku 8 - 10 let a profesionálních hráčů.

- Průměrný hráč ve věku 8 - 10 let měl za 60 minut hry kotouč ve svém držení pouze 20,7 sekund.
- Studie hry profesionálních hráčů ledního hokeje dokazují, že se žádný z nich za 60 minut utkání nedostane pod hranici 85 sekund v držení kotouče za utkání.
- Z 60 minutového utkání dětí se čistá hrací doba pohybuje okolo 20 minut a 38 sekund.
- V úvahu musíme brát ještě ten fakt, že hráč se dostane na led jednou za tři nebo čtyři střídání. Podle počtu hráčů v týmu.

V průměru mladí hokejisté vystřelí za zápas pouze 0,5 střely za utkání. Oproti tomu profesionální hráči 1,5 střely. (George Kingston, 1976)

**Tabulka č. 1: Studie podle George Kingstona**

60 min hra	dítě	profesionál
držení kotouče	20,7 s	85 + s
čistá hrací doba	60 min	60 min
střely za utkání	0,5	1,5

(George Kingston, 1976)

## 2.3 Systematika ledního hokeje

V ledním hokeji rozlišujeme dvě fáze hry, útok a obranu, které zahrnují tyto herní činnosti: - herní činnosti jednotlivce

- herní činnosti skupin (kombinace)
- herní činnosti družstev (systémy/ organizace hry)

Mezi útočné herní činnosti jednotlivce patří:

- uvolňování s kotoučem
- uvolňování bez kotouče
- zpracování a přihrávání kotouče
- střelba
- dorážení
- činnosti při vhazování kotouče

Obranná herní činnost jednotlivce připravuje hráče na:

- obsazování hráče bez kotouče
- obsazování hráče s kotoučem
- blokování střel a chytání kotouče
- obrana prostoru

(KOSTKA, V., BUKAČ, L., ŠAFAŘÍK, V., 1986)

Proto, abychom mohli hrát basketbal, florbal nebo volejbal musíme mít určitý zásobník dovedností a v ledním hokeji tomu není jinak. Každý hráč musí disponovat určitou technickou vybaveností a musí být schopen se vyrovnat za pomoci svého umění s překážkami, které na něho během jakékoliv sportovní hry čekají. Z hlediska systematiky rozlišujeme v ledním hokeji herní činnosti jednotlivce útočné a obranné. V této práci se budu snažit sledovat z mého pohledu ty nejčastěji se vyskytující útočné činnosti, které tvoří spolu s bruslařskými dovednostmi základ hokejového umění. Mezi zkoumané herní činnosti tedy patří:

- *uvolňování hráče s kotoučem*

- *přihrávání a zpracování kotouče*
- *střelba*

## **2.4 Definice mladšího školního věku**

Jako mladší školní období dítěte označujeme dobu od 6 – 7 let do 11 – 12 let. (Langmaier, Krejčířová, 2006)

Jak uvádí Perič (2012) v průběhu tohoto, relativně dlouhého období dochází k intenzivním biologicko-psycho-sociálním změnám. Tělesný vývoj je charakterizován rovnoměrným růstem výšky a hmotnosti (výška se ročně pravidelně zvyšuje o 6 - 8 cm). Spolu s tím dochází k plynulému rozvoji vnitřních orgánů, krevní oběh, plíce a vitální kapacita se zvyšují. Ustaluje se zakřivení páteře, osifikace kostí postupuje rychlým tempem, přesto jsou kloubní spojení pružná a měkká. Dochází ke změnám tvaru těla, mezi trupem a končetinami nastávají příznivější pákové poměry. Mozek, jako hlavní orgán centrální nervové soustavy má vývoj v podstatě ukončen již před začátkem tohoto období. I když nervové struktury, zejména v mozkové kůře, dále dozrávají, nastávají příznivé podmínky pro vznik nových podmíněných reflexů. Z hlediska pohybového vývoje je toto období charakterizováno vysokou pohybovou aktivitou. (Perič, 2012)

Výrazným znakem tohoto období je vývoj trvalého chrupu. Nervová soustava snadno podléhá únavě, a tudíž dítě potřebuje dostatek odpočinku po duševní práci. (Langmaier, Krejčířová, 2006)

Vývoj motoriky je závislý na funkci nervosvalové soustavy, na růstu kostí, osifikaci a na růst svalstva. Nové dovednosti jsou rychle zvládnuty, ale mohou mít krátkou trvalost. Charakteristickým rysem dětské motoriky, je zejména to, že postrádá úspornost pohybu, jako je tomu u dospělých. Pohybový projev začíná být plynulý asi od šesti let. (Perič, 2012)

Dítě se v mladším školním věku ochotně podřizuje autoritě. Vývoj motoriky je závislý na funkci nervosvalové soustavy, na růstu kostí, osifikaci a na růstu svalstva. V tělesném vývoji mladšího školního věku předbíhají dívky chlapce asi o půl roku, v motorice však tento předstih nemají. Téměř ve všech testech pohybových dovedností jsou chlapci výkonnější než dívky. Rozdíly v motorice chlapců a dívek nejsou v období

mladšího školního věku výrazné, s přibývajícím věkem se však zvětšují. (Čelikovský, 1990)

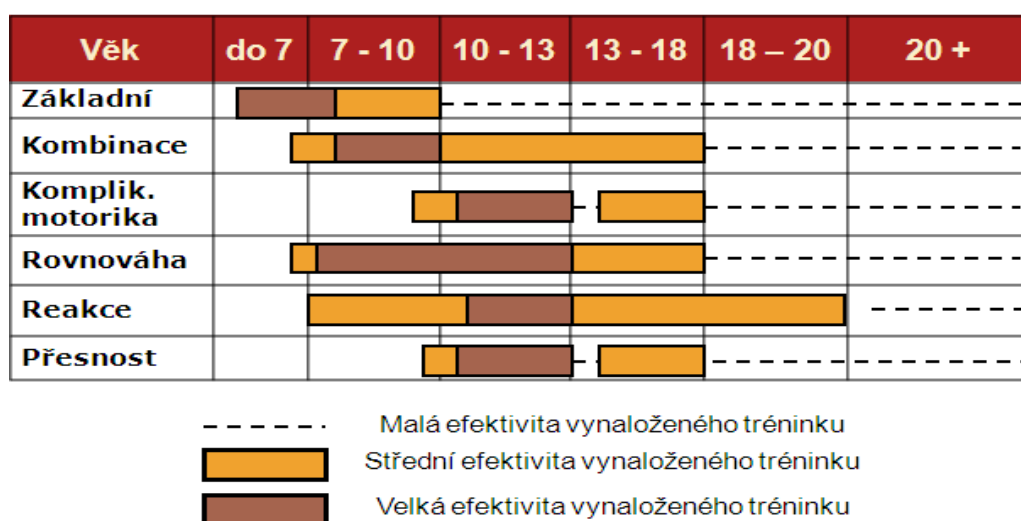
„V mladším školním věku dosahuje nervosvalová koordinace vysoké úrovně, je však limitována psychicky. V sedmi až osmi letech nedělá potíže provedení pohybů bez zrakové kontroly, mezi sedmi až deseti lety dochází k nejintenzivnějšímu rozvoji koordinačních schopností (techniky). Děti mají značné předpoklady pro motorické učení, snadno se učí novým dovednostem. Cvičení však musíme vést dynamicky, bez dlouhých odpočinkových fází. Děti jsou schopny zvládnout i relativně náročná cvičení, která však musí mít rychlý spád a musí odpovídat možnosti krátké koncentrace pozornosti žáků.“ (Votík, 2003)

Dítě mladšího školního věku má velkou potřebu pohybu a jeho pohybová aktivita je velmi výrazná. Zlepšuje se pohybová koordinace, zejména jemná motorika ruky. (Langmeier, Krejčířová, 2006)

Základní schopnosti, na které bychom se měli během pohybového programu dětí v mladším školním věku podle Pavliše a kol. (2000) a Periče a kol. (2012) zaměřit, jsou schopnosti koordinační a rychlostní. Efektivita rozvoje koordinačních schopností je spojena s vývojem centrální nervové soustavy. Její vysoká plasticita, schopnost střídání vzruchů a útlumů a činnost analyzátorů považujeme za základní předpoklady pro efektivní rozvoj koordinace. Senzitivní období pro rozvoj koordinačních schopností tedy stanovujeme mezi 7. a 10. – 11. rokem u děvčat a u chlapců do 12. roku.



**Tabulka č. 2: Koordinační schopnosti dle Periče a kol. (2012)**



Legenda: vymezení efektivity tréninku jednotlivých koordinačních schopností, které uvádí Perič a kol. (2012) podle stáří dítěte

Tabulka č. 2 prezentuje rozdělení koordinačních schopností podle Periče a kol. (2012). Řadíme mezi ně základní koordinace pohybů, kombinace pohybů, komplikovanou motoriku, rovnováhu, reakce a přesnost pohybů. Z tabulky můžeme vyčíst, že pro zkoumané věkové rozmezí je nejdůležitější trénink kombinace pohybů, kdy velká efektivita rozvoje je od 8 do 10 let. Volíme proto koordinačně náročná cvičení, kdy spojujeme několik činností v jednu. Druhým stěžejním bodem je rozvoj rovnováhy, u které začíná velká efektivita tréninkového procesu v 8 a končí ve 13 letech.

Vysoká efektivita rozvoje pohybových schopností je v mladším školním věku spojována samozřejmě také s rychlostními schopnostmi. Periče a kol. (2012) píše o tom, že je dobré stimulovat rychlostní schopnosti co možná nejdříve. Toto tvrzení znovu koresponduje s vývojem centrální nervové soustavy. Hlavním požadavkem pro rozvoj rychlosti totiž je rychlost střídání vzruchů a útlumů a to nám právě nervová soustava a také komplex nervosvalových vláken v tomto věku umožňuje. Období, kdy bychom se měli zaměřit na rozvoj rychlostních schopností, můžeme zařadit mezi 7. a 14. rok. Samozřejmě i v dalších letech dochází k určitému zlepšení rychlosti, ale to už je ve spojení a s podporou rychlostních schopností. Naším hlavním úkolem v mladším školním věku je rozvoj frekvence pohybů a také rychlost reakce. Stejně tak jako píše Perič a kol. (2012), tak i Pavliš a kol. (2000) se zmiňuje o tom, že s postupným

rozvojem silových schopností se můžeme zaměřit i na stimulaci rychlosti akcelerace a lokomoce.

**Tabulka č. 3: Rychlostní schopnosti dle Periče (2008)**

Věk	do 7	7 - 10	10 - 13	13 - 18	18 – 20	20 +
Frekvence		Střední	Velká	Střední	Malá	Malá
Akce		Malá	Střední	Velká	Velká	Velká
Maximální			Malá	Střední	Velká	Velká
Zrychlení				Malá	Střední	Velká

- Malá efektivita vynaloženého tréninku
- Střední efektivita vynaloženého tréninku
- Velká efektivita vynaloženého tréninku

Legenda: vymezení efektivitu tréninku jednotlivých rychlostních schopností, které uvádí Perič a kol. (2012) a zařazuje je podle stáří dítěte

Tabulka č. 3 nám přináší rozdělení rychlostních schopností, které uvádí Perič a kol. (2012). Hovoříme o frekvenci, akční rychlosti, maximální rychlosti a zrychlení. Stěžejním bodem tréninkového procesu na rozvoj rychlosti mezi 8. – 10. rokem bude tedy zaměření na rychlost frekvence jednotlivých pohybů.

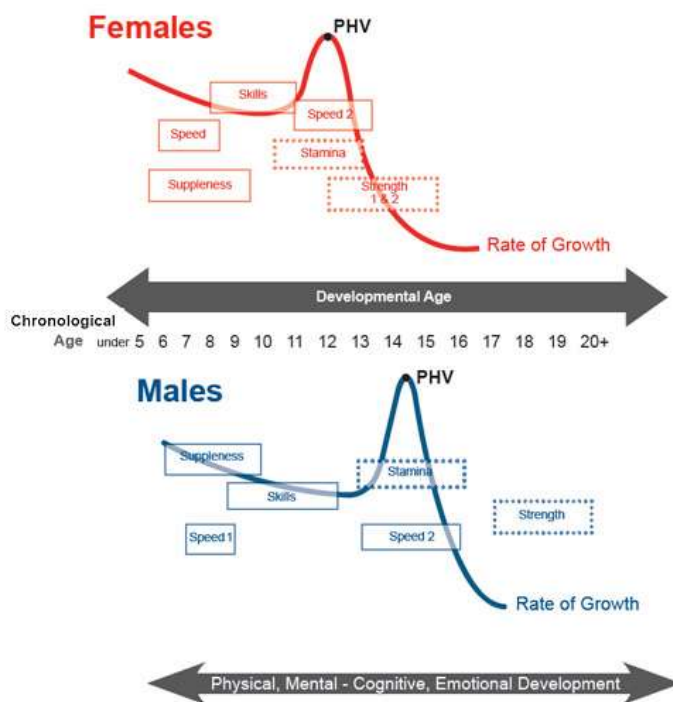
Tyto skutečnosti můžeme porovnat s USA hockey (2012), kteří ve svém programu dlouhodobého vývoje sportovce hovoří o určitých fázích fyzického a psychického vývoje, které nám nabízí optimální možnosti pro rozvoj určitých atributů jako jsou pohybové schopnosti a dovednosti. Bylo prokázáno, že když děti nebudou mít odpovídající možnosti k rozvoji těchto atributů, bude významně ovlivněna možnost dosažení jejich plného potenciálu. Proto byla vytvořena okénka optimální trénovatelnosti, což je podobné, když u nás hovoříme o senzitivním období rozvoje pohybových schopností. Akceptováním a dodržováním těchto kritických oken v určitých věkových období umožňujeme dítěti rychleji se adaptovat na trénink dané pohybové schopnosti a v případě, že dojde k jejich přeskočení nebo zameškání, sníží se dítěti šance dosáhnout svého plného potenciálu. Musíme ale také brát v potaz, že se tyto periody mezi jednotlivci mění, protože je každé dítě jedinečné a liší se svou genetickou výbavou. I když jednotlivá kritická okna optimální rozvoje korespondují s obecnými

zákonitostmi lidského růstu a vývoje, tak vědecké výzkumy ukazují, že se reakce na tréninkové podmínky ve všech vývojových fázích liší. Někteří hráči projeví svůj potenciál v 11 letech jiní zase neprokáží své schopnosti a dovednosti ani v 15 letech. V důsledku toho je zapotřebí právě dlouhodobý přístup k rozvoji hráče, abychom zajistili to, že ti co pomaleji reagují na podněty nebyli zbaveni šance se postupně rozvíjet a růst.

Dlouhodobý vývoj sportovce pracuje s pohybovými schopnostmi, které jsou začleněny mezi jednotlivá okénka optimálního tréninkového procesu. Jedná se o těchto 5 schopností:

- vytrvalost
- síla
- rychlost
- dovednosti
- flexibilita (pohyblivost)

**Obrázek 1: Stádia optimálního rozvoje pohybových schopností. (USA hockey, 2012).**



Legenda: vymezení jednotlivých kritických oken optimálního rozvoje tělesných kapacit dle dlouhodobého vývoje sportovce (USA hockey, 2012). Horní polovina obrázku je věnována ženám (female) a dolní polovina pak mužům (male). V polovině obrázku je chronologicky znázorněn tělesný vývoj od 5 do 20 let a u každého pohlaví je křivka růstového tempa (rate of growth). Podle jednotlivých vývojových fází jsou znázorněny všechny pohybové schopnosti: vytrvalost (stamina), síla (strength), rychlost (speed), dovednosti (skills) a flexibilita (suppleness).

Obrázek č. 1 popisuje věková období optimálního rozvoje pohybových schopností, tak aby dítěti bylo umožněno dosažení jeho vývojového potenciálu. Jak už bylo zmíněno výše, je důležité postupovat podle těchto doporučení, aby nedošlo ke zpomalení nebo porušení jedincova růstu. Obrázek je rozdělen na dvě poloviny, aby byla patrná diferenciace z hlediska pohlaví a tím se také potvrzuje tvrzení Periče a kol. (2012), že u dívek začíná a končí senzitivní období rozvoje pohybových schopností dříve než u chlapců. Tento model dlouhodobého vývoje sportovce udává věkové rozmezí od 6 do 16 let, zatímco u chlapců končí optimální období rozvoje silových schopností okolo 20. roku. Obrázek nám také prezentuje tempo růstu u chlapců a dívek v podobě růstové křivky.

Optimální období rozvoje vytrvalosti je u chlapců na začátku růstového spurtu v období adolescence, což je ve 13 letech a končí v 16 letech.

Na rozvoj silových schopností se u dívek zaměřujeme ihned po ukončení období růstového spurtu a u chlapců je to o něco déle a to přibližně 12 až 18 měsíců po růstovém spurtu. Obecně zařazujeme trénink silových schopností později vzhledem k produkci pohlavních a růstových hormonů.

Rozvoj rychlosti zařazujeme do tréninkového procesu podle dlouhodobého vývoje sportovce do dvou okének. Poprvé je to ve věku 7 – 9 let a podruhé pak v období 13 až 16 let.

Dlouhodobý vývoj sportovce řadí k pohybovým schopnostem i rozvoj dovedností a u nich odovídá věkové období zlatému věku motoriky, které popisuje Perič a kol. (2012). Jedná se o věkové rozmezí mezi 9. a 12. rokem.

Poslední pohybovou schopností je flexibilita. U té je nejvhodnější období rozvoje spojeno s věkem od 6 do 10 let u obou pohlaví, ale zvláštní pozornost bychom pohyblivosti měli věnovat během akcelerace růstu právě v období adolescence (USA hockey, 2012).

## **2.5 Přístupy k tréninku v mladším školním věku**

Touto problematikou se zabývá řada autorů. Perič a kol. (2012) má na koncepci sportovní přípravy dětí dva úhly pohledu. Jedná se o:

- *ranou specializaci*
- *trénink přiměřený věku*

V prvním případě dochází v rámci rané specializace k rychlému rozvoji výkonnosti, který postupně stagnuje. Děti jsou přizpůsobovány tréninku, který má velice úzké zaměření a jeho obsah tvoří vysoce specifická cvičení. Na děti je kladen velký tlak z hlediska dosahování těch nejlepších výkonů v krátkém časovém úseku a prosazení sebe sama v rámci dané sportovní specializace. Děti si osvojují pouze úzkou a velice rychle naučenou základnu dovedností a dochází poměrně rychle k vyčerpání adaptačních podnětů. Tréninky bývají monotónní a vedou k jednostrannému zatěžování,

což může být spojeno s řadou zdravotních rizik jako je například svalová nerovnováha a může vést také k syndromu vyhoření.

Na druhou stranu zde máme trénink přiměřený věku, což je pravý opak rané specializace. Během této koncepce se trénink přizpůsobuje dětem. Trenéři během tvorby tréninkových jednotek zohledňují věkové a vývojové zákonitosti dětí. Snahou je vytvořit předpoklady pro pozdější rozvoj a děti naučit co možná nejširší základnu pohybových dovedností v rámci všeobecné a všestranné přípravy. Děti se nezaměřují pouze na jednu sportovní specializaci, ale učí se základní dovednosti ve více sportech, jako je například lední hokej, tenis nebo fotbal (Perič a kol., 2012).

V případě, že se nezaměřujeme na tréninkovou koncepci v rámci rané specializace, hovoříme o tréninku jako o určité pyramidě, kde k vrcholu vede dlouhá cesta s několika stupni, kterými si musí projít každý jedinec. Perič a kol. (2012) proto rozděluje dlouhodobý tréninkový proces na tyto čtyři etapy:

- *seznamování se sportem*
- *základní trénink*
- *specializovaný trénink*
- *vrcholový trénink*

Každá ze zmiňovaných etap má různě dlouhou dobu trvání, liší se obtížnost a specifika zvolených cvičení a činností, které jsou během jednotlivých etap osvojovány. Každá ta etapa je určitým způsobem specifická a nelze ani jednu z nich vynechat nebo zkrátit, jedna na druhou navazují a ovlivňují se.

### **Herně dovednostní základ**

Z uvedených vývojových stádií podle Bukače a Studničky (2012) spadá zkoumané období mladšího školního věku do etapy učení se herně dovednostního základu. USA hockey (2012) bere toto období jako etapu, kdy se děti učí trénovat a tím stěžejním bodem je zdokonalování všeobecných sportovních dovedností a učení se sportovně specifických dovedností, čímž jsou právě myšleny dovednosti hokejové, dále pak koordinace a kontrola jemné motoriky.

Pavliš a Neuman (2014) uvádějí jako zásadní problematiku v těch nejmladších věkových kategoriích učení se a osvojování si hokejových dovedností a jejich technik a

k tomu se jeví jako neoptimálnější věkové období 8. – 12. let a z hlediska organizace je neefektivnější výuka a trénink ve specifickém tréninkovém prostředí. Bukač (2005) k tomu dodává, že učení se herně dovednostního základu je zaměřeno především na jedince a skupinový trénink vytváří větší individualizaci. Proto řada autorů (Martens a kol., 1981; Pavliš a kol., 2002 a Perič, 2002, 2012) doporučuje ve svých publikacích dělený, skupinový trénink, kde jsou děti rozděleny podle úrovně hokejových dovedností a mají tak k nácviku a zdokonalování stejné podmínky.

USA hockey (2012) prezentuje stěžejní body, které tuto vývojovou fázi popisují a na základě kterých bychom si měli vytvořit určitou filozofii tréninkového procesu ve zkoumané věkové kategorii:

- aktivně se účastnit ve více sportech a nezaměřit se pouze na jednu specializaci – lední hokej
- provozovat každodenní pohybovou aktivitu, která má nároky směřující k podobným pohybovým vzorům
- osvojovat si a zdokonalovat obecné sportovní dovednosti a vypěstovat si co možná nejširší základnu hokejových dovedností, na kterých pak sportovec staví a opírá se o ně při pozdějším růstu
- snažit se eliminovat jednostranné pohybové zatížení prostřednictvím takových sportovních aktivit, které budou klást nároky a zatěžovat obě poloviny těla (gymnastika, házení oběma rukama, plavání, kopání oběma nohama)
- střídat posty obránci/útočníci s výjimkou brankáře

Ve vzdělávacím programu od USA hockey (2012) je uváděno procentuální rozdělení tréninkového procesu pro zkoumanou věkovou kategorii. Obsah tréninku je následující:

- 70 % učení se dovednostem
- 20 % hra
- 10 % specificky herní trénink

Oproti tomuto modelu pak zase Bukač a Studnička (2012) popisuje obsah tréninku podle procentuálního zastoupení jednotlivých složek v tabulce č. 3.

**Tabulka č. 4: Proporční nástin tréninku na ledě (Bukač a Studnička, 2012)**

15 %	<i>kondiční bruslení</i>
15 %	<i>týmové dovednosti</i>
20 %	<i>trénink spolupráce a herních situací</i>
50 %	<i>trénink dovedností</i>

Legenda: procentuální vyjádření obsahu tréninku na ledě ve fázi učení se herně dovednostnímu základu (Bukač a Studnička, 2012)

Tabulka č. 3 nám prezentuje doporučení pro náplň tréninkového procesu v mladším školním věku dítěte. Obsah tréninku tvoří bruslení, týmové dovednosti, trénink spolupráce a herních situací a jako poslední je trénink dovedností, který stejně jako ve fázi učení se elementárním dovednostem tvoří základní stavební kámen a je mu přisouzeno podle Bukače a Studničky (2012) 50% tréninku, zatímco v modelu od USA hockey (2012) je to dokonce 70 %. Pro bruslení je vyhrazeno 15 %, tréninku spolupráce a herních situací bychom měli věnovat 20 % tréninkového procesu a jako poslední, ale neméně důležité jsou týmové dovednosti, které by měli mít stejné procentuální zastoupení jako bruslení, což je 15 %.

Existuje řada výzkumů a studií, které se zabývají právě tematikou her ve specifickém tréninkovém prostředí a oproti tomu také tréninkem na celé hřiště. Při skupinovém tréninku na zmenšeném prostoru se dítě zapojí do opakování nacvičované dovednosti častěji, než kdyby tu danou činnost provádělo přes celé hřiště. Častěji se tak děti dostávají při této organizaci tréninkových jednotek ke střelbě nebo přihrávce, déle jsou v držení kotouče a intenzivněji využívají své bruslařské dovednosti. Vlach (2012) píše ve své práci o tom, že hry na malém prostoru jsou v tréninku relativně novou záležitostí, avšak jako takové rozhodně novinkou nejsou. Mezi účely využívání her řadí



Vlach (2012) především tyto výhody: podporují v nás kreativitu a experimentování, díky těmto hrám vzniká soutěživější prostředí, zapojíme do činnosti více hráčů najednou, hráči se učí řešit obtížnější situace a můžeme se zaměřit jak na rozvoj a zdokonalování individuálních, tak i týmových dovedností.

Jirků (2014) se ve své bakalářské práci zmiňuje o studii, která vznikla v ČR v průběhu sezóny 2012/2013 a porovnávala právě trénink ve specifickém tréninkovém prostředí a celoplošný trénink. Zkoumaný soubor tvořilo 43 klubů a sledovanou věkovou kategorií zaujímali hráči 4. a 5. třídy. Jedna část studie byla zaměřena na počet střel při tréninku ve specifickém tréninkovém prostředí a to samé při celoplošném tréninku, další část byla věnována času, stráveném vedením kotouče a nakonec se zkoumalo časové využití tréninku na zmenšeném prostoru a celoplošného tréninku. Výsledky byly prezentovány na semináři v Ostravě v roce 2012 a potvrdily preference tréninku na zmenšeném prostoru a také to, že kluby a trenéři v ČR tuto organizaci tréninkových jednotek hojně využívají.

V programu Red, white and blue hockey publikuje svou studii George Kingston (USA hockey, 2012), který porovnával celoplošný hokej a hokej na šířku hřiště. Kingston sledoval počet střel, čas strávený v kontaktu s kotoučem a aktivní čas na ledě.

#### **Výsledky studie George Kingstona:**

- v 60 minutovém utkání, které se hrálo na celé hřiště, strávil průměrný hráč ve věku 8 – 10 let s kotoučem na holi 20,7 sekund
- u hráčů z NHL přesahovala doba vedení kotouče 85 sekund
- mladí hráči vystřelili v průměru 0,5 krát a hráči kategorie juniorů a dospělých vystřelili 1,5 krát
- mnoho dětí ve věku 6 – 8 let se kotouče vůbec nedotklo

### **3. ZMĚNY V SYSTÉMU HRY DĚTÍ V ZAHRANIČÍ**

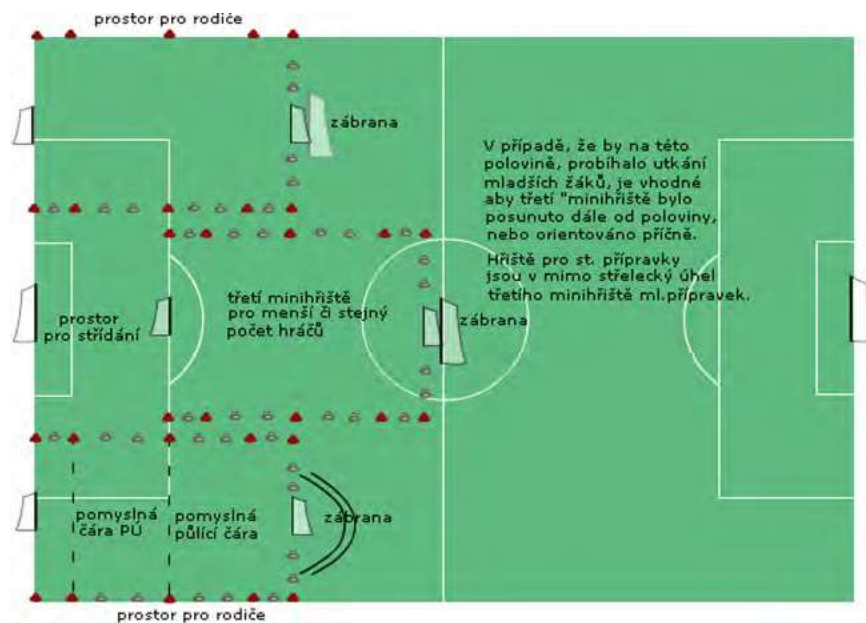
#### **3.1. Hry na malém prostoru u ostatních kolektivních sportů**

Nejenom lední hokej, ale i většina kolektivních sportů již přešla nebo je v procesu, kdy zavádí a upravuje hrací plochu a počet hráčů pro jednotlivé kategorie. Jedná se především o usnadnění hry mladým sportovcům. U kolektivních her se velikostně upravují pomůcky a hrací plochy tak, aby byly poměrné ve srovnání dětí a dospělých. Hry na malém prostoru jsou velice oblíbené u všech míčových sportů. Mladí hráči čelí stejným situacím jako u hry s rozměry pro dospělé. U těchto her se setkáváme s různými variacemi počtu hráčů zapojených do hry, úpravy pravidel tak, aby podporovaly hladký průběh a úpravy velikosti hrací plochy.

#### **Fotbal**

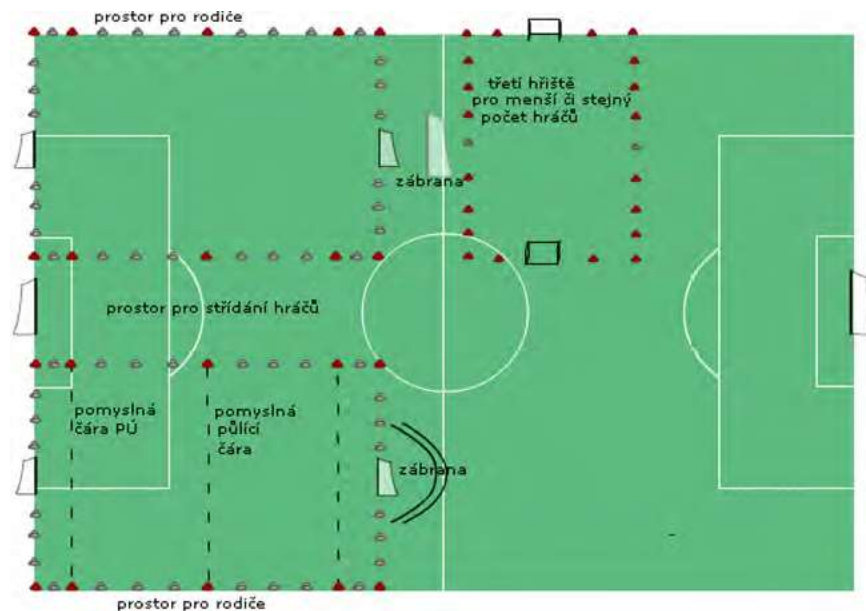
Fotbalová asociace České republiky rozdělila hru dětí na tři skupiny podle věku. Mladší přípravek (4+1), starší přípravek (5+1), mladší žáci (7+1). Pravidla fotbalu malých forem byla vytvořena proto, aby umožnila nejlepší rozvoj fotbalistů v kategoriích, kde možnost naučit se fotbal nejintenzivněji v mnoha směrech. Nemluvíme jen o počtu kontaktů s míčem, který je zásadní, ale o všem ostatním, co se k modernímu fotbalu vztahuje. Orientace na malém prostoru a zejména před brankami samozřejmě a rychlé rozhodování, rychlostně- obratnostní pojetí hry a samozřejmě to nejdůležitější, čímž je výchova k radosti ze hry, touze a odvaze hrát za každých podmínek (Antonín Plachý a kol., 2011).

**Obrázek 2: Návrh rozvržení hracích ploch pro mladší přípravku**



Legenda: Obrázek popisuje rozvržení fotbalových hřišť pro mladší přípravku.

**Obrázek 3: Návrh rozvržení hracích ploch pro přípravku**



Legenda: Obrázek popisuje rozvržení fotbalových hřišť pro starší přípravku

**Obrázek 4: Návrh rozvržení hracích ploch pro mladší žáky**



Legenda: Obrázek popisuje rozvržení fotbalových hřišť pro mladší žáky

U fotbalu se bere ohled i na další faktory, které ovlivňují hru mladých hráčů. Upravují se velikosti branek a míčů. Upravena je i hrací doba pro každou kategorii (Antonín Plachý a kol., 2011).

Analitické výsledky z fotbalového prostředí ukazují, že hráč je během utkání v držení míče pouze dvě procenta z celkového 90 minutového utkání (Dufour, 1993). Ve zbylém čase hráči běhají bez míče a plní taktické pokyny. Úspěch týmové taktiky je závislý na schopnostech hráčů kooperovat v určité oblasti se svými spoluhráči. Z tohoto důvodu se ve specifické části tréninků zařazují cvičení a hry na malém prostoru (Rampinini et al., 2007).

## **Basketbal**

V basketbalu na tuto problematiku nahlédli i z technického hlediska. Podle Klausemann (2012), který prováděl studii z basketbalového prostředí ve které se zkoumaly technické parametry. Z výsledků studie vyšlo, že počet hráčů má zásadní vliv na technické prvky. Jako příklad uvádí hru 2 proti 2, která měla o 60% víc technických parametrů než hra 4 proti 4. (Klausemann, 2012).

Přidáním hráčů do hry na malém prostoru se zvýší počet technických elementů ve hře, ale ve stejnou chvíli se celkový počet technických akcí rozmělní na víc hráčů. (Owen, 2004, 4).

Ve hře na malém prostoru se projevuje více přihrávek, golů a střel. V minibasketbalu můžeme navíc vidět větší počet driblingů s míčem. (Katis & Kellis, 2009).

Podle McCormick (2012) mají děti větší prožitek ze hry na malém prostoru. Anketa prováděná tázáním dětí ukázala, že děti si užívají hru na zmenšené verzi. (McCormick, 2012, 20).

U basketbalu jsou pravidla rozdělena podle: 1. Věkové vymezení – Kategorie staršího minižactva, kategorie mladšího minižactva, kategorie nejmladšího minižactva

2. Výška košů- V kategorii staršího minižactva je výška obroučky nad zemí 305 cm. V kategoriích mladšího a nejmladšího minižactva je výška obroučky nad zemí 260 cm. Pro závěsné konstrukce u kategorie mladšího a nejmladšího minižactva se připouštějí desky rozměru 90 x 120 cm.

3. Velikost míčů- Ve všech kategoriích minibasketbalu je určena velikost míče č.5. Obvod míče nesmí být menší než 68 a větší než 73 cm a váha nesmí být menší než 450 a větší než 500 g.

4. Hrací doba- Ve všech kategoriích minibasketbalu je hrací doba 4 x 8 minut čistého času.

V basketbalu jsou upůsobena i ostatní pravidla pro zjednodušení hry dětem (Podle Čeněk Petr, dostupné z: <http://www.minibasketbal.cz/pravidla-minibasketbalu.html> ).

## **Lední hokej**

Jako ostatní kolektivní sporty, tak i hokej nezůstává pozadu. Provádí studie a výskumy podle, kterých mění pravidla soutěží. Jedná se zejména o nejmladší kategorie, kde se z důvodu efektivity a zapojení hráčů pozměňuje herní formát a velikost hrací plochy. Velikostí a zmenšením počtů hráčů se, podle prováděných studií, zvyšuje efektivita a zapojení dětí.

S problémem časového využití ledové plochy se dlouhodobě potýká většina klubů. Z důvodu školní docházky je obtížné zaplnit dopolední hodiny a většina tréninkových jednotek musí být uskutečněna v odpoledních hodinách. O víkendech nebo volných dnech je ledová plocha využívána pro utkání a proto se jen těžko hledá volné místo pro tréninky. Pavliš (1995, p. 294) označuje časové využití tréninku za „pravděpodobně nejdůležitější zásadu přípravy dětí“. Jelikož se lední hokej nadá trénovat na jiných místech než jsou haly s ledovým povrchem, musí se čas využít efektivně.

## **Kanada**

Podle časopisu The Hockey News (27. Březen, 2017) se Hockey Canada od následující sezony chystá na zásadní změnu v mládežnickém hokeji. Uvedla ho pod názvem „game-changer“. Navazuje na již zavedený systém v USA. U mladých hráčů do 8 let se utkání budou hrát na polovinu hřiště rozdělené podélnou osou. Tato změna přichází po dlouhodobé studii a pozitivních ohlasech, které vyvolalo spuštění tohoto projektu u jedné s dílčích provincií. Kanadská provincie Saskatchewan oznámila změnu pravidel na základě prováděné studie a po úspěšném a pozitivním průběhu se přidaly i ostatní provincie Kanady. Jako u všech velkých změn i zde docházelo k problémům a neshodám, především s rodiči některých dětí. „Proč mají mladí hráči hrát na menší hřiště?“ „Proč nemohou hrát na celé hřiště, učit se pravidlům velkého hokeje a hrát jako jejich vzory v NHL?“ Odpovědí na tuto otázku, byl výzkum, který ukazuje na benefity hry na malém prostoru:

- Mladí hokejisté mají na zmenšeném hřišti 2x více osobních soubojů.
- 6x krát více šel na bránu. Studie poukazuje na 1,75 střely za minutu na zmenšeném hřišti, oproti 0,45 střelám za minutu na celém hřišti. Hráči jsou blíž branky, nemusí překovávat velké vzdálenosti proto, aby si vytvořili šance.
- 2x více pokusů o přihrávku

- 5x více přihrávek. Když jsou přihrávky na menší vzdálenost, zvyšuje se přesnost a hráči mají větší úspěšnost při jejím přijímání.
- 2x více změn směru u každého hráče. Menší prostor nutí hráče měnit směr častěji.

Všechny tyto věci jsou základem pro další potenciální rozvoj jednotlivce v ledním hokeji.

Tato změna byla inspirována změnami pravidel a pomůcek u jiných sportů. Jako příklad byl uveden T-ball. Stojná tyč používaná u malých baseballistů pro usnadnění odpalu. Stejná problematika byla řešena u fotbalistů, kde mladí hráči hrají na zuženém hřišti s menším balónem a na menší rozměry branek. Podobné usnadnění mají mladí hráči u košíkové, kde je koš snížený na přijatelnou výšku. Všechna tato opatření mají za úkol usnadnit a zpříjemnit samotnou hru pro mladé hráče onoho sportu. Udělat jí lépe zvládnutelnou a soutěživou.

Po přijetí této změny se u příkladu ledního hokeje dá nahlížet i na finální stránku. V případě rozdělení ledové plochy vznikají na místo jedné hrací plochy, plochy dvě. Ve stejný čas mohou hrát na místo dvou týmů čtyři a při rozdělení hrací plochy na tři části, dokonce šest. V obou změnách se zvýší tempo hry, které děti nutí dělat rychlejší rozhodnutí na stísněném prostoru a hra samotná je pro ně více zábavná než nahánět kotouč po celém hřišti.

Podle sporovního psychologa Dr. Stephen Norris se děti učí jen tehdy, pokud dokáží uskutečnit provedenou akci a dokáží dosáhnout úspěchu (<https://hockeycanada.ca/en-ca/hockey-programs/coaching/ltpd>.)

## USA

Podle rozvojového programu USA hockey mladí hráči stráví na velkém hřišti většinu času bez kotouče. Nedokáží pokrýt dostatek prostoru a velkou část utkání stráví v obloukách. Americký hokejový svaz na těchto principech pracoval deset let. Po této dekádě se některé ragiony přiklonily ke hře na malém prostoru i u starší kategorie U10.

Podle (Kenny Rausch, dostupné z:

[https://www.usahockey.com/news\\_article/show/1072320](https://www.usahockey.com/news_article/show/1072320)) je hra na malé hřiště pro

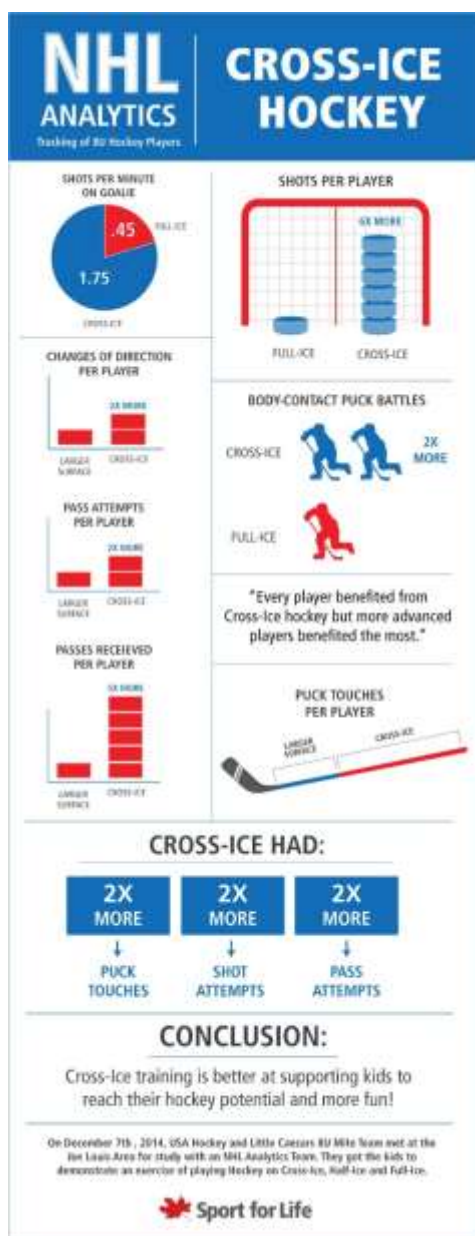
kategorii U8 jako sprint na 50 metrů a přechod prudký přechod na celé hřiště u kategorie U10 Kenny přirovnává k běhu na pět kilometrů.

Do program bylo zapojeny všechny státy a podle víceprezidenta hráčského vývoje Wayne Sawchuka, který se problematiku nahlíží z vědeckého hlediska, jsou výsledky pozitivní. Na ledovou plochu se vejde a do hry se zapojí více hráčů. Podle doby držení kotouče, změny směru a rychlého rozhodování je přesvědčen, že tato varianta pomůže k lepšímu rozvoji hráčů.

Prvním úkolem bylo vzdělat trenéry a rodiče dětí, aby porozuměli projektu a ocenit jeho výhody a přínos. Podle Wayne Sawchuka je důležité, aby při vdělávání bylo přítomno co možná nejvíce trenérů a rodičů. V porovnání s hrou na celé hřiště je u hry ve třetině hřiště výrazně vyšší tempo a zapojení hráčů. Wayne věří, že menší prostor učí hráče dovednosti a důležitou část herního projevu a tou je inteligence, která je nezbytná pro prosazení se na nejvyšší úrovni. Menší prostor nutí hráče rozhodovat se rychleji a kontrolovat kotouč pod tlakem. Pokud se hráč nenaučí orientovat na malém prostoru

jako dítě, přenáší si tyto nedostatky s sebou do dospělého hokeje.

USA hockey ve spolupráci s analytickým oddělením NHL zkoumalo zapojení hráčů na polovině hřiště. Výzkum byl prováděn u kategorie U8 a výsledky, které vyšly najevo, jasně upřednostňují hru na malém hřišti.



- **Výsledky porovnávání:**

1. Průměrně hráč kategorie U8 vystřelí za jednu minutu 1.75 střel na zúženém hřišti oproti 0.45 střelám na velkém kluzišti.
2. V celkovém výsledku hráč na zmenšeném kluzišti vystřelí 6x více po dobu utkání.
3. Na zmenšeném kluzišti bylo zaznamenáno 2x více změn směru



4. Mladí hráči jsou drakrát více vystaveni kontaktu s protihráčem
5. Každý z hráčů stráví dvakrát více času v držení kotouče

Hra na zmenšeném hřišti je zábavnější více podporuje potenciální růst mladého hokejisty. (USA Hockey, 2014)

### **Finsko**

Ve Finsku probíhala studie, která porovnávala počet gólových šancí na malém prostoru se hrou na celé hřiště v počtu pěti hráčů na každé straně.

### **Bulharsko/ Rumunsko**

Během mého testování bylo prováděno podobné testování hráčů kategorie U10 v Rumunsku a Bulharsku. Testování bylo pod vedení kanadského trenéra D. Pedricka, který v Bulharsku působí jako mentor pro rozvoj tamního hokeje. Testování bylo zaměřeno na četnost a přesnost střelby, doby držení kotouče, počet pokusů o přihrávku a střel. Testování bylo rozděleno na dvě části. V první se porovnávaly jednotliví hráči, rozdělení na tři kategorie (A nejhorší, B průměrní, C nejlepší). V druhé se porovnávaly výsledky na třetiny, poloviny a celé hřiště. V závěrečné části je zmíněná zpětná vazba od trenérů a samotných hráčů.

S nástupem nové generace trenérů ze zahraničí a velkou podporou tamního svazu a především vlády se v těchto zemích začíná hokej ubírat jinou cestou než tomu bylo doposud. Změny přichází ve všech kategoriích. Týkají se od náboru dětí po univerzitní hokej. V nedávné době se tamní trenéři zabývali podobným problémem a to na jakou velikost hrací plochy a v jakém počtu hráčů hrát. V prováděném výzkumu se testovali:

1. Celkový počet střel
2. Čas držení kotouče jednotlivými hráči
3. Pokusy o přihrávky
4. Rozdělení hráčů do skupin podle výkonnosti
5. Zpětná vazba

Testování bylo prováděno na třech hracích plochách:

1. X ice

2. 1\2 ice
3. L\N [long/ narrow] Hrací plocha je rozdělena při podélné délce v polovině hřiště od brankové lajny k druhé brankové lajně. Vznikne tak dlouhé, úzké kluziště.

V odlišném počtu zapojených hráčů:

1. 3 na 3
2. 4 na 4
3. 5 na 5

### Výsledky bulharského měření

Prvním kritériem bylo počet pokusů (zdařilých/ nezdařilých) střel na bránu. Z tabulky vyplývá, že nejvíce pokusů, jak zdařilých, tak nezdařilých je X ice při nejmenším počtu zapojených hráčů a to 3 na 3. Jako nejhorší se jeví hrací plocha L/N při zapojení všech hráčů a to pěti na každé straně.

**Tabulka č.5: Porovnání střel na bránu**

<b>Střely na bránu</b>	<b>3-3</b>	<b>4-4</b>	<b>5-5</b>
<b>X Ice</b>	29 [37]	25 [33]	18 [29]
<b>1/2 ice</b>	30 [38]	23 [29]	22 [26]
<b>L/N</b>	27 [26]	27 [34]	17 [20]

Vysvětlivky: X Ice= hra na celé hřiště, 1/2 = hra na polovinu hřiště, L/N = long, narrow, kdy je hrací plocha rozdělena na půlku v podélné rovině. Tzn. od brankové čáry po druhou brankovou čáru.

Druhým kritériem byla doba držení kotouče. V této kategorii byli hráči rozděleni do tří skupin podle výkonosti na nejlepší, průměrný, podprůměrný. Při utkání prováděném při zapojení nejmenšího počtu hráčů nejlépe vyšla varianta Xice, kde se zapojili všichni hráči nejvíce.

**Tabulka č.6: Porovnává délku držení kotouče jednotlivými hráči**

<b>držení kotouče při hře 3-3</b>	<b>nadprůměrný</b>	<b>průměrný</b>	<b>podprůměrný</b>
<b>X Ice</b>	73	62	57
<b>1/2 ice</b>	54	35	23
<b>L/N</b>	40	25	40

Vysvětlivky: X Ice= hra na celé hřiště, 1/2 = hra na polovinu hřiště, L/N = long, narrow, kdy je hrací plocha rozdělena na půlku v podélné rovině. Tzn. od brankové lajny po druhou brankovou lajnu.

#### 4. FORMULACE PROBLÉMU

V současné době se začínají objevovat názory, že zmenšením hrací plochy lze dosáhnout větší efektivity zapojení hráčů do utkání. Probíhají testy a vytváří se testové baterie pro porovnání rozdílů při odlišných velikostech hracích ploch. Dostupná literatura nepřináší informace o nevhodnější kombinaci velikosti hrací plochy (polovina, třetina hřiště), s množstvím hráčů zapojených do hry.

Systemy podle kterých se hraje u porovnávané kategorie U9-U10 jsou ve světě odlišné. Ve většině hokejových států se začíná se hrou na malém prostoru. Nicméně velikost a počet zapojených hráčů se liší. Ani v samotné České republice tato pravidla nejsou jednotná, jelikož každý kraj má na výběr z několika variant provedení. Propojením velikosti hrací plochy s množstvím zapojených hráčů umožňuje několik variant. Jaká varianta je z efektivnosti nejvýhodnější však není vědecky podloženo.

Optimální hrací plocha by měla efektivně a pokud možno rovnoměrně zapojit všechny hráče. Čas strávený na kotouči a počet prováděných dovedností by měl, pro rozvoj hráčů, být vyrovnaný.

## **5. METODOLOGIE**

### **5.1 Cíl práce**

Cílem práce je porovnat a zjistit, jaká je nejvhodnější kombinace velikosti hrací plochy spolu s počtem zapojených hráčů při utkání v ledním hokeji mladších žáků. Porovnávat se bude počet střel na branku, počet provedených přihrávek a celkový čas strávený v držení kotouče. Tyto parametry budou porovnávány na čtyřech velikostech hrací plochy s odlišným počtem zapojených hráčů.

### **5.2 Úkoly práce**

#### **1. Výběr souboru**

Pro výzkum byli vybráni probandi ve věku 9 - 10 let. Tato věková kategorie přechází během sezony z minihokeje na hru na celé hřiště a prot je pro výzkum nejvhodnější.

Porovnávání hráči byli vybráni z žákovských kategorií extraligových týmů, kde z každého týmu byli po konzultaci s příslušným trenérem, vybráni tři hráči. Na každou kombinaci velikosti hrací plochy/počet zapojených hráčů bude sledováno 9 probandů. Při sledování 32 utkání bude celkový počet probandů 96. Pro udržení homogenity souboru budou zkoumaní probandi vždy stejné věkové kategorie a výkonnostní úrovně.

#### **2. Získání dat**

Vybírání a posuzování bude prováděno vždy stejným expertem. Tento expert musí mít trenérskou praxi a nejvyšší trenérské vzdělání v oboru ledního hokeje.

Finální soubor bude obsahovat 32 video záznamů. Všechna utkání se budou hrát 3 x 15minut čistého času. Data budou sbírána během jedné hokejové sezony a ne vždy na stejném hokejovém hřišti.

Získané výsledky budou konfrontované s podobnými testy prováděné v České republice a zahraničí.

### 3. Operacionalizace dat

Pro zpracování dat budou vybráni experti z oboru ledního hokeje. Minimální požadavky pro hodnocení jsou aktivní hráčská/trenérská činnost a nejvyšší vdělání v oboru ledního hokeje. Trenérská licence typu A/

Vyhodnocování dat bude zaměřeno na celkové výsledky ze všech kategorií jednotlivě. Porovnávat se budou hráči stejného výkonnostního zařazení na odlišné velikosti hrací plochy. Velikosti hracích ploch jsou 1/3, 1/2, L/ N a celé hřiště.

Třetina (1/3) hrací plochy je ohraničena modrou lajnou. Hra se odehrává pouze v útočném, respektive obranném pásmu, kde branky jsou zakotveny na šířku hrací plochy na úrovni bodů pro vhazování. Hra na polovinu (1/2) je rozdělena červenou lajnou. Tímto přerozdělením plochy vznikají dvě totožné hřiště, kde branky jsou usazeny v brankovištích a u červené lajny v neutrální zóně. Long/ Narrow (L/N) je forma uspořádání, kde se celé hřiště rozdělí v podélné délce. Tím vznikají dvě totožná hřiště podlouhlého typu. Označení Long/ Narrow (L/N) je převzato z anglické hokejové terminologie.

### 4. Vyhodnocení dat

Pro vyhodnocení dat popisnými statistikami bude použit aritmetický průměr, směrodatná odchylka a test parametrickosti dat. Pro analýzu rozptylu bude použita metoda ANOVA.

### 5.3 Vědecké otázky

VO1: Při stanovení efektivity využití herního času hraje významnou roli :

- Velikost hrací plochy
- Počet zapojených hráčů
- Počet sřel na bránu
- Kombinace

Pomocí hrazení, se upraví velikost hrací plochy. Tím vznikne více variant a velikostí hřišť pro utkání na malém prostoru. V závislosti na změně velikosti hrací

plochy se mění parametry zatížení jednotlivých hráčů a počet prováděných dovedností. Jaká je nejvhodnější velikost hrací plochy a počtem zapojených hráčů.

Jaká je nejvhodnější organizace a velikost hrací plochy na základě poměrově nejvyššího součtu sledovaných herních činností?

## 5.4 Design výzkumu

Pro splnění cíle výzkumu bude vytvořeno organizační schéma pro získávání dat. Prováděný výzkum se bude provádět během hokejové sezony a proto získávaná data nebudou periodicky ve stejný čas. Z důvodu atypičnosti některých organizací hry se budou utkání provádět mimo soutěž formou přátelských utkání. Výzkum bude prováděn metodou nepřímého pozorování pomocí videozáznamu. K natáčení bude použita vždy stejná videokamera. Jelikož utkání nebudou natáčeny vždy na stejném hokejovém hřišti, stanovená kritéria budou taková, aby výsledky pozorování byly co nejpřesnější a shodovaly se u všech utkání. Kamera bude staticky tak, aby vždy zabírala celý prostor hry. Z videozáznamu budou sledováni vždy tři hráči z každého týmu. Tito hráči budou, po konzultaci, vybráni trenérem příslušného týmu. Ne všechny týmy mají dresy s jmenovkami, proto vybraní hráči budou, pro lepší orientaci, označeni páskou přes ruku.

Tito hráči budou vybráni na základě výkonnostního kritéria. Tato kritéria budou konfrontována s trenérem příslušného mužstva. V konzultaci před prováděním utkání bude po trenérech požadována pomoc s výběrem nejlepšího, průměrného a podprůměrného hráče z týmu. Tito tři hráči budou předem označeni do poznámek a pro lepší orientaci u přehrávaného videa, budou tito hráči označeni páskami. Po natočení utkání bude možno si získané materiály přehrávat se zaměřením právě na tyto tři hráče. Zpětné přehrávání umožní sčítat čas vybraných hráčů strávený ve hře, čas ve kterém je hráč v držení kotouče a všechny prováděné dovednosti. Veškerý čas bude měřen stopkami na celé sekundy, kdy i pouhý dotyk s kotoučem bude brán jako jedna vteřina. Pomocí videozáznamu pak bude možno lépe určit jednotlivé herní dovednosti ve hře. Každá provedená činnost bude mít ve výsledné tabulce hodnotu jedna.

Statistické zpracování vyhodnocených dat bude zaměřeno na porovnání v rámci jednotlivých činností při různých organizacích hry a strukturách hrací plochy.

Pro záznam budou připraveny tři druhy tabulek. Do první budou dosazeny časy strávené hráči na ledě, do druhé časy v držení kotouče a třetí tabulka bude určena pro dovednosti. Všechna videa bude vyhodnocovat vždy stejný expert z oboru ledního hokeje.

## **5.5 Soubor**

Pro objektivitu výsledků a validitu souboru je zapotřebí definovat homogenitu souboru. Výzkumný soubor bude tvořit 75 hráčů obdobné výkonnostní úrovně z 25 týmů ledního hokeje v České republice. Hráči budou vybíráni z týmů soupeřících ve stejné výkonnostní úrovni. Průměrný věk hokejistů se bude pohybovat mezi 9 - 10 lety. Tento věk je charakteristický tím, že ve 4. třídě, děti hrají půlku hlavního období na třetinu hřiště a od poloviny na celé hřiště. Pro výzkum budou použiti vždy tři hráči ze zkoumaného utkání. Hráči budou voleni podle herního výkonu:

(1- nejlepší, 2- průměrný, 3- podprůměrný).

1. Statisticky a herně nejproduktivnější hráč týmu. Hráč tvořivý, koordinačně vyspělý.
2. Hráč, jenž nedisponuje všemi dovednostmi (bruslení, technika vedení kotouče) na vysoké úrovni.
3. Hráč, u kterého se herní vlastnosti ještě neprojevíly.

Pro výběr jednotlivých hráčů bude použita metoda dotazování, rozhovoru s trenérem příslušného týmu. Sběr dat bude probíhat vždy při utkání. Natočeno a sledováno bude 25 utkání, kdy se každý bude hrát 3 x 15minut čistého času. Data budou sbírána po dobu 3 měsíců.

## **5.6 Statistické vyhodnocení**

Vyhodnocování dat bude zaměřeno na celkové výsledky ze všech kategorií jednotlivě. Porovnávat se budou hráči stejného výkonnostního zařazení na odlišné velikosti hrací plochy. Na celé hřiště, 1/2 , 1/3 a L/N hřiště.



- 1. celé hřiště (nezměněné hřiště 60 x 30 metrů)
- 2. polovina hřiště (30 x 30 metrů)
- 3. třetina hřiště (20 x 30 metrů)
- 4. L/N- long/ narrow- hrací plocha rozdělena na dvě části podélně (15 x 60 metrů)

Na čtyřech velikostech hrací plochy budou vyhodnoceny časy hráčů v držení kotouče a počty střel na branku při hře 3 - 3, 4 - 4 a 5 - 5. Tyto varianty znázorňují počet hráčů na ledové ploše během jednoho střídání plus brankář, který se do počtu nezapočítává. Z celkových průměrů hodnot časů, které jednotliví hráči stráví na ledě v držení kotouče se udělají popisné statistiky, kdy v každé kategorii budou zvlášť výsledky pro hráče č.1 (nejlepší), hráče č.2 (průměrný) a hráče č.3 (podprůměrný). Mezi sebou budou porovnávány výsledky průměrného času stráveného na ledě v držení kotouče při stejném počtu hráčů na odlišné velikosti hrací plochy. Porovnávat se budou vždy jen hráči stejné výkonnostní kategorie. Pro podrobnější výsledky bude celkový čas strávený v držení kotouče za utkání převeden na jednotlivá střídání. Tímto bude dosaženo průměrných výsledků držení kotouče na jedno střídání sledovaného hráče. Podle výsledků časů stráveného jednotlivými hráči v držení kotouče budu schopen vyhodnotit nejvíce vyhovující kombinaci velikost hřiště/počet hráčů pro děti v mladším školním věku. Pro zobecnění výsledků bude použita analýza rozptylu. Jako porovnávací metoda bude použita ANOVA (analysis of variance). Rigorózní práce je rozšířena o sledování a porovnávání dovedností jednotlivých hráčů během utkání. Tyto dovednosti budou vyhodnocovány pomocí video záznamu a pozorování hráči budou již jednou vybráni pro časovou utilizaci.

## 6. VÝSLEDKY

### 6.1. Čas strávený na ledě

V tabulce číslo 5 jsou znázorněny průměrné časy (v minutách) strávené na ledě za celé utkání všech zkoumaných hráčů bez ohledu na to, zda jsou nebo nejsou v držení kotouče. Časy se od sebe příliš neliší, protože bylo při hře využito tzv. letmého střídání po jedné minutě. Letmé střídání je koordinováno rozhodčím, nebo sirénou, když zapíská, hráči na ledě přerušují akci a jdou střídat. Současně tuto skupinu hráčů střídá skupina nová. Rozdílné časy jsou ovlivněny rychlostí a sebraností hráčů. V případě, že hru koordinuje rozhodčí, mohou se délky časů stráveného na ledě individuálně měnit v závislosti na plynulosti hry a dohrávání započatých akcí.

**Tabulka č. 5: Celkový čas strávený na ledě (min)**

Počet zapojených hráčů		3-3	4-4	5-5
Velikost hrací plochy				
X/min	1/3	14:14	14:33	14:36
	1/2	14:23	14:19	14:11
	1			14:22
	L/N	14:33	14:42	14:28

Vysvětlivky: X= aritmetický průměr, min= minuta, L/N- long/ narrow- hrací plocha rozdělena na dvě části podélně

## 6.2 Průměrné držení kotouče za střídání

### Průměrné držení kotouče za jedno střídání nejlepšími hráči

Tabulka číslo 6 znázorňuje průměrné držení kotouče nejlepšími hráči za jedno střídání, a proto jsou všechna data v tabulce v sekundách. Z tabulky je patrné, že nejlepších výsledků hráči dosahují na L/N (long/ narrow) hřiště v počtu 3 – 3 s tím, že rozdíl s hrou na polovinu hřiště je rozdíl v držení kotouče minimální. Jako nejméně efektivní vychází hra na 1/3 hřiště v počtu 5 - 5. Shrnutím těchto výsledků můžeme konstatovat, že nejlepších výsledků hráč dosahuje na větší hrací ploše s menším počtem hráčů. Důvodem je, že nejlepší hráči jsou bruslařsky a technicky vyspělejší než ostatní hráči v týmu a zvětšením prostoru se snižuje riziko odebrání kotouče soupeřem.

Tabulka č. 6: Průměrné držení kotouče za jedno střídání nejlepšími hráči (s)

Počet zapojených hráčů Velikost hrací plochy		3-3			4-4			5-5		
		3-3			4-4			5-5		
X/s	1/3	3,61			1,94			1,35		
	1/2	5,39			4,84			5,03		
	1							4,57		
	L/N	5,42			4,28			4,82		

Vysvětlivky: X= aritmetický průměr, s= sekunda, L/N- long/ narrow- hrací plocha rozdělena na dvě části podélně

### Průměrné držení kotouče za jedno střídání průměrnými hráči

Tabulka číslo 7 porovnává průměrné držení kotouče za jedno střídání mezi průměrnými hráči. Hráči spadající do této kategorie tvoří největší část týmu a jejich dovednosti jsou na vyrovnané úrovni. Nejvyšších časů strávených v držení kotouče se dosahuje, stejně jako u hráčů nejlepších, také na 1/2 hrací plochy s tím rozdílem, že oproti nejlepším hráčům je výsledný čas strávený v držení kotouče kratší. K největším rozdílům dochází při hře 5 - 5, kdy se zmenšováním hrací plochy snižuje čas v držení kotouče.

Tabulka č. 7: Průměrné držení kotouče za jedno střídání průměrnými hráči (s)

Počet zapojených hráčů		Velikost hrací plochy		
		3-3	4-4	5-5
X/s	1/3	1,78	1,04	0,76
	1/2	2,80	3,97	2,84
	1			2,20
	L/N	3,05	2,88	2,78

Vysvětlivky: X= aritmetický průměr, s= sekunda, L/N- long/ narrow- hrací plocha rozdělena na dvě části podélně

### Průměrné držení kotouče za jedno střídání nejhoršími hráči

V tabulce číslo 8 jsou porovnány časy držení kotouče za jedno střídání nejhoršími hráči. Tito hráči nedisponují bruslařskými a technickými dovednostmi na takové úrovni, jako hráči předchozích dvou skupin. Z výzkumu vyplývá, že pro nejlepší zapojení těchto hráčů je optimální kombinace většího prostoru a menšího počtu hráčů. Nejlepších

časů dosahují při utkáních na 1/2 hřiště v počtech 3 - 3 a 4 - 4. Zcela nevýhodná je pro tuto skupinu hra na 1/3 hřiště v počtu 5 – 5. Z důvodu velkého počtu lepších hráčů je jejich zapojení do hry minimální.

**Tabulka č. 8: Průměrné držení kotouče za jedno střídání nejhoršími hráči (s)**

Počet zapojených hráčů Velikost hrací plochy		3-3			4-4			5-5		
X/s	1/3	1,26			0,45			0,36		
	1/2	1,54			1,71			1,18		
	1							1,23		
	L/N	2,11			1,98			0,84		

Vysvětlivky: X= aritmetický průměr, s= sekunda, L/N- long/ narrow- hrací plocha rozdělena na dvě části podélně

### 6.3 Souhrnné výsledné tabulky průměrného držení kotouče za celé utkání

#### Průměrné držení kotouče všemi hráči a směrodatné odchylky za celé utkání při hře na 1/3 hrací plochy

V tabulce číslo 9 jsou shrnuty výsledky aritmetického průměru a směrodatné odchylky za celé utkání na 1/3 hrací plochy všech zkoumaných hráčů. Průměrný čas strávený čas na kotouči za jedno střídání byl vynásoben počtem střídání. V tomto případě měl každý hráč 15 střídání za utkání. Jako nejvhodnější počet hráčů v kombinaci s 1/3 hrací plochy vychází hra 3 - 3, každý je průměrně 34.55 sekund v držení kotouče za utkání. V počtu 4 - 4 17.90 sekund, což je oproti hře 3 - 3 podstatný rozdíl. Jako nejméně výhodná je hra v počtu 5 - 5. V tomto počtu na tak malém hřišti je průměrné držení kotouče pouze 10.35 sekund za utkání. Tato varianta je z hlediska účelného zapojení všech hráčů v utkání nevyhovující. Podobně klesající tendenci má porovnání nejlepších/průměrných a nejhorších hráčů. S přibývajícím počtem zapojených hráčů, klesá čas strávaný v držení kotouče.

Tabulka č. 9: Průměry/směrodatné odchylky na 1/3 hrací plochy za celé utkání (s)

POČET HRÁČŮ		nejlepší	průměrný	nejhorší	Průměr	Smodch
3-3	X/s	54.15	29.2	20.3	34.55	14.33
4-4	X/s	26.7	15.6	11.4	17.90	6.45
5-5	X/s	18.9	6.75	5.4	10.35	6.07
	<b>Průměr</b>	33.25	17.18	12.37		
	<b>Smodch</b>	15.12	9.23	6.12		

Vysvětlivky: X= aritmetický průměr, Smodch= směrodatná odchylka, s= sekunda

### Průměrné držení kotouče všemi hráči a směrodatné odchyly za celé utkání při hře na 1/2 hrací plochy

V tabulce číslo 10 jsou shrnuty výsledky aritmetického průměru a směrodatné odchyly za celé utkání na 1/2 hrací plochy všech zkoumaných hráčů. Průměrný strávený čas na kotouči za jedno střídání byl vynásoben počtem střídání. V tomto případě měl každý hráč 15 střídání za utkání. Z výzkumu vyplývá, že tato velikost je pro zapojení jednotlivých hráčů na ledě s polu s hrou na L/ N nejvýhodnější. Průměrný čas strávený v držení kotouče je ve srovnání mezi všemi herními variantami vyšší než při hře na 1/3 hřiště. Nejlepších časů dosahují hráči při hře 3 – 3 a 4 – 4, kde se časy strávené na kotouči zásadně neliší.

**Tabulka č. 10: Průměry/směrodatné odchyly na 1/2 hrací plochy za celé utkání (s)**

POČET HRÁČŮ		nejlepší	průměrný	nejhorší	Průměr	Smodch
3-3	X/s	80.85	42	23.1	48.65	24.04
4-4	X/s	72.6	59.55	25.65	52.60	19.79
5-5	X/s	75.45	42.6	17.7	45.25	23.65
	<b>Průměr</b>	76.30	48.05	22.15		
	<b>Smodch</b>	3.42	8.14	3.31		

Vysvětlivky: X= aritmetický průměr, Smodch= směrodatná odchylna, s= sekunda

### Průměry/směrodatné odchylky na L/N hrací plochy za celé utkání (s)

V tabulce číslo 11 jsou shrnuty výsledky aritmetického průměru a směrodatné odchylky za celé utkání na velikosti hrací plochy L/N. Průměrný čas strávený čas na kotouči za jedno střídání byl vynásoben počtem střídání. V tomto případě měl každý hráč 15 střídání za utkání. Varianta L/N je z časového zapojení všech hráčů podobná jako varinata na 1/2. Na polovině hřiště se více zapojí do hry hráči nejlepší kategorie, nicméně varinata L/N více zapojuje hráče nejhorší výkonnosti.

Tabulka č. 11: Průměry/směrodatné odchylky na N/L hrací plochy za celé utkání (s)

POČET HRÁČŮ		nejlepší	průměrný	nejhorší	Průměr	Smodch
3 - 3	X/s	81.30	45.75	31.65	52.90	20.89
4 - 4	X/s	64.20	43.2	29.7	45.70	14.20
5 - 5	X/s	72.30	41.7	12.6	42.20	24.37
	<b>Průměr</b>	72.60	43.55	24.65		
	<b>Smodch</b>	6.98	1.67	8.56		

Vysvětlivky: X= aritmetický průměr, Smodch= směrodatná odchylka, s= sekunda

### Průměrné držení kotouče všemi zkoumanými hráči a směrodatné odchylky za celé utkání při hře na celou plochu

Ve hře na celém hřišti byla zkoumaná pouze varianta 5 - 5. Průměrný čas strávený čas na kotouči za jedno střídání byl vynásoben počtem střídání. V tomto případě měl každý hráč 15 střídání za utkání. Tato varianta vyšla lépe, než utkání sledovaná na 1/3 hrací plochy. Nicméně za doteď nejlépe vycházející kombinací, hrou na 1/2 v počtu 3 - 3, zaostává skoro o polovinu využitelného času. V utkání na celém hřišti je průměrně hráč v držení kotouče 45,6 sekund za celé utkání.



**Tabulka č. 12: Průměry/směrodatné odchylky na celou hrací plochu za celé utkání (s)**

POČET HRÁČŮ		nejlepší	průměrný	nejhorší	průměr
5-5	X/s	68.55	33	18.45	40

Vysvětlivky: X= aritmetický průměr, Smodch= směrodatná odchylka, s= sekunda

#### **6.4 Srovnání průměrů a směrodatných odchylek v držení kotouče za střídání a porovnání rozdílu v délce držení kotouče mezi nejlepšími a nejhoršími hráči**

Tabulka číslo 13 srovnává délku držení kotouče za jedno střídání jednotlivými hráči v průřezu všech variant velikostí hrací plochy. Pro skupinu nejlepších hráčů vyšla jako nejvhodnější varianta hra na L/N (long- narrow) v počtu 3 na 3. U této varianty se v průměru udrží hráč 5,42 sekund za střídání, nicméně rozdíl mezi hrou na polovinu hřiště je téměř zanedbatelný. Nejhorší varianta pro skupinu nejlepších hráčů je hra 5 proti 5 na třetinu hřiště. U skupiny hráčů průměrných vyšla, oproti první skupině, nejlépe hra na polovinu hřiště v počtu 3 na 3, kde byli v držení kotouče v průměru 3,97 sekund za střídání. U skupiny hráčů nejhorších vyšla jako nejlepší varianta L/N (long-narrow), kde byli v držení kotouče v průměru 2,11 sekund. U této skupiny hráčů je nejvyšší rozdíl při zvyšování počtu zapojených hráčů do hry.

Druhým důležitým ukazatelem efektivnosti, který popisuje tato tabulka, je zapojení všech hráčů do utkání. Z celkového hlediska vyšla jako nejefektivnější varianta pro hru mladších žáků hra na L/N (long/ narrow) v počtu 3 proti 3. Srovnatelné časy v držení kotouče měli hráči na polovině hřiště v počtu 4 proti 4.

Třetím ukazatelem je efektivita hřiště v poměru nejlepší/ nejhorší, kde pro nejvyšší efektivitu kombinace chceme docílit co možná nejmenší rozdíl v délce držení kotouče. V této kategorii vyšla jako nejefektivnější hra na L/N (long/ narrow) v počtu 4 proti 4.

**Tabulka č. 13: Porovnání hráčů v délce držení kotouče za střídání (s)**

držení kotouče		3-3	4-4	5-5	3-3	4-4	5-5	5-5	3-3	4-4	5-5
		na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
		1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	1/2	1	L/N	L/N	L/N
<b>celkem</b>	X/s	2,22	1,15	0,82	3,24	3,51	3,01	2,67	3,53	3	2,81
<b>nejlepší hráč</b>	X/s	3,61	1,94	1,35	5,39	4,84	5,03	4,57	5,42	4,28	4,82
<b>průměrný hráč</b>	X/s	1,78	1,04	0,76	2,80	3,97	2,84	2,20	3,05	2,88	2,78
<b>nejhorší hráč</b>	X/s	1,26	0,45	0,36	1,54	1,71	1,18	1,23	2,11	1,98	0,84
<b>nejlepší/nejhorší</b>	X/s	2,87	4,26	3,79	3,50	2,83	4,28	3,71	3,31	2,3	3,98

Vysvětlivky: X= aritmetický průměr, s=sekundy, Poznámka: Červeně zvýrazněná čísla znázorňují nejlepší hodnoty v souboru

## 6.5 Porovnání časového vytížení s počtem zapojených hráčů

Tabulka číslo 14 porovnává efektivnost hracích ploch, kdy jednotlivé celkové průměry jsou vynásobeny počtem hráčů v utkání. Údaje v této tabulce jsou převedeny na jednotlivá střídání a jsou v sekundách. Pro efektivitu zapojení hráčů je podstatná co nejdelší doba strávená v držení kotouče a zároveň využití co největšího počtu hráčů v utkání. Podle těchto parametrů vychází nejlépe hra na 1/2 hrací plochy v počtu 5 - 5. Jako nejméně vyhovující vychází kombinace na 1/3 hrací plochy v počtu 4 - 4 a 5 - 5, kde zapojení všech hráčů je až 3x menší.

**Tabulka č. 14: Porovnání časového vytížení s počtem zapojených hráčů**

velikost hrací plochy	X celkem/s	počet zapojených hráčů	X* počet hráčů/s
1/3	2,22	3 – 3 (6)	13,32
1/3	1,15	4 – 4 (8)	9,20
1/3	0,82	5 – 5 (10)	8,20
1/2	3,24	3 – 3 (6)	19,44
1/2	3,51	4 – 4 (8)	28,08
1/2	3,01	5 – 5 (10)	<b>30,10</b>
L/N	3,53	3 – 3 (6)	21,18
L/N	3,05	4 – 4 (8)	24,4
L/N	2,81	5 – 5 (10)	28,1
1	2,67	5 – 5 (10)	26,70

Vysvětlivky: X celkem= celkový aritmetický průměr v držení kotouče všemi zkoumanými hráči, X\* počet hráčů= Celkový aritmetický průměr vynásobený počtem zapojených hráčů, L/N- long/ narrow- hrací plocha rozdělena na dvě části podélně

Poznámka: Červeně zvýrazněná čísla znázorňují nejlepší hodnoty v souboru

Tabulka číslo 15 se vztahuje k porovnání časového vytížení s počtem zapojených hráčů. Získané hodnoty jsou v tabulce srovnané sestupně od nejefektivnějších kombinací až po nejméně vyhovující. Jako nejvhodnější varianta pro zapojení nejvíce hráčů do utkání vyšla varianta 5 na 5 na polovinu hrací plochy.

**Tabulka č. 15: Seřazení hracích ploch podle efektivnosti**

velikost hrací plochy (počet zapojených hráčů)	celkový čas strávený na kotouči (s)
1/2 (10)	30,10
L/N (10)	28,1
1/2 (8)	28,08
1 (10)	26,70
L/N (8)	24,4
L/N (6)	21,18
1/2 (6)	19,44
1/3 (6)	13,32
1/3 (8)	9,20
1/3 (10)	8,20

Legenda: Seřazení hracích ploch s počtem zapojených hráčů podle efektivnosti.

## 6.6 Analýza rozptylu

ANOVA (analysis of variance) je statistická metoda, která byla použita pro zobecnění výsledků. V tomto případě jde o zobecnění výsledků naměřených hodnot pro všechny hráče různé výkonnostní kategorie čtvrtých tříd.

V tabulce číslo 16 jsou znázorněny detailní výsledky zkoumaného souboru. Tabulka, u všech 10 sledovaných souborů porovnává počty hodnot, střední hodnoty, Z-hodnoty a mediány.

Tabulka č. 16: Výsledky ANOVA testu

Skupiny	Počty	Součty řad	Střední hodnoty	Z- hodnoty	Medián
3-3 na 1/3	9	291,5	32,39	0,0687	2
4-4 na 1/3	9	159,5	17,72	-2,524	1,05
5-5 na 1/3	9	116,5	12,94	-3,3686	0,59
3-3 na 1/2	9	366	40,67	1,5321	2,69
4-4 na 1/2	9	392,5	43,61	2,0526	2,83
5-5 na 1/2	9	355	39,84	1,116	2,90909
3-3 na L/N	9	360	41,467	1,6321	2,63
4-4 na L/N	9	387,5	44,61	2,4526	2,693
5-5 na L/N	9	365	36,34	1,216	2,678
5-5 na 1	9	335	37,22	0,9232	2,3125

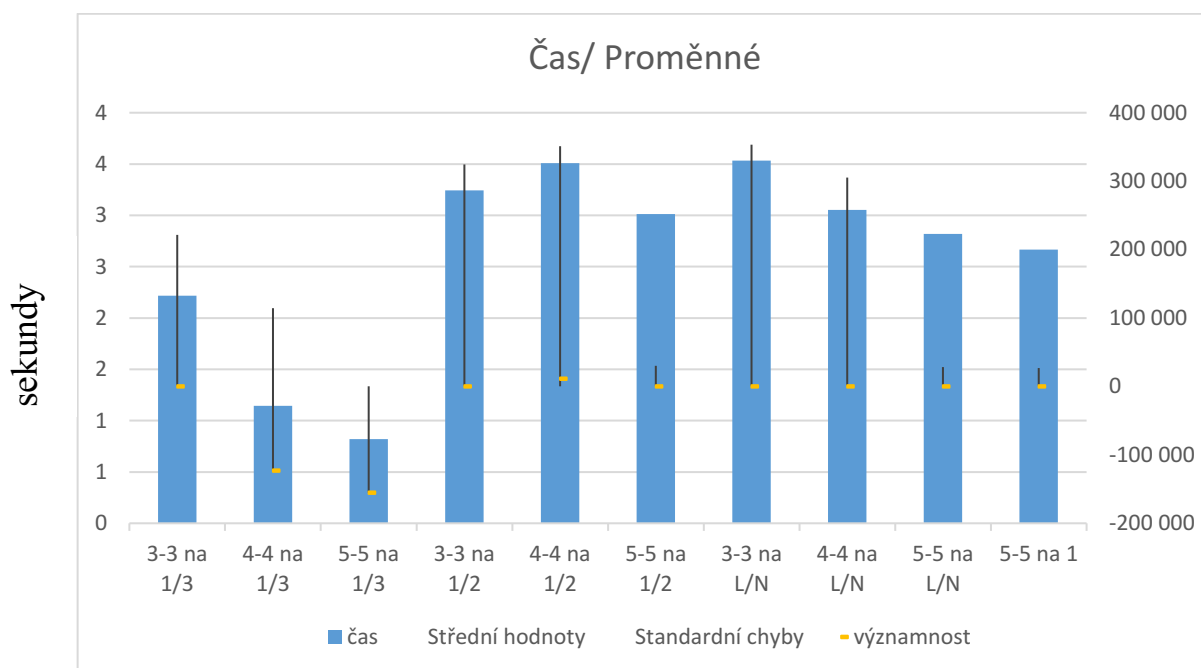
Tabulka číslo 17 popisuje středy získaných hodnot, standartní chyby a významnost získaných výsledků.

**Tabulka č. 17: Středy/chyby**

	Počty	Střední hodnoty	Standardní chyby	Významnost
<b>Součet</b>	63	2,37339		2,37339
<b>3-3 na 1/3</b>	9	2,21667	0,51116	-0,15672
<b>4-4 na 1/3</b>	9	1,14444	0,51116	-1,22895
<b>5-5 na 1/3</b>	9	0,82	0,51116	-1,55339
<b>3-3 na 1/2</b>	9	3,24333	0,51116	0,86994
<b>4-4 na 1/2</b>	9	3,50889	0,51116	1,1355
<b>5-5 na 1/2</b>	9	3,0126	0,51116	0,63921
<b>3-3 na L/N</b>	9	3,53298	0,51116	0,77994
<b>4-4 na L/N</b>	9	3,05284	0,51116	0,9355
<b>5-5 na L/N</b>	9	2,8191	0,51116	0,43921
<b>5-5 na 1</b>	9	2,6678	0,51116	0,29441

Graf číslo 1 popisuje výsledky statistické metody (ANOVA) v grafické podobě. Porovnává proměnné elementy na ose X s časem v sekundách na ose Y. Graf číslo 1 dále znázorňuje rozptýlení souboru od aritmetického průměru zkoumaného souboru. Jako nejlepší varianta vyšla kombinace na L/N hrací plochy v počtu 3-3.

**Graf č. 1: Krabicový graf poměrů časů držení kotouče hráčem**



Vysvětlivky.: osa Y= znázorňuje rozsah výsledků poměrů časů držení kotouče hráčem, osa X = znázorňuje proměnné elementy (velikosti hrací plochy/počet zapojených hráčů).

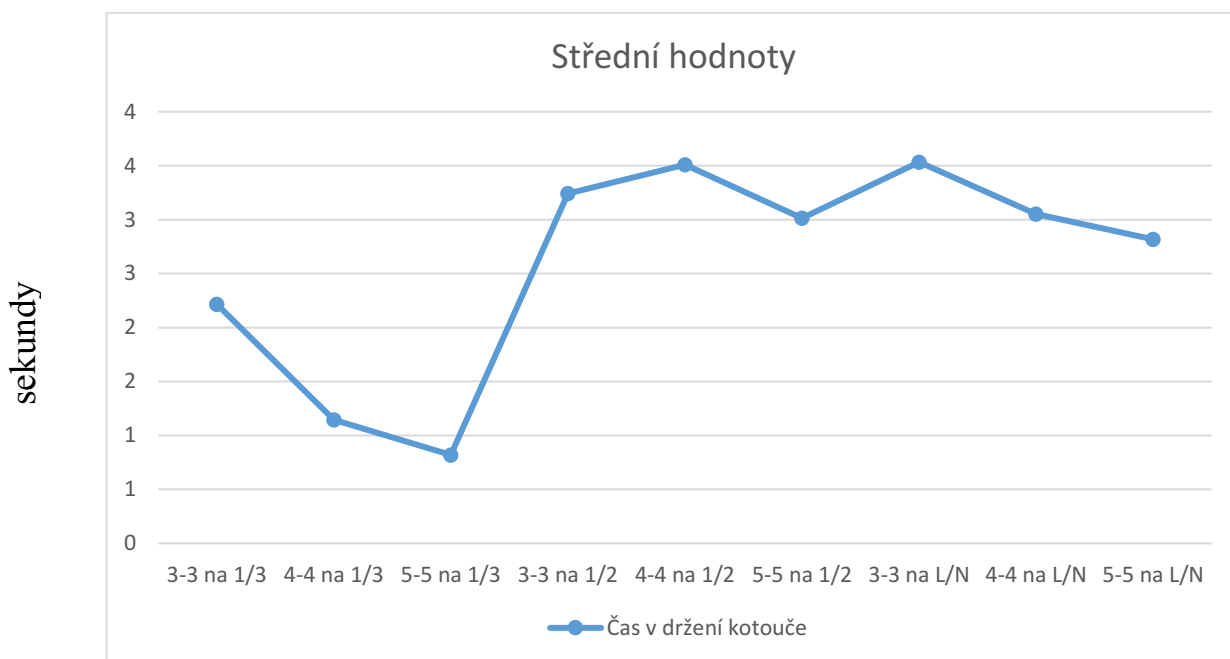
## **Nulová hypotéza**

Nulová hypotéza (označená  $H_0$ ) – tvrzení, které obvykle vyjadřuje „žádný neboli nulový rozdíl“ mezi testovanými soubory dat. Rozhodnutí o hypotéze  $H_0$  se provádí na základě takzvané pozorované hladiny významnosti příslušné vypočtené hodnotě testového kritéria v daném teoretickém modelu. Tato pozorovaná hladina významnosti značí pravděpodobnost, že získáme námi vypočtenou nebo větší (bez ohledu na znaménko) než námi vypočtenou hodnotu testového kritéria v případě platnosti  $H_0$ . Nulová hypotéza se zamítá, jestliže pozorovaná hladina významnosti je menší nebo rovna námi zvolené hladině významnosti  $\alpha$ . Výsledkem výzkumu je, že  $H_0$  platí a  $H_0$  je zamítnuta, nastala tzv. chyba 1. druhu. Tento výsledek podporuje graf a značí, že výsledky testovaného souboru nejsou totožné. Hladina významnosti vyšla 0.05 (jinak zapsáno 5%), pak v pěti případech ze sta statistickým testem zamítáme hypotézu  $H_0$ , která je platná a zamítnuta být neměla. S pravděpodobností 95 % bylo učiněno správné rozhodnutí. (URL<sub>4</sub>)



Výsledkem grafu číslo 2 je grafické znázornění využití jednotlivých velikostí hrací plochy v kombinaci se zapojením různého počtu hráčů. Na ose Y je znázorněna střední hodnota a na ose X zkoumané soubory (proměnné). Z grafu můžeme vyčíst, že nejméně výhodnou kombinací je 5-5 na 1/3 hrací plochy. Naopak jako nejefektivnější kombinace zapojení hráčů v utkání je hra 4-4 na 1/2 hrací plochy a hra na L/N v počtu 3 proti 3. U hry na polovinu hřiště a L/N (long/ narrow) nejsou velké rozdíly v délce držení kotouče, a proto se jeví jako nejvhodnější kombinace v počtech 3 proti 3 a 4 proti 4.

**Graf č. 2: Výsledný graf zkoumaných hodnot**



Legenda: Grafické znázornění času ku velikosti a počtu zapojených hráčů

## 7. PRŮMĚRNÁ ČETNOST STŘEL

Střelba – která je zakončením drtivé většiny útočných akcí. Její efektivita tedy určuje počet vstřelených branek a tím i výsledek utkání. Proto má nezastupitelné místo v současném hokeji.

Hokejová střelba patří k technicky velmi náročné činnosti, a to především proto, že je třeba spojit mnoho různých pohybových složek a návyků v jeden harmonický celek. Při střelbě jde o vzájemnou souhru bruslení, vedení kotouče s vlastní technikou střelby se správným odhadem situace ve hře. Veškerá činnost družstva i jednotlivce se tedy soustřeďuje na získání kotouče, jeho aktivní ovládnutí a na úspěšné zakončení akce střelbou. V ledním hokeji rozlišujeme mnoho variant střel. Využití jednotlivých střel se mění v závislosti na situaci a vzdálenosti od brankáře. Zkoumaná kategorie mladších žáků nemá tuto dovednost na vysoké úrovni a v souvislosti s jejich dovednostmi, používají základní variantu střelby a to střelba po ruce- švihem.

U celoplošné varianty hry, z důvodu efektivnosti zapojení počtu hráčů, nebyla testována varianta v počtech 3 na 3 a 4 na 4.

### 7.1 Průměrná četnost střel nejlepších hráčů

Tabulka číslo 18 představuje průměrnou četnost střel, které vyprodukovali všichni sledovaní nejlepší hráči během jednoho utkání. Z tabulky je patrné, že s rostoucím počtem hráčů na ledě při hře na stejně velké ploše hřiště se počet střel úměrně snižoval. Jako nejefektivnější hrací plocha z pohledu střelby vyšla hra na 1/3 hrací plochy v počtu 3 na 3, avšak z výsledků měření můžeme konstatovat, že nejlepší hráči se do zakončení dostávají za jakékoli situace. Z toho vyplývá, že když mají hráči naučené hokejové dovednosti na dostatečné úrovni, tak se dostanou téměř ke stejnému počtu střeleckých pokusů při minihokeji i celoplošné hře. U střeleckých pokusů nebylo sledováno, zda jde o střelu mimo branku, na branku nebo jestli střelu brankář chytil nebo skončila v brance.

**Tabulka č. 18 : Průměrná četnost střel nejlepších hráčů během utkání**

Počet zapojených hráčů Velikost hrací plochy	3-3	4-4	5-5
1/3	13,5	10,3	3,7
1/2	12,8	9,2	4
L/N	11,6	8,5	3,9
1			9,1

Vysvětlivky: První sloupec znázorňuje velikost hrací plochy (1/3, 1/2, L/N hřiště a celá hrací plocha). V prvním řádku jsou počty hráčů na ledě: 3 proti 3, 4 proti 4 a 5 proti 5

## 7.2 Průměrná četnost střel průměrných hráčů

V tabulce číslo 19 je znázorněn průměrný počet střel všech zkoumaných průměrných hráčů během utkání u všech zkoumaných variací jak v minihokeji, tak celoplošném hokeji. Hráči této dovednostní úrovně, kteří nedosahují ve všech herních činnostech jednotlivce dostatečně vysokou úroveň a chybí jim také částečně koordinace pohybu, tvoří většinou převážnou část mužstva v těchto věkových kategoriích mladšího školního věku. Stejně tak jako u nadprůměrných hráčů byla největší četnost střel při hře 3 proti 3, konkrétně tito hráči vystřelili 12,3krát. U ostatních početních kombinací hráčů a velikosti hracích ploch se četnost střel výrazně snižovala. Při hře 5 proti 5 na 1/3 hřiště vystřelili hráči dokonce v průměru pouze 1krát. Téměř totožného výsledku bylo naměřeno při hře 4 proti 4 v minihokeji a při hře 5 proti 5 na celé hřiště. Mezi těmito kombinacemi byl rozdíl v počtu střel pouze 0,8 střel. Z tabulky také vyplývá, že se zvyšujícím se počtem hráčů na ledě při stejné ploše hřiště (1/3) se snižuje četnost opakování zkoumané dovednosti.

**Tabulka č 19: Průměrná četnost střel průměrných hráčů během utkání**

Počet zapojených hráčů Velikost hrací plochy	3-3	4-4	5-5
1/3	12,3	5,8	1
1/2	11,5	7	1,5
L/N	10,8	6,2	1
1			5

Vysvětlivky: První sloupec znázorňuje velikost hrací plochy (1/3, 1/2, L/N hřiště a celá hrací plocha). V prvním řádku jsou počty hráčů na ledě: 3 proti 3, 4 proti 4 a 5 proti 5.

### 7.3 Průměrná četnost střel podprůměrných hráčů

Tabulka číslo 20 porovnává průměrnou četnost střel podprůměrných hráčů. Mezi tyto vybrané hráče patří ti, co se stále učí základy sledovaných hokejových dovedností, chybí jim koordinace a jistota pohybu, a tudíž se během utkání nedostávají tak často k opakování vybraných herních činností jednotlivce. To dokazuje právě i tabulka číslo 20, ve které se pozornost soustředí na střelbu. Nejvíce střel, konkrétně 3, vyprodukovali hráči při minihokeji v počtu 4 proti 4, což je rozdíl oproti 2 předchozím zkoumaným případům. Avšak při počtu hráčů 3 proti 3 bylo vyprodukováno pouze o 0,8 střel méně než při hře 4 proti 4. Při početní kombinaci 5 proti 5 na 1/3 hřiště se tito hráči dostali pouze 0,5 střelám, což je zanedbatelný počet v porovnání s nadprůměrnými hráči, a to samé platí u celoplošného hokeje, kde byly v průměru vypočítány 2 střely. U variace hry 1/2 a L/N se výsledky četnosti střel celkově příliš neliší. Tito hráči s podprůměrnou úrovní dovedností však tvořili pouze malou část v celkovém počtu hráčů zkoumaných mužstev.

**Tabulka č. 20: Průměrná četnost střel nejhorších hráčů během utkání**

Počet zapojených hráčů Velikost hrací plochy	3-3	4-4	5-5
1/3	3	3,8	0,5
1/2	2,5	2,2	1
L/N	2,5	2	0,8
1			2

Vysvětlivky: První sloupec znázorňuje velikost hrací plochy (1/3, 1/2, L/N hřiště a celá hrací plocha). V prvním řádku jsou počty hráčů na ledě: 3 proti 3, 4 proti 4 a 5 proti 5.

#### 7.4 Průměrná četnost střel všech hráčů během utkání

Tabulka číslo 21 vypočítává průměrný počet střel všech hráčů v jednotlivých zkoumaných kombinacích co do počtu hráčů na ledě a velikosti hrací plochy. Je patrné, že nejvyšší četnost střel mají nejlepší hráči, což je dáno vysokou úrovní individuálních herních činností jednotlivce. U nejlepších hráčů se jeví jako nejefektivnější hrací kombinace v počtu 3 proti 3 na třetinu hřiště a hra na celé hřiště, nicméně hráči této úrovně jsou efektivní ve všech kombinacích hry. U průměrných a nejhorších hráčů vyšla jako nejefektivnější kombinace hra na třetinu hřiště s nejnižším počtem zapojených hráčů, tj. 3 proti 3.

**Tabulka č. 21: Průměrná četnost střel všech hráčů**

Velikost hrací plochy Výkonnost	Velikost hrací plochy			
	1/3	1/2	L/N	celé hřiště
<b>nejlepší</b>	9,2	8,7	8	9,1
<b>průměrný</b>	6,4	6,7	6	5
<b>nejhorší</b>	2,4	1,9	1,8	2
<b>průměr</b>	6	5,8	5,3	5,4

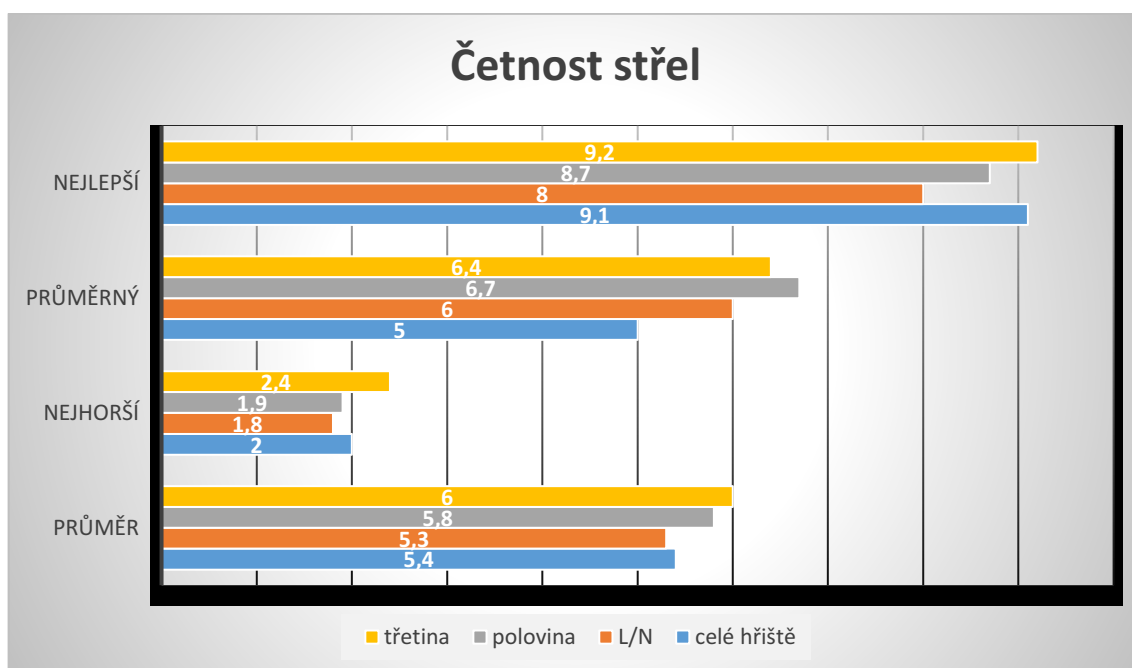
Vysvětlivky: V prvním sloupci je znázorněna úroveň hráčů z hlediska dovedností. První řádek reprezentuje velikosti hracích ploch.

### Graf č. 3: Výsledný graf zkoumaných hodnot četnosti střel

Z výsledného grafu je patrné, že nejlepších výsledků dosahují hráči na zmenšené hrací ploše, nicméně rozdíly v počtu střel nejsou v žádné ze zkoumaných variací výrazně odlišné. S klesající úrovní hráčských dovedností se paralelně snižuje i četnost střel.

Pro skupinu nejlepších a nejhorších hráčů vychází jako nejefektivnější varianta hra na třetinu hřiště. U skupiny průměrných se jeví jako nejvhodnější varianta hra na polovinu hrací plochy.

Z celkového výsledku porovnání všech výkonnostních úrovní, můžeme konstatovat, že zmenšení hrací plochy má efektivní vliv na četnost střel v utkání.



## 8. PRŮMĚRNÁ ČETNOST PŘIHRÁVEK

Přihrávání – je herní činností jednotlivce, při které se kotouč úmyslně předává spoluhráči. Je základem většiny herních kombinací a týmové spolupráce. Obsahuje dvě základní části, které spolu úzce souvisí – přihrávání (odehrání kotouče) a zpracování přihrávky (přijmutí kotouče). Přihrávku i zpracování přihrávky provádíme po ruce i přes ruku, přihrávat můžeme po ledě i vzduchem, zpracování může být pomocí hole, rukou i bruslí.

### 8.1 Průměrná četnost přihrávek nejlepších hráčů

V tabulce číslo 23 je prezentována průměrná četnost přihrávek nejlepších hráčů během utkání a to jak při minihokeji, tak celoplošném hokeji. Z výsledků vyplývá, že na menší ploše se nejlepší kategorie hráčů zapojí nejvíce a tudíž četnost přihrávek je nejvyšší. S přibývajícím počtem hráčů se snižuje počet provedených přihrávek. Jako nejefektivnější varianta z pohledu četnosti přihrávek vyšla 1/3 v nejmenším počtu hráčů a to 3 na 3. U velikosti 1/2 a L/N jsou výsledky podobné, nicméně 1/2 je z hlediska četnosti přihrávek efektivnější. Důvodem je širší kluziště a více prostoru v okrajových oblastech. Hra na celé hřiště není z pohledu četnosti přihrávek pro tuto kategorii hráčů tak efektivní jako modifikované utkání se zmenšeným počtem hráčů.



**Tabulka č. 23: Průměrná četnost přihrávek nejlepších hráčů během utkání**

Počet zapojených hráčů Velikost hrací plochy	3-3	4-4	5-5
1/3	21,5	18,5	9,3
1/2	19,2	17	8,2
L/N	18,5	16,5	6,6
1			11,5

Vysvětlivky: První sloupec znázorňuje velikost hrací plochy (1/3, 1/2, L/N hřiště a celá hrací plocha). V prvním řádku jsou počty hráčů na ledě: 3 proti 3, 4 proti 4 a 5 proti 5.

## 8.2 Průměrná četnost přihrávek průměrných hráčů

Tabulka číslo 24 představuje naměřené hodnoty z hlediska průměru četnosti přihrávek průměrných hráčů, kteří tvoří, jak už bylo zmíněno, převážnou část mužstva ve sledovaných věkových kategoriích. U přihrávek nebyl rozhodující faktor jejich přesnost nebo nepřesnost, a proto jsou v celkovém počtu zařazeny obě možnosti. U této kategorie hráčů je vidět postupné snižování počtu přihrávek vzhledem ke zvyšujícímu se počtu hráčů na ledě při stejné hrací ploše. Výsledky u této kategorie vyšly podobně jako u kategorie nejlepších hráčů. Nejlepší varianta z pohledu počtu provedených přihrávek vyšla hra na 1/3 hrací plochy v počtu 3 na 3. Průměrní hráči jsou schopni se prosadit na jakékoli modifikaci hrací plochy.

**Tabulka č. 24: Průměrná četnost přihrávek průměrných hráčů během utkání**

Počet zapojených hráčů Velikost hrací plochy	3-3	4-4	5-5
1/3	17	13,5	7,3
1/2	14	7,5	5,2
L/N	13,3	7	4,8
1			10,3

Vysvětlivky: První sloupec znázorňuje velikost hrací plochy(1/3, 1/2, L/N hřiště a celá hrací plocha). V prvním řádku jsou počty hráčů na ledě: 3 proti 3, 4 proti 4 a 5 proti 5.

### 8.3 Průměrná četnost přihrávek nejhorších hráčů

Tabulka číslo 25 přináší zajímavé zjištění. Oproti předchozím dvěma případům zde není téměř žádný rozdíl co do počtu přihrávek vzhledem k měnícímu se počtu hráčů na ledě a velikosti hrací plochy. Z důvodu přehusťšeného prostoru, vyšla nejhůře varianta 5 proti 5 na velikost L/N, kde si skupina nejhorších hráčů přihrála pouze 1,5krát za utkání. Zajímavý výsledek byl naměřena u celoplošného hokeje při hře 5 proti 5, kde se počet provedených přihrávek téměř rovnal zmenšeným modifikacím. Tento fakt může být dán

tím, že řada těchto hráčů nemá dostatečně osvojené a zažité vedení kotouče na větším prostoru, a tak se snaží mnohem častěji hledat své spoluhráče přihrávkou.

**Tabulka č. 25: Průměrná četnost přihrávek nejhorších hráčů během utkání**

Počet zapojených hráčů Velikost hrací plochy	3-3	4-4	5-5
1/3	7	8	5,5
1/2	4,7	3,2	2,4
L/N	5,2	2,8	1,5
1			6,8

Vysvětlivky: První sloupec znázorňuje velikost hrací plochy (1/3, 1/2, L/N hřiště a celá hrací plocha). V prvním řádku jsou počty hráčů na ledě: 3 proti 3, 4 proti 4 a 5 proti 5.

#### 8.4 Průměrná četnost přihrávek všech hráčů během utkání

Tabulka číslo 26 znázorňuje průměrné počty přihrávek všech sledovaných hráčů ve všech možných početních i rozměrových kombinacích. Je zajímavé, že mezi nadprůměrnými a průměrnými hráči se neobjevily zas až takové rozdíly co do počtu přihrávek. U střeleckých pokusů byl rozdíl v průměrných četnostech mezi těmito dovednostními kategoriemi mnohem větší. To vysvětluje fakt, že se během utkání dostávají děti různých dovednostních úrovní častěji k tomu, aby mohly přihrát než, aby mohly vystřelit. Do střeleckých příležitostí se dostávají převážně ti nadprůměrní hráči. U četnosti přihrávek se tyto rozdíly snižují. Avšak mezi nadprůměrnými a podprůměrnými hráči už je rozdíl markantní. Konkrétně až 13 přihrávek při hře 3 proti 3 na 1/3 hřiště. Z hlediska efektivity podle počtu přihrávek a zapojení co největšího

počtu hráčů, vychází jako nejlepší hra 4 proti 4 na 1/3 hřiště, ale hned o 2 přihrávky méně má celoplošná hra 5 na 5.

**Tabulka č. 26: Průměrná četnost přihrávek všech hráčů**

Velikost hrací plochy Výkonnost	Velikost hrací plochy			
	1/3	1/2	L/N	celé hřiště
<b>nejlepší</b>	16,4	14,8	9,3	11,5
<b>průměrný</b>	12,6	8,9	8,4	10,3
<b>nejhorší</b>	6,8	3,4	3,2	6,8
<b>průměr</b>	11,9	9	7	9,5

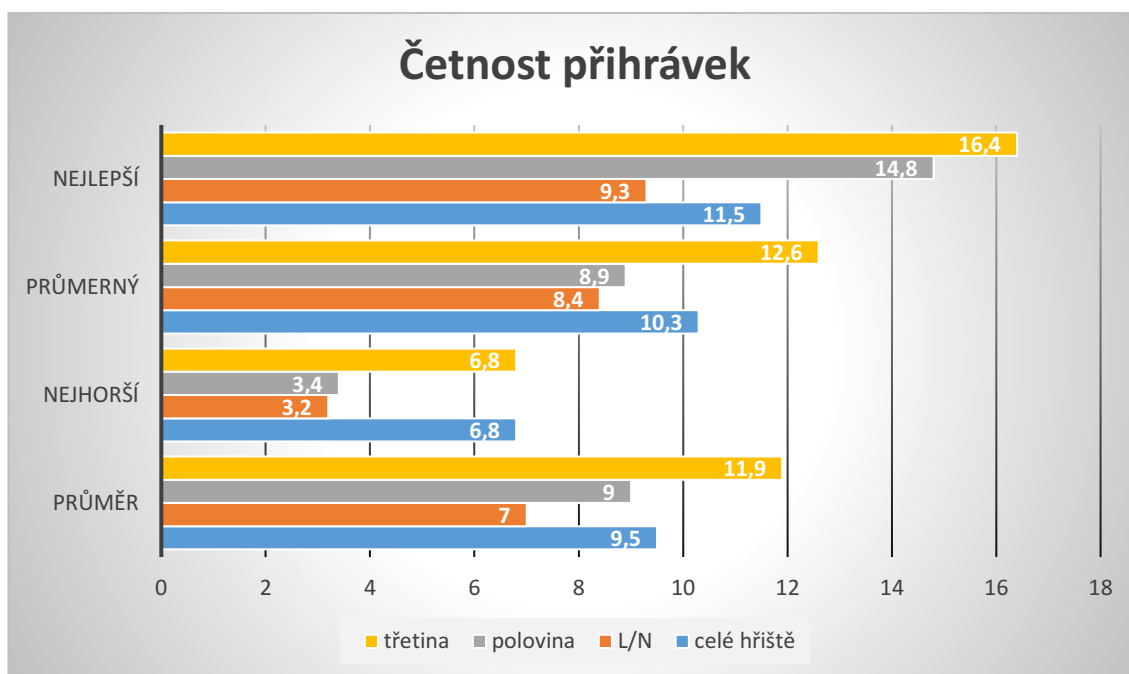
Vysvětlivky: V prvním sloupci je znázorněna úroveň hráčů z hlediska dovedností. První řádek reprezentuje velikosti hrací plochy.

### Graf č. 3: Výsledný graf zkoumaných hodnot četnosti přihrávek

Z grafu vyplývá, že ke zvýšení četnosti přihrávek je zásadní velikost hrací plochy. Jako nejlepší varianta vychází hra na jednu třetinu hřiště, tedy na nejmenší možné variantě. Hráči jsou na malém prostoru více zapojeni do hry a ustavičný tlak je nutí hledat varianty jako pravě herní činnost jednotlivce: přihráj a jed'.

Mezi variantami hry na polovinu hřiště a L/N nejsou, až na kategorii nejlepších hráčů, velké rozdíly. Ta se z důvodu většího prostoru více zapojí na polovině hřiště. Druhá nejlepší varianta z pohledu četnosti přihrávek vyšla varianta hry na celé hřiště, ve které se zapojí hráči všech úrovní.

Celkové výsledky ukazují, že pro nejvyšší zapojení hráčů z pohledu četnosti přihrávek je hra na zmenšeném prostoru. V tomto případě na jedné třetině kluziště. I když celoplošná hra vyšla jako příznivá varianta z pohledu četnosti přihrávek, u modifikací velikosti kluziště je možné a jednodušší separovat výkonnostní urovně hráčů.



Vysvětlivky: třetina= 1/3, polovina = 1/2, L/N – long/ narrow

## 9. CELKOVÉ SHRnutí VÝSLEDKŮ

Obsahem souboru je 32 videozáznamů pořádaných na různých velikostech hracích ploch. Utkání byla prováděna na 1/3, 1/2, L/N a celé hřiště. V každém utkání byli sledováni tři hráči odlišné herní výkonnosti. Před začátkem sledovaného utkání se formou rozhovoru a dotazování s pomocí trenéra příslušného týmu vybrali tři hráči, kteří definicí spadali do kritérií stanovených pro pozorování. Hráč č. 1 (nejlepší), byl definován: Statisticky a herně nejproduktivnější hráč týmu. Hráč tvořivý, koordinačně vyspělý. Hráč č. 2 (průměrný): Nedisponuje všemi dovednostmi na vysoké úrovni; bruslení, práce s hokejkou na nižší úrovni. Hráč č. 3 (nejhorší): Disponuje herními vlastnostmi na velmi malé úrovni.

Po natočení všech utkání a vyhodnocení výsledků se pomocí popisných grafů a statistických metod prezentovaly výsledky. Pro čas držení kotouče z výsledků výzkumu vyplynula jako nejefektivnější kombinace L/N hrací plochy, s počtem hráčů 3-3, při kterých dosahovali hráči nejlepších výsledků v délce držení kotouče. Při této kombinaci se dosáhlo nejefektivnějšího zapojení všech hráčů, nicméně rozdíly mezi variantami na polovinu hřiště a L/N v počtu 4 proti 4, byly zanedbatelné. Celkově z výzkumu vyplynulo, že lepšího zapojení hráčů úzce souvisí s velikostí hrací plochy a počtem zapojených hráčů. Prokazatelně méně se hráči zapojovali na menších hracích plochách s větším počtem hráčů. Jako nejméně vyhovující vyšla kombinace na 1/3 hrací plochy v počtu 5 – 5, kde se mnoho hráčů, zejména horší úrovně, nezapojilo do hry. Naopak při snížení počtu hráčů se zapojení mnohonásobně zvýšilo.

### **Celkový čas strávený na ledě (min)**

Celkový čas strávený na ledě se příliš neliší. U všech variant bylo prováděno tzv. letmé střídání. Po zvukovém signálu hráči na ledové ploše přestávají hrát, kotouč nechají na místě a jedou vystřídat. Následující lajna sbírá kotouč na ponechaném místě a plynule pokračuje ve hře. Malé odchylky jsou způsobené vřazováním po vstřelené brance nebo prováděním trestného střelení po nedovolené hře protivníka.

### **Průměrné držení kotouče za střídání**

U nejlepších hráčů vyšly jako nejvhodnější varianty na L/N long narrow a hra na 1/2, kdy ve všech variantách počtu zapojených hráčů se nejlepší z nich prosazovali nejvíce. Společně s těmito variantami se nejlepší hráči prosazovali na celém hřišti v počtu 5 proti 5. Při hře na velkém prostoru se nejlepším hráčem těžko odebírá kotouč. Za nejlhoší varianty vyšla utkání na malém prostoru, kde se s navýšením počtu hráčů rapidně snižovalo držení kotouče nejlepších hráčů.

U průměrných hráčů výsledky vycházejí podobně. Jako nejlepší varianty se jeví L/N (long narrow) a hra na 1/2 hřiště. Nicméně u obou variant je celkový průměrný čas nižší než u nejlepších hráčů. Pro tuto skupinu je vyhovující i hra na třetinu hřiště v nejnižším počtu zapojených hráčů. To je hra 3 proti 3. Ostatní varianty jsou z hlediska zapojení nevyhovující.

Z výsledků výzkumu vyplývá, že podprůměrným hráčům obecně vyhovují všechny varianty s nejnižším počtem hráčů. Jako nejlepší variant vyšla L/N long narrow při počtu 3 na 3. Se zvětšujícím se prostorem se snižuje zapojení těchto hráčů do utkání.

Z celkových výsledků vyplývá, že nejlepší hráči se nejvíce zapojí na velikosti L/N v počtu 4 proti 4. Průměrní jsou nejvíce vytíženi při hře na polovinu hřiště v počtu 4 proti 4 a pro nejhorší skupinu je ideální varianta L/N v počtu 3 proti 3.

### **Průměrné držení kotouče za celé utkání**

U utkáních prováděných na nejmenší variantě 1/3 hrací plochy se jako nejvhodnější počet hráčů jeví hra 3 - 3, kde je každý průměrně 33.25 sekund v držení kotouče za celé utkání. V počtu 4 - 4 17.90 sekund, což je oproti hře 3 - 3 podstatný rozdíl. Jako nejméně výhodné je hra v počtu 5 - 5. V tomto počtu na tak malém hřišti je průměrné držení kotouče pouze 10.35 sekund za utkání. Tato varianta je z hlediska účelného zapojení všech hráčů v utkání nevyhovující. Stejnou klesající tendenci má porovnání výkonnostní úrovně testovaných hráčů. Nejlepší skupina se v průměru udrží s kotoučem 33.25 sekund, průměrní hráči 17.18 sekund a hráči nejhorší skupiny pouhých 12.37 sekund.

Z výzkumu vyplývá že varianta na 1/2 hřiště spolu s hrou na L/ N jsou pro zapojení jednotlivých hráčů na ledě nejvýhodnější. Průměrný čas strávený v držení kotouče je ve srovnání mezi všemi herními variantami vyšší než při hře na 1/3 hřiště. Nejlepších časů dosahují hráči při hře 3 – 3 a 4 – 4, kde se časy strávené na kotouči zásadně neliší.

U hry na celé hřiště se z důvodu efektivnosti zapojení co nejvyššího počtu hráčů zkoumala pouze varinata 5 proti 5. V průměru varinata na celé hřiště vychází lépe než hra na 1/3, nicméně u hry na celé hřiště jsou velké rozdíly mezi nejlepšími a nejhoršími hráči. Nejlepší hráči jsou v průměru v držení kotouče 68.55 sekund a nejhorší pouze 18.45 sekund, což pro tuto skupinu hráčů není efektivní.

Varianta L/N (long/ narrow) výsledkově vyšla nejlépe ze všech testovaných variant.

### **Průměrná četnost střel během celého utkání**

Nejlepší hráči se dokáží prosadit na jakékoliv velikosti hrací plochy, nicméně nejefektivnější plochou se pro tuto skupinu jeví hra na 1/3 v počtu 3 proti 3. Se zvyšujícím se počtem hráčů se úměrně snižuje efektivnost nejlepších hráčů v týmu.

Průměrní hráči dosahují podobných výsledků jako hráči nejlepší, nicméně s menším počtem střel na bránu. Pro skupinu průměrných jsou efektivní varianty v nejmenším počtu hráčů na 1/3, 1,2 a L/N. Ve hře na polovinu hřiště a L/N nejsou velké rozdíly, nicméně s přibývajícím počtem zapojených hráčů se snižuje jejich efektivita.

U hráčů podprůměrných v oblasti střel na bránu není velký přínos. Při velkém počtu hráčů se do hry a střel nezapojí téměř vůbec. Z celkového hlediska se pro četnost střel jeví hra na malém hřišti se zapojením minimálního počtu hráčů 3 proti 3.

Z výsledků výzkumu vyplývá že se zvětšujícím se počtem zapojených hráčů, se snižuje počet vyprodukovaných střel na branku. Jako nejlepší varianta z pohledu četnosti střel vyšla varianta na třetinu hřiště v počtu 3 proti 3.

### **Průměrná četnost přihrávek během utkání**

Pro průměrnou četnost přihrávek vychází jako nejlepší varianta hra na malém prostoru s nejmenším počtem hráčů. Tj. 3 proti 3. Závislost přihrávek je přímo závislá na prostoru, který mladí hráči mají a počtu zapojených hráčů. Výsledky měření vyšly pro každou skupinu hráčů téměř identicky, avšak s klesající úrovní zvládnutých dovedností



úměrně klesá i četnost přihrávek. Nejlepší hráči se prosadí ve všech kombinacích hry, ale pro skupinu průměrných a hlavně nejhorších není vhodná varianta v počtu 5 proti 5. Při této kombinaci se téměř do utkání nezapojí.

## 10. DISKUZE

Ve většině kolektivních sportů je cílem vstřelit co nejvíce gólů a zároveň zamezit protihráči v tom, aby gól dal. Tato definice se v celé míře vztahuje i na lední hokej, kde tým, který vstřelí více gólů, vyhraje.

Všechny hry na malém prostoru přebírají většinu elementů a pravidel z oné hry, ale protože se utkání odehrává na zmenšeném prostoru, vše se odehrává v rychlejším tempu. Pro urychlení hry a docílení co nejvyšší plynulosti, není minihokej zatížen tolika pravidly. U většiny kolektivních her se ve velkém míře zařazují hry a cvičení na malém prostoru, jako nácvik nových dovedností v tréninku. Společné faktory u těchto cvičení je zmenšený prostor a počet zapojených hráčů.

Když se někdo hráčů zeptá, co chtějí v dnešním tréninku dělat, ve většině případů odpoví, že chtějí hrát. Co když hraní je nejlepší formou nácviku? Při hře na malém prostoru bylo prokázáno vyšší zapojení jednotlivých hráčů a bylo zjištěno více prováděných dovedností. Často se stává, že lepší tým, který hraje proti hošímu týmu, poleví. Lepší tým nevyžaduje ze sebe vydat maximální úsilí. Ve hře na malém prostoru se vytváří atmosféra, kde hráči musí reagovat rychleji a potírají se nedostatky, které jsou na velkém hřišti.

V práci bylo řešeno a porovnávalo se, jaká velikost hrací plochy a počet hráčů je optimální pro zapojení všech hráčů rovnoměrně tak, aby byli zapojeni všichni a možná v co největším počtu.

V České republice se hokej stal národním sportem a hokejisté patří mezi uznávané sportovce. Úspěchy českého národního hokeje na mezinárodní scéně jsou světově známé a je jich mnoho. Pravidelné hokejové šampionáty, výhry a prohry národního mužstva, dokážou semknout český národ jako žádné jiné výsledky ostatních sportů. V několika posledních letech se českému hokeji příliš nedaří a důvody proč vycházejí již z přípravy mládeže. George Kingston ve své práci detailně popisuje, jak často a jak dlouho je průměrně hráč v držení kotouče při utkání na celé hřiště a tyto výsledky porovnává s hrou dětí. Prokázalo se, že utkání prováděná na celé hřiště jsou pro děti zcela nevyhovující. O tom, jaká varianta je ale ideální, se žádná literatura nezmiňuje. Ve světě se v současnosti objevují názory a mnoho variant, jak pořádat utkání u mladých

hokejistů. V České republice se u nejmladších hokejistů hraje vždy na 1/3 velkého hřiště. Jediný rozdíl je v počtu zapojených hráčů, kdy se do druhé hokejové třídy hraje v počtu 4 - 4 a do poloviny čtvrté hokejové třídy v počtu 3 - 3. Pravidla však nejsou striktně dána a každý kraj si může zvolit variantu hřiště, která mu podle jeho uvážení přijde nejvhodnější. Z výsledků výzkumu, kterým se zabývá tato práce, však můžeme konstatovat, že nejlepší hráči se dokáží prosadit na jakékoli velikosti hrací plochy, nicméně u průměrných a nejhorších hráčů záleží na velikosti a počtu zapojených hráčů. Se zvětšujícím se počtem zapojených hráčů klesá efektivita těchto dvou skupin u všech sledovaných parametrů.

Podle získaných výsledků se dá říci, že se zmenšujícím se prostorem roste efektivita zapojených hráčů. Pro prováděné dovednosti jako je střelba a přihrávka je nejvhodnější hra na 1/3, nicméně tato varianta neklade důraz na bruslení. Při ohledu na všechny parametry je pro mladé hokejisty výhodnější hra na L/N. I když rozdíly mezi variantou na 1/2 a L/N jsou minimální, L/N buduje lepší předpoklady a návyky do dalších let. U této varianty se dají učit základní pravidla jako postavení mimo hru nebo zakázané uvolnění. Největší přednost této variace je její délka, která dává prostor pro rozvoj přímého bruslení. Úzký prostor nutí mladé hráče rychlé orientaci, kontaktu a nucení se do nepříjemných situací, jako je například předbrankový prostor.

## 11. ZÁVĚR

Závěrem mé práce bych chtěl v několika bodech shrnout výsledky výzkumu, jehož cílem bylo porovnat a zjistit, jaká je nejvhodnější kombinace velikosti hrací plochy s počtem hráčů při utkání v ledním hokeji žáků v mladším školním věku.

Vyhodnocením všech získaných dat jsem došel k výsledkům, které prokazatelně upřednostňují hru na zmenšeném prostoru. Výsledky však nevyšly podle očekávání, kdy se předpokládalo, že největší efektivnost zapojení hráčů v utkání bude převládat u nejmenší varianty tj. 1/3 hrací plochy. Jako nejlepší varianta vyšla L/N hrací plochy, u které se projevilo největší zapojení všech hráčů. Jako druhé zkoumané kritérium byl počet zapojených hráčů v utkání. V práci se zkoumaly tři varianty 3 – 3, 4 – 4 a 5 – 5. V této kategorii zkoumání už nebyly výsledky tak jednoznačné. Na 1/3 hrací plochy vyšla nejlépe varianta 3 – 3 s průměrným zapojením 2,22 sekund za střídání, na druhém místě vyšla varianta 4 – 4, kde byl průměrně hráč v držení kotouče 1,15 sekund za střídání. Jako nejhorší vyšla varianta v počtu hráčů 5 – 5. Zde byli hráči průměrně v držení kotouče pouze 0,82 sekundy. Tento malý čas v držení kotouče je způsoben velkým počtem hráčů, kteří na přehustěném prostoru neměli čas ani prostor pro herní činnosti jednotlivce. Na 1/2 hrací plochy vyšla nejlépe 4 – 4, kdy mezi variantou 4 – 4 a 3 – 3 nebyl velký rozdíl. Oproti variantám na 1/3 hrací plochy byl zaznamenán nárůst držení kotouče průměrně o jednu až dvě sekundy za střídání. Na celém hřišti byla sledována pouze varianta 5 – 5, kde se celkové zapojení podobalo kombinaci 3 – 3 na 1/3 hrací plochy. Shrnutím lze říci, že nejlépe vyšly varianty na 1/2 a L/N hrací plochy a také ten fakt, že čím více hráčů, tím více se snižoval čas strávený v držení kotouče jednotlivými hráči. Třetím bodem, kterým se zabýval tento výzkum, byl najít optimální velikost hrací plochy s počtem hráčů na ledě. Z výsledků výzkumu můžeme říci, že nejméně výhodnou kombinací je 5-5 na 1/3 hrací plochy. Naopak jako nejefektivnější kombinace zapojení hráčů v utkání je hra 4-4 na 1/2 hrací plochy a hra na L/N v počtu 3 proti 3. U hry na polovinu hřiště a L/N (long/ narrow) v počtech 3 proti 3 a 4 proti 4, nejsou velké rozdíly v délce držení kotouče, a proto jsou z hlediska zapojení hráčů nejefektivnější.

Druhý zkoumaný faktor byl četnost střel na bránu. Ze získaných dat můžeme konstatovat, že nejlepších výsledků dosahují hráči na zmenšené hrací ploše, nicméně rozdíly v počtu střel nejsou v žádné ze zkoumaných variací výrazně odlišné. S klesající úrovní hráčských dovedností se paralelně snižuje i četnost střel. Pro skupinu nejlepších a nejhorších hráčů vychází jako nejefektivnější varianta hra na třetinu hřiště. U skupiny průměrných se jeví jako nejvhodnější varianta hra na polovinu hrací plochy. Z celkového výsledku porovnání všech výkonnostních úrovní, můžeme konstatovat, že zmenšení hrací plochy má efektívni vliv na četnost střel v utkání.

Třetí zkoumaný faktor byl četnost přihrávek u všech kombinací hry. Z výsledků výzkumu vyplývá, že ke zvýšení četnosti přihrávek je zásadní velikost hrací plochy. Jako nejlepší varianta vychází hra na jednu třetinu hřiště, tedy na nejmeší možné variantě. Hráči jsou na malém prostoru více zapojeni do hry a ustavičný tlak je nutí hledat varianty jako pravě herní činnost jednotlivce: přihráj a jed'. Mezi variantami hry na polovinu hřiště a L/N nejsou, až na kategorii nejlepších hráčů, velké rozdíly. Ta se z důvodu většího prostoru více zapojí na polovině hřiště. Pro skupinu průměrných a nejhorších hráčů, z důvodu velkého prostoru a času na provedení přihrávky, vychází pozitivně hra na celé hřiště.

Výzkum nepotvrdil jednu nejvhodnější kombinaci pro provádění utkání u kategorie mladších žáků. Nicméně z výsledků výzkumu můžeme konstatovat, že hra na zmenšeném hřišti zvyšuje efektivitu prováděných činností jednotlivců a zapojení hráčů je vyšší.

## 12. SEZNAM ZKRATEK

1. m = metr
2. cm = centimetr
3. CSLH = Český svaz ledního hokeje
4. IIHF = International Ice Hockey Federation
5.  $\bar{x}$  = aritmetický průměr
6. s = sekunda
7. min = minuta
8.  $\frac{1}{3}$  = třetina hrací plochy
9.  $\frac{1}{2}$  = polovina hrací plochy
10. 1 = celé hřiště
11. 3 – 3 = utkání prováděné v počtu tří proti třem
12. 4 – 4 = utkání prováděné v počtu čtyři proti čtyřem
13. 5 – 5 = utkání prováděné v počtu pět proti pěti

### 13. SEZNAM LITERATURY

1. AHLGREN, G. (1985). *U.S. Patent No. 4,497,483*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
2. BOMPA, Tudor O., HAFF, G. *Periodization: theory and methodology of training*. 5th ed. Champaign, IL.: Human Kinetics, 2009. ISBN 07-360-7483-X.
3. BURR, J.F., R.K. JAMNIK, J. BAKER, A. MACPHERSON, N. GLEDHILL, and E.J. MCGUIRE., 2008. Relationship of physical fitness test results and hockey playing potential in elite-level ice hockey players. *Journal of Strength & Conditioning Research* (Lippincott Williams & Wilkins), 22(5), 1535-1543. ISSN 10648011.
4. COX, M.H., D.S. MILES, T.J. VERDE, and E.C. RHODES., 1995. Applied physiology of ice hockey. *Sports Medicine*, 3(19), 184-201. ISSN 01121642.
5. ČAČKA, O. *Psychologie dítěte*. 3. vyd. Tišnov: SURSUM, 1997. 156 s. ISBN 80-85799-03-0.
6. ČELIKOVSKÝ, S., et al. *Antropomotorika: pro studující tělesnou výchovu*. 3., přeprac. vyd. Praha: SPN, 1990. 286 s. Učebnice pro vys. školy. ISBN 80-04-23248-5.
7. ČELIKOVSKÝ, S., et al. *Analýza, teorie a matematické modely pohybových schopností*. Praha: Univerzita Karlova, 1990. ISBN 80-7066-211-5.
8. FAIT, P.E., B.J. McFADYEN, K. ZABJEK, N. REED, T. TAHA, and M. KEIGHTLEY., 2011. Increasing task complexity and ice hockey skills of youth athletes. *Perceptual and Motor Skills*, 112(1), 29-43. ISSN 0031-5125..
9. FARANA, R. and D. JANDAČKA., 2011. Jak citovat a odkazovat na informační zdroje v kinantropologii. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. ISBN 978-80-7368-977-3.
10. FENOGLIO, R., 2003. The Manchester United 4 v 4 Pilot Scheme for U9s. *FA Insight*, 4(5), 12-14
11. DOBRÝ, L., SEMIGINOVSKÝ, B. *Sportovní hry – výkon a trénink*. Praha: Olympia, 1988. ISBN 27-051-88.

12. DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5 21.
13. DUFOUR, W. (1993) *Computer - assisted scouting in soccer*. : Science and football II. Reilly T., Clarys J., Stibbe A. London: E & FN Spon; 160-166
14. GAETAN, M. M.Sc., JF BEUNELLE, M.Sc., F. TRUDEAU, Ph.D., & J. LEMOYNE PhD. *Measuring ice hockey skills in a repeated measures testing context: The effects of fatigue on skating efficiency passing, agility, and shooting*. Université du Québec. 2018
15. GIRDAUSKAS, G. And R. KAZAKEVIČIUS., 2013. Optimalization of technical training of ice-hockey players aged 8-17 years. *Education. Physical Training. Sport*, 89(2), 19-26. ISSN 23516496.
16. GRUNEAU, R., WHITSON, D *Hockey night in Canada: sport, identities and cultural politics*, 1993. ISBN 0-920059-39-2.
17. International Ice Hockey Federation. (2008). *Skills Challenge Manual*.
18. HAUKALI, E. and L.I. TJELTA., 2015. Correlation between „off-ice“ variables and skating performance among young male ice hockey players. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 27(1), 26-32. ISSN 1598-2939.
19. Hockey Canada. (2010). *National Skills Standards & Testing Program*
20. HOFF, D., 2014. USA Hockey CEP Skill Progressions for Youth Hockey. Colorado Springs: USA Hockey.
21. HUNTATA, M., and L. ZAPLETALOVÁ., 2012. Differences in game performance parameters of winning and losing ice-hockey teams. *Acta Facultatis Educationis Physicae Universitatis Comenianae*, 52(1), 29-40. ISSN 86113424.
22. HRÁZSKÁ, G. *Krasobruslení*. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-0984-8.
23. CHMELÍŘ, L., 2014. Zatížení hráčů ledního hokeje v utkání: případová studie. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Pedagogická fakulta, Bakalářská práce.



24. ISHOCKEYNS ABC. Svenska ishockeyförbundet/utvecklingsavdelingen, Johanneshov, 2004. ISBN 91-631-5432-3.
25. JIRKŮ, T., 2014. Obsahová náplň tréninku 4tříd a její návaznost na moderní trendy v LH. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Bakalářská práce.
26. KATIS, A., 2009, Kellis Eleftherios Effects of Small-Sided Games on Physical-Conditioning and Performance in Young Soccer Players.
27. KINGSTON, G. *IIHF Learn To Play Program- manual*, 1976. [7.6.2014]
28. IIHF., 2010. Learn to Play Program – The Practise Manual Introduction [online]. IIHF, Updated January 2010 [viewed 2016-01-19]. Retrieved from: [http://www.iihf.com/fileadmin/user\\_upload/BigFiles/LearnToPlay/080210%20LTP%20Practice%20Manual%20Introduction.pdf](http://www.iihf.com/fileadmin/user_upload/BigFiles/LearnToPlay/080210%20LTP%20Practice%20Manual%20Introduction.pdf)
29. KLAUSEMANN, M, J., Pyne D B., Foster Carl & Drinkwater Eric J. 2012. *Optimising technical skills and physical loading in small-sided basketball games*. Journal of Sports Sciences.
30. KOKINDA, M., R. KANDRAC, and M. TUREK., 2012. The construction of the factor model for fitness assessment in ice hockey players. *Baltic Journal of Health & Physical Activity*, 1(4), 21-26. ISSN 20801297.
31. KOSTKA, V. *Moderní hokej*. 2.vyd. Praha: Olympia, 1984. ISBN 27-045-88.
32. KOSTKA, V., BUKAČ, L., ŠAFAŘÍK, V. *Lední hokej (teorie a didaktika)*. 1.vyd. Státní pedagogické nakladatelství, 1986. ISBN 14-326-86.
33. LANGMEIER, J., KREJČIŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie 2.*, Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1284-9.
34. LACHAUME, C. M., TRUDEAU, F., & LEMOYNE, J. (2017). *Energy expenditure by elite midget male ice hockey players in small-sided games*. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 12(4), 504-513.
35. LUKEŠ, P., 2013. Minihokej v kategorii 4. tříd a jeho rozdílnost s celoplošným hokejem s ohledem na herní činnosti jednotlivce.

Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Bakalářská práce.

36. MANCINI, B. 10U Q-and-A: What is the ‚Golden Age of Skill Development‘ and why does it matter? In: American Development Model [online]. USA Hockey, Updated 26 January 2015 [viewed 2016-04-16]. Retrived from:  
[http://www.admkids.com/news\\_article/show/471299-10u-q-and-a-what-is-the-golden-age-of-skill-development-and-why-does-it-matter](http://www.admkids.com/news_article/show/471299-10u-q-and-a-what-is-the-golden-age-of-skill-development-and-why-does-it-matter)
37. MASCARO, T., B.L. SEAVER, and L. SWANSON., 1992. Prediction of skating speed with off-ice testing in professional hockey players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 15(2), 92-98. ISSN 01906011.
38. MONTGOMERY, DAVID L. *Physiology of ice hockey*, Springer International Publishing, 1988. Online ISSN 1179-2035.
39. MULLIGAN, D., J. MCCRACKEN, and N.J. HODGES., 2012. Situational familiarity and its relation to decision quality in ice-hockey. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10(3), 198-210. ISSN 1557-251X.
40. NIIRANEN, A. (2015). *Goal scoring in small-sided games in ice-hockey in comparison to 5v5 -game*. (Degree Programme in Sports and Leisure Management). Haaga Helia, Vierumaki, Finland.
41. OWEN Adam, TWIST Craig, FORD Paul 2004. *Small-Sided Games: The Physiological And Technical Effect Of Altering Pitch Size And Player Numbers*.
42. ORVANOVA E. Physical structure of winter sports athletes. *J Sports Sci* 1987; 5: 197–248
43. PAVLIŠ, Z. a kol. Příručka pro trenéry ledního hokeje. I. část. Přípravka 1. – 3. třída. Praha: ČSLH, 2007.
44. PAVLIŠ, Z. a kol. Příručka pro trenéry ledního hokeje. II. část. Přípravka 4. – 5. třída. Praha: ČSLH, 2010.
45. PAVLIŠ, Z., PERIČ, T. *Abeceda hokejového bruslení*. 2. vyd. Praha: ČSLH, 2007, 89 s. ISBN 80-900-1888-2.
46. PERIČ, T. a kolektiv. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4218-2.

47. PERIČ, T. *Trénink budoucích hvězd, Lední hokej*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0472-2.
48. PLACHÝ, A. a kolektiv. *Pravidla fotbalu malých forem a pedagogicko-organizační manuál*. Praha: Olympia, 2011. ISBN 978-80-7376-312-1
49. PIAGET, J., 1966. *Psychologie inteligence*. Praha: SPN
50. RAMPININI, E., IMPELLIYERI, F., CASTAGNA, D., Abt G.A., CHAMARI, K., SASSI, A., MARCORA, M. (2007) *Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games*. *Journal of Sports Sciences* 25, 659-666
51. TROMP, Y.E.J., G.J. PEPPING, J. LYONS, M.T. ELFERINK-GEMSER, and C. VISSCHER., 2013. „Let’s pick him!“: Ratings of skill level on basis of ingame playing behaviour in Bantam League junior ice hockey. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 8(4), 641-660. ISSN 1747-9541.
52. TABRUM. M., 2009. *USA Hockey Coaching Education Program Level 1 – Skill development manual*. Colorado Springs: USA Hockey.
53. TABRUM. M., 2014a. *USA Hockey CEP Level 1 Manual*. Colorado Springs: USA Hockey.
54. TABRUM. M., 2014b. *USA Hockey CEP Level 2 Manual*. Colorado Springs: USA Hockey
55. RAMELLO, A. and P. SPADARO., 1998. Mini-hockey and body image: Some aspects of body image development in children connected with playing minihockey. *Movimento*, 4(1), 54-56. ISSN 0393-9340.
56. RAUSCH, K. and D. BRENNAN., 2014. *Teaching Concepts Through SmallArea Games*. Colorado Springs: USA Hockey.
57. ŘÍČAN, P. *Cesta Životem*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7367-124-7.
58. SLEPIČKA, P., HOŠEK, V., HÁTLOVÁ, B. *Psychologie sportu*. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1290-9.
59. STAMM, L. *Laura Stamm's power skating*. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2010. ISBN 07-360-8624-2

- 60.ŠTILEC, M. Sportovní příprava dětí a mládeže: určeno pro posl. fak. tělesné výchovy a sportu. 1. vyd. Praha: SPN, 1989, 212 s. ISBN 80-706-6026-0
- 61.USA Hockey. (2017) *USA Hockey quantifies cross-ice advantages*.
- 62.VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie: Dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-308-0.
- 63.VELENSKÝ, M., 2008. Pojetí basketbalového učiva pro děti a mládež. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1480-9
- 64.VOJTA, Z., P. ARNOŠT, P. LIEHMAN, T. PERIČ, and P. STUDNIČKA., 2015. Školení trenérů ledního hokeje licence B. Příprava na ledě. Praha: ČSLH, UK FTVS.
- 65.VOTÍK, J. *Fotbal: trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0463-3.
- 66.WALL, M. and J. COTÉ. 2007. Developmental activities that lead to dropout and investment in sport. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 12(1), 77-87. ISSN 174

### **Elektonické**

- 67.URL<sub>1</sub>: <http://www.cslh.cz/text/206-minihokej.html> [5.3.2014]
- 68.URL<sub>2</sub>: <http://www.cslh.cz/text/206-minihokej.html> [5.3.2014]
- 69.URL<sub>3</sub>: <http://www.google.com/patents/US4497483> [21.5. 2014]
- 70.URL<sub>4</sub>: <http://projekty.upce.cz/zspi/dokumenty/cvic-zdrav-statistiky.pdf> [26.5. 2014]
- 71.URL<sub>5</sub>: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3763282> . [24. 4. 2015]
- 72.URL<sub>6</sub>: <https://www.hockeycanada.ca/en-ca/hockey-programs/coaching/under-9/parents/benefits-half-ice> [26.4. 2020]

- 73.URL<sub>7</sub>: <http://www.theseus.fi/handle/10024/95493> [10.5. 2020]
- 74.URL<sub>8</sub>: [https://www.usahockey.com/news\\_article/show/472676-video-quantifies-cross-ice-advantages](https://www.usahockey.com/news_article/show/472676-video-quantifies-cross-ice-advantages) [26.5. 2019]
- 75.URL<sub>9</sub>: <http://www.minibasketbal.cz/pravidla-minibasketbalu.html> [18.5. 2020]
- 76.URL<sub>10</sub>:[http://easternsuburbs.org.nz/UFresource/Small\\_Sided\\_Games\\_Owen\\_A\\_et\\_al\\_.pdf](http://easternsuburbs.org.nz/UFresource/Small_Sided_Games_Owen_A_et_al_.pdf) [22.5. 2020]
- 77.URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3763282/#>. [24. 4. 2015]
- 78.URL<sub>11</sub>: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3763282/#>. [26.5. 2020]
79. URL<sub>12</sub>:Wikipedie [online]. Wikipedie Otevřená encyklopedie, Updated 14 December 2015 [viewed 2016-01-14]. Retrieved from: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Ledn%C3%AD\\_hokej](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ledn%C3%AD_hokej) [16.5.2021]
- 80.URL<sub>13</sub>: American Development Model [online]. USA Hockey, [viewed 2015-12-08]. Retrieved from: [http://www.admkids.com/news\\_article/show/472676?referrer\\_id=915539](http://www.admkids.com/news_article/show/472676?referrer_id=915539)
- 81.URL<sub>14</sub>: Cslh.cz – minihokej [online]. Český svaz ledního hokeje & eSports.cz [viewed 2015-12-08]. Retrieved from: <http://www.cslh.cz/text/206-minihokej.html>
82. URL<sub>15</sub>: Bruce P. (Jun 10, 2011). "[The North American Hockey System](#)". PuckWorlds.com.

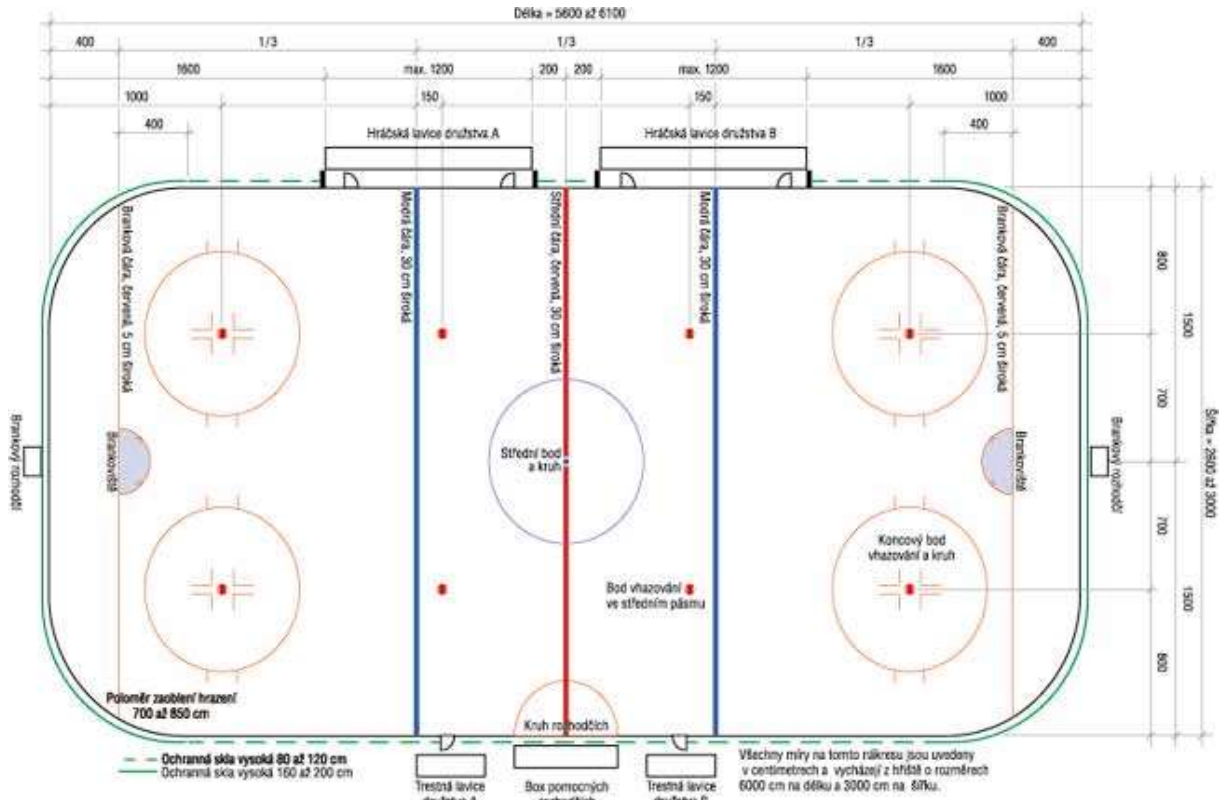
## 14.PŘÍLOHY

**Příloha 1.** Záznam o sledovaném utkání

**Game (2) : PZ Kadno vs HC kadaň, 3x15min, 3 lines**

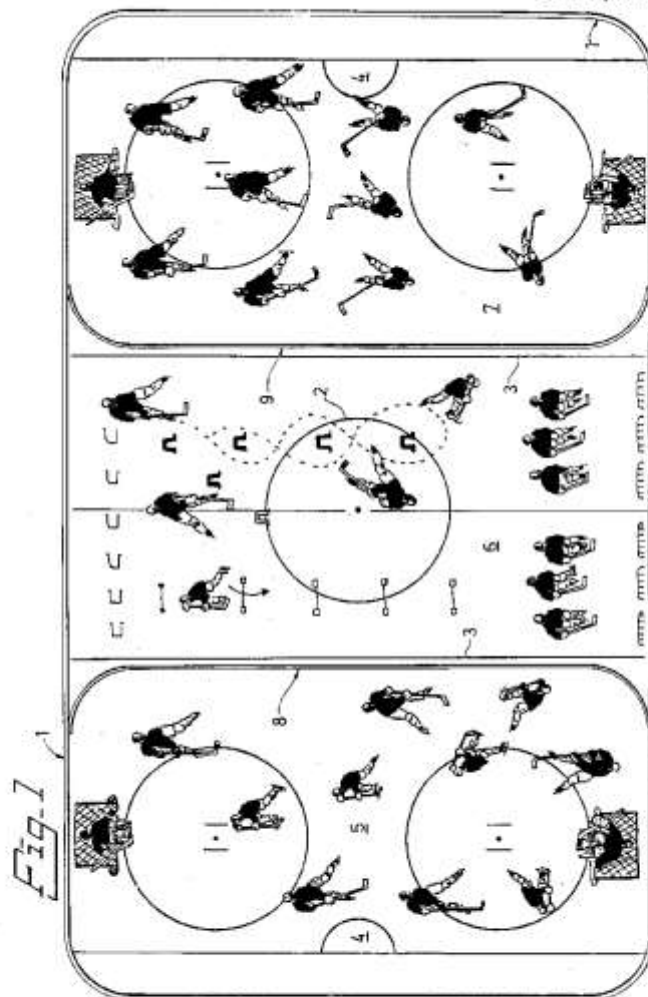
- We are observing players of PZ Kladno, who have been recommended by their coach (player 1 – the most skilled, player 2 – less skilled, player 3 – the least skilled)
- The game is being interrupted after one minute.
- The referee is in charge of changing the players according to the situation on ice (roughly after a minute)
- The serious foul is punished by a penalty shot
- Time is still running

## Příloha 2. Hrací plocha ledního hokeje



**Příloha 3.** AHLGREN, G. (1985). Patent pro účelné rozdělení hrací plochy

U.S. Patent Feb. 5, 1985 Sheet 1 of 3 4,497,483



Na co se podívat:

[https://easternsuburbs.org.nz/UFresource/Small\\_Sided\\_Games\\_Owen\\_A\\_et\\_al\\_.pdf](https://easternsuburbs.org.nz/UFresource/Small_Sided_Games_Owen_A_et_al_.pdf)

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3763282/>

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/95493/Niiranen%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



