

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Srovnání úrovně koordinačních schopností u žáků pátých, sedmých a devátých tříd v Praze

Comparison of the level of coordination in fifth, seventh and ninth graders in Prague

Vedoucí práce: prof. PhDr. Jiří Suchý, Ph.D.

Studijní program: Specializace v pedagogice (B7507)

Studijní obor: B M-TVS (7504R015, 7507R043)

Praha 2024

Odevzdáním této bakalářské práce na téma „*Srovnání úrovně koordinačních schopností u žáků pátých, sedmých a devátých tříd v Praze*“ potvrzuji, že jsem ji vypracoval pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury.
Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

11. 7. 2024 v Praze

Velmi chci poděkovat svému vedoucímu práce.

Velké díky si zasluhují moji spolubydlící Viola Bláhová a Jan Mikeš, kteří museli snášet mé špatné nálady z nulového postupu práce, a kteří mě po celou dobu podporovali.

Děkuji Honzovi Pavlatovi za pomoc s testováním žáků.

Děkuji ZŠ Náměstí Curieových, za možnost provést výzkum a za pomoc s plánováním.

Velké díky Tomášovi Kučerovi za korekturu práce.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce zkoumá úroveň koordinačních schopností u žáků 5., 7. a 9. ročníku ZŠ, tedy ve vývojově velmi různorodých obdobích. Teoretická část se zaměřuje na vymezení koordinačních schopností a jejich dělení, dále porovnává období prepubescence a pubescence a představuje testové baterie, které koordinaci prověřují. Výzkum byl prováděn pomocí Iowa-Brace testu, který byl použit pro ověření úrovně obecně koordinačních schopností žáků.

V metodické části je popsán průběh testování (včetně popisu přípravy) jež probíhalo na dvou ZŠ v Praze v celkem devíti třídách.

U naměřených dat se potvrdil nárůst koordinačních schopností mezi žáky 5. a 7. ročníku, tak i mezi 7. a 9. ročníkem. Tato zjištění jsou ve shodě s teorií prof. Karla Měkoty, CSc. (Měkota a Novosad, 2005).

Dále se projevily lepší koordinační schopnosti u dívek než u chlapců, a to ve všech ročnících. Vyšších výsledků také dosahovali žáci věnující se individuálním sportům oproti žákům věnujícím se sportům kolektivním. Žáci sportující 2× a více týdně dopadli lépe než žáci sportující méně často.

KLÍČOVÁ SLOVA

Koordinace, Iowa-Brace test, trénink rovnováhy, rozvoj, starší školní věk

ABSTRACT

This bachelor's thesis examines the level of coordination skills of pupils in the 5th, 7th and 9th grades of elementary school, i.e. in developmentally very diverse periods. The theoretical part focuses on the definition of coordinative abilities and their division, in addition it compares the period of prepubescence and puberty and presents test batteries that check coordination. The research was carried out using the Iowa-Brace test, which was used to verify the level of general coordinative abilities of pupils.

The methodological part describes the course of the testing (including a description of the preparation) that took place in two elementary schools in Prague for a total of nine classes.

The measured data confirmed an increase in coordination between the 5th and 7th grade pupils, as well as between the 7th and 9th grade. These findings are in agreement with the theory of prof. Karel Měkota, CSc. (Měkota and Novosad, 2005).

Furthermore, better coordination were demonstrated in girls than in boys, in all grades. Pupils engaged in individual sports also achieved higher results compared to pupils engaged in team sports. Pupils who do sports 2x or more per week did better than pupils who do sports less often.

KEYWORDS

Coordination, Iowa - Brace test, balance training, development, older school age

Obsah

Úvod	8
1 Teoretická část	9
1.1 Motorické schopnosti	9
1.2 Koordinační schopnosti	12
1.2.1 Vymezení pojmu	12
1.2.2 Dělení základních koordinačních schopností	13
1.2.3 Doplnkové koordinační schopnosti	20
1.2.4 Metodika procvičování koordinačních schopností	21
1.3 Charakteristika vývoje žáků, rozdíly mezi obdobími prepubescence a pubescence	23
1.3.1 Prepubescence	24
1.3.2 Pubescence	26
1.4 Testové baterie zaměřené na koordinační schopnosti	31
1.4.1 Vývoj testových baterií koordinačních schopností	31
1.4.2 Iowa-Brace test	32
1.4.3 Soudobé výzkumy používající Iowa-Brace test	36
1.5 Rozcvičení před sportovním výkonem	38
2 Cíle a úkoly práce	40
2.1 Úkoly práce	40
2.2 Východiska k ověřování výzkumných cílů	40
2.3 Výzkumné otázky	41
3 Metodika práce	42
3.1 Popis zkoumaného souboru	43
3.1.1 5. ročník	44

3.1.2	7. ročník	45
3.1.3	9. ročník	46
3.2	Pilotáž	47
3.3	Rozcvičení žáků	47
3.4	Průběh testování	47
4	Výsledky práce	49
4.1	Dotazník	49
4.2	Soubor cviků určených pro rozcvičení žáků před testováním	50
4.3	Výsledky Iowa-Brace testu	54
4.3.1	Výsledky vztažené k výzkumné otázce č. 1	57
4.3.2	Výsledky vztažené k výzkumné otázce č. 2	58
4.3.3	Výsledky vztažené k výzkumné otázce č. 3	60
4.3.4	Výsledky vztažené k výzkumné otázce č. 4	61
4.3.5	Statistická významnost výsledků	62
5	Diskuze	63
6	Závěr	66
	Seznam použitých informačních zdrojů	68
	Seznam obrázků	71
	Seznam tabulek	71
	Seznam grafů	72
	Internetové zdroje	72
	Seznam příloh	72

Úvod

Už od dětství jsem byl na florbalových trénincích veden k rozvoji koordinace. A to nejen k rozvoji koordinace specializované pro daný sport (střela, přihrávka, manipulace s florbalkou a míčkem), ale k všestrannému rozvoji. O koordinačně zaměřená cvičení se dlouhodobě zajímám i samostatně. Přibližně patnáct let se věnuji hře na různé hudební nástroje: klavír, zobcová flétna, příčná flétna, trubka. U všech těchto hudebních nástrojů je koordinace prstů a cítění rytmu naprosto zásadní. Zhruba stejnou dobu se zabývám klasickým žonglováním, kde je důležitá jak koordinace celých paží, tak i rytmus vyhazování míčků.

Koordinace a vývoj koordinačních schopností je téma, které mě v životě provází, a proto jsem se ho rozhodl zpracovat ve své bakalářské práci.

Při rozhovorech s dalšími sportovci jsem narazil na to, že ne všichni trenéři dávají všestrannému koordinačnímu rozvoji při svých trénincích adekvátní prostor. Napadlo mě proto, že bych se ve své práci zaměřil kromě zkoumání vývoje koordinačních schopností i na porovnání obecných koordinačních schopností u žáků aktivně sportujících a žáků, kteří se mimo tělesnou výuku sportu nevěnují.

1 Teoretická část

V následující části se seznámíme s východisky, která charakterizují předmět naší bakalářské práce. Stručně představíme motoriku člověka a speciálně se zaměříme na koordinační schopnosti. Tyto blíže vymežíme a dále rozdělíme na jednotlivé druhy, pro náš výzkum je podstatná především rovnováhová schopnost.

Vzhledem k záměru porovnávání výsledků testování různých ročníků ZŠ charakterizujeme obecně vývojové zákonitosti daného věku a ukážeme, jak souvisí s cíli výzkumu. Nastíníme rozdílnost středního školního věku jakožto období „zlatého věku motoriky“ a věku rané pubescence jakožto období „stagnace“.

Přiblížíme problematiku testových baterií jakožto komplexnějšího způsobu sběru dat a jejich vývoj. Speciálně se zaměříme na Iowa-Brace test, který jsme použili v našem výzkumu.

Vzhledem k tomu, že toto testování zkoumá aktuální úroveň koordinačních schopností bez předchozího nácviku a dává každému probandovi pouze dva pokusy na splnění úkonu, je velmi zásadní důkladné rozcvičení, jednoznačné vysvětlení zadání a vytvoření konstantních neměnných podmínek, to vše stejné pro všechny testované probandy.

Poslední podkapitola teoretické části je proto věnovaná právě rozcvičení a pilotáži, tedy přípravě optimálního průběhu a podmínek testování.

1.1 Motorické schopnosti

„Podle Choutky, Brklové a Votíka (1999) je motorika proces, který se realizuje funkcemi pohybového aparátu a řídí jej centrální nervová soustava. Je to souhrn všech pohybových aspektů, jež zahrnují počátek, průběh i výsledek pohybové činnosti.“

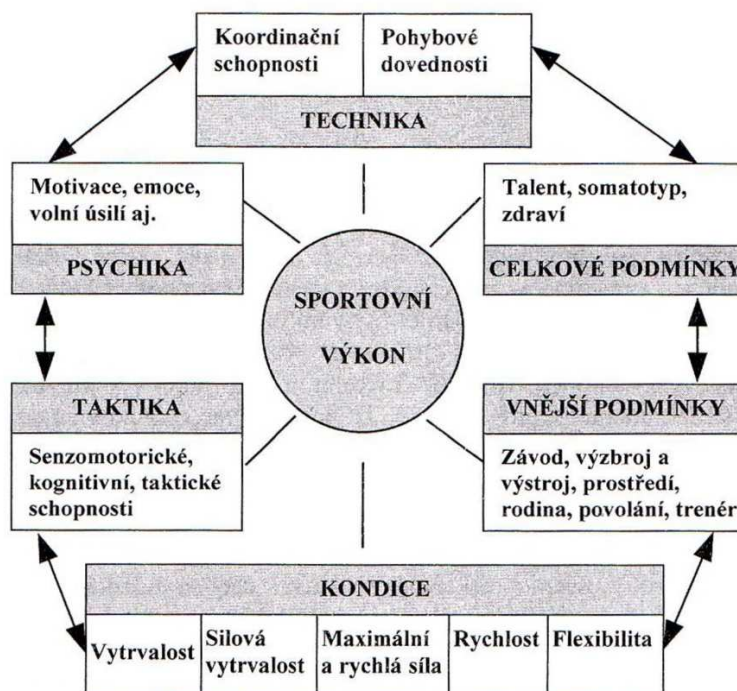
S motorikou souvisejí další termíny jako mobilita (hybnost) a motilita. Mobilitu vytvářejí pohyby vykonávané kosterním a hladkým svalstvem. Motilitu naopak vytvářejí pohyby vegetativních systémů (provádí pouze hladké svalstvo).

Motoriku dělíme na jemnou a hrubou. Jemnou motoriku zajišťují malé svalové skupiny (uchopování předmětů, ruční práce atd.), zatímco hrubou motoriku zajišťují velké svalové skupiny (běhu, skok, hod atd.).

Optimální sportovní výkon je výsledkem mnoha vlivů, z nichž některé jsou vrozené, dědičné, jiné pak získané. I když většinu těchto faktorů lze budovat či pozitivně ovlivňovat systematickou odbornou prací se sportovcem, vrozené komponenty jako talent, tělesná konstituce, zdraví a odolnost vůči zraněním stále zásadně určují úspěšnost či neúspěšnost v daném sportovním odvětví.

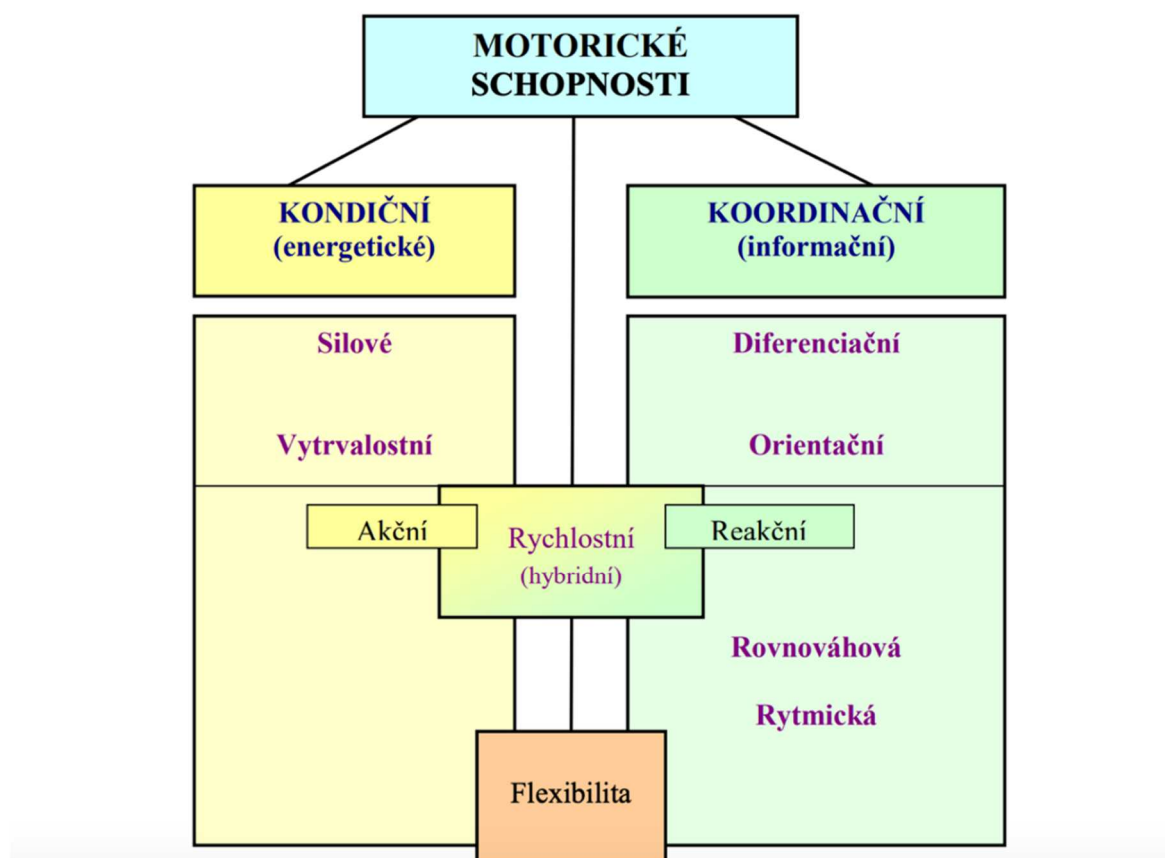
Obvykle se motorické schopnosti člení na sílu, vytrvalost, rychlost, kloubní rozsah a koordinaci. Z faktorů, které lze vybudovat soustavnou přípravou, se nejčastěji hovoří o kondici, technice a psychice, zásadní jsou i taktické kognitivní schopnosti a samozřejmě vliv prostředí (rodina, trenér, zázemí sportovního klubu). V této práci není nutné vymezovat všechny aspekty motoriky, pro chápání pojmů postačí tabulka podle Grossera (1991), která je přehledně představuje.

Obr. č. 1 – faktory ovlivňující sportovní výkon (Grosser, 1991) z (<https://www.svetbehu.cz/>)



Koordinální schopnosti a pohybové dovednosti, zařazené u Grossera pod shrnujícím názvem „technika“ jsou tedy pouze jedním z rozvíjených komponentů motorických dovedností, ale zároveň rozhodně určujícím faktorem správného rozvoje mladého sportovce. Někdy bývají označovány jako motorické schopnosti informační. Jejich provázanost s kondičními (energetickými) schopnostmi zřetelně naznačuje další schéma (Měkota a Novosad, 2005)

Obr. č. 2 – dělení motorických schopností (Smutný, 2009)



Dále se už budeme zabývat pouze koordinačními schopnostmi, na které je zaměřen i výzkum v praktické části práce.

1.2 Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti ve sportu zahrnují především dovednost efektivně a přesně sladit pohyb různých částí těla k dosažení specifických pohybů, a to v souladu s cíli daného sportu nebo aktivity. Koordinace je důležitým prvkem sportovní výkonnosti, který zahrnuje spolupráci mezi centrálním nervovým systémem, svaly a dalšími tělesnými strukturami.

1.2.1 Vymezení pojmu

„Koordinační schopnosti představují třídu motorických schopností, které jsou podmíněny především procesy řízení a regulace pohybové činnosti. Představují upevněné a generalizované kvality průběhu těchto procesů. Jsou výkonovými předpoklady pro činnosti charakterizované vysokými nároky na koordinaci.“ (Zimmermann, Schnabel & Blume, 2002 in Měkota a Novosad, 2005)

Ve starší literatuře nacházíme v dané oblasti uváděný pouze termín **obratnost**, který byl ovšem definován různým způsobem. Ještě Měkota a Blahuš (1983) charakterizují, že „méně probádaný komplex motorických schopností tvoří skupiny schopností, které jsou v učebnici antropomotoriky shrnuty pod pojem schopnosti obratnosti.“

Klíčovými hledisky byly označovány učenlivost a přizpůsobivost, tedy schopnost se rychle naučit novým pohybům a přizpůsobovat se měnícím se podmínkám.

Výrazný posun ve zkoumání tohoto aspektu motoriky přinesly práce německy píšících autorů, zejména Petera Hirtze, který sám byl aktivním sportovcem a gymnastou, posléze učitelem tělocviku, předsedou atletického klubu a nakonec uznávaným profesorem sportovních věd. Již v roce 1971 založil Bernsteinův kroužek, jehož jméno odkazuje na Nikolaje Alexandroviče Bernsteina, ruského vědce, který se zabýval zkoumáním koordinačních schopností. Hirtz také přešel od německého výrazu pro obratnost (Gewandheit) k termínu Koordinative Fähigkeiten – koordinative kompetenz, tedy Koordinační schopnosti – koordinační kompetence. Zdůrazňoval hledisko řízení pohybu (regulování, korigování) tak, aby průběh pohybu byl optimální a motorický cíl byl splněn i při koordinačních těžkostech a proměnlivosti situace.

Koordinovat v tomto pojetí znamená „uspořádat, uvádět v soulad, vnášet řád, integrovat, pak scelovat, sjednocovat, spojovat části v celek.“

Dané schopnosti nemají kondiční charakter, jsou produktem řízení a regulace pohybu. Do souladu jsou uváděny dílčí pohyby nebo pohybové fáze, pohyb celého těla se vztahuje k prostoru, současně je nutné udržet nebo obnovit rovnováhu. V mnoha disciplínách je zásadní dovedností přesné provedení pohybu. Motorická koordinace je ale ve sportu nezbytná i pro schopnosti reagovat na přicházející signály, přizpůsobovat se měnícím se podmínkám, přizpůsobovat svou činnost činnosti soupeře nebo naopak vnášet řád do pohybu partnerů, v některých odvětvích i nutnost vnímat rytmus a soulad s hudbou.

„Ve sportovním tréninku rozeznáváme dva pojmy, které jsou často zaměňovány a nepřesně vykládány. Jedná se o koordinaci a obratnost. Koordinaci chápeme jako vnitřní řízení pohybu - souhru CNS a nervosvalového aparátu, jehož vnějším projevem je obratnost.“ (Perič a Dovalil, 2010).

Perič a Dovalil (2010) upřesňují činnost centrální nervové soustavy při organizaci a řízení konkrétního pohybu. Mezi hlavní procesy náleží:

- Činnost analyzátorů (optických, akustických, proprioreceptorů)
- Nervosvalová koordinace – prostřednictvím inervace předává mozek informace (jak rychle, jakou silou, kdy a jak dlouho má probíhat stah svalů)
- Činnost jednotlivých funkčních systémů – těch, které zajišťují energetický přísun zdrojů do svalů a buněk, které se zapojují při konkrétním pohybovém úkonu
- Psychologické procesy (soustředěnost, motivace, rozhodnutí atd.)

V moderních sportovních odvětvích již rozvoj kondice dosahuje hraničních hodnot. Další možnosti zlepšení se hledají právě v cíleném rozvoji koordinačních schopností. (Belej a Junger, 2006)

1.2.2 Dělení základních koordinačních schopností

Ve sportovní praxi rozlišujeme především koordinaci všeobecnou a koordinaci speciální. Speciální koordinace bývá úzce zaměřena na určité sportovní odvětví a sportovci se při nácviku soustředí na schopnost provádět pohyby tak, jak je ideální pro jejich konkrétní

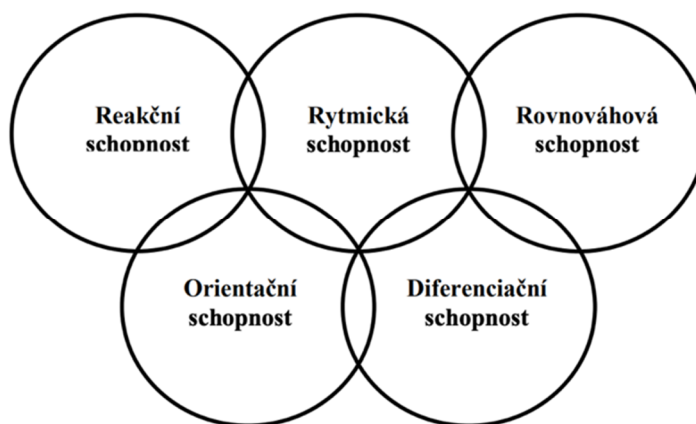
disciplínu. My se zaměříme více na všeobecnou koordinaci, protože ta vytváří základ pro rozvoj speciální koordinace a každý sportovec by měl projít takovou obecnou přípravou, která připraví zdravé podmínky pro další rozvoj.

Všeobecná koordinace není jednotný pojem, je nutné ji dále dělit na skupiny konkrétních schopností. Jsou to především:

- reakční schopnost
- diferenciační schopnost
- orientační schopnost
- rytmická schopnost
- rovnováhová schopnost

Definice jednotlivých oblastí koordinace vycházejí z poznatků, které zveřejnili Schnabel, Zimmermann & Blume (2002), Hotz (2002), Hirtz (1985, 2002), Raczek (1994, 1997, 2002) aj.

Obr. č. 3 – hlavní koordinační schopnosti a jejich propojení (Hirtz, 1997)



Toto schéma jednak ukazuje pět hlavních koordinačních schopností, které Hirtz (1985) určil jako stěžejní pro potřeby využití ve školní praxi, ale zároveň na něm můžeme vidět jejich

vzájemnou provázanost na průnicích kruhů. Následující autoři (Zimmermann, Schnabel & Blume, 2003) připojují k této pětičce ještě dvě další - schopnost sdružování a schopnost přestavby. Bedřich (2006) zahrnuje mezi koordinační schopnosti ještě oblast flexibility, která se týká elasticity a rozsahu pohybu a Perič s Dovalilem (2010) přidávají navíc schopnost docility, tedy učenlivosti, která ovlivňuje to, jak rychle a jak kvalitně si sportovec osvojí určité pohybové dovednosti.

Reakční schopnost

Obecně jde o schopnost co nejrychleji zareagovat na podněty vnější (start, změna herní situace, soupeřův pohyb), ale někdy i vnitřní (únava, ztráta rovnováhy, rozvržení sil atd.). Tedy uvědomit si ony podněty a přizpůsobit jim svůj pohyb tím nejvýhodnějším způsobem, reagovat s maximální rychlostí a přesností. Může se jednat o motoriku celého těla nebo i jen jeho části (končetina, hlava apod.).

Obvykle bývá vnímána jako psychofyzický výkonnostní předpoklad. „Schopnost zahájit (účelný) pohyb na daný (jednoduchý či složitý) podnět v co nejkratším čase. Indikátorem je reakční doba.“ (Měkota a Novosad, 2005) Tato reakční doba se měří v milisekundách, uvádí se, že z fyziologických důvodů nemůže být kratší než 100 ms a že horní končetiny odpovídají na podnět rychleji než dolní končetiny.

Reakční schopnost v tomto pojetí odpovídá pojmu reakční rychlost na podněty vizuální a akustické, případně i taktilní (zápas) nebo kinestetické (akrobacie). Podle Kohoutka a kol. (2005) spočívá význam reakční rychlosti ve snaze co nejvíce zkrátit čas mezi podnětem a motorickou odpovědí. U Periče a Dovalila (2010) se dočteme, že schopnost reakce se vždy vztahuje k včasnému zahájení určité činnosti.

Reakční schopnost úzce souvisí s kvalitou receptorů, vedením vzruchu nervovými vlákny, pak hlavně zpracováním v CNS a následně přenosem signálů do svalstva. Měkota (Měkota a Novosad 2005) konkretizuje, že při volbě ze dvou alternativ reakce bývá reakční doba poloviční než při volbě ze sedmi alternativ (cca 300 ms ku 600 ms).

Může se ale jednat o různé situace – rozlišujeme jednoduchou a výběrovou (složitou, komplexní) reakci. Rychlost reakce nemusí vždy souviset s dobrou orientací v složitých

situacích. V angličtině bývají rozlišovány pojmy „reaction time“ a „response orientation“. Kromě faktoru rychlosti hraje roli právě účelnost reakce, tedy výběr optimálního řešení v ten moment, který je pro danou situaci nejvýhodnější. Tato schopnost pak úzce souvisí s koordinační schopností přestavby (viz níže).

Diferenciační schopnost

Diferenciační schopnost (zvaná též kinestetická) vychází z příjmu, zpracování a využití kinestetických informací přicházejících ze svalů, šlach, vazů a kloubů. Podle nich se řídí pohybová činnost. Přesné rozlišení vjemů je předpokladem správného provedení pohybové činnosti. Jde tedy o průběh pohybu a koordinace zde znamená soulad postupných fází prováděného pohybu tak, aby došlo k ideálnímu provedení celkového pohybu s maximální přesností, plynulostí a ekonomičností. Kinestezie (propriocepce) je též nazývána jako pohybovit a polohovit.

„Schopnost řízení pohybu v prostoru a čase s ohledem na silové požadavky. Souvisí se schopností řízení a regulace pohybu a rozhoduje o ekonomičnosti, preciznosti, přesnosti, souladu jednotlivých fází pohybu.“ (Bedřich, 2006)

Měkota (Měkota a Novosad, 2005) vysvětluje, že úroveň diferenciačních schopností spoluurčuje pohybová zkušenost a stupeň osvojení konkrétní činnosti. Tato schopnost umožňuje jemné rozlišení a vyladění jednotlivých fází pohybu a pohybů dílčích. Stejně tak pomáhá nastavovat silové, prostorové a časové parametry pohybového průběhu. Diferenciace může znamenat i odstupňování dávkování vynaložené síly na konkrétní úkon.

Hotz (2003) tvrdí, že bez diferenciačních procesů nemůže dojít k pokroku a rozvoji dovedností sportovce. Vnímání nejdrobnějších rozdílů v provedení pohybu a jeho porovnání s ideálem nebo s předcházejícím provedením je záležitost cviku, tréninkové i sportovní praxe. Často souvisí s jemnou motorikou, tedy jemně-motorickými činnostmi (ruky, nohy, hlavy), precizně provedenými pohyby, které vyžadují kontrolu nad malými svalovými skupinami. Diferenciační schopnost má též těsné propojení se schopností orientační, obě se často uplatňují souběžně.

Orientační schopnost

Tuto schopnost samozřejmě uplatňujeme i v běžné denní činnosti. Není to jen orientace např. ve větší budově (třeba v sekcích supermarketu), ale i složitější procesy. Při řízení automobilu nestačí pouze určovat trasu podle zkušenosti nebo ukazatelů, nutná je i orientace v reakcích jiných automobilů, chodců, přizpůsobení řízení dopravnímu značení či semaforům a podobně.

Ve sportu ji můžeme definovat následně: „Schopnost určovat a měnit polohu a pohyb těla v prostoru a čase, a to vzhledem k definovanému akčnímu poli nebo pohybujícímu se objektu.“ (Měkota a Novosad, 2005)

Akční pole je v tomto případě nehybné - herní plocha či jeho část, gymnastické nářadí, překážková dráha či odrazová plocha. Pohybující se objekt může být předmět (např. míč) nebo osoba - partner (spoluhrač) nebo soupeř. Podstatný je příjem a zpracování především optických informací, ale někdy i těch kinestetických (Měkota a Novosad, 2007). Bedřich (2006) používá termín schopnost prostorově – orientační. Formuje se již od dětského věku během procesu motorického učení.

V souladu s řešeným pohybovým úkolem umožňuje orientační schopnost okamžitou reakci a koordinaci pohybů. V individuálních sportech s pevně daným postupem, který je potřeba dodržet, nebude tato schopnost tak proměnlivá jako např. u kolektivních míčových sportů. Tam se dobrá orientační schopnost týká vnímání prostoru a zón hřiště v souvislosti se změnami vlastní pozice, též pohybu míče nebo jeho odrazů a odskoků, postavení spoluhračů (či protihračů) a jejich pohybu, předvídání (anticipace) myšlenky nebo reakce spoluhrače i protihrače.

Naopak při gymnastickém cvičení na nářadí se jeho poloha nemění, změny poloh se odehrávají na menším prostoru, ale náročnost na orientaci zde zase přináší rychlé změny poloh nebo otáčení těla podle různých os.

Měkota (2000 in Měkota a Novosad, 2005) ve svém diagramu hierarchického uspořádání motorických schopností uvádí k orientačním schopnostem ještě další členění na podsčopnosti (v souladu s Raczekem, 1993): rychlost orientace, přesnost hodnocení vzdálenosti, přesnost identifikace tvaru, přesnost hodnocení úhlu a komplexní orientace.

Rytmická schopnost

Rytmem rozumíme dynamicko-časové členění pohybu (Měkota a Novosad, 2005). Zde jde o schopnost vnímat a rozlišovat rytmické vzorce, které můžeme přijímat akusticky (např. hudba), ale též opticky či taktilně. Její úroveň je dána předně lépe nebo hůře vyvinutou schopností rytmické percepce. Ta ovšem ještě není zárukou správné reprodukce požadovaného rytmu (schopnost motorické realizace).

„Schopnost postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený. Členění: schopnost rytmické percepce a schopnost rytmické realizace.“ (Měkota a Novosad, 2005)

Perič a Dovalil (2010) píší, že rytmické schopnosti mají vztah prakticky ke všem sportovním činnostem, ovšem v různé míře a kvalitě. Jsou sporty, které se dokonce vnějšku rytmu přizpůsobují. Rytmus přijímaný z vnějšku, nejčastěji akusticky, je v nich převáděn do pohybové činnosti (krasobruslení, aerobik, ale třeba i veslování).

Nicméně u každého pohybu nastavujeme rytmus, ať už stálý (běh, veslování, rychlobruslení), či proměnlivý (gymnastika, sjezdové lyžování), tedy provádíme synchronizaci pohybů těla s cílem dosáhnout co nejlepších výsledků.

Správný rytmus pohybu může ulehčovat provedení cviku, můžeme mluvit o schopnosti vystihnout rytmus provedení určitého pohybu (např. rytmus podání v tenise, hodů koule v bowlingu, rozběhu před skokem apod.). Rytická schopnost umožňuje přizpůsobit se skupinovému rytmu (gymnastické skupiny, synchronizované lyžování), odhadnout načasování přihrávky, ale stejně tak i pomáhá měnit rytmus hry z taktických důvodů nebo prolomit rytmus soupeře (třeba ve stolním tenisu).

Rovnováhová schopnost

Právě rovnováhová schopnost se bude ze všech dílčích koordinačních schopností nejvíce týkat výzkumu v praktické části této práce. Je ve vzájemném vztahu s ostatními koordinačními schopnostmi, je s nimi propojena a bývá vnímána jako základ pohybové koordinace.

Rovnováhou rozumíme klidový stav tělesa, kdy neprobíhají absolutně žádné změny polohy. Člověk ale musí svou rovnováhu prakticky neustále udržovat, a to jejím permanentním obnovováním. Ani v klidovém stoji na obou nohách nesetrvává lidské tělo v stálé poloze. Naopak, musí vyvažovat působení gravitace, nepozorovatelně kolísá ve směru předozadním, ale i bočním. Rovnováhu neustále ztrácíme a znovu ji nabýváme, je výhodné naučit se vnímat už její malé výkyvy. Rovnováhové poměry jsou napjaté, pokud je malá oporná plocha nebo při pohybech rotačních. Člověk, který dokáže včas a rychle zareagovat změnou tonusu příslušných svalových skupin nebo vyrovnávacími pohyby různých částí těla, udrží stabilitu lépe.

„Schopnost udržovat celé tělo (event. i vnější objekt) ve stavu rovnováhy, respektive rovnovážný stav obnovovat i při napjatých rovnováhových poměrech a měnlivých podmínkách prostředí.“ (Měkota a Novosad, 2005)

Sportovec musí velmi často udržovat stabilitu v různých polohách, při různých pohybech nebo i v proměňujícím se prostředí a při kontaktu se soupeřem. To umožňuje pouze dokonalá souhra fungování centrálních i periferních součástí nervového systému a pohybového aparátu. Bedřich (2006) dodává, že základem pro tuto schopnost je vysoká úroveň činnosti vestibulárního analyzátoru ve spojení se zrakovým analyzátozem a s proprioreceptory ve svalech. Prostředky pro rozvoj vidí v izometrickém posilování posturálních svalů, v rozvoji trénovanosti vestibulárního analyzátoru, případně v balančních cvičeních.

Měkota uvádí i další dělení na podschopnosti (Měkota a Novosad, 2005), což je statická rovnováhová schopnost (udržení nehybné stability na pevném nebo naopak labilním podkladu), dynamická rovnováhová schopnost (udržení rovnováhy při pohybu, ale i při rychlé změně polohy – rotace, skok) a balancování předmětu (udržení objektu v rovnováze).

Lze říci, že veškerá pohybová činnost je založena na rovnováhových schopnostech, které se rozvíjejí především v dětském věku. Jejich úroveň lze měřit i laboratorně metodou stabilometrie a pedometrie.

1.2.3 Doplnkové koordinační schopnosti

Někteří autoři k základní pěti koordinačních schopností doplňují ještě další, i když v určitých aspektech se mohou překrývat s těmi již popsány.

Schopnost sdružování

Jde o schopnost organizovat pohyby jednotlivých segmentů těla účelně, spojovat je a kombinovat. „Navzájem propojovat dílčí pohyby těla (končetin, hlavy, trupu), do prostorově, časově a dynamicky sladěného pohybu celkového, zaměřeného na splnění cíle pohybového jednání.“ (Měkota a Novosad, 2005)

Projevem schopnosti sdružování je například způsoblost provádět složité pohyby a současně ovládat náčiní, třeba míč v moderní gymnastice. Obtížnost se ještě zvyšuje působením soupeře. (Bedřich, 2006)

Schopnost přestavby

Tato schopnost je propojena se schopností reakční a orientační. Měkota a Novosad (2005) uvádějí, že sportovec musí umět reagovat na měnící se podmínky, improvizovat. Změnu může přinést činnost soupeře, měnící se terén nebo vyvíjející se herní situace. Navíc se mění i podmínky vnitřní, např. pod vlivem únavy. Bedřich (2006) připojuje, že ve hře velmi často změněná situace vyvolá změnu pohybového jednání (přechod z činnosti útočné do činnosti obranné). Je zde velmi důležitá i schopnost rychlého a přesného vnímání a schopnost předvídání změny. „Schopnost adaptovat nebo přebudovat pohybovou činnost podle měnících se podmínek (vnějších i vnitřních), které člověk v průběhu pohybu vnímá nebo předjímá. Schopnost přestavovat pohybovou činnost podle měnícího se zadání.“ (Měkota a Novosad, 2005)

Docilita

Českým ekvivalentem slova docilita je učenlivost. Perič (2004) uvádí tuto schopnost samostatně. Projevuje se v rychlosti a kvalitě učení se novým pohybovým dovednostem. Je

to zvláštní projev koordinačních schopností, který má praktický význam pro zvládnutí techniky v dané sportovní disciplíně. Docílí to kombinací genetických, fyziologických a psychologických faktorů, ale i vliv prostředí a životní styl.

Flexibilita

Bedřich (2006) doplňuje ještě schopnost tělesné flexibility. Ta je dána elasticitou svalů a rozsahem pohybů v kloubech. Flexibilita je geneticky podmíněna, největší rozsah je u dětí v předškolním a mladším školním věku. Pokud nedochází k jejímu pravidelnému stimulování, snižuje se přirozeně s přibývajícím věkem. Rozvíjet ji lze specifickým protahovacím cvičením, statickým (stretching) nebo dynamickým.

1.2.4 Metodika procvičování koordinačních schopností

Na rozvoj koordinačních schopností je výhodné se zaměřit co nejdříve, senzitivní období je 6-13 let, ideální je začít ve věku 6-8 let (nebo i dříve).

Důležité je zařazování cvičení koordinace na úvod tréninkové jednotky, před vytrvalostní a silová cvičení. Aby měly koordinační cviky účinnost, je nutné začínat od nejjednodušších nácviků, aby žáci správně pochopili důvod, proč se tomuto cvičení věnují a aby se cvik neminul účinkem. Dohlížíme na kvalitativní úroveň provedení pohybu. Postupujeme od nejjednodušších ke složitějším cvičením, od stálých podmínek k proměnlivým.

Procvičujeme kombinace již dříve osvojených a dokonale zvládnutých prvků (vytváříme pohybové vazby), teprve poté rozšiřujeme pohybové zkušenosti a vytváříme nové struktury pohybu. Opakovaně rozebíráme situace, ve kterých se při sportování vypořádáváme s koordinačně náročnou pohybovou činností.

Na proměnlivost podmínek žáky připravíme např. cvičením pod určitým tlakem (vysoká rychlost, rušivé vlivy z okolí, dodatečné informace), prováděním několika činností současně, omezením nebo naopak vyzdvižením funkce jednoho z analyzátorů (např. cvičení se zavázanýma očima).

Pro žáky ZŠ je klíčová motivace, velmi vhodné je připravovat na procvičování koordinačních schopností i různé hry, které je zároveň pobaví. Je takřka nezbytně nutné je zahrnout do hodin tělesné výchovy. Některé cviky rozvíjejí i více koordinačních schopností najednou a žáci ani nemusí vědět, že svojí činností právě danou schopnost rozvíjí.

Cvičení lze provádět v mnoha obměnách (uvádí se např. kotoul na 100 způsobů – do peřiny, na žíněnce, podlaze, písku, vodě aj.) nebo měnících se podmínkách (změny rytmu, změny na daný akustický či optický signál). Upoutat mohou i cviky s neobvyklými pomůckami (kladinka, nestabilní podložka, kužely, lana atd.), ty vzbuzují v žácích motivaci je vyzkoušet.

1.3 Charakteristika vývoje žáků, rozdíly mezi obdobími prepubescence a pubescence

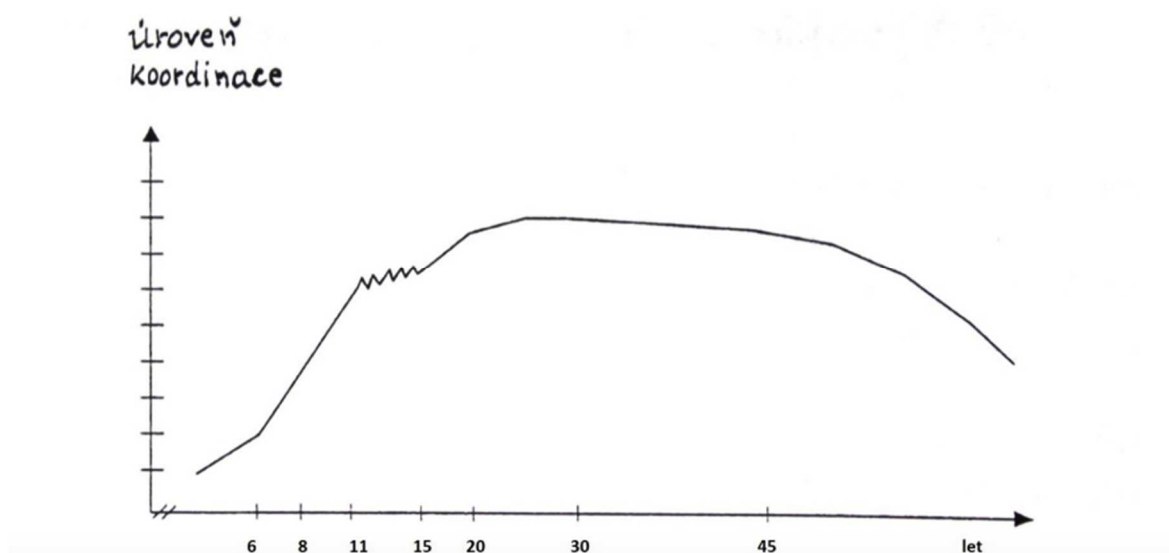
Výzkumná část mé bakalářské práce se věnuje testování koordinačních schopností žáků 5. – 9. ročníku. Je založená mimo jiné na charakteristice vývojových zákonitostí a rozdílů mezi mladším školním věkem a starším školním věkem. Mezi odborníky na vývojovou psychologii není úplná shoda v periodizaci vývoje dítěte.

Perič (2012) vymezuje mladší školní věk v rozmezí 6-11 let. Langmeier a Krejčířová (1998) používají rozdělení širší od 6-7 po 11-12 let (od nástupu do první třídy po první známky pohlavního dospívání). Ve výzkumu budu vycházet z definice Vágnerové (2000), která dělí školní věk na tři fáze:

- raný školní věk (6-7 až 8-9),
- střední školní věk (8-9 až 11-12) a
- starší školní věk (11-12 až do ukončení základní školní docházky).

Její rozdělení potvrzuje i Langmeier (2002).

Obr. č. 4 – úroveň koordinace v závislosti na věku (Roth & Winter, 2002)



Roth & Winter (2002) v tomto grafu vymezují pět vývojových fází:

- Fáze víceméně lineárního vzestupu (4-11/13 let)
- Fáze instability a nového přizpůsobení (dívky 11/12-12/13, chlapci 12/13-14/15 let)
- Fáze plného vyjádření (dívky 12/13-16/17, chlapci 14/15-18/19 let)
- Fáze relativního udržení úrovně (16/19-30/35 let)
- Fáze pozvolné a ireverzibilní involuce (od 35 let)

Náš výzkum se zaměřuje na vrcholné období první a druhé fáze, testováni byli žáci 5., 7. a 9. ročníku ZŠ.

1.3.1 Prepubescence

O prepubescenci lze hovořit již od 6 let, ale ve svém výzkumu se zaměřím právě na střední školní věk (podle Vágnerové, 1999), v souladu s Langmeierem (2002), který prepubescenci rozdělil na dva biologické a psychologické stupně – od 6 do 8 let a od 8 do 12 let. Střední školní věk je charakterizován jako doba vyrovnané konsolidace (Matějček, 1998), citové vyrovnanosti (Erikson, 2002), tedy doba klidového stavu a pohody (Vágnerová, 1999). „V tomto životním období není žádný významný mezník, biologický ani sociální. Dítě se plynule rozvíjí ve všech oblastech a začínají se zde – zatím jen na psychické úrovni – vytvářet základy budoucích proměn. Mohli bychom říci, že jde o dobu přípravy na další, vývojově dynamičtější fázi puberty.“ (Vágnerová, 1999)

Somatický vývoj středního školního věku

Z hlediska tělesného vývoje již došlo k dokončení první proměny postavy, tedy vyrovnání proporcí trupu a končetin. Somatický vývoj středního školního věku je plynulý a rovnoměrný (na rozdíl od následujícího období pubescence), průměrně 5-8 cm/rok a 2-3 kg/rok. Okolo 8 roku dochází k protahování končetin a redukci tělesného tuku, takže je tělo výrazně štíhlejší. Následně v druhé fázi středního školního věku dochází ke zpomalení růstu až do nástupu pubescence. Ve 12 letech činí podíl svalstva na tělesné hmotnosti cca 45 %. Mezi pohlavími není téměř patrná diferenciacce z hlediska tělesné výšky

i váhy, až okolo 11. roku se v důsledku dříve nastupujícího dospívání dívčí postavy zaoblují a výraznější je u nich i nárůst tělesné výšky a hmotnosti (Měkota & Kovář et al., 1988).

„Spolu s tím dochází k plynulému rozvoji vnitřních orgánů, krevního oběhu, plic a jejich vitální kapacita se průběžně zvětšuje. Ustaluje se zakřivení páteře, osifikace kostí pokračuje rychlým tempem, přesto jsou kloubní spojení velmi měkká a pružná. Dochází ke změnám tvaru těla, mezi trupem a končetinami nastávají příznivější pákové poměry končetin, které tak vytvářejí pozitivní předpoklady pro vývoj různých pohybových forem” (Perič, 2008).

Díky vysoké kloubní pohyblivosti a současně díky dozrávání CNS dochází ve věku 7-11 let u chlapců i dívek k strmému vývoji kinesteticko-diferenciačních schopností, rytmických schopností, rovnovážných schopností a orientačních schopností.

Motorická učenílivost středního školního věku

Ve sportovních aktivitách se v tomto věku stává velkou výhodou spontánnost, žáci si je užívají (objem spontánní aktivity se udává až 5 hodin denně, potřeba spontánního pohybu je pro děti doslova nutností) a snadno si osvojují nové pohybové dovednosti. Ne nadarmo bývá tato vývojová fáze často označována jako „zlatý věk motoriky“ (10 až 12 rok u chlapců, 10 až 11 rok u děvčat), neboť rozvoj motorických schopností strmě narůstá a žáci jsou schopni naučit se nový způsob pohybu často jen na základě jednoduché instrukce a především dobře předvedené demonstraci. Předtím, v počátcích mladšího školního věku, ještě žáci nebyli schopni napodobit koordinačně složité cviky (jde o nedokonale regulované pohybové aktivity často s nadbytečnou energičností), zatímco nyní dosahují přesného a bezchybného provedení.

Popisovaná vývojová vlastnost, nazývaná též motorická učenílivost, bude předmětem jednoho z prováděných zkoumání. Dobré koordinační návyky se v tomto věku snadno fixují (prostorová i časová struktura pohybu) a nadále zlepšují harmonický průběh pohybu. Motorická učenílivost kulminuje koncem období středního školního věku, před nástupem pubertálních vývojových změn (Měkota & Kovář et al., 1988). Střední školní věk má i další výhody – žáci se například nebojí vyzkoušet a provádět různé gymnastické prvky.

Tato vývojová výhoda prepubescentního věku bude předmětem mého zkoumání, je ovšem potřeba mít na paměti, že senzitivní období nelze dávat do přímé souvislosti s kalendářním věkem, individuální rozdíly dané reálným věkem biologickým mohou způsobovat značné rozdíly mezi stejně starými vrstevníky (Bedřich, 2006)

Emoční a sociální vývoj středního školního věku

Vztah k autoritě učitele již nemívá charakter emocionální vazby jako v mladším školním věku, vychází spíše z vymezení rolí. Pokud požadavky učitele odpovídají řádu - stanoveným pravidlům, které žák (se vzrůstající autonomií) akceptuje, může žák projevovat až nadměrné úsilí, protože potřeba výkonu a sebeprosazení posiluje jeho motivaci. Hodnocení výkonu se stává dokonce součástí osobní identity žáka a garantem pak je autorita učitele.

1.3.2 Pubescence

Nástup a průběh pubescentního vývoje je velmi individuální a bývá ovlivněn dědičnými faktory. Nelze jej už vůbec stanovit jednoduše podle kalendářního věku. Dojít může k akceleraci i retardaci vývoje (Rubín a kol., 2018). Velmi výrazné je rovněž přirozené vývojové opoždění chlapců oproti dívkám.

Někteří autoři pojem pubescence nepoužívají a člení dobu dospívání na tři etapy: časná adolescence (10–13 let), střední adolescence (14–16 let), pozdní adolescence (17–20 let). Vymětal (2002) v období dospívání odděluje pubescenci (11-15 let) a adolescenci (15-20 let). Langmeier pubescenci vymezuje jako období zhruba mezi 11-12 roky a 14-16 roky. Biologicky se projevuje od rozvoje sekundárních pohlavních znaků (u chlapců a dívek odlišných v důsledku hormonálních změn) po plnou reprodukční dospělost.

„Za posledních sto let se ve všech rozvinutých evropských a amerických zemích urychlil nástup dospívání, urychlil se i celkový růst a výška dosahovaná v dospělosti je také větší. Zdá se, že dnes začínají děti dospívat dříve také po stránce rozumové a snad se začínají i dříve sociálně emancipovat. Rozdíly v tomto urychlení tělesného, rozumového a emočně-sociálního vývoje se však spíše zvětšily a z toho vyplývá nepříznivá vývojová disharmonie:

jedinec bývá často tělesně velmi brzy vyspělý, ale jeho sociální zralost je ve složitě organizované společnosti dosud značně omezená.“ (Langmeier et al., 1998)

Somatický vývoj pubescence

Hlavní aspekty somatického vývoje jsou růst, rozvoj primárních a sekundárních pohlavních charakteristik, růst kostí a hmotnosti, změny tvaru těla. Organismus dospívajícího již není tolik ovlivňován růstovým hormonem, projevují se pohlavní hormony (u chlapců testosteron a DHT, u dívek estrogeny a progesteron) a gonadotropiny, produkované hypofýzou a stimulující fungování pohlavních žláz.

Kromě rozvoje primárních a sekundárních pohlavních znaků je pubescence i obdobím intenzivního růstu. U chlapců přirozeně dochází k nárůstu svalové hmoty, zatímco u dívek k navýšení objemu podkožního tuku. Výrazný a rychlý je růst kostí, který vede k celkovým změnám ve velikosti a tvaru těla. U dívek se mění tvar boků, objevuje se zakulacení postavy a u chlapců tvar ramen, a to v rozšíření (Rolland, 1996).

Děvčata procházejí těmito změnami dříve, v období mezi 10. až 13. rokem průměrně dosahují větší tělesné výšky i hmotnosti. Toto období je intenzivnější a kratší než u chlapců, kteří zpomalený vývoj záhy dohánějí, jejich růst trvá déle a nakonec bývají vyšší a mají větší hmotnost než dívky, rozdílly vzrůstají i v maximální a explozivní síle, rychlosti a vytrvalosti.

„Podle údajů kalifornského longitudinálního výzkumu jsou chlapci – vývojově akcelerovaní jedinci – po celou řadu let vyšší, těžší a silnější, maximum rozdílů lze pozorovat ve čtrnácti až šestnácti letech. Dívky dospívají o dva roky dříve než chlapci, dívky vývojově akcelerované jsou přitom často podsadité a plné. Akcelerantky jsou vyšší než jejich vrstevnice - retardantky do té doby, než retardantky projdou obdobím 10. vzrůstového skoku. Nakonec jsou pak retardantky vyšší a urostlejší. Maximum rozdílů ve výšce a hmotnosti mezi časně a pozdně dospívajícími dívkami připadá na dvanáct až čtrnáct let“ (Kon, 1986).

Motorické učení v pubescenci

Z hlediska motorického vývoje není věkové období rané pubescence tak příznivé jako to předcházející. Na vině je prudký tělesný růst, stejně jako proměny hormonální. Z pohledu

tělesného vývoje se jedná o největší komplex změn v celém životě jedince, navíc probíhá nerovnoměrně, což přináší fyziologický zmatek (Malina, Bouchard 2004).

Změny při somatickém dospívání jim přinášejí značnou zátěž, způsobují pocity nejistoty v oblasti emoční i kognitivní. Negativní dopad na motoriku mají disproporce v tělesném růstu i nárůstu silových schopností a neschopnost na ně rychle zareagovat, zhoršuje se obratnost, objevují se nedostatky v přesnosti a plynulosti pohybu, dyskoordinace pohybů či motorický neklid. Vrchol těchto negativních projevů se objevuje u děvčat okolo 13 roku, zatímco u chlapců okolo 14-15 roku (Langmeier a Krejčířová, 1998).

Vzhledem k tomu, že dochází k diferenciovanému vývoji jednotlivých pohybových schopností, není pubescence nejvhodnějším obdobím pro učení se novým složitým motorickým dovednostem. Vlivem zmiňovaných změn se snižuje obratnost a kloubní pohyblivost, naopak dochází k nárůstu silové a vytrvalostní schopnosti. V konečném důsledku to vede ke změně struktury celého komplexu motorických schopností.

Zatímco střední školní věk byl nazýván zlatým obdobím motoriky, bývá následující fáze počátku pubescence v literatuře popisována jako stádium diferenciacce a přestavby motoriky. Do té doby víceméně lineární vývoj je přerušen. U mnoha pubescentů vlivem nástupu růstové akcelerace a změně proporcí dochází ke zhoršení koordinačních dovedností. Může mít za následky oslabení dynamiky pohybu a snížení ekonomie pohybu, nižší úroveň motorické docility - učenlivosti, zhoršení koordinace, nastat mohou protichůdnosti v motorickém chování (Haywood a Getchell, 2014).

Poruchy pohybu jsou obecně větší u chlapců než u dívek a jsou značně individuálně odlišné. Uvedená narušení postihují každodenní běžnou motoriku, dospívající jsou někdy typičtí svou klátivou chůzí, špatným držením těla či zakopáváním, obzvláště ti, kteří se nevěnují aktivní sportovní činnosti. Podle Měkoty et al. (1998) dokonce ve sportovní motorice nemusí ke zmiňované stagnaci dojít, a pokud se dospívající trvale věnuje sportu, jeho výkony dále narůstají. Z hlediska sportovních schopností jsou velké rozdíly mezi děvčaty a chlapci již v období pubescence. Chlapci mají prokazatelně lepší úroveň vytrvalostních a silových schopností. Dívky je zase předčí v ohebnosti (Rubín, Suchomel a Kupr, 2014).

„Motorický vývoj pokračuje u chlapců na prokazatelně vyšší úrovni než u dívek, přičemž výkonové křivky se na rozdíl od křivek tělesného růstu v tomto období nekříží, pouze se ve 12 letech vzájemně přibližují (Suchomel, 2006).“

Vývojová dyskoordinace (porucha plynulosti a souhry volných pohybů) i ostatní nežádoucí motorické projevy rychlého rozvoje růstu se postupně zlepšují během přechodu k adolescenci (jinde uváděno jako etapa střední adolescence), ve věku cca 14-16 let.

Emoční a sociální vývoj pubescence

Proměna somatického vývoje i hormonálních funkcí, ztráta jistoty a stability v tomto období způsobuje změny v emočním prožívání, výkyvy nálad, větší emoční labilitu a zdánlivě nepřiměřené citové reakce na běžné podněty. Zvyšuje se míra úzkostnosti a nejistoty. „Lze jen těžko předvídat, jakým způsobem jedinec zareaguje příště. Výkyvy v emocích bývají spojovány s kolísáním aktivační úrovně. Intenzivní aktivitu snadno vystřídá apatie a nechuť k jakékoliv činnosti.“ (Vágnerová, 1999)

Velmi podstatné pro práci s žáky pubescentního věku je vědomí skupinové identity. Ta dokonce zásadně ovlivňuje a formuje individuální identitu. Více než dříve je intenzivní potřeba příslušnosti do vrstevnické skupiny, a tudíž i konformita k jejím normám. Mizí vazba k dospělým vzorům ze středního školního věku a nahrazuje ji role a vliv (pozice) ve skupině, pocit přijetí/nepřijetí (citová akceptace), míra oblíbenosti (popularity). „Vrstevníci se stávají neformálními autoritami, které mohou mít za určitých okolností větší vliv než dospělí.“ (Vágnerová, 1999)

Vnitřní motivaci k dobrému výkonu mohou snadno zastínit normy stanovené vrstevníky. Bude tedy velmi záležet na pozitivním či negativním nastavení celého kolektivu (a jeho neformálních představitelů). Přírozenou ochotu k pohybu a soutěživosti středního školního věku může nahradit zvýšená kritičnost k požadavkům a plnění úkolu. „Pubescent považuje za důležitou součást žákovské role tendenci příliš se nenamáhat a nevyvíjet nadměrné úsilí, pokud to není nezbytně nutné.“ (Vágnerová, 1999)

Dle Psotty (2003) je typickým modelem pohybové aktivity pubescentů střídání krátkodobých intervalů vysoce intenzivní činnosti s intervaly nižší intenzity nebo tělesného klidu.

Nechuť k organizovanému pohybu se v tomto období objevuje obzvláště u dívek, v souvislosti s obtížnějším zpracováním raného tělesného dospívání, s pocitem nespokojenosti se svým zevnějškem v souvislosti s nápadnými změnami tělesných proporcí. Rozvoj sekundárních pohlavních znaků je u dívek nápadnější a je vnímán jako signál zásadnější změny, takže se u nich i výrazněji projevuje sociální hodnota tělesné atraktivity, podle Slepíčky et al. (2006) u chlapců především v oblasti síly a u dívek v oblasti vzhledu...

Všechny tyto faktory přinášejí změnu zájmů, preferencí a pokles spontánní pohybové aktivity. Vrchol negace je u děvčat zaznamenáván ve 13 letech, u chlapců ve 14 – 15 letech. Nadměrná kritičnost není zaměřena pouze na autority, ale i na vrstevníky a hlavně na sebe sama, čímž se vytváří psychické překážky např. pro aktivní přístup při zkoušení neznámých a neosvojených cviků gymnastického typu.

Obr. č. 5 – (Smutný, 2009)

FÁZE	CHARAKTERISTIKA	VĚKOVÉ OBDOBÍ	VLIVY PŮSOBÍCÍ NA ZMĚNY
1.	lineární vzestup	4-11/13 let	Zrání nervové soustavy a vývoj analyzátorů výrazně předbíhající ostatní růstové a diferenciacní procesy. Nárůst psychofyzických parametrů (koncentrace, pozornost), spontánní mobilita, příznivé antropometrické relace.
2.	instabilita a nové přizpůsobení	dívky 11/12-12/13 let chlapci 12/13-14/15 let	Přizpůsobování měnícím se tělesným proporcím, hormonální vlivy, pokles spontánní pohybové aktivity, psychosociální proměny, změna zájmů a hodnot.
3.	plné vyjádření	dívky 12/13-16/17 let chlapci 14/15-18/19 let	Získání definitivní podoby fyzické konstituce, ukončené procesy humorálních změn a přizpůsobování.

1.4 Testové baterie zaměřené na koordinační schopnosti

Je jen málo plně standardizovaných testů, tzv. baterií testů, které by měly zaměřeni výhradně na porovnávání koordinačních schopností. Menší pozornost, která jim byla od počátků organizovaného sportování věnována, je patrná obzvláště v porovnání s množstvím testových baterií fyzické výkonnosti - UNIFITTEST 6-60, AAHPER, ICSPFT, FITNESSGRAM, Denisiuk test, Fleishman test a další (jenom malou měrou byl zřetel na koordinaci začleněn do testu EUROFIT). Ostatně i testování ČŠI pod MŠMT z letošního roku bylo zaměřeno především na tělesnou zdatnost.

1.4.1 Vývoj testových baterií koordinačních schopností

Smyslem standardizace je použití testové normy, která má jasně daný systém hodnocení a umožní tak zařadit výkon jednotlivce dle dosaženého počtu bodů do určité stupnice, škály. Výsledky jsou validní, i když jsou získávány na různých místech, testová situace tedy může být opakovatelná na jiném místě, v jiném čase a jiným examínátorem, pokud jsou minimalizovány vlivy prostředí a zadavatele přesnými a jednoduchými instrukcemi. Počet testů v baterii by měl být nejméně čtyři, neboť při tomto počtu už lze postihnout nejzávažnější dimenze kondičních schopností.

Nejstarší, ale zároveň stále používaná, je Schillingova čtyřtestová baterie KTK (Körperkoordinationstest für Kinder) z roku 1974, zaměřená na celkovou schopnost ovládat své tělo, kde je výsledkem MQ, neboli motorický kvocient. Měkota v roce 1981 v tehdejší ČSSR standardizoval baterii pro vysokoškolskou mládež, která též sestávala ze čtyř testovaných aspektů – zručnosti, hbitosti, statické rovnováhy a sdružování pohybů. Kohoutek (2002, 2003) využil testy standardizované v Německu a vytvořil z nich pětičlennou baterii po vzoru kondičního UNIFITTESTU.

Standardizovanými testy jsou také baterie Movement Assessment Battery for Children (MABC a MABC-2) a Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP), které jsou ale používány k odborné diagnostice dyspraxie, tedy vývojové poruchy motoriky, jež se projevuje nedostatky v oblasti obratnosti. Původní baterie pro hodnocení pohybu dětí (MABC) byla vyvinuta a ověřena pro použití u dětí ve věku 4–12 let (Henderson

& Sugden, 1992), v současnosti se více používá revidovaná verze MABC-2, která byla standardizována pro děti a dospívající ve věku 3–16 let (Henderson, Sugden, & Barnett, 2007). Úlohy jsou rozděleny do tří věkových pásem (3–6, 7–10 a 11–16 let). V každé věkové skupině je osm úkolů rozdělených do tří oblastí: manuální zručnost, dovednosti s míčem a rovnováha. S tím souvisí také kontrolní seznam 60 otázek, který vyžaduje, aby rodič nebo učitel učinil kvalitativní úsudek o tom, jak se různé pohybové dovednosti provádějí v přirozeném kontextu.

V našem výzkumu samozřejmě přicházely v úvahu pouze testy terénní, nikoliv laboratorní. Terénní testy se provádějí v přirozeném prostředí, kde běžně probíhají sportovní aktivity (tělocvična, hřiště, hala atd.), zatímco laboratorní testy vyžadují speciální měřicí přístroje a profesionální obsluhu, což již většinou vylučuje použití v přirozeném prostředí.

Původně jsme přemýšleli o vytvoření testu vlastní konstrukce, který by byl přednostně zaměřen na asynchronní a asymetrické pohyby. Pak by ale nebylo možné zcela zaručit homogenitu a kumulaci výsledků subtestů do jednoho výsledku, do tzv. skóre baterie (jediné kvantitativní hodnoty). Proto jsme dali přednost standardizovanému testu Iowa-Brace, který je komplexnější než třeba test Jarockého, Jacíkův, Zig-zag test či Hexagon test.

1.4.2 Iowa-Brace test

Iowa-Brace test vychází z testování podle Ozereckého, který stanovil prvních šest položek, zkoumající možnosti celkové rovnováhy testované osoby a úroveň obratnostních schopností. (Čelikovský, 1972).

Postupně se přidávaly další až do celkového počtu 21 koordinačních cviků. Tuto baterii představil v roce 1932 D. K. Brace. V původní verzi měla baterie 21 položek s různým stupněm obtížnosti (některé až akrobatického charakteru) a vybráno a testováno bylo vždy 10 položek, speciálně volených podle věku a pohlaví probandů. 21 cviků Brace stanovil tak, aby mohlo být vždy deset z nich využito pro jednu ze šesti věkových skupin.

Původní test posléze v roce 1937 zredukoval a upravil Ch. H. McCloy, který v té době byl profesorem tělesné výchovy na University of Iowa a věnoval se antropometrii a analýze motorických dovedností. Vybral konečný počet deseti položek (Iowa Revision of the Brace

Test) tak, aby postihly více psychomotorických prvků, jako je např. rovnováha, obratnost, síla a jejich různé kombinace.

Pro domácí podmínky test popsal a přizpůsobil J. Štěpnička v roce 1976, přidal k němu přesný popis a v roce 1999 jej nově kalibroval L. Čepička, který zvýšil výpovědní hodnotu baterie. Prokázal totiž unidimenzionalitu testu, stanovil obtížnost jednotlivých cviků, díky čemuž je bylo možno strukturovat podle Guttmanovy škály (kumulační škály souboru homogenních položek) od nejjednoduššího k nejnáročnějšímu. Měkota (2005) uvádí, že první cvik splní cca 80 % vysokoškoláků, zatímco desátý cvik jen asi 12,5 % vysokoškoláků.

„V této škále splnění položky určitého čísla (obtížnosti) implikuje i splnění všech položek s číslem nižším, tedy položek snadnějších. Odstupy však nejsou ekvidistantní, takže nejde o měření, ale pouze o škálování.“ (Měkota a Novosad, 2005)

Examinátor vždy cvik předvede a slovně instruuje, proband má za úkol přesně zopakovat pohyby. Každý musí vykonávat předvedenou položku testu samostatně, bez nácviku a bez slovního korigování nebo hodnocení examínátorem. Testová baterie obsahuje koordinačně náročné cviky, ověřující flexibilitu, rovnováhovou i obratnostní úroveň.

Použit lze dvě různé varianty hodnocení Iowa-Brace testu. Jedna vychází z hodnocení čistě alternativního (binárního), tedy proband buď zadání splnil (na první pokus) nebo nesplnil, kde výsledek zároveň ukazuje počet splněných cviků (tedy 0 – 10 bodů).

Druhá varianta počítá s dvěma pokusy a body přiděluje systémem:

- 2 b. – splnil napoprvé
- 1 b. – splnil napodruhé
- 0 b. – nesplnil

Výsledné skóre tedy nemusí odpovídat počtu splněných položek.

V našem testování používáme druhou variantu hodnocení, neboť více poukazuje na úroveň motorické docility a nabízí i větší škálu hodnocení. Je důležité dodržet pravidla, že jednotlivé úkoly testu mají být prováděné bez předchozího nácviku, na dva měřené pokusy, kterým předchází ona detailní názorná ukázka a slovná instruktáž.

Testování metodou Iowa-Brace testu má smysl používat jenom jednorázově nebo maximálně jedenkrát ročně, aby si dané cviky nemohli testované osoby nacvičit a natrénovat!

Metrické parametry Iowa-Brace testu

Měkota (2005) u testů koordinačních schopností uvádí metrické parametry: Reliabilita, objektivita a transferabilita.

- Reliabilita (spolehlivost) testu může být výrazně ovlivněna vnějšími i vnitřními rušivými vlivy. Examinátor se proto musí snažit vést probanda k plné motivovanosti a soustředěnosti, stejně jako zajistit prostředí pro nerušený a bezpečný průběh cviku.
- Objektivita zde spočívá především v posouzení, zda proband položku splnil nebo nesplnil. Proto by měl být examínátorem stále jeden stejný výzkumník a dopředu by měl stanovit, jakou úroveň cviku bude považovat za splněnou.
- Transferabilita, tedy uplatnění testu v širším věkovém rozpětí, je u Iowa-Brace testu už od počátku naplňována, přesto je vzhledem k náročnosti některých položek rozhodně nižší než u kondičních standardizovaných testů.

Vzhledem k tomu, že Iowa-Brace test může být prováděn jen jednorázově, aby nedošlo k automatizaci, není vhodný k diagnostice posunů úrovně koordinačních schopností, uplatňuje se ale významně při testování osobnostních rozdílů. V našem výzkumu má tedy pro porovnání stupně vývoje jednotlivých ročníků ZŠ a porovnání žáků – sportovců s ostatními poměrně velký potenciál k validitě.

Tato testová baterie se skládá z deseti položek. Havel a Hnízdil (2010) je popisují následovně:

1. „Letadlo = Klek na pravé (levé), zanožit levou (pravou) – mírný předklon – upažit – výdrž 5 vteřin (váha předklonmo v kleku na pravé).
2. Pavouk = Dřep spatný – skrčit předpažmo (paže provléknout vpředu mezi kolena a zadem kolem kotníků, sepnout ruce před bércei, proplést prsty) – výdrž 5 vteřin.

3. 360o = Úzký stoj rozkročný – skokem dvojný obrat vlevo (vpravo), paže dopomáhají pohybu. Po doskoku výdrž 2 vteřiny. Nesplnění: neprovedení celého dvojného obratu, doskok mimo místo odrazu, ztráta rovnováhy.
4. 180o = Stoj na levé (pravé) – poskokem celý obrat vlevo (vpravo). Po doskoku výdrž na levé (pravé) 2 vteřiny. Nesplnění: ztráta rovnováhy, neprovedení celého obratu, dotyk druhou nohou země.
5. Klekačka = Klek skrčmo, chodidla napjatá – skokem podřep bez ztráty rovnováhy (paže dopomáhají švihem). Nesplnění: špičky nejsou napjaty, neprovedení skoku, ztráta rovnováhy, pád.
6. Turek = Stoj snožný zkřížmo (libovolná noha vpředu) – skrčit připažmo, předloktí zkřížit na prsou – volný sed zkřížmo skrčmo – vztyk. Nesplnění: změny polohy paží, ztráta rovnováhy, nepodařený sed a vztyk.
7. Medvídek = Sed roznožný pokrčmo – předklon – paže provléknout zevnitř pod kolena a uchopit z vnější strany u hlezenního kloubu – pádem vpravo s obratem vlevo sed roznožný pokrčmo (postupně přes pravé stehno, pravý bok, pravé rameno, záda, levé rameno, levý bok, levé stehno do sedu roznožného). Opakovat opačným směrem. Nesplnění: neudržení kotníků, nedokončení celého cviku na obě strany.
8. Kozáček = Dřep přednožný pravou, levá na patě – poskokem dřep přednožný levou, pravá na patě. Opakovat každou nohu dvakrát do dřepu přednožného. Nesplnění: ztráta rovnováhy, neprovedení celého skoku každou nohou dvakrát.
9. Čáp = Stoj na levé (pravé) – pravou (levou) pokrčit přednožmo zevnitř, bérec dolů dovnitř, chodidlo se opírá o vnitřní část levého (pravého) kolene – ruce v bok – oči zavřené – výdrž 10 vteřin. Nesplnění: ztráta rovnováhy, skrčená noha nevydrží v předepsané poloze, otevření očí, neudržení rukou v bok.
10. Okno = Stoj na pravé (levé) – levou (pravou) pokrčit přednožmo dolů zevnitř, bérec dolů dovnitř – pravou (levou) uchopit špičku – přeskok držené nohy (proskočit okénkem utvořeným dolní končetinou a paží). Nesplnění: puštění uchopené nohy, neproskočení okénkem.

Testování opakují jednotlivé testové položky bez předchozího nácviku. Veškeré provádění jednotlivých položek je jen na základě cvičitelovy instrukce nebo ukázky.

Provedení na 1. pokus je ohodnoceno dvěma body, splnění na 2. pokus bodem jedním. Nesplnění znamená nula bodů. Výsledek je dán součtem jednotlivých položek.“

1.4.3 Soudobé výzkumy používající Iowa-Brace test

Při prozkoumání tematiky používání Iowa-Brace testu v současných výzkumech jsem objevil tři práce, které s mým testováním významně korespondují, dvě diplomové a jednu bakalářskou.

Obě zmiňované diplomové práce byly vedeny Prof. PhDr. Rudolfem Kovářem, DrSc. Na fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze. Nováková (2007) zkoumala pomocí Iowa-Brace testu skupinu 163 chlapců – žáků základních devítiletých škol ve věku 7 – 15 let. Narovcová (2008) testovala touto metodou 205 dívek – žákyň stejného věkového rozmezí. Cílem obou výzkumů bylo mimo jiné porovnání s původním testováním J. Štěpničky a kol. z let 1970-75. Právě Štěpnička totiž v sedmdesátých letech jako první tuto testovou metodu využil v tehdejší ČSSR. Původně test čítal 21 cviků, Štěpnička je následně modifikoval a popsal 10 cviků, jež postačují k posouzení koordinačního potenciálu daného cvičence.

Obě autorky ve svém výzkumu zjišťovaly úroveň motorické docility cca třicet let po Štěpničkově testování a dokazovaly, že jejich soubor chlapců a stejně tak i dívek dosáhl horších výsledků než srovnatelný soubor jejich žakovských vrstevníků z počátku 70. let.

U chlapců ve výzkumu z roku 2007 došlo k zhoršení výsledků u cviků 1, 2, 3, 8, 9 a 10, tedy těch zaměřených na koordinačně náročnější činnost, s nároky na kloubní pohyblivost, rovnováhovou schopnost a prostorovou orientaci. Z hlediska pohybového nadání byla tedy tato generace chlapců hodnocena jako podprůměrní jedinci. Skupina ovšem zase dosáhla lepších výsledků ve cvicích 4, 5, 6 a 7 (s nároky na výbušně silovou schopnost dolních končetin ve spojení s nároky na rovnováhovou schopnost).

U dívek v roce 2008 autorka obdobně konstatovala, že soubor testovaných žákyň je celkově na nižší motorické úrovni než dívky testované Štěpničkou a kol.. Ke zhoršení došlo dokonce v sedmi úkonech – ve cvicích 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. Výjimku tvořily cviky 7, 9, 10, ve kterých měly dívky z roku 2008 vyšší procento úspěšnosti. Cviky 7 a 10 jsou zaměřeny hlavně

na hbitost a dynamickou sílu, cvik 9 zase na orientaci v prostoru v nízké poloze. Tyto testy dívkám vyhovovaly více než jejich vrstevnicím v Štěpničkově výzkumu. Oproti tomu horší výsledky měly v oblasti statického (cvik 2) či pomalého výkonu (4), v orientaci v prostoru ve vyšších polohách (5, 6) a v testu zaměřeném na pohyblivost dolních končetin a z části také Achillovy šlachy (8).

V diskuzích obě autorky naznačily, že motorická docilita dětí v ČR se postupně zhoršuje, že cviky Iowa-Brace testu byly pro dnešní chlapce i dívky příliš náročné. Důvody nižší úspěšnosti spatřují v odlišném životním stylu celé současné populace. Žáci mají málo pohybových zájmů a zužuje se také rozsah spontánní aktivity.

Jana Narovcová ve své diplomové práci porovnávala i úroveň výsledků dívek, které aktivně sportují a těch, které nikoliv. Pozitivní vliv vyšší pohybové aktivity na úspěšnost v testech zaznamenala obdobně jako v 70. letech Štěpnička u dívek navštěvujících šestou třídu zaměřenou na sportovní gymnastiku. Konstatovala též, že: „Úspěšnost v plnění normy v obou výzkumech s věkem klesá. V novém průzkumu je však tento pokles o poznání rychlejší a hodnoty jsou výrazně pod úrovní Štěpničkova výzkumu.“

Třetí studie je aktuálnější. Vyletová (2022) se zaměřuje na členy týmu pozemního hokeje, tedy na aktivní hráče a hráčky kolektivního sportu. Zde se tudíž nejedná o zkoumání dětí školního věku, ale spíše o potvrzení předpokladu, že ženy budou vykazovat lepší úroveň koordinačních schopností než muži. Ženy dokázaly překonat muže v šesti cvicích (celý obrat, dvojný obrat, Výtah, Medvídek, Kozáček a Plameňák) a muži měli navrch ve čtyřech cvicích (Letadlo, Pavouk, Výskok a Okénko). V tom se výzkum D. Vyletové shoduje s mým měřením u žáků základní školy, kde také lepších výsledků dosahovaly dívky.

Největší podobnost s mou prací je ovšem v autorčině popisu, jak cvičenci k testování přistupovali. Stejně jako u mnou testovaných žáků ZŠ i u dospělých probandů z TJ Plzeň – Litice je nutné ocenit ochotu a snaživost při plnění všech cviků z testové baterie. U obou skupin převládala touha co nejlépe cviky provést a být v nich úspěšný. Velmi se projevovala soutěživost, ale zároveň i disciplinovanost, zkrátka testování bylo pro většinu cvičenců zábavné, podnětné, motivující a rozvíjející.

1.5 Rozcvičení před sportovním výkonem

Cviky Iowa-Brace testu jsou poměrně náročné, tudíž není možné k testování přistoupit bez dobře připravené rozcvičky. Rozcvičení před sportovním úkonem podporuje výkonnost a slouží též jako základní prevence proti svalovým zraněním. Připravuje tělo na zátěž, odstraňuje svalovou dysbalanci a zároveň umožňuje dostat se psychicky do sportovního módu a následnému sportovnímu výkonu se věnovat s plným nasazením a intenzitou. Obvyklá stavba rozcvičky na začátku tréninkové jednotky se skládá z následujících fází: rušná část, mobilizačně – uvolňovací část, dynamický strečink, psychické přeladění.

„Rozcvičením rozumíme záměrné ovlivnění funkcí organismu cílenou pohybovou činností. Zejména dojde ke zrychlení krevního oběhu a zvýšení srdeční frekvence tak, aby nastala optimální připravenost fyziologických funkcí na co nejvyšší sportovní výkon.“ (Alter, 1999)

Začíná se rušnou částí, tedy uvedením těla do pracovního pohybového režimu, při kterém dochází k prokrvení nervosvalového aparátu a vnitřních orgánů. Doporučuje se 5 minut středně náročné aktivity, obvykle to bývá vyrovnaný klus po rovině (nebo třeba na pásu), ale mohou to být i poskoky na místě, zakopávání, skipping. Mírně stoupne dechová frekvence, svaly se prohřejí (při aerobní části se tvoří až desetkrát více tepla než při anaerobní), takže je rozcvička efektivnější. Kromě prohřátí těla si sportovec během této fáze rovněž zklidňuje mysl, přepne z běžného režimu do toho sportovního a začne se na trénink plně soustředit.

Mobilizační nebo též uvolňovací část má rozcvičit nejen svaly, ale i uvolnit, prohřát a procvičit klouby, aby mohly být pohyby vykonávány v plném rozsahu. Provádí se např. pomocí krouživých nebo kývavých pohybů v kloubním spojení.

Každé rozcvičení začíná cviky, které slouží k postupnému zvýšení tepové frekvence. Ta vyvolává změny v činnosti krevního oběhu, dýchání, termoregulace, přerozdělení krve k orgánům a tkáním, úpravě funkčního stavu centrální i periferní nervové soustavy (Skopová, Zítka, 2004).

Dynamický rozcvičkový strečink (tedy protahování, funkční aktivace nervosvalového aparátu) má být intenzivnější a dráždivější než regeneračně relaxační strečink na konci tréninku. Jsou zařazovány rychlejší pohyby průpravného charakteru. Rozcvičení touto metodou je velmi rychlé, jednoduché a především účinné. Během dynamického strečinku se

sportovec dostává do krajních poloh cviků podobně jako při statickém strečinku, ale bez dlouhého protahování a s dynamickým návratem. Jednotlivé cviky a pohyby se ovšem musí vykonávat kontrolovaně, v žádném případě ne švihem! Cvičení neprovádíme v maximální rychlosti, aby se stále jednalo o plně kontrolovaný pohyb.

Psychické přeladění pak zahrnuje cviky většinou koordinačního charakteru zařazované ke zvýšení pozornosti a soustředění se na rozcvičku - např. různé balanční cviky. V našem případě se již tato fáze spojovala s fází procvičení základních pohybových vzorců, které mají být v tréninku (testování) prováděny.

2 Cíle a úkoly práce

Cílem teoretické části práce je propojit tři velká témata: koordinační schopnosti, charakteristiku vývoje žáků v prepubescenci a pubescenci a způsob testování pomocí testových baterií. Cílem výzkumu bylo pozorovat, jak moc jsou koordinačně odlišné jednotlivé skupiny žáků - chlapci a dívky, jednotlivé věkové skupiny (5., 7. a 9. ročník) sportovci a nesportovci, děti zaměřené na individuální či kolektivní sport. A na základě toho zodpovědět výzkumné otázky formulované v bodě 2.3.

2.1 Úkoly práce

- Rešerše odborné literatury a zkoumané problematiky
- Oslovení škol
- Zpracování designu výzkumu
- Vytvoření souboru cviků určených pro rozcvičení žáků před testováním
- Pilotní ověření
- Testování výsledků Iowa-Brace testu
- Vytvoření dotazníku, který zahrnuje základní údaje o žácích, množství času věnovaného organizovanému sportu a rozdělení na individuální či kolektivní sportovní odvětví
- Zpracování výsledků
- Interpretace výsledků
- Diskuse

2.2 Východiska k ověřování výzkumných cílů

Organizovaný soutěžní sport nabízí žákům výrazné možnosti pro osobní rozvoj tělesný i výkonnostní a samozřejmě též zkvalitňuje sociální vazby, umožňuje navazovat přátelství, posiluje mentální připravenost, podporuje soutěživost, ale zároveň respekt k pravidlům – obecně je tedy z formativního hlediska velmi efektivní.

Žáci, kteří jsou aktivními organizovanými sportovci, by za sebou měli mít pravidelnou odbornou klubovou přípravu nejen v oblasti rozvoje síly a vytrvalosti, ale i obratnosti.

Poměrně časté ovšem ve sportovních oddílech bývá zaměření pouze na speciální koordinační schopnosti, jež jsou přímo uplatňovány v daném sportovním odvětví. Mou domněnkou je, že již menší důraz je kladen na obecné koordinační schopnosti, ze kterých by teprve měla vycházet další specializace.

Ideální věk pro jejich rozvoj bývá uváděn dokonce už od čtyř (případně šesti) do deseti let, v tomto období totiž dochází ke strmému nárůstu úrovně pohybové koordinace, tedy ve výsledku všeobecné obratnosti, a to díky vývojovému dozrávání nervové soustavy dítěte.

Již v předškolním a mladším školním věku je velmi vhodné zařazovat do každého tréninku širší spektrum koordinačních cvičení. Podle klasických metodik bývá doporučováno zahrnovat do každé tréninkové jednotky 10 – 15 minut cvičení na rozvoj koordinačních schopností.

Mezi jedenáctým a patnáctým rokem se u žáků rozvoj koordinačních schopností zpomaluje, může docházet i k zastavení nebo poklesu úrovně. Znovu pak dochází k nárůstu a dalšímu vrcholu rozvoje motoriky po patnáctém roku u chlapců, u dívek již po třináctém roku (do té doby jsou rozdíly mezi pohlavími minimální).

2.3 Výzkumné otázky

- *Jak se budou lišit výsledky Iowa-Brace testu aktivních sportovců a nespportovců u žáků stejného ročníku (5., 7. a 9.) na základě testování na dvou pražských základních školách – ZŠ Klíček a ZŠ nám. Curieových?*
- *Jak se budou lišit výsledky Iowa-Brace testu u žáků 5., 7. a 9. ročníku věnujících se buď individuálnímu, nebo kolektivnímu sportu na základě testování na dvou pražských základních školách – ZŠ Klíček a ZŠ nám. Curieových?*
- *Jak se budou lišit výsledky Iowa-Brace testu u dívek a chlapců stejného věku (5., 7. a 9. ročník) na základě testování na dvou pražských základních školách – ZŠ Klíček a ZŠ nám. Curieových?*
- *Jak se bude lišit progres úrovně koordinačních schopností mezi žáky pátého, sedmého a devátého ročníku na základě testování Iowa-Brace na dvou pražských základních školách – ZŠ Klíček a ZŠ nám. Curieových?*

3 Metodika práce

Odpovědi na výzkumné otázky jsme se rozhodli hledat pomocí kvantitativního sběru dat, díky kterému máme možnost otestovat větší množství respondentů za kratší časové období. Výsledky Iowa-Brace testu jsme dali do kontextu s daty z dotazníku. Koordinační schopnosti jsme testovali v hodinách tělesné výchovy v souladu s ŠVP obou škol.

Hledání relevantních zdrojů

Zdroje jsme se rozhodli hledat metodou „sněhové koule“. Do databáze bakalářských a diplomových prací a do odborné databáze „web of science“ a „scopus“ jsme zadali klíčová slova našeho tématu. Vybrali jsme relevantní práce a prohlédli zdroje, z nichž čerpaly. Tímto způsobem jsme našli velké množství pramenů, jež jsme vytřídili podle relevantnosti pro naši práci.

Definice sportovce

Pro srovnání výsledků sportovců a nesportovců jsme potřebovali stanovit hranici, podle které žáky do těchto skupin rozřadíme. Rozhodli jsme se sportovce nadefinovat následujícím způsobem: Sportovec je žák, který se systematicky věnuje rozvoji pohybu mimo školní hodiny tělesné výchovy, a to organizovaně ve sportovním oddílu, kde jsou jeho schopnosti odborně rozvíjeny školeným trenérem. Hranici jsme stanovili na 2 tréninkové jednotky týdně. Tedy sportovec je dle naší definice ten, kdo se věnuje sportu stejně často nebo častěji, než je námi stanovená hranice.

Vytvoření stejných podmínek

Jelikož jsem na ZŠ Klíček učitelem tělesné výchovy a žáky všech tří testovaných tříd běžně vyučuji, rozhodl jsem se pro vytvoření co nejpodobnějších podmínek přivést si na výpomoc svého spolužáka Jana Pavlatu, který místo mě žákům předvíčoval a já jsem jen hodnotil správnost provedení a zaznamenával výsledky.

Vyřazení žáků z výzkumu

Během testování jsme se setkali s nemotivovaností jednoho ze žáků 7. třídy. Jeho výkon byl velmi ovlivněn neochotou test provádět, a z tohoto důvodu jsme ho z vyhodnocení vyřadili.

Z výzkumu jsme se také rozhodli vyřadit dva žáky, kteří nezískali v Iowa-Brace testu žádný bod. Jednalo se o žáky s mírným tělesným postižením. Tato data by velmi ovlivnila průměrné výsledky a ty by poté byly zavádějící.

3.1 Popis zkoumaného souboru

Úroveň koordinačních schopností jsme se cíleně rozhodli testovat u žáků 5., 7. a 9. ročníků. Tyto ročníky jsme vybrali záměrně, abychom mohli porovnávat progresi úrovně koordinačních schopností v závislosti na věku, která by měla být podle Měkoty (2005) výraznější mezi 5. a 7. ročníkem než mezi 7. a 9. ročníkem.

Celkem bylo testováno 169 žáků. Z toho 64 žáků pátého ročníku (32 chlapců a 32 dívek), 50 žáků sedmého ročníku (28 chlapců a 22 dívek) a 55 žáků devátého ročníku (31 chlapců a 24 dívek).

Pomocí dotazníku jsme zjistili, že se mimo školu věnuje organizovanému sportu „3× a více týdně“ 58 žáků, „přibližně 2× týdně“ 44 žáků, „přibližně 1× týdně“ 26 žáků a „nesportuje“ 15 žáků. 26 žáků uvedlo, že „sportují, ale ne organizovaně“.

Druhá část dotazníku se zaměřovala na druh sportu, kterému se žáci věnují, s cílem zjistit, jaké jsou preference žáků, ale již bez důrazu na organizovanost v některém sportovním oddílu. Chtěli jsme především vyhodnotit, zda se testovaní žáci zabývají spíše individuálním nebo kolektivním sportováním.

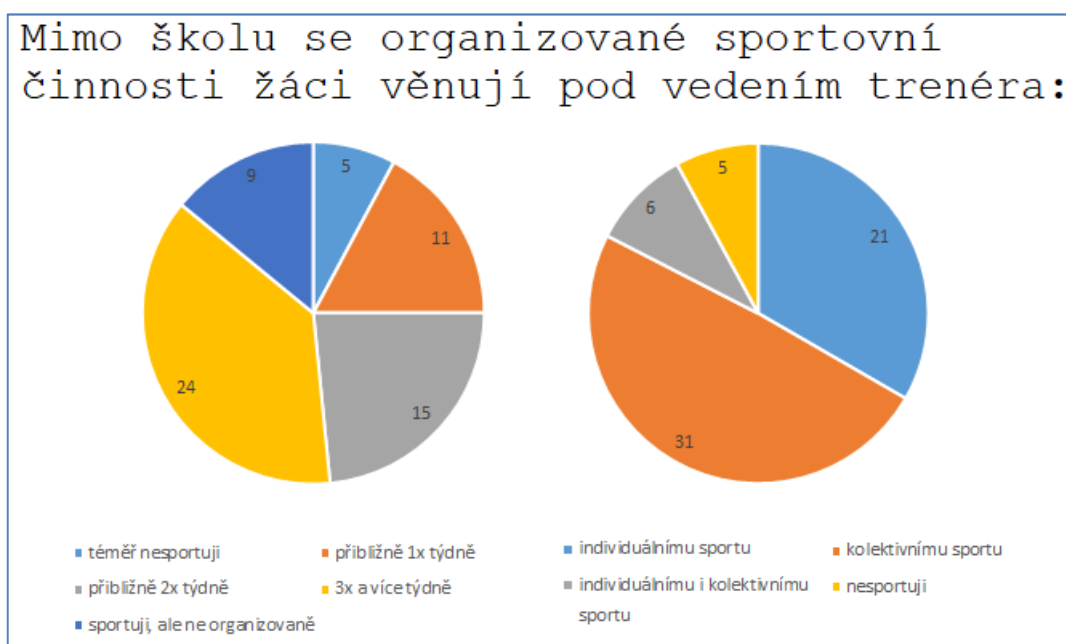
Zde jsme zaznamenali, že individuálnímu sportu se věnuje 68 žáků, kolektivnímu sportu 69 žáků, individuálnímu i kolektivnímu sportu se věnuje 10 žáků. 21 žáků uvedlo, že nesportuje. (Jeden žák uvedl v možnosti „jiné“ nesmyslnou odpověď.)

3.1.1 5. ročník

Tabulka č. 1 – popis zkoumaného souboru – 5. ročník

Věk	10 – 11 let
Průměrná váha	35,88 kg
Směrodatná odchylka - váha	5,32 kg
Rozptyl - váha	28,26
Průměrná výška	144,91 cm
Směrodatná odchylka - výška	19,41 cm
Rozptyl – výška	78,54
Průměrná váha - chlapci	36,45 kg
Směrodatná odchylka – váha - chlapci	4,75 kg
Rozptyl – váha – chlapci	22,58
Průměrná výška - chlapci	142,5 cm
Směrodatná odchylka – výška - chlapci	25,76 cm
Rozptyl – výška – chlapci	663,5
Průměrná váha - dívky	35,31 kg
Směrodatná odchylka – váha - dívky	5,77 kg
Rozptyl – váha - dívky	33,28
Průměrná výška - dívky	147,3 cm
Směrodatná odchylka – výška - dívky	8,86 cm
Rozptyl – výška - dívky	78,54

Graf č. 1 – mimoškolní sportování žáků pátých tříd

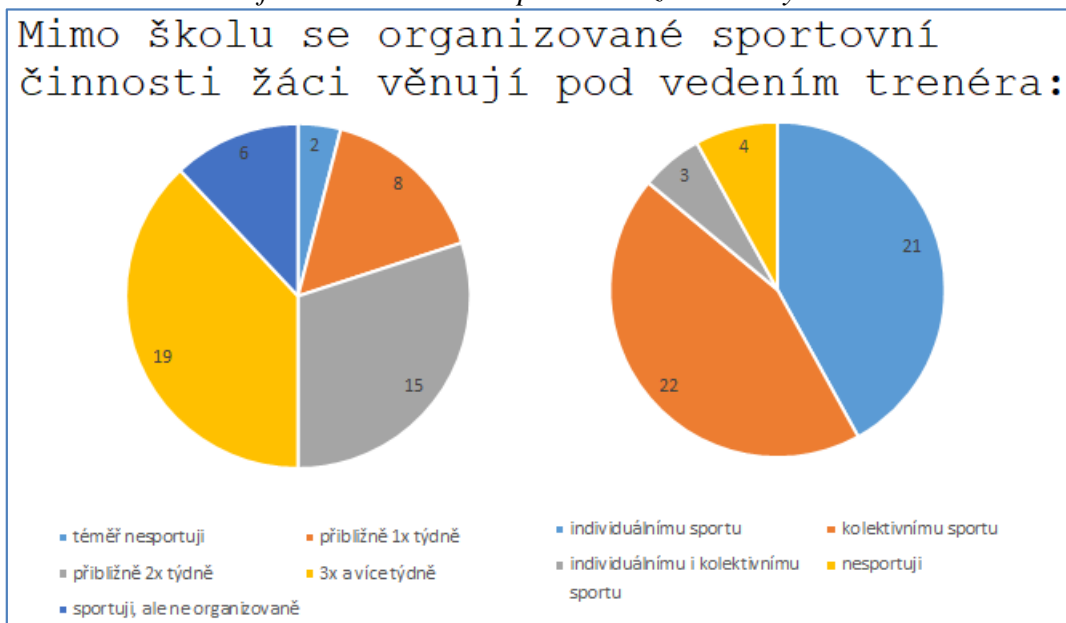


3.1.2 7. ročník

Tabulka č. 2 – popis zkoumaného souboru – 7. ročník

Věk	12 – 13 let
Průměrná váha	45,2 kg
Směrodatná odchylka - váha	6,8 kg
Rozptyl - váha	47,2
Průměrná výška	159,8 cm
Směrodatná odchylka - výška	6,5 cm
Rozptyl – výška	42,6
Průměrná váha - chlapci	46,5 kg
Směrodatná odchylka – váha - chlapci	7,1 kg
Rozptyl – váha – chlapci	51
Průměrná výška - chlapci	159,8 cm
Směrodatná odchylka – výška - chlapci	7,2 cm
Rozptyl – výška – chlapci	52,8
Průměrná váha - dívky	43,6 kg
Směrodatná odchylka – váha - dívky	6,1 kg
Rozptyl – váha - dívky	38
Průměrná výška - dívky	159,8 cm
Směrodatná odchylka – výška - dívky	5,4 cm
Rozptyl – výška - dívky	29,5

Graf č. 2 - mimoškolní sportování žáků sedmých tříd

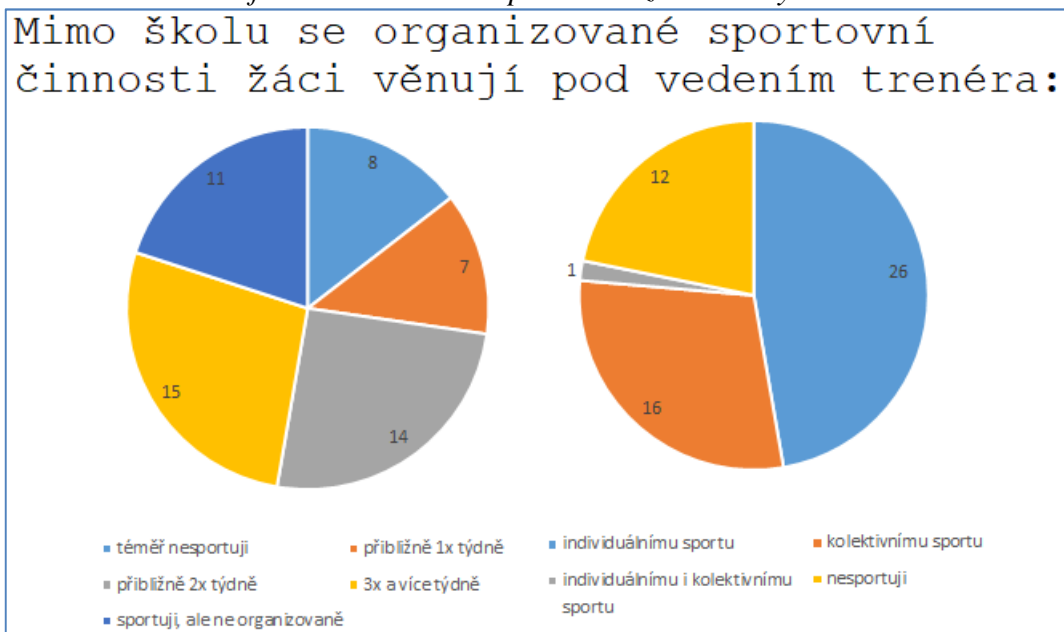


3.1.3 9. ročník

Tabulka č. 3 – popis zkoumaného souboru – 9. ročník

Věk	14 – 15 let
Průměrná váha	60,8 kg
Směrodatná odchylka - váha	11,3 kg
Rozptyl - váha	127,8
Průměrná výška	172,6 cm
Směrodatná odchylka - výška	8 cm
Rozptyl – výška	64,3
Průměrná váha - chlapci	66,3 kg
Směrodatná odchylka – váha - chlapci	10,42 kg
Rozptyl – váha – chlapci	108,5
Průměrná výška - chlapci	176 cm
Směrodatná odchylka – výška - chlapci	7,9 cm
Rozptyl – výška – chlapci	63,1
Průměrná váha - dívky	53,7 kg
Směrodatná odchylka – váha - dívky	8 kg
Rozptyl – váha - dívky	64
Průměrná výška - dívky	168,1 cm
Směrodatná odchylka – výška - dívky	5,54 cm
Rozptyl – výška - dívky	30,69

Graf č. 3 - mimoškolní sportování žáků devátých tříd



3.2 Pilotáž

Před začátkem testování žáků 5., 7. a 9. tříd jsme provedli pilotáž u žáků 6. a 8. třídy stejných škol. Jejím cílem bylo vyzkoušet si prostředí tělocvičny v obou školách, odhadnout jaká velikost skupiny je pro testování nejefektivnější (nejméně náročná na čas při současném dodržení optimálních podmínek pro provedení cviků), ověřit si srozumitelnost dotazníku a pokrytí všech zkoumaných parametrů.

V rámci pilotáže jsme zjistili, že testování většího počtu žáků najednou (cca 10 žáků) je neefektivní, jak z hlediska rychlosti, tak i kvality podmínek. Žáci čekali delší dobu, než na ně opět přijde řada a z tohoto důvodu byli nepozorní. Navíc měli tendenci si zkoušet cvik „nanečisto“, ještě před tím, než byli vyzváni, čímž by velmi ovlivnili celkové výsledky testování. Z těchto důvodů jsme rozdělili žáky do menších skupin, ve kterých již testování probíhalo bez problémů. Optimální fungování jsme vysledovali u 5-6 členných skupinek.

3.3 Rozcvičení žáků

Abychom předešli možnému zranění při testování, věnovali jsme pozornost důkladnému rozcvičení žáků. Za rušnou část rozcvičení (dle kapitoly 1. 5.) jsme zvolili mírný klus, po kterém následovalo osmi až deseti minutové dynamické rozcvičení včetně rozhýbání kloubů. Pro účely testování bylo zapotřebí, aby proběhla standardizovaná rozcvička, stejná pro všechny třídy. Naplánovali jsme jednotlivé cviky a rozcvičení před testováním proběhlo řízeně. Pro Iowa-Brace test bylo zapotřebí aktivovat primárně svaly rovnovážného systému. Velká část cviků se z tohoto důvodu zaměřovala na rozhýbání svalů v oblasti páteře. Ve výsledkové části v tabulce č. 1. popisujeme provedení cviků i jejich fyziologický účinek.

3.4 Průběh testování

Testování probíhalo v tělocvičně v malých skupinkách (5-6 žáků). Nejprve žáci vyslechli verbální instrukce a pozorovali správné provedení cviku a následně se jeden po druhém snažili jej přesně napodobit. Na případné druhé pokusy došlo okamžitě po nepovedeném prvním pokusu. Před tím se mohl žák rozhodnout, zda chce ještě jednou vidět správné provedení cviku. Některé úkony byly situovány kvůli bezpečnosti na žíněnce (5. a 10. cvik).

Před začátkem testování bylo žákům detailně vysvětleno, jak bude test probíhat. Tedy, že se jedná o 10 cviků zaměřených na koordinaci a hodnocení budou podle toho, zda je dokážou provést na první či druhý pokus (2 body nebo 1 bod) nebo cvik nesplní (0 bodů). Převážně u 5. tříd byla vidět velká vnitřní motivace dosáhnout co nejvyššího skóre. U některých cviků bylo nutné před provedením žáka zklidnit, aby jeho výkon vysoká míra nadšení nezhoršila (obzvlášť u 1. a 9. cviku).

4 Výsledky práce

4.1 Dotazník

V této části uvádíme dotazník vytvořený pro účely našeho výzkumu:

Věk:

Váha (v kg):

Výška (v cm):

Třída:

Mimo školu se věnuji organizované pohybové činnosti pod vedením trenéra:
(kromě sportu se to týká i baletu, tance apod.)

- Přibližně 1× týdně
- Přibližně 2× týdně
- 3× a více týdně
- Sportuji, ale ne organizovaně
- Téměř nesportuji

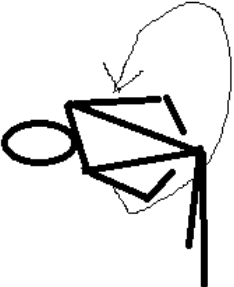

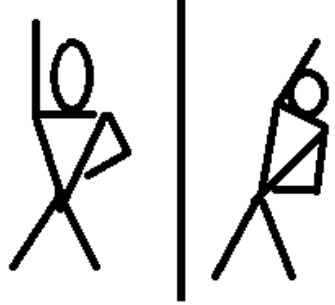
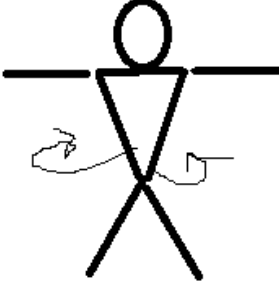
Věnuji se:

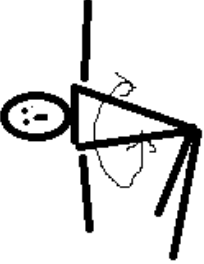
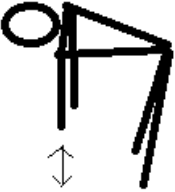

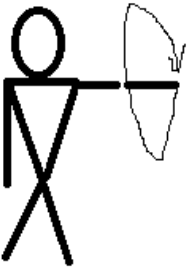

- Individuálnímu sportu (např. gymnastika, atletika...)
- Kolektivnímu (týmovému) sportu
- Nesportuji
- Jiné (napiš svoji odpověď)


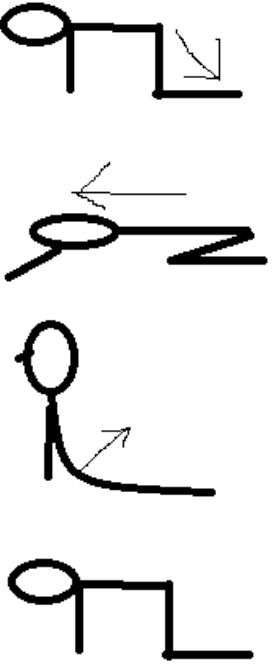
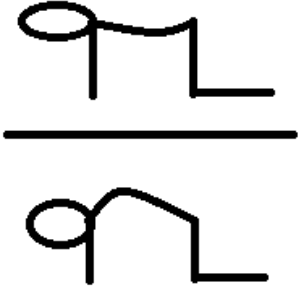
V kategorii „jiné“ žáci uváděli konkrétní sporty, pravděpodobně z důvodu, že nevěděli, kam je zařadit. Tyto odpovědi jsme expertně rozdělili do ostatních tří možných odpovědí.


4.2 Soubor cviků určených pro rozcvičení žáků před testováním

Tabulka č. 4 – rozcvičení žáků před testováním

Grafický záznam pohybu	Názvoslovný popis	Fyziologický účinek
	<ul style="list-style-type: none"> • Úzký stoj rozkročný, pokrčit upažmo dolů, ruce v bok • Předklon, kruh trupem vlevo 3× • Předklon, kruh trupem vpravo 3× • Počet opakování: 2 	<ul style="list-style-type: none"> • rozhýbání páteře, protažení svalů trupu.
	<ul style="list-style-type: none"> • Úzký stoj rozkročný, pokrčit upažmo dolů, ruce v bok • Kroužení pánve vpravo 3× • Kroužení pánve vlevo 3× • Počet opakování: 2 	<ul style="list-style-type: none"> • rozhýbání páteře, protažení svalů trupu.
	<ul style="list-style-type: none"> • Úzký stoj rozkročný P ruka pokrčit upažmo dolů, ruku v bok, L ruka vzpažit • Úklon vpravo • 3 krátké kmity • To samé na opačnou stranu • Počet opakování: 3 	<ul style="list-style-type: none"> • protažení zevního svalu břišního a velkého zádového svalu
	<ul style="list-style-type: none"> • Úzký stoj rozkročný, upažit, rotace trupem vlevo, rotace trupem vpravo • Počet opakování: 5 	<ul style="list-style-type: none"> • rozhýbání páteře, protažení svalů trupu.

	<ul style="list-style-type: none"> • Úzký stoj rozkročný, upažit, předklon • rotace trupem vlevo, rotace trupem vpravo • Počet opakování: 5 	<ul style="list-style-type: none"> • rozhýbání páteře, protažení svalů trupu.
	<ul style="list-style-type: none"> • široký stoj rozkročný, hluboký předklon • s nataženýma rukama střídavě kmitat kolmo dolů k zemi, směrem dopředu, dozadu, k jedné i druhé noze. • Doba trvání cviku: 20-30 s 	<ul style="list-style-type: none"> • Protažení zadních svalů dolních končetin
	<ul style="list-style-type: none"> • Úzký stoj rozkročný, kroužíme P/L paží vpřed/vzad • 10× vpřed, 10× vzad 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozhýbání ramenního kloubu
	<ul style="list-style-type: none"> • Úzký stoj rozkročný, upažit, kroužíme v lokti • 10× vpřed, 10× vzad • Úzký stoj rozkročný, upažit, kroužíme v zápěstí • 10× vpřed, 10× vzad 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozhýbání loketního kloubu • Rozhýbání zápěstí
	<ul style="list-style-type: none"> • Úzký stoj rozkročný, půlkruh hlavou směrem vpřed • (rukama mírně tlačíme dolů) • Na každou stranu 5× 	<ul style="list-style-type: none"> • Protažení zevního krčního svalstva • Protažení zadních krčních svalů

	<ul style="list-style-type: none"> • Úzký stoj rozkročný, úklon hlavou vlevo/vpravo • (rukama mírně tlačíme dolů) • Na každou stranu 5x 	<ul style="list-style-type: none"> • Protážení zevního krčního svalstva
	<ul style="list-style-type: none"> • Vzpor klečmo, sednout na paty, pohyb trupu vpřed, trup držíme co nejnižší u země, (předloktí pokládáme na zem), prohýbáme se v zádech, odtlačujeme se dlaněmi od země, záklon hlavy • Nahrbením zad (zvednutím zadku) přecházíme do sporu klečmo • Počet opakování: 5 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozhýbání páteře • Protážení zádočných svalů • (procvičení koordinace) • Protážení přímého svalu břišního
	<ul style="list-style-type: none"> • Vzpor klečmo, prohnutí v zádech, nahrbení v zádech. 	<ul style="list-style-type: none"> • Protážení zádočných svalů

	<ul style="list-style-type: none">• Leh, přechod do lehu vzesmo, nohama dotyk země, zpět do lehu• Počet opakování: 6	<ul style="list-style-type: none">• Protážení zádových svalů a zadních svalů dolních končetin
---	---	---

4.3 Výsledky Iowa-Brace testu

Tabulka č. 5 - výsledky 5. ročníku

5. ročník	1. cvik	2. cvik	3. cvik	4. cvik	5. cvik	6. cvik	7. cvik	8. cvik	9. cvik	10. cvik	výsledek testu
průměr	1,59	1,67	1,52	1,47	1,66	1,5	0,91	0,73	1,05	0,03	12,13
směrodatná odchylka	0,58	0,66	0,68	0,71	0,67	0,79	0,86	0,8	0,87	0,17	3,48
rozptyl	0,33	0,44	0,47	0,5	0,44	0,63	0,74	0,63	0,76	0,03	12,08
průměr chlapci	1,59	1,53	1,59	1,53	1,63	1,25	0,75	0,66	0,84	0	11,38
směrodatná odchylka	0,61	0,75	0,7	0,66	0,7	0,9	0,79	0,77	0,87	0	3,84
rozptyl	0,37	0,56	0,49	0,44	0,48	0,81	0,63	0,6	0,76	0	14,73
průměr dívky	1,59	1,81	1,44	1,41	1,69	1,75	1,06	0,81	1,25	0,06	12,88
směrodatná odchylka	0,55	0,53	0,66	0,74	0,63	0,56	0,9	0,81	0,83	0,24	2,88
rozptyl	0,3	0,28	0,43	0,55	0,4	0,31	0,81	0,65	0,69	0,06	8,3

Tabulka č. 6 - výsledky 7. ročníku

7. ročník	1. cvik	2. cvik	3. cvik	4. cvik	5. cvik	6. cvik	7. cvik	8. cvik	9. cvik	10. cvik	výsledek testu
Průměr	1,44	1,56	1,78	1,88	1,44	1,30	1,36	0,80	1,16	0,06	12,78
směrodatná odchylka	0,64	0,75	0,46	0,32	0,80	0,85	0,84	0,92	0,81	0,31	3,74
Rozptyl	0,41	0,57	0,21	0,11	0,65	0,73	0,71	0,84	0,65	0,10	13,97
Průměr chlapci	1,32	1,50	1,68	1,82	1,43	1,25	1,14	0,61	1,18	0,07	12,00
směrodatná odchylka	0,66	0,73	0,54	0,38	0,78	0,83	0,91	0,86	0,80	0,37	3,72
Rozptyl	0,43	0,54	0,29	0,15	0,60	0,69	0,84	0,74	0,65	0,14	13,86
průměr dívky	1,59	1,64	1,91	1,95	1,45	1,36	1,64	1,05	1,14	0,05	13,77
směrodatná odchylka	0,58	0,77	0,29	0,21	0,84	0,88	0,64	0,93	0,81	0,21	3,52
Rozptyl	0,33	0,60	0,08	0,04	0,70	0,78	0,41	0,86	0,66	0,04	12,36

Tabulka č. 7 - výsledky 9. ročníku

9. ročník	1. cvik	2. cvik	3. cvik	4. cvik	5. cvik	6. cvik	7. cvik	8. cvik	9. cvik	10. cvik	výsledek testu
Průměr	1,60	1,35	1,82	1,82	1,64	1,15	1,16	0,87	1,44	0,25	13,09
Směrodatná odchylka	0,56	0,86	0,47	0,47	0,70	0,90	0,87	0,92	0,76	0,55	3,02
rozptyl	0,31	0,74	0,22	0,22	0,49	0,82	0,76	0,84	0,57	0,30	9,10
Průměr chlapci	1,68	1,35	1,81	1,77	1,68	0,84	0,94	0,97	1,45	0,29	12,77
Směrodatná odchylka	0,53	0,82	0,47	0,49	0,69	0,88	0,88	0,90	0,71	0,58	3,31
rozptyl	0,28	0,68	0,22	0,24	0,48	0,78	0,77	0,81	0,51	0,34	10,95
Průměr dívky	1,50	1,33	1,83	1,88	1,58	1,54	1,46	0,75	1,42	0,21	13,50
Směrodatná odchylka	0,58	0,90	0,47	0,44	0,70	0,76	0,76	0,92	0,81	0,50	2,53
rozptyl	0,33	0,81	0,22	0,19	0,49	0,58	0,58	0,85	0,66	0,25	6,42

Tabulka č. 8 - Výsledky sportovců a nespportovců

	bodový průměr sportujících 2× a více týdně	počet sportujících 2× a více týdně	bodový průměr sportujících méně než 2× týdně	počet sportujících méně než 2× týdně
5. třída – chlapci	12	23	9,78	9
5. třída – dívky	13,56	16	12,19	16
7. třída – chlapci	12,05	19	11,89	9
7. třída – dívky	14,71	7	13,33	15
9. třída – chlapci	13,13	15	12,44	16
9. třída – dívky	13,93	14	12,9	10

Tabulka č. 9 – Výsledky žáků věnujících se individuálnímu či kolektivnímu sportu

	bodový průměr žáků věnujících se individuálnímu sportu	počet žáků věnujících se individuálnímu sportu	bodový průměr žáků věnujících se kolektivnímu sportu	počet žáků věnujících se kolektivnímu sportu
5. třída – chlapci	13,6	5	11,91	22
5. třída – dívky	13,44	16	12,11	9
7. třída – chlapci	12,89	9	11,80	15
7. třída – dívky	13,92	12	11,86	7
9. třída – chlapci	13,36	11	12,83	12
9. třída – dívky	13,67	15	14,00	1

4.3.1 Výsledky vztažené k výzkumné otázce č. 1

Jak se budou lišit výsledky Iowa-Brace testu aktivních sportovců a nesportovců u žáků stejného ročníku (5., 7. a 9.) na základě testování na dvou pražských základních školách – ZŠ Klíček a ZŠ nám. Curieových?

Rozdělení na tyto dvě skupiny jsme se rozhodli stanovit dotazníkovou otázkou: “Jak často se mimo školu věnuji organizované pohybové činnosti pod vedením trenéra (kromě sportu se to týká i baletu, tance apod.)”. Jako aktivní organizované sportovce jsme nadále počítali ty, kteří v odpovědi na tuto otázku vyplnili “dvakrát, třikrát či vícekrát”.

V pátém ročníku se testování účastnilo dohromady 16 dívek sportujících 2× a více týdně s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 13,56 bodů a 16 dívek věnujících se sportu méně často s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 12,19 bodů. **Dívky sportující 2× a více týdně měly průměrně o 1,37 více bodů než dívky věnující se sportu méně často.**

V pátém ročníku jsme měli k dispozici dohromady 23 chlapců sportujících 2× a více týdně s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 12,00 bodů a 9 chlapců věnujících se sportu méně často s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 9,78 bodů. **Chlapci sportující 2× a více týdně měli průměrně o 2,22 více bodů než chlapci věnující se sportu méně často.**

V sedmém ročníku bylo dohromady už jen 7 dívek sportujících 2× a více týdně s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 14,71 bodů a 15 dívek věnujících se sportu méně často s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 13,33 bodů. **Dívky sportující 2× a více týdně měly průměrně o 1,38 více bodů než dívky věnující se sportu méně často.**

V sedmém ročníku do měření zapojilo dohromady 19 chlapců sportujících 2× a více týdně s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 12,05 bodů a 9 chlapců věnujících se sportu méně často s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 11,89 bodů. **Chlapci sportující 2× a více týdně měli průměrně o 0,16 více bodů než chlapci věnující se sportu méně často.**

V devátém ročníku se testu dohromady účastnilo 14 dívek sportujících 2× a více týdně s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 13,93 bodů a 10 dívek věnujících se sportu

méně často s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 12,90 bodů. **Dívky sportující 2× a více týdně měly průměrně o 1,03 více bodů než dívky věnující se sportu méně často.**

Nakonec bylo v devátém ročníku dohromady 15 chlapců sportujících 2× a více týdně s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 13,13 bodů a 16 chlapců věnujících se sportu méně často s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 12,44 bodů. **Chlapci sportující 2× a více týdně měli průměrně o 0,69 více bodů než chlapci věnující se sportu méně často.**

Ze všech ročníků dohromady sportuje 2× a více týdně 94 žáků s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 12,95 bodů. Méně často sportuje 75 žáků s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 12,20 bodů. **Žáci sportující 2× a více týdně měli průměrně o 0,75 bodů více, tedy měli o 6,1% větší úspěšnost než žáci věnující se sportu méně často. Tento výsledek je poněkud překvapující, neboť by se dal očekávat výraznější rozdíl. Může to být způsobeno tím, o čem přemýšlíme hned v úvodu, totiž že v organizovaném sportu se tréninkové metody tolik nezabývají rozvojem všeobecných koordinačních schopností.**

Když jsem toto téma dále zkoumal, objevil jsem například výzkum týkající se motorické koordinace, kde bylo konstatováno, že motorická koordinace u dětí, které se aktivně účastní sportu, má tendenci se lišit v závislosti na typu sportu a množství času stráveného tréninkem. I když se zaměřuje na děti ve věku 9–11 let, poskytuje pohled na to, jak organizovaná sportovní aktivita ovlivňuje koordinační schopnosti. (https://www.researchgate.net/publication/51642781_Motor_coordination_as_predictor_of_physical_activity_in_childhood)

4.3.2 Výsledky vztažené k výzkumné otázce č. 2

Jak se budou lišit výsledky Iowa-Brace testu u žáků 5., 7. a 9. ročníku věnujících se buď individuálnímu, nebo kolektivnímu sportu na základě testování na dvou pražských základních školách – ZŠ Klíček a ZŠ nám. Curieových?

V pátém ročníku bylo dohromady 16 dívek věnujících se individuálnímu sportu s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 13,44 bodů a 9 dívek věnujících se sportu

kolektivnímu s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 12,11 bodů. **Dívky věnující se individuálnímu sportu měly o 1,31 více bodů než dívky věnující se sportu kolektivnímu.**

Zároveň bylo v pátém ročníku dohromady 5 chlapců věnujících se individuálnímu sportu s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 13,6 bodů a 22 chlapců věnujících se sportu kolektivnímu s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 11,91 bodů. **Chlapci věnující se individuálnímu sportu měli o 1,69 více bodů než chlapci věnující se sportu kolektivnímu.**

V sedmém ročníku se testování účastnilo dohromady 12 dívek věnujících se individuálnímu sportu s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 13,92 bodů a 7 dívek věnujících se sportu kolektivnímu s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 11,86 bodů. **Dívky věnující se individuálnímu sportu měly o 2,06 více bodů než dívky věnující se sportu kolektivnímu.**

V sedmém ročníku se do měření zapojilo dohromady 9 chlapců věnujících se individuálnímu sportu s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 12,89 bodů a 15 chlapců věnujících se sportu kolektivnímu s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 11,8 bodů. **Chlapci věnující se individuálnímu sportu měli o 1,09 více bodů než chlapci věnující se sportu kolektivnímu.**

Nakonec v devátém ročníku bylo testováno dohromady 15 dívek věnujících se individuálnímu sportu s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 13,67 bodů, ale pouze jediná dívka věnující se sportu kolektivnímu s nadstandardním výsledkem 14 bodů. Kvůli irelevantnosti dat zde nelze hodnotit rozdíl v počtu bodů.

Zároveň se v devátém ročníku testování účastnilo dohromady 11 chlapců věnujících se individuálnímu sportu s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 13,36 bodů a 12 chlapců věnujících se sportu kolektivnímu s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 12,83 bodů. **Chlapci věnující se individuálnímu sportu měli o 0,53 více bodů než chlapci věnující se sportu kolektivnímu.**

Ze všech ročníků dohromady bylo 43 dívek a 25 chlapců věnujících se individuálnímu sportu s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 13,50 bodů. 17 dívek a 49 chlapců věnujících se sportu kolektivnímu mělo průměrný výsledek v Iowa-Brace testu 12,11 bodů. **K organizovanému kolektivnímu sportu se hlásilo výrazně více chlapců než dívek**

a naopak organizovaným individuálním sportům se více věnovaly dívky, což se projeví i u následující výzkumné otázky.

Žáci věnující se individuálnímu sportu měli celkově o 1,39 bodů více tedy o 11,5 % větší úspěšnost než žáci věnující se sportu kolektivnímu. Potvrdil se předpoklad, že u individuálních sportů se v tréninkových metodách více uplatňuje nácvik koordinačních dovedností, některé z těchto sportovních disciplin se na jejich rozvoj speciálně zaměřuje (např. gymnastika atd.)

4.3.3 Výsledky vztažené k výzkumné otázce č. 3

Jak se budou lišit výsledky Iowa-Brace testu u dívek a chlapců stejného věku (5., 7. a 9. ročník) na základě testování na dvou pražských základních školách – ZŠ Klíček a ZŠ nám. Curieových?

V pátém ročníku se testování účastnilo dohromady 32 dívek s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 12,88 bodů a 32 chlapců s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 11,38 bodů. **Dívky měly průměrně o 1,5 více bodů než chlapci.**

V sedmém ročníku bylo dohromady 22 dívek s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 13,77 bodů a 28 chlapců s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 12,00 bodů. **Dívky měly průměrně o 1,77 více bodů než chlapci.**

V devátém ročníku se do testování zapojilo dohromady 24 dívek s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 13,50 bodů a 31 chlapců s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 12,77 bodů. **Dívky měly průměrně o 0,73 více bodů než chlapci.**

Ze všech ročníků dohromady bylo 78 dívek s průměrným výsledkem v Iowa-Brace testu 13,32 bodů. Chlapců bylo 91 s průměrným výsledkem 12,04 bodů.

Dívky dosáhly v Iowa-Brace testu průměrně o 1,28 bodů více tedy o 10,6 % větší úspěšnosti než chlapci. Celkový výsledek je ovšem ovlivněn jednak výkonnostním propadem u dívek 9. ročníku oproti těm předchozím a také dalšími faktory, které více popisujeme v diskuzi. Každopádně lepší výsledky dívek v oblasti všeobecných koordinačních schopností potvrzují obdobné výzkumy, např. již zmiňovaná bakalářská práce Vyletové (2022), která rovněž testovala pomocí Iowa-Brace testu.

4.3.4 Výsledky vztažené k výzkumné otázce č. 4

Jak se bude lišit progres úrovně koordinačních schopností mezi žáky pátého, sedmého a devátého ročníku na základě testování Iowa-Brace na dvou pražských základních školách – ZŠ Klíček a ZŠ nám. Curieových?

Testování se účastnilo celkem 169 žáků, z toho 64 žáků pátého ročníku (ve věku 10-11 let), 50 žáků sedmého ročníku (ve věku 12-13 let) a 55 žáků devátého ročníku (ve věku 14-15 let).

Průměr výsledků žáků pátého ročníku je 12,13 bodů z celkových 20 bodů.

Průměr výsledků žáků sedmého ročníku je 12,78 bodů z celkových 20 bodů.

Průměr výsledků žáků devátého ročníku je 13,09 bodů z celkových 20 bodů.

Výzkum ukázal, že mezi školním věkem páté a sedmé třídy dochází k většímu nárůstu koordinačních schopností (o 5,3 %), zatímco mezi školním věkem sedmé a deváté třídy již takové úměrně výrazné zlepšení není (jen o 2,4 %).

Naplnila se tedy teze z teoretické části, že motorická učenlivost kulminuje koncem období středního školního věku, před nástupem pubertálních vývojových změn. Tento “zlatý věk motoriky“ je díky vysoké kloubní pohyblivosti a dozrávání CNS typický strmým vývojem kinesteticko-diferenciačních schopností, rytmických, rovnovážných a orientačních schopností. Ještě větší rozdíl by se patrně ukázal při srovnání 1., 3. a 5. ročníku.

Jak dále vyplynulo z teoretické části, vývojová výhoda prepubescentního věku je i psychická, projevuje se ve spontánnosti pohybu, vysoké motivaci k správnému provedení cviku a také v soutěživosti. V devátém ročníku se již projevovala určitá neangažovanost, menší motivace a nižší úroveň soutěživosti, především u dívek.

Zkoumání progresu úrovně koordinačních schopností mezi žáky pátého, sedmého a devátého ročníku na základě Iowa-Brace testu potvrdilo vstupní předpoklady – odpovídá křivce vývoje koordinačních schopností podle Rotha & Wintera (2002) uvedené v teoretické části.

4.3.5 Statistická významnost výsledků

Po konzultaci s RNDr. Františkem Mošnou, Ph.D. o možnostech statistického zpracování dat, jsme se rozhodli zkusit potvrdit statistickou významnost rozdílů mezi výsledky jednotlivých skupin. A to pomocí oboustranného nepárového t-testu s rozdílnými rozptyly skupin. Tento test postupuje tak, že nejprve stanoví nulovou hypotézu (hypotézu, že se skupiny neliší), a poté zkoumá, s jakou pravděpodobností tato hypotéza platí. Pro výpočet jsme použili excelovou funkci T.TEST a hladinu významnosti jsme stanovili na 5 %.

P-hodnota nižší než 5 % (to znamená, že pravděpodobnost nulové hypotézy je statisticky nevýznamná a tudíž ji můžeme vyvrátit) nám vyšla pouze u výsledků chlapců a dívek v 9. ročníku, kde tedy nulovou hypotézu zamítáme (skupiny tedy mají statisticky odlišné výsledky).

U ostatních porovnávaných skupin nulovou hypotézu nezamítáme (tento test nulovou hypotézu nepotvrzuje, pouze ji nevyvrátil).

Tato vypočítaná data pro nás byla velmi překvapivá. Očekávali jsme vyvrácení nulové hypotézy u většiny porovnávaných skupin. Tento výsledek si vysvětlujeme menším počtem žáků v některých skupinách a vysokým rozptylem výsledků u žáků jednotlivých skupin. Domníváme se, že na větším vzorku dat by bylo možné dokázat, že statisticky významně lepších výsledků dosáhnou žáci sportující 2× a více týdně oproti žákům sportujícím méně často, dále žáci věnující se individuálnímu sportu oproti žákům věnujícím se sportu kolektivnímu a také dívky oproti chlapcům.

5 Diskuze

Přestože jsme záměrně nevybírali školu se sportovním zaměřením, „2× a více týdně“ se mimo školu organizovanému sportu věnuje 102 testovaných žáků (60 %), „1× týdně“ 26 žáků (15 %) a 26 žáků (15 %) uvedlo, že se sportu věnuje, ale ne organizovaně. Dohromady se tedy 154 (91 %) žáků určitým způsobem sportu věnuje i mimo školní tělesnou výchovu. Vysoký počet dětí věnujících se ve volném čase organizovanému sportu zjistila u pražských škol i šetření ČŠI (<https://www.csicr.cz/>).

Zhoršující se výsledek u 2. a 6. cviku u 7. a 9. ročníku

Zatímco u většiny cviků Iowa-Brace testu se s vyšším věkem schopnost provedení zlepšovala, u 2. a 6. cviku („Pavouk“ a „Turek“) byl v 5. ročníku bodový průměr 3,17, v 7. ročníku 2,86 a v 9. ročníku 2,5 bodu. Mezi 5. a 7. ročníkem tedy došlo k 10 % zhoršení, mezi 7. a 9. ročníkem dokonce k 12,5 % zhoršení. Domníváme se, že je to způsobeno tím, že jsou tyto cviky ovlivňované zkrácením svalů, které se více projevuje u starších dětí mimo jiné v souvislosti s prudkým růstem a dalšími projevy pubescence zvýrazněnými v příslušné kapitole teoretické části BP.

Relevantnost vyhodnocení Iowa-Brace testu u žáků věnujících se individuálnímu a kolektivnímu sportu

Ve výsledkové části jsme uvedli, že žáci věnující se individuálnímu sportu měli o 1,39 bodů tedy o 11,5 % více než žáci věnující se sportu kolektivnímu. Tento údaj je mírně zkreslen faktem, že ve vyšších ročnících žáci získali více bodů. V případě, že budeme počítat výsledný průměrný bodový rozdíl pomocí rozdílů průměrů jednotlivých ročníků, zjistíme, že se výsledek sníží na 1,26 bodu (10,3 %). Podobným způsobem bychom mohli zohledňovat rozložení počtu chlapců a dívek u individuálních a kolektivních sportů. Toto zpřesnění významu výsledku jsme se rozhodli neprovádět kvůli tomu, že v 7. ročníku byla pouze jedna dívka věnující se kolektivnímu sportu, a to s nadprůměrným výsledkem, což by nám naopak způsobilo ještě větší zkreslení.

I po zpřesnění významu výsledku je rozdíl mezi těmito skupinami vysoký. Domníváme se, že to je z velké části způsobeno obvyklou volbou esteticky zaměřených pohybových aktivit u dívek (moderní gymnastika, balet, sportovní tance). V těchto sportovních i nesportovních odvětvích je kladen velký důraz na koordinační schopnosti obzvláště na schopnosti rovnováhové. Některé dívky věnující se individuálnímu sportu, se už v průběhu testování u některých cviků vyjádřily, že je z tréninku znají.

Lepší dosažené výsledky Iowa-Brace testu u dívek než u chlapců

Výsledky dívek 5. a 7. ročníku byly výrazně lepší než výsledky chlapců. Tuto bodovou nerovnováhu odůvodňujeme jednak volbou esteticky zaměřených sportů u dívek (viz výše), ale také chybějícími daty dívek v době testování necvičících (omluveny rodiči ze zdravotních důvodů či nesouhlasem s testováním). Celkem pět rodičů dívek odmítlo podepsat informovaný souhlas. Navíc dívek necvičících ze zdravotních důvodů bylo více než je obvyklé, což bylo pravděpodobně způsobeno chladným listopadovým počasím. Domníváme se, že se testování neúčastnily spíše dívky, které nemají předmět tělesná výchova v oblíbě, a které by dosahovaly nižších výsledků a změnily tak celkový průměr. Zatímco v pátém ročníku se do testování zapojil stejný počet dívek jako chlapců, v sedmém ročníku bylo o šest dívek méně než chlapců a v devátém dokonce o sedm.

Tabulka č. 10 – průměrné výsledky Iowa-Brace testu u chlapců a dívek

	5. ročník	7. ročník	9. ročník
chlapci	11,38	12	12,77
dívky	12,88	13,77	13,5

Zásadní zvrat přišel u výsledků dívek 9. ročníku. Ty sice stále dosahovaly lepších výsledků než chlapci, ale již ne o tolik. Zatímco v 5. ročníku rozdíl činil 1,50 bodu a v 7. ročníku dokonce 1,77 bodu, v 9. ročníku měly dívky průměrný výsledek pouze o 0,73 bodu lepší než chlapci. Z tabulky jasně vyplývá, že dívky z 9. ročníku se nejen nezlepšily oproti 7. ročníku, ale naopak se o 0,27 bodu zhoršily. A to se navíc z 9. ročníku do testování zapojilo pouze 24 dívek a (jak uvádíme výše) lze předpokládat, že to byly spíše ty sportovnější a lépe motivované. Tento výrazný propad tak dokládá tezi z teoretické části práce o pubescenci,

kde uvádíme, že nechuť k organizovanému pohybu se v tomto období objevuje obzvláště u dívek, v souvislosti s obtížnějším zpracováním tělesného dospívání, s pocitem nespokojenosti se svým zevnějškem, ale hlavně i nejistotou a obavou z reakcí vrstevníků. Rozvoj sekundárních pohlavních znaků je u dívek nápadnější, výrazněji se projevuje sociální hodnota tělesné atraktivity a tak cviky, při kterých by mohly působit neesteticky, raději neplní se stoprocentním zaujetím. Působí zde i větší obava z neúspěchu v nevyzkoušených sportovních aktivitách. Všechny tyto faktory přinášejí změnu zájmů, preferencí a pokles spontánní pohybové aktivity.

Sportující žáci mimo organizované skupiny

Žáky, kteří v dotazníku vyplnili možnost „sportuji, ale ne organizovaně“ jsme se záměrně rozhodli nezařadit do výzkumu vlivu individuálních a kolektivních sportů, a to z důvodu velké rozdílnosti jednotlivců vyskytujících se v této skupině. Domníváme se, že někteří žáci tuto odpověď upřednostnili před nelichotivou variantou „téměř nesportuji“, přestože ve skutečnosti ve volném čase opravdu nesportují. To by potvrdil i fakt, že v druhé části dotazníku se k nesportování přiznalo více respondentů než v té první. Naopak, na druhé straně spektra jsou v této skupině žáci téměř každodenně sportující, ovšem bez odborného vedení.

Informování žáků o bodovém ohodnocení

Před začátkem testu jsme žákům vysvětlili, jak funguje bodové ohodnocení. Domníváme se ale, že by bylo lepší jim tuto informaci neříkat. Obzvláště žáci pátého ročníku se velmi soustředili na bodové ohodnocení a byli nespokojeni, když museli cvik opakovat kvůli (z jejich pohledu) drobné chybě v provedení a ještě kvůli tomu získali nižší počet bodů. Myslíme si, že by lépe fungovalo, kdyby tuto informaci neměli.

6 Závěr

Cíle a úkoly práce byly splněny:

Po zpracování designu výzkumu, vytvoření souboru cviků určených pro rozcvičení žáků před testováním a pilotním ověření jsme oslovili školy a začali s testováním žáků pomocí Iowa-Brace testu. Pomocí dotazníku jsme zjistili základní údaje o žácích (váhu, výšku, věk a ročník), a zda jsou aktivními sportovci v individuálním či kolektivním sportovním odvětví.

Po naměření výsledků jsme data zpracovali, výsledky interpretovali a diskutovali.

U naměřených dat se potvrdil nárůst koordinačních schopností (o 5,3 %) mezi žáky 5. a 7. ročníku, zatímco mezi 7. a 9. ročníkem byl jejich nárůst menší (o 2,4 %). Tato zjištění jsou ve shodě s teorií prof. Karla Měkoty, CSc. (Měkota a Novosad, 2005).

Dále se projevíly významně lepší koordinační schopnosti u dívek než u chlapců.

Žáci věnující se sportu 2× a více týdně dosahovali lepších výsledků (o 5,75 %) než ti, kteří se sportu věnují méně často.

Vyšších výsledků dosahovali žáci věnující se individuálním sportům oproti žákům věnujícím se sportům kolektivním průměrně o 1,39 bodů tedy o 11,5 %.

Svou bakalářskou práci bych rád zakončil doporučením pro praxi, proč je vhodné se v hodinách tělesné výchovy na koordinační schopnosti zaměřit:

Optimálně rozvinuté koordinační schopnosti (Hirtz, 2002 in Měkota a Novosad, 2005):

- Napomáhají zrychlit a zefektivnit proces osvojování nových dovedností, usnadňují motorické učení.
- Dokážou příznivě ovlivnit již osvojené dovednosti a zároveň přispívají k jejich stabilizování, zpřesňování a adekvátnímu využití v konkrétních situacích.
- Umožňují efektivnější využití energetického potenciálu (ekonomie pohybu) např. při rytmické souhře pohybu paží a nohou nebo přiměřenému vynakládání síly.
- Ovlivňují radost a uspokojení z pohybu, koordinované pohyby jsou kultivované, plynulé, mají náležitý rozsah, dynamiku a rytmus, působí harmonicky a esteticky.

Vzhledem k výše uvedeným zjištěním je zřejmé, že procvičování koordinačních schopností hraje klíčovou roli ve výuce tělesné výchovy a mělo by být uplatňováno v hodinách s cílem podporovat komplexní rozvoj jedince. Investice do tréninku obecné koordinace může přinést mnohostranné výhody, které mají vliv na fyzické, kognitivní a psychosociální zdraví žáků.

Seznam použitých informačních zdrojů

- ALTER, M. J. *Strečink – 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Praha: Grada. 1999
- BEDŘICH, L. *Fotbal - rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita. 2006
- BELEJ, M., JUNGER, J. *Motorické testy koordinačných schopností*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešově. 2006
- BLAHUŠ, P. a kol. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. 3. přeprac. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 1990
- DIEDRICHSEN, J. a kol. *The coordination of movement: optimal feedback control and beyond*. 2009
- ERIKSON, E. H. *Dětství a společnost*. Praha: Argo. 2002
- GROSSER, M. *Schnelligkeitstraining*. München. 1991
- HAYWOOD, K. M., GETCHELL, N. *Life span motor development* (6th ed.) Champaign, IL: Human Kinetics. 2014
- HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Čtvrté, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Portál. 2016
- HIRTZ, P. *Psychomotorisch-koordinative Fähigkeiten*. In P. HIRTZ, G. KIRCHNER & R. 1997
- HIRTZ, P. et al. *Koordinative Fähigkeiten im Schulsport*. Berlín: Volk und Wissen. 1985
- HIRTZ, P., & STAROSTA, W. *Citlivá a kritická období rozvoje pohybové koordinace a její vztah k motorickému učení*. Journal of Human Kinetics. 2002
- CHOUTKA, M. a kol. *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. Plzeň: Západočeská univerzita, Fakulta pedagogická. 1999
- KON, I.S. *Kapitoly z psychologie dospívání*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 1986

- LANGMEIER, J., LANGMEIER, M., & KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. 1. vyd. Praha: H&H. 2002
- LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ D. *Vývojová psychologie*. Vyd. 3., přeprac. a dopl., Praha: Grada Publishing. 1998
- MALINA, R., BOUCHARD, C. *Growth, maturation and physical activity*. Champaign, IL: Human Kinetics. 2004
- MASSION, J. a kol. *Why and how are posture and movement coordinated*. 2004
- MATĚJČEK, Z., POKORNÁ, M. *Radosti a strasti: Předškolní věk, Mladší školní věk, Starší školní věk*. Jinočany: H+H. 1998
- MĚKOTA, K. a kol. *Antropomotorika II: určeno pro posluchače tělesné výchovy a pro posluchače základních škol*. 1. vyd. Praha: SPN. 1988
- MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 1983
- MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého. 2005
- NAROVCOVÁ J. *Hodnocení stupně motorické způsobilosti dívek pomocí IOWA-BRACE testu*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK. 2008
- NOVÁKOVÁ M. *Hodnocení úrovně motorické docility pomocí Iowa - Brace testu*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK. 2007
- OZERECKIJ, N.I. *Psichopatologiya detskogo vozrasta*. Uchpedgiz. 1938
- PERIČ, T. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing. 2008
- PERIČ, T. a kol. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada. 2012
- PERIČ, T., DOVALIL, J. *Sportovní trénink. Fitness, síla, kondice*. Praha: Grada Publishing. 2010
- PÖHLHMAN, (Eds.), *Sportmotorik. Grundlagen, Anwendungen und Grenzgebiete* (2nd ed., pp. 124-136). Kassel: Universitat Gesamthochschule.

- PSOTTA, R. *Analýza intermitentní pohybové aktivity: (se zvláštním zřetelem ke sportovním hrám)*. Vyd. 1. Praha: Karolinum. 2003
- RACZEK, J. a kol. *Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych*. Katowice: Akademia Wychowania Fizycznego. 2002
- RACZEK, J. *Koncepcja strukturalizacji i klasyfikacji motoryczności człowieka*. In OSIŃSKI, W (Ed.). *Motoryczność człowieka - jej struktura, zmienność i uwarunkowania* (pp. 63-80). Akademia Wychowania Fizycznego. 1993
- ROLLAND, K. a kol. *Children's perceptions of their current and ideal body sizes and body mass index*. 1996
- ROTH, K., WINTER R. *Koordinative Fähigkeiten - koordinative Kompetenz*. Kassel. 2002
- ROTH, K., WINTER, R. *Entwicklung koordinativer Fähigkeiten*. 2002
- RUBÍN, L. a kol. *Pohybová aktivita a tělesná zdatnost českých adolescentů v kontextu zastavěného prostředí*. Olomouc: Univerzita Palackého. 2018
- RUBÍN, L. a kol. *Vztah somatických parametrů a motorické výkonnosti u 10-12 letých jedinců*. Česká kinantropologie. 2014
- SKOPOVÁ, M., ZÍTKO M. *Všeobecná gymnastika*. 3. vyd. Pohyb je život. Praha: Česká asociace Sport pro všechny. 2004
- SLEPIČKA, P a kol. *Psychologie sportu*. Praha: Karolinum, 1. vydání. 2006
- SUCHOMEL, A. *Tělesně nezdatné děti školního věku*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. 2006
- VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie*. 2. vyd. Praha: Karolinum. 1999
- VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál. 2000
- VYLETOVÁ D. *Komparace aktuální úrovně koordinačních schopností hráčů a hráček pozemního hokeje TJ Plzeň – Litice*. Bakalářská práce. Plzeň: Západočeská univerzita. 2022

VYMĚTAL, Š. *Pubescence a adolescence - dvě rozdílné fáze dospívání. Info zpravodaj. 2002*

ZIMMERMANN, K a kol. *Koordinative Fähigkeiten. In G. LUDWIG & B. LUDWIG (Eds.), Koordinative Fähigkeiten - koordinative Kompetenz (pp. 25-33). Kassel: Universität Kassel. 2002*

Seznam obrázků

Obr. č. 1 - GROSSER, M. *Schnelligkeitstraining. München: BLV Verlagsgesellschaft. 1991*

in (<https://www.svetbehu.cz/maximalni-vykon-co-ovlivnuje-jeho-dosazeni/>)

Obr. č. 2 - MĚKOTA, K. - NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti. Olomouc: Univerzita Palackého. 2005* in SMUTNÝ, P. *Vliv komplexní metody rozvoje koordinačních schopností na zvýšení výkonnosti v oblasti kondičních schopností u studentů pilotního směru na UO v Brně. Disertační práce. 2009*

Obr. č. 3 - HIRTZ, P. *Psychomotorisch-koordinative Fähigkeiten. In P. HIRTZ, G. KIRCHNER & R. PÖHLHMAN, (Eds.), Sportmotorik. Grundlagen, Anwendungen und Grenzgebiete (2nd ed., pp. 124-136). Kassel: Universität Gesamthochschule. 1997*

Obr. č. 4 - ROTH, K., WINTER, R. *Entwicklung koordinativer Fähigkeiten. 2002*

Obr. č. 5 - ROTH, K., WINTER, R. *Entwicklung koordinativer Fähigkeiten. 2002* in SMUTNÝ, P. *Vliv komplexní metody rozvoje koordinačních schopností na zvýšení výkonnosti v oblasti kondičních schopností u studentů pilotního směru na UO v Brně. Disertační práce. 2009*

Seznam tabulek

Veškeré tabulky v této práci jsou vypracovány autorem práce.

Tabulka č. 1 – popis zkoumaného souboru – 5. ročník

Tabulka č. 2 – popis zkoumaného souboru – 7. ročník

Tabulka č. 3 – popis zkoumaného souboru – 9. ročník

Tabulka č. 4 – rozcvičení žáků před testováním

Tabulka č. 5 – výsledky 5. ročníku

Tabulka č. 6 – výsledky 7. ročníku

Tabulka č. 7 – výsledky 9. ročníku

Tabulka č. 8 – výsledky sportovců a nesportovců

Tabulka č. 9 – Výsledky žáků věnujících se individuálnímu či kolektivnímu sportu

Tabulka č. 10 – průměrné výsledky Iowa-Brace testu u chlapců a dívek

Seznam grafů

Veškeré grafy v této práci jsou vypracovány autorem práce.

Graf č. 1 – mimoškolní sportování žáků pátých tříd

Graf č. 2 - mimoškolní sportování žáků sedmých tříd

Graf č. 3 - mimoškolní sportování žáků devátých tříd

Internetové zdroje

<https://www.csicr.cz/>

https://www.researchgate.net/publication/51642781_Motor_coordination_as_predictor_of_physical_activity_in_childhood

Seznam příloh

Příloha 1 – Vzor informovaného souhlasu zákonných zástupců

Příloha 2 – Zadání závěrečné práce s vyjádřením Etické komise KTV PedF UK