Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta

Diplomová práce

2020 Markéta Poloprutská

Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy a sportu

Relative Age Effect – vliv data narození na úspěšnost v orientačním běhu v kategoriích žáků až juniorů

Diplomová práce

Autor:	Markéta Poloprutská
Studijní program:	M7503 Učitelství pro základní školy (2. stupeň)
Studijní obor:	Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – francouzský jazyk a literatura Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – tělesná výchova
Vedoucí práce:	Mgr. Adrián Agricola, Ph.D.

Hradec Králové 2020

Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta

Zadání diplomové práce

Autor: **Bc. Markéta Poloprutská**

Studium: P17P0264

Studijní program: M7503 Učitelství pro základní školy

Studijní obor: Učitelství pro 2. stupeň ZŠ - tělesná výchova, Učitelství pro 2. stupeň ZŠ - francouzský jazyk

Název diplomové práce: **Relative Age Effect - vliv data narození na úspěšnost v orientačním běhu v kategoriích žáků až juniorů**

Název diplomové práce AJ: Relative Age Effect - The Influence of Birthdates on Success in Orienteering from Children to Juniors

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cíl a popis práce: Cílem diplomové práce je zjistit vliv data narození na úspěšnost v orientačním běhu v kategoriích žáků, dorostenců a juniorů. Potřebná data budou získána po dohodě z jednotlivých oddílů a také z informačního systému orientačního běhu (oris). Použité metody: analýza, syntéza, komparace, statistické metody

Anonymous (2018). ORIS: Informační systém Českého svazu orientačních sportů. Retrieved 2018, from https://oris.orientacnisporty.cz/ Delorme, N., Boiche, J., & Raspaud, M. (2009). The Relative Age Effect in Elite Sport: The French Case. Research Quarterly For Exercise And Sport, 80(2), 336-344. Koč, B. (1975). Orientační běh. Praha: Olympia. McNeil, C. (2010). Orienteering: Skills Techniques Training (Crowood Sports Guides). Ramsbury, Marlborough: The Crowood Press Ltd. Wattie, N., Schorer, J., & Baker, J. (2014). The Relative Age Effect in Sport: A Developmental Systems Model. Sports Medicine, 45(1), 83-94.

Garantující pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu, Pedagogická fakulta

Vedoucí práce: Mgr. Adrián Agricola, Ph.D.

Oponent: PhDr. Ivan Růžička, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 5.1.2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala (pod vedením vedoucího diplomové práce) samostatně a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne: …… …….

Podpis

Prohlášení

Prohlašuji, že diplomová práce je uložena v souladu s rektorským výnosem č.1/2013 (Řád pro nakládání s bakalářskými, diplomovými, rigorózními, dizertačními a habilitačními pracemi na UHK).

Datum: ……. Podpis studenta:…….

Poděkování

Poděkování patří mému vedoucímu diplomové práce, Mgr. Adriánu Agricolovi, Ph.D. za jeho ochotu a poskytnutí odborných rad a za vedení při zpracování diplomové práce.

Anotace

POLOPRUTSKÁ, Markéta. *Relative Age Effect – vliv data narození na úspěšnost v orientačním běhu v kategoriích žáků až juniorů.* Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2020. 58 s. Diplomová práce.

Diplomová práce se zabývá problematikou Relative Age Effect v orientačním běhu. Vliv data narození na úspěšnost zkoumá v kategoriích žáků až juniorů. Zodpovězením na výzkumné otázky a testováním hypotéz zjišťuje, zda se tento fenomén objevuje i v tomto sportu. V první části shrnuje teoretické poznatky související s problematikou, v druhé části zpracovává a vyhodnocuje výsledky, následně vyslovuje závěry.

Klíčová slova: Relative Age Effect, věk, orientační běh, talentová identifikace, sportovní výkon

Annotation

POLOPRUTSKÁ, Markéta. *Relative Age Effect - The Influence of Birthdates on Success in Orienteering from Children to Juniors*. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2020. 58 pp. Master‘s Thesis.

The Master’s Thesis deals with issues of Relative Age Effect in orienteering. It research the influence of bithdate on success in categories from young competitors (DH12) to juniors. By answering research questions and testing hypothesis, it tries to find out if this phenomenon appears in this sport. In first part, it summarizes theoreticals knowledges connected with this issues. In second part, it process and evaluates results, after that it express conclusions.

Keywords: Relative Age Effect, orienteering, talent identification, sports performance

OBSAH

ÚVOD 11
1 ORIENTAČNÍ BĚH 12
1.1 Kategorie v orientačním běhu 13
1.2 Dlouhodobé soutěže 14
2 LIDSKÁ MOTORIKA 16
2.1 Motorika a pohyb 16
2.2 Motorické schopnosti 17
2.2.1 Kondiční schopnosti 18
2.2.2 Koordinační schopnosti 20
2.2.3 Motorické schopnosti v orientačním běhu a jejich rozvoj 21
2.3 Motorické dovednosti 22
3 POHYBOVÝ (SPORTOVNÍ) VÝKON 24
3.1 Faktory sportovního výkonu 24
3.2 Sportovní výkon v orientačním běhu 25
4 SOMATICKÝ VÝVOJ 28
4.1 Vývojové etapy lidského života 28
4.2 Charakteristika období dospívání 30
4.3 Biologický věk 32
5 SPORTOVNÍ TALENT 34
5.1 Identifikace sportovních talentů 34
5.2 Práce s talenty v orientačním běhu 37
6 RELATIVE AGE EFFECT 38
6.1 Příklady výzkumů problematiky Relative Age Effect ve sportu 39
6.2 Relative Age Effect ve vzdělávacím systému 40
7 CÍLE, ÚKOLY PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY 42
7.1 Úkoly práce 42
7.2 Výzkumné otázky 42
7.3 Hypotézy 42
8 METODIKA 44
8.1 Charakteristika zkoumaného souboru 44
8.2 Analýza a zpracování dat 45
9 VÝSLEDKY 46

10 DISKUZE A ZÁVĚRY 53
11 REFERENČNÍ SEZNAM 55

ÚVOD

Problematika Relative Age Effect ve sportu se poprvé objevila ve 20. letech minulého století, kdy se prvně přišlo na to, že většina špičkových kanadských hokejistů je narozena v první části kalendářního roku. Začalo se zkoumat, jak je toto možné. V dnešní době vznikají nové a nové publikace, provádějí se další výzkumy a problematika začíná být postupně novým tématem při výběru sportovních talentů.

Pointa Relative Age Effect spočívá v tom, že k výběru talentů dochází ještě v prepubescentním období, kdy jeden rok může znamenat významný výkonnostní rozdíl a starší děti mohou být tímto mylně považovány za talenty. Datum narození tak může mít vliv na budoucí úspěšnost jednotlivce.

Relative Age Effect byl prokázán v již zmíněném hokeji, dále např. ve fotbale, tenise, v atletice a dalších sportech. Diplomová práce se zabývá touto problematikou v orientačním běhu, kde doposud neexistuje žádná publikace na toto téma. Vzhledem k tomu, že se tomuto sportu věnuji od raného dětství, mohu potvrdit, že rozdílnost stáří v jedné věkové kategorii byla mnohokrát diskutována. To mě také vedlo mimo jiné k napsání práce zabývající se tímto tématem.

V první části práce jsou popsány důležité pojmy k pochopení sportu orientační běh a problematiky Relative Age Effect. Kapitoly čtenáře postupně seznamují, mimo již zmíněných, s lidskou motorikou, sportovním výkonem, se somatickým vývojem, se sportovním talentem a identifikací sportovních talentů jakožto důležitým bodem vztahujícím se ke zmíněné problematice.

Cílem diplomové práce je zjistit vliv data narození na úspěšnost v orientačním běhu v kategoriích žáků, dorostenců a juniorů. Metodika práce je popsána v osmé kapitole. V následující kapitole jsou data zpracována a hodnocena. Statistická významnost zkoumaných dat byla zjišťována Chí-kvadrát testem, kdy hladina významnosti α byla stanovena na 0,05. V diskuzi a závěrech práce odpovídá na výzkumné otázky, ověřuje definované hypotézy a rozebírá problematiku Realative Age Effect v orientačním běhu.

1 ORIENTAČNÍ BĚH

Orientační běh (dál jen OB) patří dle ČSOS (2020a) mezi orientační sporty kam dále řadíme lyžařský OB, Trail-O (upravený OB pro lidi s omezenou hybností) a MTBO (OB na horských kolech). Hnízdil a Kirchner (2005) uvádí i další druhy orientačních sportů. Zkratka ROB znamená radiový orientační běh, kdy závodníci hledají kontroly vysílající signály pomocí zaměřovacích přijímačů. Setkat se můžeme i s orientačním potápěním nebo automobilovými orientačními závody. McNeill (2010) dále udává i orientační disciplínu na koních. Diplomová práce se zabývá pouze „pěším“ OB.

OB je sport pro všechny věkové kategorie, pro sportovce, kteří rádi přemýšlejí, stejně jako běhají. Dle McNeilla (2010) je určen i pro „nesportovce“, kteří se mohou s mapou procházet od kontroly ke kontrole a užít si závody svým vlastním stylem. Hnízdil a Kirchner (2005) definují OB jako „spojení běhu s orientací v neznámém terénu“. Závodník absolvuje podle mapy trať od startu do cíle, přičemž musí orazit všechny kontroly ve správném pořadí. Volba postupu je čistě v jeho rukách. Start je většinou intervalový. Na závodech je vypsáno několik kategorií, ze kterých si může závodník často vybrat podle obtížnosti, musí však dodržet předepsané věkové omezení. Vítězem se stává ten, který správně orazí všechny kontroly v daném pořadí a absolvuje trať v co nejkratším čase (Hnízdil & Kirchner, 2005; McNeill, 2010).

Podle délky a formy tratí se dělí OB na několik disciplín. V dnešní době se jedná především o klasickou trať, krátkou trať a sprint. Klasická trať je z uvedených nejdelší a hlavní roli zde hrají volby mezi dlouhými postupy. Směrný čas vítěze v pánské hlavní kategorii bývá 90 minut. Krátká trať je orientačně náročnější, postupy jsou kratší a vyžadují precizní práci s mapou pro dohledání kontroly. Vítězné časy se pohybují kolem 30 minut. Sprint je závod přibližně na 15 minut. Je divácky nejatraktivnější, jelikož se odehrává převážně ve městech a parcích. Další variantou závodů mohou být štafety. Většinou jsou tříčlenné s hromadným startem. Tratě jsou tzv. farstované, což znamená, že každý závodník může mít trochu jinou trať, ale v součtu mají všechny štafety stejné podmínky. Dále se v průběhu roku pořádají i noční závody. Případně se můžeme setkat s rogainingem nebo horským orientačním během. Jedná se o dlouhé závody, kterých se účastní zpravidla dvojice (Hnízdil & Kirchner, 2005).

OB vznikl ve Skandinávii. První závod se běžel roku 1897 v norském Bergenu. V následujících letech se rozvíjel hlavně lyžařský OB. V meziválečné době se šíří OB do dalších zemí, po druhé světové válce do USA a do Československa se dostává roku 1950.

Orientační závody na našem území by se v té době daly nazvat jako „orientační turistika“. Mezi kontrolami se chodilo pěšky, závod doplňovaly různé úkoly spojené s orientací, za které se dostávaly body, byla povinná zátěž v batohu a startovalo se v tříčlenných hlídkách. Postupem času se hlídky mění na dvoučlenné, mizí povinná zátěž, mapa je podrobnější, mizí bodované úkoly a začíná být důležitá i rychlost. V roce 1963 už závodí jednotlivci. O dva roky dříve vznikla Mezinárodní federace orientačního běhu (International Orienteering Federation – dál jen IOF), která dodnes spojuje většinu národů praktikujících OB po celém světe a zaštiťuje mezinárodní závody. Mezi 10 zakládajícími zeměmi bylo i Československo. Prvotními úkoly a cíli IOF bylo rozšiřovat OB mezi sportovce, hlásit se k olympijským ideám, snažit se prosadit OB jako olympijskou disciplínu a vypisovat a koordinovat mezinárodní závody. První Mistrovství Evropy v OB se odehrálo v Norsku roku 1962, 1. Mistrovství světa se uskutečnilo o 4 roky později v Norsku (Koč, 1975; McNeill, 2010; Vojtíšek, 1978).

Jednou z podstatných složek OB je mapa. Oproti turistické je více podrobná. Běhá se s mapou měřítka 1:15 000, 1:10 000 a na sprintových závodech 1:5 000 až 1:2 500. Pro zorientování mapy je důležitá buzola. Kontrola je v lese vybavena oranžovo-bílým lampionem, má elektronickou krabičku pro označení průchodu kontrolou a kleště v případě poruchy krabičky. Dříve se průchod kontrolou označoval vyražením kleštěmi do papírové průkazky, dnes se běhá s elektronickou průkazkou - tzv. čipem, který přinesla na trh v roce 1998 firma Sportident. V severských zemích se používá systém Emit, což je obdobná verze Sportidentu. Další důležitou složkou jsou popisy kontrol, které určují umístění kontroly vzhledem k udávanému objektu, případně i velikost objektu (Baláš et al., 2013; Hnízdil & Kirchner, 2005).

1.1 Kategorie v orientačním běhu

Kategorie v OB se dělí podle pohlaví a věku. Označují se písmenem a číslem, jak znázorňuje Tabulka 1. Ne však všechny tyto kategorie musí být na závodech vypsány. Záleží na pořadateli. Mužské kategorie se označují písmenem H, ženské písmenem D. Ženy smějí startovat v mužských kategoriích, opačně to však není možné. Číslo v označení kategorie znamená věkové omezení. Věkem se rozumí počet dovršených let v kalendářním roce, kdy se daná sportovní akce koná. Kategorie D10-D20, resp. H10-H20 dělí se po dvou letech a číslo označuje nejvyšší povolený věk závodníka v dané kategorii. D12-D14, resp. H12-H14 se označují jako kategorie žákovské, D16-D18, resp. H16-H18 jako dorostenecké a D20

a H20 jako juniorské. Kategorie D35, resp. H35 a výše se označují jako „veteránské“, dělí se po 5 letech a číslo v těchto kategoriích značí nejnižší povolený věk. V kategoriích D21 a H21 není věk omezen. Pokud je závodníkovi mezi 21 a 34 lety, může startovat pouze v této kategorii. Dle své výkonnosti si může vybrat pouze z podkategorií, které bývají zpravidla vypisovány (Sekce OB ČSOS, 2020b).

Tabulka 1. Přehled kategorií v orientačním běhu (Sekce OB ČSOS, 2020b)

Ženy	D10	D12	D14	D16	D18	D20	D21				
	D35	D40	D45	D50	D55	D60	D65	D70	D75	D80	D85
Muži	H10	H12	H14	H16	H18	H2	H21				
	H35	H40	H45	H50	H55	H60	H65	H70	H75	H80	H85

Kategorie lze rozdělit dle obtížnosti do podkategorií přidáním písmena A, B, C, D, E apod. (např. D16A, D16B). Závodníci se mohou do podkategorií přihlašovat dle vyběhnuté výkonnostní licence. Kategorie E jsou většinou vyhrazeny pro nejlepší závodníky, tzv. elitu. Vypisují se v kategoriích DH21. Výkonnostní či jiné omezení pro přihlašování do kategorií je před každým závodem zveřejněno v rozpise dané sportovní akce a může se lišit. V rámci jednoho závodu mohou být vypsány různé délky v jedné kategorii. K podkategoriím se poté přidá písmeno L v případě delší trati, nebo K pro kratší trať (např.: D21L, D21AL apod.). Na závodech jsou zpravidla vypisovány také kategorie pro příchozí a kategorie s fáborky pro nejmenší (Hnízdil & Kirchner, 2005; Sekce OB ČSOS, 2020b).

1.2 Dlouhodobé soutěže

V soutěžním řádu sekce OB ČSOS (2020c) je uveden přehled a podmínky mistrovských a dlouhodobých soutěží. V rámci kalendářního roku se vypisuje celkem 7 Mistrovství ČR v různých disciplínách a 7 dlouhodobých soutěží: Český pohár, žebříček A, žebříček B, Český pohár štafet, Česká liga klubů, Ranking a Ranking veteránů.

Český pohár je dlouhodobá soutěž pro kategorie D21 a H21. Do celkového hodnocení se započítávají body dosažené v závodech zařazených do této soutěže. Ranking je dlouhodobá soutěž v kategoriích H (H20 + H21) a D (D20 + D21). Do celkového hodnocení se započítává počet bodů dosažených z 8 nejlepších závodů za posledních 12 kalendářních měsíců. Pro výpočet bodů z jednotlivého závodu je důležitý čas závodníka, časy prvních tří, rankingová čísla ostatních startujících, počet bodovaných, umístění závodníka, druh startu

a koeficient závodu. Ranking veteránů je určen pro kategorie DH35 a starší. Do celkového hodnocení se započítává 12 nejlepších výsledků za posledních 24 kalendářních měsíců. Výpočet bodů je shodný jako u Rankingu kategorií H a D, liší se pouze koeficientem. Český pohár štafet je vícekolová soutěž tříčlenných štafet v kategoriích D18, H18, D21 a H21. Česká liga klubů je vícekolová soutěž klubových štafet v kategoriích dorost (DH18) a dospělí (DH21) (ČSOS, 2020b; Sekce OB ČSOS, 2020c).

Žebříček A je určen kategoriím D16, D18 a D20, respektive H16, H18 a H20. Celkově jsou hodnoceni pouze závodníci s licencí A, případně R či E. Do celkového hodnocení se počítají zpravidla dvě třetiny závodů s nejvyšším počtem bodů, které jsou započítány do žebříčku A. Body z každého závodu se vypočítávají ze vzorce, který zohledňuje průměr 3 nejlepších časů v dané kategorii a pořadí závodníka. Žebříček B je pro kategorie D14-D20, resp. H14-H20 a pro veteránské kategorie D35, resp. H35 a starší. Hodnoceni mohou být pouze držitelé licencí B, A, R či E; ve veteránských kategoriích i C. Body se vypočítávají stejně jako u žebříčku A. Do obou těchto žebříčků musí být závodník přihlášen před začátkem sezony. Nemůže však být přihlášen do obou žebříčků současně. V jednom kalendářním roce smí být registrován pouze v jednom žebříčku. Celkově jsou hodnoceni pouze přihlášení závodníci, kteří získali body alespoň v jednom závodě. Žebříček A je celorepublikový. Žebříčky B jsou v ČR 3 a dělí se dle území: Čechy západ, Čechy východ a Morava. (Sekce OB ČSOS, 2020c).

Další dlouhodobou soutěží jsou oblastní žebříčky na úrovni žebříčků C. V České republice je celkem 11 oblastí a každá má svůj oblastní žebříček, který se dělí na jarní a podzimní (některé oblasti si tvoří i např. veteránské žebříčky, celoroční apod.). Z hlediska možnosti vyběhnutí licencí jsou nejdůležitější jarní a podzimní žebříčky, kde si mohou závodníci kategorií DH12-DH20 vyběhnout licenci B. Účast v oblastním žebříčku není nijak výkonnostně omezena (ČSOS, 2020b).

V OB se udělují soutěžní licence E, R, A, B, C, kdy E je licence nejvyšší, C nejnižší. Licenci E či R je možno získat v juniorských a dospělých kategoriích, licenci A od kategorie D14, resp. H14 až po juniorské kategorie. Licenci B může závodník získat v kategoriích žáků, dorostu i juniorů. Licence C je základní licence pro všechny kategorie. Licenci je možno získat z jednotlivých Mistrovství ČR, oblastních mistrovství, žebříčku A či B, oblastních žebříčků, rankingu, případně z etapových závodů. Zisk licence je podmíněn umístěním v daném závodě, které je předem přesně definováno (Sekce OB ČSOS,a).

2 LIDSKÁ MOTORIKA

2.1 Motorika a pohyb

Čelikovský et al. (1979, s. 13) udává, že totožný termín pro motoriku je termín pohyb. Definuje ji jako „vlastnosti a předpoklady určitého systému pro pohyb“ a zároveň tvrdí, že motorika je *„souhrn pohybových projevů určitého systému“.* Dovalil et al. (1982, s. 90) staví motoriku a pohyb vedle sebe jako stejné výrazy. Motoriku definuje jako „*hybnost, jako souhrn všech tělesných pohybů člověka“*. Tvrdí, že jde o pohyb způsobeným příčně pruhovaným svalstvem na rozdíl od motility, kde se jedná o funkci hladkého svalstva.

Hájek (2001, s. 6) souhlasí s úzkým vztahem mezi termíny motorika a pohyb, ale rozlišuje je. Vysvětluje, že pohyb slouží k udržení jednoty s okolním prostředím, charakteristická je pro něj cílevědomost. Oproti tomu motorika zahrnuje všechny hybné jevy. Podle něj představuje motorika *„souhrn všech hybných jevů“* a zároveň se pod tímto pojmem skrývá pohybové chování, kdy se jedná o „pohybové odpovědi na podněty z vnějšího a vnitřního prostředí jedince“. Gajda a Fojtík (2008, s. 9) definují motoriku člověka jako *„souhrn hybných jevů člověka zahrnující dvě stránky: předpoklady člověka pro pohyb a vlastní pohyb člověka a jeho výsledky“*. Zvonař et al. (2011, s. 4) vymezují pojem motorika jako *„souhrn pohybových předpokladů a projevů určitého systému“.*

Gajda a Fojtík (2008) udávají, že lidská motorika se od subhumánní motoriky liší cílevědomým zaměřením pohybů. Dalšími jejími specifickými znaky, kterými se liší od vývojově nižších živých organismů, je vzpřímené držení těla, bipední chůze, přesné uchopování, odlišná hybnost končetin, dovednostní pohyby, komunikace pomocí řeči a lateralita. Dovalil et al. (1982) dodává, že lidský pohyb patří mezi nejvyšší stupně pohybu a je chápán jako základní způsob existence. Pohyby jsou většinou velmi pestré, složité a kombinované. Je to výsledek souhry svalových skupin. Podle Zvonaře et al. (2011) můžeme motoriku rozdělit podle rozsahu na jemnou (např. pohyby prstů) a hrubou, kterou uskutečňují velké svalové skupiny.

Motorika člověka je ovlivněna dlouhodobým vývojem člověka jako druhu, kdy se vyvinuly znaky charakteristické pro lidskou motoriku. Člověk svůj pohyb během svého vývinu přizpůsoboval okolnímu prostředí, které formovalo motoriku. Dalším faktorem ve vývinu je dědičnost, která představuje, na rozdíl od prostředí, souhrn vnitřních předpokladů. Dědičný zápis v mozku člověka se kvalitativně liší i od člověku nejbližších zvířat – primátů.

Genetický zápis se měnil vlivem nových činností každého jedince, spontánnosti a vědomého úsilí člověka. (Čelikovský et al., 1979; Dovalil et al., 1982; Hájek, 2001).

Motorika nezahrnuje pouze všechny pohyby, ale také pohybové předpoklady, tedy pohybové (motorické) schopnosti, dovednosti a zkušenosti (příp. návyky). V jiné kapitole zařazuje Zvonař et al. (2011) mezi motorické předpoklady i vlohy (příp. dispozice), a vědomosti. Kromě pohybových se mezi předpoklady řadí i předpoklady somatické, neurofyziologické, psychické a sociální. Pohybové předpoklady se uplatňují v pohybových projevech, což je součet všech pohybů, pohybových činností a výkonů. Zároveň pohybové projevy zpětně formují a ovlivňují pohybové předpoklady. Podle účelu můžeme dále motoriku rozdělit na základní, pracovní, bojovnou, kulturně-uměleckou a tělovýchovně-sportovní (Hájek, 2001; Zvonař et al., 2011).

Hájek (2001) udává, že rozlišení pojmů motorika a pohyb, příp. přídavných jmen motorický a pohybový (např. motorické schopnosti a pohybové schopnosti), není v české odborné literatuře nijak definováno, přesto se v nich dá vnímat jisté rozlišení. Již Čelikovský et al. v roce 1979 upřednostňuje přídavné jméno „motorický“ (např. motorické schopnosti). Dovalil et al. v roce 1982 naopak užívá pojem „pohybový“ (pohybové schopnosti atd.). Autoři 21. století, Hájek (2001), Gajda s Fojtíkem (2008) a Zvonař et al. (2011) upřednostňují pojem „motorický“. Měkota a Novosad (2005) považují spojení „motorická schopnost“ a „pohybová schopnost“ za shodná.

2.2 Motorické schopnosti

Zvonař et al. (2011, s. 40) uvádí jednoduchou definici, kdy tvrdí, že *„motorické schopnosti jsou vnitřní biologické předpoklady k pohybové činnosti“*. Měkota a Novosad (2005, s. 13) definují motorické schopnosti *jako „obecné kapacity jednotlivce, projevující se ve výsledcích pohybové činnosti, jinak jsou skryté, latentní“*. Dále tvrdí, že ve výkonových možnostech mají limit, který nelze překročit. Limitují také pohybovou kompetenci jedince, která je nejvíce patrná u dětí či starších lidí (úroveň některých schopností ve stáří klesá). Rozdílná úroveň a konfigurace motorických schopností vysvětluje rozdíly ve výsledcích pohybové činnosti mezi jedinci.

Motorické schopnosti se vyznačují potencialitou – nejsou to jistoty, ale možnosti. Mají genetický základ. Podmiňují pohybovou činnost člověka v několika oborech (např. práce, bojová činnost, sport apod.). Motorické schopnosti jsou poměrně stálé v čase. Jejich rozvíjení je dlouhodobý a pozvolný proces, který se však u jednotlivých schopností liší.

Postupně se rozvíjejí a diferencují během vývoje člověka, od jeho narození. Aktivní pohybová činnost během dětství a dospívání může výrazně ovlivnit motorické schopnosti. Neaktivita (např. upoutání na lůžko) může vývin schopností značně zbrzdit. Motorické schopnosti se dělí na kondiční, koordinační a hybridní neboli kondičně-koordinační. Kondiční schopnosti se dále dělí na vytrvalostní a silové, pod hybridními se nachází schopnost rychlostní (Gajda & Fojtík, 2008; Měkota & Novosad, 2005; Zvonař et al., 2011).

2.2.1 Kondiční schopnosti

Kondiční schopnosti jsou ovlivňovány metabolickými procesy. Důležitý je způsob získávání a využívání energie, který podmiňuje realizaci pohybu. Podstatný je zde termín kondice, který Gajda s Fojtíkem (2008, s. 14) definují jako *„všestranná fyzická a psychická připravenost zejména ke sportovnímu výkonu“.* Do kondičních schopností se řadí schopnosti silové a vytrvalostní. Z části sem spadá i schopnost rychlostní, která se však řadí spíše k motorickým schopnostem hybridním (Měkota & Novosad, 2005).

Silové schopnosti

Sílu jako motorickou schopnost vymezuje Hájek (2001, s. 38) jako *„schopnost překonávat odpor vnějších a vnitřních sil podle zadaného pohybového úkolu, a to prostřednictvím svalového napětí“.* Tato schopnost je považována za základní a rozhodující schopnost, bez níž se při pohybové činnosti nemohou projevit ostatní schopnosti. Silová schopnost není totéž jako fyzikální síla. Silová schopnost se ve vzájemném působení člověka a vnějšího okolí projevuje jako vnitřní příčina deformace těles nebo změn jejich pohybového stavu. Zvonař et al. (2011, s. 41) definuje silové schopnosti jako *„předpoklady člověka překonávat vysoký odpor břemene nebo vlastního těla pomocí svalového úsilí“* (Gajda & Fojtík, 2008; Hájek, 2011).

Dle Gajdy a Fojtíka (2008) se silové schopnosti dělí na několik druhů, pro jejichž vznik je rozhodující svalová kontrakce, která pracuje v různých režimech svalové činnosti:

- izometrickém (délka svalu se nezkracuje)
- koncentrickém (sval se zkracuje a mění se svalové napětí)
- excentrickém (sval se protahuje a mění se svalové napětí)

Zvonař et al. (2011) dělí silové schopnosti následně:

- statická silová schopnost
    - krátkodobá (tzv. maximální síla, jedná se o provedení maximálního svalového stahu během několika sekund)

        - vytrvalostní (schopnost vyvíjet sílu několik desítek sekund až minut)
    - dynamická silová schopnost
        - Explozivně silová schopnost (vyvinutá co největší rychlost při překonávání odporu)
        - Rychlostně silová schopnost (vyvinutá opakovaně největší rychlost při překonávání odporu)
        - Vytrvalostně silová schopnost (opakované překonávání odporu při dlouhodobých frekvenčních pohybech)
        - Amortizačně silová schopnost (jde o excentrický stah)

Dalším způsobem dělení síly je podle vnějšího projevu na maximální sílu, explosivní, rychlou (nebo také reaktivní) a vytrvalostní. Při silovém projevu jsou významné polohy jednotlivých částí těla. I při nepatrné změně polohy části těla může dojít k výrazným změnám silového projevu (Gajda & Fojtík, 2008; Zvonař et al., 2011).

Vytrvalostní schopnosti

Dle Gajdy a Fojtíka (2008, s. 14) *„umožňují vytrvalostní schopnosti provádět pohybovou činnost požadovanou intenzitou co nejdéle nebo co nejvyšší intenzitou ve stanoveném čase“*. Psychologie a fyziologie vymezuje vytrvalostní schopnost jako schopnost odolávat fyzické a psychické únavě, resp. jako funkční zdatnost. Podle délky trvání činnosti se určuje i intenzita jejího vykonávání. Vytrvalostní schopnost závisí na vůli člověka a schopnosti organismu zásobovat svaly kyslíkem. Významně se podílí na zdravotní zdatnosti (Hájek, 2001; Zvonař et al., 2011).

Dle Zvonaře et al. (2011) se vytrvalostní schopnosti dělí následovně:

- Globální (komplexní činnost, kdy je zapojena většina svalů)
- Lokální (zapojena je maximálně 1/3 svalů)
- Krátkodobá = anaerobní (do 2 minut, převažují neoxidativní procesy)
- Střednědobá (trvá 2-10 minut, neoxidativní procesy přecházejí v oxidativní)
- Dlouhodobá = aerobní (nad 10 minut, převažují oxidativní procesy)

Pro vytrvalostní výkon je důležitá funkční kapacita kardiorespirační soustavy. Z hlediska energetického metabolismu je podstatné zásobení svalů energií a jejím využití. Základní zdroj energie je adenosintrifosfát (ATP) a kreatinfosfát (CP), přičemž energie z nich vystačí na 20s. Další doplňování energie je zajištěno metabolickými systémy, kdy se oxidativně štěpí cukry, později tuky (Hájek 2001).

Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnost spadá pod schopnosti hybridní, někdy také nazývané kondičně-koordinační. Stojí na pomezí kondičních a koordinačních schopností a zčásti do nich spadá (Zvonař et al., 2011). Měkota a Novosad (2005) ji řadí do schopností kondičních, i když připouští, že se od toho řazení již opouští a rychlostní schopnost je schopností hybridní. Gajda a Fojtík (2008) uvádějí, že sportovní praxe rozumí pod pojmem vytrvalostní schopnosti vytrvalost, sílu i rychlost. Proto ji uvádějí pod kondičními schopnostmi, stejně tak, jako je zařazena v této práci.

Z fyzikálního pohledu se rychlost rovná dráze za čas udávaná v jednotce ms^{-1}. Rychlostní schopnost je předpoklad zareagovat na podnět za co nejkratší čas, případně zahájit a zrealizovat pohyb co nejrychleji. Gajda a Fojtík (2008, s. 16) definují rychlostní schopnosti jako „schopnosti umožňující provádět pohybovou činnost nebo realizovat určitý pohybový úkol v co nejkratším časovém úseku“. Jedná se o krátkodobou činnost trvající max. 15-20s, která není příliš složitá, nevyžaduje překonání většího odporu a není koordinačně příliš náročná (Měkota & Novosad, 2005; Zvonař et al., 2011).

Gajda a Fojtík (2008) dělí rychlostní schopnosti následovně:

- Reakční rychlost (zahájení pohybu na podnět v co nejkratším čase)
- Akční rychlost acyklická (vykonávání pohybu proti malému odporu co nejrychleji)
- Akční rychlost cyklická (opakované vykonávání stejných pohybů s co největší frekvencí)

Reakční rychlostní schopnost je ovlivněna dědičností až z 80%. Ve svalovém systému ovlivňují rychlostní schopnosti hlavně poměr zastoupení vláken II. typu, tzv. rychlých vláken. Podíl těchto vláken je dán geneticky. Zdrojem energie je adenosintrifosfát (ATP) a kreatinfosfát (CP) (Hájek, 2001).

2.2.2 Koordinační schopnosti

Pod pojmem koordinace se rozumí uvádět do souladu. Pokud se jedná o motoriku, poté uvádět pohyby do souladu tak, aby vytvořily harmonický celek. Motorická koordinace znamená schopnost uspořádání dílčích pohybů ke splnění pohybového úkolu a umožňuje uskutečňovat komplikované pohybové činnosti za různých podmínek (Gajda & Fojtík, 2008; Měkota & Novosad, 2005).

Gajda a Fojtík (2008, s. 21) definují koordinační schopnosti jako „schopnosti člověka přesně realizovat složité časoprostorové struktury pohybu“. Koordinační schopnosti jsou složitější než kondiční schopnosti, neboť úzce souvisí s centrální nervovou soustavou (dále jen CNS). Kvalita koordinačních schopností závisí na operacích příjmu, zpracování a uchování informací. Důležitá je rychlost a přesnost průběhu těchto procesů. Koordinační schopnosti jsou úzce spjaty s motorickými dovednostmi, jsou předpokladem pro širší skupinu pohybových činností a překračují rámec dovedností. Jsou předpokladem pro snazší osvojování nových dovedností. Zabezpečují efektivitu provedení pohybového úkolu (Gajda & Fojtík, 2008; Měkota & Novosad, 2005).

Měkota a Novosad (2005) rozlišují následující druhy koordinačních schopností:

- Orientační (určuje a mění polohu v prostoru a čase při plnění pohybového úkolu)
- Diferenciační (kinestetická, rozlišuje a nastavuje silové, prostorové a časové parametry průběhu pohybu)
- Reakční (schopnost zahájit pohyb na daný podnět v co nejkratším čase)
- Rytmická (přijmout a motoricky vystihnout rytmus)
- Rovnováhová (udržovat tělo v relativně rovnovážném stavu i při proměnlivých podmínkách prostředí)

2.2.3 Motorické schopnosti v orientačním běhu a jejich rozvoj

Hnízdil a Kirchner (2005) udávají, že čím je závodník mapově zkušenější, tím větší význam má jeho kondice. Do termínu kondice zde zahrnují komplex silových, rychlostních a vytrvalostních schopností, přičemž právě vytrvalostní schopnosti zde hrají nejdůležitější roli. Orientační běh vymezují jako disciplínu vytrvalostního charakteru. Koč (1975) mluví při orientačním běhu o důležitosti obratnosti, rychlosti, síly i vytrvalosti. Největší důraz dává také na vytrvalost. Vojtíšek (1978) mluví o důležitosti fyzických schopností, síly, rychlosti i obratnosti. Velký důraz dává na svalovou sílu, přičemž myslí především svalovou sílu dolních končetin, konkrétněji dynamickou sílu.

K rozhodujícím faktorům v orientačním běhu patří vytrvalostní schopnost. K rozvoji se využívá aerobní (především rovnoměrné zatížení po delší dobu) a anaerobní metoda (opakování kratšího zatížení s vyšší intenzitou). Pro trénink má základní význam dlouhodobá (obecná) vytrvalost, kterou je vhodné trénovat již od dětských kategorií. Aerobní metodou lze trénovat od žákovských kategorií, anaerobní poté od 15 let. Dalším důležitým faktorem je silová schopnost. Její trénink je možno zařadit od 15 let, do té doby se upřednostňuje přirozené posilování. Při rozvoji silových schopností je kladen důraz

především na zabránění svalových disbalancí a rozvoji svalové síly dolních končetin (Rosecká, 2011).

Rychlostní schopnosti závisí nejvíce na vrozených předpokladech. V orientačním běhu mají také své místo. Je vhodné je trénovat v období starších žákovských kategoriích. Koordinační schopnost je v orientačním běhu brána jako důležitý předpoklad osvojování sportovních dovedností a techniky. Jejich rozvoj je ideální již v dětském věku. Dále se vyzdvihuje pohyblivost (flexibilita), která je především důležitá z preventivního významu (Rosecká, 2011).

2.3 Motorické dovednosti

Motorické dovednosti úzce souvisí s pohybovou činností. Neznamenají však to samé. Dle Zvonaře et al. (2011, s. 81) jsou pohybovou činností myšleny *„záměrné praktické pohyby, které člověk uvědoměle realizuje za cílem vyřešit nějakou pohybovou úlohu“*. Pohybová činnost je tvořena z jednotlivých částečných pohybů, které jsou zaměřené na řešení sportovních úloh. Skládá se z pohybů (mechanického přemisťování těla) a poloh (kdy o mechanický pohyb nejde). V základním dělení se motorická činnost dělí na hru, učení a práci. Do základní pohybové činnosti patří pohyby, díky kterým člověk vykonává všechny životně důležité činnosti. Příkladem pohybové činnosti může být běh, plavání, skákání apod. (Gajda & Fojtík, 2008; Zvonař et al., 2011).

Dle Gajdy a Fojtíka (2008, s. 24) se motorická dovednost definuje jako *„motorickým učením a opakováním získaná pohotovost (způsobilost, připravenost) k pohybové činnosti, k řešení pohybového úkolu a dosažení úspěšného výsledku“*. Motorická dovednost se získává procesem učení. Vzniká získaná dispozice předpokládající uskutečnění pohybové činnosti či splnění pohybového úkolu. Dovednosti jsou také chápány jako naučené pohyby získané praxí a zkušeností. Vyznačují se stálostí, účelovostí, rychlostí provedení a ekonomičností. Příkladem motorické dovednosti může být dovednost plavat či dovednost hrát sportovní hru (Gajda & Fojtík, 2008; Hájek, 2001; Zvonař et al., 2011).

Motorické dovednosti jsou vývojově na vyšším stupni než motorické schopnosti a vzájemně se ovlivňují. Schopnosti umožňují dosáhnout výkonu v motorických dovednostech, zároveň jej však limitují. Motorické schopnosti jsou jedním z předpokladů pro získávání motorických dovedností, na druhou stranu dovednosti ovlivňují zpětně motorické schopnosti. Schopnosti jsou všeobecné předpoklady, kdežto dovednosti jsou

speciální předpoklady pro uskutečnění motorické činnosti. (Gajda & Fojtík, 2008; Hájek, 2001; Zvonař et al., 2011).

3 POHYBOVÝ (SPORTOVNÍ) VÝKON

Za pohybový (motorický) výkon považuje Gajda a Fojtík (2008, s. 29*) „míru splnění určitého pohybového úkolu“.* Definice sportovního výkonu je obsáhlejší, nicméně vystihuje téměř to samé. Dovalil et al. (2002, s. 11) definuje sportovní výkon následovně: *„Sportovní výkon se realizuje ve specifické pohybové činnosti, jejímž obsahem je řešení úkolů, které jsou vymezeny pravidly příslušného sportu a v nichž sportovec usiluje o maximální uplatnění výkonových předpokladů.*“ Dovalil et al. (1982, s. 170) vymezuje sportovní výkon krátce jako „*průběh i výsledek činnosti*“. Pohybový a sportovní výkon můžeme považovat za totéž.

Sportovní výkon se realizuje prostřednictvím pohybové činnosti, která je orientovaná na dosažení maximálního výkonu a v průběhu tréninku zdokonalována jako dovednost. Základem sportovního výkonu je propojení mnoha tělesných a psychických funkcí člověka. Základními složkami ovlivňující sportovní výkon jsou úroveň trénovanosti jedince, kterou zvyšuje sportovní trénink, vliv okolního prostředí a vrozené dispozice. Důležitou roli hraje také výkonová motivace, která velmi často ovlivňuje ostatní stránky sportovního výkonu. Při sportovním výkonu se setkáváme také s pojmem sportovní výkonost. Jedná se o dispozici podávat výkon opakovaně. Je výsledkem vlivů prostředí, sportovního tréninku a vývoje jedince, který také ovlivňují vrozené dispozice a rozvoj schopností (talentu) (Dovalil et al., 1982; Dovalil et al., 2002; Gajda & Fojtík, 2008).

3.1 Faktory sportovního výkonu

Sportovní výkon ovlivňuje určitý počet faktorů, které na něj působí různou intenzitou a mají pro něj podstatný význam. Faktorem mohou být vlastnosti, schopnosti, vědomosti, dále stavy, děje či činitelé somatického charakteru. Faktor je chápán jako činitel děje a jako relativně samostatná část sportovního výkonu. Rozlišuje se 5 typů faktorů sportovního výkonu: faktory somatické, kondiční, psychické, faktory techniky a taktiky. Jejich společným znakem je to, že jsou ovlivnitelné tréninkem, jsou trénovatelné. Rozložení poměru těchto faktorů se různí dle typu sportovního výkonu (Dovalil et al., 2002; Choutka, 1976).

Somatické faktory jsou do značné míry geneticky podmíněné. Jedná se zejména o tělesný typ, složení těla, podpůrný systém a jeho proporce, výška a hmotnost těla. Ve svalstvu má velký význam vzájemný poměr zastoupení typů svalových vláken. Zjednodušeně se svalová vlákna dělí na rychlá a pomalá. Vzájemný poměr těchto vláken

může značně ovlivnit specializaci sportovce. Tělesnou stavbu člověka typických tvarů a proporcí můžeme označit jako somatotyp. Somatotypy se určují třemi čísly. První číslo značí zastoupení endomorfní komponenty, druhé číslo mezomorfní a třetí ektomorfní. Endomorfní složka se vyznačuje vyšším podílem aktivní hmoty na úkor tukové tkáně, mezomorfní vyšším podílem tukové složky a ektomorfní složka se vyznačuje štíhlostí sportovce. Určení somatotypu může být dobrá pomůcka pro určení specializace sportovce. Nelze to však brát závazně (Dovalil et al., 1982; Dovalil et al., 2002; Pavlík, 1999; Zvonař et al., 2011).

Kondičními faktory ve sportovním tréninku se rozumí motorické schopnosti (viz. kapitola Motorické schopnosti). Psychické faktory mají velký význam u všech typů sportovních výkonů a většinou i u sportovního tréninku. Výkon je závislý především na schopnostech a motivaci. Mluví se o schopnostech pohybových, senzorických a intelektuálních. Pohybové schopnosti jsou již popsané výše. Senzorické schopnosti souvisí se smysly člověka, s jeho vnímáním. V intelektuálních schopnostech se mluví hlavně o pohybové inteligenci, která souvisí s motorickou docilitou (učenlivostí pohybů). Důležitá je zde také schopnost předvídání, rychlost myšlení a emoční inteligence. Motivace je velmi obtížně diagnostikovatelná, je mnohotvárná a proměnlivá. Rozhoduje o jednání člověka. Patří sem např. potřeby, emoce, vůle. Některé složky psychických faktorů lze tréninkem rozvíjet, jiné jsou převážně stálé (Dovalil et al., 2002).

Faktory techniky udávají, jak účelně je sportovec schopen řešit pohybový úkol. Techniku můžeme chápat jako způsob provedení a sportovec ji získává zkušeností a z vědeckých poznatků. Nejvyšší roli zde hraje CNS a koordinační schopnost, která má za úkol sladit pohyby v jeden celek. Technika se liší dle příslušného sportovního odvětví. Faktory taktiky se rozumí způsob řešení úkolů v souladu s pravidly daného sportu. Spočívá ve výběru optimálních řešení. Realizace taktiky úzce souvisí s technikou. V některých sportech se taktika na výkonech podílí minimálně, v jiných má velkou roli. Taktika je založena na vědomostech, vnímání, procesu myšlení a intelektové schopnosti sportovce (Dovalil et al., 2002).

3.2 Sportovní výkon v orientačním běhu

Hnízdil a Kirchner (2005) udávají, že sportovní výkon v orientačním běhu je složen z několika faktorů a složek. Podíl jednotlivých složek se mění s věkem závodníka, s jeho zkušenostmi a s jeho fyzickou výkonností. Popisuje rozložení dvou složek (orientační

techniky a běžecké výkonnosti). Udávají, že v žákovských kategoriích rozhoduje o výkonu ze 70% orientační (mapová) technika. U mladšího dorostu se poměr vyrovnává s běžeckou výkonností a ve starším dorostu již rozhoduje ze 70% běžecká výkonnost. Mapová příprava je zcela rozhodujícím faktorem u dětských kategorií a začátečníků. Čím je závodník mapově zkušenější, tím větší podíl mají na jeho výkonnosti kondiční schopnosti.

Knapová (2017) udává 4 složky výkonu v orientačním běhu: orientace, běh, mentální složka a okolí. Orientací se myslí mapová technika, běh je kondiční faktor, mentální složka je psychický faktor a okolí je vymezeno okolními věcmi, které sportovce ovlivňují a mohou odvádět jeho pozornost od orientačního běhu. Ve svých článcích se zabývá především psychickou složkou. Tvrdí, že s psychikou se dá pracovat během celého roku, v rámci tréninků i závodů. Jako příklady mentálních dovedností udává: schopnost koncentrace, sebevědomí a sebedůvěra, schopnost zpracovat chyby či zvládání vysokého tlaku. Přibližuje některé techniky mentální přípravy jako například stanovení cílů, vizualizace (představování si konkrétních situací s náležitými pocity), relaxační techniku či self-talk (mluvení k sobě samému). Jako důležitý prvek vyzdvihuje motivaci, ke které může napomáhat stanovení cílů, sportovní vzory či soupeři, úspěchy či neúspěchy sportovce, proměnlivost tréninku, vizualizace a další. Novotný (2005) popisuje, že k dobrému sportovnímu výkonu při závodě v orientačním běhu je nutno umět zvládat stres. Jako první krok k jeho zvládání dává do popředí jeho uvědomění si společně s jeho příčinami.

Dle Lenharta a Zřídkaveselého (2010, s. 5) znamená taktika orientačního běhu „*přizpůsobení fyzického úsilí běžecké a zejména orientační techniky na situaci v závodě*“. Situace v závodě mají mj. tyto složky: fyzická a psychická kondice, mapařská vyspělost, únava, terén, počasí, charakter tratě a mapy či druh závodu. Jinou taktiku bude mít špičkový běžec, jinou začátečník. Jinou taktiku sportovec použije v individuálním závodě, jinou ve štafetových. Důležitá je taktická příprava před závodem. Druhů taktiky v OB je více. Z hlediska mapové práce lze rozlišit dva taktické extrémy: běžet na risk či na jistotu. Podle toho sportovec volí postup. Taktika se také projevuje v řešení mapových chyb.

Technika orientačního běhu se skládá z techniky orientace a techniky běhu. Technika orientace je pro orientační běh specifická a má větší význam. Obsahuje tři základní složky: volbu postupu, jeho realizaci a dohledání kontroly v závěru. K tomuto je důležitá dovednost čtení mapy, odhad vzdálenosti, vytyčení záchytných bodů, udržení směru. Výkon v OB může ovlivnit správná technika běhu po různém typu podkladu. Důležitou roli zde hraje volba stopy v terénu, která může pohyb výrazně zrychlit. Špatná běžecká technika ve

ztíženém terénu (např. v hustém lese, kamenném poli) může limitovat čtení mapy a zpomalovat běh (Lenhart & Zřídkaveselý, 2010).

4 SOMATICKÝ VÝVOJ

Vývoj člověka jako druhu je označován termínem fylogeneze. Člověk se stavbou a funkcí orgánů téměř neliší od ostatních primátů. Geny má z 90% společné se šimpanzi. Je označen jako homo sapiens sapiens z rodu homo, který vznikl před 6-7 miliony let. Od té doby se vyvíjí dodnes. Nejdůležitějšími znaky člověka, které se postupně vyvinuly, jsou především změny v sociálním životě, tvar čelisti a velikost mozku, vzpřímený postoj a mizící rozdíly ve velikostech pohlaví. Pro vývoj člověka jako jedince se užívá termín ontogeneze (Hájek, 2001; Kračmar et al., 2016). Právě ontogenezí se bude zabývat následující text.

Vývoj jedince ovlivňují genetické dispozice a psychosociální vlivy. V genetickém programu je zakódováno období individuálního vývoje každé složky genetického aparátu. I tempo vývoje je dáno geneticky. Dispozice k rozvoji různých schopností a dovedností se rozvinou až v období, kdy jsou k tomu geneticky určeny. Nemusí se vždy projevit ve stejné míře. Tyto dispozice jsou z velké části dědičné. Dědičnost představuje, na rozdíl od prostředí, souhrn vnitřních předpokladů. Prostředí je dalším faktorem ovlivňující vývoj jedince. Jedná se o interakci se živými bytostmi, ale i s okolním živým i neživým prostředím. Jedinec během svého vývoje reaguje na různé podněty, které jeho vývoj ovlivňují. Míra působení těchto dvou vlivů, genetických dispozic a prostředí, může být různá (Hájek, 2001; Vágnerová, 2012).

Člověk se mění až do období dospělosti. Jedná se především o změny tělesné, motorické, psychické, v chování, výkonnostní apod. Změny se projevují v různé míře a mají různou dynamiku. Pořadí změn je však stanovené. Vyvíjí se působením genetiky a vlivem prostředí. Důležitým faktorem je zrání CNS, která ovlivňuje vývoj jedince z hlediska genetiky. Tělesný vývoj je dán velkou měrou také geneticky. Jedná se o vývoj vnitřních orgánu, kostí i svalů. Tento vývoj končí kolem 18-20 roku jedince. Za důležitý faktor prostředí, který ovlivňuje počáteční (zejména psychický) vývoj jedince, je považována rodina (Dovalil et al., 2002; Hájek, 2001, Vágnerová, 2012).

4.1 Vývojové etapy lidského života

Hájek (2001) rozděluje vývoj lidského života do tří period: mládí (do 20 let), dospělost (20–60 let) a stáří (60 let a více). V každé periodě rozlišuje několik stádií. Skorunková (2011) a Vágnerová (2012) dělí lidský vývoj do několika období:

Prenatální období

Jedná se o období od oplození vajíčka po narození dítěte. Jde především o biologický vývoj, kdy se vytváří orgány a předpoklady pro další vývoj jedince. Plod je spojen s organismem matky, který ho ovlivňuje.

Novorozenecké období

Trvá přibližně jeden měsíc od porodu. Porod je pro dítě fyzická a psychická zátěž, kdy se dostává z chráněného prostředí matky na svět plný nových podnětů. Je vybaveno řadou reflexů, díky kterým je schopno reagovat. V tomto období se novorozenec učí především vnímat doteky a rozvíjí se zrakové i sluchové vnímání.

Kojenecké období

Jedná se o první rok života jedince. Dítě se učí novým dovednostem, k tomu potřebuje různé stimulace. Rozvíjí se motorické schopnosti a dovednosti. Pohyby končetin jsou nekoordinované, velmi se však rozvíjí jemná motorika. Je to období poznávání světa pomocí smyslových vjemů.

Batolecí věk

Jde o období 1-3 let věku. V tomto období nastává první emancipace, kdy se dítě osamostatňuje. Dochází k výraznému rozvoji z hlediska motorického i psychického. Rozvíjí se pohybové dovednosti, sebeobsluha, jemná motorika. Je schopno samostatné lokomoce, základů myšlení, rozvíjí se řeč, vědomí, paměť. Učí se rozlišovat sociální role a uvědomuje si vlastní osobnost.

Předškolní věk

Je vymezen ukončením batolecího věku a nástupem do školy. Hrubá a jemná motorika jsou již na vyšší úrovni. Období je významné poznáváním. Dítě vnímá okolní svět subjektivně, pouze ze svého úhlu pohledu. Má fantazijní myšlení, zdokonaluje se řeč. Je schopné kooperativní hry. Začíná již chápat prostor a čas. Socializuje se v mateřské škole, kde se učí vycházet s vrstevníky.

Školní věk

Začíná nástupem do školy a končí kolem 11. a 12. roku. Tuto fázi lze rozdělit na mladší (či raný) školní věk (do 8.-9. roku) a střední školní věk. Nástupem do školy se dítě nachází v nové životní situaci. Dítě se učí učit, dokáže uvažovat o konkrétní situaci, učí se vidět situace z pohledu jiného člověka. Velký význam má zde vrstevnická skupina, kde si vytváří vlastní normy.

Dospívání

Dospívání zahrnuje období mezi cca 11 a 20 lety. Dělí se na pubescenci (do 15 let) a adolescenci. Začíná vývojem sekundárních pohlavních znaků. Období je charakteristické kolísáním emocím a vznikem konfliktů s autoritami. Myšlení je na vysoké úrovni. Rozvíjí se vlastní identita. Jedinec poznává sám sebe.

Dospělost

Období od 20 do 60 let. Může se dělit na mladší, střední a starší. Mladá dospělost je charakteristická samostatností jedince a budováním rodiny. Ve střední dospělosti se jedinec často dostává do tzv. krize středního věku. Ve starší dospělosti je již patrné stárnutí.

Stáří

Stáří je období od 60. roku života. Výrazně se snižuje tělesná zdatnost, zhoršuje se vnímání a komunikace. Mění se osobnost. Úkolem stáří je vyrovnání se jedince se svým prožitým životem.

4.2 Charakteristika období dospívání

Vzhledem k tomu, že práce se zabývá kategoriemi v OB od žákovských po juniorské, následující podkapitola více přiblíží období dospívání, které těmto kategoriím odpovídá.

Dospívání je přechodnou etapou mezi dětstvím a dospělostí. Dochází v ní ke komplexní přeměně osobnosti v psychické, sociální i somatické oblasti. Je to období hledání vlastní identity, upevňování svého postavení ve společnosti a období tělesné přeměny. Tuto etapu lze rozlišit na pubescenci (případně ranou adolescenci) a adolescenci (resp. pozdní adolescenci) (Skorunková, 2011; Vágnerová, 2012).

Pubescence je období mezi cca 11. a 15. rokem. Nejnápadnějším znakem je tělesné dospívání a pohlavní dozrávání, které ovlivňuje psychiku a sebepřijetí jedince. Je to období

významné výrazným kolísáním emocí a emočního prožívání, které je ovlivněno hormonálně. Pubescent se zaměřuje více na své pocity a na svůj vlastní svět. Často se uzavírá do sebe. Mění se způsob myšlení, jedinec je schopen myslet abstraktně. Objevuje se kritické myšlení a vztahovačnost, často se názorově neshoduje s dospělými, s čímž souvisí pubescentní negativismus. Začíná se osamostatňovat a nevázat se na rodiče. Vrstevníci, se kterými se ztotožňuje, pro něj hrají důležitou roli. Pubescenti se snaží odlišit od dětí a zároveň i od dospělých. Významným mezníkem na konci tohoto období je ukončení povinné školní docházky, kdy si jedince případně volí další profesní vzdělání či nastupuje do práce (Skorunková, 2011; Vágnerová, 2012).

V tomto období dochází k urychlenému růstu postavy, což vede k tělesné nevyváženosti a neobratnosti až neohrabanosti, které jsou patrnější u chlapců. Mění se hmotnost a výška těla. Začíná se odlišovat tělesná stavba kluků a dívek. Vývoj motoriky je narušen a projevuje se zhoršením koordinace, snížením ekonomičnosti pohybů a protichůdností v motorickém chování, kdy se střídá laxnost s přemírou aktivity. Tyto negativní projevy jsou patrnější u chlapců, jejich výskyt je však individuální. Pravidelně prováděná pohybová aktivita je může zmírnit, případně nemusí být patrné vůbec. Zhoršuje se také kloubní pohyblivost kvůli rychlému růstu kostí. Rychle a efektivně se osvojují nové a upevňují již naučené pohybové dovednosti. Jedná se o tzv. zlatý věk motoriky. Důležité je správné osvojení technických návyků. Období mezi cca 10. a 13. rokem se považuje za velice příznivé pro získání rychlostního základu. Rozhoduje se tu o talentovanosti (Dovalil et al., 2002; Hájek, 2001; Rubáš, 1996; Skorunková, 2011).

Adolescence navazuje na pubescenci a končí kolem 20. roku života, kdy přechází v dospělost. Počátek tohoto období je dán pohlavním dozráním. Během období dochází ke komplexnější psychosociální proměně. Ukončuje se přechod mezi dětstvím a dospíváním. Vztahy s rodiči se uklidňují, i když je jedinec k rodičům stále kritický. Začíná být zodpovědný sám za sebe. Vrstevnická skupina je pro něj stále důležitá, upevňuje si svoji sociální identitu, rozvíjejí se vztahy především v oblasti partnerství. Období je charakteristické hledáním vlastní identity a hranic svých možností. Jedinec se zamýšlí nad otázkami své existence. Myšlení se zdokonaluje, vnímání představ ubývá. S adolescencí je spjat pojem fluidní inteligence, kdy jedinec nachází díky pružnosti myšlení nová logická řešení. Období je ukončeno profesním vzděláním a nástupem do práce, případně pokračováním v dalším studiu. V našich sociokulturních podmínkách je za dospělost považována ekonomická nezávislost (Skorunková, 2011; Vágnerová, 2012).

Tělesný vývoj se dokončuje a směřuje k vyrovnání se dospělému člověku výškou a fyzickou silou. Motorické komponenty se sjednocují. Oproti předchozímu období jsou pohyby plynulejší a koordinovanější s relativně vysokou výkonností. Odeznívá pohybová disharmonie. Pohyby začínají být ekonomické. Jedinci se v charakteru pohybového projevu individualizují. Liší se úrovní rozvoje motorických schopností, osvojených dovedností a mírou kreativity při plnění pohybových úkolů. Motorika dosahuje na konci období vrcholu vývoje, stabilizuje se a dochází k ukončení její diferenciace. Z hlediska tréninku je možné výrazněji zvyšovat tréninkové nároky od 16 let. Kolem 18. roku se jedná o dobu maximální trénovatelnosti. Organismus je připraven na anaerobní trénink. Zdokonaluje se detailní technika. Jedinec má lepší schopnost chápání, je schopen lépe vstřebávat taktickou přípravu a klade se v tomto období důraz na její rozvoj (Dovalil et al., 2002; Hájek, 2001; Rubáš, 1996; Skorunková, 2011).

4.3 Biologický věk

Jelikož se každý jedinec vyvíjí jiným tempem, ve stejném kalendářním věku, který je dán datem narození, mohou mít jednotliví jedinci různý tzv. biologický věk. Ten odpovídá skutečnému dosažení stupně vývoje z hlediska somatického, fyziologického a mentálního. Na základě biologického věku lze určit, zda je jedinec tzv. retardovaný čili opožděný, zda je v průměru či akcelerovaný, tedy urychlený, výkonnější a zralejší oproti jeho vrstevníkům dle kalendářního věku. Za retardovaného či akcelerovaného jedince, je považován ten, u kterého je rozdíl biologického a kalendářního věku větší jak 12 měsíců. Čili biologický věk u retardovaného je minimálně o 12 měsíců nižší, než je jeho kalendářní věk, u akcelerovaného jedince naopak. U dětí školního a pubescentního věku může být rozdíl biologického a kalendářního věku i větší než dva roky. Ve školní třídě tak může nastat rozdíl mezi biologicky nejmladším a biologicky nejstarším žákem i 5 let (Dovalil et al., 2002; Suchomel, 2004).

Na určení biologického věku se podílí výška jedince, hmotnost, dosažený vývoj kostí, hrtanu, pohlavních orgánů a další. Dle těchto ukazatelů lze rozlišit několik podtypů biologického věku. Jedná se o věk kostí, vývinový (z hlediska dozrání pohlavních orgánů), zubní, buněčný, růstový, proporcionální či psychomotorický (Suchomel, 2004).

Biologický věk má velký vliv na vývoj motoriky. U akcelerovaných jedinců je motorická výkonnost vyšší než u průměrných. Největší rozdíl je u chlapců v období pubescence. Jedinci, kteří mají vyšší biologický věk oproti svým vrstevníkům, jsou více

vyvinutí a ve sportu mohou být úspěšnější. Tímto mohou být považovány za talenty. Tento věk se však zpravidla na konci pubescence srovná a soupeři je často doženou nebo i předstihnou. Biologický věk je nedílnou součástí při identifikaci sportovních talentů (Dovalil et al., 2002; Suchomel, 2004).

5 SPORTOVNÍ TALENT

Základní zděděné předpoklady pro pohybovou činnost se nazývají vlohy. Jsou to pohybové předpoklady pro motorické schopnosti a dovednosti. Vlohy se však neprojeví, pokud nemají podmínky. Příznivá kombinace vloh s rozvíjejícím prostředím je nazývána jako nadání či talent. Nadání jsou projevené vlohy např. rychlostní, vytrvalostní apod. Dle Dovalila et al. (2002, s. 279) se jedná o talent tehdy, *„tvoří-li morfologické, fyziologické i psychologické dispozice optimální předpoklady pro provádění daného sportovního výkonu“* (Dovalil, et al., 2002; Perič, 2008; Zvonař et al., 2011).

Míra talentu jedince hraje ve vrcholovém sportu velkou roli. Talentem se ve sportu označuje soubor vrozených dispozic ovlivňujících sportovní výkon. Tyto vrozené dispozice se podílejí na předpokladech psychických, somatických a pohybových, dále na funkčních možnostech organismu a efektivnímu osvojování pohybových dovedností. Talent je podmíněn geneticky, lze ho rozvíjet, nelze ho však vytvořit. Jedinec s velkým talentem a bez cílevědomého tréninku nebude nikdy špičkovým sportovcem, ovšem jedinec bez talentu s velkou motivací a tvrdým tréninkem se může sát vrcholovým sportovcem. Avšak u špičkových sportovců se musí sejít oboje, jak sportovní geny, tak poctivý trénink. Po talentovaných sportovcích je velká poptávka a jejich hledání se věnuje několik vědců (Epstein, 2013/2014; Choutka & Dovalil, 1991; Perič, 2008).

5.1 Identifikace sportovních talentů

Vrcholový sport klade na identifikaci sportovních talentů velký důraz. Především se snaží o jejich včasnou identifikaci, tedy ještě dříve, než se jedinec dostane do tréninkového procesu. Je nutno odlišit naučené projevy od vrozených. Identifikace sportovních talentů je chápána jako dlouhodobý proces. V mladším školním věku se na rozvoji a identifikaci sportovního talentu nejvíce podílí rodiče, případně učitelé školní tělesné výchovy či okruh vrstevníků. V ideálním případě talent později rozvíjí již odborný trenér systematickou přípravou. (Dovalil et al., 2002; Choutka & Dovalil, 1991; Panuška, 2014).

Včasná diagnostika je velmi obtížná činnost. V některých případech se může projevit sportovní talent ve více oblastech činností, poté je velmi těžké vybrat pouze jednu sportovní činnost, které se bude jedinec dále věnovat. Výběr talentů může ztížit nevhodné prostředí pro rozvoj, např. rodina. Talent se v nevhodném prostředí objeví mnohem později. Ne každý

jedinec je však natolik odolný vůči nepříznivému prostředí a talent se nemusí projevit vůbec (Perič, 2008).

Prvním krokem k hledání sportovních talentů je vymezení (určení) talentu, které je spojeno s diagnostikou a prognózou. Je nutné identifikovat znaky modelu talentovaného sportovce. Dále je nutné určit tzv. prediktory, které ukazují výkonnost včasně, tedy ve věku, kdy se ještě neprojevily. Pro prognózu je nutné počítat jen s těmi prediktory, které jsou v daném věku již měřitelné a vývojově nejstabilnější. Při vymezení talentu se vychází ze znalosti struktury sportovního výkonu. Ten se pro potřeby vymezení talentů dělí na výkon s jedním soupeřem, kde hraje důležitou roli taktika, a s několika soupeři, kde jsou důležité především kondiční (případně technické) faktory. Charakteristika modelu talentovaného sportovce se dá rozdělit na tři úrovně: všeobecná pro sport obecně či pro dané sportovní odvětví nebo specifická pro konkrétní sport. Existují kvantitativní či kvalitativní metody. Kvantitativní jsou mnohem běžnější, využívají jasných prediktorů, testů apod. Kvalitativní metody jsou obtížnější a vzácnější. Využívají řízené kvalitativní rozhovory (Dovalil et al., 2002; Perič, 2008).

Druhým krokem je vyhledávání talentů. Dochází k němu ve školních zařízeních, kdy jsou za něj zodpovědní učitelé, případně ve sportovních klubech a zájmových útvarech, kde je v ideálním případě talentovaným dětem nabízen specializovaný sportovní klub či trenér. Existují také profesionální hledači sportovních talentů, kteří se specializují na některá sportovní odvětví (např, fotbal, hokej apod.). Zkoumají především ukazatele somatické, motorické, psychické či kompenzační, kde se bere v potaz např. výsledek v závodě (Dovalil et al., 2002).

Třetím krokem je výběr talentů, který přemýšlí nad tím, jakým způsobem rozpoznat, že daný jedinec má dostatečné předpoklady pro to, stát se vrcholovým sportovcem v daném sportovním odvětví. Kritérií a způsobů výběru talentů je několik. Například se jedná o expertní pohled trenérem, speciální výkonnostní testy, lékařské, fyziologické či psychologické testy, pro nějaký sport to může být tělesná výška či somatotyp. Berou se v potaz možnosti rozvoje jednotlivých předpokladů. Motorické schopnosti, které jsou z velké části stále, tvoří základ pro výběr talentů. Rozlišuje se negativní a pozitivní výběr talentů. V negativním výběru jsou vyřazeni jedinci s nejhoršími výsledky, v pozitivním výběru jsou naopak vybráni pouze jedinci s nejlepšími výsledky (Dovalil et al., 2002; Perič, 2008).

Perič (2008) uvádí dva základní přístupy ve zjišťování výběrových kritérií pro výběr talentů: postdikční a predikční postup. U postdikčního postupu jde o rozhovory se

skutečnými talentovanými sportovci, kteří svůj talent již prokázali špičkovými výkony. Zjišťují se informace z útlého věku, které mohly prokazovat přítomnost talentu. Ne vždy je tento postup spolehlivý. Predikční postup zkoumá dlouhodobě vývoj talentů a určuje faktory předpovídající talent. Nevýhodou tohoto postupu je, že zkoumaný předpokládaný talentovaný jedinec nakonec talentovaný být nemusí.

Při výběru talentů je velmi důležitá psychika dítěte. Psycholog a psychické testy by měli odhalit případné kontraindikace pro konkrétní sport. Bere se v potaz i inteligence, která se hodnotí především dle klasifikace ve škole. Dalším důležitým faktorem je volní úsilí dítěte, které se měří motorickým testem, dále motorická docilita (schopnost učit se novým pohybovým dovednostem), motivace a potřeba výkonu. Dalším výrazným faktorem je odolnost vůči stresu. Ne každý sportovec dokáže podat stejný výkon na tréninku jako na závodech plných stresových faktorů. Lepších výsledků dosáhnou ti jedinci, kteří dokáží lépe odolávat stresu (Dovalil et al., 2002; Perič, 2008).

Dle Dovalila et al. (2002) lze rozlišit několik etap výběru talentů. První etapou je spontánní výběr neboli nábor, kdy jde o výběr velkého počtu dětí s pohybovými dispozicemi. Další etapou je základní výběr, kdy se posuzuje především zájem dětí o sport, jejich úsilí, koncentrace při tréninku a další. Jedná se např. o výběr dětí do sportovních tříd. U prvních dvou etap je výběr prováděn negativním způsobem. Specializovaný výběr lze provádět negativním i pozitivním způsobem a již se zaměřuje na konkrétní sportovní činnost. Příkladem mohou být výběry do sportovních center mládeže. Poslední etapou je výběr pro vrcholový sport, kdy se posuzují komplexní předpoklady pro dosažení maximální sportovní výkonnosti v daném sportovním odvětví. Jedná se o pozitivní způsoby výběrů např. do reprezentačních družstev.

Po správné identifikaci talentu je nutné jej správně rozvíjet a pečovat o něj. Talent sportovců se rozvíjí tréninkovým procesem, přičemž se ověřuje, zda se jedinec přibližuje ke stanovenému modelu sportovního talentu. Ověřování je žádoucí dělat včasně, efektivně a trénink přizpůsobovat individuálně, aby byl jedinec na vrcholné úrovni v době, kdy to od něj jeho sport očekává. Péčí o talenty se rozumí především materiální a finanční zabezpečení, kdy většinou klub mladým talentům zajistí kvalitní trénování a dobrou perspektivu do budoucna. Často je to však na úkor osobního života, škola jde do pozadí a v některých sportech dochází i ke stěhování do jiných zemí, daleko od rodiny. (Dovalil et al., 2002; Perič, 2008).

5.2 Práce s talenty v orientačním běhu

Cahel, Košárek a Novotný (2015, s. 1) udávají, že v orientačním běhu *je „základním cílem práce s talentovanou mládeží dosažení dostatečné výkonnostní úrovně, která umožní plynulý přechod do reprezentačního družstva a potenciál dosažení nejvyšších výsledků na reprezentační úrovni“*. Mezi další cíle řadí předávání zkušeností a vědomostí v oblastech tréninku OB, informací ohledně pořádání závodů a další.

Cahel et al. (2015) uvádějí tři úrovně práce s mládeží: klubová, regionální a národní. Na klubové úrovni probíhá všeobecná příprava všech členů splňující koncept OB. V ideálním případě zajišťuje klub osobního trenéra, který se věnuje mládeži individuálně, koordinuje rozvoj a sestavuje tréninkový plán.

Na regionální úrovni stojí tzv. TSM (tréninkové středisko mládeže), které sdružuje v příslušném regionu talenty ve věku 15-20 let. Jedinec se do TSM dostane po absolvování testů a splnění kritérií umožňující vstup do TSM. Testování je otevřeno všem. Cílem TSM je nadstavba klubové činnosti, spolupráce s kluby a trenéry. Dále TSM opatří trenéra těm, jejichž klub žádným nedisponuje, sleduje výkonnosti všech závodníků, organizuje soustředění a testování. Jedním z úkolů TSM je také vyhledávání talentů a jejich svolávání na testování. Dále připravuje závodníky na reprezentaci ČR (Cahel et al., 2005; Cahel, 2018).

Národní úrovní se rozumí reprezentační družstva Výběr dorostu a juniorské reprezentační družstvo (dále jen JRD). Výběr dorostu částečně nahrazují jednotlivá TSM a soustředí se pouze na reprezentační aktivity, jako jsou nominace a účast na mezinárodním mistrovství. Juniorská reprezentace sdružuje nejtalentovanější jedince ve věku 18-20 let, u kterých se předpokládá kariérní růst a pokračování do dospělé reprezentace (dále jen RD). Mezi základní činnosti JRD patří budování schopnosti podat co nejvyšší výkon, rozvoj závodnické flexibility a získávání zkušeností ze zahraničních závodů, rozvoj tréninkových objemů umožňující hladký průběh přechodu k RD a specifická příprava na vrchol. JRD dále zajišťuje nominační závody a účast na Juniorském mistroství světa (Cahel et al., 2015).

6 RELATIVE AGE EFFECT

Jako české ekvivalenty pojmu Relative Age Effect (dále jen RAE) můžeme nalézt „relativní věk“, „teorie relativního věku“, „vliv data narození“ a další. Jedná se o problematiku zabývající se výhodou věku objevující se v oblasti sportu a vzdělávacího systému. První zmínky o tomto fenoménu byly nalezeny v 60. letech 20. století, přičemž úplně první výzkum byl zaměřen na vzdělávací systém. První publikace v oblasti sportu se týká studia hráčů ledního hokeje a napsal ji Barnsley s kolektivem v roce 1985. V této publikaci byl poprvé uveden pojem RAE. V následujících letech se až do roku 2005 nevydaly více jak 4 publikace ročně (v některých letech nevyšla žádná). Výrazný nárůst publikací (více jak 15 ročně) je patrný až od roku 2014. Zajímavé je, že mnohem více výzkumů ve sportovním odvětví se zabývá mužskými (či chlapeckými) kategoriemi než ženskými. Jako důvodem uvádí Bozděch (2019) nižší konkurenceschopnost u žen. Co se týče sportu, nejčastěji je problematika RAE probírána ve fotbale, v ledním hokeji či v tenise (Agricola, 2013; Bozděch, 2019; Bozděch et al., 2017; Gladwell, 2009; Musch & Grondin, 2001).

S problematikou RAE souvisí pojem cut of date. Jedná se o den, který značí první den věkové kategorie, první den v sezóně apod. Ve sportovních kategoriích bývá tímto dnem zpravidla 1. leden. Ve školním vzdělávacím sytému to je 1. září. To znamená, že děti narozené dříve k tomuto datu jsou relativně starší než děti, které jsou sice ve stejné kategorii či třídě, avšak narozené o několik měsíců později. Např. pokud je v jedné kategorii 8leté a 10leté dítě, 10leté dítě je starší o 25 % svého života, což se považuje za velký rozdíl. 5leté dítě narozené v lednu je starší o 20 % než dítě narozené ve stejném roce, avšak v prosinci. V některých sportech, jako například v hokeji, již 5 či 6leté děti se začínají učit dovednostem souvisejících s daným sportem a začínají snít o tom, že jednou z nich budou hokejisti či jiní sportovci na vrcholné úrovni (Addona & Yates, 2010; Bozděch, 2019; Gladwell, 2009; Musch & Grondin, 2001).

RAE ve sportovním odvětví spočívá v tom, že do kategorií jsou rozřazovány děti nestejného věku. Rozdíl věku dětí narozených v jednom roce může být až téměř 12 měsíců. Pokud jsou kategorie děleny po dvou letech, věkový rozdíl se může blížit ke dvěma rokům. Ve školním věku znamená i 1 rok velký rozdíl v tělesné zdatnosti. Děti starší ve své věkové kategorii jsou často úspěšnější, jelikož jsou vyzrálejší. Chybně tak mohou být považovány za talenty, dostávají se do výběrových družstev a klubů, kde se jim dostává lepšího tréninku a tím se výkonnostní rozdíl ještě více prohlubuje. Jsou také často chváleny a vyzdvihovány

rodiči, trenéry, což jim dodává další motivaci. Dochází tak k začarovanému kruhu (v anglickém jazyce se užívá termín „vicious circle“). Trenéři a kluby již nemají potřebu hledat další talenty, jelikož jich mají dostatek. Děti mladší v kategorii se nemohou starším dětem vyrovnat, jelikož ještě nejsou dostatečně dozrálé. Často jsou tímto jevem demotivovány, což může vést až k odchodu z daného sportu. Tento odchod je nazýván jako drop-out effect. Jde o ukončení sportovní kariéry před dovršením výkonnostního maxima sportovce. Často se jedná o zdravotní důvody, finanční, sociální, ale i důvodem může být i škola či již zmiňovaný RAE (Agricola, 2013; Bozděch, 2019; Delorme, Boiché & Raspaud, 2010; Gladwell, 2009).

Další pojem, který je třeba vysvětlit je kvartál (Q_1–Q_4). Jedná se o čtvrtinu roku. Ve sportovním odvětví, kdy je cut of date stanoven na 1. leden se měsíce leden až březen označují jako první kvartál (Q_1), duben až červen jako druhý kvartál (Q_2), červenec až září jsou ve třetím kvartále (Q_3) a čtvrtý kvartál (Q_4) znamená měsíce říjen, listopad a prosinec (Bozděch et al., 2017). Podle Lamesa (2008) je minimální zkoumaný vzorek pro rozdělení do kvartálů 20 členů. Pro porovnávání v rámci měsíců je nutno mít 60 členů. Při vzorku 10–20 členů lze porovnávat pouze v rámci půlroků a menší vzorek jak 10 členů není statisticky významný (as cited in Agricola, 2013).

6.1 Příklady výzkumů problematiky Relative Age Effect ve sportu

Gladwell (2009) přibližuje první studii týkající se RAE, kterou provedl kanadský psycholog Roger Barnsley v kanadském hokeji v 80. letech 20. století. Barnsley zjistil, že v juniorské hokejové lize v Ontariu je 5 a půl krát více narozených hokejistů v lednu než v listopadu. Při dalších studiích došel k závěru, že v kterékoli hokejové elitní skupině v Kanadě se 40 % hokejistů narodilo mezi lednem a březnem, 30 % mezi dubnem a červnem, 20 % mezi červencem a zářím a pouhých 10 % v posledních třech měsících kalendářního roku. Bozděch et al. (2017) přibližují studii Barnsleyho a Thomsona z roku 1988, která navazuje na studii předchozí a prokazuje projevy RAE v nejvyšší hokejové lize (NHL). Bozděch et al. (2017) dále uvádějí, že nejvíce výzkumů problematiky RAE ve sportu se však týká fotbalu, kde první publikaci napsal Barnsley s kolektivem v roce 1992.

V České republice např. potvrdil v hokeji vliv RAE ve své diplomové práci Pecen (2019), který zkoumal 744 hráčů Extraligy mladšího dorostu v sezóně 2016/2017 narozených převážně v letech 2001 a 2002, zřídka 2003. Bozděch et al. (2017) zkoumali vliv RAE u účastníků ME ve fotbale v roce 2016 ve Francii. Průměrný věk hráčů byl 28 let. Při

rozdělení všech hráčů do kvartálů bylo zjištěno, že v prvním kvartále je 1 a půl krát více hráčů než ve čtvrtém. Vliv RAE byl prokázán. Agricola (2013) ve své disertační práci zkoumal vliv RAE v u mladých tenistů a tenistek a prokázal, že problém RAE se dotýká především juniorských výběrů.

Z individuálních sportů lze uvést studii Brazo-Sayavera et al. (2016), kteří zkoumali vliv RAE v atletice ve Španělsku. Porovnávali atlety v kategoriích U15 a U17, kteří byli vybráni na tréninkové kempy Španělské atletické federace, s atlety, kteří sice mají výkonnostní licenci, avšak na tréninkové kempy vybráni nebyli. Největší vliv RAE byl prokázán u chlapecké kategorie U15, kdy 41,4 % atletů bylo narozeno v prvním kvartále a pouze 8,7 % jich bylo narozeno v kvartále posledním. Naproti tomu u dívčí kategorie U17 byl prokázán pouze nepatrný vliv RAE. Ve zbylých dvou kategoriích byl vliv RAE prokázán. Nevybraní atleti měli datum narození rovnoměrně rozložený v rámci celého roku.

Většina výzkumů se týká juniorských a mladších kategoriích. V dospělých kategoriích prováděli výzkum např. Bozděch et al. (2017), což je uvedeno výše, či García s kolektivem v roce 2015. Výzkum se týkal vybraných basketbalových hráčů národní ligy ve Španělsku v kategoriích U16, U18, U19, U20 a v seniorské kategorii. Vliv RAE byl prokázán ve všech kategoriích kromě seniorské. V ženských seniorských kategoriích měli dokonce větší zastoupení ženy narozené v druhé polovině roku.

Bozděch et al. (2017) uvádějí, že sportovní talenti se vybírají v období pubescence na základě výkonnosti, která může být značně ovlivněna datem narození a nemusí se tedy jednat o potenciální talent. Dále tvrdí, že výzkumy ve sportu potvrdily dočasnou výhodu dřívějšího data narození projevující se pouze v období pubescence.

6.2 Relative Age Effect ve vzdělávacím systému

S RAE se lze setkat i ve školství. Projevuje se podobně jako ve sportovním odvětví. Ve stejné třídě jsou děti, mezi kterými může být věkový rozdíl až 1 rok. Mezi těmito dětmi jsou podstatné rozdíly ve stupni kognitivního vývoje. Učitelé mohou zaměňovat nadání s věkem a děti se „škatulkují“ od mladého věku. Ti „lepší“ jsou více vychvalování, což jim dodává motivaci. Jsou přeřazováni do pokročilejších tříd, přičemž se vědomostní rozdíl mezi dětmi prohloubí a zůstane takový až do ukončení školní docházky. Věkový rozdíl může přetrvávat až do vysokoškolských studií a může mít vliv na to, zda se jedinec vůbec na vysokou školu dostane. Naproti tomu jsou mladší děti ve třídách v nevýhodě od prvních tříd a starší děti nemohou dohnat. Ztrácí motivaci a chuť do učení, jelikož jsou stále pozadu

oproti starším (Baker, Schorer & Cobley 2010; Bozděch, 2019; Gladwell, 2009; Musch & Grondin, 2001).

Ve vzdělávacím systému se problematika RAE objevila poprvé. Bylo to v roce 1962, kdy Greens a Simmons zkoumali vliv data narození na studijní výsledky na základních školách. Zjistili, že děti, které se narodily v první polovině školního roku, měli lepší známky než zbylé děti ze stejného ročníku. Obdobnou studii např. prováděli o 30 let později Hauck a Finch, kteří došli ke stejnému závěru (Bozděch et al., 2017).

Další studii uvádí Gladwell (2009), kde děti ze čtvrté třídy z několika zemí podstoupili testy z matematiky a přírodovědy. Výzkum potvrdil, že starší děti si vedly lépe než mladší. Mezi mladšími a staršími byl rozdíl 12 percentilových bodů. Bozděch (2019) ve své práci uvádí další studie, které prokazují vliv RAE na školní výsledky. Dále přibližuje studii, která připouští, že rozdíl věku může vést k horším sociálním vztahům ve školní třídě.

7 CÍLE, ÚKOLY PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY

Cílem diplomové práce je zjistit vliv data narození na úspěšnost v orientačním běhu v kategoriích žáků, dorostenců a juniorů. Obsahem tohoto cíle je rozdělení sportovců do jednotlivých čtvrtletí a půlroků podle jejich dat narození a zjištění vlivu RAE zodpovězením na výzkumné otázky a testováním hypotéz.

7.1 Úkoly práce

Pro naplnění cíle práce byly stanoveny následující úkoly:

- Analýza literárních a internetových zdrojů
- Získání výzkumných dat a jejich zpracování
- Zodpovězení výzkumných otázek a ověření hypotéz
- Stanovení závěrů

7.2 Výzkumné otázky

Na základě stanoveného cíle práce byly vysloveny následující výzkumné otázky:

1. Jaké je rozložení dat narození v celém zkoumaném souboru?

2. Jaké je rozložení dat narození v jednotlivých kategoriích?

7.3 Hypotézy

Na základě stanovených výzkumných otázek byly zformulovány následující hypotézy práce. Ke každému zkoumanému souboru byla stanovena nulová hypotéza (H0), předpokládající žádný či zanedbatelný rozdíl, a alternativní hypotéza (H1), předpokládající významný statistický rozdíl.

Celý zkoumaný soubor

$H0_1$: V celém zkoumaném souboru nebude statisticky významný rozdíl mezi půlroky

$H1_1$: V celém zkoumaném souboru bude statisticky významný rozdíl mezi půlroky

Kategorie DH12

$H0_2$: V kategorii DH12 nebude statisticky významný rozdíl mezi půlroky

$H1_2$: V kategorii DH12 bude statisticky významný rozdíl mezi půlroky

Kategorie DH14

$H0_3$: V kategorii DH14 nebude statisticky významný rozdíl mezi půlroky

$H1_3$: V kategorii DH14 bude statisticky významný rozdíl mezi půlroky

Kategorie DH16

$H0_4$: V kategorii DH16 nebude statisticky významný rozdíl mezi půlroky

$H1_4$: V kategorii DH16 bude statisticky významný rozdíl mezi půlroky

Kategorie DH18

$H0_5$: V kategorii DH18 nebude statisticky významný rozdíl mezi půlroky

$H1_5$: V kategorii DH18 bude statisticky významný rozdíl mezi půlroky

Kategorie DH20

$H0_6$: V kategorii DH20 nebude statisticky významný rozdíl mezi půlroky

$H1_6$: V kategorii DH20 bude statisticky významný rozdíl mezi půlroky

8 METODIKA

Z hlediska výzkumné metodologie byl v práci použit výzkum typu status, kdy šlo o zjišťování dat narození orientačních běžců v kategoriích DH12-DH20, a analytická práce, která zahrnuje potvrzení či vyvrácení vlivu RAE v celém zkoumaném souboru a v jednotlivých kategoriích.

8.1 Charakteristika zkoumaného souboru

Diplomová práce se zabývá kategoriemi žáků, dorostenců a juniorů v orientačním běhu, kde jsou jednotlivé kategorie rozděleny po dvou letech (12-20) a dále se rozlišují dívčí kategorie (D) a chlapecké (H). Při zpracovávání dat se v každé věkové kategorii vždy dívčí a chlapecká kategorie sečetla dohromady. Z tohoto důvodu se v práci uvádí souhrnné názvy kategorií DH12, DH14, DH16, DH18 a DH20, které jsou považovány pro účely práce vždy jako jedna kategorie. V každé kategorii byla data získávána z nejvyššího možného žebříčku, který je v pro danou kategorii realizován. Pro zjišťování vlivu RAE byli do zkoumaného souboru zahrnuti „nejlepší" orientační běžci v žebříčku C v kategorii DH12, v žebříčku B v kategorii DH14 a v žebříčku A v kategoriích DH16, DH18 a DH20 za rok 2019. Konkrétně se jedná o orientační běžce v kategorii DH12, kteří získali licenci B v roce 2019 z jarního či podzimního oblastního žebříčku, dále o běžce kategorie DH14, kteří získali licenci A z celkového žebříčku B za rok 2019, a o orientační běžce v kategoriích DH16-DH20, kteří si udrželi licenci A (příp. získali licenci E či R v kategoriích DH20) z celkového žebříčku A za rok 2019. Při výzkumu v diplomové práci se označením kategorií DH12-DH20 myslí pouze běžci zahrnutí do zkoumaného souboru.

Zkoumaný soubor tvořilo celkem 469 probandů (n=469). Jelikož je celkem 11 oblastí a v každé oblasti je jarní a podzimní oblastní žebříček, což je nejvyšší soutěž v kategorii DH12, byli pro účely DP sečteni všichni žáci, kteří si vyběhli licenci B pro rok 2020 v jarním či podzimním žebříčku, ze všech oblastí dohromady. Licenci B si zde vyběhlo 256 žáků (n=256). Žebříčky B jsou v ČR celkem 3, data v kategorii DH14 byla sečtena z jednotlivých žebříčků dohromady. Licenci A zde získalo celkem 63 běžců (n=63). V ostatních kategoriích si v žebříčku A udrželo licenci A vždy prvních 25 ve výsledném pořadí v dívčí i chlapecké kategorii. Po sloučení D a H máme v jednotlivých kategoriích DH16-DH20 vždy 50 probandů (n=50). Vzhledem k tomu, že kategorie se dělí podle ročníků narození, byl cut-off date stanoven na 1.leden.

Data narození všech registrovaných závodníků OB jsou uložena v Informačním systému Českého svazu orientačních sportů ORIS, odkud byla také získána.

8.2 Analýza a zpracování dat

Analýza výzkumných dat byla provedena na základě vyřčených výzkumných otázek a stanovených hypotéz. Podle data narození byli běžci začleněni do jednotlivých kvartálů (viz. kapitola 6) a půlroků.

Výsledná data byla porovnávána s daty očekávanými. Při stanovení očekávaných dat se vycházelo z postupu Cobley et al. (2009), který zastával dělení na přesné čtvrtiny v případě rozdělení na kvartály či poloviny v případě dělení na pololetí. Očekávaná data při rozdělení do pololetí jsou tudíž přesné poloviny zkoumaného souboru.

Pro zjištění statistické významnosti při ověřování stanovených hypotéz byl použit Chí-kvadrát test (χ^2 test) ve verzi Pearsonův test dobré shody (ang. Goodnes of Fit). Hladina významnosti α (alfa) byla stanovena na hodnotu 0,05, což odpovídá 95% významnosti. Pro testování stanovených hypotéz jsme použili tzv. „*p-value approach*“, kdy vypočítaná *p*-hodnota je porovnávaná se stanovenou hladinou významnosti. V případě, že je *p*-hodnota vyšší než stanovená hladina α ($p>0,05$), znamená to, že rozdíl nebyl statisticky potvrzen a proto není možné zamítnout stanovenou hypotézu H0. Naopak, když je *p*-hodnota nižší než stanovená hladina α ($p<0,05$), znamená to zamítnutí H0 a „potvrzení“ alternativní hypotézy H1.

Všechna výzkumná data byla zpracována pomocí softwarů Microsoft Excel a Microsoft Word.

9 VÝSLEDKY

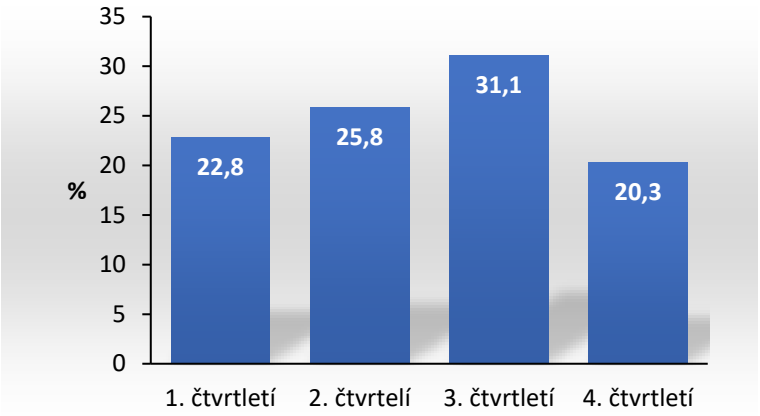
Tato kapitola diplomové práce předkládá výsledky zkoumání vlivu RAE v orientačním běhu v kategoriích DH12-DH20.

V tabulce 2 je znázorněno rozložení dat narození v celém zkoumaném souboru (n=469). Z tabulky je patrné, že nejvíce orientačních běžců v kategoriích DH14-DH20 držící licenci A (příp. E či R) pro rok 2020 a v kategoriích DH12 držící licenci B pro rok 2020 se narodilo ve třetím kvartále. Jedná se o 25 více probandů, než je narozeno v druhém kvartále, kde je četnost data narození druhá nejvyšší. Pokud se podíváme na jednotlivá pololetí, je zřejmé, že vliv RAE tu nelze pozorovat, jelikož se narodilo dokonce o 13 běžců více ve druhé polovině roku než v první. Absolutně největší zastoupení má měsíc červenec, naopak nejnižší má měsíc listopad.

Tabulka 2. Rozložení dat narození v celém zkoumaném souboru (n=469)

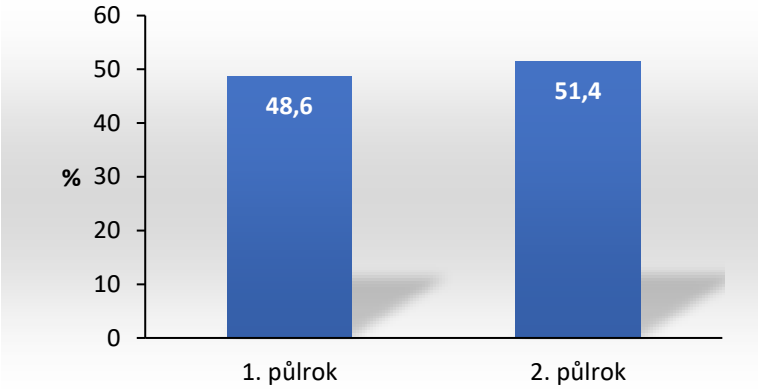
Měsíc	**Četnost**	**Čtvrtletí**	**Procenta**	**Půlroky**	**Procenta**
Leden	33	107	22,8 %	228	48,6 %
Únor	38				
Březen	36				
Duben	42	121	25,8 %		
Květen	34				
Červen	45				
Červenec	55	146	31,1 %	241	51,4 %
Srpen	43				
Září	48				
Říjen	37	95	20,3 %		
Listopad	22				
Prosinec	36				

Obrázek 1 znázorňuje rozložení četnosti narození celého zkoumaného souboru v jednotlivých čtvrtletích v procentech. Z grafu je patrné, že četnost narození se zvyšuje od 1. do 3. čtvrtletí. Ve 2. čtvrtletí je četnost narození vyšší oproti prvnímu o 3 %. Ve 3. čtvrtletí se narodilo celkem 31,1 % probandů a četnost narození je oproti 2. čtvrtletí vyšší o 5,3 %. Nejvíce probandů se tedy narodilo o letních školních prázdninách a v září. Ve 4. čtvrtletí je naopak četnost narození nejnižší.



Obrázek 1. Graf četnosti narození celého zkoumaného souboru ve čtvrtletích

Z obrázku dva je vidět minimální rozdíl v četnosti narození mezi jednotlivými půlroky. Je však patrné větší procento dat narození ve druhém pololetí, kdy se narodilo o 2,8 % probandů více než v prvním pololetí. Jak je patrné z tabulky 1 a z obrázků 1 a 2, vliv RAE tu patrný žádný není.



Obrázek 2. Graf četnosti narození celého zkoumaného souboru v pololetích

V tabulce 3 je znázorněno rozložení dat narození v kategorii DH12. Při porovnávání dojdeme k podobným výsledkům jako u celého zkoumaného souboru. Nejvíce žáků v této kategorii se narodilo v červenci (n=30), naopak nejméně se jich narodilo v listopadu (n=14). Z hlediska čtvrtletí má největší zastoupení 3. kvartál (n=78) a nejmenší zastoupení 4. kvartál (n=53). Z hlediska pololetí má vyšší četnost pololetí druhé (n=131), kdy se narodilo o 6 žáků více, než v pololetí prvním (n=125). Tento rozdíl odpovídá 2,4 %.

Tabulka 3. Rozložení dat narození v kategorii DH12 (n=256)

Měsíc	Četnost	Čtvrtletí	Procenta	Půlroky	Procenta
Leden	18	58	22,6 %	125	48,8 %
Únor	19				
Březen	21				
Duben	24	67	26,2 %		
Květen	19				
Červen	24				
Červenec	30	78	30,5 %	131	51,2 %
Srpen	23				
Září	25				
Říjen	23	53	20,7 %		
Listopad	14				
Prosinec	16				

V tabulce 4 je znázorněno rozložení dat narození v kategorii DH14. Zařazeno zde bylo celkem 63 probandů. Nejvíce probandů se narodilo ve 3. čtvrtletí (n=22), kde se také nacházejí měsíce s nejvyšší četností narození, červenec (n=8) a září (n=8). Nejméně běžců se narodilo ve 4. čtvrtletí. Z hlediska půlroků se narodilo v druhém pololetí o 3 běžce více než v prvním, což je ve vyjádření v procentech o 4,8 % více. Vzhledem k tomu, že více probandů se narodilo ve druhé polovině roku, tedy dále od cut-off date, vliv RAE tu prokázat nelze.

Tabulka 4. Rozložení dat narození v kategorii DH14 (n=63)

Měsíc	Četnost	Čtvrtletí	Procenta	Půlroky	Procenta
Leden	6	15	23,8 %	30	47,6 %
Únor	3				
Březen	6				
Duben	4	15	23,8 %		
Květen	7				
Červen	4				
Červenec	8	22	34,9 %	33	52,4 %
Srpen	6				
Září	8				
Říjen	5	11	17,5 %		
Listopad	3				
Prosinec	3				

Tabulka 5 uvádí rozložení dat narození v kategorii DH16. Největší četnost narození je ve 2. čtvrtletí. Je to však pouze o 1 probanda (a 2 %) více než ve čtvrtletí třetím a o 2

probandy (a 4 %) více než ve čtvrtletí prvním. Nejzastoupenější měsíc je v tomto souboru únor se 7 probandy, následuje duben se 6 probandy. Z hlediska půlroků se v prvním pololetí narodilo o 6 probandů více než ve druhém, což je o 12 % více. Na základě tohoto zjištění by se zde o vlivu RAE dalo uvažovat.

Tabulka 5. Rozložení dat narození v kategorii DH16 (n=50)

Měsíce	Četnost	Čtvrtroky	Procenta	Půlroky	Procenta
Leden	4	13	26 %	28	56 %
Únor	7				
Březen	2				
Duben	6	15	30 %		
Květen	4				
Červen	5				
Červenec	4	14	28 %	22	44 %
Srpen	5				
Září	5				
Říjen	2	8	16 %		
Listopad	2				
Prosinec	4				

V tabulce 6 je uvedeno rozložení dat narození v kategorii DH18. Na první pohled je nejvíce zřetelná shodná četnost narození v pololetích. Zde lze mluvit o shodnosti četnosti očekávané s vypozorovanou. Dále je patrné rozložení v jednotlivých čtvrtletích. Shodnou četnost narození má první a čtvrté čtvrtletí (n=11), ale i druhé a třetí čtvrtletí (n=14). Z hlediska měsíců se v této kategorii narodilo nejvíce probandů v červnu a prosinci (n=8). Nejmenší zastoupení má květen a říjen (n=1).

Tabulka 6. Rozložení dat narození v kategorii DH18 (n=50)

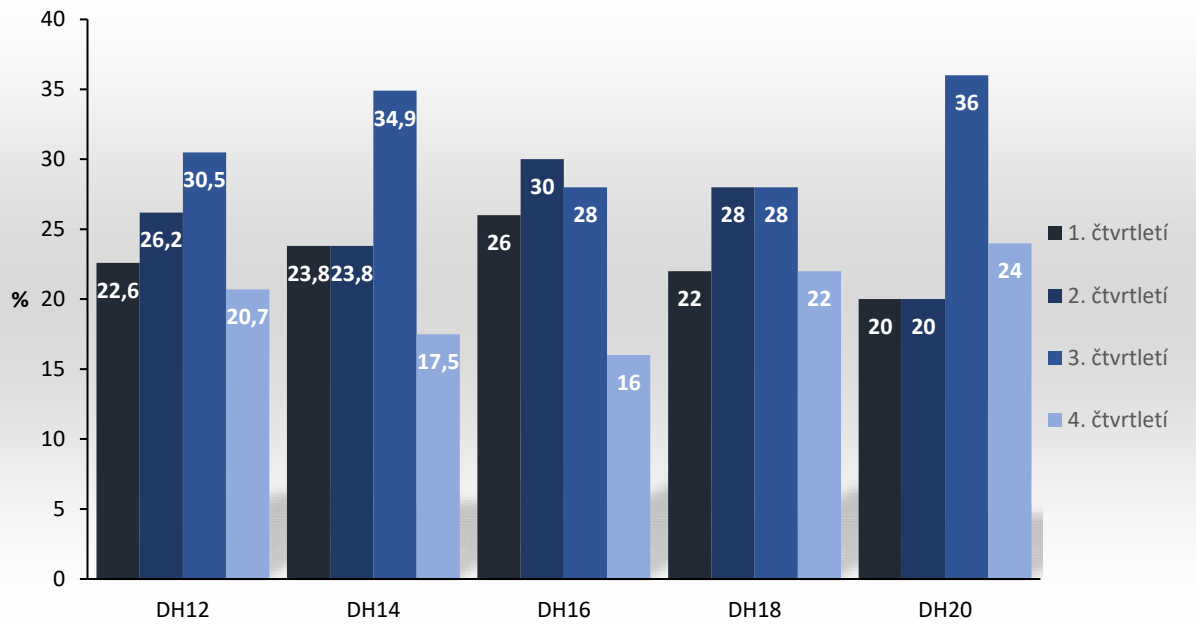
Měsíce	Četnost	Čtvrtroky	Procenta	Půlroky	Procenta
Leden	3	11	22 %	25	50 %
Únor	3				
Březen	5				
Duben	5	14	28 %		
Květen	1				
Červen	8				
Červenec	4	14	28 %	25	50 %
Srpen	4				
Září	6				
Říjen	1	11	22 %		
Listopad	2				
Prosinec	8				

Tabulka 7 uvádí rozložení dat narození v kategorii DH20. Na první pohled je patrná větší četnost narození ve druhém pololetí než v prvním, konkrétně jde o 10 probandů více (o 20 %). Z hlediska čtvrtletí má nejvyšší četnost narození 3. čtvrtletí, stejně jako je tomu u kategorie DH14. V tomto souboru jde o 6 probandů více než ve 4. čtvrtletí, které je zde z hlediska výše četnosti narození na druhém místě. Nejvíce běžců se v této kategorii narodilo v červenci (n=9), nejméně poté v listopadu (n=1).

Tabulka 7. Rozložení dat narození v kategorii DH20 (n=50)

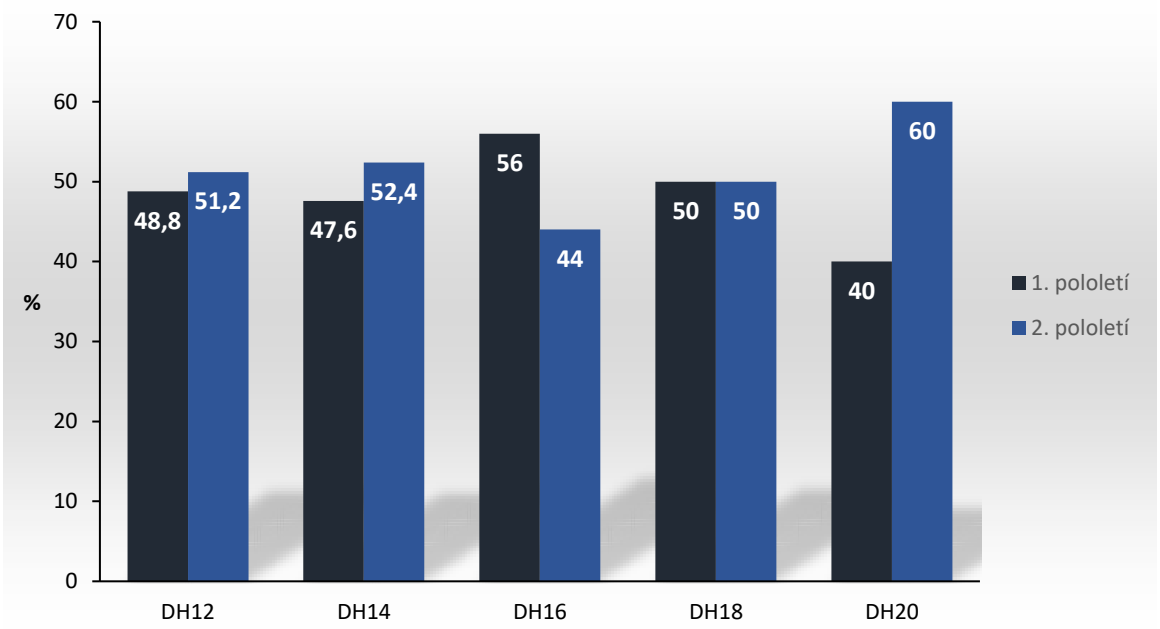
Měsíce	Četnost	Čtvrtroky	Procenta	Půlroky	Procenta
Leden	2	10	20 %	20	40 %
Únor	6				
Březen	2				
Duben	3	10	20 %		
Květen	3				
Červen	4				
Červenec	9	18	36 %	30	60 %
Srpen	5				
Září	4				
Říjen	6	12	24 %		
Listopad	1				
Prosinec	5				

Obrázek 3 graficky znázorňuje procentuální zastoupení probandů ve čtvrtletích v jednotlivých kategoriích. Na první pohled je z grafu patrné, že v kategoriích DH12, DH14 a DH20 jasně převyšuje 3. čtvrtletí. V kategorii DH16 má nejvyšší četnost 2. čtvrtletí, ovšem pouze o 2 % výše než 3. čtvrtletí. V kategorii DH18 je nejvíce zastoupeno shodně 2. a 3. čtvrtletí. Nejnižší četnost narození v kategoriích DH12, DH14 a DH16 je ve 4. čtvrtletí. V kategorii DH18 je nejníže také 4. čtvrtletí, avšak společné s prvním. V kategorii DH20 je naopak nejméně zastoupené shodně první a druhé čtvrtletí.



Obrázek 3. Graf četnosti narození jednotlivých kategorií ve čtvrtletích (%)

Obrázek 4 procentuálně znázorňuje četnost narození jednotlivých kategorií v pololetí. V kategorii DH18 vyšla vypozorovaná četnost shodná s očekávanou, kdy se 50 % probandů narodilo v prvním pololetí a 50 % ve druhém. V kategoriích DH12, DH14 a DH20 lze vypozorovat vyšší procentuální zastoupení probandů v druhém pololetí než v prvním. Výsledek je opačný, než je prokázáno u výzkumů prokazujících vliv RAE. O vlivu RAE by se dalo přemýšlet pouze v kategorii DH16. Zde se narodilo v prvním pololetí o 12 % probandů více než ve druhém.



Obrázek 4. Graf četnosti narození jednotlivých kategorií v pololetí

Tabulka 8 znázorňuje výsledky Chí-kvadrát testu (χ^2) a vypočítanou *p*-hodnotu, na základě porovnání očekávaných a výsledných dat. Vzhledem k tomu, že *p*-hodnota je v každé kategorii i v celém zkoumaném souboru vyšší jak 0,05, nelze prokázat statistickou významnost výsledných dat.

Tabulka 8. Statistické výsledky v jednotlivých kategoriích

Kategorie	n	Očekávaná hodnota		Vypozorovaná hodnota		χ^2	*p*
		1. pololetí	2. pololetí	1. pololetí	2. pololetí		
DH12-DH20	469	234,5	234,5	228	241	0,360	0,548
DH12	256	128	128	125	131	0,141	0,708
DH14	63	31,5	31,5	30	33	0,071	0,705
DH16	50	25	25	28	22	0,360	0,396
DH18	50	25	25	25	25	0,000	1
DH20	50	25	25	20	30	1,000	0,157

10 DISKUZE A ZÁVĚRY

Následující část práce se věnuje shrnutím odpovědí na výzkumné otázky, porovnání výsledků práce ve vztahu k formulovaným hypotézám a vyslovuje závěry.

Odpovědi na výzkumné otázky byly vysloveny a podrobně zpracovány v předchozí kapitole. Jelikož se práce zaměřuje na rozložení dat narození v rámci půlroků, směřuje tímto směrem i následující odpověď. V celém zkoumaném souboru se narodilo více probandů ve druhé polovině roku. Obdobně tomu bylo i v jednotlivých kategoriích, až na kategorie DH16 a DH18. V kategorii DH16 se, jako v jediné, narodilo více probandů v první polovině roku, v kategorii DH18 bylo rozložení dat narození v rámci půlroků rovnocenné.

Vzhledem k tomu, že v celém zkoumaném souboru ani v žádné jednotlivé kategorii nebyla potvrzena statistická významnost výsledků, všechny alternativní hypotézy $H1_{1\text{-}6}$ se tímto zamítly. Naopak nemůžeme zamítnout žádnou z nulových hypotéz $H0_{1\text{-}6}$, které předpokládaly žádný či zanedbatelný rozdíl. V celém zkoumaném souboru ani v žádné věkové kategorii nebyl zjištěný statisticky významný rozdíl. Vliv RAE proto nemůžeme potvrdit.

Práce předkládá zcela odlišné výsledky oproti příkladům výzkumů uváděných v kapitole 6.1. Ve většině kategorií byl výsledek dokonce opačný, oproti výsledkům studií potvrzujících vliv RAE. Pouze v kategorii DH16 se narodilo více běžců v první polovině roku, a to celkem o 8 %. Nicméně statisticky významný rozdíl tu nebyl potvrzen, čili o vlivu RAE se zde mluvit nedá. Z hlediska čtvrtroků byl celkově nejzastoupenější třetí kvartál, tedy letní prázdniny a září. Nejméně byl zastoupen kvartál čtvrtý, což je jediné shodné znamení s výzkumy potvrzujícími vliv RAE.

Vyvstává otázka, proč tomu je právě takto. Nabízí se příčina malého zkoumaného souboru. Diplomová práce však chtěla zjistit rozložení dat narození u těch „nejlepších“ orientačních běžců v kategoriích žáků až juniorů. Kdyby byl rozšířen zkoumaný soubor, už by se nedalo mluvit o těch „nejlepších“ běžcích v jednotlivých kategoriích. V orientačním běhu se za ty jedny z „lepších“ považují právě ti, kteří mají vyběhlou licenci A (pokud to kategorie dovoluje), případně licenci B v nižší kategorii, kde si licenci A ještě nelze vyběhnout. Řádně zaregistrovaných žáků, dorostenců a juniorů je přes 3500 (ČSOS, 2020b). Vzorek pro tuto diplomovou práci tvořilo zhruba 13 % registrovaných členů v kategoriích žáků až juniorů, u kterých byl zkoumán vliv RAE. Čili 13 % běžců DH12-DH20 bylo určeno jako „nejlepší“ z daných kategorií. Výzkumné soubory kategorií DH12 a DH14 jsou

početnější než ostatní. Je to z toho důvodu, že tyto kategorie jsou také v OB v České republice početnější oproti ostatním zkoumaným kategoriím (ČSOS, 2020b).

Nutno zde podotknout, že orientačnímu běhu se v dnešní době věnuje přes 11 tisíc lidí (ČSOS, 2020b), což není v porovnání s ostatními sporty uváděnými v kategorii 6.1 mnoho. Fotbalu, hokeji či atletice se věnuje jistě více lidí, jsou také více rozšířeny do povědomí veřejnosti. Lze tedy předpokládat, že v OB nemusí být tak složité se dostat na vyšší úroveň, jelikož není nutné předběhnout tolik běžců jako například v atletice.

Dále s velikostí sportu souvisejí finance. Orientační běh je považován jako za málo financovaný sport v porovnání například s fotbalem či hokejem. Jeho provozování není tolik finančně náročné. Nemusí se platit led jako v hokeji, či kurty jako v tenise apod. Jak se často říká, tělocvičnou pro orientační běh je les, který se nemusí platit. Nákladná částka jsou mapy, které většinou na trénincích hradí oddíl a po uhrazení příspěvku oddílu se zpravidla může jedinec libovolně tréninků zúčastňovat. Podmínky a možnosti tréninku jsou tedy pro všechny převážně stejné a neprohlubuje se tu propast mezi podporovanými, kteří byli vybrání v útlém věku jako talentovaní (jako např. ve zmíněném příkladu s hokejem v kapitole 6), a nepodporovanými. Vybraným jedincům bývá přispíváno na různá soustředění, testování apod. Ovšem i nevybraní jedinci se mohou těchto akcí často zúčastnit, pouze si je musí většinou zaplatit v plné výši. Avšak jak již bylo řečeno, nejsou to tak markantní částky, jelikož není placena žádná plocha. Plná částka soustředění nebývá natolik vysoká, aby si ji většina lidí nemohla dovolit.

Orientační běh se od ostatních zmíněných sportů liší také významným zastoupením mentální složky. Není důležitý být zdatný pouze fyzicky, ale také mentálně. Nicméně tento faktor pravděpodobně není příčinou neprokázání vlivu RAE. Naopak by se dalo předpokládat, že děti o pár měsíců starší jsou vyzrálejší nejen fyzicky, ale i mentálně. Nemůžeme však zavrhnout, že mentální složka je v tomto sportu výrazně zastoupená. Avšak její vliv na problematiku RAE není prokazatelný.

V závěru lze říci, že orientační běh je několika směry specifický neolympijský sport, kde nejsou velké finance, který nepatří mezi nejrozšířenější sporty v České republice a nevěnuje se mu tedy tolik lidí. Tyto faktory pravděpodobně ovlivňují výsledky této práce, kdy vliv RAE v kategoriích žáků až juniorů nebyl potvrzen.

11 REFERENČNÍ SEZNAM

Addona, V., & Yates, P. A. (2010). A closer look at the relative age effect in the national hockey league. *Journal of Quantitive Analysis in Sports, 6*(4), Article 9.

Agricola, A. (2013). *Vplyv Age Effect v tenise.* (Dissertation thesis). Olomouc: Univerzita Palackého, fakulta tělesné výchovy.

Baker, J., Schorer, J., & Cobley, S. (2010). Relative age effects: An inevitable consequence of elite sport?. *Sportwissenschaft 40*, 26-30.

Baláš, J., Vomáčko, L., Frainšic, M., & Šafránek, J. (2013). *Multimediální učebnice Turistika a sporty v přírodě.* Praha: UK FTVS. Retrieved April 19, 2020, from http://web.ftvs.cuni.cz/eknihy/turistika/

Bozděch, M. (2019). *Vliv Relative Age Effect ve vybraných sportech (tenis, fotbal, lední hokej).* (Dissertation thesis). Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií.

Bozděch, M.; Kolínský, R.; Strašilová, K., & Zháněl, J. (2017). Relative age effect při Mistrovství Evropy ve fotbalu 2016. *Studia Sportiva, 11*(1), 182-191.

Brazo-Sayavera, J., Martínez-Valencia, M. A., Müller, L., Andronikos, G., & Martindale, R. J. J. (2016). Identifying talented track and field athletes: The impact of relative age effect on selection to the Spanish National Athletics Federation training camps. *Journal of Sports Sciences, 35*(22), 2172-2178.

Cahel, M. (2018). *Činnost TSM*. Retrieved May 3, 2020, from http://www.orientacnibeh.cz/upload/dokumenty/sekce-ob/cinnost-tsm.pdf

Cahel, M., Košárek P., & Novotný, R. (2015). *Koncepce práce s talentovanou mládeží ČSOS*. Retrieved May 3, 2020, from http://www.orientacnibeh.cz/upload/dokumenty/sekce-ob/koncepce-mladez.pdf

Cobley, S., Baker, J., Wattie, N., & McKenna, J. (2009). Annual age-grouping and athlete development. *Sports Med, 39*, 235-256.

Čelikovský, S., Blahuš, P., Chytráčková, J., Kasa, J., Kohoutek, M., Kovář, R., et al. (1979). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

ČSOS (2020a). *Český svaz orientačních sportů*. Retrieved April 19, 2020, from http://www.orientacnisporty.cz/

ČSOS (2020b). *ORIS – Informační systém Českého svazu orientačních sportů*. Retrieved April 22, 2020, from https://oris.orientacnisporty.cz/

Delorme, N.; Boiché, J., & Raspaud, M. (2010). Relative age effect in elite sports: Methodological bias or real discrimination?. *European Journal of Sport Science, 10*(2), 91-96.

Dovalil, J., Dobrý, L., Choutka, M., Seliger, V., Svoboda, B., & Rychtecký, A. (1982). *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. Praha: Olympia.

Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., et al. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.

Epstein, D. (2014). *Sportovní gen* (E. Kadlecová, Trans.). Brno: CPress (Original work published 2013).

Gajda, V., & Fojtík, I. (2008). *Úvod do kinantropologie*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity, Katedra tělesné výchovy.

García, A., Jiménez, S. L., Lorenzo, A., & Díez-Vega, I. (2015). Influence of chronological age in the selection of players into the national basketball teams. *Revista de Psicología del Deporte, 24*(1), 27-30.

Gladwell, M. (2009). *Mimo řadu: Anatomie úspěchu* (A. Drobek, Trans.). Praha: Dokořán (Original work published 2008).

Hájek, J., (2001). *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.

Hnízdil, J., & Kirchner, J. (2005). *Orientační sporty*. Praha: Grada Publishing, a.s.

Choutka, M. (1976). *Studium struktury sportovních výkonů*. Praha: Univerzita Karlova.

Choutka, M., & Dovalil, J. (1991). *Sportovní trénink*. Praha: Karolinum.

Koč, B. (1975). *Orientační běh*. Praha: Olympia.

Knapová, L. (2017). *Psychologie v OB*. Retrieved April, 27, 2020 from https://o-news.cz/category/orientacni-beh/metodika/psychologie/

Kračmar, B., Chrástková, M., Bačáková, R., Busta, J., Bílý, M., Čuříková, L., et al. (2016). *Fylogeneze lidské lokomoce*. Praha: Univerzita Karlova.

Lenhart, Z., & Zřídkaveselý, L. (2010). *Taktika a technika orientačního běhu*. (Rev. Ed.). Retrieved April 27, 2020 from http://www.orientacnibeh.cz/upload/dokumenty/sekce-ob/mdtaktikatechnikaob_20141102032755.pdf

McNeill, C. (2010). *Orienteering: skills, techniques, training (Crowood sports guides)*. Ramsbury, Marlborough: The Crowood Pres Ltd.

Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Musch, J., & Grondin, S. (2001). Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. *Developmental Review, 21,* 147-167.

Novotný, R. (2005, December 14). *Teze kolem „umění závodit“.* Retrieved April 26, 2020, from http://reprezentace.orientacnibeh.cz/dokumenty/metodika

Panuška, P. (2014). *Rozvoj vytrvalostních technik*. Praha: Mladá fronta a.s.

Pavlík, J. (1999). *Tělesná stavba jako faktor výkonnosti sportovce*. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.

Pecen, V. (2019). *Problematika Age Effectu v ledním hokeji*. (Master's thesis). Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové, Pedagogická fakulta.

Perič, T. (2008). *K možnostem identifikace struktury sportovní talentovanosti*. Praha. Karolinum.

Rosecká, A. (2011). *Roční tréninkový plán starší žactvo a mladší dorost*. Retrieved April 25, 2020, from http://www.orientacnibeh.cz/upload/dokumenty/sekce-ob/rocnitpzactvoadorostrosecka_20141105044928.pdf

Rubáš, K. (1996). *Sportovní příprava*. Plzeň: Západočeská univerzita.

Sekce OB ČSOS (2020a, January 13). *Klasifikační řád sekce orientačního běhu Českého svazu orientačních sportů*. Retrieved April 22, 2020, from http://www.orientacnibeh.cz/upload/dokumenty/sekce-ob/kr-ob20.pdf

Sekce OB ČSOS (2020b, Januray 13). *Pravidla orientačního běhu*. Retrieved April 20, 2020, from http://www.orientacnibeh.cz/upload/dokumenty/sekce-ob/pravidla-ob-2020.pdf

Sekce OB ČSOS (2020c, Januray 13). *Soutěžní řád soutěží sekce orientačního běhu Českého svazu orientačních sportů*. Retrieved April 20, 2020, from http://www.orientacnibeh.cz/upload/dokumenty/sekce-ob/sr-ob20.pdf

Skorunková, R. (2011). *Úvod do vývojové psychologie*. Hradec Králové: Gaudeamus.

Suchomel, A. (2004). *Somatická charakteristika dětí školního věku s rozdílnou úrovní motorické výkonnosti*. Retrieved May, 3, 2020, from https://www.researchgate.net/profile/Ales_Suchomel/publication/40329014_Somaticka_charakteristika_deti_skolniho_veku_s_rozdilnou_urovni_motoricke_vykonnosti/links/5c2e2807458515a4c70a530f/Somaticka-charakteristika-deti-skolniho-veku-s-rozdilnou-urovni-motoricke-vykonnosti.pdf

Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie: Dětství a dospívání*. Praha: Karolinum.

Vojtíšek, Z. (1978). *Branné závody: Orientační běh*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Zvonař, M., Duvač, I., Sebera, M., Vespalec, T., Kolářová, K., & Maleček, J. (2011). *Antropomotorika pro magisterský program tělesná výchova a sport*. Brno: Masarykova univerzita.