

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**PORUCHY KOORDINACE U DĚTÍ STARŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU
NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH PRAKTICKÝCH A BĚŽNÝCH
ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH
DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Bc. Vojtěch Šrůma

Učitelství pro střední školy, obor Učitelství tělesné výchovy a geografie

Vedoucí práce: Doc. Ladislav Čepička, Ph.D.

Plzeň 2018

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

V Plzni, 19. dubna 2018

.....
vlastnoruční podpis

Touto cestou bych rád poděkoval doc. Ladislavu Čepičkovi, Ph.D., za odborné vedení práce, cenné rady a připomínky, jež mi poskytl v průběhu zpracování mé diplomové práce. Dále děkuji školám a žákům, kteří mi umožnili jejich otestování. A v neposlední řadě také mé partnerce Alici za psychickou podporu a pomoc při zpracování práce.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

Obsah

SEZNAM ZKRATEK	- 7 -
ÚVOD	- 8 -
1 PROBLÉM	- 9 -
1.1 Vymezení výzkumného problému	- 9 -
1.2 Výzkumný cíl a úkoly	- 9 -
2 TEORETICKÁ ČÁST	- 10 -
2.1 Specifické poruchy učení	- 10 -
2.1.1 Etiologie vzniku specifických poruch učení	- 11 -
2.1.2 Klasifikace specifických poruch učení	- 11 -
2.2 Intelektové postižení	- 15 -
2.2.1 Definice a klasifikace intelektového postižení	- 15 -
2.2.2 Etiologie intelektového postižení	- 19 -
2.2.3 Vady a poruchy přidružené k intelektovému postižení	- 21 -
2.2.4 Motorická charakteristika u dětí s lehkým intelektovým postižením	- 22 -
2.3 Motorické schopnosti	- 23 -
2.4 Motorické učení	- 27 -
2.4.1 Druhy motorického učení	- 28 -
2.4.2 Fáze motorického učení	- 29 -
2.4.3 Motorické učení u dětí s lehkým intelektovým postižením	- 30 -
2.5 Koordinační schopnosti	- 31 -
2.5.1 Klasifikace a charakteristika koordinačních schopností	- 33 -
2.5.2 Vývoj koordinačních schopností	- 37 -
2.5.3 Rozvoj koordinačních schopností	- 42 -
2.5.4 Diagnostika koordinačních schopností	- 43 -
2.6 Vývojová porucha pohybové koordinace – dyspraxie	- 45 -
2.6.1 Charakteristika dyspraxie	- 45 -
2.6.2 Typy dyspraxie	- 47 -
2.6.3 Příčiny dyspraxie	- 48 -
2.6.4 Projevy dyspraxie (mladší školní věk; starší školní věk)	- 49 -
2.7 Základní škola praktická	- 51 -
3 PRAKTICKÁ ČÁST	- 52 -
3.1 Soubor	- 52 -
3.2 Metoda a nástroj výzkumné šetření	- 52 -
3.2.1 Popis jednotlivých testových položek	- 54 -
3.3 Sběr dat	- 60 -
3.4 Průběh výzkumu	- 60 -

3.5 Analýza dat	- 61 -
4 VÝSLEDKY	- 62 -
5 DISKUSE	- 76 -
ZÁVĚR	- 81 -
RESUMÉ, SUMMARY	- 82 -
SEZNAM LITERATURY	- 83 -
SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	- 87 -
PŘÍLOHY	I

Seznam zkratek

AB3 – skupina testové baterie MABC-2 pro 11-16 let

cel – celkem

CNS – centrální nervová soustava

D – dívky

DCD – vývojová porucha koordinace (Developmental Coordination Disorder)

DSM – Americká psychiatrická asociace

CH – chlapci

IQ – inteligenční kvocient

LMR – lehká mentální retardace

MABC-2 – standardizovaná testovací baterie (Movement Assessment Battery for Children)

MCH – míření a chytání

MZ – manuální zručnost

NS – nervová soustava

Per – percentil

RO – rovnováha

SPU – specifické poruchy učení

SS – standardní skóre

TO – testovaná osoba

WHO – mezinárodní klasifikace nemocí

ZŠ – základní škola

ZŠP – základní škola praktická

Zkratky pro statistické účely:

n – počet testovaných osob

\bar{X} – aritmetický průměr

\hat{X} – modus

\tilde{X} – medián

X_{min} – minimum

X_{max} – maximum

R – variační rozpětí

S^2 – rozptyl

S – směrodatná odchylka

F-test – Fisherův exaktní test

t-test – Studentův t-test

Úvod

I přesto, že během posledních let přibývá publikací a výzkumů s tematikou motorických poruch u dětí základních škol, nenacházíme je však se zaměřením na základní školy praktické. V této oblasti by bylo vhodné pokusit se zacelit pomyslnou mezeru, a proto se budeme zajímat o tuto problematiku, kdy za pomoci psychomotorického testování budeme porovnávat koordinaci u žáků základních škol praktických a běžných základních škol.

Vzhledem k tomu, že vyučují tělesnou výchovu na druhém stupni základní školy, zjišťuji, že i přestože jsou žáci téměř na vrcholu koordinačního vývoje, mají v řadě cviků poměrně velké obtíže v různých oblastech koordinace. Toto téma diplomové práce jsme zvolili i z důvodu, že nás zajímaly koordinační rozdíly mezi nimi.

V tomto věku by již lidé měli mít osvojené co nejširší spektrum schopností v rámci koordinace. Zejména v oblasti vrcholových sportů je nutné pro dosažení maximálních výkonů mít míru koordinačních schopností na vysoké úrovni právě z důvodu, že postupně přecházejí do přípravy kondiční. V případě, že koordinace není dostatečně rozvinutá, často dochází k blokaci vyšší úrovně tréninku techniky. Chyby se pak velmi obtížně odstraňují.

Moderní svět nás však zcela pohltil, technika ovládá každého z nás, a to bohužel také v negativním slova smyslu. Nejen pro děti ve starším školním věku je tato éra modernizace počátkem degenerace v oblasti fyzické, psychické, částečně i sociální. Tato doba tedy poměrně rychle mění fungování člověka ve společnosti, mladá generace ztrácí smysl pro pohyb, nezná důvody, pro které by pohyb potřebovala – téměř veškerý svůj volný čas tráví v pomyslné izolaci.

Práce se bude zabývat rozdílností v oblasti koordinace u dětí ve věku 11-15 let na základních školách praktických a základních školách. Pro posuzování bude využito testové baterie koordinačních schopností Movement Assessment Battery for Children – 2 (MABC – 2). Baterie obsahuje 8 jednotlivých testů. První fáze testování bude probíhat u žáků na základní škole praktické, druhá fáze pak na základní škole. Vyhodnocování rozdílnosti bude formou porovnávání již získaných dat.

1 Problém

1.1 Vymezení výzkumného problému

Pro výzkum jsme zvolili dva výzkumné problémy, z nichž jeden je deskriptivního a druhý relačního charakteru. Vzhledem k tématu, kterému se budeme ve výzkumném šetření věnovat, je vhodné jej definovat následně:

Jaké rozdíly jsou mezi žáky ve věku 11-15 let praktických základních škol a škol základních v oblasti koordinace? Pro nás bude důležité zjistit, zda nějaké rozdíly jsou a v případě, že ano, popsat o jaké rozdíly se jedná.

Druhý problém se nabízel z toho důvodu, že přijetí žáka na praktickou školu je mimo jiné podmíněno také jeho hranicí mentální úrovně (stupněm IQ). Ta by se měla u lehkého intelektového postižení pohybovat v rozmezí 50-69 IQ.

Jaký vliv má lehké intelektové postižení na koordinační schopnosti u žáků staršího školního věku?

Dyspraxie postihuje až každého dvanáctého člověka v populaci, a to jak děti, tak dospělé (o přesném počtu jedinců s dyspraxií v české populaci nejsou v odborné literatuře údaje). Ve srovnání s děvčaty je počet chlapců s koordinačními problémy nejméně trojnásobně vyšší.¹

1.2 Výzkumný cíl a úkoly

Cílem práce je zjistit, zda existují rozdíly v jednotlivých oblastech koordinace u dětí základních škol praktických a dětí běžných základních škol. Následně posoudit, zda snížená míra inteligence má vliv na úroveň koordinačních schopností.

Úkoly:

1. Popsat vývoj koordinace u dětí ve starším školním věku s důrazem na jejich poruchy.
2. Navrhnout design experimentu a stanovit statistické metody pro vyhodnocení a analýzu dat.
3. Posoudit rozdíly mezi dvěma testovanými skupinami v oblasti koordinace.
4. Posoudit vliv inteligence na úroveň koordinačních schopností.

¹ KIRBY, Amanda. *Nešikovné dítě: dyspraxie a další poruchy motoriky: diagnostika, pomoc, podpora, cesta k nezávislosti*. Praha: Portál, 2000. (Speciální pedagogika Portál). ISBN 80-7178-424-9.

2 Teoretická část

2.1 Specifické poruchy učení

Specifické poruchy školních dovedností nebo specifické vývojové poruchy učení, v odborné literatuře se setkáváme s různým označením pro poruchy učení (SPU). Již v 70. letech 19. století se začaly objevovat první snahy o jakési vymezení této problematiky, nacházeli jsme je pod terminologickým vymezením jako slovní slepota či slovní hluchota². Jedinci s těmito obtížemi měli veškeré ostatní funkce v pořádku, avšak problémy se objevovaly v oblasti čtení a porozumění. Vývojovými poruchami je označujeme z toho důvodu, že se vyskytují jako vývojově podmíněný jev. Počátky obtíží může časově situovat do období základní školní docházky. Specifické poruchy učení se vyznačují svou specifickou předponou „dys“ – rozpor či deformaci, pro náš kontext bude ale vhodné formulovat je jako nesprávný vývoj určité dovednosti. Pokud se tyto obtíže včas neidentifikují, nedagnostikují a za pomoci reedukace a kompenzace neodstraní či dostatečně nezmírní je velmi pravděpodobné, že si je jedinec odnese do dospělého věku, kde mu mohou značně komplikovat život. U SPU je nutné zmínit, že se nejedná o výukové zanedbání či potíže s mentální úrovní jedince.

Mezinárodní klasifikace nemocí (WHO) řadí tuto problematiku do kapitoly F81 - poruchy psychického vývoje³:

- F81.0 Specifická porucha čtení
- F81.1 Specifická porucha psaní a výslovnosti
- F81.2 Specifická porucha počítání
- F81.3 Smíšená porucha školních dovedností
- F81.8 Jiná vývojová porucha školních dovedností
- F81.9 Vývojová porucha školních dovedností, nespecifikovaná

Matějček ve své knize o dyslexii⁴ uvádí, že poruchy učení jsou souhrnným označením různorodé skupiny poruch, které se projevují zřetelnými obtížemi při nabývání a užívání

² FISCHER, Slavomil. *Speciální pedagogika: edukace a rozvoj osob se specifickými potřebami v oblasti somatické, psychické a sociální: učebnice pro studenty učitelství*. Praha: Triton, 2014. ISBN 978-80-7387-792-7.

³ *Mezinárodní klasifikace nemocí – poruchy psychického vývoje*. [online]. Dostupné: <http://www.uzis.cz/cz/mkn/index.html>. [cit. 12. 2. 2018].

takových dovedností, jako je mluvení, porozumění mluvené řeči, čtení, psaní, matematické usuzování nebo počítání, přičemž se předpokládá dysfunkce centrální nervové soustavy.

2.1.1 Etiologie vzniku specifických poruch učení

Vágnerová ve své publikaci zmiňuje, že specifické poruchy učení nebyly a ani nejsou důsledkem sníženého intelektu či nepodnětného rodinného zázemí. Souvisí s jistými funkčními nedostatky centrálního nervového systému. Důvodem může být lehká mozková dysfunkce - poškození oblasti, kdy je její funkce nezbytná pro rozvoj různých dovedností. Například:

- dyslexie (specifická porucha čtení) – je spojena s poškozením ve spánkovém laloku;
- dysortografie (specifická porucha pravopisu) – narušení frontálně-centrální oblasti;
- dyskalkulie (specifická porucha počítání) – poškození temeno-týlního laloku;
- porucha prostorové orientace – poškození v temenním laloku (často bývá spojován s dyskalkulií).⁵

2.1.2 Klasifikace specifických poruch učení

Dle obecné definice specifických poruch učení lze definovat:

- a) specifické poruchy čtení – dyslexie;
- b) specifické poruchy psaní – dysgrafie;
- c) specifické poruchy pravopisu – dysortografie;
- d) specifické poruchy počítání – dyskalkulie;
- e) specifické poruchy kreslení – dyspinxie;
- f) specifické poruchy hudebnosti – dysmúzie;
- g) specifické poruchy motorické funkce – dyspraxie.

Projevy výše zmíněných poruch působí značné problémy především ve vzdělávání žáků. Často se také kombinují a různě prolínají a tím negativně ovlivňují vzdělávání ve všech školních předmětech.

⁴ MATĚJČEK, Zdeněk. *Dyslexie: specifické poruchy čtení*. 3. upr. a rozšíř. vyd. Jinočany: H & H, 1995. ISBN 80-85787-27-x.

⁵ VÁGNEROVÁ, Marie. *Psychopatologie pro pomáhající profese*. Vyd. 4., rozš. a přeprac. Praha: Portál, 2008. ISBN 8073674149.

Nyní se blíže seznámíme s každou specifickou poruchou učení zvlášť:

Dyslexie

Dyslexie je jednou z nejrozšířenějších poruch při osvojování si školních dovedností. Často se snoubí s dysgrafií a dysortografií. Tato porucha se projevuje v oblasti čtení, jedinec má narušené vnímání písmen a prostoru, nerozeznává a zaměňuje různé druhy písmen:

- **zrcadlově podobná** (b-d; p-d; p-b; n-u);
- **tvarově podobná** (m-n; k-h);
- **zvukově podobná** (v-f; s-z; t-d; h-ch).

Zaměnění písmen se projevuje při čtení i psaní. Zároveň bývá diagnostikována porucha slovní paměti a porucha vizuálního vnímání. Jedinec má oslabenou kooperaci mozkových hemisfér, to se prolíná do tempa a správnosti čtení, zároveň také do porozumění čteného textu.

Dysgrafie

Tato porucha se týká oblasti v psaném projevu, zasahuje grafickou stránku písma. Znaky se mohou shodovat s dyslexií, ale jedná se pouze o písemný projev. Jedinec má potíže se zapamatováním a napodobováním tvarů písma. Písmo jedince s dysgrafií bývá neupravené, neuspořádané, na tolik, že ho po sobě zpětně nedokážou přečíst. Déle neudrží správnou výšku, píše velmi pomalu, neúhledně a je třeba vynaložit vyšší úsilí jedince. V písemném projevu se často objevuje škrtnání a přepisování písmen. Značné problémy mají s koordinací oko-ruka. I přesto, že vizualizace jedince bývá správná, reprodukce je chybná.

Dysortografie

Dysortografie je definována jako specifická porucha v oblasti pravopisu, bývá často spojována s dyslexií a to až v 90-95%⁶. Tato porucha se týká specifických dysortografických jevů – jedinec vynechává, zaměňuje písmena, objevuje inverze (změna slovosledu), zkomoleniny, nesprávné umístění samohlásek, dělá chyby v měkkosti. Příčina se specifikuje na jazykové ústrojí. Pro příklad můžeme uvést žáka s oslabeným jazykovým citem – ten se naučí pádové otázky, ale není schopen určit pád podstatného jména, a to z důvodu, že se nedokáže ptát správně.

⁶ MICHALOVÁ, Zdeňka. *Specifické poruchy učení*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2016. ISBN 978-80-7311-166-3.

Dle typických znaků můžeme dysortografii rozlišit na:

- **auditivní** – zde je narušena sluchová diferenciacce – jedinci mají potíže při zachycení pořadí jednotlivých hlásek ve slově, ale smysl slova znají a chápou;
- **vizuální** – jedinec má sníženou kvalitu vizuální paměti – není schopen si vybavit písmena tvarově nebo sluchově podobná a chyby v textu nedokáže správně identifikovat;
- **motorickou** – týká se samotného aktu psaní, je narušena jemná motorika a pro jedince je psaní velmi namáhavé.

Dyskalkulie

Též specifická porucha matematických dovedností, má obdobné projevy jako dyslexie, dysgrafie a dysortografie.

Dyskalkulii můžeme členit do několika typů⁷:

- **praktognostická dyskalkulie** – tento typ dyskalkulie se vymezuje narušením matematické manipulace s předměty nebo nakreslenými symboly jako je: přidávání; ubírání množství; rozkládání či porovnávání počtu. Jedinec nedokáže pochopit pojem „číslo“, řadit různě dlouhé předměty dle velikosti, rozlišovat geometrické tvary, nezvládá souběžně ukazovat na počítané předměty a správně je třídit;
- **verbální dyskalkulie** – potíže se objevují při označování množství, počtu předmětů, operačních znaků a také matematických úkonů, jedinec nezvládá vyjmenovat řadu čísel od největšího po nejmenší, řadu sudých a lichých čísel, pro příklad: číslo 12 přečítá jako číslo 21, potíže se objevují také u chápání významu – „o tři více“ nebo „třikrát více“;
- **lexická dyskalkulie** – jedinec má problémy se čtením čísel a operačních symbolů, zaměňuje tvarově podobné a římské číslice, obtíže mu dělají zlomky a desetinná čísla, příčina se nachází především ve zrakovém vnímání a orientaci v prostoru – zvlášť pravolevá orientace;
- **grafická dyskalkulie** – problémy se objevují při psaní matematických znaků, při psaní čísel formou diktátu či přepisu, dále při psaní vícemístných čísel, ty často píše v opačném pořadí, často zapomíná psát nuly a má potíže s psaním číselných řad po

⁷ VÍTKOVÁ, Marie, ed. *Integrativní speciální pedagogika: integrace školní a speciální*. 2. rozšíř. a přeprac. vyd. Brno: Paido, 2004. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-7315-071-9.

sebe, zápis bývá neúhledný, obtíže má při rýsování jednoduchých tvarů (kvůli poruše pravolevé a prostorové orientace), často bývají číslice psána zrcadlově;

- **operační dyskalkulie** – vyznačuje se poruchou provádět matematické operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení a to převážně u delších řad čísel), zaměňuje jednotky s desítkami, čitatele se jmenovateli, mívají nedostatečně osvojenou násobilku, často si jedinec vypomáhá počítáním na prstech a potíže mu činí počítání s přechodem přes desítku;
- **ideognostická dyskalkulie** – zasahuje oblast chápání matematických pojmů a vztahů, jedinec dokáže přechíst a zapsat číslo 6, ale už si neuvědomí, že je to totéž jako $5+1$ či 3×2 . S tím souvisí značné obtíže při řešení matematických úloh – nedokáže převést slovní zadání do systému čísel pro matematický zápis.

Dysmuzie

Tato porucha se týká oblasti hudebních schopností, týká se narušení schopnosti vnímat a reprodukovat hudbu a rytmus. Patří mezi vzácné poruchy a nemá závažný dopad na výuku samotnou. Můžeme ji členit do dvou následujících typů:

- **expresivní** – neumožňuje dítěti reprodukovat třeba i velice známý hudební motiv, který dokáže běžně identifikovat;
- **totální** – spočívá v nedostatku hudebního smyslu vůbec – jedinec hudbu nechápe, není schopen si ji zapamatovat a identifikovat.

Dyspinxie

Jedná se o poruchu v kreslení, která je charakteristická nízkou úrovní kresby. Úzce souvisí s dysgrafií. Potíže se týkají především oblasti motoriky. Jedinec s tužkou zachází neobratně a tvrdě. Má problémy s převedením své trojrozměrné představy na dvojrozměrný list papíru a tedy také s pochopením perspektivy.

Dyspraxie

Zde je narušen vývoj motorické koordinace, obratnosti. Vývoj jemné motoriky je zpomalený, objevuje se porucha obratnosti a schopnosti vykonávat složité úkony (jak při vyučování, tak i při běžných denních činnostech). Jedinec bývá zpomalený, nešikovný, neupravený a jejich výrobky jsou často nevzhledné – to u jedince vytváří nechuť k motorickým činnostem. Dyspraxie se může projevat také při psaní a řeči (porucha

motoriky mluvidel). Problémy mu činí například zavazování tkaniček či zapínání knoflíků. Neobratnost můžeme zpozorovat, při pohybových hrách, při běžné chůzi, při psaní, kreslení, při tělesné výchově, pracovním vyučováním, ale také i při mluvení (artikulační neobratnost). Když shrneme tyto poruchy, vznikne nám v literatuře často využívané slovní spojení „syndrom neobratného dítěte“. Příčiny můžeme najít jak v oblasti motoriky, tak v oblasti psychiky a celkového psychomotorického vývoje jedince.

2.2 Intelektové postižení

2.2.1 Definice a klasifikace intelektového postižení

Pojem z ang. mental retardation - mentální retardace se v dnešní době začíná považovat za spíše zastaralý a od roku 2007 se můžeme setkat s alternativou – intelektové postižení z ang. intellectual disability. Pro pedagogickou praxi se zdá být tato alternativa přijatelnější a čím dál více využívaná, charakter pojmu tak nepůsobí pejorativně a stigmatizovaně.⁸ V teoretickém hledisku však autoři nadále využívají pojmu - mentální retardace.

Světová zdravotnická organizace (WHO) definuje mentální postižení jako „stav zastaveného či neúplného vývoje, který je charakterizován narušením dovedností projevujících se během vývojového období, přispívajících k povšechné úrovni inteligence, tj. poznávacích, řečových, pohybových a sociálních dovedností“⁹.

V knize Vágnerové se setkáváme s následovnou definicí mentálního postižení, ta jej popisuje jako „souhrnné označení vrozeného postižení rozumových schopností, které se projevují neschopností porozumět svému okolí a v požadované míře se mu přizpůsobit. Je definována jako neschopnost dosáhnout odpovídajícího stupně intelektového vývoje (méně než 70 % normy), přestože postižený jedinec byl přijatelným způsobem výchovně stimulován. Limitovaný rozvoj rozumových schopností bývá spojen s postižením či změnou dalších schopností a s odlišnostmi ve struktuře osobnosti.“¹⁰ Autorka ve své knize dále zmiňuje, že se jedná o vrozený a trvalý stav.

⁸Metodický portál RVP - Definice mentálního postižení. [online]. Dostupné: <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=10794>. [cit. 12. 2. 2018].

⁹ Mezinárodní klasifikace nemocí – poruchy duševní a poruchy chování. [online]. Dostupné: <https://www.uzis.cz/cz/mkn/F70-F79.html>. [cit. 12. 2. 2018].

¹⁰ VÁGNEROVÁ, Marie. *Psychopatologie pro pomáhající profese*. Vyd. 3., rozš. a přeprac. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-802-3.

Pipeková definuje mentální retardaci jako: „stav, charakterizovaný celkovým snížením intelektových schopností, k němuž dochází v průběhu vývoje jedince. Jde o stav trvalý, který je buď vrozený, nebo časně získaný (do dvou let života dítěte).¹¹

Vágnerová ve své knize Psychopatologie pro pomáhající profese¹² uvádí několik charakteristik tohoto postižení, se kterými by se měli pedagogové seznámit a zároveň je zohledňovat při práci s dětmi:

- poruchy kognitivních procesů;
- poruchy vizuomotoriky a pohybové koordinace;
- zvýšená závislost na rodičích a druhých lidech;
- infantilnost osobnosti;
- zvýšená pohotovost k úzkosti, k neurotickým a dětským reakcím;
- pasivita, celková zpomalenost v chování x impulzivnost, hyperaktivita;
- konformnost se skupinou;
- sugestibilita a rigidita chování;
- nedostatky v osobní identifikaci a ve vývoji svého „já“;
- opožděný psychosexuální vývoj;
- nerovnováha v aspiraci a výkonu;
- zvýšená potřeba uspokojení a jistoty;
- citová vzrušivost a labilita nálad;
- poruchy v interpersonálních vztazích a komunikaci;
- snížená přizpůsobivost k sociálním a školním požadavkům.

Znaky mentální retardace¹³:

- a) Porucha je vrozená** – jedinec se od počátku svého života nevyvíjí standardním způsobem – hovoříme vždy o zpomalení, opoždění. Jestliže se jedná o poruchu získanou – jedná se o úbytek schopností a v takovém případě jde o demenci či jiný typ poruchy.

¹¹ PIPEKOVÁ, Jarmila, ed. *Kapitoly ze speciální pedagogiky. 2.*, rozš. a přeprac. vyd. Brno: Paido, 2006. ISBN 80-7315-120-0.

¹² VÁGNEROVÁ, Marie. *Psychopatologie pro pomáhající profese*. Vyd. 3., rozš. a přeprac. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-802-3.

¹³ FISCHER, Slavomil. *Speciální pedagogika: edukace a rozvoj osob se specifickými potřebami v oblasti somatické, psychické a sociální: učebnice pro studenty učitelství*. Praha: Triton, 2014. ISBN 978-80-7387-792-7.

- b) Porucha je trvalá** – horní hranice dosažitelného rozvoje je dána závažností a příčinou defektu a individuálně specifickou vhodností působení prostředí (edukačních a terapeutických vlivů), jedinec nemůže být nikdy schopen dosáhnout hranice normy.
- c) Adaptační potíže** – nízká úroveň rozumových schopností se projevuje v obtížné adaptaci na běžné životní podmínky, v raném dětství jde o oblast senzomotorických a komunikačních schopností, sebeobsluhu a socializaci, v dětství a adolescenci pak o oblast edukace.

V rámci klasifikace intelektového postižení máme vypracováváno řadu klasifikačních systémů, které zohledňují různé aspekty jako je: hloubka postižení (míra intelektu), stupeň podpory, doba vzniku, druhu chování aj. My se následně blíže seznámíme se dvěma systémy.

Klasifikace podle hloubky postižení, také kvantitativní hodnocení

Stupeň snížení intelektových schopností se určuje za pomoci psychologické diagnostiky inteligence (ve srovnání s populační normou). Průměr je zde charakterizován hodnotou 100 a hranice intelektového postižení se stanovuje při IQ 70. Tyto testy měří pouze momentální výkonnost, nikoliv celkové schopnosti jedince.

V České republice se pro klasifikaci intelektového postižení využívá 10. Revize Mezinárodní klasifikace nemocí, ta člení toto postižení do šesti kategorií:

1. F70 – lehká mentální retardace (IQ 69-50);
2. F71 – středně těžká mentální retardace (IQ 49-35);
3. F72 – těžká mentální retardace (IQ 34-20);
4. F73 – hluboká mentální retardace (IQ 19 a nižší);
5. F78 – jiná mentální retardace;
6. F79 – nespecifikovaná mentální retardace.

Klinické znaky:

F70 – lehká mentální retardace (IQ 69-50) – uvažování a myšlení jedinců spadá na úroveň středního školního věku (10-12 let), jedinec využívá spíše konkrétní označení, s abstrakcí má potíže, pravidla logiky dokáže respektovat, výuku na praktických případech speciálních školách zvládají, specifické problémy se objevují při čtení a psaní, řeč je osvojena opožděně, většinou jsou jedinci zcela nezávislí v oblasti osobní péče, po stránce pracovního procesu jsou včlenitelní, ale potřebují dohled a oporu druhé osoby.

F71 – středně těžká mentální retardace (IQ 49-35) – uvažování a myšlení jedinců spadá do oblasti předškolního věku, v učení se nachází v mezních hodnotách a pouze v rámci mechanického podmiňování, k zapamatování je třeba časté opakování, běžné návyky a jednoduché dovednosti zvládají, pokroky ve škole jsou omezené, pouze někteří jsou schopni navštěvovat speciální školy (pouze při odborném vedení), velmi pomalu se rozvíjí chápání jako takové a řeč, zručnost a sebeobsluha bývá opožděná, někteří jedinci vyžadují celoživotní dohled, při trvalém dohledu zvládají jednodušší pracovní úkony (takové, u kterých není nutná přesnost a rychlost).

F72 – těžká mentální retardace (IQ 34-20)

Dospělí jedinci chápou pouze základní souvislosti a vztahy, uvažování a myšlení spadá do úrovně batolete, řeč je velmi omezená a slovní výrazy, které si osvojí, bývají špatně artikulované a nepřesné (někteří jedinci nemluví vůbec), učení je velmi omezené a vyžaduje dlouholeté úsilí, většinou se jedná o postižení kombinované, často se snoubí s epilepsií, mívají značné potíže v oblasti motoriky a jsou závislí na péči druhých osob.

F73 – hluboká mentální retardace (IQ 19 a nižší)

U těchto jedinců bývá často diagnostikové kombinované postižení, rozvoj kognitivních schopností spíše stagnuje, nerozvíjí se, jedinci dokážou rozeznávat sobě známé a neznámé podněty - případně na ně dle libosti reagují, řeč je zcela nevyvinutá - chybí i základy, ve všech směrech jsou závislí na péči druhých osob a proto jsou často zařazováni do ústavů sociální péče.

F78 – jiná mentální retardace

Do této kategorie jsou vřazováni jedinci, u kterých je velmi obtížné či dokonce nemožné stanovit stupeň intelektového postižení a to z důvodu přidružených sensorických či somatických postižení (kam patří: slepota, hluchoněmost, těžké poruchy chování či tělesné postižení).

F79 – nespecifikovaná mentální retardace

V této kategorii je intelektové postižení jedinců zcela prokázáno, avšak chybí dostačující množství informací pro zařazení jedince do některé z výše uvedených kategorií.

Klasifikace dle stupně potřebné podpory:

Stupeň podpory je určen čtyřmi dimenzemi:

1. intelektovými schopnostmi a adaptivními dovednostmi;
2. psychologickými a emocionálními aspekty;
3. fyzickými, zdravotními, etiologickými aspekty;
4. prostředím.

American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD) tak rozlišuje čtyři základní stupně podpory¹⁴:

- **intermittent (občasná)** – jen v případě potřeby, krátkodobá podpora vysoké či nízké intenzity;
- **limited (omezená)** – časově omezená, ale stálá potřeba podpory menší intenzity, než jaká je nutná v následujících dvou stupních;
- **extensive (rozsáhlá)** – stálá dlouhodobá potřeba podpory v určitém prostředí;
- **pervasive (pervasivní)** – stálá dlouhodobá potřeba vysoce intenzivní podpory v jakémkoliv prostředí.

2.2.2 Etiologie intelektového postižení

Příčina vzniku intelektového postižení (mentální retardace) se nachází v postižení CNS - to může vzniknout různým způsobem. Může se jednat o příčiny biologické či psychosociální, a také o jejich různou kombinaci. Proto lze obecně říci, že se jedná o poruchu multifaktoriálně podmíněnou. Čím je však mentální retardace hlubší, tím se častěji jedná o biologickou příčinu.

Etiologie neboli příčinnost se tedy projevuje jak hloubkou a závažností postižení, tak převažujícími příznaky.

Fischer v knize Speciální pedagogika uvádí pět faktorů, které mohou ovlivnit vznik mentální retardace¹⁵:

- 1. Dědičnost** – hereditárně podmíněný mentální defekt, nejedná se o důsledek chorobného procesu, typicky jde o lehkou mentální retardaci, jako důsledek zděděné rozumové kapacity po rodičích.

¹⁴ *Stupně potřebné podpory u MR.* [online]. Dostupné: <http://www.aamr.org/>. [cit. 12. 2. 2018].

¹⁵ FISCHER, Slavomil. *Speciální pedagogika: edukace a rozvoj osob se specifickými potřebami v oblasti somatické, psychické a sociální: učebnice pro studenty učitelství.* Praha: Triton, 2014. ISBN 978-80-7387-792-7.

2. **Specifické genetické příčiny** – do této skupiny patří vzácné či recesivně podmíněné (dědičná metabolická onemocnění), podmíněné poruchou pohlavních chromozomů (Turnerův syndrom), podmíněné chromozomální aberace (Downův syndrom).
3. **Nespecifické poruchy a příčiny** – v asi 15 % případů příčina vzniku mentální retardace zůstává nezjištěna či neobjasněna, nedošlo ani k porodnímu traumatu ani k jinému poškození plodu či novorozence.
4. **Environmentální faktory** – zde se jedná o působení teratogenních vlivů v prenatálním období, jde o faktory, které poškozují vývoj dítěte a to prostřednictvím organismu matky, například jde o vliv chemických a biologických faktorů:
 - infekční onemocnění matky, virové teratogeny;
 - endokrinní poruchy matky (porucha štítné žlázy apod.);
 - získaný defekt imunity (AIDS);
 - fetální alkoholový syndrom;
 - nevhodné užívání léků – intoxikace matky.

K poškození může dojít také v perinatálním a v postnatálním období:

Perinatálního období (při porodu, těsně po něm) – u náročných (protahovaných) porodů může dojít k tzv. mozkové hypoxii (nedostatku kyslíku v mozku), při těžkých porodech, kdy je využito klešťového porodu může docházet ke krvácení do mozku kvůli mechanickému stlačení hlavičky plodu.

Postnatální období – postnatální poškození mozku, kdy dochází k narušení vývoje rozumových schopností, do této kategorie spadají pouze takové poruchy mentální retardace, které vznikly v průběhu prvních 18 měsíců věku dítěte¹⁶.

Poruchy, které vznikly později, jsou brány za získané a hovoříme o nich jako o demenci.

5. Sociální faktory

Tyto faktory se mohou podílet na IQ v rozmezí 10-20 bodů. Jedná se o nedostatečnou výchovnou stimulaci, nedostatek sociokulturních podnětů, deprivaci v rodinném prostředí nebo deprivaci ústavními pobyty. Rodiče, kteří sami mají nízkou rozumovou kapacitu, ovlivňují negativně své děti jak dědičností, tak nepodmíněným výchovným vlivem a kombinace těchto vlivů je příčinou lehké mentální retardace.

¹⁶ *Mezinárodní klasifikace nemocí – poruchy duševní a poruchy chování*. [online]. Dostupné: <https://www.uzis.cz/cz/mkn/F70-F79.html>. [cit. 12. 2. 2018].

Můžeme se setkat také s pojmem sociální oligofrenie či pseudooligofrenie. V knize Svobody¹⁷ je definována jako sociální poškozená vývoje rozumových schopností. Jestliže by dítě vyrůstalo ve více podnětném prostředí, jeho stav by byl zcela jistě odlišný. Většinou bývá diagnostikována až po zahájení školní docházky, kdy začnou zaostávat za spoluvrstevníky.

2.2.3 Vady a poruchy přidružené k intelektovému postižení

Čisté poškození intelektu se vyskytuje u jedinců poměrně vzácně, bývá komplikováno dalšími poruchami či vadami a čím se u jedince prohlubuje míra postižení, tím je výskyt pravděpodobnější. K nejčastějším patří poruchy řeči - až u dvou třetin osob, poruchy zraku – až u jedné třetiny a pohybový aparát bývá postižen až u jedné čtvrtiny osob s intelektovým postižením. Dále se poměrně často vyskytují poruchy chování a epileptické záchvaty.

S intelektovým postižením bývají spojovány také klinické syndromy se znaky dysmorfie. U jedinců s těžkými formami tohoto postižení bývá tělesné postižení, nemoci a tělesná dysmorfie poměrně časté. Setkáváme se také se zvýšenou citlivostí na stresové situace a na konflikty – tito jedinci bývají zranitelnější. Co se týče psychických poruch – převládají emoční poruchy a poruchy sociálního chování. Úzké spojení je také s raným dětským autismem (až u dvou třetin všech autistů se objevuje intelektové postižení). Zároveň také mnoho intelektově postižených má autistické rysy.¹⁸

U řady jedinců s intelektovým postižením se mohou vyskytovat také poruchy autistického spektra, které patří mezi tzv. pervazivní vývojové poruchy. Patří sem - dětský autismus, atypický autismus, Rettův syndrom, jiná dezintegrační porucha v dětství, hyperaktivní porucha sdružená s mentální retardací a stereotypními pohyby, Aspergerův syndrom, jiné pervazivní vývojové poruchy a pervazivní vývojová porucha nespecifikovaná.¹⁹

¹⁷ SVOBODA, Mojmir, Dana KREJČÍŘOVÁ a Marie VÁGNEROVÁ. *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-545-8.

¹⁸ LEJČAROVÁ, Alena. *Motorická výkonnost dětí s lehkým intelektovým postižením*. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1843-2.

¹⁹ *Mezinárodní klasifikace nemocí – poruchy duševní a poruchy chování*. [online]. Dostupné: <https://www.uzis.cz/cz/mkn/F80-F89.html>. [cit. 12. 2. 2018].

2.2.4 Motorická charakteristika u dětí s lehkým intelektovým postižením

Poruchy motoriky u dětí s lehkým intelektovým postižením nelze obecně formulovat či generalizovat - o typickém motorickém chování nelze mluvit. Pohybové projevy každého jedince jsou velmi rozmanité a souvisí se stupněm a etiologií postižení dále také s vlivem prostředí a věkem jedince. Vyučování tělesné výchovy na základních školách praktických musí tedy být velmi obtížné vzhledem k vysoké rozdílnosti v oblasti motoriky. Spektrum projevů motoriky u žáků základních škol praktických je velmi rozmanité – můžeme se setkat jak s běžnou (normální) či nadprůměrnou úrovní motoriky, ale také s podprůměrnou až patologickou úrovní. Nedá se vždy jednoznačně určit, zda je porušená motorika příčinou, nebo následkem postižení těchto žáků.²⁰

Autoři se v publikacích shodují v následujících znacích, které se u dětí s intelektovým postižením projevují: motorická neobratnost, motorický infantilismus (projev je obdobný jako u mladších jedinců, mají obtíže při provádění více záměrných pohybů najednou, případně naopak – provést více pohybů, než je nutné), zaostání v motorickém vývoje, pohybové stereotypy, chůze je těžkopádná apod. Těmto jedincům schází variabilita a pohybové a koordinační vzorce.

Často se setkáváme s vyšší mírou výskytu hyperaktivity či naopak hypoaktivity. Ta se u jedinců s lehkým intelektovým postižením projevuje například zbrklostí v pohybu, chaotičností, neklidem, motorickými zlovyky a nadbytečnou pohybovou aktivitou. Může se zdát, že jedinci mají nižší pud sebezáchovy, ale problém je v tom, že tito jedinci si neuvědomují případné hrozící nebezpečí.

Motorický vývoj u dětí s lehkým intelektovým postižením je charakterizován celkovou či částečnou atypičností a to i přesto, že probíhá dle stejných zákonitostí a postupností jako u zdravých jedinců. Vývojová křivka je však nižší a pokroky jsou zpomalené. Je třeba zprostředkovat větší množství podnětů z prostředí, ve kterém jedinec vyrůstá. Lze říci, že čím je větší intelektový nedostatek, tím se zvětšuje opožděnost v docílení vývojových pilířů. Mezi hlavní příčinu opožděného motorického vývoje řadí Krebs²¹ kognitivní faktory jako je porozumění či pozornost, menší váhu pak přikládá k fyziologickým či motorickým deficitům. Další ovlivnění může mít například zpomalená habituace (nedostatečná selekce

²⁰ LEJČAROVÁ, Alena. *Motorická výkonnost dětí s lehkým intelektovým postižením*. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1843-2.

²¹ KREBS, P. L. Mental retardation. In WINNICK, J. P. *Adapted physical education and sport*. 2nd. Champaign: Human Kinetics, 1995. ISBN 0-87322-579-1.

podnětů z prostředí), nedostatek percepčních a motorických podnětů (například delší hospitalizace v nemocnici – nedostatek pohybu, omezený prostor) nebo psychicko-emoční poruchy. Tyto poruchy motorického vývoje jsou často vodítkem pro vznik poruch vývoje celé osobnosti.

Vztah mezi motorikou a inteligencí byl po dlouhou dobu nejednoznačný, i nyní existují dva odlišné názory, kdy jeden poznává silnou paralelitu mezi dvěma oblastmi a druhý shledává naprostou nezávislost. V raném dětství spolu tyto dva jevy úzce souvisí, v pozdějších letech s narůstajícím věkem však korelace klesá. Při poklesu inteligence se korelace pro změnu zvyšuje a motorika je narušena výrazněji. U zdravých (intaktních) jedinců se již korelace mezi těmito dvěma jevy nedá zjistit. Touto problematikou se zabývala řada výzkumů, ale ani v jednom výzkumu nebyl prokázán těsný vztah a tudíž přímou paralelitu mezi motorickými obtížemi a sníženým intelektem nelze prokázat.

2.3 Motorické schopnosti

V knize s názvem *Motorické schopnosti* autor uvádí definici schopností následovně - jedná se o trvalý převážně geneticky podmíněný rys (vlastnost), který podkládá nebo podporuje různé druhy motorických a kognitivních aktivit. Prostřednictvím schopností se vysvětlují individuální odlišnosti (tj. trvalé rozdíly mezi lidmi ve smyslu výkonnosti v různých činnostech). Schopnosti se vyvíjejí na základě vrozených, vlohami podmíněných zvláštností v činnosti, jsou předpokladem i výsledkem lidské činnosti.

Rozlišujeme: duševní (intelektuální), kognitivní a tělesné (motorické) schopnosti. Za speciální (zvláštní) se považují schopnosti výtvarné, hudební, sportovní, matematické aj.²²

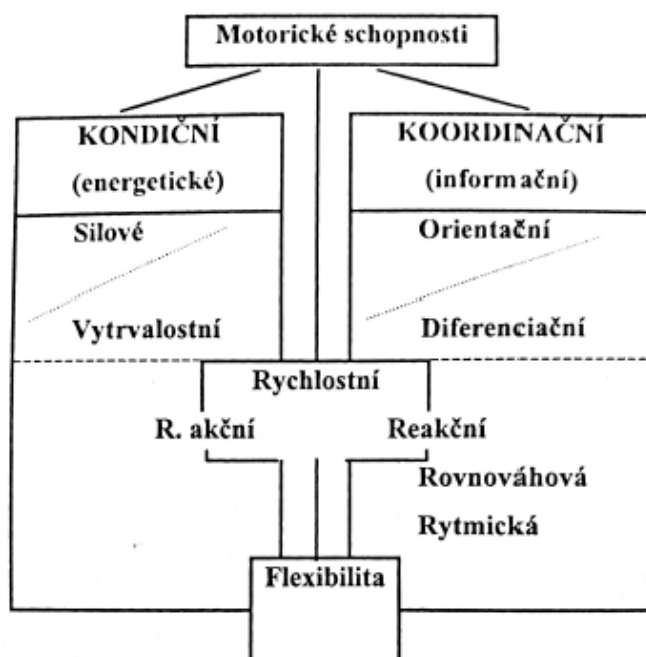
Motorické schopnosti nebo také pohybové schopnosti jsou stěžejními konstrukty antropomotoriky. Nauka jejich prostřednictvím podává vysvětlení a provádí predikci motorických výkonů. Jde o poměrně obsáhlou a členitou třídu schopností, která podmiňuje činnost pohybovou, dosahování výkonů ve sportu, v práci, ve tvorbě, kde je pohyb dominantní. Tyto schopnosti jsou obecné kapacity jednotlivce, projevují se ve výsledcích pohybové činnosti, jinak jsou skryté, latentní. U schopností se obvykle zdůrazňuje jejich potencialita – jsou to jen možnosti, ne jistoty pro příklad: geneticky získaná vysoká úroveň rychlostních schopností dává svému nositeli jen potenciální možnost stát se vynikajícím sprinterem, nikterak nezaručuje, že se jím opravdu stane.

²² MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-x.

Motoricky schopné dítě často na sebe upozorní právě svými neobvykle velkými či rychlými pokroky, jichž dosahuje ve srovnání se svými vrstevníky. Kondiční motorické schopnosti, zejména silové a vytrvalostní, se považují za nosné pilíře fyzické zdatnosti. Motorické (a další např. senzomotorické) schopnosti příslušné dovednosti představují podloží, z něhož vyrůstá sportovní výkon. Motorické schopnosti ovšem nejsou jedinými předpoklady náročné pohybové činnosti ve sportu či v povolání. Úspěšnost podmiňuje i takové předpoklady, jako je konstituce (somatotyp), vlastnosti osobnosti, výkonová motivace aj., jež mezi schopnosti nepatří. Motorika člověka a tedy i její součást, motorické schopnosti, se vyvíjí převážně v období postnatálním. Schopnosti se během růstu a vývoje organismu nejen rozvíjejí, ale i diferencují. Vývoj motorických schopností probíhá v závislosti na zrání organismu (maturaci). Lze tedy vytipovat senzibilní období, která jsou vhodná a důležitá pro rozvíjení jednotlivých schopností. Proces rozvíjení schopností je vždy dlouhodobý, pozvolný a probíhá mnohem pomaleji, než osvojování dovedností. V dospělém věku je můžeme ovlivnit nikoli měnit. Schopnosti se vyznačují určitou stálostí.

Klasifikační schéma, dle německého teoretika Grundlacha, nám může pomoci při vysvětlení taxonomie motorických schopností²³:

Obr. č. 1 – Taxonomie motorických schopností



²³ MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-x.

V obr. č. 1 máme schéma třech subkategorií motorických schopností, patří mezi ně kondiční schopnosti, koordinační schopnosti a také tzv. hybridní schopnosti (kondičně-koordinační).

- a) **Kondiční schopnosti** – nebo také schopnosti kondičně-energetické, tyto schopnosti jsou ovlivněny především energetickými procesy a faktory, mezi ně řadíme vytrvalostní, silové a z části také rychlostní schopnosti.
- b) **Koordinační schopnosti** – také koordinačně-psychomotorické schopnosti, tyto schopnosti závisí na funkce a procesy pohybové koordinace, úzce souvisí s řízením a regulací pohybové činnosti, patří mezi ně orientační, diferenciační, reakční, rovnováhou, rytmické a jiné schopnosti.
- c) **Kondičně-koordinační schopnosti** – tzv. hybridní schopnosti, stojí mezi výše zmíněnými, vzhledem k tomu, že žádný pohyb nemůže být bez strukturálního, energetického a řídicího podkladu, pojmenování vyznačuje pouze typ schopnosti, rozložení dominujících akcentů.²⁴

Motorická schopnost versus motorická dovednost

Důležité je vymezit si tyto dva pojmy. Jak motorická schopnost, tak motorická dovednost patří do předpokladů pohybové činnosti. U motorické dovednosti se však nejedná o předpoklad generalizovaný, ale specifický – tedy získaný učením. U dovednosti je typická úspěšnost pouze v jedné či malé skupině sobě si podobných činností. Pro osvojení si dané dovednosti je třeba důležitých schopností, a to nejen motorických, patří sem také senzomotorické a kognitivní.

²⁴ SZOPA, Jan. *Uwarunkowania, przejawy i struktura motoryczności człowieka w świetle poglądów „szkoly Krakowskiej“*. Antropomotoryka, 1995. In: Měkota, Karel. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-x.

Pro přehlednější porovnání zde máme tabulku:

Tabulka I. – Komparace motorické schopnosti a motorické dovednosti²⁵

	Motorická schopnost	Motorická dovednost
Vymezení	Částečně geneticky podmíněný (obecný) předpoklad – pohybové činnosti (řešení pohybového úkolu) – potencionální dispozice k efektivnímu vykonávání činnosti a dosahování výkonu	Učením získaná (specifická) pohotovost k
Rozlišení	týká se rozsahu kapacity	týká se využití kapacity
	částečně vrozená	vytvořená praxí
	generalizovaná	úkolově specifická
	relativně stabilní a trvalá	snadněji modifikovatelná praxí
	podkládá mnoho různých dovedností a činností	závislá na několika schopnostech
	počet je omezený	počet nevyčíslitelný
Příklady	schopnosti silové, rovnováhové...	dovednost smečovat, řídit auto...
Základní rozdělení	koordinační – kondiční	otevřené – zavřené
Proces rozvoje	trénink (tělesná příprava)	nácvik, výcvik (technická příprava)

Motorické schopnosti u jedinců s intelektovým postižením

Jak již je uvedeno výše, u většiny jedinců se intelektové postižení snoubí s celkovou či částečnou atypičností pohybového vývoje. Potíže v motorické oblasti lze hůře definovat vzhledem k tomu, že projevy poruch motoriky jedince jsou velmi různé a souvisí také se stupněm postižení. Znak, který bývá u všech intelektově postižených společný, je snížená pohybová přesnost.

Obecně je známo, že tito jedinci mají nižší úroveň koordinačních schopností, to se projevuje například v obratnosti, jemné a hrubé motorice, ale také v kinesteticko-diferenčních schopnostech, mezi které patří – odhad vzdálenosti, odhad trvání časového úseku motorické činnosti, špatná prostorová orientace, špatné odhadnutí a udržení tempa.

²⁵ MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-x.

Sníženou úroveň můžeme pozorovat také u schopnosti rovnováhy, silových, rychlostních a vytrvalostních schopností.²⁶

Karásková ve stejné knize dělí a následně charakterizuje jedince s intelektovým postižením z hlediska aktivity:

- a) eretický typ – projevuje se jako zbrklý, impulsivní typ, často používá grimasy, trpí motorickými zlozvyky, ale také nadbytky pohybových činností, je hyperaktivní;
- b) torpidní typ – tento typ se naopak vyznačuje pasivitou, pohyby jsou zpomalené, jedinci jsou pohybově negramotní a nemotorní, jedinci, kteří jsou apatičtí, mají strach a bázlivost představuje těžko překonatelnou překážku.

V knize *Mentální retardace* od autorky Švarcové²⁷ se můžeme setkat se stručnou charakteristikou poruch motoriky u intelektově postižených jedinců – dle stupně postižení:

- a) jedinec s lehkou mentální retardací – motorický vývoj je opožděn;
- b) jedince se střední mentální retardací – motorický vývoj je výrazně opožděný, jedinci jsou mobilní;
- c) jedinec s těžkou mentální retardací – trpí častými stereotypními automatickými pohyby, motorika je výrazně porušená, někteří jsou imobilní;
- d) jedinec s hlubokou mentální retardací – ve většině případů se jedná o imobilní jedince či mají výrazné pohybové omezení.

2.4 Motorické učení

Učení patří společně s hrou a prací mezi základní lidské činnosti. Obecně se učením rozumí aktivní a tvořivý proces, který rozšiřuje vrozený genetický program a rozšiřuje možnosti jedince. Smyslem učení je přizpůsobit se novým situacím. Učení je schopnost a tudíž ji lze rozvíjet, jinak stagnuje.

Výsledkem učení může být osvojení vědomostí, dovedností a postojů, nebo také změny psychických stavů a vlastností.

²⁶ KARÁSKOVÁ, Vlasta. *Úvod do didaktiky tělesné výchovy žáků s mentálním postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-1024-9.

²⁷ ŠVARCOVÁ-SLABINOVÁ, Iva. *Mentální retardace: vzdělávání, výchova, sociální péče*. Praha: Portál, 2000. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 80-7178-506-7.

Podstatou motorického učení je osvojení si pohybů, jejich struktur, které jsou založeny na vzájemné koordinaci pohybů a jejich dalších koordinaci se sensorickými vjemy. Výsledkem motorického učení je zlepšování pohybových dovedností.

Činitele motorického učení můžeme rozdělit do dvou podkategorií:

- a) vnitřní činitele – vnitřní motivace, emoce, úroveň dovedností, zkušenosti, zdravotní stav, schopnosti, předpoklady, zájmy a kreativity;
- b) vnější činitele – vnější motivace, didaktický přístup a postup, osobnost učitele, prezentace učiva, cíl učení, rodina, spolužáci, klima skupiny.

2.4.1 Druhy motorického učení

Dle dominance kognitivních procesů, interakčních vztahů, regulace a aktivity subjektů můžeme definovat 5 odlišných způsobů motorického učení:

- a) **imitační učení (tzv. cvič podle mě)** - nejrozšířenější druh využívaný při nácviiku dovedností, využívaný je především u začátečníků a u cvičení, které vyžadují přesnost, důležité je správné předvedení ukázky, jelikož představa pohybu se vytváří výhradně přes zrakový analyzátor, fixace dovednosti probíhá mnohonásobným opakováním;
- b) **instrukční učení (tzv. cvič podle slovního návodu)** – představa pohybu se vytváří na základě slovních pojmů tzv. instrukcí, před prvními pokusy musí jedinec obsah dané instrukce správně analyzovat a zároveň zpracovat, jedinec by měl znát nezbytné poznatky o nacvičované dovednosti, aplikace probíhá především při nácviiku obtížnějších pohybových struktur u dětí s již částečně rozvinutým abstraktním učením tedy přibližně u 10-11 let a výše;
- c) **problémové učení (tzv. hledej sám řešení daného úkolu)** – tento druh motorického učení spadá do náročnějších druhů učení, vyžaduje samostatnost a tvořivost jedince, před praktickým pokusem je nutná myšlenková analýza dané problémové situace, která je zvršena formulací hypotézy (předpokladem možného řešení), v praktické činnosti je tato hypotéza ověřována a dle průběžného či finálního výsledku přijata či zamítnuta, při řešení problémů jedinec postupuje buďto samostatně nebo za pomoci rad jiných;
- d) **zpětnovazební učení (tzv. uč se ze svých chyb)** – metoda pokus a omyl, informace o provedené dovednosti se jedinec dozví až po jejím absolvování, nositel zpětnovazební informace bývá většinou učitel či trenér nebo vlastní výsledek z činnosti (jako je shozená laťka, dosažený čas apod.), zpětná informace může být vnitřní (instinktivní)

proprioceptivní – zrak, sluch, nebo také vnější exteroceptivní – informace poskytnuta navíc nad informace z vlastního pohybu, nejvhodnějším zpětnovazebním prostředkem bývá často video;

- e) **ideomotorické učení (tzv. uč se pohybu i ve svých představách)** – tento druh učení spočívá ve věci, kdy kinestetické buňky v centrálním nervovém systému jsou drážděny jak periferně (aktivním pohybem), tak také centrálně (obrazové pojetí pohybu). Podráždění v centrální oblasti může být vyvoláno slovem, pojmem nebo si jej může vyvolat jedinec sám svým pomýšlením a představami o daném pohybu. Následkem tohoto učení je pak abstraktní myšlení a adekvátní koncentrace jedince. Je však nutné vědět, že samotné cvičení ve svých představách nenahradí cvičení praktické, ale jako doplněk může být účelný a žádoucí.

2.4.2 Fáze motorického učení

Fáze motorického učení máme celkem čtyři, někteří autoři však uvádějí z níže zmíněných pouze první tři:

1. **generalizace** – žák je seznámen s pohybovou dovedností, následně probíhá jakási představa a první snahy o provedení, pokusy jsou však zatím nekoordinované a časově neekonomické, mentální aktivita je velmi vysoká, ale úroveň dovedností nízká, vzniká velké množství nežádoucích (zbytečných) pohybů navíc, fáze trvá pouze několik minut až hodin - je relativně krátká;
2. **diferenciace** – postupně se upevňují žádané pohyby (již ve správném provedení) a odstraňují se chyby v daném pohybu, zpřesňuje se představa, pohyby jsou v hrubé verzi zvládnuty a pouze se zpřesňují, ve fázi diferenciace se nácvik stává monotónním, jelikož klesá zájem i aktivita, jedince je nutné vhodným způsobem stimulovat a aktivovat ho, jedná se o delší fázi, než byla předchozí v intervalu několika hodin, dní dokonce i měsíců, v této fázi se ukončuje úroveň pohybových dovedností u žáků základních a středních škol;
3. **automatizace** – v této fázi se pohybové dovednosti zdokonalují (zvyšuje se koordinovanost a také ekonomičnost), pohyby přestávají být soustředěně sledovány a pozornost se přesouvá na sledování soupeře, mentální aktivita je již nízká;
4. **tvořivá koordinace** – někteří autoři u motorického učení charakterizují také čtvrtou fázi procesu, tato fáze je příznačná pro proměnlivé pohybové dovednosti jako jsou sportovní hry, zde je mentální úroveň vysoká - tzv. hráčská inteligence.

Je třeba si uvědomit, že ne vždy je u motorického učení cílem úplné zautomatizování pohybu. V některých případech by bylo dokonce chybou zautomatizování celé pohybové dovednosti.

Pro přehlednější charakteristiku fází motorického učení uvádíme tabulku dle Dovalila²⁸:

Tabulka II. – Přehled fází motorického učení

FÁZE	ZNAKY	ÚROVEŇ	VNĚJŠÍ PROJEV	CNS	MENTÁLNÍ AKIVITA
1.	počáteční seznámení první pokusy nekoordinované, neutvořené regulační mechanismy, souhyby, instrukce a ukázka, motivace	nízká	generalizace	iradiace (zapojení různých center v mozkové kůře, rozptyl)	Vysoká
2.	zpevnění, nácvik a opakování (často monotónní), slovní kontrola a zpětná vazba, povzbuzení, pochvala, stimulace žáka	střední	diferenciace	koncentrace (oblasti, které mají bezprostřední vztah k pohybu)	Střední
3.	zdokonalování, retence, koordinace, zaměření se na výkonnostní aspekty, obměna podmínek, zapojení vnitřního okruhu regulace, ekonomičnost	vysoká	automatizace	stabilizace	Nízká
4.	transfer, integrace, anticipace, výkon	mistrovská	tvořivá koordinace	tvořivá asociace	Vysoká

2.4.3 Motorické učení u dětí s lehkým intelektovým postižením

Motorické učení se uskutečňuje za stejných principů a zákonitostí jako u zdravých dětí. Avšak zůstávají delší dobu ve stádiu generalizovaných, neuspořádaných pohybů, některé pohyby si stěží zautomatizují. Celkově je tempo učení o dost pomalejší a při cvičení se objevuje více chyb, lépe se jim učí, když jsou silně stimulovány a v prostředí, které je jednotvárné. Negativně na ně působí nízká pozornost a specifčnost v oblasti psychiky. Největší obtíží bývá pro jedince nedostatečná pohybová paměť, kontrola a regulace rytmu a tempo pohybů. Nedostatky se začínají objevovat při

²⁸ DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.

neobvyklých motorických situacích například právě při učení se motorických dovedností, kde je nutná koordinace a rovnováha. V návaznosti na nízké schopnosti přizpůsobit se a učit se dochází ke znemožnění vytváření vhodných koordinačních vzorců. Nejsou schopni kriticky zvážit výsledky procesu motorického učení a stanovit si správný způsob nápravy chyb. Osvědčuje se učení formou pokus omyl, nápodobou to lze pouze u jednoduchých úkolů.

2.5 Koordinační schopnosti

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.²⁹

Nejčastěji jsou definovány jako zobecněné a relativně upevněné kvality procesu řízení a regulace pohybu, které jsou základem různorodého pohybového jednání s vysokými koordinačními požadavky. Jsou to výkonnostní předpoklady pro uskutečnění dominantních koordinačních požadavků.³⁰

Tyto schopnosti se utvářejí během ontogenetického vývoje a to prostřednictvím lidské činnosti, která je velmi rozmanitá a v různých oblastech lidského konání. Opakovaně se v těchto činnostech používají řídicí a regulační procesy, ty umožňují realizaci dané činnosti. Během vývoje jedince se postupně zdokonalují a upevňují jako tzv. pohybové vzorce.

Koordinační schopnosti mají zásadní význam především pro rychlost, přesnost a trvalost osvojování si pohybových dovedností. Jsou spoluurčujícím faktorem pro kondiční potenciál. Specificky jsou trénovatelné - až do nejvyšších úrovní, které jsou potřebné například při gymnastice či akrobacii. V procesu upevňování a jejich rozvoje jsou závislé na habituálních faktorech, kognitivním potenciálu a motivačních procesech osobnosti.

Pro zjednodušení lze tyto schopnosti rozdělit do dvou skupiny předpokladů - schopnost regulace a psychomotorické schopnosti. V praxi se tyto skupiny uplatňují dohromady.

²⁹ ZIMMERMAN, Klaus, SCHNABEL Günter, BLUME Dolf-Dietram. *Koordinative Fähigkeiten*. 2002. In: Ludwig G. Ludwig B. (Eds.), *Koordinative Fähigkeiten - koordinative Kompetenz*. Kassel: Universität Kassel.

³⁰ ROTH, K, WINTER, R. *Entwicklung koordinativer Fähigkeiten*. In: BAUR, J., BÖS, K., et SIGNER, R. *Motorische Entwicklung: Ein Handbuch*. Schorndorf: Verlag Karl Hofmann, 1994.

V rámci rozdělení koordinačních schopností proběhlo již několik výzkumů. Měkota, který vychází z německých autorů Hirtze, Zimmermanna, Schnabela a Blumeho, převzal sedm obecně přijímaných základních koordinačních schopností. Jsou to³¹:

1. diferenciační schopnost;
2. orientační schopnost;
3. rovnováhová schopnost;
4. reakční schopnost;
5. rytmická schopnost;
6. schopnost sdružování;
7. schopnost přestavby.

Měkota ve své knize uvádí charakteristické znaky koordinačních schopností a popisuje je v sedmi následujících odrážkách³²:

- utvářejí se a jsou individuálně rozvíjeny v rozmanité motorické činnosti zobečněním procesů řízená a regulace pohybu v podobných koordinačních činnostech;
- jsou determinovány převážně neurofyziologickými funkčními mechanismy;
- mají vzájemný vztah s pohybovými dovednostmi a v motorických projevech mohou působit pouze jednotně se schopnostmi kondičními (spíše komplexně);
- projevují se v odlišných podmínkách požadované aktualizace pohybového jednání, v rychlosti a způsobu osvojování nových dovedností a jejich využívání ve změněných podmínkách, ale také ve stupni využití a ekonomizaci kondičního potenciálu;
- jsou identifikovatelné prostřednictvím příjmu informací, jejich rozpracováním a jejich uložení (percepční, kognitivní a mnémické operace), a prostřednictvím kvalit průběhu těchto procesů, které tyto operace řídí – rychlost, přesnost, flexibilita, diferencovanost, ekonomie aj.);
- charakteristickým znakem je specifická jednota vnímání a motorického jednání (percepce a akce);

³¹ HAVEL, Zdeněk. *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, Fakulta pedagogická, 2010. ISBN 978-80-8083-950-5.

³² KOHOUTEK, Milan. *Koordinační schopnosti dětí: výsledky čtyřletého longitudinálního sledování vývoje vybraných somatických a motorických předpokladů dětí ve věku 8-11 let*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2005. ISBN 80-86317-34-x.

- posledním znakem utváření koordinačních schopností je senzorka (vnímání -> rozlišování -> motorická akce) – orientační a diferenciacní schopnosti jsou převážně schopnostmi senzorkými.

2.5.1 Klasifikace a charakteristika koordinačních schopností

Měkota ve své knize charakterizuje sedm podkategorií koordinačních schopností následovně³³:

- 1. Diferenciacní schopnost** – schopnost jemně rozlišovat a nastavovat silové, prostorové a časové parametry pohybového průběhu. Tato schopnost umožňuje jemné vyladění jednotlivých fází pohybu dílčích pohybů, které se projevují větší přesností, plynulostí a ekonomičností pohybu celkem. Často se upřesňuje přívlastkem kinestetická, jelikož spočívá v příjmu, zpracování a využití převážně kinetických informací přicházejících ze svalů, šlach, vazů a kloubů. Pohybová zkušenost a stupeň osvojení konkrétní činnosti spoluurčuje úroveň diferenciacní schopnosti. Patří sem také zručnost projevená při jemně-motorických činnostech ruky, nohy a hlavy. Dále schopnost svalové relaxace, která se týká jemného řízení svalové aktivity. Diferenciaci je přikládán velký význam – bývá často považována za princip charakterizující koordinaci, bez diferenciacních procesů není pokroku. Tato schopnost je úzce spojena s orientační (prostorovou) schopností a většinou se uplatňují společně.
- 2. Orientační schopnost** – schopnost určovat a měnit polohu a pohyb těla v prostoru a čase, a to vzhledem k definovanému akčnímu poli nebo pohybujícímu se objektu. Akční pole můžeme přirovnat herní ploše, ringu, trampolíně, jevišti či tanečním parketem. Pohybujícím se objektem pak může být partner u krasobruslení dvojic, protivník v šermu nebo také míč. Principem této schopnosti je příjem a zpracování optických a kinestetických informací. Nároky na tuto schopnost bývají rozdílné a to podle druhu sportu – při fotbalu hráč určuje a mění svou pozici na velkém prostoru hřiště s mnoha orientačními body (spoluhráči, protihráči, míč – vše je v neustálém pohybu). Ve srovnání u cvičení na náradí probíhají změny poloh na relativně malém prostoru a náradí zaujímá pevné místo. Tuto schopnost praktikujeme také v běžné denní činnosti – při nákupu se musíme orientovat v prostorách marketu, řidiči automobilů v dopravním ruchu prostoru silnic a dálnic mění pozici svého auta

³³ MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-x.

v souladu s ostatními jedoucími, předjíždějícími či stojícími auty. Čím vyšší je úroveň orientačních schopností, tím se naskytují výhodnější podmínky pro motorické učení. Posouzení úrovně těchto schopností je na základě pozorovaného pohybového chování v orientačně náročných situacích - testování je obtížné.

- 3. Reakční schopnost** – schopnost zahájit účelný pohyb na daný podnět v co nejkratším čase - indikátorem je reakční doba. Signály (podněty), na které člověk reaguje a podmínky, ve kterých se objevují, jsou velmi pestré. Většinou přicházejí z vnějšku z pohybujících se objektů. Signály podnětů mohou být různé - vizuální, akustické, taktilní nebo kinestetické a pohybová odpověď též – pohyb končetin, hlavy, čelisti nebo přemístění celého těla. Indikátorem těchto schopností je reakční doba, doba, která uplyne od vyslání signálu (podnětu) k zahájení pohybu. Někdy bývá delší než čas potřebný k jejich uskutečnění například při boxerského úderu. Doba, kterou zaznamenáváme, většinou obsahuje součet obou časů – určitou dobu trvá to, než je pohyb zahájen a nějakou dobu trvá, než končetina zareaguje. Reakční doba se vyjadřuje v milisekundách, typická hodnota pro jednoduchou pohybovou reakci bývá u dospělého člověka asi 200 ms a u dětí 500 ms. Reakční schopnost je víceméně totéž jako reakční rychlost, má dosti společného s rovnováhovou schopností a všeobecnou koordinační schopností. Optimální reakce ve správný čas a na správném místě je tak důležitým předpokladem úspěšného bezpečného pohybového jednání. Diagnostika této schopnosti probíhá na základě měření reakční doby – reaktometrem.
- 4. Rytmická schopnost** – schopnost postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený. Dělíme ji na schopnost rytmické percepce a schopnost rytmické realizace. Rytmus a rytmickou schopnost nelze ztotožňovat. Rytmus je dynamicko-časové členění pohybu a vztahuje se k pohybové činnosti. Rytmická schopnost se týká člověka (je jejím nositelem). Jedinec vnímá a rozlišuje rytmické vzorce přijímané akusticky, opticky či taktilně a má vyvinutou schopnost rytmické percepce. Ne každý, kdo rytmus citlivě vnímá, musí být schopen jej reprodukovat. Někteří autoři zmiňují jednotu vnímání a reprodukce pohybového rytmu.

Rytmická schopnost má dva aspekty:

- První aspekt – jedná se o vnímání akustických (hudebních), vizuálních (předloha) z vnějšku přijímaných rytmů a jejich přetransformování, přenesení do pohybové činnosti. Děje se tomu tak například při tanci nebo krasobruslení.
- Druhý aspekt – rytická schopnost je schopnost vystihnout rytmus určitého pohybového aktu a tento zvnitřnělý, ve vlastní představě existující rytmus přeložit a uplatnit při vlastní pohybové činnosti. Významnou roli zde hrají kinestetické informace a mají významnou pro osvojení jakéhokoliv pohybu. Vysoká úroveň rytické schopnosti podporuje učební procesy, umožňuje využívat rytický způsob pohybového učení.

Schopnost přesného vnímání rytmu je prověřit testem rytické diskriminace, kdy sportovec (hudebník) má rozlišit, zda ve dvojicích akusticky předkládané rytické vzorce jsou stejné, nebo různé. Diagnostiku komplexně pojaté rytické schopnosti umožňují rytometry nebo rytigrafy.

- 5. Rovnováhová schopnost** – schopnost udržovat celé tělo ve stavu rovnováhy, respektive rovnovážným stav obnovovat i při napjatých rovnováhových poměrech a proměnlivých podmínkách prostředí. Člení se na rovnováhovou schopnost statickou, dynamickou a balancování předmětu. Napjaté rovnováhové poměry nastávají, pokud je oporná plocha malá (chůze na chůdách), při dlouhých letových fázích a při rotačních pohybech. Rovnováha se udržuje jejím permanentním obnovováním. I v prostém klidovém stoji na obou nohách se lidské tělo nenachází ve stálé, neměnné poloze, ale prostým okem nepozorovatelně klesá, kymácí se zejména ve směru předozadním, ale i laterálním. Člověk tedy rovnováhu neustále ztrácí a znovu nabývá, nerovnováhu musí udržovat v tolerovaných mezích. Dobrou rovnováhovou schopnost má jedinec, který vnímá již malé výkyvy, zavčas a rychle je koriguje změnou tonusu příslušných svalových skupin či vyrovnávacími pohyby různých částí těla. Udržování rovnovážné polohy těla v gravitačním poli vyžaduje perfektní souhru fungování centrálních i periferních součástí nervového systému a pohybového aparátu. Permanentní kontrola má převážně reflexní charakter, ale účast vědomí není zanedbatelná. Udržování a obnovování rovnováhy je komplexní děj, který vyžaduje multimodální příjem informací. Nejvýrazněji se na něm podílejí tyto analyzátoři – vestibulární (je dominantní pro dynamickou rovnováhovou schopnost), kinestetický (receptory krčních svalů kontrolující pohyb hlavy), taktilní (receptory jsou na plosce

nohy) a vizuální. Závažnost zraku poznáme podle délky výdrže v labilní poloze. Při zavřených očích je mnohem kratší. Při diagnostice se uplatňuje stabilometrie a pedometrie.

- 6. Schopnost sdružování** – schopnost navzájem propojovat dílčí pohyby těla (končetin, hlavy, trupu) do prostorově, časově a dynamicky sladěného pohybu celkového, zaměřeného na splnění cíle pohybového jednání. Jde tedy o schopnost účelně organizovat pohyby jednotlivých částí lidského těla, kombinovat je a spojovat. Je významným předpokladem pro všechny sportovní (ale i například taneční) činnosti, dominuje při řešení koordinačně náročných úloh, které se ve zvýšené míře vyskytují například v gymnastice, při cvičení na nářadí, ve všech sportovních hrách a také v plavání.

- 7. Schopnost přestavby** – schopnost adaptovat nebo přebudovat pohybovou činnost podle měnících se vnitřních a vnějších podmínek, které člověk v průběhu pohybu vnímá nebo předjímá. Schopnost přestavovat pohybovou činnost podle měnícího se zadání. Mění se podmínky znamenají změnu situace, ve které pohybová činnost probíhá. Změnu přináší měnící se terén (jízda na lyžích), činnost soupeře (při zápase), vyvíjející se herní situace (basketbal), měnící se povětrnostní situace. Mění se také vnitřní podmínky například únavou. Změnu situace člověk v průběhu vnímá nebo ji předjímá a zároveň ji tedy upravuje – mění časové, prostorové a silové parametry pohybové struktury. V rámci pohybové činnosti vznikají také neočekávané, náhlé změny situace a ty vedou k přerušení činnosti a jejímu případnému nahrazení. Při hře často změna situace vyvolává i změnu pohybového zadání (přechod z útoku do obrany) podobně to bývá také u úpolových sportů. Schopnost přestavby ve značné míře spočívá na rychlosti a přesnosti vnímání, i na schopnosti anticipovat změnu. V tomto případě hraje velkou roli pohybová či soutěžní zkušenost. Tato schopnost úzce souvisí se schopností orientační a reakční.

2.5.2 Vývoj koordinačních schopností

Ontogenetický vývoj koordinačních schopností je součástí motorického vývoje. Tento proces lze označit jako téměř celoživotní a Roth společně s Winterem vymezili pět vývojových fází³⁴:

1. fáze víceméně lineárního vzestupu (4-11/13 let);
2. fáze instability a nového přizpůsobení (dívký 11/12-12/13; chlapci 12/13-14/15 let);
3. fáze plného vyjádření (dívký 12/13-16/17; chlapci 14/15-18/19 let);
4. fáze relativního udržení úrovně (16/19-30-35 let);
5. fáze pozvolné a posléze ireverzibilní involuce (od 35 let).

Pro naše potřeby postačí blíže charakterizovat pouze první tři fáze:

- 1. Fáze víceméně lineárního vzestupu** – pro předškolní a mladší školní věk je typický strmý vývojový vzestup úrovně pohybové koordinace. Jeho nástup je časnější, než je tomu u schopností kondičních. A to z důvodu, že zrání NS a vývoj analyzátorů výrazně předbíhají ostatní růstové a diferenciací procesy. Narůstají také pro řízení pohybu důležité parametry psychofyzické (koncentrace a pozornost), k rychlému pozitivnímu vývoji koordinačních schopností přispívá značná spontánní mobilita dítěte a příznivé antropometrické relace. Toto období končí (před nástupem pubertálních růstových změn) bývá označován o jako „první vrchol motorického, zejména koordinačního rozvoje“.
- 2. Fáze instability a nového přizpůsobení** – během pubescence se tempo rozvoje koordinačních schopností zřetelně zpomaluje, zastavuje a často dochází k dočasnému regresu. Je to období charakteristické koordinační nestabilitou a rozkolísaností v důsledku přizpůsobování procesu řízení novým tělesným proporcím (mění se a relace výška – hmotnost, břemeno – síla, síla – páka je málo příznivá). Zejména u dívek negativně působí vlivy hormonální a pokles spontánní pohybové aktivity, u obou pohlaví pak proměny psycho-sociální, jež vedou například ke změně zájmů a preferencí.
- 3. Fáze plného vyjádření** – během adolescence získává fyzická konstituce definitivní podobu, procesy přizpůsobování jsou ukončeny, stejně jako humorální přeladění, takže dochází k dalšímu pozitivnímu vývoji koordinačních schopností. Progrese může být

³⁴ ROTH, K., WINTER, R. *Entwicklung koordinativer Fähigkeiten*. In: Ludwig G. Ludwig B. (Eds.), *Koordinative Fähigkeiten - koordinative Kompetenz*. Kassel: Universität Kassel.

téměř stejně výrazná jako před nástupem puberty. Jak ukazují testy, bývá už na konci tohoto období dosaženo celoživotního maxima koordinačními schopnostmi podmíněné výkonnosti. Dostavuje se druhý vrchol motorického rozvoje. Kulminace tedy nastává dříve než u schopností kondičních. Na konci adolescence se také vyhraňují a stabilizují individuální motorické rysy osobnosti. Rozdíly mezi jednotlivci jsou velké a odráží se v nich míra pohybové aktivity.

Období vývoje koordinačních schopností, která jsou pro nás stěžejní, můžeme též charakterizovat dle Suchomela:

1. Období prepubescence – mladší školní věk (6-11 let)

Období prepubescence (lat. prae = před; pubesco = dospívám) se vymezuje nástupem do školního vzdělávání po počátek období dospívání³⁵, tato etapa bývá označována také jako „zlatý věk motorického učení“. Při nástupu na základní školu by jedinec měl prokazovat základní pohybové funkce, jako jsou:

- a) lokomoční – pohyb do stran, skákání, tleskání, pohyb do rytmu;
- b) nelokomoční – pohyb částí těla, napodobování;
- c) manipulační – nošení, předávání, kutálení.

Mimo pohybových dovedností by měl jedinec zvládnout přiměřenou fyzickou zátěž a vykazovat základní kognitivní funkce – reagovat, vnímat, udržet koncentraci, pozornost a spolupracovat. V tomto období se již naučené dovednosti zdokonalují a vzhledem k tomu, že stále ještě není vytvořen stabilní základ, je možné je formovat.

Suchomel mezi hlavní činitele, které ovlivňují motorický vývoj jedince v tomto období, řadí³⁶ – změnu tvaru těla (příznivější poměr mezi končetinami); nástup jedince do základního vzdělávání a vývojový stupeň vyšší nervové soustavy (utvářejí se pohybové předpoklady pro činnost druhé signální soustavy).

Dle Suchomelova hypotetického modelu (viz obr. č. 2) lze vyvodit, jakým pohybovým schopnostem by se měla věnovat největší pozornost u jedinců v tomto věkovém období. Z tabulky lze vyčíst, že zaměření ve věku 6-8 let je třeba klást na koordinační schopnosti jako je rytmika a rovnováha, dále na rychlostní schopnosti, relativní sílu a všeobecnou

³⁵ SUCHOMEL, Aleš. *Tělesně nezdatné děti školního věku: (motorické hodnocení, hlavní činitelé výskytu, kondiční programy)*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2006. ISBN 80-7372-140-6.

³⁶ Též str. 37

vytrvalostní schopnost. V motorických dovednostech se pak jedná o gymnastické, plavecké a bruslařské dovednosti. Později se přidávají také atletické, herní nebo lyžařské. Dominantní postavení by mělo mít senzomotorické učení.

V pozdějších fázích mladšího školního věku (9-11 let) je pak třeba pozornost věnovat především rychlostním a koordinačním schopnostem celkově, flexibilitě, relativní a explozivní silové schopnosti. Do motorického rozvoje dovedností v tomto období spadají již všechny kategorie.

2. Období pubescence – starší školní věk (11-14/15)

Nástup a průběh pubertálního vývoje je velmi významně ovlivněn dědičností. Děti rodičů, kteří se vyvíjeli později, budou mít s velkou pravděpodobností opožděný nástup puberty a naopak. Pro celé období jsou typické značné individuální rozdíly s jedno až dvouletým zpožděním u chlapců. Pubescence je biologicky definována jako hormonálně podmíněný proces fyzického zrání a růstového výšvihu. Na počátku je vymezena manifestací sekundárních pohlavních znaků a zrychlením růstu, na konci dosažením pohlavní zralosti. Na konci období již dochází k pravidelné ovulaci u dívek a spermatogenezi u chlapců.³⁷

Pubescence je v literatuře označována jako „stádium diferenciacie a přestavby motoriky“. Relativně klidná linie motorického vývoje v předcházejících věkových obdobích doznává v období pubescence určitého narušení. U řady jedinců můžeme po nástupu růstové akcelerace a změně proporci pozorovat³⁸:

- a) zhoršení pohybové koordinace způsobené změnou struktury koordinačních předpokladů i dovedností (nejvíce jsou postiženy kinesteticko-diferenciační a rytmické schopnost);
- b) narušení dynamiky pohybu spojené se snížením jeho ekonomie;
- c) protichůdnost v motorickém chování;
- d) snížení motorické učenlivosti.

³⁷ ŠNAJDEROVÁ, Marta a Daniela ZEMKOVÁ-HELLEROVÁ. *Předčasná puberta*. Praha: Galén, c2000. Alma mater. ISBN 80-7262-040-1.

³⁸ KASA, Július. *Športová antropomotorika*. 1. vyd. Bratislava: SVSTVŠ. ISBN 80-968252-3-2.

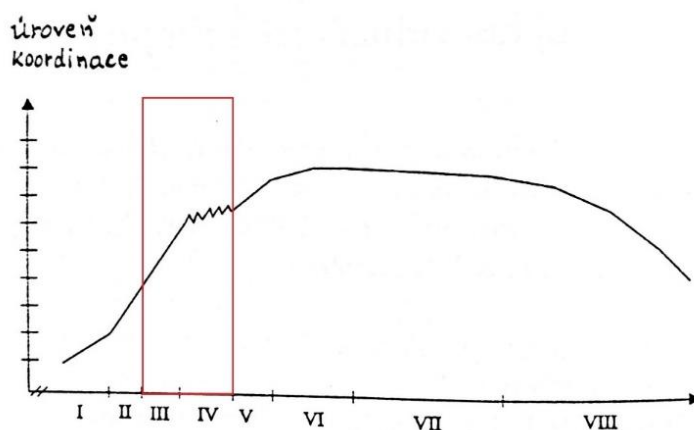
Uvedená narušení jsou typická především pro první fázi puberty. Narušení postihují zejména každodenní běžnou motoriku (klátivá chůze, zakopávání apod.), zatímco ve sportovní motorice často nejsou vůbec patrná a výkony dále rostou. Projevy poruch jsou individuálně značně odlišné, u chlapců bývají obtíže větší. Pubescence není nejvhodnějším obdobím pro učení se novým složitým motorickým dovednostem. Motorický vývoj pokračuje u chlapců na prokazatelně vyšší úrovni než u dívek.³⁹

V rámci přestavby motoriky dochází v pubescenci k diferencovanému vývoji jednotlivých pohybových schopností. Obratnost a kloubní pohyblivost se vlivem pubertálních změn poněkud snižuje, naopak narůstá silová a vytrvalostní schopnost. To vede ke změně jejich vzájemných vztahů a v konečném důsledku ke změně struktury celého komplexu motorických schopností. V tomto období se navíc začíná v rozvoji pohybových schopností nápadně projevovat sexuální diferenciací.⁴⁰

V obr. č. 2 je znázorněna vývojová linie, která vyjadřuje změny – ty lze přiřadit k časovým úsekům lidského života. Jsou odvozeny z průměrných hodnot celé populace bez ohledu na jednotlivé koordinační schopnosti. Vyjadřuje změny zprůměrované a zobecněné – tedy základní koordinační funkce.

Obr. č. 2 – Vývoj úrovně základní koordinační funkce⁴¹.

I – předškolní věk; II – mladší školní věk; III – starší školní věk; IV – pubescence; V – adolescence; VI – mladší dospělost; VII – střední dospělost; VIII – starší dospělost.



³⁹ SUCHOMEL, Aleš. *Tělesně nezdatné děti školního věku: (motorické hodnocení, hlavní činitelé výskytu, kondiční programy)*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2006. ISBN 80-7083-140-6.

⁴⁰ KASA, Július. *Športová antropomotorika*. 1. vyd. Bratislava: SVSTVŠ. ISBN 80-968252-3-2.

⁴¹ ROTH, K., WINTER, R. *Entwicklung koordinativer Fähigkeiten*. In: Ludwig G. Ludwig B. (Eds.), *Koordinative Fähigkeiten - koordinative Kompetenz*. Kassel: Universität Kassel.

V následujícím obrázku č. 3 můžeme vidět, že v tomto období postupně ustupuje senzitivita rychlostních schopností, později také koordinační schopnosti a motorické dovednosti a návyky, zaměření se klade na silové a vytrvalostní schopnosti.

Obr. č. 3 - Hypotetický model senzitivních období rozvoje pohybových předpokladů u dětí školního věku⁴²

Motorické předpoklady	Věk [roky]												
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Rychlostní schopnosti (r)													
• r. všeobecná (běžecká)													
• r. jednorázového pohybu													
• r. frekvenční													
• r. reakční													
Koordinační schopnosti													
• orientační													
• rovnováhová													
• diferenciatní													
• rytmická													
Flexibilita													
Silové schopnosti (s)													
• s. maximální													
• s. relativní													
• s. explozivní – dolních končetin													
• s. statická													
Vytrvalostní schopnosti (v)													
• v. všeobecná (globální)													
• v. silová													
• v. staticko-silová													
• v. rychlostní													
Motorické dovednosti a návyky													
• gymnastické													
• plavecké													
• atletické													
• herní													
• zápasnické													
• lyžařské													
• bruslařské													

⁴² SUCHOMEL, Aleš. *Tělesně nezdatné děti školního věku: (motorické hodnocení, hlavní činitelé výskytu, kondiční programy)*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2006. ISBN 80-7372-140-6.

2.5.3 Rozvoj koordinačních schopností

Komplexní povaha koordinačních schopností umožňuje jejich rozvoj prostřednictvím všech sportovních odvětví a na druhé straně jsou koordinační schopnosti pro jednotlivá sportovní odvětví specifická. Projevují se v pohybových činnostech zejména v technice a dovednostech, jejichž prostřednictvím se současně i rozvíjí a mají k nim tedy přímý vztah. Rozvoj je spojen se vznikem nových dovedností a návyků.

Pro komponenty koordinačních schopností můžeme doporučit uplatňování metodické zásady, že cvičení je nutné opakovat ve velkém objemu, v přiměřené intenzitě a na vysoké kvalitativní úrovni, přičemž se musí dbát na plnou koncentraci, přesnost, plynulost a rytmus provedení. Dominující složkou zatížení je obsah pohybové činnosti a její složitost.

Choutka doporučuje uplatňovat následující metodická opatření⁴³:

- a) provádět tělesná cvičení v mnoha různých obměnách;
- b) provádět tělesná cvičení v měnících se vnějších podmínkách;
- c) vytvářet kombinace již osvojených pohybových dovedností;
- d) cvičení provádět pod „tlakem“ – v rychlosti, s výběrem variant, stupňováním složitosti;
- e) během cvičení dostávat dodatečné informace;
- f) cvičení provádět po předchozím zatížení.

Na základě těchto poznatků pak autor doporučuje využívat pro rozvoj koordinačních schopností především metodu analytickou, kontrastu, opakování, metodu střídavou a senzorickou.

Metody pro rozvoj koordinačních schopností⁴⁴

1. **Metoda analytická** – tato metoda spočívá v rozložení pohybu na dílčí fáze, které je možno odděleně nacvičovat a snadno zkontrolovat. Důležité je zaujmout správnou výchozí polohu, plynule vykonat cvik do konečné polohy, vydržet v konečné poloze a vrátit se do výchozí polohy.

⁴³ CHOUTKA, Miroslav a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. 2., rozšíř.vyd. Praha: Olympia, 1991. Věda pro praxi (Olympia). ISBN 80-7033-099-6.

⁴⁴ HAVEL, Zdeněk. *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností*. Bánská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, Fakulta pedagogická, 2010. ISBN 978-80-8083-950-5.

2. **Metoda kontrastu** – je vhodná ve fázi odstraňování chyb, učitel žákům předvede ukázkový vzor a následně špatnou ukázkou, která ukazuje danou chybu. Žáci mají za úkol chybu najít – rozpoznat ji a při dalším pokusu, kdy již analyzují vlastní cvičení, se snaží chybu odstranit.
3. **Metoda opakování** – využívá se při procvičování a upevňování motorických dovedností, můžeme ji tedy využít také pro rozvoj koordinačních schopností. Každé provedení (opakování) se snažíme zlepšovat a průběžně odstraňujeme chyby a nedostatky. Proto je třeba cvičit pod dohledem (učitel, trenér apod.). V rámci opakování stupňujeme nároky na jakost provedení, postupně zvyšujeme nároky na daný cvik a spojujeme nacvičené pohyby s dalšími, snažíme se dosáhnout ekonomičnosti a plynulého provedení bez nutnosti psychického soustředění. Takto postupujeme do té doby, než jej můžeme nazvat pohybovou dovedností.
4. **Metoda střídání** – metoda spočívá ve střídání tempa nebo ve střídání napětí a uvolnění svalů.
5. **Metoda senzorická** – je založena na úzkém vztahu rychlosti reakce na schopnosti vědomě rozlišovat časové mikrointervaly.

2.5.4 Diagnostika koordinačních schopností

Při diagnostice se uplatňují dva typy testů:

1. **Laboratorní – přístrojové testy** – hodnocení je přesnější a využívá se ve vědeckém výzkumu, ve vrcholových sportech nebo také v klinické praxi; u nás se prozatím využívají pouze sporadicky, přístroje jsou roztroušeny v různých psychologických a motorických laboratořích, kompletně vybavené pracoviště v ČR není.⁴⁵
2. **Terénní motorické testy** – využívají se zejména pro terénní diagnostiku ve sportu, v tělesné výchově a v populačních výzkumech. Pouze některé byly již plně standardizovány. Testy jsou proveditelné v přirozeném prostředí (hřiště, tělocvična). Citlivost a přesnost těchto testů je omezená, mají spíše charakter kontrolních cvičení. Často se uplatňuje při screeningu dětí a mládeže.

⁴⁵ MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-x.

Měkota ve své publikace uvádí, že motorické testování využívá pro kvantifikaci výkonu v testech obratnosti a zručnosti čtyři základní kritéria⁴⁶:

1. Kritérium složitosti pohybu – úkolem testovaného je:

- a) vyjádřit míru složitosti pohybového úkonu;
- b) stanovit počet správně provedených pohybových úkolů z většího počtu úkolů k řešení; hodnotí se počet úspěchů nebo počet chyb;
- c) určit, kolikrát testovaná osoba bezchybně provedla jeden a tentýž úkol, když jej vícekrát opakuje.

2. Kritérium přesnosti pohybu – posuzuje se:

- a) prostorová složka přesnosti – cílení, kvantifikuje se velikost odchylek nebo počet chyb;
- b) rychlostní složka přesnosti – kolik času testovaná osoba spotřebuje k provedení zvoleného pohybového aktu nebo kolikrát dokáže příslušný pohybový akt zopakovat ve stanoveném časovém limitu.

3. Kritérium přizpůsobivosti – zjišťuje se schopnost přizpůsobit (přestavět) pohybovou činnost (provést známý pohybový úkol neobvyklým způsobem), změna podmínek se může týkat:

- a) směru pohybu;
- b) výchozí polohy těla;
- c) časového posunu dílčích pohybů;
- d) náčiní nebo náradí.

4. Kritérium učeníivosti – zjišťují se individuální rozdíly ve výsledcích učení a týkají se:

- a) množství;
- b) rychlosti;
- c) kvality naučeného.

Kvantifikuje se:

- a) rychlostní projev (počet pokusů nebo za jak dlouho);
- b) zisk (konečný výkon minus počáteční výkon);
- c) finální skóre, diferenční skóre, kumulativní skóre.

⁴⁶ MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983.

Pro zjištění úrovně rytmické schopnosti se testuje⁴⁷:

- a) vnímání, rozlišování rytmických vzorců (figur, struktur), přijímaných audiálně, vizuálně, taktilně, kinesteticky nebo komplexně (test rytmické diskriminace);
- b) pohybové vyjádření rytmu, zejména přesnost pohybové odpovědi na axiální a ostatní rytmické stimuly;
- c) přesnost a rychlost zvládnutí nové, rytmicky náročné pohybové struktury.

Terénní testování motorické rovnováhy zahrnuje statickou i dynamickou rovnováhu.

Pro posouzení úrovně statické rovnováhy se nejčastěji kvantifikuje čas výdrže v předepsané poloze nebo postoji (Fleishmanova kladinka); dynamická rovnováha se nejčastěji hodnotí některým z testů chůze po úzké ploše, případně s obraty (kladina, lavička), nebo balancování volně pohyblivého předmětu.

Laboratorní – přístrojové testování koordinačních schopností využívá těchto aparatur:

1. tremometry - pro hodnocení rychlosti a ekonomie pohybů;
2. kinematometry, dynamometry a reakciometry – hodnocení přesnosti průběhu ohybu a prostorových, silových a časových parametrů pohybu;
3. stabilometry a stabilografy – testují schopnost udržet rovnováhu a stabilitu těla nebo jeho částí;
4. rytmometry, rytmografy – umožňují přesné hodnocení reprodukce rytmických vzorců.

Jako pomocné metody hodnocení některých kvalit z oblasti koordinačních schopností se používají některé metody biomechanické a fyziologické – kinogramy, elektromyografie, goniometrie.

2.6 Vývojová porucha pohybové koordinace – dyspraxie

2.6.1 Charakteristika dyspraxie

Dyspraxie patří mezi poruchy učení, není jí však věnována taková pozornost jako například dyslexii nebo dysgrafii. Dyspraxie ovlivňuje život jedince stejně negativně, jako ostatní poruchy učení. Dyspraxii můžeme najít také pod jiným označením, využívá se pojmu syndrom nešikovného dítěte, minimální motorická dysfunkce, neurovývojová

⁴⁷ KOHOUTEK, Milan. *Koordinační schopnosti dětí: výsledky čtyřletého longitudinálního sledování vývoje vybraných somatických a motorických předpokladů dětí ve věku 8-11 let*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2005. ISBN 80-86317-34-x.

dysfunkce, fyzická nemotornost, senzomotorická dysfunkce, senzorická integrativní dysfunkce.

Motorické obtíže, které nebyly součástí neurologického postižení, byly poprvé popsány v počátcích roku 1900. Formální klasifikace byla ustanovena až po následujících několika desetiletích. Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10) uvádí označení pro tuto poruchu – specifické vývojové poruchy motorických funkcí. Americká psychiatrická asociace (DSM-IV) pak uvádí pojem - vývojové poruchy koordinace (Developmental Coordination Disorder – DCD). Tyto dva pojmy sloužily pro označení dětí se specifickými motorickými obtížemi. DCD jsou multifaktoriálně podmíněné a mají řadu subtypů - neexistuje jedna celistvá porucha. V Londýně roku 1998 odborníci z celého světa ustanovili DCD jako zastřešující pojem a vývojová dyspraxie bude jedním ze subtypů.⁴⁸

Mezi oblasti motoriky, které autoři uvádějí jako narušené, patří:

1. chabá posturální kontrola;
2. potíže v motorickém učení (učení se novým dovednostem, plánování pohybu, automatizace);
3. chabá senzomotorická koordinace.

DSM V (2015)⁴⁹ – stanovená diagnostická kritéria vývojové poruchy koordinace:

- a) Získávání a provádění koordinovaných motorických dovedností je pod očekávanou normou ve srovnání s jedinci stejného věku, kteří mají stejné podmínky k učení a k uplatnění těchto dovedností. Obtíže se projevují nemotorností (padání, narážení do věcí apod.), stejně jako pomalostí a nepřesností při provádění motorických dovedností (obtíže s chycením předmětu, s používáním nůžek nebo příboru, s jízdou na kole nebo se zapojením do sportovních aktivit).
- b) Poruchy motorických dovedností, jak jsou popsány v kritériu A, významně a trvale ovlivňují každodenní aktivity přiměřené věku (například péče o sebe) a narušují školní výkon, přípravu na povolání a vlastní pracovní činnost, činnosti ve volném čase a herní aktivity.
- c) Začátek obtíží spadá do období raného vývoje.

⁴⁸ ZELINKOVÁ, Olga. *Dyspraxie: vývojová porucha pohybové koordinace*. Praha: Portál, 2017. ISBN 978-80-262-1266-9.

⁴⁹ RABOCH, Jiří, Michal HRDLIČKA, Pavel MOHR, Pavel PAVLOVSKÝ a Radek PTÁČEK, ed. *DSM-5®: diagnostický a statistický manuál duševních poruch*. Praha: Hogrefe - Testcentrum, 2015. ISBN 978-80-86471-52-5.

- d) Poruchu motorických dovedností nelze lépe vysvětlit poruchou intelektu (vývojovou poruchou intelektu) nebo zrakovým postižením a nelze ji přisoudit neurologické poruše ovlivňující pohyb (mozková obrna, svalová dystrofie, degenerativní porucha).

2.6.2 Typy dyspraxie

Kolář v článku Vývojová porucha koordinace – vývojová dyspraxie⁵⁰ popisuje tři základní typy dyspraxie:

- a) **ideativní dyspraxie** – týká se smyslového zpracování informací jednoho či více smyslových systémů (zrak, sluch, hmat, modalita), váže se na kognitivní procesy, jedinec neumí naplánovat pohyb a neví, zda to, co udělal je správně, zpracování informací ze smyslových orgánů je nedostatečné a jedinec není schopen současně integrovat informace z různých smyslů;
- b) **motorická (exekutivní), výkonná dyspraxie** – projevuje se poruchami hybnosti, posturální adaptace, porušenou relaxací, poruchami rovnováhy, silového působení, poruchami plynulosti, rychlosti a rytmu pohybů, poruchami pohybového odhadu, jedinec ví, jaký pohyb má udělat, naplánuje ho, ale už ho nedokáže provést;
- c) **ideomotorická dyspraxie** – projevuje se v obou oblastech pohybových schopností – plánování i provádění pohybů, většina jedinců spadá právě sem.

Boon rozlišuje tři typy dyspraxie dle příčin obtíží a projevů⁵¹:

- a) **Verbální dyspraxie** – potíže jsou v oblasti provádění pohybů nutných ke zřetelné výslovnosti. V některých situacích hlásky vyslovuje, jindy má obtíže. Nápodoba řeči může být obtížnější než spontánní mluvení. Obtíže mohou postihovat i uspořádání slov ve větách. Deficit ve vývoji řeči a jazyka se nemusí projevovat u všech dětí s dyspraxií.

⁵⁰ KOLÁŘ, P., SMRŽOVÁ, J., KOBESOVÁ, A. *Vývojová porucha koordinace – vývojová dyspraxie*. Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie. [online]. Dostupné: http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/vyvojova-porucha-koordinace-vyvojova-dyspraxie-36049?message=add&id_topic=36049. [cit. 26. 4. 2018].

⁵¹ BOON, Maureen. *Understanding dyspraxia: a guide for parents and teachers*. 2nd ed. Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2010. JKP essentials. ISBN 9781849050692.

b) Senzorická integrativní dysfunkce – děti mají obtíže při organizaci informací, které získávají jednotlivými smysly v integraci s tělem a prostředím. Jsou to obtíže v chápání smyslu informací, které přicházejí zrakem, sluchem, hmatem, propioceptivním systémem a vestibulárním aparátem.

- Propriocepce – je tvořena nervovým zakončením nebo receptory, které nás informují o činnosti svalstva – zda jsou svaly napjaté, nebo uvolněné.
- Vestibulární aparát – je uložen ve vnitřním uchu, dodává informace o pohybu a poloze těla v prostoru.

Prostřednictvím kinestetického vnímání se seznamujeme se vztahy mezi částmi těla, jejich polohou a pohybem. Špatná senzorická integrace může způsobit, že dítě je přecitlivělé na hluk. Jiné není schopno provést pohyb, který současně nesleduje (sáhne si na nos, když vidí prováděný pohyb, ale nezvládne totéž provést se zavřenýma očima).

c) Ideální a ideomotorická dyspraxie – při tomto typu dyspraxie má jedinec obtíže při plánování jednotlivých sekvencí pohybu. Při ideomotorické dyspraxii jedinec ví, co má udělat, ale není schopný plánovanou akci provést.

2.6.3 Příčiny dyspraxie

Ve většině případů nejsou příčiny dyspraxie známy. Lze předpokládat spíše nezralost centrální nervové soustavy než její postižení. Genetické příčiny se potvrzují tím, že se dyspraxie často vyskytuje u více jedinců v rámci jedné rodiny. Pravděpodobnost může být také spojena s nízkou porodní váhou, nezralostí a asfyxií při porodu⁵². Předčasný porod a nízkou porodní váhu jako příčinu uvádí také Kolář⁵³.

Kyrbiová uvádí⁵⁴, že dyspraxie není nemoc, je to více symptomů, které nemají jednotnou příčinu. Nejsou známy genetické příčiny. Mezi nejčastější projevy uvádí – svalová ochablost a nepružnost, snížený svalový tonus doprovázený naopak zvýšenou pružností a pohyblivostí. V mladším školním věku je diagnostikováno více chlapců

⁵² ZELINKOVÁ, Olga. *Dyspraxie: vývojová porucha pohybové koordinace*. Praha: Portál, 2017. ISBN 978-80-262-1266-9.

⁵³ KOLÁŘ, P., SMRŽOVÁ, J., KOBESOVÁ, A. *Vývojová porucha koordinace – vývojová dyspraxie*. Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie. [online]. Dostupné: http://www.csmn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/vyvojova-porucha-koordinace-vyvojova-dyspraxie-36049?message=add&id_topic=36049. [cit. 26. 4. 2018].

⁵⁴ KIRBY, Amanda. *Nešikovné dítě: dyspraxie a další poruchy motoriky: diagnostika, pomoc, podpora, cesta k nezávislosti*. Praha: Portál, 2000. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 80-7178-424-9.

v souvislosti se selháváním ve sportu, v dospělosti se k vyšetření hlásí více ženy. Významný problém kromě vlastní poruchy je riziko vzniku úzkostné poruchy a depresí.

2.6.4 Projevy dyspraxie (mladší školní věk; starší školní věk)

- 1. Mladší školní věk** – obtíže přetrvávají z období předškolního věku, nároky školy, hodnocení a klasifikace jsou zdrojem nesnázi jedince, tyto obtíže vedou ke snižování sebevědomí a obtížím v sociálních kontaktech. Adaptace na školní prostředí probíhá pomalu. Vzhledem k nedostatečné prostorové orientaci má dítě problémy v pohybu po školní budově. Někdy je nutná kontrola při přesunech do tříd, tělocvičny nebo školní jídelny.
 - a) Sebeobsluha** – oblékání a převlékání trvá nepřiměřeně dlouho, jedinec si nedokáže zavázat tkaničky, zapnout knoflíky a vypadá neupraveně. Při denních činnostech je neobratný, v jídelně nedokáže odnést ták s talíři - potřebuje pomoc s nakrájením jídla. Jedinci mívají nepořádek na lavici, v aktovkách.
 - b) Obtíže ve výuce** – charakteristické je pomalé pracovní tempo při všech aktivitách, často se připojují problémy s pozorností, slabší vizuální a auditivní percepce. Neobratnost se projevuje také při používání nástrojů při pracovních činnostech například při manipulaci s nůžkami. Ve výtvarné výchově zaostává – kresba bývá nezralá. Často se za lavici hrbí, písmo je neupravené, pomalé. Tělesná výchova je velkým zdrojem obtíží – jedinec kromě koordinace nezvládá aktivity jako je běh, skok nebo míčové hry. Výsledky výuky jsou viditelně horší, než odpovídá schopnostem jedince.
 - c) Chování** – jedinec často ruší jak učitele také své spolužáky, je neklidný, vrtí se, neposedí, padá ze židle nebo vyrušuje stereotypními projevy – ťuká tužkou o stůl, poklepává rukou, houpe nohama apod.), projevy se stupňují nejen ve stresu ale i v klidovém stavu, může se zdát, že se záměrem vyvolává konflikty narážení do spolužáků nebo do jejich věcí, jedinec prostě nedokáže odhadnout vzdálenost mezi jím a spolužáky, jím a věcmi.
 - d) Komunikace, sociální vazby** – problémy má jedinec také ve vyjadřování - nesprávná artikulace, nepřesné zvolení vhodných slov. Nedokáže správně uspořádat slova ve větách a tím vyjádřit své myšlenky. Může se zdát, že nerozumí tomu, co se po něm chce. Někteří jedinci mají obtíže v mimických svalech – výraz tváře, neumí

dát najevo nadšení, porozumění, neudrží oční kontakt. Vývojová opoždění mají za následek špatné navozování kontaktů se spolužáky, pohybovou neobratnost, jedinci s dyspraxií často vyhledávají mladší kamarády nebo se straní kolektivu, preferují společnost dospělých lidí. Tyto obtíže mohou být zdrojem frustrace, vzniku pocitu méněcennosti nebo také snižování sebehodnocení. V případě, že jedinec nemá podporu a pochopení, může docházet také k psychosomatickým obtížím – bolest hlavy, břicha, únava, nevolnost.

- 2. Starší školní věk** – výrazně se zvětšují rozdíly mezi jednotlivými žáky s dyspraxií. Významnou roli nejen v tomto období hraje podpora rodiny a školy. Je dobré, když si jedinec oblíbí některou ze zájmových činností, která mu přináší uspokojení. Z předcházejících období si jedinci přináší přetrvávající pohybovou neobratnost, pomalost, neorganizovanost. Projev po stránce emoční odpovídá mladšímu věku. Zvýšenou obavu vyvolává neznámé prostředí nebo aktivity. Často se vyskytují rychlé změny nálad. Požadavky na rychlost a s nimi související stres jsou pro jedince nepřekonatelné v dosažení dobrých výsledků. Ve stresu podávají slabší výkony neodpovídající jejich reálným možnostem. Přetrvává také snadná unavitelnost.
- a) Obtíže ve škole** – na 2. stupni je pobyt ve škole také velmi náročný, více soustředění na běžné aktivity činí těmto jedincům značné obtíže, výchovy (hudební, výtvarná, tělesná) jsou pro tyto jedince vysokou zátěží nikoli relaxací. Rychlá unavitelnost sebou nese zhoršování soustředění. Nadále se projevuje špatný odhad vzdálenosti, nedokáže provádět více činností najednou například běh a chytání míče zároveň, špatně se orientuje v čase. Jedinec neumí rozlišit podstatné věci od méně podstatných a efektivně se připravovat na vyučování.
- b) Sociální obtíže** – sociální problémy zde přetrvávají, špatně se zapojují do kolektivních pohybových her, vhodnější jsou individuální sporty. Orientace v novém prostředí je obtížná. Nedokáže odhadnout následky svého chování, neumí předvídat. Pro tyto jedince je stále obtížnější získat a udržet si kamaráda, většinou se snaží patřit do jakékoli party za jakoukoli cenu. Stává se, že bývají vylučováni z kolektivu.

2.7 Základní škola praktická

Tyto školy při vzdělávání postupují dle vzdělávacího programu zvláštní školy.

V základních školách praktických (dříve zvláštních) se vzdělávají zpravidla děti školního věku s lehkým stupněm mentální retardace (IQ 69-50), případně s úrovní rozumových schopností v pásmu podprůměru, když nejsou z různých důvodů schopny prospívat v běžné základní škole. Vzhledem ke značné variabilitě jejich schopností a dosažené úrovně vědomostí, dovedností a návyků je nezbytné uplatňovat při jejich vzdělávání individuální přístup, odpovídající jejich vývojovým a osobnostním zvláštnostem. Síť základních praktických škol v ČR zahrnuje více než 500 takovýchto škol. O zařazení žáka do základní školy praktické či o jeho přeřazení rozhoduje ředitel školy, je však podmíněno souhlasem rodičů nebo jiných zákonných zástupců dítěte. Základní školy praktické jsou devítileté a žáci v nich plní povinnou školní docházku. Učební plán těchto škol zahrnuje obdobné vyučovací předměty jako učební plán základní školy, s výjimkou cizích jazyků. K osvojení praktických dovedností žáků byl do učebního plánu zařazen poměrně velký počet hodiny pracovního vyučování.⁵⁵

⁵⁵ FISCHER, Slavomil. *Speciální pedagogika: edukace a rozvoj osob se specifickými potřebami v oblasti somatické, psychické a sociální: učebnice pro studenty učitelství*. Praha: Triton, 2014. ISBN 978-80-7387-792-7.

3 Praktická část

3.1 Soubor

Testovaným souborem pro naši diplomovou práci byli žáci ve věku 11-15 let, kteří dle autorů, zabývajících se vývojovou psychologií, odpovídají staršímu školnímu věku dítěte. Hranici věku testové baterie MABC – 2 jsme si tedy snížili z 16 let na 15.

Pro naše potřeby bylo nutné sehnat soubor dětí ze základní školy praktické. Oslovili jsme proto vedení Základní školy speciální a Praktické školy Litvínov, které nám ochotně umožnilo provést diagnostiku jejich žáků. Zároveň vytvořilo vhodnou atmosféru a podmínky při výzkumném šetření.

Druhým výzkumným vzorkem byli žáci druhého stupně Základní a Mateřské školy Meziboří, kde již od roku 2016 působím v roli učitele. Rodiče oslovených žáků svým souhlasem umožnili výzkumné šetření na jejich dětech, a zároveň se všichni oslovení žáci testování ochotně zúčastnili.

Na obou školách jsme v několika případech museli přistoupit k úpravě souboru, respektive k jeho redukci. Dva žáci školy praktické v devátém ročníku nespĺnili naši věkovou hranici 15 let a i přestože se testování zúčastnili, jejich data se do výzkumného šetření nezapočítávala.

Pro vyšší validitu testu jsme oproti původnímu plánu přistoupili také k otestování žáků 4. a 5. ročníku, kteří se věkem zařazovali do naší hranice a zvýšili tak počet vzorku. Na běžné základní škole byla vyřazena data jedné žákyně, která také překročila věkovou hranici.

3.2 Metoda a nástroj výzkumné šetření

Pro potřeby naší diplomové práce se jako nejvhodnější varianta prokázala standardizovaná testovací baterie Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2). Jedná se o jednu z nejpoužívanějších metod testování koordinačních poruch dětí. Její počátky sahají do 70. let 20. století.⁵⁶

Baterie je zaměřena na zkoušku motoriky v různých věkových skupinách (3-6 roků, 7-10 roků a 11-16 let), v našem případě jsme zvolili skupinu nejstarší, označovanou také jako AB3.

⁵⁶ HENDERSON, Sheila E., SUGDEN, David A. BARNETT, Anna L. *Movement assessment battery for children-2*. London: Harcourt Assessment, 2007.

Každá věková kategorie obsahuje 8 podtestových položek – pohybových úloh, které se rozdělují do 3 kategorií. První 3 položky jsou testem manuální dovednosti (jemné motoriky), následují 2 testy hrubé motoriky a zbylé 3 diagnostikují rovnováhu.

Za pomoci kvantitativního hodnocení v jednotlivých testech probandi získávají položkové body (skóry), které se následně vyhodnocují. Stanovuje se tak celková míra úrovně motoriky, identifikuje se stupeň a charakter vývojové poruchy pohybové koordinace.

Pro kategorii 11-16 let byly stanoveny tyto testové úlohy:

- a) Jemná motorika
 - 1. Otáčení kolíčků
 - 2. Trojúhelník s maticemi a šroubky
 - 3. Kreslení cesty
- b) Hrubá motorika
 - 1. Chytání jednou rukou
 - 2. Házení na terč
- c) Rovnováha
 - 1. Rovnováha na dvou deskách
 - 2. Chůze vzad s dotykem pata-špička
 - 3. Poskoky po podložkách

Na základě výsledků pak žáky rozdělíme do těchto výkonnostních kategorií:

Tabulka III. – Systém semaforu (upraveno dle Henderson, Sugden, Barnett⁵⁷)

Dětské skóre	Konečné skóre	Percentil	Výsledek
Červená zóna	56 a méně	do 5	pohybové potíže
Žlutá zóna	57-67	5-15	riziko pohybových potíží
Zelená zóna	68 a více	nad 15	bez pohybových potíží

⁵⁷ HENDERSON, Sheila E., SUGDEN, David A. BARNETT, Anna L. *Movement assessment battery for children-2*. London: Harcourt Assessment, 2007.

3.2.1 Popis jednotlivých testových položek

Pro výzkum bude využit psychomotorický test MABC-2. Test se skládá z 8 podtestů, které jsou rozděleny do 3 kategorií.

1. **První kategorie** - je komponenta „manuální dovednost“, ta je zaměřena na jemnou motoriku. Žáci jsou testováni pomocí třech položek – „otáčení kolíčků“; „trojúhelník s maticemi a šroubky“; „kreslení cesty 3“.

a) Položka MZ 1 – „Otáčení kolíčků“

Pomůcky – modrá deska na kolíčky, 12 žluto-červených kolíčků, podložka na stůl, časomíra nebo stopky

Popis úlohy:

- dítě si jednou rukou přidrží deskou s kolíčky, druhou ruku položí vedle desky
- na signál dítě sbírá kolíček, obrací jej v prstech tak, aby jej mohl vložit do otvoru desky opačným koncem (úkon provádí postupně se všemi kolíčky co nejrychleji)
- měření času začíná v okamžiku, kdy volná ruka opouští položku a končí v okamžiku kdy je podlesní kolíček vložen do otvoru desky
- nejprve se testuje preferovaná ruka, poté ruka druhá
- cvičná část – na každou ruku má testovaný pouze jeden pokus
- testovací část – dva pokusy pro každou ruku

Záznam do záznamového listu:

- preferovaná ruka
- čas (s) provedení každého správně vykonaného pokusu
- chybný pokus („CH“)
- „O“ – dítě odmítlo úlohu provést
- „N“ – úloha je pro dítě nevhodná

b) Položka MZ 2 – „Trojúhelník s maticemi a šroubky“

Pomůcky – 3 žluté plastové pásky, 3 matice, 3 šroubky, vzor sešroubovaného trojúhelníku, podložka na stůl, časomíra nebo stopky

Popis úlohy:

- dítě položí obě ruce na stůl, na signál dítě začíná sestavovat trojúhelník z pásků, šroubků a maticek, součástky se mohou uchopovat a spojovat v libovolném pořadí
- měření času začíná v okamžiku, kdy první ruka opouští podložku
- v průběhu provádění úlohy může dítě přizpůsobit polohu rukou a paží
- jakmile zvedne jakoukoli součástku, nesmí ji zpět položit na podložku
- měření času končí v okamžiku dotažení poslední maticky na posledním šroubku
- cvičná část – pouze jeden pokus
- testovací část – dva pokusy

Záznam do záznamového listu:

- čas (s) sestavení trojúhelníku
- chybný pokus („CH“)
- „O“ – dítě odmítlo úlohu provést
- „N“ – úloha je pro dítě nevhodná

c) Položka MZ 3 – „Kreslení cesty 3“

Pomůcky – list papíru s třemi předtištěnými obrázky cesty, červeně píšící pero s tenkým hrotem (0,3 mm), podložka pro psaní s jemným povrchem (nikoli tvrdá nebo kluzká)

Popis úlohy:

- dítě kreslí souvislou čáru („jede na kole“) po cestě bez přetažení jejího okraje
- zvednutí pera se nepenalizuje, pokud dítě přesně napojí v místě, kde čáru přerušilo
- dítě si může sklon listu upravit až do úhlu 45°, pokud je to pro vykonání úlohy snadnější
- testuje se pouze preferovaná ruka
- cvičná část – jeden pokus

- testovací část – maximálně dva pokusy (použije se druhý, resp. třetí obrázek cesty), druhý pokus se neprovádí, pokud dítě dokončí první pokus bez chyby

Záznam do záznamového listu:

- preference ruky
- počet chyb, 0 pro dokončený pokus bez chyby
- chybný pokus („CH“)
- „O“ – dítě odmítlo úlohu provést
- „N“ – úloha je pro dítě nevhodná

2. Druhá kategorie – je komponenta „míření & chytání“, zaměřena je na hrubou motoriku. Žáci jsou testováni pomocí dvou položek – „chytání jednou rukou“; „házení na terč“.

a) Položka MCH 1 – „Chytání jednou rukou“

Pomůcky – *tenisový míček, žlutá páska*

Popis úlohy:

- testovaný čelem ke stěně ve vzdálenosti 2 m za nalepenou páskou hází míček o stěnu a po jeho odrazu jej chytá jednou rukou, aniž by míček dopadl na zem
- testuje se chytání zvlášť pravou a zvlášť levou rukou
- cvičná část – pět pokusů chytání každou rukou, po pěti pokusech danou rukou se provádějí testové pokusy touto rukou, poté pět cvičných pokusů a pět testových pokusů druhou rukou, dítě není penalizováno za vhazování míčku na stěnu oběma rukama
- testovací část – 10 pokusů chytání pro každou ruku

Záznam do záznamového listu:

- do předtištěných čtverečků se úspěšná chycení označí „+“,
- neúspěšné chycení „-“
- pokusy s porušením pravidel jako chyba „CH“
- počet správně provedených chycení z deseti pokusů
- „O“ – dítě odmítlo úlohu provést
- „N“ – úloha je pro dítě nevhodná

b) Položka MCH 2 – „Házení na terč“

Pomůcky – *tenisový míček, červený kruhový terč, žlutá páska*

Popis úlohy:

- dítě hází míček na stěnu, aby zasáhlo červený terč
- dítě by mělo házet jednou rukou spodem nebo vrchem
- úspěšný hod obouruč se však nepenalizuje
- míček nemusí po odrazu od stěny chytat
- cvičná část – pět pokusů, dítě může během těchto pokusů ruce měnit
- testovací část – deset pokusů

Záznam do záznamového listu:

- preferovaná ruka
- počet úspěšných zásahů z 10 bodů, bez překročení čáry při hodu
- do předtištěných čtverečků se úspěšný hod označí „+“
- neúspěšné hod „-“
- hody s překročením čáry jako chyba „CH“
- při rozhodnutí, zda byl či nebyl terč zasažen, může pomoci zvuk při zásahu plastového terče míčkem
- „O“ – dítě odmítlo úlohu provést
- „N“ – úloha je pro dítě nevhodná

3. Třetí kategorie – je komponenta „rovnováha“, žáci jsou testováni pomocí třech položek – „rovnováha na dvou deskách“; „chůze vzad s dotykem špička-pata“; „poskoky po podložkách“.

a) Položka RO1 – „Rovnováha na dvou deskách“

Pomůcky – *časomíra nebo stopky, 2 modré balanční desky, 2 žluté podlahové podložky, dítě musí mít sportovní obuv*

Popis úlohy:

- dítě balancuje po dobu 30 s ve stoji na úzké hraně balanční desky
- přitom špička zadní nohy se dotýká paty přední nohy
- čas měření začíná, jakmile dítě zaujme (ustálí) rovnovážné postavení

- měření končí, jakmile dojde k chybě
- cvičná část – cvičné pokusy v souhrnném trvání 15 s, pokud je to nezbytné, můžete dítěti pomoci zaujmout rovnovážné postavení podržením za ruku, dítě může jednou změnit polohu nohou, pokud se při první necítí pohodlně
- testovací část – maximálně dva pokusy, do dosažení 30 s, jestliže dítě udrží rovnováhu 30 s v prvním pokusu, druhý pokus se neprovádí

Záznam do záznamového listu:

- čas udržení rovnováhy (max. 30 s) bez: zvednutí nohy z desek, doteku nohy podlahy nebo podložky, vysunutí balančních desek ze spojení, doteku základů desek stranami nohou
- „O“ – dítě odmítlo úlohu provést
- „N“ – úloha je pro dítě nevhodná

b) Položka RO2 – „Chůze vzad s dotykem špička-pata“

Pomůcky – žlutá páska, dítě musí mít sportovní obuv

Popis úlohy:

- dítě z výchozího postavení – pata vedoucí nohy na okraji pásky, provádí kroky vzad
- při každém kroku se noha přenášená vzad umístí na pásku tak, že se její špička dotýká paty aktuálně stojné nohy
- krok je dokončen, když je váha přenesena na další nohu
- cvičná část – pět kroků
- testovací část – maximálně dva pokusy, do dosažení 15 kroků nebo konce čáry podle toho, co dítě splní dříve, jestliže dítě splní úlohu bez chyby prvním pokusem, druhý pokus se neprovádí

Záznam do záznamového listu:

- počet za sebou správně provedených kroků od začátku pásky bez: vytvoření mezery mezi patou jedné a špičky druhé nohy, šlápnutí mimo pásku, dotyku nestojnou nohou o podlahu, úpravy postavení nohy poté, co byla již umístěna na pásku

- pokud dítě dosáhne konce čáry bez chyby, zakroužkuje se „Ano“ a zapíše se hrubý skór 15, tj. maximální skór, i kdyby dítě přitom provedlo méně kroků
- „O“ – dítě odmítlo úlohu provést
- „N“ – úloha je pro dítě nevhodná

c) Položka RO3 – „Poskoky po podložkách“

Pomůcky – 6 podložek na podlahu: 3 žluté, 2 modré a jedna s terčem, barevná páska, dítě musí mít sportovní obuv

Popis úlohy:

- dítě ze stoje na jedné noze na první žluté podložce provádí pět souvislých poskoků v šikmém směru z jedné desky na druhou
- poslední poskok se nepočítá, jestliže dítě neukončí v rovnovážném kontrolovaném postavení na poslední podložce nebo udělá poskok navíc
- dítě vybírá, kterou nohou začne jako první
- testují se obě nohy
- cvičná část – jeden pokus každou nohou – poskoky z první na poslední podložku, po procvičení poskoků po dané noze se ihned provádí testovací pokus užitím této nohy
- testovací část – maximálně dva pokusy na každou nohu, jestliže dítě provede bezchybně pět skoků v prvním pokusu, druhý pokus neprovádí

Záznam do záznamového listu:

- počet po sobě jdoucích správně vykonaných kroků od začátku (max. 5), bez: dopadu jakékoli části stojné nohy na podlahu (tj. mimo podložku); platí také pro poskok na poslední podložku, dopadu stojné nohy na dvě podložky současně, provedení více než jednoho poskoku na jedné podložce, doteku volné nohy o podlahu nebo podložky, zastavení na podložce, ztráty rovnováhy při dopadu na poslední podložce
- „O“ – dítě odmítlo úlohu provést
- „N“ – úloha je pro dítě nevhodná

3.3 Sběr dat

Úplná data se podařilo získat od 95 žáků základní školy a 33 žáků základní školy praktické. Z důvodu vícedenního testování se vyskytly případy, kdy nebylo celkové testování žáka dokončeno (vzhledem k následnému onemocnění jedince či jeho absenci z jiného důvodu) a taková měření byla z výzkumu, z důvodu neúplných dat, vyjmuta. Testování na obou školách probíhalo v klidných prostorách, aby se co nejvíce zamezilo působení vnějších vlivů na testované. Časová náročnost testu na žáka se pohybovala kolem 40 minut. Z toho důvodu jsem ocenil výpomoc při některých testových komponentech, jak od samotných učitelů škol, tak od mé partnerky. Zúčastnění testující byli před samotným testováním důkladně proškoleni. Na základní škole praktické probíhalo testování v rámci vyučování po dobu dvou týdnů. Na běžné základní škole jsme testovali tři týdny, také v době výuky.

Veškerá získaná data jsme postupně zaznamenávali do předpřipravených archů, z nichž jsme je poté vkládali do programu Excel. Naměřené hodnoty (hrubé skóre) jsme pomocí tabulek převedli na standardní skóre, jehož hodnoty jsme využili k dalším statistickým účelům.

3.4 Průběh výzkumu

Testovaným žákům byly rozdány záznamové archy, do kterých žáci uvedli jméno a příjmení, pohlaví, datum narození, bydliště a třídu/ročník. Testování komponenty „manuální zručnost“ probíhalo v běžné třídě s lavicemi. Komponenty „chytání a házení“, „rovnováha“ pak ve volném prostoru bez vnějších překážek a volnou stěnou s hladkým povrchem.

Na základní škole praktické jsme postupně otestovali jednotlivé třídy, ty jsou vždy tvořeny spojením dvou ročníků dohromady. Začali jsme ve třídě nejstarších – tedy u žáků 8. a 9. ročníku. Poté jsme přešli k testování žáků mladších. Po menších skupinách žáci přicházeli do testovací místnosti. Nejprve bylo podle přiložené příručky celé skupině jasně vysvětleno, co je čeká a následně se přešlo k samotnému testování. Skupiny si žáci vytvořili sami, především z důvodu, aby se co nejvíce vyloučily různé obavy, které by mohly při testování znamenat snížení koncentrace a aktivační úrovně při plnění úkolů.

Na běžné základní škole jsme se s žáky již navzájem znali z předchozího vyučování. Tím odpadla nervozita z neznámé osoby a několik testů bylo zařazeno i do vyučovacích hodin tělesné výchovy, ve kterých vyučují.

3.5 Analýza dat

K posouzení úrovně rozvoje a následnému porovnání obou skupin jsme využili následujících statistických charakteristik.

Charakteristiky polohy:

- aritmetický průměr \bar{X}
- modus \hat{X}
- medián \tilde{X}
- minimum X_{min} , maximum X_{max}

Charakteristiky variability:

- variační rozpětí R
- rozptyl S_X^2
- směrodatná odchylka S_X

Parametrické testy:

Významnost rozdílů mezi soubory (školami) byla testována F-testem a t-testem pro nezávislé soubory.

Lehká mentální retardace má vliv na úroveň koordinačních schopností u žáků staršího školního věku.

$H_0 = N_e$, mezi žáky základních škol praktických a běžných základních škole není výrazný rozdíl.

$H_1 = \text{Ano}$, mezi žáky základních škol praktických se projevují výrazné rozdíly oproti žákům na běžných základních školách.

- **Fisherův F-test rozptylu dvou nezávislých souborů**

Pomocí Fisherova testu budeme posuzovat rovnost (homogenitu), či vzájemnou nerovnost (nehomogenitu) dvou na sobě nezávislých rozptylů. Na základě výsledku pak použijeme vhodný Studentův t-test.

- **Dvouvýběrový nepárový Studentův t-test**

V případě, že zjistíme rovnost rozptylů, využíváme následně t-test pro shodné rozptyly. V případě opačném, kdy se bude jednat o rozptyly neshodné, musíme použít t-test pro neshodné rozptyly. Vypočtenou statistiku porovnáme s tabulkovou kritickou hodnotou a posoudíme statistickou významnost.

4 Výsledky

Kapitola výsledků shrnuje veškerá data získaná na základě testování za pomoci MABC-2. Nejprve budou vyhodnoceny jednotlivé komponenty a následně pak celková data, kterými budeme ověřovat stanovenou hypotézu. Použity budou statistické charakteristiky (viz kapitola 3.5).

V obr. č. 11, 12 a 13 (viz příloha) jsou veškerá data, na základě kterých mohla probíhat specifikovanější statistická zpracování. Barevná škála ve sloupci „celkem“ rozděluje testované do 3 kategorií dle semaforu (viz tabulka III.).

Získané hrubé skóre bylo nejprve převedeno na skóre standardní. Sloupce „MZ_cel“, „MCH_cel“ a „RO_cel“ jsou součtem standardních skór položek jednotlivých komponent. Následně se z těchto sečtených dat získalo skóre standardní pro jednotlivé komponenty a pro každou z nich byl také stanoven percentil (dle příručky⁵⁸)

⁵⁸ HENDERSON, Sheila E., SUGDEN, David A. BARNETT, Anna L. *Movement assessment battery for children-2*. London: Harcourt Assessment, 2007.

1. Kategorie – „Manuální zručnost“

Při analýze výsledků komponenty „manuální zručnost“ vycházíme z dat zanesených do tabulek IV., V., VI., VII., VIII. a obr. č. 4.

První testovaná kategorie sledovala úroveň rozvoje jemné motoriky žáků. Na obou školách se jednalo o zároveň první testovanou komponentu. U testovaných žáků se proto projevovala počáteční nervozita, která u některých jedinců mohla ovlivnit samotný výkon.

Již při samotném kvalitativním pozorování se dalo odhadovat, že budou výsledky žáků školy praktické výrazně horší, než u žáků školy základní. Obě skupiny měly nejčastěji problém s příliš velkou rychlostí na úkor přesnosti, kdy jim kolíčky často vypadávaly ven z otvorů a následně musely být znovu správně umístěny, dále pak docházelo ke snaze o pomoc druhou rukou, většina žáků si ovšem chybu uvědomila dříve, než bylo pozdě. U žáků školy praktické byly oproti žákům základní školy znát výraznější problémy v úchopu kolíčků a v častých trhavých pohybech rukou.

Sestavování trojúhelníku přineslo ve výsledcích největší rozptyl. Některým jedincům montování za pomoci šroubů a maticek nedělalo velké problémy, naopak zapojení obou rukou a správné zkoordinování jejich pohybů se zdálo pro některé žáky velice obtížným úkolem.

U řízení koordinace pohybů ruky při psaní (test „kreslení cesty“) se u některých žáků projevila neschopnost soustředit se a opět zvládnout úlohu co nejrychleji. To bylo nejčastější příčinou chybovosti především u žáků běžné základní školy. Na škole praktické žáci vykonávali test pomaleji a s vyšší mírou soustředěnosti, naopak měli někteří jedinci problém s úchopem pera, nebo naopak pracovali až s přehnaně pomalým tempem.

Průměrné hodnoty standardního skóre se ukázaly výrazněji lepší u žáků běžné základní školy. Pro statisticky přesnější výsledky byl proveden dvouvýběrový t-test, který byl na základě předchozího výsledku F-testu počítán jako test s rovností rozptylů. Výsledek testu pak ukázal, že rozdíl mezi testovanými středními hodnotami je statisticky vysoce významný.

Z obr. č. 4 jsou patrné lepší průměrné výsledky u žáků běžné základní školy, a to ve všech 3 položkách. Největší rozdíl se ukázal v položce 2, která byla zaměřena na řízení koordinace obou rukou. Další dvě položky, ve kterých hrála hlavní roli práce jedné ruky, se se svým rozdílem průměrů zdály být téměř vyrovnané.

Tabulka VII. a VIII. vyjadřuje rozdíly mezi dívkami a chlapci v rámci jedné školy. Na běžné škole můžeme pozorovat výrazně lepší výsledky u dívek, na škole praktické jsou rozdíly v jemné motorice v rámci pohlaví téměř neznamenné.

Tabulka IV. – Manuální zručnost ZŠ x ZŠP

MANUÁLNÍ ZRUČNOST									
Kategorie	<i>n</i>	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	<i>R</i>	S^2	<i>S</i>
ZŠ	95	27,83	31,00	29,00	7,00	40,00	33,00	46,25	6,76
ZŠP	33	19,21	24,00	19,00	6,00	33,00	27,00	67,67	8,10

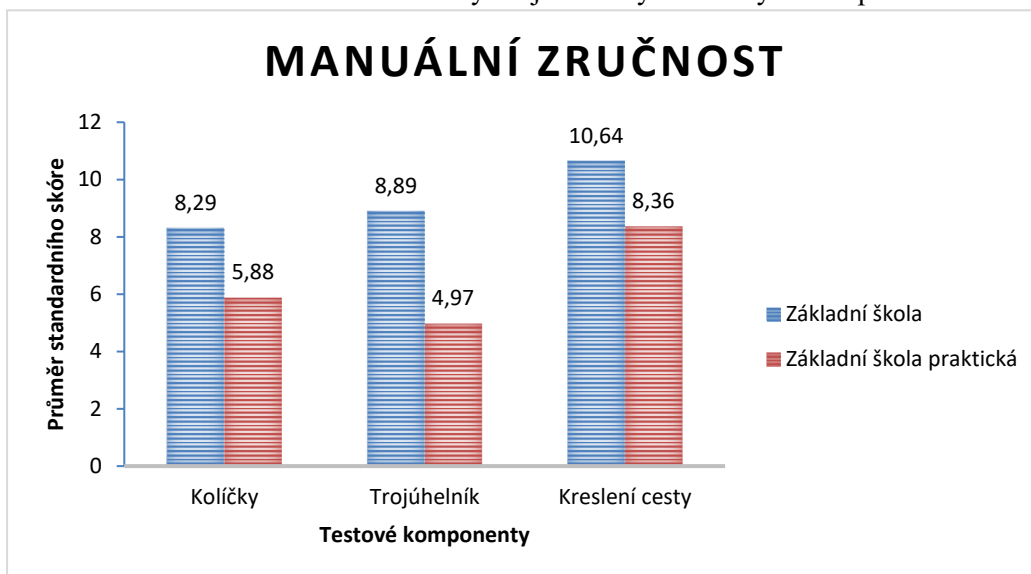
Tabulka V. – Dvouvýběrový F-test pro rozptyl – Manuální zručnost

Dvouvýběrový F-test pro rozptyl		
	<i>Soubor 1</i>	<i>Soubor 2</i>
Stř. hodnota	27,83158	19,21212
Rozptyl	46,24793	67,67235
Pozorování	95	33
Stupně volnosti	94	32
F	0,683409537	
P(F<=f) (1)	0,081418182	
F krit (1)	0,638326940	

Tabulka VI. – Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů – Manuální zručnost

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů		
	<i>Soubor 1</i>	<i>Soubor 2</i>
Stř. hodnota	27,83157895	19,21212
Rozptyl	46,24792833	67,67235
Pozorování	95	33
Společný rozptyl	51,68905091	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Stupeň volnosti	126	
t Stat	5,933274665	
P(T<=t) (1)	1,34141E-08	
t krit (1)	1,657036982	
P(T<=t) (2)	2,68283E-08	
t krit (2)	1,978970602	

Obr. č. 4 – Manuální zručnost – Průměry SS jednotlivých testových komponent



Tabulka VII. – Manuální zručnost – ZŠ (Chlapci x dívky)

MANUÁLNÍ ZRUČNOST									
Kategorie	<i>n</i>	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	<i>R</i>	S^2	<i>S</i>
ZŠ - CH	57	25,53	26,00	26,00	7,00	39,00	32,00	45,75	6,70
ZŠ - D	38	31,29	31,00	32,00	13,00	40,00	27,00	27,78	5,20

Tabulka VIII. – Manuální zručnost – ZŠP (Chlapci x dívky)

MANUÁLNÍ ZRUČNOST									
Kategorie	<i>n</i>	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	<i>R</i>	S^2	<i>S</i>
ZŠP - CH	20	19,20	31,00	18,50	6,00	33,00	27,00	80,27	8,73
ZŠP - D	13	19,23	29,00	20,00	6,00	29,00	23,00	53,36	7,02

2. Kategorie – „Míření a chytání“

Výsledky této části jsou posuzovány na základě dat z tabulek IX., X., XI., XII., XIII. a obr. č. 5.

Při testování hrubé motoriky, která je spojena s koordinačním systémem oko-tělo a oko-ruka, se žáci při přechodu ze sedavého způsobu testování do stoje dostali díky vyšší míře aktivizace také do mírně vyšší úrovně motivace. V obou položkových testech vycházelo nejvíce chyb ze zbrklosti a snahy jedinců provést test co nejrychleji.

V testu, kdy bylo nutné správné odhození míčku a následné chycení do jedné ruky, často žáci špatně volili odhoz míčku, který byl veden s příliš velkou razancí a pod špatným úhlem. Výraznější problémy s držním těla, trhavými pohyby a především nesouhrou mezi odhozem a chycením měli žáci základní školy praktické. Našli se také jedinci na běžné základní škole, kterým tento test dělal výrazný problém, a v některých případech se testování letícího míčku téměř báli.

Úloha házení míčku na terč byla zřejmě pro oba testované soubory jednou z nejobtížnějších. Po každém odhození míčku byli žáci nuceni odražený míček chytat, což je vychylovalo z nastavené polohy. V případě vyššího počtu míčků, kdy by žáci zůstávali ve stejné poloze a mohli házet v rytmu, by určitě dosáhli výsledků lepších. Některým mladším žákům dokonce dělalo problém míček na terč dohodit. Zejména u žáků praktické školy byla znát horší rovnováha při házení a pohyby těla nebyly plynulé. Při míření docházelo k mnohem větším vychýlením míčku od terče a ve velkém množství případů šlo pouze o náhodu, že terč zasáhli. Žáci běžné základní školy se často lépe testu přizpůsobili a i přes počáteční potíže s trefováním terče se z chyb často dokázali ponaučit a terč trefit.

Tabulka s celkovými výsledky ukazuje výrazně lepší průměrné hodnoty u žáků běžné základní školy. Výsledná p-hodnota F-testu ukázala, že je vyšší než zvolená hladina α 0,05. Rozptyly souborů jsou tedy shodné. Studentův t-test s rovností rozptylů pak prokázal, že se jedná o statisticky významný rozdíl mezi oběma soubory. Můžeme tedy potvrdit, že v kategorii „míření a chytání“ došlo k výrazně lepším výsledkům u žáků běžné základní školy.

Porovnání jednotlivých položek (viz obr. č. 5) značí výraznější rozdíl průměrných hodnot standardních skór v testu „chytání“. Jak již bylo výše zmíněno, test „míření“ dělal problém oběma skupinám a rozdíl ve výsledku mezi soubory nebyl tedy tolik patrný.

Rozdíly mezi dívkami a chlapci se oproti první komponentě neprojevily u žáků běžné základní školy. Zde byly výsledky téměř shodné. Naopak u žáků základní školy praktické došlo k rozdílu, kdy chlapci dosáhli výsledků výrazněji lepších, než dívky.

Tabulka IX. – Míření a chytání ZŠ x ZŠP

MÍŘENÍ A CHYTÁNÍ									
Kategorie	<i>n</i>	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	<i>R</i>	S^2	<i>S</i>
ZŠ	95	20,26	23,00	21,00	8,00	28,00	20,00	16,69	4,06
ZŠP	33	14,91	15,00	15,00	7,00	22,00	15,00	17,52	4,12

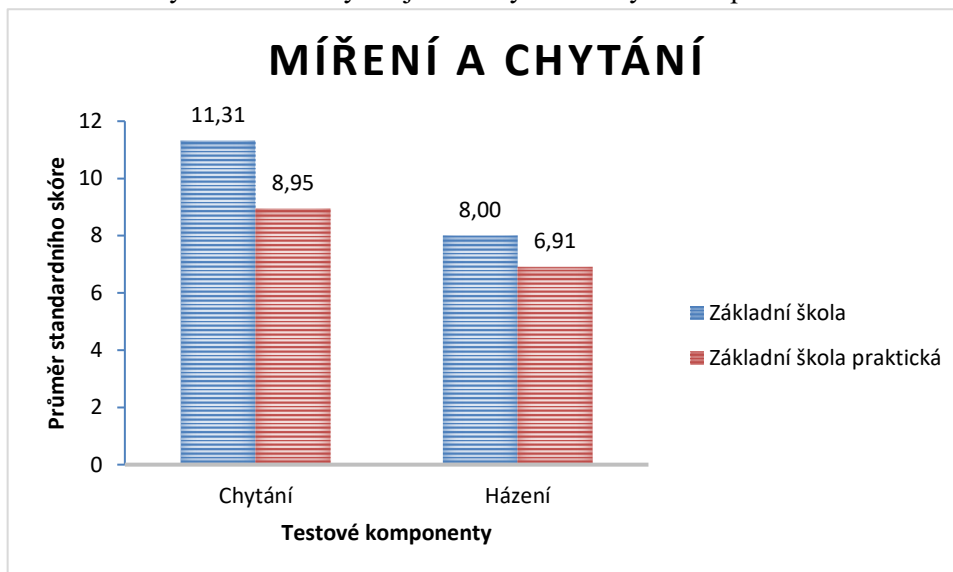
Tabulka X. – Dvouvýběrový F-test pro rozptyl – Míření chytání

Dvouvýběrový F-test pro rozptyl		
	<i>Soubor 1</i>	<i>Soubor 2</i>
Stř. hodnota	20,26316	14,90909
Rozptyl	16,68533	17,52273
Pozorování	95	33
Stupně volnosti	94	32
F	0,952210811	
P(F<=f) (1)	0,414221738	
F krit (1)	0,63832694	

Tabulka XI. – Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů – Míření chytání

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů		
	<i>Soubor 1</i>	<i>Soubor 2</i>
Stř. hodnota	20,26315789	14,90909
Rozptyl	16,68533035	17,52273
Pozorování	95	33
Společný rozptyl	16,89800258	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Stupeň volnosti	126	
t Stat	6,445845654	
P(T<=t) (1)	1,11E-09	
t krit (1)	1,657036982	
P(T<=t) (2)	2,22001E-09	
t krit (2)	1,978970602	

Obr. č. 5 – Míření a chytání – Průměry SS jednotlivých testových komponent



Tabulka XII. – Míření a chytání – ZŠ (Chlapci x dívky)

MÍŘENÍ A CHYTÁNÍ									
Kategorie	<i>n</i>	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	<i>R</i>	S^2	<i>S</i>
ZŠ - CH	57	20,18	24,00	21,00	8,00	28,00	20,00	19,72	4,40
ZŠ - D	38	20,39	23,00	21,00	13,00	28,00	15,00	12,52	3,49

Tabulka XIII. – Míření chytání – ZŠP (Chlapci x dívky)

MÍŘENÍ A CHYTÁNÍ									
Kategorie	<i>n</i>	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	<i>R</i>	S^2	<i>S</i>
ZŠP - CH	20	16,50	21,00	16,00	8,00	22,00	14,00	16,79	3,99
ZŠP - D	13	12,46	15,00	12,00	7,00	17,00	10,00	9,44	2,95

3. Kategorie – „Rovnováha“

Výsledky závěrečné testované kategorie „rovnováha“ vychází z dat tabulek XIV., XV., XVI., XVII., XVIII. a obr. č. 6.

Tato komponenta byla složena z 3 položek, na kterých byla testována schopnost statické a dynamické rovnováhy. Mezi nejčastější chyby žáků patřila nízká soustředěnost, která vyvolávala nadbytečné pohyby, což zapříčinilo vychýlení se ze správné polohy těla.

Při testování statické rovnováhy se u řady žáků jevílo jako vůbec zásadní uvedení se těla do správné polohy. Zejména u žáků základních škol praktických docházelo často k špatně nastavenému těžišti těla. Cvičné pokusy povolovaly pomoc při samotném zaujetí rovnovážné polohy, avšak pro testovací část tato pomoc nebyla přípustná. Někteří žáci se proto nebyli schopni sami dostat na balanční desku tak, aby jejich poloha těla byla v rovnováze.

Souhra pohledu vzad při přemísťování nohou a zároveň udržení těla v rovnováze dělala probandům velký problém. Častou chybou bylo došlápnutí nohy mimo pásku, čemuž většinou předcházela vratká poloha těla, či špatná kontrola pásky pohledem vzad. Při došlapu nohy vzad také docházelo k problémům s posouváním nohy po zemi k patě poté, co již byla předem položena na pásku.

Naopak zřejmě nejméně problematický se pro žáky ukázal test dynamické rovnováhy, kdy žáci po jedné noze skákali po podložkách z jedné na druhou. Velké procento žáků běžné základní školy s testem nemělo žádný výrazný problém a získali maximální možný počet bodů. U žáků základní školy praktické byla často vidět nápadná asymetrie, kdy test jedna noha prováděla mnohem lépe, než noha druhá. Největší chybou byla přílišná zbrkllost a rychlost provádění testu na úkor přesnosti. Tato rychlost se nejvýrazněji projevila při skoku na poslední položku, kdy měli žáci přejít z dynamické polohy těla do polohy statické. U obou souborů se z důvodu přílišné rychlosti tělo do správné klidové polohy nedostalo.

Rozdíl průměrů se v této kategorii ukázal jako nejvýraznější. Žáci běžné základní školy dosáhli mnohem lepšího výsledku než žáci školy praktické. K potvrzení rozdílu mezi soubory došlo i po provedení t-testu, tentokrát pro nerovné rozptyly, který ukázal statistický významný rozdíl.

Podle obr. č. 6 můžeme stanovit, ve které z položek byl mezi soubory největší rozdíl. Položky „rovnováha na kladince“ a „poskoky“ ukázaly téměř podobně rozdílné výsledky, a ačkoli si ve všech položkách vedl soubor žáků běžné základní školy lépe, v položce „chůze vzad“ se projevil vůbec největší rozdíl mezi oběma soubory.

Stejně jako v kategorii první se i nyní vedlo, na běžné základní škole, lépe dívkám než chlapcům. Opakem byl výsledek ze základní školy praktické, kde se průměr standardního skóre u chlapců vyšplhal na vyšší hodnoty než u dívek.

Tabulka XIV. – Rovnováha ZŠ x ZŠP

ROVNOVÁHA									
Kategorie	<i>n</i>	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	<i>R</i>	S^2	<i>S</i>
ZŠ	95	31,64	36,00	36,00	7,00	36,00	29,00	41,25	6,39
ZŠP	33	21,88	8,00	23,00	7,00	36,00	29,00	88,73	9,28

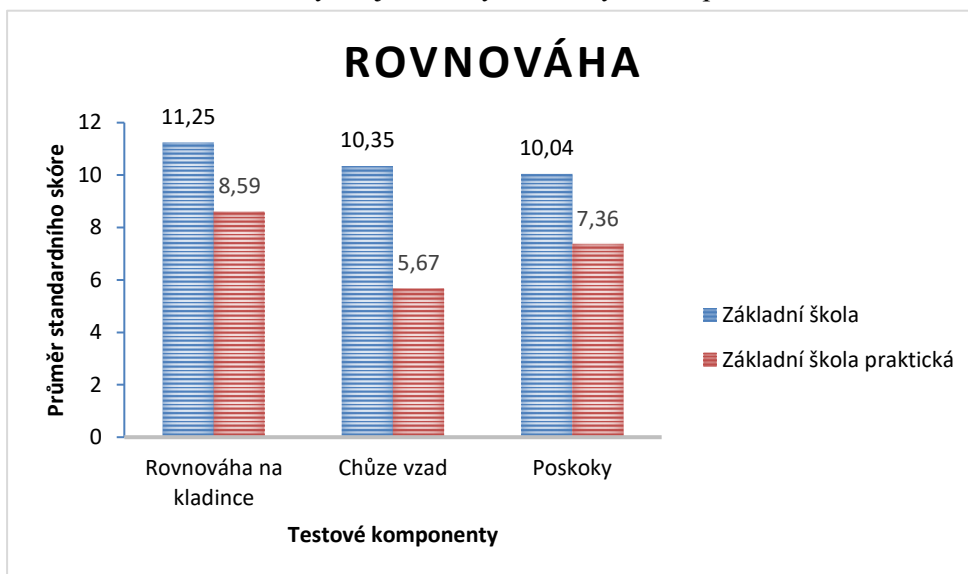
Tabulka XV. – Dvouvýběrový F-test pro rozptyl – Rovnováha

Dvouvýběrový F-test pro rozptyl		
	<i>Soubor 1</i>	<i>Soubor 2</i>
Stř. hodnota	31,64211	21,87879
Rozptyl	41,25353	88,73485
Pozorování	95	33
Stupně volnosti	94	32
F	0,464907848	
P(F<=f) (1)	0,002343093	
F krit (1)	0,63832694	

Tabulka XVI. – Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů – Rovnováha

Dvouvýběrový t-test s nerovností rozptylů		
	<i>Soubor 1</i>	<i>Soubor 2</i>
Stř. hodnota	31,64210526	21,87879
Rozptyl	41,25352744	88,73485
Pozorování	95	33
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Stupeň volnosti	43	
t Stat	5,524573159	
P(T<=t) (1)	8,94519E-07	
t krit (1)	1,681070703	
P(T<=t) (2)	1,78904E-06	
t krit (2)	2,016692199	

Obr. č. 6 – Rovnováha – Průměry SS jednotlivých testových komponent



Tabulka XVII. – Rovnováha – ZŠ (Chlapci x dívky)

ROVNOVÁHA									
Kategorie	<i>n</i>	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	<i>R</i>	S^2	<i>S</i>
ZŠ - CH	57	30,54	36,00	33,00	7,00	36,00	29,00	50,07	7,01
ZŠ - D	38	33,29	36,00	36,00	15,00	36,00	21,00	24,37	4,87

Tabulka XVIII. – Rovnováha – ZŠP (Chlapci x dívky)

ROVNOVÁHA									
Kategorie	<i>n</i>	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	<i>R</i>	S^2	<i>S</i>
ZŠP - CH	20	23,20	36,00	24,50	8,00	36,00	28,00	104,17	9,95
ZŠP - D	13	19,85	26,00	23,00	7,00	31,00	24,00	64,31	7,70

4. Celkové výsledky

Pro celkovou analýzu dat výkonu žáků bylo pracováno s tabulkami XIX., XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII. a XXVIII. a obr. č. 7, 8 a 9.

Celková průměrná hodnota standardního skóre výkonu je výrazně nižší u žáků základní školy praktické. U těchto žáků byl zároveň vyšší rozptyl výsledků než u žáků běžné základní školy.

Studentův t-test ukázal p-hodnotu výrazně nižší, než byla tabulková kritická hodnota, potvrdil tedy vysoce statisticky významný rozdíl.

Porovnání chlapců a dívek dopadlo na obou testovaných školách opačně. V případě běžné základní školy prokázaly dívky vyšší úroveň rozvoje koordinačních schopností, naopak na škole praktické se chlapci svými průměrnými výkony dostali nad dívky.

Semaforové výsledky (viz obr. č. 7, 8, 9 a tabulka XXIV.) zaznamenaly celkem 24 žáků s významnými motorickými obtížemi. Celkem 10 žáků bylo z běžné základní školy (z počtu 95 žáků) a 14 žáků z praktické základní školy (z počtu 33 žáků). Do tzv. „žluté zóny“ s mírným stupněm motorických obtíží se zařadilo 18 žáků (po 9 žácích z obou souborů). Bez výraznějších motorických problémů bylo celkem 86 testovaných (76 ze ZŠ a 10 ze ZŠP).

Na závěr jsme mezi sebou porovnali také výsledky jednotlivých ročníků obou škol. Výsledky mohou být ovšem často ovlivněny především malým počtem žáků jednotlivých ročníků základní školy praktické. Všechny třídy na běžné základní škole dosahovaly lepších výsledků. Největší rozdíl se ukázal mezi žáky 9. třídy, naopak nejméně výrazný rozdíl byl mezi 8. třídami.

Tabulka XIX. – Celkové výsledky ZŠ x ZŠP

CELKOVĚ									
Kategorie	<i>n</i>	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	<i>R</i>	S^2	<i>S</i>
ZŠ	95	79,73	91,00	84,00	22,00	103,00	81,00	223,58	14,87
ZŠP	33	55,94	57,00	57,00	25,00	88,00	63,00	351,62	18,47

Tabulka XX. – Dvouvýběrový F-test pro rozptyl – Celkové výsledky

Dvouvýběrový F-test pro rozptyl		
	<i>Soubor 1</i>	<i>Soubor 2</i>
Stř. hodnota	79,72632	55,93939
Rozptyl	223,5839	351,6212
Pozorování	95	33
Stupně volnosti	94	32
F	0,635865718	
P(F<=f) (1)	0,048555226	
F krit (1)	0,63832694	

Tabulka XXI. – Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů – Celkové výsledky

Dvouvýběrový t-test s nerovností rozptylů		
	Soubor 1	Soubor 2
Stř. hodnota	79,72631579	55,93939
Rozptyl	223,5838746	351,6212
Pozorování	95	33
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Stupeň volnosti	47	
t Stat	6,595097968	
P(T<=t) (1)	1,6831E-08	
t krit (1)	1,677926722	
P(T<=t) (2)	3,36621E-08	
t krit (2)	2,011740514	

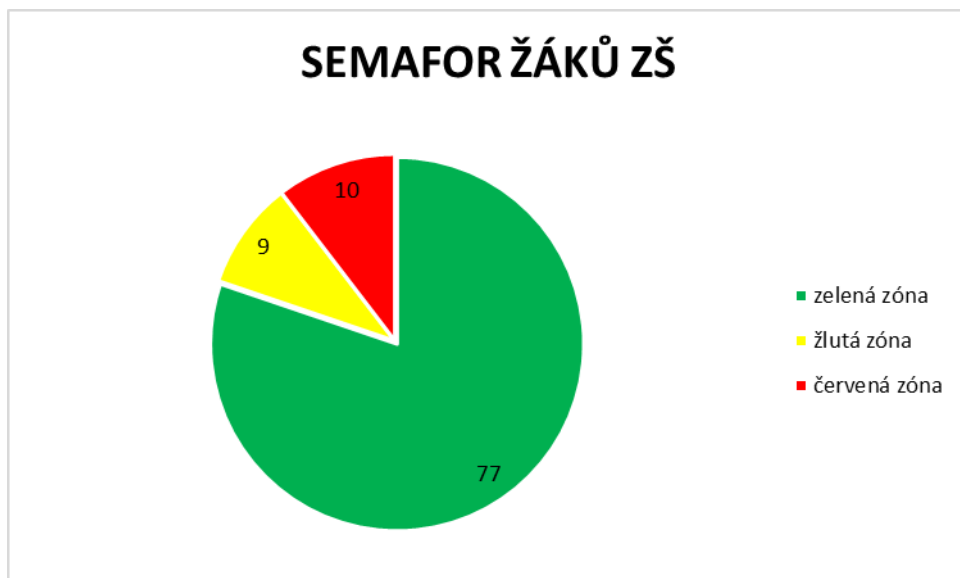
Tabulka XXII. – Celkové výsledky – ZŠ (Chlapci x dívky)

CELKEM									
Kategorie	<i>n</i>	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	<i>R</i>	S^2	<i>S</i>
ZŠ - CH	57	76,25	84,00	81,00	22,00	101,00	79,00	267,83	16,22
ZŠ - D	38	84,95	91,00	88,00	51,00	103,00	52,00	116,00	10,63

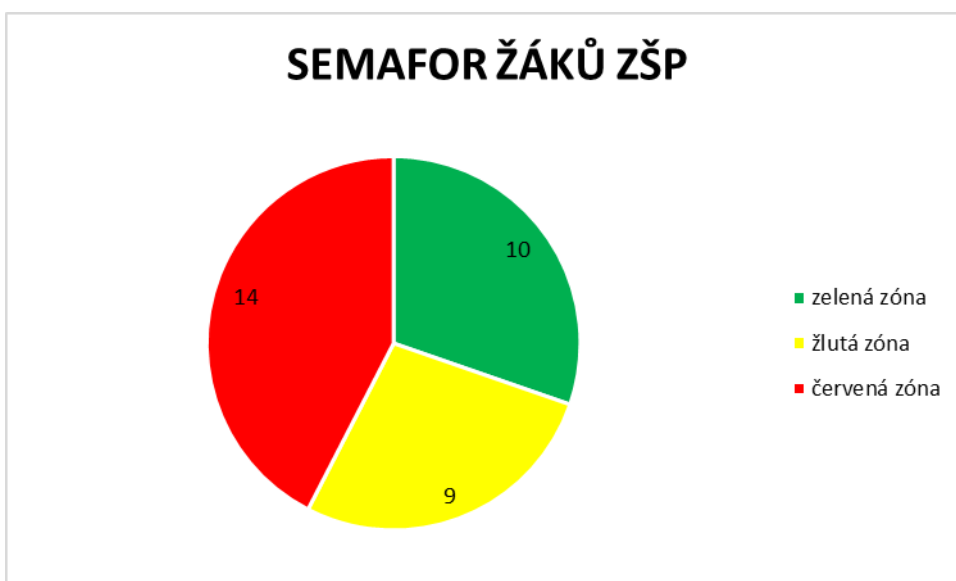
Tabulka XXIII. – Celkové výsledky – ZŠP (Chlapci x dívky)

CELKEM									
Kategorie	<i>n</i>	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	<i>R</i>	S^2	<i>S</i>
ZŠP - CH	20	59,05	88,00	58,50	29,00	88,00	59,00	407,21	19,67
ZŠP - D	13	51,15	70,00	53,00	25,00	70,00	45,00	251,97	15,25

Obr. č. 7 – Semafor žáků ZŠ



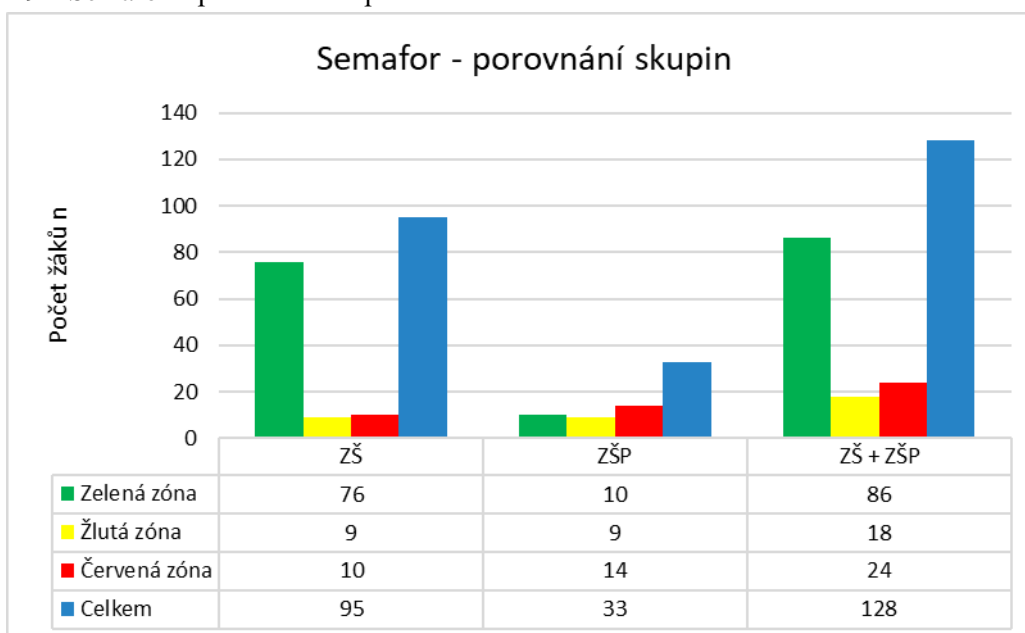
Obr. č. 8 – Semafor žáků ZŠP



Tabulka XXIV. – Celkové výsledky semaforu

	ZŠ		ZŠP		ZŠ + ZŠP	
	n	%	n	%	n	%
Zelená zóna	76	80,00	10	30,30	86	67,19
Žlutá zóna	9	9,47	9	27,27	18	14,06
Červená zóna	10	10,53	14	42,42	24	18,75
Celkem	95	100	33	100	128	100

Obr. č. 9 – Semafor – porovnání skupin



Tabulka XXV. – Celkové výsledky 6. tříd

CELKEM									
Kategorie	n	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	R	S^2	S
ZŠ - 6.TŘÍDA	17	71,18	-	75,00	22,00	103,00	81,00	384,15	19,01
ZŠP - 6.TŘÍDA	6	46,50	39,00	44,00	29,00	65,00	36,00	179,90	12,24

Tabulka XXVI. – Celkové výsledky 7. tříd

CELKEM									
Kategorie	n	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	R	S^2	S
ZŠ - 7.TŘÍDA	27	81,44	92,00	84,00	43,00	101,00	58,00	224,72	14,71
ZŠP - 7.TŘÍDA	6	57,33	-	57,50	34,00	87,00	53,00	444,67	19,25

Tabulka XXVII. – Celkové výsledky 8. tříd

CELKEM									
Kategorie	n	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	R	S^2	S
ZŠ - 8.TŘÍDA	28	81,82	91,00	86,50	55,00	100,00	45,00	148,00	11,95
ZŠP - 8.TŘÍDA	8	66,00	57,00	58,50	49,00	88,00	39,00	236,29	14,38

Tabulka XXVIII. – Celkové výsledky 9. tříd

CELKEM									
Kategorie	n	\bar{X}	\hat{X}	\tilde{X}	X_{min}	X_{max}	R	S^2	S
ZŠ - 9.TŘÍDA	23	81,48	93,00	84,00	50,00	100,00	50,00	159,81	12,36
ZŠP - 9.TŘÍDA	5	52,00	-	59,00	28,00	73,00	45,00	329,00	16,22

5 Diskuse

Tato diplomová práce si kladla za cíl zjistit a porovnat koordinační úroveň žáků základních škol běžného typu se základními školy praktickými. Zároveň jsme se snažili posoudit, zda existuje vliv inteligence žáka na jeho úroveň koordinačních schopností.

Testování probíhalo na dvou školách, které vyslovily souhlas s naším výzkumným záměrem. Testová baterie MABC-2 se doposud projevila jako jedna z nejvhodnějších metod pro diagnostiku koordinace, a proto jsme se rozhodli ji využít při ověřování naší hypotézy: Jaký vliv má lehké intelektové postižení na koordinační schopnosti u žáků staršího školního věku? Celému testování pomohla skutečnost, že na jedné ze dvou škol sám vyučuji, tudíž bylo jednodušší celé plánování testování. Naopak mohlo dojít také k mírnému ovlivnění vzhledem k tomu, že mne žáci znají. I přes časovou náročnost se podařilo otestovat vhodné množství osob, avšak bylo zapotřebí využít pomoci dalších examinátorů, kteří byli důkladně proškoleni.

Celkové výsledky průměrných standardních skóre a výsledný t-test prokázal výrazněji lepší výsledky u souboru žáků běžných základních škol. Zároveň se u žáků s lehkým intelektovým postižením projeví výrazně horší výsledky v oblastech koordinace, a můžeme tedy potvrdit existenci vlivu inteligence na úroveň koordinace.

Tímto **zamítáme nulovou hypotézu**, která vliv neočekávala, a zároveň **potvrzujeme H_1** – která předpokládala, že mezi žáky základních škol praktických se projevují výrazné rozdíly oproti žákům na běžných základních školách – u souboru s inteligenčním kvocientem pod IQ 69 včetně je nižší úroveň koordinačních schopností. Jednostranný výsledek t-testu prokázal, že žáci běžné základní školy dosáhli lepších výsledků. Výrazné motorické obtíže se v testu projeví ve 24 individuálních případech (18,75 %). Tato hodnota výsledku je výrazně vyšší oproti původnímu britskému souboru Hendersona⁵⁹. I toto nám vypovídá o tom, že lehké intelektové postižení může být příčinou vzniku koordinačních problémů.

Náš výzkum dále porovnáváme (tabulky XXIX.- XXXIX. a obr. č. 10) se studii Psotta a Hendl⁶⁰. Autoři porovnávájí běžnou populaci českých dětí ve věku 11-15 let s populací

⁵⁹ HENDERSON, Sheila E., SUGDEN, David A. BARNETT, Anna L. *Movement assessment battery for children-2*. London: Harcourt Assessment, 2007.

⁶⁰ PSOTTA, Rudolf, HENDL, Jan. *Movement Assessment Battery for Children - second edition: Cross-cultural comparison between 11-15 year old children from the Czech Republic and the United Kingdom*. Acta Gymnica [online]. DOI: 10.5507/ag.2012.013. ISSN 23364912. Dostupné z: <http://gymnica.upol.cz/doi/10.5507/ag.2012.013.html>. [cit. 14. 4. 2018].

britskou. Zde můžeme v sedmi položkových případech prokázat lepší výsledky Psottovo testovaných. Pouze test „chytání jednou rukou“ ukázal stejné hodnoty průměrných standardních skór. Vzhledem k tomu, že ve studii Psotty se jednalo pouze o běžnou populaci, můžeme opět přikládat naše horší výsledky především důvodu, že náš porovnávaný soubor byl z části tvořen žáky ze základních škol praktických, kteří výrazně snížili výslednou průměrnou hodnotu.

Legenda k tabulkám:

Soubor A – výsledky našeho testování
 Soubor B – výsledky testování dle Psotta, Hendl
 n – počet testovaných osob
 M – aritmetický průměr standardních skór (mean)
 SD – směrodatná odchylka (standard deviation)
 MZ – komponenta manuální zručnost
 MCH – komponenta míření a chytání
 RO – komponenta rovnováha

Tabulka XXIX. – Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (CH;11 let)

Chlapci 11 let	n	MZ1		MZ2		MZ3		MCH1		MCH2		RO1		RO2		RO3	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Soubor A	10	5,8	3,6	5,4	4,8	8,8	3,0	9,5	3,2	7,7	2,1	9,4	5,0	8,6	5,0	7,7	3,6
Soubor B	78	9,9	2,0	9,7	2,7	12,2	1,7	11,2	2,6	10,7	3,4	10,7	3,0	9,9	3,1	10,4	1,7

Tabulka XXX. – Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (D;11 let)

Dívky 11 let	n	MZ1		MZ2		MZ3		MCH1		MCH2		RO1		RO2		RO3	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Soubor A	4	5,8	4,3	5,8	4,6	9,3	3,0	9,0	2,1	7,5	2,4	9,3	4,7	7,0	4,3	5,0	4,2
Soubor B	77	10,4	2,3	8,8	2,7	12,5	1,3	9,9	2,6	10,3	3,3	11,4	2,6	10,2	3,0	10,9	1,6

Tabulka XXXI. – Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (CH;12 let)

Chlapci 12 let	n	MZ1		MZ2		MZ3		MCH1		MCH2		RO1		RO2		RO3	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Soubor A	13	6,8	2,8	7,0	4,3	9,8	2,4	10,9	3,3	8,2	2,9	10,1	3,7	9,0	3,7	10,2	2,5
Soubor B	95	9,2	2,1	9,2	2,6	12,0	1,9	10,8	2,8	10,4	3,0	11,0	3,0	10,4	2,9	10,6	1,6

Tabulka XXXII. – Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (D;12 let)

Dívky 12 let	n	MZ1		MZ2		MZ3		MCH1		MCH2		RO1		RO2		RO3	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Soubor A	10	8,1	3,4	9,6	2,1	12,1	1,9	11,1	2,7	8,6	2,8	10,9	5,0	10,8	4,8	10,6	0,5
Soubor B	71	9,4	2,2	9,5	2,5	12,4	1,5	9,7	2,9	9,9	3,0	11,5	2,6	10,2	3,1	10,9	1,5

Tabulka XXXIII. – Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (CH;13 let)

Chlapci 13 let	n	MZ1		MZ2		MZ3		MCH1		MCH2		RO1		RO2		RO3	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Soubor A	19	7,2	3,0	8,3	3,8	10,0	2,7	10,9	2,5	9,1	2,6	10,3	3,8	9,5	4,1	9,3	2,8
Soubor B	70	9,7	2,1	9,5	2,7	12,1	2,0	11,3	2,6	9,2	2,7	11,0	3,0	10,6	2,8	10,6	1,5

Tabulka XXXIV. – Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (D;13 let)

Dívky 13 let	n	MZ1		MZ2		MZ3		MCH1		MCH2		RO1		RO2		RO3	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Soubor A	14	8,9	3,3	9,2	4,2	11,9	2,3	10,9	3,5	8,4	1,8	11,9	2,0	10,1	3,4	9,9	2,1
Soubor B	73	9,8	2,2	8,9	2,3	12,6	1,4	9,8	2,6	9,7	2,5	11,4	2,0	10,9	2,5	10,8	0,9

Tabulka XXXV. – Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (CH;14 let)

Chlapci 14 let	n	MZ1		MZ2		MZ3		MCH1		MCH2		RO1		RO2		RO3	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Soubor A	11	7,5	2,8	8,3	3,1	10,1	2,8	11,2	1,9	9,4	2,8	11,5	2,2	9,2	3,4	9,5	3,4
Soubor B	51	8,9	2,5	8,8	1,8	11,5	1,8	9,8	4,1	10,8	2,5	10,8	3,0	10,7	2,8	10,9	0,7

Tabulka XXXVI. – Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (D;14 let)

Dívky 14 let	n	MZ1		MZ2		MZ3		MCH1		MCH2		RO1		RO2		RO3	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Soubor A	13	8,8	2,6	7,9	3,0	11,2	1,6	9,2	2,7	8,0	2,4	10,8	3,2	9,3	3,7	9,8	3,1
Soubor B	38	9,7	1,7	8,9	2,4	11,8	0,9	9,8	3,1	9,2	2,6	10,7	3,0	9,6	3,3	10,6	1,8

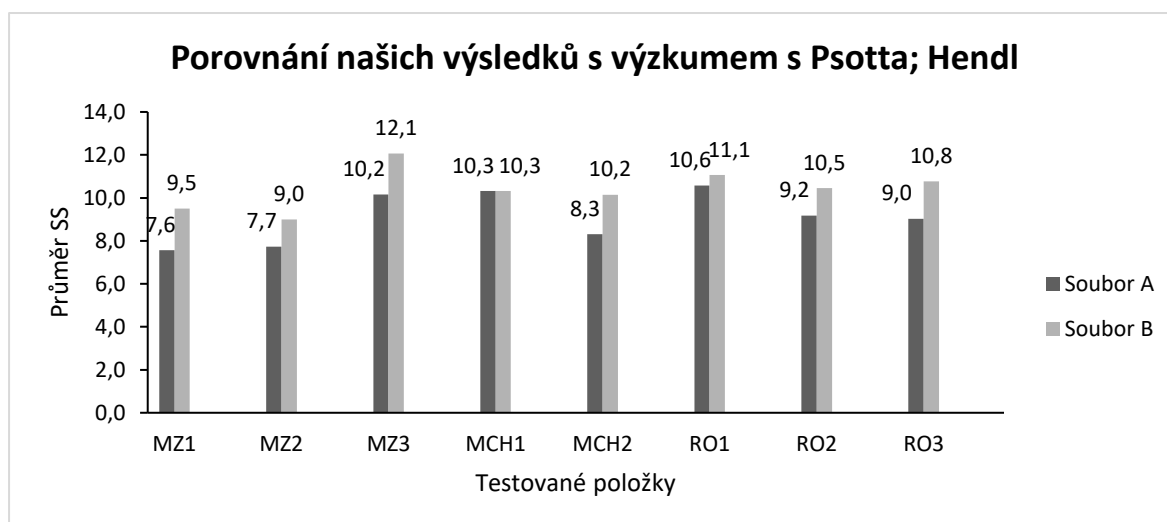
Tabulka XXXVII. – Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (CH;15 let)

Chlapci 15 let	n	MZ1		MZ2		MZ3		MCH1		MCH2		RO1		RO2		RO3	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Soubor A	21	7,8	2,9	7,4	3,9	8,0	2,9	10,3	2,9	8,2	1,9	10,5	2,8	8,7	3,3	9,4	2,8
Soubor B	16	8,4	1,8	8,4	2,5	11,7	1,3	11,6	2,3	11,1	2,8	10,3	3,5	10,2	3,4	11,0	0,0

Tabulka XXXVIII. – Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (D;15 let)

Dívky 15 let	n	MZ1		MZ2		MZ3		MCH1		MCH2		RO1		RO2		RO3	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Soubor A	9	9,0	3,5	8,3	3,3	10,6	3,4	10,2	3,2	8,1	2,4	11,0	3,5	9,6	3,8	8,9	3,3
Soubor B	20	9,7	2,4	8,2	2,3	11,8	1,1	9,3	3,0	10,2	3,4	11,9	2,1	11,8	0,9	11,0	0,0

Obr. č. 10 – Porovnání našich výsledků s výsledky výzkumu Psotta; Hendl 2012



Carmeli a další⁶¹ ve své studii, která porovnává vztah mezi kognitivními a senzomotorickými schopnostmi u 42 jedinců s mentální retardací a 48 intaktními jedinci, také vyhodnotili snížení koordinační schopnosti u jedinců se sníženým intelektem.

Ve článku se zaměřením na rozdíly ve specifických dovednostech hrubé motoriky u žáků s mírným intelektovým postižením a typicky vyvíjejícími se dětmi⁶² se také výsledky v celkovém součtu ukázaly jako výrazně lepší u dětí intaktních. Především test na řízení pohybu prokázal největší rozdíl. Také v článkách od Frey & Chow⁶³, Vuijk⁶⁴ a Hartman⁶⁵ s podobným motivem výzkumu bylo prokázáno výsledků, které korespondovaly s našimi – děti s lehkým intelektovým postižením mají snížené motorické schopnosti.

U starších studií autorů se setkáváme i s nejednoznačnými výsledky této tematiky (neprokazují existenci rozdílných pohybových projevů mezi žáky intaktními a žáky s LMR) viz Karásková⁶⁶ či Bajo⁶⁷.

Závěrečný subjektivní názor na jednu z příčin možných horších výsledků žáků základní školy praktické je nízko nastavená míra důležitosti výuky předmětu u samotných žáků. Ti berou tělesnou výchovu spíše jako předmět, ve kterém se odreagují od předmětů s potřebnou vyšší mírou kognice a percepce. Na školách tohoto typu mají žáci z důvodu různých přidružených poruch potřebu odpočinku, který využívají formou relaxace a zábavy i v hodinách tělesné výchovy. Tím se snižuje žákova hladina ochoty vnímat samotného učitele a vzniká tak příliš mnoho prostoru, který vede ke ztrátě koncentrace, což

⁶¹ CARMELI, Eli, BAR-YOSSEF, Tamar, ARIAV, Claudette, LEVY, Ran a LIEBERMANN, Dario G. *Perceptual-motor coordination in persons with mild intellectual disability*. Disability and Rehabilitation. [online]. 2009. DOI: 10.1080/09638280701265398. ISSN 0963-8288. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638280701265398>. [cit. 14. 4. 2018].

⁶² WESTENDORP, Marieke, HOUWEN, Suzanne, HARTMAN, Esther a VISSCHER Chris. *Are gross motor skills and sports participation related in children with intellectual disabilities?* Research in Developmental Disabilities. [online]. 2011. DOI: 10.1016/j.ridd.2011.01.009. ISSN 08914222. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891422211000102>. [cit. 14. 4. 2018].

⁶³ FREY, G. C., CHOW B. *Relationship between BMI, physical fitness and motor skills in youth with mild intellectual disabilities*. International Journal of Obesity. [online]. 2006. DOI: 10.1038/sj.ijo.0803196. ISSN 0307-0565. Dostupné z: <http://www.nature.com/articles/0803196>. [cit. 14. 4. 2018].

⁶⁴ VUIJK, P., HARTMAN J., E., SCHERDER, E. a VISSCHER, C. *Motor performance of children with mild intellectual disability and borderline intellectual functioning*. Journal of Intellectual Disability Research. [online]. 2010. DOI: 10.1111/j.1365-2788.2010.01318.x. ISSN 09642633. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2788.2010.01318.x>. [cit. 14. 4. 2018].

⁶⁵ HARTMAN, E., HOUWEN S., SCHERDER E. a VISSCHER C. *On the relationship between motor performance and executive functioning in children with intellectual disabilities*. Journal of Intellectual Disability Research. [online]. 2010. DOI: 10.1111/j.1365-2788.2010.01284.x. ISSN 09642633. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2788.2010.01284.x>. [cit. 14. 4. 2018].

⁶⁶ KARÁSKOVÁ, Vlasta. *Didaktika tělesné výchovy pro studující speciální pedagogiky*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1993. ISBN 80-7067-244-7.

⁶⁷ BAJO, Ivan a VAŠEK, Štefan. *Pedagogika mentálne postihnutých: psychopédia*. 1. vyd. Bratislava: Sapiaientia, 1994. 251 s. ISBN 80-967180-1-0.

způsobuje špatný přístup ke cvičením a hodina se následně spíše zvrhne do stádia „volné zábavy“.

Na základě těchto zjištění se domníváme, že by bylo vhodné využití speciálních metod pro rozvoj koordinace (nabízí se pro další studie). Pro zlepšení kvality výuky tělesné výchovy by podle nás bylo účelné v hodinách využít větší počet osob dohlížející na žáky (odborníci, asistenti), kteří by byli seznámeni s problematikou jedinců (skupin se stejnými obtížemi) a tím pádem mohli individuálněji rozvíjet oblasti jejich deficitů.

Závěr

Cílem naší diplomové práce bylo zjistit úroveň koordinačních schopností žáků staršího školního věku (11-15 let) na běžných základních školách a základních školách praktických a posoudit zda má inteligence vliv na jejich koordinaci. Následně tato zjištění mezi sebou porovnat a zjistit, zda existují rozdíly či nikoli. Stanovený cíl i úkoly se podařilo naplnit.

Testování se zúčastnilo celkem 128 žáků, z nichž 95 (57 chlapců, 38 dívek) navštěvuje běžnou základní školu a 33 (20 chlapců, 13 dívek) základní školu praktickou. K testování bylo využito testové baterie MABC-2 jejíž tři testové komponenty jsou zaměřeny na jemnou motoriku, hrubou motoriku a rovnováhu.

Pro ověření stanovené hypotézy jsme využili statistických metod (F-test a t-test).

Průměrné výkony jednotlivých komponent testu zaznamenaly vždy lepší výsledky u testovaného souboru žáků běžné základní školy – t-test následně také prokázal statisticky významný rozdíl mezi skupinami. Celkové výsledky ověřily stanovenou hypotézu na zvolené hladině významnosti α 0,05 předpokládající lepší koordinační úroveň u žáků ZŠ.

Z genderového hlediska prokázaly na běžné základní škole celkově lepších výsledků dívky – zde je nutno dodat, že pouze v oblasti jemné motoriky a rovnováhy, hrubá motorika neprokázala výrazné rozdíly. Na škole praktické se naopak dařilo chlapcům, jejich celková průměrná hodnota standardního skóre převýšila dívky. V jednotlivých oblastech si zde chlapci vedli lépe v rovnováze a hrubé motorice, rovnost výsledků se pak prokázala v oblasti jemné motoriky.

Tabulka vyjadřující míru úrovně motorických obtíží („semafor“) diagnostikovala celkem 10 žáků ZŠ (odpovídá 10,47 %) s výraznými motorickými obtížemi. Mírný deficit byl shledán u 9ti žáků ZŠ (9,53 %) a 76 žáků (80,00 %) bylo bez motorických obtíží. Na ZŠP se výskyt motorických obtíží se projevil celkem u 14ti žáků (42,42 %). Mírné zhoršení bylo zjištěno u 9ti žáků (27,27 %) a 10 žáků (30,30 %) pak bylo bez motorických obtíží.

Díky této práci se mi podařilo pracovat se skupinou, ve které žáci vykazují intelektově nižší úroveň, než žáci které vyučuji. Ačkoli tato krátká pracovní zkušenost byla pro mne zkušeností příjemnou, myslím si, že z dlouhodobého hlediska činí výrazněji náročnější zaměstnání.

Resumé, summary

Diplomová práce se zabývá zjišťováním rozdílu koordinačních schopností mezi žáky staršího školního věku základních škol praktických a žáky základních škol běžného typu. Teoretická část je zaměřena na intelektové postižení a jeho přidružené poruchy, motorické schopnosti s důrazem na schopnosti koordinační a na samotnou vývojovou poruchu pohybové koordinace – dyspraxii.

Část praktická pomocí testu MABC-2 zjišťuje, zda se mezi žáky na běžných základních školách projeví výrazně lepší výsledky v oblasti koordinace než u žáků základních škol praktických. Výzkumný vzorek se skládal z celkem 128 žáků ve věku 11-15 let. Pomocí statistických výpočtů (F-test, t-test) byla ověřena dříve stanovená hypotéza, která předpokládala výrazněji lepší výsledky u souboru žáků běžné základní školy.

The diploma thesis deals with the determination of the difference in coordination skills among students of older school age on primary schools with special education and students of basic primary schools. The theoretical part focuses on intellectual disability and associated disorders, motor skills with an emphasis on coordination skills and developmental coordination disorder - dyspraxia.

Practical part tries to identify the difference between students on primary schools with special education and students of basic primary schools. The research sample comprised of a total of 128 students in age of 11-15 years. Everything is diagnosed with a test battery MABC-2. Statistical calculations confirmed previously established hypothesis which predicted significantly better results for a student's of basic primary school.

Seznam literatury

Literatura:

1. BAJO, Ivan a VAŠEK, Štefan. *Pedagogika mentálne postihnutých: psychopédia*. 1. vyd. Bratislava: Sapia, 1994. ISBN 80-967180-1-0.
2. BOON, Maureen. *Understanding dyspraxia: a guide for parents and teachers*. 2nd ed. Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2010. JKP essentials. ISBN 9781849050692.
3. DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.
4. FISCHER, Slavomil. *Speciální pedagogika: edukace a rozvoj osob se specifickými potřebami v oblasti somatické, psychické a sociální: učebnice pro studenty učitelství*. Praha: Triton, 2014. ISBN 978-80-7387-792-7.
5. HAVEL, Zdeněk. *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, Fakulta pedagogická, 2010. ISBN 978-80-8083-950-5.
6. HENDERSON, Sheila E., SUGDEN, David A. BARNETT, Anna L. *Movement assessment battery for children-2*. London: Harcourt Assessment, 2007.
7. CHOUTKA, Miroslav a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. 2., rozšíř.vyd. Praha: Olympia, 1991. Věda pro praxi (Olympia). ISBN 80-7033-099-6.
8. KARÁSKOVÁ, Vlasta. *Úvod do didaktiky tělesné výchovy žáků s mentálním postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-1024-9.
9. KARÁSKOVÁ, Vlasta. *Didaktika tělesné výchovy pro studující speciální pedagogiky*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1993. ISBN 80-7067-244-7.
10. KASA, Július. *Športová antropomotorika*. 1. vyd. Bratislava: SVSTVŠ. ISBN 80-968252-3-2.
11. KIRBY, Amanda. *Nešikovné dítě: dyspraxie a další poruchy motoriky: diagnostika, pomoc, podpora, cesta k nezávislosti*. Praha: Portál, 2000. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 80-7178-424-9.
12. KOHOUTEK, Milan. *Koordinační schopnosti dětí: výsledky čtyřletého longitudinálního sledování vývoje vybraných somatických a motorických předpokladů dětí ve věku 8-11 let*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2005. ISBN 80-86317-34-x.
13. KREBS, P. L. Mental retardation. In WINNICK, J. P. *Adapted physical education and sport*. 2nd. Champaign: Human Kinetics, 1995. ISBN 0-87322-579-1.
14. LEJČAROVÁ, Alena. *Motorická výkonnost dětí s lehkým intelektovým postižením*. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1843-2.
15. MATĚJČEK, Zdeněk. *Dyslexie: specifické poruchy čtení*. 3. upr. a rozšíř. vyd. Jinočany: H & H, 1995. ISBN 80-85787-27-x.
16. MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-x.
17. MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983.
18. MICHALOVÁ, Zdeňka. *Specifické poruchy učení*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2016. ISBN 978-80-7311-166-3.

19. PIPEKOVÁ, Jarmila, ed. *Kapitoly ze speciální pedagogiky. 2.*, rozš. a přeprac. vyd. Brno: Paido, 2006. ISBN 80-7315-120-0.
20. RABOCH, Jiří, Michal HRDLÍČKA, Pavel MOHR, Pavel PAVLOVSKÝ a Radek PTÁČEK, ed. *DSM-5®: diagnostický a statistický manuál duševních poruch*. Praha: Hogrefe - Testcentrum, 2015. ISBN 978-80-86471-52-5.
21. ROTH, K, WINTER, R. *Entwicklung koordinativer Fähigkeiten*. In: BAUR, J., BÖS, K., et SIGNER, R. *Motorische Entwicklung: Ein Handbuch*. Schorndorf: Verlag Karl Hofmann, 1994.
22. ROTH, K., WINTER, R. *Entwicklung koordinativer Fähigkeiten*. In: Ludwig G. Ludwig B. (Eds.), *Koordinative Fähigkeiten - koordinative Kompetenz*. Kassel: Universität Kassel.
23. SUCHOMEL, Aleš. *Tělesně nezdatné děti školního věku: (motorické hodnocení, hlavní činitelé výskytu, kondiční programy)*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2006. ISBN 80-7372-140-6.
24. SVOBODA, Mojmir, Dana KREJČÍŘOVÁ a Marie VÁGNEROVÁ. *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-545-8.
25. SZOPA, Jan. *Uvarunkowania, przejawy i struktura motoryczności człowieka w świetle poglądów „szkoly Krakowskiej“*. Antropomotoryka, 1995. In: Měkota, Karel. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-x.
26. ŠNAJDEROVÁ, Marta a Daniela ZEMKOVÁ-HELLEROVÁ. *Předčasná puberta*. Praha: Galén, c2000. Alma mater. ISBN 80-7262-040-1.
27. ŠVARCOVÁ-SLABINOVÁ, Iva. *Mentální retardace: vzdělávání, výchova, sociální péče*. Praha: Portál, 2000. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 80-7178-506-7.
28. VÁGNEROVÁ, Marie. *Psychopatologie pro pomáhající profese*. Vyd. 3., rozš. a přeprac. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-802-3.
29. VÁGNEROVÁ, Marie. *Psychopatologie pro pomáhající profese*. Vyd. 4., rozš. a přeprac. Praha: Portál, 2008. ISBN 8073674149.
30. VÍTKOVÁ, Marie, ed. *Integrativní speciální pedagogika: integrace školní a speciální. 2. rozšíř. a přeprac. vyd.* Brno: Paido, 2004. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-7315-071-9.
31. ZELINKOVÁ, Olga. *Dyspraxie: vývojová porucha pohybové koordinace*. Praha: Portál, 2017. ISBN 978-80-262-1266-9.
32. ZIMMERMAN, Klaus, SCHNABEL Günter, BLUME Dolf-Dietram. *Koordinative Fähigkeiten*. 2002. In: Ludwig G. Ludwig B. (Eds.), *Koordinative Fähigkeiten - koordinative Kompetenz*. Kassel: Universität Kassel.

Internetové zdroje:

1. CARMELI, Eli, BAR-YOSSEF, Tamar, ARIAV, Claudette, LEVY, Ran a LIEBERMANN, Dario G. *Perceptual-motor coordination in persons with mild intellectual disability*. Disability and Rehabilitation. [online]. 2009. DOI: 10.1080/09638280701265398. ISSN 0963-8288. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638280701265398>. [cit. 14. 4. 2018].
2. FREY, G. C., CHOW B. *Relationship between BMI, physical fitness and motor skills in youth with mild intellectual disabilities*. International Journal of Obesity. [online]. 2006. DOI: 10.1038/sj.ijo.0803196. ISSN 0307-0565. Dostupné z: <http://www.nature.com/articles/0803196>. [cit. 14. 4. 2018].
3. HARTMAN, E., HOUWEN S., SCHERDER E. a VISSCHER C. *On the relationship between motor performance and executive functioning in children with intellectual disabilities*. Journal of Intellectual Disability Research. [online]. 2010. DOI: 10.1111/j.1365-2788.2010.01284.x. ISSN 09642633. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2788.2010.01284.x>. [cit. 14. 4. 2018].
4. JAHODOVÁ, Gabriela. *Diagnostika úrovně motoriky dětí ve věku 8 - 13 let pomocí testové baterie MABC – 2*. [online]. Praha, 2013. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/134309/>. Disertační práce. UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE. [cit. 15. 4. 2018].
5. KARASOVÁ, Martina. *Motorika žáků základních škol praktických*. [online]. Praha, 2010. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/94941/?lang=en>. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze. [cit. 15. 4. 2018].
6. KOLÁŘ, P., SMRŽOVÁ, J., KOBESOVÁ, A. *Vývojová porucha koordinace – vývojová dyspraxie*. Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie. [online]. Dostupné: http://www.csn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/vyvojova-porucha-koordinace-vyvojova-dyspraxie-36049?message=add&id_topic=36049. [cit. 26. 4. 2018].
7. KYVÍŘOVÁ, Anežka. *Diagnostika specifických poruch motorického učení u dětí mladšího školního věku*. [online]. Plzeň, 2016. Dostupné z: <https://dspace5.zcu.cz/handle/11025/27077>. Diplomová práce. Západočeská Univerzita v Plzni. [cit. 15. 4. 2018].
8. *Metodický portál RVP - Definice mentálního postižení*. [online]. Dostupné: <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=10794>. [cit. 12. 2. 2018].
9. *Mezinárodní klasifikace nemocí – poruchy duševní a poruchy chování*. [online]. Dostupné: <https://www.uzis.cz/cz/mkn/F70-F79.html>. [cit. 12. 2. 2018].
10. *Mezinárodní klasifikace nemocí – poruchy duševní a poruchy chování*. [online]. Dostupné: <https://www.uzis.cz/cz/mkn/F70-F79.html>. [cit. 12. 2. 2018].
11. *Mezinárodní klasifikace nemocí – poruchy duševní a poruchy chování*. [online]. Dostupné: <https://www.uzis.cz/cz/mkn/F80-F89.html>. [cit. 12. 2. 2018].
12. *Mezinárodní klasifikace nemocí – poruchy psychického vývoje*. [online]. Dostupné: <http://www.uzis.cz/cz/mkn/index.html>. [cit. 12. 2. 2018].

13. PSOTTA, Rudolf, HENDL, Jan. Movement Assessment Battery for Children - second edition: *Cross-cultural comparison between 11-15 year old children from the Czech Republic and the United Kingdom*. Acta Gymnica [online]. DOI: 10.5507/ag.2012.013. ISSN 23364912. Dostupné z: <http://gymnica.upol.cz/doi/10.5507/ag.2012.013.html>. [cit. 14. 4. 2018].
14. *Stupně potřebné podpory u MR*. [online]. Dostupné: <http://www.aamr.org/>. [cit. 12. 2. 2018].
15. TV 1 - KTV Plzeň. *Teorie tělesných cvičení - motorický vývoj člověka*. [online]. 2010. Dostupné z: <http://tv1.ktv-plzen.cz/teorie-telesnych-cviceni/motoricky-vyvoj-cloveka.html>. [cit. 15. 4. 2018].
16. VUIJK, P., HARTMAN J., E., SCHERDER, E. a VISSCHER, C. *Motor performance of children with mild intellectual disability and borderline intellectual functioning*. Journal of Intellectual Disability Research. [online]. 2010. DOI: 10.1111/j.1365-2788.2010.01318.x. ISSN 09642633. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2788.2010.01318.x>. [cit. 14. 4. 2018].
17. WESTENDORP, Marieke, HOUWEN, Suzanne, HARTMAN, Esther a VISSCHER Chris. *Are gross motor skills and sports participation related in children with intellectual disabilities?* Research in Developmental Disabilities. [online]. 2011. DOI: 10.1016/j.ridd.2011.01.009. ISSN 08914222. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891422211000102>. [cit. 14. 4. 2018].

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

- Obr. č. 1 Taxonomie motorických schopností
Obr. č. 2 Vývoj úrovně základní koordinační funkce
Obr. č. 3 Hypotetický model senzitivních období rozvoje pohybových předpokladů u dětí školního věku
Obr. č. 4 Manuální zručnost – Průměry SS jednotlivých testových komponentů
Obr. č. 5 Míření a chytání – Průměry SS jednotlivých testových komponentů
Obr. č. 6 Rovnováha – Průměry SS jednotlivých testových komponentů
Obr. č. 7 Semafor žáků ZŠ
Obr. č. 8 Semafor žáků ZŠP
Obr. č. 9 Semafor – porovnání skupin
Obr. č. 10 Porovnání našich výsledků s výsledky výzkumu Psotta; Hendl 2012

Obrázky v příloze

- Obr. č. 11 Tabulka sebraných dat žáků ZŠ - 1. část
Obr. č. 12 Tabulka sebraných dat žáků ZŠ - 2. část
Obr. č. 13 Tabulka sebraných dat žáků ZŠP
Obr. č. 14 MZ1 – Količky
Obr. č. 15 MZ2 – Trojúhelník
Obr. č. 16 MZ3 – Malování stezky
Obr. č. 17 MCH1 – Chytání jednou rukou
Obr. č. 18 MCH2 – Házení na terč
Obr. č. 19 RO1 – Rovnováha na dvou deskách
Obr. č. 20 RO2 – Chůze vzad s dotykem špička-pata
Obr. č. 21 Jedna z testovaných skupin (ZŠP)

Seznam tabulek

- Tabulka I. Komparace motorické schopnosti a motorické dovednosti
Tabulka II. Přehled fází motorického učení
Tabulka III. Systém semaforu (upraveno dle Henderson, Sugden, Barnett)
Tabulka IV. Manuální zručnost ZŠ x ZŠP
Tabulka V. Dvouvýběrový F-test pro rozptyl – Manuální zručnost
Tabulka VI. Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů – Manuální zručnost
Tabulka VII. Manuální zručnost – ZŠ (Chlapci x dívky)
Tabulka VIII. Manuální zručnost – ZŠP (Chlapci x dívky)
Tabulka IX. Míření a chytání ZŠ x ZŠP
Tabulka X. Dvouvýběrový F-test pro rozptyl – Míření chytání
Tabulka XI. Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů – Míření chytání
Tabulka XII. Míření a chytání – ZŠ (Chlapci x dívky)
Tabulka XIII. Míření chytání – ZŠP (Chlapci x dívky)
Tabulka XIV. Rovnováha ZŠ x ZŠP
Tabulka XV. Dvouvýběrový F-test pro rozptyl – Rovnováha
Tabulka XVI. Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů – Rovnováha
Tabulka XVII. Rovnováha – ZŠ (Chlapci x dívky)
Tabulka XVIII. Rovnováha – ZŠP (Chlapci x dívky)
Tabulka XIX. Celkové výsledky ZŠ x ZŠP
Tabulka XX. Dvouvýběrový F-test pro rozptyl – Celkové výsledky
Tabulka XXI. Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů – Celkové výsledky
Tabulka XXII. Celkové výsledky – ZŠ (Chlapci x dívky)
Tabulka XXIII. Celkové výsledky – ZŠP (Chlapci x dívky)
Tabulka XXIV. Celkové výsledky semaforu

Tabulka XXV.	Celkové výsledky 6. tříd
Tabulka XXVI.	Celkové výsledky 7. tříd
Tabulka XXVII.	Celkové výsledky 8. tříd
Tabulka XXVIII.	Celkové výsledky 9. tříd
Tabulka XXIX.	Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (CH;11 let)
Tabulka XXX.	Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (D;11 let)
Tabulka XXXI.	Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (CH;12 let)
Tabulka XXXII.	Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (D;12 let)
Tabulka XXXIII.	Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (CH;13 let)
Tabulka XXXIV.	Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (D;13 let)
Tabulka XXXV.	Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (CH;14 let)
Tabulka XXXVI.	Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (D;14 let)
Tabulka XXXVII.	Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (CH;15 let)
Tabulka XXXVIII.	Porovnání našich výsledků s výsledky Psotta, 2012 (D;15 let)

Přílohy

Obr. č. 11 – Tabulka sebraných dat žáků ZŠ - 1. část

TO	Věk	MZ_cel	MCH_cel	RO_cel	MZ_SS	Per_SS	MCH_SS	Per_MCH	RO_SS	Per_RO	Celkem	SS	Per
Anna Ch.	12	40	27	36	16	98	15	95	14	91	103	17	99
Tadeáš	13	38	28	35	15	95	15	95	12	75	101	16	98
Jakub F.	15	39	25	36	15	95	13	84	14	91	100	16	98
Jan Ch.	14	36	28	36	13	84	15	95	14	91	100	16	98
Aneta	15	37	23	36	14	91	12	75	14	91	96	15	95
Veronika B.	13	38	22	36	15	95	12	75	14	91	96	15	95
Aleš	13	36	24	36	13	84	13	84	14	91	96	15	95
Martina	13	38	22	36	15	95	12	75	14	91	96	15	95
Kateřina B.	13	35	24	36	13	84	13	84	14	91	95	14	91
Adéla	15	33	24	36	12	75	13	84	14	91	93	14	91
Vladislav	15	36	21	36	13	84	11	63	14	91	93	14	91
Daniel	13	35	23	35	13	84	12	75	12	75	93	14	91
Tereza B.	15	34	22	36	10	50	13	84	14	91	92	13	84
Leona	13	33	23	36	12	75	12	75	14	91	92	13	84
Lucie	12	28	28	36	9	37	15	95	14	91	92	13	84
Lukáš	13	30	27	35	10	50	15	95	12	75	92	13	84
Eliška	13	34	21	36	12	75	11	63	14	91	91	13	84
Petra N.	13	36	19	36	13	84	10	50	14	91	91	13	84
Sabina	13	32	23	36	11	63	12	75	14	91	91	13	84
Veronika G.	13	35	20	36	13	84	10	50	14	91	91	13	84
Eliška	12	32	23	36	11	63	12	75	14	91	91	13	84
Kateřina W.	13	32	23	36	11	63	12	75	14	91	91	13	84
Ondřej F.	11	30	25	36	10	50	13	84	14	91	91	14	84
Leona	14	29	25	36	10	50	13	84	14	91	90	13	84
Michal Č.	14	30	24	36	12	75	12	75	14	91	90	13	84
Jakub F.	12	30	24	36	10	50	13	84	14	91	90	13	84
Vojtěch N.	12	34	23	33	12	75	12	75	11	63	90	13	84
Kristýna	15	31	22	36	11	63	12	75	14	91	89	12	75
Martin	13	34	21	34	12	75	11	63	11	63	89	12	75
Petr	13	30	23	36	10	50	12	75	14	91	89	12	75
Jan V.	12	29	28	32	10	50	15	95	10	50	89	12	75
Sabina	15	31	21	36	12	75	9	37	14	91	88	12	75
Jana	13	37	19	32	14	91	10	50	10	50	88	12	75
Lukáš	13	29	23	36	10	50	12	75	14	91	88	12	75
Michaela	14	31	21	36	11	63	11	63	14	91	88	12	75
Petra B.	14	34	18	36	12	75	9	37	14	91	88	12	75
Ellen	14	34	17	36	12	75	9	37	14	91	87	12	75
Jan P.	14	30	25	32	10	50	13	84	10	50	87	12	75
Jaromír	12	32	19	36	11	63	10	50	14	91	87	12	75
Lucie	15	33	17	36	11	63	11	63	14	91	86	12	75
Bronislav	13	26	24	36	9	37	13	84	14	91	86	12	75
Václav	12	25	25	36	8	25	13	84	14	91	86	12	75
Daniel	15	26	23	36	9	37	12	75	14	91	85	11	63
Michal G.	15	31	21	32	9	37	10	50	14	91	84	11	63
Jakub N.	13	26	22	36	9	37	12	75	14	91	84	11	63
Tomáš F.	12	27	21	36	9	37	11	63	14	91	84	11	63
Tomáš S.	13	26	22	36	9	37	12	75	14	91	84	11	63
David	11	24	24	36	8	25	13	84	14	91	84	11	63
Karolína	14	28	19	36	11	63	11	63	10	50	83	11	63
Václav	15	26	21	36	9	37	11	63	14	91	83	11	63
Barbora	14	31	16	36	11	63	8	25	14	91	83	11	63
Jan V.	13	29	24	30	10	50	13	84	9	37	83	11	63
Veronika V.	14	31	17	36	11	63	9	37	14	91	83	11	63
Tereza	11	28	24	31	9	37	13	84	10	50	83	11	63
Dominik	14	23	22	36	7	16	12	75	14	91	81	10	50

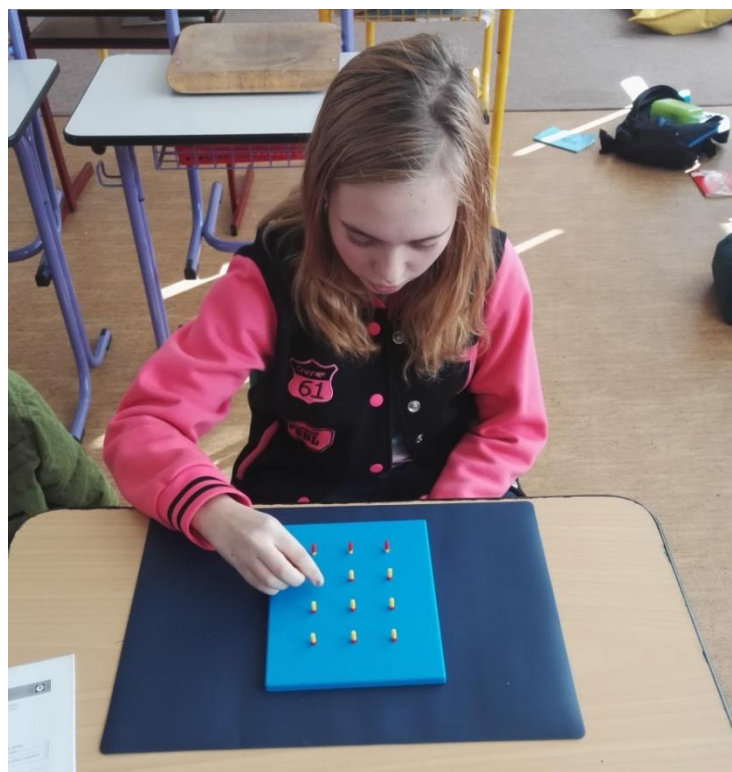
Obr. č. 12 – Tabulka sebraných dat žáků ZŠ - 2. část

Václav	14	23	22	36	7	16	12	75	14	91	81	10	50
Barbora	12	31	17	33	11	63	9	37	11	63	81	10	50
Veronika	12	28	17	36	9	37	9	37	14	91	81	10	50
Anna H.	12	33	21	27	12	75	11	63	8	25	81	10	50
Vojtěch	15	25	19	36	7	16	13	84	10	50	80	10	50
Denisa	12	35	18	27	13	84	9	37	8	25	80	10	50
Štěpán	12	27	20	33	9	37	10	50	11	63	80	10	50
Ondřej B.	11	22	23	35	7	16	12	75	12	75	80	10	50
David	14	27	22	30	9	37	12	75	9	37	79	10	50
Tereza D.	14	22	25	31	8	25	10	50	14	91	78	10	50
Barbora	14	31	18	27	11	63	9	37	8	25	76	9	37
Robin	15	23	17	36	7	16	9	37	14	91	76	9	37
Zdeněk	13	23	21	32	7	16	11	63	10	50	76	9	37
Matěj K.	13	29	15	32	10	50	8	25	10	50	76	9	37
Roman	15	26	17	32	8	25	9	37	10	50	75	9	37
Klára	14	30	13	32	10	50	6	9	10	50	75	9	37
Ervín	11	35	14	26	13	84	7	16	8	25	75	9	37
Matěj	14	24	18	31	9	37	9	37	10	50	73	9	37
František	12	15	19	36	4	2	10	50	14	91	70	8	25
Filip	15	26	19	24	9	37	10	50	7	16	69	8	25
Jakub P.	15	20	20	28	6	9	10	50	9	37	68	8	25
Jiří	13	18	19	29	5	5	10	50	9	37	66	7	16
Anna M.	11	29	16	21	10	50	8	25	6	9	66	7	16
Lukáš	11	22	18	24	7	16	9	37	7	16	64	7	16
Aneta	12	22	14	27	7	16	7	16	8	25	63	7	16
Vojtěch Z.	12	17	17	27	5	5	9	37	8	25	61	6	9
Rostislav	12	16	16	28	5	5	8	25	9	37	60	6	9
Vanesa	13	13	20	26	4	2	10	50	8	25	59	6	9
Daniel	13	16	16	26	5	5	8	25	8	25	58	6	9
Aleš	12	22	14	21	7	16	7	16	6	9	57	6	9
Jakub	15	19	13	24	6	9	6	9	7	16	56	5	5
Adam	13	18	14	23	5	5	7	16	7	16	55	5	5
Kristián	14	18	19	18	5	5	10	50	5	5	55	5	5
Miroslav	15	21	12	20	5	5	8	25	5	5	53	5	5
Tadeáš	12	20	14	18	6	9	7	16	5	5	52	5	5
Nela Dita	11	20	16	15	6	9	8	25	5	5	51	5	5
Martin	15	16	16	18	6	9	5	5	6	9	50	5	5
Matěj B.	15	16	15	16	5	5	8	25	5	5	47	4	2
Jan T.	13	17	13	13	5	5	6	9	4	2	43	3	1
Miroslav	13	7	8	7	2	0.5	2	0.5	1	0.1	22	1	0.1

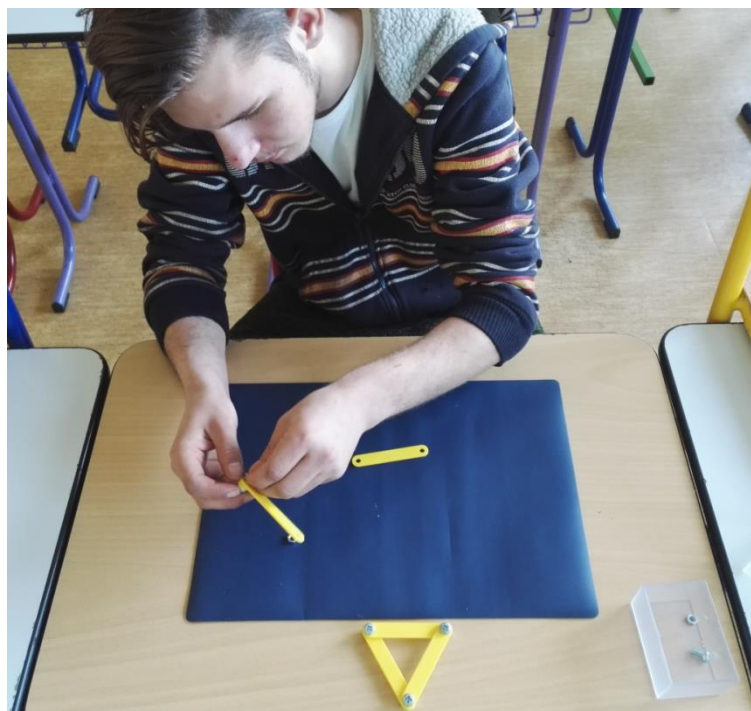
Obr. č. 13 – Tabulka sebraných dat žáků ZŠP

TO	Věk	MZ_cel	MCH_cel	RO_cel	MZ_SS	Per_SS	MCH_SS	Per_MCH	RO_SS	Per_RO	Celkem	SS	Per
Aleš	15	31	22	35	11	63	12	75	12	75	88	12	75
Nikolas	13	32	20	36	11	63	10	50	14	91	88	12	75
David	13	33	21	33	12	75	11	63	11	63	87	12	75
Dominik	14	31	16	36	11	63	8	25	14	91	83	11	63
Nikolas	15	24	21	36	8	25	11	63	14	91	81	10	50
Jan H.	15	24	22	27	8	25	12	75	8	25	73	9	37
Natálie	13	29	16	26	10	50	8	25	8	25	70	8	25
Petra	12	29	15	26	10	50	8	25	8	25	70	8	25
Jiří	13	20	17	33	6	9	9	37	11	63	69	8	25
Denisa	12	20	17	31	6	9	9	37	10	50	68	8	25
Emily	11	24	15	27	8	25	8	25	8	25	66	7	16
Radek	14	27	14	24	9	37	7	16	7	16	65	7	16
Petr	15	18	18	25	5	5	9	37	8	25	61	6	9
Nikola	15	27	15	18	9	37	8	25	5	5	60	7	16
Vladimír	15	18	16	25	5	5	8	25	8	25	59	6	9
Václav	13	25	20	13	8	25	10	50	4	2	58	6	9
Vanessa	14	20	14	23	6	9	7	16	7	16	57	6	9
Matěj	15	16	10	31	5	5	4	2	10	50	57	6	9
František	11	19	15	23	6	9	8	25	7	16	57	6	9
Sabina	14	24	12	17	8	25	5	5	5	5	53	5	5
Milada	15	15	11	23	4	2	5	5	7	16	49	4	2
Rudolf	14	15	16	18	4	2	8	25	5	5	49	4	2
Aneta	13	12	11	27	3	1	5	5	8	25	46	4	2
Jan J.	15	6	21	12	2	0.5	11	63	3	1	39	3	1
Karolína	13	16	7	16	5	5	2	0.5	5	5	39	3	1
Kamil	11	6	12	21	2	0.5	5	5	6	9	39	3	1
Lukáš	13	8	15	11	2	0,5	8	25	3	1	38	3	1
Barbora	14	18	9	7	5	5	3	1	7	0.1	34	2	0.5
David	11	9	13	9	3	1	6	9	2	0.5	31	2	0.5
Jan	11	9	13	8	3	1	6	9	1	0.1	30	2	0.5
Filip	12	13	8	8	4	2	2	0.5	1	0.1	29	1	0.1
Dáša	15	10	10	8	3	1	4	2	1	0.1	28	1	0.1
Natálie	11	6	10	9	2	0.5	4	2	2	0.5	25	1	0.1

Obr. č. 14 – MZ1 – Kolíčky



Obr. č. 15 – MZ2 – Trojúhelník



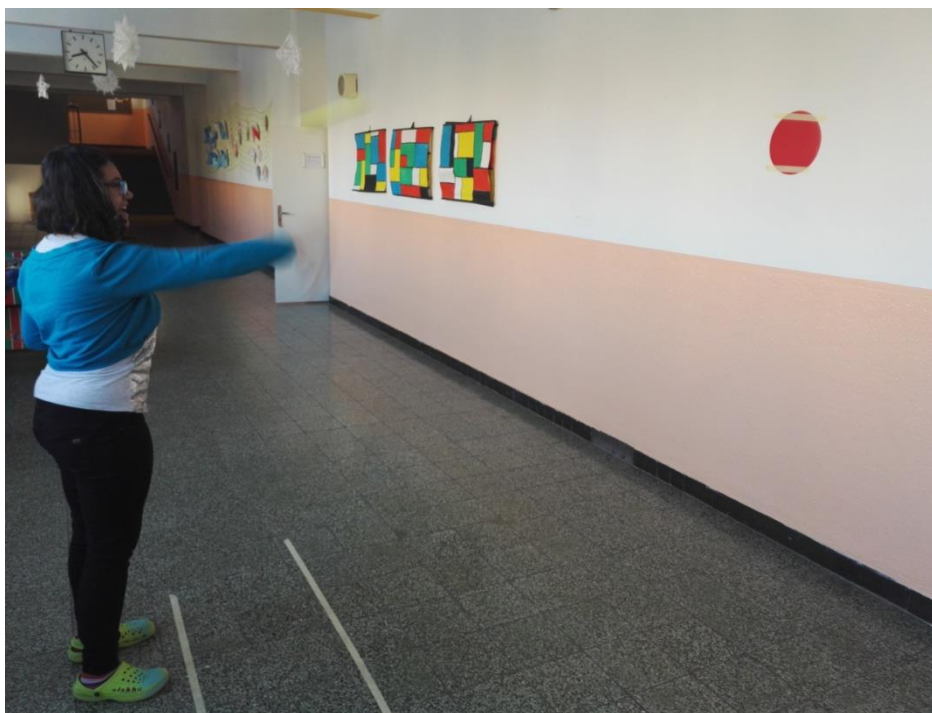
Obr. č. 16 – MZ3 – Malování stezky



Obr. č. 17 – MCH1 – Chytání jednou rukou



Obr. č. 18 – MCH2 – Házání na terč



Obr. č. 19 – RO1 – Rovnováha na dvou deskách



Obr. č. 20 – RO2 – Chůze vzad s dotykem špička-pata



Obr. č. 21 – Jedna z testovaných skupin (ZŠP)

