

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Pedagogická fakulta

Disertační práce

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra primární a preprimární pedagogiky

Mgr. Zdeněk Rehtik

VZTAH ÚROVNĚ HRUBÉ MOTORIKY A KOGNITIVNÍCH SCHOPNOSTÍ DÍTĚTE NA  
1. STUPNI ZÁKLADNÍ ŠKOLY

**Disertační práce**

Vedoucí práce:

doc. PhDr. Ludmila Miklánková, Ph.D.

OLOMOUC 2022

Prohlašuji, že jsem disertační práci vypracoval samostatně a užil jen uvedených pramenů a odborné literatury.

V Olomouci dne .....

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji doc. PhDr. Ludmile Miklánkové, Ph.D. za odborné vedení práce a poskytování odborných rad. Za její trpělivost a dobrou vůli v průběhu celého studia. Dále bych rád poděkoval i prof. PhDr. Evě Šmelové, Ph.D. za podporu a rady v průběhu studia.

## Abstrakt

Předkládaná disertační práce se zaměřuje na vztah úrovně motoriky a kognitivních schopností žáků 1. stupně základní školy. V rámci teoretické části práce jsou definovány klíčové pojmy, jako je motorika žáka v mladším školním věku, motorické dovednosti a kognitivní schopnosti. Tato část vychází z historického přehledu vývoje školní tělesné výchovy, popisuje současný stav a nabízí přehled přístupů ze zahraničí. Teoretická část disertační práce je zakončena přehledem současných poznatků o vztahu úrovně motoriky a kognitivních schopností. V empirické části práce jsou formulovány výzkumné problémy, cíle a hypotézy předkládané disertační práce. Hlavním cíle disertační práce je komparace úrovně kognitivních schopností žáků 1. stupně základní školy v kontextu s úrovní jejich hrubé motoriky. V rámci dílčích cílů jsou zkoumány vztahy motoriky s jednotlivými komponentami kognitivních schopností (verbální, kvantitativní a neverbální). Disertační práce se zabývá také rozdíly mezi chlapci a dívkami u jednotlivých proměnných. Výzkumný soubor tvořilo 300 žáků (chlapci = 148; dívky = 152) z 1. stupně základních škol v Olomouckém, Zlínském a Jihomoravském kraji. Průměrný věk žáků byl  $9,50 \pm 1,08$  let (chlapci  $9,52 \pm 1,09$ , dívky  $9,47 \pm 1,07$ ). Pro zhodnocení úrovně motoriky byl použit standardizovaný test TGMD-2 (Test of Gross Motor Development-2), který je určen pro testování hrubé motoriky u dětí od 3 do 10/11 let. Pro diagnostiku kognitivních schopností dětí byl použit také standardizovaný Test kognitivních schopností dítěte (TKS), který diagnostikuje tři oblasti myšlení: verbální, kvantitativní a neverbální schopnosti. Výsledky výzkumu naznačují střední tedy značnou závislost celkové úrovně motoriky a kognitivních schopností žáka. Z hlediska rozdílů mezi chlapci a dívkami byly zjištěny signifikantní rozdíly jak v celkové úrovni hrubé motoriky ( $p \geq 0,01$ ), tak v lokomočních ( $p \geq 0,01$ ) i v manipulačních ( $p \geq 0,01$ ) dovednostech, a to ve prospěch dívek. V celkové úrovni kognitivních schopností byly potvrzeny signifikantní rozdíly z hlediska pohlaví ( $p = 0,03$ ). Mezi jednotlivými komponentami kognitivních schopností nebyly rozdíly signifikantní. Tato komplexní problematika však vyžaduje další zkoumání. Výsledky práce se opírají o konstruktivistický přístup, který vychází z kognitivně psychologických procesů a v dané oblasti rozvíjí pedagogickou teorii.

**Klíčová slova:** tělesná výchova, 1. stupeň základní školy, žák, motorika, kognitivní schopnosti

## **Abstract**

The presented dissertation thesis focuses on the relationship between the level of cognitive abilities of primary school children in the context of the level of their gross motor skills. Within the theoretical part of the thesis, key concepts are defined, such as motor skills of a child at a younger school age and cognitive abilities. This part is based on a historical overview of the development of school physical education, describes the current state and offers an overview of approaches from abroad. The theoretical part of the dissertation ends with an overview of current knowledge about the relationship between the level of motor skills and cognitive abilities. The empirical part of the thesis formulates the research problems, research aims and hypotheses of the submitted dissertation. The main aim of the dissertation thesis is to compare the level of cognitive abilities of primary school pupils in the context of the level of their gross motor skills. Within the partial goals, the relationships of motor skills with individual components of cognitive abilities (verbal, quantitative and nonverbal) are diagnosed. The dissertation thesis also examines the differences between boys and girls for individual chosen variables. The research group consisted of 300 children (boys = 148; girls = 152) from the 1st level of primary schools in the Olomouc, Zlín and South Moravian regions. The average age of the pupils was  $9.50 \pm 1.08$  years (boys  $9.52 \pm 1.09$ , girls  $9.47 \pm 1.07$ ). To evaluate the level of motor skills, the standardized test TGMD-2 (Test of Gross Motor Development-2) was used, which is intended for testing gross motor skills in children from 3 to 10/11 years. The standardized Cognitive Abilities Test (TKS) was used to diagnose children's cognitive abilities, which diagnoses three areas of thinking: verbal, quantitative and nonverbal abilities. The results of the research indicate a medium significant dependence of the overall level of motor skills and cognitive abilities of children. In terms of differences between boys and girls, significant differences were found in the overall level of gross motor skills ( $p \geq 0.01$ ) and in locomotor ( $p \geq 0.01$ ) and object control ( $p \geq 0.01$ ) skills, in favor of girls. Significant gender differences were confirmed in the overall level of cognitive abilities ( $p = 0.03$ ). The differences between the individual components of cognitive abilities were not significant. This complex issue requires further research. The results of the dissertation thesis are based on a constructivist approach, which is based on cognitive psychological processes and develops pedagogical theory in this field.

**Key Words:** physical education, 1st grade of primary school, child, motor skills, cognitive abilities

# Obsah

Úvod.....	9
1. Současný stav řešené problematiky a terminologické vymezení užitých pojmů.....	10
1.1 Motorika a její ontogeneze .....	10
1.1.1 Stručná ontogeneze motoriky člověka .....	12
1.1.2 Motorické dovednosti.....	14
1.1.3 Motorické schopnosti .....	17
1.2 Kognitivní schopnosti a exekutivní funkce žáka v mladším školním věku .....	19
1.2.1 Kognitivní schopnosti .....	19
1.2.2 Exekutivní funkce .....	22
1.3 Motorika dítěte a možnosti jejího rozvoje v kontextu kurikula primárního vzdělávání	23
1.3.1 Vývoj pojetí školní Tv.....	24
1.3.2 Vzdělávací obor tělesná výchova v RVP ZV.....	30
1.4 Pojetí školní TV v některých zemích Evropy a světa .....	36
1.5 Kognitivní schopnosti ve vztahu k úrovni motoriky .....	50
2 Empirická část.....	60
2.1 Výzkumný problém, cíle a hypotézy .....	60
2.1.1 Výzkumný problém.....	60
2.1.2 Cíle disertační práce .....	61
2.1.3 Hypotézy .....	62
2.2 Metodika.....	63
2.2.1 Charakteristika výzkumného souboru .....	63
2.2.2 Metody a techniky užití v daném výzkumném šetření .....	64
2.2.3 Statistické zpracování dat.....	68
2.2.4 Design výzkumného šetření .....	69
2.3 Výsledky.....	70
2.3.1 Úroveň motoriky žáků.....	70
2.3.2 Úroveň kognitivních schopností žáků .....	72
2.3.3 Vztah mezi celkovou úrovní motoriky a úrovní kognitivních schopností žáků.	75
3 Diskuze.....	86
4 Závěry.....	92
5 Souhrn .....	95
6 Summary .....	97

7 Seznam užitých literatury a dalších zdrojů.....	99
8 Seznam grafů, tabulek a obrázků .....	131
9 Přílohy .....	132



## Úvod

Vztah motoriky a kognitivního vývoje žáků nejen základních škol je aktuálním tématem výzkumů především v zahraničí. Často je tato problematika zkoumána ve spojení se školní zralostí dítěte se začátkem jeho povinné školní docházky. Jedním z ukazatelů školní zralosti je totiž i úroveň motoriky, mj. schopnost koordinace pohybů, funkčnost vizuo-motoriky, a také celková úroveň fyzické zdatnosti budoucího školáka. Zahraniční výzkumy naznačují, že existuje komplexní vztah mezi kognitivní složkou, motorickým vývojem a penzem osvojených motorických dovedností. Dosud uskutečněné dílčí výzkumy prokazují také souvislost mezi kognitivními schopnostmi a úrovní jemné motoriky, a to obvykle ve vztahu k psaní, čtení a matematice. Deficity v oblasti jemné motoriky implikují výskyt poruch učení a chování. Zvláště v odborné zahraniční literatuře se řeší vliv úrovně hrubé motoriky na jednotlivé součásti kognitivních schopností. Užívají se různé výzkumné metody a výsledky se napříč státy liší. Na vztah hrubé motoriky a kognitivních schopností se zaměřují výzkumy již u dětí v předškolním věku, aby bylo možné provést včasnou intervenci. Z toho důvodu vznikají různé intervenční programy, které v našich podmínkách nemají obdoby. Dovednosti z oblasti hrubé motoriky umožňují činnosti a hry s ostatními dětmi ve školní třídě, vedou k rozvoji sociálních kompetencí, komunikativních dovedností a pochopení sociálních pravidel. Schopnost úspěšně se podílet na společných pohybových úkolech ovlivňuje proces adaptace v nové sociální skupině, školní třídě. Nedostatky v této oblasti mohou způsobit postupné snížení aktivity dítěte, která se pak negativně promítá do úrovně jeho sociální atraktivity v rámci školní třídy.

Je důležité tuto problematiku zkoumat hlouběji i v České republice, proto je cílem této disertační práce posoudit vztah mezi úrovní hrubé motoriky a kognitivními schopnostmi žáků na 1. stupni základní školy. Závěry mohou být přínosné pro praxi na základních školách, a v této souvislosti pomoci zkvalitnit pregraduální přípravu budoucích učitelů 1. stupně základních škol.

# 1. Současný stav řešené problematiky a terminologické vymezení užitých pojmů

## 1.1 Motorika a její ontogeneze

Na motoriku člověka můžeme nahlížet z různých úhlů. Je odrazem správné funkce centrální nervové soustavy, ale může odrážet i naše emoce a vztahy k okolí. Z průběhu nebo výsledku pohybové činnosti můžeme usuzovat na úroveň motoriky. Dvořák (2003) hovoří o motorice jako o souboru pohybových činností řízených nervovým systémem a uskutečňovaných kosterním svalstvem. Opatřilová (2004, s. 75) definuje motoriku jako souhrn veškerých pohybů živého organismu, ať již probíhají jako jednotlivé pohybové dovednosti nebo automatické pohybové návyky. Szabová (1999) pod pojmem motorika uvádí souhrn všech lidských potenciálních pohybových předpokladů, které současně s psychickými a konstitučními činiteli umožňují vykonávat pohybové činnosti a úkony. Odborníci dále také rozlišují motoriku cílenou, kterou mohou být pohyby sloužící k volní činnosti a je řízena činností bazálních ganglií, mozečkem a mozkovou kůrou a opěrnou motoriku, která zahrnuje systém postojových a vzpřimovacích reflexů a má návaznost i na psychickou činnost (Trojan a Langmeier, 1999, s. 86; Hájek, 2012).

Podle Santlerové a Sýkorové (1994) lze rozlišovat motoriku hrubou, jemnou, grafomotoriku, motoriku mluvidel (oromotoriku) a motoriku očních pohybů (okulomotoriku). Szabová (1999) navíc uvádí ještě koordinaci pohybů, tělesné schéma, rovnováhu a orientaci v prostoru. Další autoři (Opatřilová, 2004; Bednářová a Šmardová, 2011; Bytešníková, 2012) rozšiřují oblast motoriky o vizuomotoriku a psychomotoriku. Pod pojem motorika se v zahraniční literatuře ovšem nejčastěji zahrnují motorické dovednosti (motor skills), které obvykle bývají členěny na hrubé a jemné motorické dovednosti a rovnováhu (Gallahue, Ozmun a Goodway, 2012; Rudd a kol., 2015, s. 1).

Vývoj motoriky neprobíhá „nahodile“, ale podle určitých (nebo přírodou daných) zákonitostí a pravidel. Vobr (2000) uvádí:

- Zákon celistvosti a jednoty organismu, který upozorňuje na velmi úzkou souvislost motorických změn s dalšími změnami organismu.

- Zákon nezvratnosti a neopakovatelnosti, který směřuje pozornost na určitou časovou posloupnost tzv. nezvratných změn ve vývoji (ireversibilních změn) a nutnost zohlednění etapy vývoje, fáze vývoje apod.
- Zákon diferenciaci a specializace z hlediska vývoje motoriky vymezuje buněčnou, orgánovou a funkční diferenciaci, která závisí na vlivu fyzické aktivity a roste s věkem člověka.
- Zákon nerovnoměrnosti, který upozorňuje na akceleraci vývojových změn v některých obdobích (např. tzv. období první vytáhlosti, puberta).
- Zákon asynchronie, podle kterého probíhá v rámci vývoje motoriky střídání období rychlého vývoje a období relativního klidu (periodicita) a střídání ve vývoji jednotlivých orgánů (alternace funkcí).
- Zákon jednoty organismu a prostředí upozorňující na souvislost vývoje jako biologického děje v závislosti na prostředí (společnost, rodina), které určuje ve svém důsledku kvalitu a kvantitu dětské motoriky.

Gesell (1940) zformuloval tzv. pravidla sekvenčního vývoje motoriky, a to:

1. Princip vývojového gradientu, kdy první řízené pohyby jsou vedeny hlavou, následně se rozšiřují o pohyby trupu a nakonec i končetin (směr kefalokaudální, proximodistální a ulnoradiální).
2. Princip individualizace upozorňuje, že i když jsou vzorce chování dětí velmi podobné, každé z nich je individualitou a osoby blízké musí reagovat na tyto individuální zvláštnosti (např. v režimu dne, specifiích v pohybu apod.).
3. Princip proplétání antagonistických neuromotorických funkcí, kdy se v dominanci (kontrakci a relaxaci) postupně střídají flexory a extenzory.
4. Princip autoregulace, kdy vývoj vykazuje určité amplitudy a prostřednictvím autoregulace je vyrovnává. Dítě podle svých možností samostatně reaguje a zvyká si být samo.
5. Princip funkční asymetrie, což je vyšší stupeň motorického vývoje a znamená tzv. laterální preferenci. Ve vývoji dítěte dochází ke střídání specializace na pravé a levé straně těla
6. Princip centrálně periferní, kdy směr vývoje motoriky postupuje od centra (např. pohyb celou horní končetinou v rameni) postupně k periférii (tedy přes loket a zápěstí k prstům ruky).

## 1.1.1 Stručná ontogeneze motoriky člověka

### 1.1.1.1. Motorika v raných fázích života

První známky pohybů lze postřehnout sice již v embryonální fázi vývoje člověka (cca 8. týden), pohyby ale mají pouze reflexní charakter. Po narození převládají stále reflexní pohyby (Morouův reflex, palmární reflex apod.) (Schott a Rossor, 2003; Zafeiriou, 2004). V raných obdobích je důležitá taktilně-haptická stimulace, tzn. podněcování k úchopům a poznávání. Přibližně do 2. – 4. měsíce života převládá holokinetická hybnost – nekoordinované pohyby končetinami a nepodmíněné reflexy (Kohoutek, 2003). Ve 3. – 4. měsíci života je dítě v symetrické poloze, uvolňuje ruce a uchopuje jimi, a to z obou stran. V 6. měsíci preferuje úchop jednou rukou, prozatím toto ale není znakem vyhraněné laterality. Boom nastává v oblasti uchopování, dítě uchopuje nejprve „hrabavými pohyby“, nejprve bez opozice palce a teprve kolem 7. – 8. měsíce radiálně. Poté již zvládne klíšťový úchop, kdy palec je v opozici oproti některému z dalších prstů. Vývoj lokomočních pohybů je v čase velmi rychlý. V období kojeneckém od 5. do 12. měsíce jsou pohyby vědomé a cílenost se stále zpřesňuje. Postupné vzpřimování (monokinetická hybnosti) společně s dalším vývojem centrální nervové soustavy umožňuje provádět cílené a vědomé pohyby (dromokinetická hybnost). Nejvyšší stadium rozvoje hybnosti a zdokonalování motoriky (kratikinetická hybnost) začíná potom přibližně od 12 měsíců života (Kohoutek, 2003) a pokračuje i v dalších věkových etapách života člověka. V období batolete je role motoriky při rozvoji myšlení nezastupitelná – pohybová aktivita je jedním z indikátorů a stimulátorů myšlení. Charakteristickou motorickou činností je lokomoce. V tomto období je kromě tělesného vývoje intenzivní i vývoj duševní a oba spolu úzce souvisí. Vytváří se celá řada významných pohybových vzorců. V období předškolním potom dochází k rozšiřování penza osvojených pohybových dovedností a zvyšování jejich kvality provedení. Dítě ovládá všechny fundamentální motorické úkony (Čelikovský a kol., 1979; Vespalec, Zvonař a Pavlík, 2014). Zdokonaluje se hrubá motorika – dochází k prodloužení délky kroku u chůze a běhu, zdokonalují se skoky a poskoky, a také hody a chytání předmětů, dále kopání do míče a driblink. V souvislosti s tzv. ranou specializací ve sportu Kučera, Kolář a Dylevský (2011) formulovali faktory adekvátnosti pohybové aktivity pro dítě: genetické předpoklady, životní, podmínky, prostředí, ve kterém dítě žije, způsob výživy, nemocnost dítěte, průběh vývoje jedince v raných etapách ontogeneze a rysy temperamentu dítěte ve vztahu ke zvoleným pohybovým aktivitám.

### ***1.1.1.2 Specifika motoriky v mladším školním věku***

V období raného školního věku má již dítě obvykle dostatečný vzrůst, hmotnost. Dochází k dalšímu růstu do výšky a výraznému zlepšení hrubé i jemné motoriky, s čímž souvisí rostoucí zájem o pohybové aktivity. Typický je tzv. přebytek pohybů ("pohybový luxus"). Ve škole ale dochází k poklesu pohybové aktivity dětí jako důsledku omezení lokomoce (v průběhu vyučování, popř. pobytu v družině), nárůstu požadavků školy v kognitivní oblasti (vyučování, příprava na vyučování). Se zahájením povinné školní docházky ubývá v životě rodin i aktivit, které dříve prováděli rodiče s dětmi společně ve volném čase a o víkendu (Miklánková, 2011).

Na počátku tohoto období je důležitá správná činnost proprioreceptorů, aby dítě mělo dobrou rovnováhu ve stoji. Posturální kontrola by v tomto období měla být už prakticky stejná jako u dospělého jedince. Zlepšuje se percepce dítěte, kdy dokáže koordinovat pohyb končetin i polohu těla v prostoru bez vizuální kontroly. V tomto období děti také dosahují dokonalejší techniky některých dovedností (běh, házení a chytání) na úrovni dospělých jedinců. Zdokonaluje se celková koordinace, vysoké úrovně dosahuje rytmická schopnost (Kučera, Kolář a Dylevský, 2011).

V období středního školního věku směrem k pubertě dochází k rozvoji specializovaných pohybových dovedností hrubé motoriky (stabilita, posturální kontrola – kývání, otáčení, přeskakování, balancování; kontrola a manipulace horních končetin – plavání, chytání apod.; kontrola dolních končetin – kombinace dvou a více pohybových elementů apod.). V oblasti jemné motoriky se zlepšují herní dovednosti s míčem na základě lepšího reakčního času v koordinaci ruka-oko (Kučera, Kolář a Dylevský, 2011). Turek (1999) uvádí, že zvýšená vnímavost dětí k okolnímu prostředí může často narušit vykonávání již osvojených pohybových dovedností. Až ke konci období dochází k ovládnutí vnějších podnětů jejich selekcí a následnou transformací do konkrétního pohybu, čemuž odpovídá úspornější vykonávání pohybu. Ve středním školním věku se objevuje potřeba racionální pohybové stimulace. Nástup puberty považuje mnoho autorů za narušení postihující zejména každodenní běžnou lokomoci (klátivá chůze, zakopávání, apod.), kdy může nastat zhoršení motorického výkonu (Nováková, 1999; Štěpnička, 1990).

## 1.1.2 Motorické dovednosti

Odborníci se shodují v tom, že definovat motorické dovednosti je složité (Schmidt a Lee, 2014, s. 6; Měkota a Cuberek, 2007, s. 9). Přesto však Měkota a Cuberek (2007, s. 9) nabízejí tuto definici pohybové dovednosti: „*Motorická dovednost je motorickým učením a opakováním získaná pohotovost (způsobilost, připravenost) k pohybové činnosti, k řešení pohybového úkolu a dosažení úspěšného výsledku.*“ Schnabel a Thies (1993 s. 155) definují motorické dovednosti následovně: „*Prostřednictvím učebních a cvičebních postupů na základě motorických schopností vytvořená, značně automatizovaná komponenta motorické činnosti.*“ Schmidt a Wrisberg (2001, s. 339) vidí motorickou dovednost jako „*způsobilost vyprodukovat určitý finální výsledek s maximem jistoty, minimem energie a minimem času.*“ Pohybová dovednost je tedy učením získaný předpoklad účelně, rychle a úsporně řešit daný problémový úkol. Je zřejmé, že pohybové dovednosti jsou komplexem psychomotorických projevů člověka. Motorická dovednost je tedy vlastně činnost postavená na základě motorických schopností. Což potvrzuje i definice Čelikovského a kol. (1979, s. 69), která říká, že „*projevem pohybových schopností (realizací předpokladů) je tedy pohybová činnost.*“ Tu autoři chápou jako soustavu pohybů, jimiž se plní pohybový úkol. Podle Schnabela a Thiese (1993 in Měkota a Cuberek, 2007) můžeme dělit elementární motorické dovednosti na házení a chytání, válení a kutálení, šplhání a stoupání, podpírání, komíhání a visení, tahání a strkání, zvedání a nošení, balancování, poskoky a skákání, chůze a běh, plazení. Za dovednost ale považují pouze činnost, která využívá dřívější pohybové zkušenosti, tzn. činnost, která je předcházejícím nácvikem připravená neboli „*hotová*“ (např. skoky, hody, kotoul, přemet aj.). Rozdíl mezi pojmy motorické dovednosti a motorické schopnosti uvažují v úrovni obecnosti těchto pojmů (schopnosti jsou generalizované, dovednosti úkolově specifické). Jako tři hlavní součásti motorických dovedností uvádějí tito autoři procesy percepčně-senzorické, procesy kognitivní, procesy motorické. Měkota a Cuberek (2007, s. 15 – 18) klasifikují pohybové dovednosti z hlediska několika kritérií:

- Dovednosti jednoduché a komplexní – zde je kritériem složitost pohybové dovednosti.
- Dovednosti hrubé a jemné – zde je kritériem velikost zapojení svalových skupin při prováděném pohybu.

- Dovednosti zavřené a otevřené – kritériem pro odlišení těchto dovedností je míra stálosti či nestálosti prostředí.
- Dovednosti diskrétní – sériové – kontinuální – můžeme určit podle toho, zda činnost samotná má charakter jednotlivého a jasně definovaného pohybového aktu nebo nepřetržitého proudu aktivity.

Jako další možnost třídění nabízejí rozdělení podle společenské sféry (pracovní, sportovní). Současní zahraniční autoři (např. Pangrazi a Beighle, 2020) dělí motorické dovednosti na základní a speciální. Mezi základní (fundamentální dovednosti) řadí: lokomoční dovednosti, nelokomoční dovednosti, manipulační dovednosti. Jako speciální dovednosti uvádějí: dovednosti pro ovládnutí těla, rytmické dovednosti, gymnastické dovednosti, kooperační dovednosti a herní dovednosti.

Někteří autoři (Gallahue, Ozmun a Goodway, 2012; Rudd a kol., 2015, s. 1) rozdělují motorické dovednosti na tři konstrukty: lokomoční, manipulační a rovnovážné, zatímco další (Sgró, Schembri, Nicolosi, Manzo a Lipoma, 2013, s. 103; Bly, 2003; Smith, 2003) je rozdělují pouze na dvě kategorie: lokomoční a manipulační dovednosti.

Jako jednu z možných definic lokomočních dovedností uvádějí autoři to, že tyto dovednosti slouží k přesunu těla z jednoho místa na druhé (Gardner, 2017, s. 133; Broomfield, 2011, s. 3) a k uvedení těla do svislé polohy, případně do vzduchu (Pangrazi a Beighle, 2020, s. 337; Colvin, Markos a Walker, 2021, s. 17). Již zmíněné prvky jako chůze, běh aj. formují základy hrubě motorické koordinace těla a ovlivňují pohyby velkých svalových skupin. Např. Cleland Donnelly, Mueller a Gallahue (2016) začleňují mezi lokomoční dovednosti přesuny (běh, úkroky, poskočný klus, poskoky a vyhýbání se) a lety (skoky a jejich variance – odraz z obou nohou, doskok na obě nohy, odraz z jedné nohy, doskok na druhou nohu apod.). Broomfield (2011, s. 3, 11) zdůrazňuje fakt, že všechny lokomoční pohyby jsou ve své podstatě rytmické, a proto je třeba zařazovat pro žáky právě rytmická cvičení. Pangrazi a Beighle (2020, s. 415) navrhují rozdělení zapojení jednotlivých dovedností podle tří vývojových období. V prvním období by se měli učitelé zaměřit na rytmus a lidové tance a s minimem zapojených lokomocí, ideálně spojení jednoho až dvou pohybů. Ve druhém vývojovém období je možné zařadit stále lidové tance a navíc i prvky aerobiku. Až ve třetím vývojovém období se doporučuje zapojení tzv. tanečních formací a rozvoj všech zmíněných druhů. Tito autoři považují za manipulační dovednosti kopání do míče, úder náčiním do míčku, hody a kutálení míče, chytání a zastavování míče (nohou či jinou částí těla), držení míče a driblink. Rudd,

Barnett, Farrow, Berry, Borkoles a Polman (2017) zdůrazňují roli manipulačních dovedností. Jejich zlepšení může vést i ke zlepšení sensoriky dětí, což se může dále projevovat i v plnění dalších školních povinností a zlepšením studijních výsledků (school success).

Nelokomoční dovednosti jsou dovednosti prováděné bez znatelného pohybu z místa na místo a jsou hůře definovatelné než lokomoční dovednosti. Manipulační dovednosti zahrnují použití nějakého náčiní a manipulaci s ním prostřednictvím rukou nebo jinými částmi těla (Pangrazi a Beighle, 2020, s. 352; Broomfield, 2011, s. 4). Manipulační dovednosti tak zároveň rozvíjejí i koordinaci oko-ruka nebo oko-noha, ale i zručnost a obratnost. Právě používáním různých speciálních didaktických pomůcek jako jsou balónky, různě velké obruče, gymnastické tyče, házečí sáčky, pěnové tyče, švihadla, Lummi tyče, frisbee a další mohou žáci rozvíjet své manipulační dovednosti v mnoha různých aktivitách. Právě ve využití švihadel spatřují autoři velký potenciál, jelikož rozvíjejí několik dovedností naráz, např. manipulační, rytmické a lokomoční (Pangrazi a Beighle, 2020, s. 352; Colvin, Markos a Walker, 2021, s. 55). Jako poslední kategorii v rámci manipulačních dovedností uvádí tito autoři prvky rytmické gymnastiky. Ve své podstatě se v rytmické gymnastice jedná o činnosti, které jsou prováděny s hudebním doprovodem za využití tělocvičného náčiní. V rámci těchto aktivit dochází k rozvoji rovnováhy, ladnosti pohybu, koordinace, rytmu a kinestetického citu. Dále také dochází k udržování správné postury, pohyblivosti, ale také i manipulačních dovedností ve smyslu manipulace s daným předmětem v určitém rytmu.

V této souvislosti je nutné vymezení dnes často užívaného pojmu primární (fundamentální, základní) pohybové dovednosti. Vašíčková (2016) řadí tyto dovednosti (lokomoční pohyby, stabilita, manipulační dovednosti) do druhého pilíře pohybové gramotnosti. Za pohybovou gramotnost považujeme způsobilost a motivaci využívat vlastní potenciál ke zkvalitnění života (Vašíčková, 2016; Nováková, 2015). Pangrazi a Beighle (2020) uvádějí, že fundamentální dovednosti umožňují žákům efektivně fungovat v prostředí, protože to jsou základní lidské pohyby. Podle Australian Capital Territory Health (2019) jsou fundamentální pohybové dovednosti specifickou sadou dovedností, které zahrnují různé části těla, jako jsou chodidla, nohy, trup, hlava, paže a ruce. Tyto dovednosti jsou „stavebními kameny“ pro složitější a specializované dovednosti, které budou děti potřebovat po celý život, aby se mohly kvalifikovaně účastnit různých her, sportovních a rekreačních aktivit (Sport New Zealand, 2012). Newell (2020) definuje fundamentální pohybové dovednosti především ve smyslu funkčních úkonů, které mají splnit konkrétní pohybový úkol. Wickstrom (1977, s. 3) definuje fundamentální pohybové dovednosti velice obecně jako běžnou motorickou aktivitu



s obecným cílem. Newell (2020, s. 308) uvádí, že pro fundamentální motorické dovednosti jsou typické tři kategorie motorických dovedností, a to držení těla, lokomoce a interakce s předměty. Osvojování si fundamentálních motorických dovedností vyžaduje procvičování základních lokomočních a nelokomočních dovedností pomocí mnohonásobného opakování. Cleland Donnelly, Mueller a Gallahue (2016), Colvin, Markos a Walker (2021), Gallahue, Ozmun a Goodway (2012) řadí mezi základní motorické dovednosti také rovnováhu (statickou a dynamickou).

Autoři se shodují v tom, že primární motorické dovednosti jsou stavebními kameny pro komplexnější motorické dovednosti a reprezentují součást kompetencí nutných pro účast na různých formách pohybových aktivit (Sgró, Schembri, Nicolosi, Manzo, Lipoma, 2013, s. 104; Panye a Isaacs, 2011). Hardy, King, Farrell, Macniven, Howlett (2010, s. 2) upozorňují na nízkou úroveň motorických dovedností u dětí absolvujících povinnou školní docházku na 1. stupni základních škol. Co nejširší spektrum motorických dovedností osvojených v průběhu dětství je základním stavebním kamenem ke zdravému životnímu stylu a odpovídající úrovni pohybové aktivity i dalším životě jedince (Sgró, Schembri, Nicolosi, Manzo, Lipoma, 2013, s. 103).

### **1.1.3 Motorické schopnosti**

Problematikou motorických schopností se začala zahraniční odborná literatura věnovat od 60. let minulého století. V českých zemích shrnul všechny zahraniční teoretické poznatky ve svojí monografii Čelíkovský (1979) v polovině sedmdesátých let. Definice motorických schopností navazují na obecné definice schopností. Motorické schopnosti tak můžeme vyjádřit jako určité systémy či vlastnosti lidského organismu, které umožňují člověku splnění pohybového úkolu (Měkota a Novosad, 2007, s. 12 – 13). Perič a Dovalil (2010) upozorňují, že pohybové schopnosti jsou stálé v čase a jejich úroveň nekolísá a změna vyžaduje dlouhodobé tréninkové působení. Bedřich (2006) doplňuje, že jsou to v podstatě vrozené předpoklady k pohybu, které se nedají získat, nýbrž pouze do určité míry rozvíjet. Suchomel (2006) říká, že motorické schopnosti jsou tvořeny komplexy predispozic integrovanými na základě biologickém a motorickém a mohou být formovány dědičností i prostředím a jejich vzájemnými interakcemi. Podle Szopy, Mleczka a Žaka (2000) jsou motorické schopnosti komplexem

predispozic zintegrovaných dominujícím biologickým i pohybovým základem a mohou být zformované jak genetickými činiteli i činiteli prostředí, spočívajících ve vzájemných interakcích.

Mezi systémy které umožňují člověku splnění pohybového úkolu, můžeme zařadit receptorické, kosterně-svalové, oběhové, metabolické, termoregulační a další funkce. Všechny tyto prvky se postupně zapojují do činnosti, aby následně mohlo dojít ke splnění požadovaného pohybového úkolu. Motorické schopnosti si však můžeme také představit jako určité predispozice organismu vedoucí k efektivnímu vykonávání pohybových zadání různého druhu. Měkota a Novosad (2007, s. 13) však upozorňují i na fakt, že při definování tak obsáhlého konstruktů, jakým motorické schopnosti bezesporu jsou, je nutné definiční větu doplnit a rozvinout.

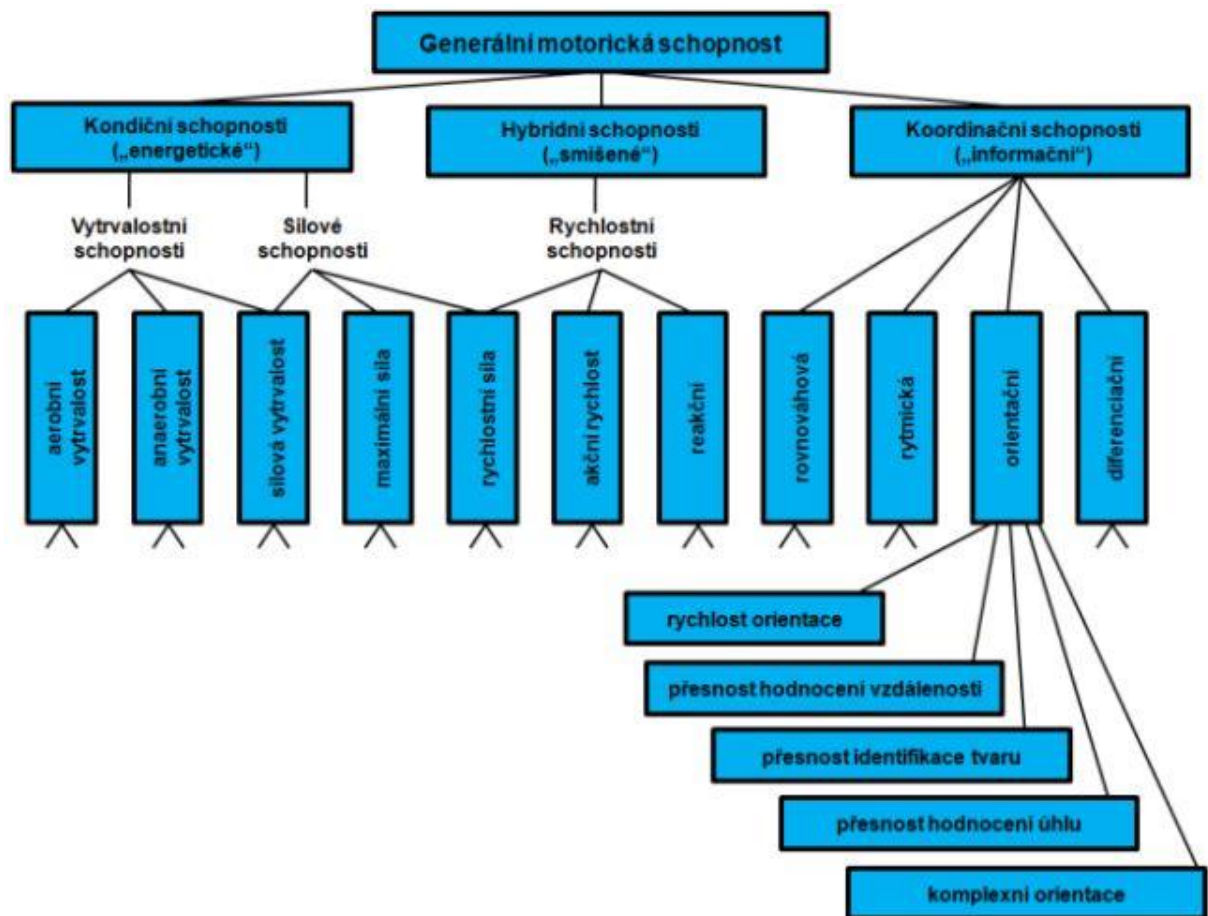
Szopa (1995 in Měkota a Novosad, 2007) nabízí dělení motorických schopností na:

- kondiční schopnosti – vytrvalost, síla a zčásti rychlost.
- Koordinační schopnosti – orientace, diferenciaci, rovnováha, rytmus, aj.
- Hybridní neboli kondičně-koordinační schopnosti – nacházejí se mezi uvedenými skupinami s různým rozložením dominujících akcentů.

Flexibilita neboli pohyblivost se v tomto schématu vymyká, jelikož se dle autora jedná spíše o pasivní přenos energie.

Naproti tomu Měkota (2000 in Měkota a Novosad, 2007) nabízí hierarchickou strukturu dělení motorických schopností (Obrázek č. 1). Síla, rovnováha, agilita, ohebnost a koordinace jsou důležitými předpoklady pohybové gramotnosti. Efektivní pohyb vyžaduje hbitost, rovnováhu, sílu, flexibilitu a koordinaci.

Obr. 1: Hierarchické uspořádání motorických schopností (zdroj: Měkota a Novosad, 2007, s. 22)



## 1.2 Kognitivní schopnosti a exekutivní funkce žáka v mladším školním věku

### 1.2.1 Kognitivní schopnosti

Výchozím pojmem v psychologii je člověk, jeho život a vývoj (Čáp, 1992, s. 12). Kognitivním vývojem a s ním souvisejícími kognitivními schopnostmi žáků se zabývá v kontextu školství především pedagogická psychologie. Důležité je nahlížet na vyučovací proces komplexně, tedy nejen z pohledu pedagogického, ale i z pohledu pedagogické psychologie. Pokud známe kognitivní schopnosti žáků, může volit i adekvátní cíle, formy, metody a další

prvky nezbytné pro efektivní vyučovací proces. Jednou z aktuálních teorií, která se orientuje na vnitřní procesy žákovu učení je i konstruktivistická teorie učení. Ta vychází z kognitivně psychologické teorie. Právě tato teorie se společně s dalšími promítá nejvíce do současného pojetí školního vzdělávání v České republice. V sociálně kognitivní teorii formulované Bandurou (1997) je snaha o kompetenci motivována benefity kompetentních akcí. Kognitivní vedení je zvláště důležité v raných fázích osvojování dovedností. Je důležité, aby jakákoli poskytnutá zpětná vazba byla strukturována tak, aby budovala pocit osobní efektivity a konkrétní dovednosti. Zpětná vazba, která zdůrazňuje úspěchy a zaměřuje pozornost na relevantní aspekty dílčích dovedností, pomáhá rozvoji kvality dovednosti.

Plháková (2003) nebo Matlinová (2005) řadí mezi kognitivní schopnosti vnímání, paměť, myšlení a rychlost zpracování informací. Dělení kognitivních funkcí však není jednoznačné. Někteří autoři řadí mezi kognitivní schopnosti fluidní inteligenci a schopnosti vložené do mnoha překrývajících se teorií kognice (Schneider a McGrew, 2018). Právě u paměti můžeme spatřovat nejčastěji prolínání s exekutivními funkcemi, protože Baddeley a Hitch (1994) spojují pracovní paměť s krátkodobou pamětí, kterou Plháková (2003) řadí jako jednu ze složek paměti mezi kognitivní schopnosti. Na základě mnoha autorů (Rose, Feldman a Jankowski, 2012; Akshoomoff, Brown, Bakeman, Hagler, 2018; Gärtner a kol., 2021), kteří zahrnují mezi exekutivní funkce pozornost, rychlost zpracování informací, paměť, pracovní paměť, inhibici a střídání pozornosti, tento termín vnímáme jako synonymum k termínu kognitivní schopnosti. Z hlediska psychického a kognitivního vývoje vývoj žáka v mladším školním věku označuje psychoanalýza toto období jako období latence, může se tedy zdát, že nedochází k převratným a bouřlivým změnám ve vývoji jako například v předškolním období nebo v období puberty.

Přesto se v tomto období dějí změny nejen v myšlení žáků. Piaget (in Vágnerová a Hadj Moussa, 2000, s. 148) nazval způsob myšlení typický pro mladší školní věk jako fáze konkrétních logických operací. Konkrétní myšlení je charakterizováno na jedné straně respektováním základních zákonů logiky a na druhé respektováním konkrétní reality. Langmeier a Krejčířová (2006, s. 118) charakterizují toto období jako období střízlivého realismu. Steinberg a Belsky (in Vágnerová a Hadj Moussa, 2000, s. 149) označují tuto vývojovou proměnu dokonce jako kognitivní revoluci. Změny v uvažování žáků v mladším školním věku shrnuje Vágnerová a Hadj Moussa (2000, s. 149 – 153) do několika bodů:

- Decentrace – odpoutání z vázanosti na zjevné nápadnosti a osobně atraktivní vlastnosti reality. Žák dokáže posuzovat skutečnost z více hledisek. Související konkrétní logické operace respektují větší počet kritérií:
  - Klasifikace a třídění – jedná se o diferenciaci různých kritérií a jejich vzájemných vztahů.
  - Zahrnutí neboli inkluze – žák chápe vřazení prvků do určité třídy. Žáci se učí postupně rozlišovat nadřazené třídy, do které by patřilo více skupin řádu nižšího.
  - Řazení objektů podle nějakého kritéria, případně více kritérií, tedy podle nějakého pravidla – základem je pochopení pravidla, podle něhož se řazení řídí.
- Konzervace – žák je schopen pochopit trvalost podstaty určitého objektu i množiny objektů, ačkoliv se jejich vnější vzhled mění, dochází k uvědomování, že se změnou vnějších znaků nemusí nutně docházet ke změně podstaty. Konkrétní logické operace jsou charakteristické právě schopností akceptovat proměnlivost jako základní vlastnost reality a žáci mohou k tomuto vysvětlení použít tři argumenty typické pro tento věk:
  - Reverzibilita
  - Stejnost
  - Kompenzace

Přestože žák chápe trvalost určitých vlastností různých objektů, ještě nedokáže přenést zkušenost z jedné oblasti do druhé. Dochází ke stále komplexnějšímu a flexibilnějšímu uvažování.

- Reverzibilita – vratnost různých proměn je významným znakem logického myšlení.
  - Inverze – tento typ žáci velmi často využívají v matematice.
  - Reciprocita – dva různé pohledy na určitou realitu.

Rozvoj logických operací se promítá do změny způsobu manipulace se znaky a symboly, rozvíjí se schopnost manipulovat s číselnými pojmy, dále dochází k pozitivnímu ovlivňování chápání času, uvažování o jiných lidech atd.

Langmeier a Krejčířová (2006, s. 122) uvádějí jako další výraznou změnu vývoj řeči. Uvedený vývoj řeči souvisí mj. s vývojem paměti. Od zahájení školní docházky, kdy dítě zná cca 18 663 slov, dojde na konci období mladšího školního věku k navýšení až na 26 468 slov. Díky těmto změnám je žák schopen si osvojit různé učební strategie.

Mnozí odborníci (Vágnerová a Hadj Moussa, 2000, s. 161; Cummings, Braungart-Rieker a Du Rocher-Schudlich, 2003, s. 220 – 233; Langmeier a Krejčířová, 2006, s. 132 – 135) upozorňují na utváření norem, pravidel chování a morálku v období mladšího školního věku. Zatímco Cummings, Braungart-Rieker a Du Rocher-Schudlich (2003) vyzdvihují důležitost vztahů jedince (např. dítě – rodič, manželské vztahy, rodinná perspektiva, kulturní kontext aj), Vágnerová a Hadj Moussa (2000, s. 131 – 132) nebo Langmeier a Krejčířová (2006, s. 132 – 133) říkají, že děti by si v tomto věku měly osvojit pravidla, která určují jejich chování ve škole a diferencovat různé normativní systémy vzhledem k chování v různých situacích.

## **1.2.2 Exekutivní funkce**

Vymezení exekutivních funkcí není snadné, přestože se jedná o aktuální téma (Hort a kol., 2007, s. 147). Lezak, Howieson a Loring (2004) definují exekutivní funkce jako schopnost člověka účinně regulovat a ovládat vlastní chování. Tyto funkce dále dělí na vůli, plánování, cílené jednání a účelné chování. Obereignerů (2017) naznačuje, že je potřeba se na exekutivní funkce dívat jako na uzel vyšších psychických funkcí. Upozorňuje taky na to, že se mohou exekutivní funkce do jisté míry překrývat s kognitivními schopnostmi, jako jsou pracovní paměť či pozornost. Exekutivní funkce jsou běžně popisovány jako soubor kognitivních procesů vyššího řádu nezbytných pro cílené, adaptivní a flexibilní chování v nových nebo komplexnějších situacích (Maurer a Roebbers, 2019, s. 608). Exekutivní funkce zahrnují schopnost potlačit automatické reakce (schopnost inhibice), průběžně udržovat a manipulovat s informacemi v pracovní paměti a flexibilně přecházet mezi více pracovními úkoly (Miyake a kol., 2000). Termínem exekutivní funkce označují autoři konstrukt, který se skládá z několika různých, přesto vzájemně propojených kognitivních procesů, které jsou zodpovědné za kontrolu a organizaci zaměřenou na cílené chování (Anderson, V., Jacobs a Anderson P, 2008; Zelazo a Carlson, 2012).

Exekutivní funkce se týkají kognitivních procesů, které se podílejí na účelovém, cíleném chování (Stuss, 1992; Bornstein, Hahn a Suwalsky, 2013). Hort a kol. (2007, s. 147) uvádějí jako společného jmenovatele exekutivních funkcí koordinaci ostatních kognitivních procesů a zprostředkování přiměřené reakce organismu na ostatní vlivy okolí. Tyto funkce hrají klíčovou roli ve vývoji dětí, protože se ukázaly jako silně související se školní úspěšností a jsou

považovány za životně důležité pro úspěch po celý život (Blair a Razza, 2007; Morrison, Ponitz a McClelland, 2010; Best, Miller a Jones, 2009; Diamond, 2013). Dva ze základních aspektů exekutivních funkcí jsou pracovní paměť a inhibice (Lee, Bull a Ho, 2013; Miyake a kol., 2000). Pracovní paměť je chápána jako schopnost ukládat a manipulovat s informacemi v krátkodobé paměti, přičemž pro verbální a vizuální informace existují specializované procesy (Baddeley a Hitch, 1994). Inhibice je schopnost záměrně potlačovat dominantní, automatické nebo prepotentní reakce a konfliktní podněty (Verbruggen a Logan, 2008; Nigg, 2000). Zlepšení zpracování informací souvisí se zlepšením exekutivních funkcí (Span, Ridderinkhof a van der Molen Maurits, 2004; Christ, White, Mandernach, Keys, 2001). Někteří autoři rozdělují exekutivní funkce do tří klíčových oblastí:

- aktualizace, kterou definují jako schopnost uchovávat relevantní informace v pracovní paměti a tyto informace dále zpracovávat;
- inhibice neboli utlumení, což lze definovat jako schopnost zdržet se silných reakcí nebo odolat rozptylujícím podnětům;
- přepínání či shifting lze definovat jako schopnost přepínat pozornost tam a zpět mezi více úkoly či operacemi (Diamond, 2013; Miyake a kol., 2000).

Vysoká úroveň exekutivních funkcí může predikovat školní zralost u předškolních dětí a ve školním věku se může promítnout do provádění úkonů nezbytných k úspěšnému plnění školních povinností, jako je řešení nového matematického problému či pochopení komplexnějších souvětí (Roebbers a kol., 2014; Bull a Sceriff, 2001; Cantin, Gnaedinger, Gallaway, Hesson-McInnis, Hund; 2016). Gashaj, Oberer, Mast, Roebbers (2019) předpokládají propojení mezi exekutivními funkcemi a symbolickými numerickými dovednostmi.

### **1.3 Motorika dítěte a možnosti jejího rozvoje v kontextu kurikula primárního vzdělávání**

Zahájení povinné školní docházky je značným zásahem do způsobu života a denního režimu dítěte. Spontánní pohybová aktivita je v rámci školního režimu omezována a v průběhu dopoledne dítě obvykle tráví většinu času ve statické poloze (Miklánková, 2011). Dítě v mladším školním věku bývá již intelektuálně vyvinuto pro plnění požadavků souvisejících s povinnou školní docházkou, ale přesto je ontogeneticky daná potřeba pohybu stále vysoká. Primární vzdělávání je zaměřeno na rozvoj klíčových kompetencí žáků, důraz je kladen na

oblast jazykové a matematické gramotnosti. V důsledku toho může být ve školních osnovách méně času věnováno podpoře probíhajícího fyzického rozvoje žáků, jehož cílem je v ideálním případě podpořit osvojování motorických dovedností a rozvíjet pozitivní přístup k fyzické aktivitě (Macdonald, Milne, Orr a Pope, 2018). V posledních letech se tak diskutuje o rozdílu mezi konkurenčními prioritami ve vzdělávání kvůli rostoucímu povědomí o globálních důsledcích narůstající fyzické inaktivity a sedavého času u dětí a jejich vlivu na veřejné zdraví (WHO, 2018).

Přechod z předškolního věku na 1. stupeň základní školy představuje období důležitého kognitivního a psychosociálního vývoje, který má důsledky pro pochopení vztahu mezi motorikou a internalizujícími problémy. Zvláště se pak jako signifikantní jeví problémy s vrstevníky, a proto by mělo docházet k psychomotorické intervenci zaměřené na zlepšení emoční pohody dětí (Mancini, Rigoli, Roberts, Heritage, Piek, 2018, s. 363). Motorické dovednosti a jejich úroveň se mohou stát důležitým prediktorem mezilidských problémů během vývoje. Je potvrzeno, že právě v období „zlatého věku motoriky“ (tj. mladšího školního věku) lze dosáhnout jejich podpory a rozvoje (Rudd, Barnett, Farrow, Berry, Borkoles, Polman, 2017).

### **1.3.1 Vývoj pojetí školní Tv**

#### ***1.3.1.1 Počátky školní tělesné výchovy***

Prvním propagátorem myšlenky rozvoje dítěte také v oblasti fyzické (tělesné) byl J. A. Komenský v 17. století. K praktickému zavedení tělesných cvičení do vzdělávání došlo ale až v 18. století v důsledku školských reforem za vlády Marie Terezie. Školní tělesná výchova byla zaměřena na zlepšení fyzické kondice dětí, cílem bylo vychovávat zdravé a zdatné jedince schopné bránit svou vlast (Vilímová, 2009, s. 9, Krátký, 1962, s. 58). K výraznějším změnám v pojetí školní tělesné výchovy (dále TV) došlo v roce 1913, kdy byly přepracovány učební osnovy v oblasti školní TV, a to zvláště díky působení vlivu „severského tělocviku“ a francouzského systému fyziologických cvičení. Svůj podíl na těchto změnách měl i rozmach tělovýchovného hnutí, např. u nás Sokol a v mezinárodním kontextu propagace sportu prostřednictvím olympijských her či vytvářením dílčích mezinárodních sportovních federací.



V meziválečném období vycházela školní TV především z Tyršova učení sokolského (Kössl, Štumbauer a Waic, 1998, s. 117 – 118).

Po 2. světové válce se situace ohledně tělesné výchovy opět změnila. Je tedy zřejmé, že školní TV vždy reagovala na změnu aktuální politické a společenské situace, a to v oblasti svých cílů a úkolů. O rostoucím významu školní tělesné výchovy svědčí i vznik oborových didaktik (Skalková, 2007, s. 18). Po 2. světové válce byl vydán Výnosem ministerstva školství a osvěty ze dne 31. července 1948 „Učební plán a učební osnovy pro školy národní“. Obrana vlasti byla stanovena jako jeden z prvních cílů a úkolů školní TV. V tehdejších kurikulárních dokumentech bývaly často společně uvedeny cíle a úkoly dohromady nebo pouze úkoly, které měla TV plnit (Učební plán a učební osnovy pro školy národní 1948, s. 38 – 40). Z uvedeného dokumentu je patrné, že kromě terminologických diferencí oproti současnému jazyku, byla TV zacílena především k obětavé práci pro lidově demokratický stát a k obraně vlasti.

Další proměnu cílů tělesné výchovy přinesly Osnovy pro všeobecně vzdělávací školy roku 1953. Odlišnosti můžeme spatřit u jednotlivých cílů a úkolů, kterých z hlediska počtu ubylo, ale staly se komplexnější. Součástí osnov byly i základní pohybové hry. Dále tyto osnovy stanovily, že veškerá tělovýchovná činnost ve 2. – 5. ročníku směřuje k všestranné tělesné přípravě žactva. Byl zaveden systém tzv. „Odznaku zdatnosti“ *Bud' připraven k práci a k obraně vlasti (BPPOV)*. Stále byla patrná tendence zacílení TV k obraně vlasti (Olivová, 1953, s. 43 – 55).

V roce 1956 došlo v učebních osnovách pro národní školu k určitým změnám (Národní škola: učební osnovy pro 1. až 5. postupný ročník všeobecně vzdělávacích škol, 1956). Zatímco dosud bylo učivo TV formulováno vždy pro celý 1. stupeň základních škol, od roku 1956 byly tematické celky vymezeny pro jednotlivé ročníky (1. – 5. ročník). Z dobových dokumentů (Národní škola: učební osnovy pro 1. až 5. postupný ročník všeobecně vzdělávacích škol, 1956) je zřejmé, že cíle a úkoly školní TV se oproti přechozí verzi v podstatě nelišily. Učivo formulovalo určité výstupy, kterých měl žák v rámci 1. stupně školy ve svém pohybovém projevu dosáhnout. Oproti osnovám z roku 1953 zde bylo navíc uvedeno, že v rámci školní TV se cvičení a hry konají pravidelně venku a plně se při nich využívá zdravotních účinků otužování vzduchem, sluncem a vodou.

### ***1.3.1.2 Tělesná výchova od roku 1960 do roku 1989***

Významné změny v učebních osnovách z roku 1960 byly zformulovány pro základní devítileté školy, pro 1. – 5. ročník (Učební osnovy pro 1. – 5. ročník, 1960). Nebyly zde uvedeny cíle školní TV, ale pouze úkoly, které měla tělesná výchova plnit. Učivo nebylo tak detailně propracováno pro jednotlivé ročníky. Učivo TV pro 1. stupeň ZŠ bylo koncipováno do tří etap: 1. ročník, 2. a 3. ročník a 4. a 5. ročník, tedy podobně jako je tomu dnes. Chybí vymezení úrovně (výkonu), kterého by měl žák dosáhnout. Odlišné pojetí oproti předešlým osnovám lze spatřit také v důrazu na harmonický růst a rozvoj dítěte. Také se poprvé objevuje zmínka o určitých vědomostech z oblasti tělovýchovných poznatků. Novým aspektem byl důraz na fyziologickou účinnost tělesné výchovy a vědomosti. Pro 1. – 3. ročník základní devítileté školy byla určena časová dotace 3 hodin TV za týden, což bylo celkem 99 hodin ročně. Pro 4. a 5. ročník zůstaly 2 hodiny TV. Za zajímavé lze považovat, že do roku 1960 byla TV v rámci kurikulárních dokumentů řazena hned za hlavní vyučovací předměty (mateřský jazyk a matematika), zatímco později už je TV pravidelně umístována na konci těchto dokumentů.

V roce 1976 došlo k další inovaci učebních osnov pro základní školy, a to v důsledku změny v povinné školní docházce. Základní vzdělávání bylo koncipováno na 10 let (1. stupeň 4 roky, 2. stupeň 4 roky a poté následovaly 2 roky dalšího vzdělávání). Učivo TV pro 1. stupeň v těchto osnovách nebylo uvedeno pro jednotlivé ročníky, ale společně pro 1. a 2. ročník a pro 3. a 4. ročník. Poprvé bylo vymezeno učivo, které by měl žák zvládnout před následujícím přechodem na 2. stupeň základní školy, o což se marně snažíme i dnes. Zatímco v minulém období byl deklarován spíše harmonický rozvoj a vědomosti z oblasti TV (Učební osnovy pro 1. – 4. ročník, 1976, s. 182), nyní je cílem metodicky řízený proces a cílené zvyšování tělesné zdatnosti dětí. Obsah školní TV se rozšířil o atletiku a sportovní hry, které dříve buď úplně chyběly anebo spadaly do jiných kategorií (běhy, skoky či základy sportovní přípravy). Ve srovnání jak s předchozími verzemi učebních osnov, tak i v kontrastu s dnešními moderními rámcovými vzdělávacími programy, je v těchto osnovách (1976) poprvé uvedeno i základní vybavení pro TV: 0,5 kg činky, kriketové míčky, míče na odbíjenou, házenou, kopanou a košíkovou, plné míče (1 – 2 kg), pešky, štafetové kolíky, dlouhé švihadlo, gumové lanko, lano na přetah, drobné posilovače, lavičky, žíněny, plstěný nebo polyesterový běhoun 6m dlouhý, žebřiny, kozy, bedny, kovová šplhadla, zvyšovací pevné hrazdy, stojany pro skok vysoký, koše na stojanech, odrazový můstek pružný, odrazová trampolínka, aj. I v současné době by určitý standard ve vybavení tělocvičných zařízení uvítalo zajisté větší množství pedagogů. Základní

vybavení pro osvojování a následné zkvalitňování motorických dovedností a tělesné zdatnosti v mnohých základních školách totiž chybí.

Následující změna textu osnov v roce 1981, kdy ministerstvo školství ČSR schválilo učební osnovy pro 1. – 4. ročník základní školy, se týkala názvu předmětu - změna na Tělesná a sportovní výchova. Cíle TV však zůstávají téměř stejné – směřují k všestrannému harmonickému rozvoji dítěte a rozvíjení pohybové výkonnosti a tělesné zdatnosti (Učební osnovy: Pro 1. – 4. roč. ZDŠ, 1981, s. 178). Zajímavé je terminologické ukotvení sportovní výchovy ve zmíněných osnovách. Evropská charta sportu pro všechny (1994) vymezuje sport jako všechny formy tělesné činnosti, které mají pomocí organizované nebo jiné činnosti projevit či zdokonalovat tělesnou i psychickou kondici a rozvoj sociálních vztahů nebo dosahovat výsledků v soutěžích na všech úrovních. Vzhledem k názvu by se tedy dalo očekávat, že budou osnovy nabízet i rozšiřující učivo, to se však objevilo až ve vzdělávacím programu Základní škola v roce 1996. Učivo tělesné výchovy bylo i v tomto kurikulárním dokumentu rozděleno do dvou etap – 1. – 2. ročník a 3. – 4. ročník. Jako jeden z hlavních úkolů TV jsou specifikovány ideály komunistické morálky. Významnou změnou je propojení TV s estetickou výchovou a tvořivostí žáků, což byl zcela nový aspekt. Podobné tendence můžeme spatřit až v současných RVP ZV, kde však kromě estetičnosti a tvořivosti je kladen důraz i na zdravotní TV a taneční výchovu.

### ***1.3.1.3. Vzdělávání v oblasti tělesné výchovy po roce 1989***

Společensko-politické změny v roce 1989 se promítly i do oblasti vzdělávání. K první významné změně došlo v roce 1991. Cíle a úkoly TV nebyly ještě nikdy tak do detailu rozpracované. Byla zde zvláště charakterizována TV jako výchovný prostředek tělesné a duševní kultivace žáků vedoucí k dosažení komplexnějších hodnot (postojů, schopností, vlastností, tělesného rozvoje, vztahů atd.). A jejich úroveň byla vymezena pomocí určitých standardů TV, kterých měl žák dosáhnout na konci 1. stupně ZŠ (Učební osnovy základní školy: tělesná výchova 1. – 4. ročník, 1991, s. 6 – 7). Tělesná výchova byla koncipována bez jakékoliv vazby na státem propagovanou ideologii. Zřejmá byla orientace na kompetence žáka potřebné k dalšímu studiu a se zaměřením na kvalitu života jednotlivce.

Postupem času byly i tyto učební osnovy základní školy vyhodnoceny jako nevyhovující a pro učitele příliš svazující, a také sílil tlak veřejnosti (rodičů) na změnu pojetí školní TV. Proto byly po roce 1996 koncipovány 3 vzdělávací programy: Základní škola, Národní škola a

Obecná škola. Vzdělávací program Základní škola (autor konceptu TV Jan Tupý) vymezil podobné cíle TV, jaké můžeme najít už v osnovách z roku 1991 (MŠMT, 1996, s. 239). Tyto cíle měly ústit do pozitivního vztahu žáka k pohybovým aktivitám a projevit se jejich realizací v každodenním životě a životním stylu. V obsahu TV byla jedna kapitola věnována teoretickým poznatkům spojených s pohybovou aktivitou, což bylo dříve zakomponováno pod jednotlivá sportovní odvětví.

Dalším vzdělávacím programem byla Národní škola (autoři koncepce TV Ilona Řejhová a Vladislav Mužík). Cílem tělesné výchovy bylo „vytvořit kladný vztah žáků ke zdravotně orientované zdatnosti a celoživotní pohybové aktivitě“ (Asociace pedagogů základního školství ČR, 1997, s. 110). Důraz na faktory podpory zdraví byl reakcí na první výsledky avizující pokles pohybové aktivity dětí a mládeže v České republice. Tento vzdělávací program jako první jednoznačně specifikoval 3 kategorie cílů TV podle rozdělení na osvojené vědomosti, dovednosti a postoje (cíle kognitivní, psychomotorické a afektivní) (Asociace pedagogů základního školství ČR, 1997, s. 110).

Program Obecná škola (autoři konceptu TV Petr Piřha a Zdeněk Helus) byl zaměřený na rozšíření a zkvalitnění výuky TV a směřování k radosti z pohybu a získání návyků nutných ke kompenzaci zatížení ve škole a práci (MŠMT, 1997, s. 22). Z hlediska obsahu školní TV autoři doporučovali používat učební osnovy z roku 1991, které považovali za dostatečně propracované. Autoři dále navrhli zavedení motorického testu (UNIFITTEST – Měkota a Kovář, 1995), který by určoval objektivní úroveň tělesného a pohybového rozvoje každého jedince. Program preferoval různé formy TV i v ostatních vyučovacích předmětech (tělovýchovné chvílky, cvičení v přírodě, pohybové využití přestávek, ranní cvičení apod.). Obecná škola disponovala nejvyšší časovou dotací pro tělesnou výchovu realizovanou v různých formách. Cíle TV nebyly striktně vymezeny.

#### ***1.3.1.4 Rok 2005 – zásadní změna v pojetí vzdělávání (nejen) tělesné výchovy***

V roce 2005 došlo k zavedení rámcových vzdělávacích programů pro základní vzdělávání (dále RVP ZV). Předmět Tělesná výchova byl zařazen do vzdělávací oblasti Člověk a zdraví. Ta zahrnuje nejen tělesnou výchovu, ale i výchovu ke zdraví. Na 1. stupni ZŠ jsou některé cíle vzdělávacího předmětu Tělesná výchova a Výchova ke zdraví zakomponovány i do ostatních předmětů. Je patrné spíše zaměření na zdravotní efekty a benefity pohybové aktivity pro zdraví člověka. Učivo je distribuováno do dvou etap – tzv. vzdělávacích období.

Odlišnost mezi 1. a 2. vzdělávacím obdobím na 1. stupni škol spočívá ve vymezení očekávaných výstupů v každém období. Ve třech oblastech: Činnosti ovlivňující úroveň pohybových dovedností, Činnosti podporující pohybové učení a Činnosti ovlivňující zdraví. Jsou zřejmé tendence ke směřování k výchově ke zdraví a podpory zdravého životního stylu dětí s efektem do dalších věkových kategorií. Mezi činnosti ovlivňující úroveň pohybových dovedností je zařazeno poměrně široké spektrum pohybových dovedností z různých oblastí, jako jsou pohybové hry, základy gymnastiky, rytmické a kondiční formy cvičení pro děti, úpoly, základy atletiky, sportovních her, plavání, lyžování, bruslení, turistika a pobyt v přírodě a případně další pohybové činnosti podle podmínek školy.

V průběhu realizace RVP ZV docházelo k jejich dalším úpravám a doplněním (RVP ZV, 2007, 2012). Úprava z roku 2013 byla zaměřena na motivační hodnocení žáků v TV, které vychází ze somatotypu žáka a je postaveno na posuzování osobních výkonů každého jednotlivce a jejich zlepšování (bez porovnávání žáků podle výkonových norem, které neberou v úvahu růstové a genetické předpoklady a aktuální zdravotní stav žáků) (RVP ZV, 2013). Vzdělávací oblast Člověk a zdraví měla nově vést žáky k ochraně zdraví a životů při každodenních rizikových situacích i mimořádných událostech a k využívání osvojených postupů spojených s řešením jednotlivých mimořádných událostí, ale v oblasti výstupů TV pro 1. stupeň se žádná úprava neobjevila. V aktuálním RVP ZV najdeme mezi doplňujícími vzdělávacími obory Taneční a pohybovou výchovu, kterou však autoři řadí do vzdělávací oblasti Umění a kultura. Úprava z roku 2016 legislativně ukotvila tzv. společné vzdělávání a zahájila proces nového způsobu podpory vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných. Cíle TV se však oproti verzi z roku 2013 nezměnily. V RVP ZV (2017) byly očekávané výstupy doplněny o minimální doporučenou úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření.

Dnešní učitelé by zajisté ocenili, že součástí osnov dříve byly i základní pohybové hry, které lze s dětmi hrát, protože dnešní učitelé jsou spíše odkázáni na své zkušenosti nebo vyhledávání v literatuře či na internetu. Již před rokem 1960 bylo stanoveno, jak velkého pokroku ve svém pohybovém projevu by měl žák dosáhnout v rámci 1. stupně. V současné době k tomu vyučující nejsou vedeni, možná i z toho důvodu je úroveň motoriky a pohybových dovedností nižší, než tomu bývalo v dobách zmíněných osnov. Dále v současnosti disponuje škola cca 60 hodinami pro výuku TV ročně (Eurydice, 2013). V roce 1960 však byla tato dotace až 99 hodin ročně. Dvě vyučovací hodiny TV týdně jsou dlouhodobě nedostačující, což ukazují aktuální výzkumy z oblasti zdravotního stavu populace dětí a mládeže (Sujová a Vladovičová,

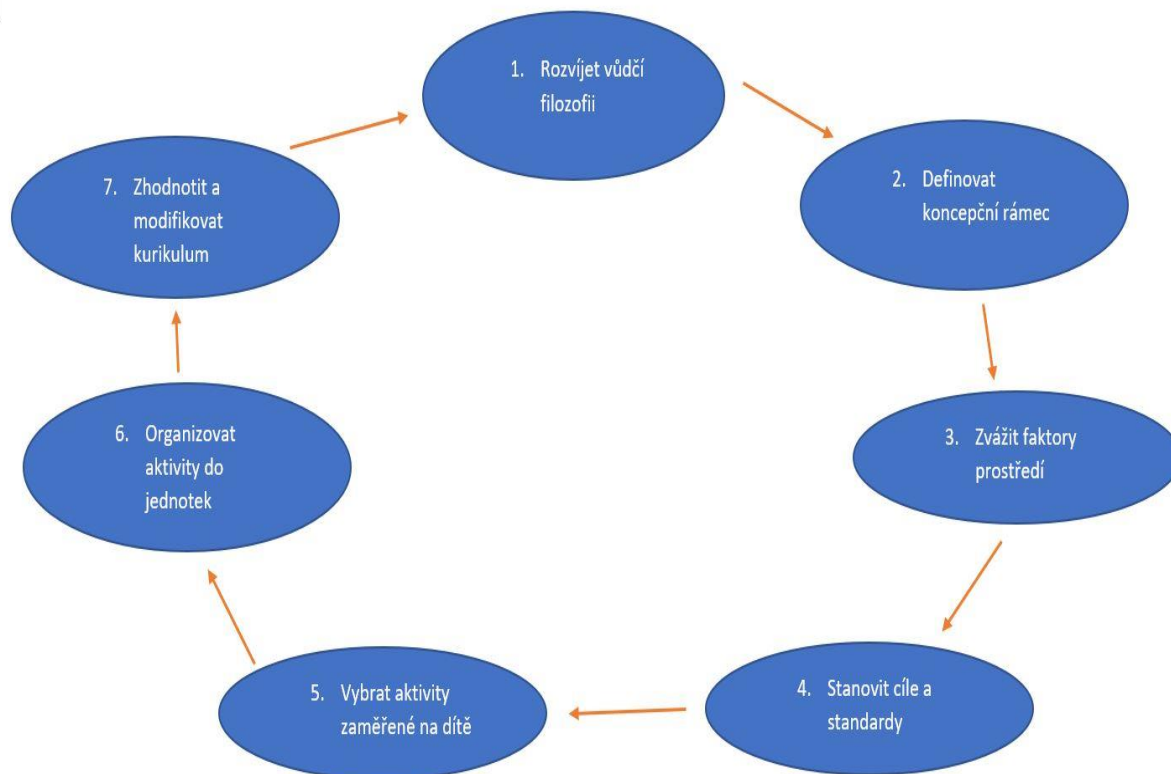
2016; Šnoblová, Jakubec, Sigmund, Sigmundová, 2015). Navýšení počtu vyučovacích hodin TV týdně však může ovlivnit nejen zdravotní stav dítěte, ale i jeho rozvoj v oblasti sociální, emoční a kognitivní (Rudd, O'Callaghan a Williams, 2019; Da Silva Pacheco, Gabbard, Kittel Ries, Godoy Bobbio, 2016; Ericsson a Karlsson, 2014). Na nutnost navýšení časové dotace upozorňuje řada odborníků (Mužík, Jonášová, Vrbas, Bártová, 2010; Sigmund, Lokvencová, Sigmundová, Turoňová, Frömel, 2008; Nettlefold a kol., 2011; Dahlgren a kol., 2021; Schwarzfischer a kol., 2019). V dnešní době by mohlo napomoci zvýšení úrovně motorických dovedností např. vydání doporučení pro TV, které by pevně nestanovovalo (na rozdíl od standardů), jaký musí žák podat výkon, ale jaké konkrétní pohybové dovednosti vzhledem k jeho harmonickému a optimálnímu vývoji by měl zvládnout. Ponechat kompenzační efekty pohybové aktivity na rodičích dítěte není nejlepším řešením – rodiče nejsou odborníci, nemají dostatek nejen vědomostí z dané oblasti, ale např. ani financí a času.

### **1.3.2 Vzdělávací obor tělesná výchova v RVP ZV**

Dle RVP ZV si vzdělávací oblast Člověk a zdraví, kam spadá i školní TV, stanovuje podporu zdraví jako prioritu vzdělávání. Vzdělávací obsah této oblasti se prolíná i do ostatních vzdělávacích oblastí a také do života školy. Již z tohoto je patrné to, že celý život školy by měl být ve shodě s tím, co se žáci o zdraví učí a co z pohledu zdraví potřebují (Dvořáková a Engelthalerová, 2017, s. 36).

V souladu s Dvořákovou a Engelthalerovou (2017, s. 38) lze říci, že cílem školní TV je „*pozitivně ovlivnit pohybovou gramotnost žáků.*“ Vzdělávací obsah je přizpůsoben v RVP ZV (2017) vývojovým možnostem žáků. Pangrazi a Beighle (2020, s. 66) definují kurikulum školní TV jako rámec učebních zkušeností vedoucí k podpoře pohybové aktivity, rozvoji pohybových dovedností a zdatnosti. Kurikulum je tedy plán, který dává obsahu směr vzhledem k cílům školní TV, v našem případě dle tří zmíněných oblastí. Vlček a Janík (2010, s. 31) přinášejí přehled 3 úrovní kurikula. Práce se věnuje pouze zamýšlenému kurikulu, jehož strukturu plánování znázorňuje následující obrázek 2. Je důležité znát charakteristiku žáků, kterým se dané kurikulum přizpůsobuje k jejich věku, jaké mají potřeby a zájmy a jaký obsah by bylo vhodné do kurikula a následně do vyučovacích jednotek zařazovat.

Obr. 2: Plánování kvalitního kurikula pro školní tělesnou výchovu (převzato z Pangrazi a Beighle, 2020, s. 67; upraveno)



Pokusil jsem se srovnat výše uvedený přehled (Tabulka 1) s učivem obsaženým v RVP ZV pro 1. vzdělávací období (2017, s. 97 - 98). Lze najít spoustu podobností, co se týče obsahu učiva, ale nejvíce v americkém pojetí oceňujeme rozdělení učiva dle jednotlivých cílových složek (psychomotorická, kognitivní a afektivní). Naopak v českém pojetí oceňujeme oblast činnosti ovlivňující zdraví, kde najdeme učivo ohledně hygieny, bezpečnosti apod., což postrádáme v nastíněném modelu (Tabulka 1). Pokusil jsem se najít obdobné učivo i v německém systému dle Vlčka a Janíka (2010, s. 115 - 121), ale podobnosti se objevovali spíše v oblasti sportovních her a dalších pohybových aktivit, ale ani zde jsme nenašli ukotvené učivo ohledně hygieny, bezpečnosti apod.

Tabulka 1: Charakteristika žáků a jejich zájmu ve věku 8 – 9 let (Pangrazi a Beighle, 2020, s. 73)

Charakteristika a zájmy	Obsah (učivo)
<b>Vývojový level II (věk 8 - 9)</b>	
<b>Psychomotorická složka</b>	
Schopni rytmického pohybu	Zpívat tzv. pohybové písničky a tančit lidové tance
Zlepšení perceptuálně-motorické koordinace a koordinace oko-ruka	Nabízet pohybové zkušenosti a procvičování percepčně-motorických dovedností (pravá-levá, unilaterální, bilaterální a cross-laterální pohyby).
Větší zájem o soutěživé aktivity	Začínat se základními soutěživými aktivitami, týmovými sporty a s tím souvisejícími dovednostmi
V některých případech vyzrálé dovednostní vzorce	Zdůrazňovat praktické dovednosti (technika házení, chytání, kopání apod.) pomocí jednoduchých her, cvičení a rytmických vzorců
Rozvíjení zájmu o kondici (zdatnost)	Představit některé specializované cviky pro rozvoj zdatnosti
Reakční čas je pomalý	Vyhnout se vysoce organizovaným míčovým hrám, které kladou důraz na rychlost a přesnost
<b>Kognitivní složka</b>	
Stále aktivní s delším udržením pozornosti, větší zájem o hru ve skupinách	Zahrnout aktivaci velkých svalových skupin a více skupinových aktivit. Začít s týmovým pojetím aktivit
Chtějí zjistit, co dokáží; milují výzvy a chtějí zkusit různé (nové) aktivity	Nabídnout výzvy zahrnující řešení pohybového problému a více náročné pohybové aktivity. Zdůrazňovat bezpečnost a správné rozhodování.
Zájem o skupinové aktivity; schopnost počítat s rozvojem ostatních vrstevníků	Nabízet skupinové aktivity a jednoduché tance zahrnující spolupráci se spolužákem či skupinou vrstevníků.
<b>Afektivní složka</b>	
Mají rádi fyzický kontakt a úpolové hry	Zahrnout úpolové hry (přetahy, přetlaky, apod.) a další podobné aktivity
Rozvíjejí více zájem o dovednosti; chtějí vyniknout	Organizovat cvičení v různých variantách házení, chytání a pohybových dovednostech k podpoře úspěchu
Stávají se více sociálně zodpovědní	Učit potřebu dodržovat pravidla a hrát v duchu fair-play. Učit sociální zvyklosti a zdvořilost v rytmických oblastech.
Rádi podávají dobré výkony a jsou uznáváni za úspěchy	Začít klást důraz na kvalitu pohybu a poskytnout možnosti k jejímu dosažení.
Upřímní a pravdomluvní (v podstatě)	Přijmout slovo dítěte. Dávat příležitosti pro vytváření důvěry ve hře a štafetových hrách.
Neprohrávají úmyslně	Dávat dětem příležitost naučit se přijmout porážku a vyhrávat s pokorou.
Genderové rozdíly jsou stále zanedbatelné	Vyhnout se rozdělování pohlaví v jakékoliv aktivitě.



I učivo pro 2. vzdělávací období bylo porovnáváno, ale RVP ZV (2017, s. 97 - 98) rozlišuje pouze očekávané výstupy na tato dvě období, ale učivo je již v jedné kategorii pro celý 1. stupeň. Přikláníme se tedy k detailnějšímu rozpracování dle uvedeného vzoru (Tabulka 2), navíc dle jednotlivých složek (psychomotorická, kognitivní a afektivní) a úměrněji věkovým a vývojovým potřebám žáků. Bylo by však vhodnější i tento model obohatit o zmíněné chybějící a dle našeho mínění důležité učivo (hygiena, bezpečnost, aj.).

Základní organizační jednotkou v TV je v České republice (dále ČR) vyučovací jednotka TV o délce 45 minut, a to alespoň 2x týdně. Tyto jednotky by měly být rozhodně v souladu se školními vzdělávacími programy (ŠVP). Jak již bylo nastíněno, tak oblast Člověk a zdraví by se měla promítat do života celé školy, proto Dvořáková a Engelthalerová (2017, s. 41) uvádějí i další organizační formy, které lze pro výuku pohybových činností lze na 1. stupni ZŠ využít. Mezi tyto patří bloková výuka (plavecký výcvik, lyžařský výcvik, aj.), škola v přírodě, vycházky a výlety, ale i pravidelné formy jako tělovýchovné chvilky, pohybově rekreační přestávky, integrovaná výuka, projekty, aj. (Vilímová, 2009; Rychtecký a Fialová, 1998; Mužík, 1993). Ve větší míře se v dnešní době začínají v praktické výchově objevovat právě různé druhy tělovýchovných chvil. Zvláště aktivizační tělovýchovné chvilky zařazují pedagogové do výuky jiných předmětů, aby došlo k aktivizaci žáků, jejich lepšímu soustředění a efektivnější práci na počátku vyučovací hodiny. Stejně tak by bylo vhodné více zařazovat i kompenzační tělovýchovné chvilky, které mají za úkol kompenzovat jednostranné zatížení a korigovat vadné držení těla. Stejně tak lze ale i fungovat opačným směrem, kdy učivo z ostatních oblastí lze procvičovat a zařazovat i do hodin tělesné výchovy. Uplatnění mezipředmětových vztahů je zvláště v této době trendem, a mělo by být hojněji využíváno. Možnosti jsou totiž zvláště na 1. stupni obrovské. O úrovni pohybových dovedností dětí však nemusí rozhodovat pouze povinná časová dotace pro školní TV. Abychom pochopili, kde mohou vznikat rozdíly, když nepočítáme volný čas dětí, dovednosti pedagogů a další faktory, můžeme se podívat například na srovnání běžného vyučovacího dne v prvním vzdělávacím období na 1. stupni ZŠ v různých zemích. Víme, že u nás vycházíme z tradičního německého vzoru výuky (Prášilová, 2006). V současnosti tak máme 45minutové vyučovací jednotky s desetiminutovými přestávkami, respektive jednou 20minutovou přestávkou a většinou po 4. vyučovací hodině přestávku na oběd. Poté si buď žáci vyzvednou rodiče nebo děti navštěvují kroužky v rámci školy či zůstávají ve školních družinách. K organizaci výuky přistupují různé země rozdílně.

Tabulka 2: Charakteristika žáků a jejich zájmu ve věku 10 – 11 let (Pangrazi a Beighle, 2020, s. 74 - 75)

Charakteristika a zájmy	Obsah (učivo)
<b>Vývojový level III (věk 10 - 11)</b>	
<b>Psychomotorická složka</b>	
Stálý růst, dívky často rostou rychleji než chlapci	Pokračovat v náročném programu ke zvýšení fyzického rozvoje
Svalová koordinace a dovednosti se zlepšují, až do období růstového spurtu (kdy mohou stagnovat a klesat); zájem o učení se techniky do detailů	Pokračovat v důrazu na učení se dovedností pomocí drilů a malých herních forem. Zdůrazňovat správnou techniku a dávat zpětnou vazbu pro maximalizování úspěchu.
Rozdíly ve zdatnosti a rozvoji dovedností	Nabízet flexibilní standardy, aby všichni měli šanci uspět. V týmových soutěžích, sestavit vyrovnané týmy, aby individuální dovednosti rozdíly nebyly tak patrné.
Mohou se objevit problémy v posturálním držení těla	Zahrnovat korekci držení těla a speciální instrukce k držení těla; zdůrazňovat efekt tělesné schránky vzhledem k sebepojetí
<b>Kognitivní složka</b>	
Chtějí znát pravidla her	Zahrnovat instrukce k pravidlům a omezením.
Zájem o sportovní a herní strategie	Zdůrazňovat strategii
Zpochybňují relevanci a důležitost některých aktivit	Pravidelně zdůrazňovat důvody pro zařazení jednotlivých aktivit a učení se různým dovednostem.
Vyžadují informace o fyzické zdatnosti a témata ohledně zdraví	Zahrnout do učebního plánu krátké vysvětlení, jak daná aktivita obohacuje růst a vývoj.
<b>Afektivní složka</b>	
Užívají si týmové a skupinové aktivity; silná soutěžní potřeba	Zařazovat týmové hry a další soutěživé aktivity
Větší zájem o sporty a sportovní aktivity	Nabízet široké spektrum sportovních her v souvislosti s ročním obdobím
Malý zájem o opačné pohlaví	Nabízet koedukované aktivity vyzdvihující individuální rozdíly všech účastníků bez ohledu na pohlaví
Přijetí vlastní zodpovědnosti; silná snaha o nezávislost	Zařazovat vůdčí role a role následovníků na pravidelné bázi. Zahrnout žáky do evaluačních procesů.
Intenzivní potřeba vynikat jak v dovednostech, tak ve zdatnosti	Zdůrazňovat fyzickou zdatnost. Nabízet testy zdatnosti a dovedností k motivaci a ověřování pokroků.
Respekt ke spoluhráčům a zájem jak o učitele, tak spolužáky	Nastavit a podporovat spravedlivá pravidla.
Důležitost vrstevnické skupiny	Zdůrazňovat týmovou spolupráci ve hrách. Měnit herní pozice stejně jako složení týmů.

V rámci pregraduálního vzdělání jsou všichni budoucí učitelé prvního stupně v ČR kvalifikováni i pro výuku tělesné výchovy. Povinná časová dotace pro školní tělesnou výchovu je také ukotvena v kurikulárních dokumentech (RVP ZV, 2021). Co se týče pomůcek a vybavení tělocvičen, je odpověď zřejmě složitější. Nikde totiž v RVP ZV (2021) nenajdeme na rozdíl např. od Učebních osnov pro 1. – 4. ročník (1976) předepsané vybavení pro výuku školní TV na základních školách. Z praxe tak víme, že materiální vybavení je napříč českým elementárním školstvím velmi nejednotné a v mnohých případech nedostačující. Zvláště když se podíváme na současnou nabídku pomůcek, nářadí, náčiní a možného vybavení pro TV. S tím souvisí i otázka ohledně velikosti tělocvičny i sportoviště. Ne každá škola v ČR má totiž prostředky a možnosti, jak získat kvalitní venkovní nebo kryté sportoviště. Otázka aktivity před, během a po vyučování je opět velmi závislá na charakteru školy, nejen na podmínkách, ale i na personálu. I když základní školy nabízejí i možnost družiny před vyučováním, většinou se jedná o činnosti ve vnitřních prostorech. Spontánní pohyb před vyučováním není zcela běžným v našich podmínkách. Během vyučování, zvláště v prvním vzdělávacím období, se již objevují přestávky určené aspoň k pohybové aktivizaci žáků. Někteří pedagogové již běžně zahrnují do výuky tělovýchovné chvílky a kinetický styl učení. I tohle je cesta, jak aspoň na chvíli importovat pohybové prvky do výuky samotné. Potenciál školní družiny však může být obrovský, pokud se správně využije. V ČR také máme projekty, které umožňují zapojení škol do pohybu dětí v rámci samotné základní školy. Již zmíněný projekt Sportuj ve škole umožňoval na jednoho lektora, kterým mohl být krom jiných i pedagogický pracovník v rámci družiny, provést až tři vyučovací jednotky tělesné výchovy týdně navíc pro různé třídy v rámci 1. stupně ZŠ. Odměnou kromě platu lektorům bývají i sportovní pomůcky pro školu a přístup k metodikám, ale hlavně podílení se na motorickém vývoji dětí, což považujeme za nejvyšší přínos. V současné době je do tohoto projektu Asociace školních sportovních klubů zapojeno kolem 1000 škol (sportujveskole.cz, 2020). V průběhu školního roku 2017/2018 bylo do předchůdce tohoto projektu (Hodina pohybu navíc – pod hlavičkou MŠMT) zapojeno přes 15 000 žáků z více než 300 škol, jak uvádí webové stránky současného projektu.

Integrovaním školní tělesné výchovy do základního vzdělávání se zabývali nejen v českém prostředí Vlček, Svobodová a Resnik Planincová (2019). Sigmund, Sigmundová, Hamřík a Gecková (2014) se zaměřili na to, zda může školní TV ovlivnit i sedavé chování u dětí s normálním BMI a u obézních dětí. Většina výzkumů je však zaměřena spíše na 2. stupeň základního školství nebo vyšší stupně vzdělávání (Frömel, Svozil, Chmelík, Jakubec, Groffík, 2016; Vašíčková, Neuls a Frömel, 2010; Frömel, El Ansari a Vašíčková, 2009).

## 1.4 Pojetí školní TV v některých zemích Evropy a světa

Samotné zařazení vzdělávacího předmětu Tělesné výchovy nebo jeho forem a určení časové dotace je v kompetenci každé země. Obsah školní TV si však jednotlivé země EU i světa vybírají podle určitých kritérií. Ta mohou být různá, např. podle Eurydice (2013) jsou to historické a kulturní tradice, empirický výzkum, předchozí zkušenosti nebo mezinárodní praxe, případně se žádný zvláštní důvod neuvádí. Zpráva Eurydice (2013) reflektuje nástup RVP ZV v ČR, a také ukazuje jak se mezi lety 2005 a 2012 měnila časová dotace pro školní TV v rámci evropských států. V České republice, na Kypru a v Lichtenštejnsku se s proměnlivým počtem vyučovacích dní za školní rok nebo s proměnlivou délkou vyučovacích hodin snížil nepatrně doporučený roční počet vyučovacích hodin školní TV. Také v Německu došlo ke snížení časové dotace pro školní TV mezi uvedenými roky, a to z důvodu reformy sekundárního vzdělávání. Jediným státem EU, kde došlo k poklesu v těchto letech díky reorganizaci školní TV, bylo Slovensko, kde došlo k výraznému snížení doporučené časové dotace, a to téměř o třetinu (z 86 hodin na 56). Dostalo se tak ve srovnání s ČR v podstatě na podobnou časovou dotaci, kterou vidíme u nás (tedy 59 hodin). Zajímavé je, že podobnou časovou dotaci jako ČR a Slovensko mají například i ve Španělsku a Finsku. Naopak v případě Polska, a zvláště Francie pak významně zaostáváme.

Bailey a Morley (2006) studovali vztah mezi přirozeným talentem a tělesnou výchovou, přičemž zdůraznili, že implementace programů ve školách musí být postavena na základech kvalitní, všeobecně zaměřené tělesné výchovy. Zdá se tedy zřejmé, že tělesná výchova (dále TV) musí být považována za adekvátní výchozí bod např. pro identifikaci nadaných dětí ve sportu (Aggerholm, Standal a Hordvik, 2018; Bailey, Tan a Morley, 2004; Fernández-Rio a Méndez-Giménez, 2012). Hlavním cílem v oblasti TV je poskytnout dětem širokou škálu příležitostí ke sportu během školního života dítěte (Collins a kol., 2012; Lloyd a kol., 2015). TV je považována za předmět ve školních osnovách, který umožňuje dětem rozvíjet základní pohybové dovednosti a buduje znalosti a porozumění potřebné k vedení fyzicky aktivního životního stylu (Hulteen a kol., 2018). Postupně se však v rozvrhu základní školy stává TV marginalizovaným předmětem a je obecně vnímána jako nižší priorita než základní předměty, jako je např. matematika (Bailey, 2018; Marshall a Hardman, 2000), které školy obvykle upřednostňují. V zahraničí je toto označováno jako důsledek zavedení národních standardizovaných testů v těchto základních předmětech (Roberts, 2010; Ward a Quennerstedt,

2019). Odůvodnění spočívá v tom, že tyto základní předměty naplňují požadované kognitivní znalosti a umožňují návaznost na místní, národní a mezinárodní linii (Hirsch, 2007). TV ve školách byla téměř celosvětově marginalizována a v důsledku toho děti přicházejí o příležitosti rozvíjet a získávat základní pohybové dovednosti potřebné k vedení fyzicky aktivního života. Snížení objemu TV ve školách, zejména v některých západních zemích (Spojené království, Austrálie a Amerika), bylo odůvodněno tím, že základní předměty, jako je angličtina a matematika, potřebují více času v osnovách, protože to povede k lepším kognitivním a školním výsledkům (Rudd, O'Callaghan a Williams, 2029). Mnoho škol však ve snaze zvýšit studijní výsledky žáků zkrátilo čas pro výuku TV. Neexistují však žádné empirické důkazy, které by naznačovaly, že snížení objemu TV souvisí s lepšími výsledky ve škole (Ericsson, 2019). Kurikulární a pedagogické přístupy v raném dětství mají za cíl podporovat holistické přístupy k výuce a učení, které uznávají důležitý přínos fyzického, kognitivního, sociálního a emočního vývoje dítěte k jeho učení a připravenosti začít chodit do školy (Australian Government Department of Education, 2009). Proto např. v Lundu ve Švédsku již na začátku 80. let minulého století byl zaveden vzdělávací program MUGI - Motor Skills as Ground for Learning (ve švédštině: Motorisk Utveckling som Grund för Inläring) (Ericsson, 1987). Tento model byl vyvinut ve spolupráci se školní zdravotní službou a byl zahájen jako místní projekt tělesné výchovy. Principy motorického tréninku podle modelu MUGI lze shrnout následovně:

- radost z pohybu je jedním z klíčových cílů,
- důležité je, aby dítě uspělo, místo aby zažívalo konstantní neúspěch,
- žádný nácvik cviků, které dítě nechce nebo nemůže provádět, tj. pokud se dítě cítí nejisté nebo nepříjemně,
- automatizace dovedností na úrovni rozvoje, která předchází dovednosti, kterou dítě nedokáže zvládnout,
- vzhledem k tomu, že děti často dobře vědí, co potřebují procvičovat, počáteční otázky jim mohou znít: „Co byste chtěli umět? A/nebo „Co byste se chtěli naučit? “
- Žádný silový trénink se závažími před pubertou!

Ve Švédsku se školní předmět jmenuje Tělesná výchova a zdraví (Physical Education and Health). Výuka by měla být založena na výzkumu, což znamená, že by měly existovat důkazy na podporu jakýchkoli vyučovacích metod a znalostí používaných pedagogy školy (Socialstyrelsen, 2016). Podle švédského kurikula jsou základní motorické dovednosti

významnou součástí cílů, kterých mají studenti ve školním předmětu Tělesná výchova a zdraví dosáhnout. V učivu (Skolverket, 2018) lze zaznamenat jasný cíl, že všichni žáci by měli rozvíjet své motorické dovednosti a motivaci pro pohybovou aktivitu. Studenti mají rozvíjet své fyzické, psychické a sociální schopnosti a navíc získávat pozitivní sebeobraz. Základním cílem předmětu je vytvořit podmínky, aby se každý žák mohl účastnit různých aktivit podle svých vlastních dovedností a podmínek, rozvíjet smysl pro týmovost a schopnost spolupracovat, jakož i porozumění a respekt k ostatním. Souhrnně řečeno účelem předmětu je, aby žáci rozvíjeli své pohybové kompetence a zájem být fyzicky aktivní. Několik klasifikačních kritérií ve švédské tělesné výchově zahrnuje různé formy motorických dovedností, např. rovnováhu, přesnost, rychlost, motorické ovládání, mobilitu, přizpůsobení pohybů těla, pohyby odpovídající úkolu a vhodné pohybové vzorce. Ale když jsou žáci dotázáni, co by si mysleli, že jim udělí vysokou známku v tělesné výchově, odpovědi se liší od spolupráce a sociálních kompetencí, od snahy po bojovného ducha a pozitivní přístup. Zřídka se uvádí motorické dovednosti, přestože mnoho žáků uvádí fyzickou kondici, sílu, techniku nebo dobré sportovní výsledky. Ve Švédsku byly také vedeny rozhovory s žáky, učiteli a řediteli a pozorování s cílem zhodnotit koncepci a kvalitu výuky. Navštívené školy a odpovědi žáků ukazují, že během hodin tělesné výchovy se často používají míčové hry a soutěže, po nichž následují aktivity zaměřené na zlepšení kondice a síly žáků. Během těchto pozorování nebyla pozorována žádná výuka pohybových dovedností. Učitelé také oceňují úspěchy chlapců více než u dívek. Ve Švédsku je tělesná výchova jediným školním předmětem, kde mají dívky výrazně nižší známky než chlapci (Ericsson, 2019).

V Austrálii (Sahlberg, 2020) je začátek vyučování stanoven na 9:00 hodin. Žáci mají výukový blok do 11:00 hodin, po kterém je čeká ranní čaj (Morning Tea) v rámci 20minutové přestávky. Do 13:15 následuje další blok dvou předmětů, poté mají žáci 40 minut obědové přestávky a čeká je do tří hodin extrakurikulární aktivita, což můžeme přirovnat k našim zájmovým kroužkům. Lze tedy vidět jistou podobnost s naším systémem vzdělávání. Co však chceme vyzdvihnout je, že podíl pro spontánní dětskou hru, která je v tomto věku velmi důležitá pro žáky, je minimální. Některé české školy nabízejí sice vnitřní prostory vybavené určitými sportovními pomůckami, ale časového ani materiálního prostoru pro dětskou hru není mnoho a často ani není vůle pedagogů to dětem umožnit.

Finsko má obdobnou časovou dotaci pro školní TV jako Česká republika. Z vlastní zkušenosti vím, že skladba běžného školního dne na 1. stupni je však jiná, a to zvláště s ohledem na spontánní pohybovou aktivitu dětí. Svoje tvrzení opíráme o Pasi Sahlberga (2020), který přináší pohled na typické složení dne pro žáky druhé třídy ve Finsku. Ukázkový školní den tu

také začíná v devět hodin, kdy na děti čeká mateřský jazyk, na který navazuje 15 minut přestávky zpravidla vyplněných hrou, tedy spontánní dětskou aktivitou. Po této přestávce následuje výuka hudební výchovy. Přestávka na oběd spojená opět se hrou (lunch and play) trvá v rozmezí 45 – 60 minut a bývá kolem 11. hodiny. Po obědě na žáky čeká matematika, na kterou navazuje tělesná výchova. Opět ale musíme zmínit, že výuka obou předmětů je vyplněna 15minutovou přestávkou určenou pro spontánní dětskou hru. Vyučovací den tak většinou končí kolem jedné hodiny. Zde už můžeme vidět jisté odlišnosti v pojetí výuky žáků druhých tříd u nás a ve Finsku. Začneme postupně opět od začátku školního dne. Většina základních škol ve Finsku má i díky projektu Finnish schools on the move (<https://schoolsonthemove.fi/>) zřízeno moderní venkovní víceúčelové hřiště. Tento projekt (<https://liikkuvakoulu.fi>) je národní akční program, do kterého je zapojeno přes 2 000 škol. V tomto případě se však jednalo například i o školní dvůr. Žáci 1. stupně dochází často do areálu školy, spontánně si berou od pedagogického dozoru pomůcky a začínají si pod umělým osvětlením hrát, využívají prolézaček, které se v našich městech v současnosti budují z fondů Evropské Unie, a to často ani ne v areálech školy. V jejich spontánní aktivitě je nezastaví ani nepřízeň počasí, děti jsou výborně vybaveny, proto si hrají před zahájením výuky za jakéhokoli počasí. Je třeba zmínit i fakt, že žákům bývá k dispozici tělocvična s příslušným kvalifikovaným dozorem, který často žákům poradí a nabídne různé alternativy her. Bylo by tedy dobré se u nás v rámci českého vzdělávacího systému zamyslet i nad takovými skutečnostmi a udělat něco pro změnu k lepšímu. Vše je završeno po 13. hodině, kdy žáci ve velké míře opouštějí prostory školy sami bez doprovodů rodičů či jiných rodinných příslušníků. Vše tedy směřuje k velké míře sebeřízení a dalších pozitivních prvků, které se mohou v průběhu života jedince zúročit. Je to v našich podmínkách možné či nikoliv, ať už z důvodů sociokulturních, environmentálních či jiných? Zajisté by se našlo velké penzum pozitiv i negativ pro dané řešení.

Výše zmíněné možnosti ovlivnění nejen fundamentálních pohybových dovedností žáků prostřednictvím povinné školní docházky jsou si vědomi i ve Spojených Státech Amerických. Autoři Cleland Donnelly, Mueller a Gallahue (2016, s. 4) odkazují na zprávu Lékařského institutu národních akademií (Institute of Medicine of National Academies) s názvem Vzdělávání těl žáků: přenášení fyzické aktivity a tělesné výchovy do škol. Tento dokument kromě doporučení aspoň 30 minut tělesné výchovy v průměru na jeden školní den, také vybízí Americké ministerstvo pro vzdělávání (U.S. Department of Education), aby zařadilo školní tělesnou výchovu jako tzv. core předmět. Nejen u nás se v průběhu vývoje okolo tohoto tématu rozběhla široká diskuze v mnoha ohledech (Maňák, 2007; The Department for Education, 2011;

Fuller a Stevenson, 2019). Důvody pro zvýšení důležitosti role školní tělesné výchovy jsou v případě USA následující: tělesná výchova ve škole je jedinou jistou příležitostí pro všechny žáky školou povinné, jak mít přístup ke zdraví přispívající pohybové aktivitě a dále, že pouze škola je schopna pomocí tohoto předmětu zajistit a rozvíjet znalosti žáků, dovednosti a také motivaci vedoucí ke zdravému životnímu stylu i v průběhu jejich následného života v dospělosti (Institute of Medicine, 2013, s. 2). I v USA měli do roku 2015 dotační program No child left behind, který umožňoval saturaci potřeb pro školní tělesnou výchovu. Ve stejném roce dokonce vydalo Centrum pro kontrolu a prevenci chorob doporučení pro základní školy pro potřeby pohybových aktivit (CDC, 2015). Ještě před tímto doporučením vznikla v USA iniciativa s názvem Let's Move! Active Schools. Tato iniciativa se zaměřovala celkem na pět klíčových oblastí:

- Školní tělesná výchova,
- fyzická aktivita v průběhu školního vyučování,
- fyzická aktivita před zahájením a po skončení školního vyučování,
- zapojení rodiny a komunity,
- zapojení personálu.

V ČR je pravděpodobné, že vzhledem k odlišnostem sociokulturním by zvláště poslední dva body mohly být problematické. Avšak můžeme aspoň zmínit roli rodiny v rozvoji a proaktivním postoji k tělesné výchově jako takové, ale i celkově k pohybové aktivitě. Americká Společnost učitelů tělesné a zdravotní výchovy (SHAPE America), Národní asociace pro sport a tělesnou výchovu (NASPE) nabízí ve své zprávě (NASPE a AHA, 2012) několik nápadů a možností, na co mohou rodiče v rámci zlepšení upozornit. Otázky definované v tomto dokumentu k zamyšlení a podrobnějšímu zkoumání jsou:

- Kolik času stráví mé dítě týdně v hodinách tělesné výchovy?
- Učí mé dítě kvalifikovaný učitel tělesné výchovy?
- Nabízí škola dostatek pomůcek pro každé dítě, aby mohly být zapojeny všechny v jeden okamžik?
- Je velikost tělocvičny či sportoviště dostatečná ve srovnání s ostatními učebnami, aby bylo dosaženo bezpečné a efektivní výuky?



- Mají děti kromě tělesné výchovy i další možnosti, jak být fyzicky aktivní před, během a po vyučování?

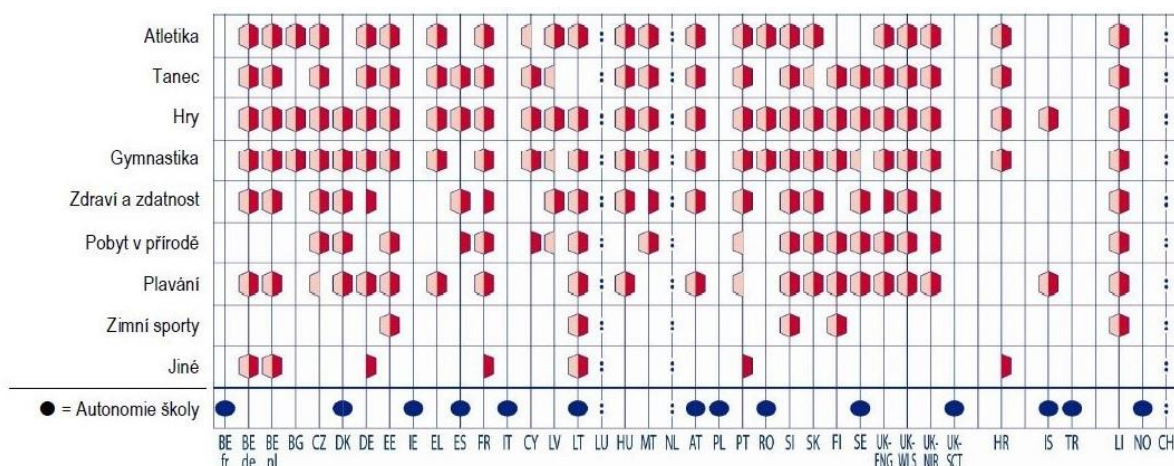
V Austrálii mají systém, kde si na rozdíl od našeho RVP ZV mohou základní školy časovou dotaci pro jednotlivé předměty stanovit samy (Department for education, 2011, s. 17). Jedinou výjimkou je vzdělávací oblast tělesné výchovy, která má stanovený povinný počet hodin. Pro žáky ve věku od 5 do 9 let stanovuje kurikulární dokument denně povinných 20 – 30 minut tělesné výchovy. Což je v součtu minimálních 20minut pouze o 10 minut více týdně než ve srovnání s naším školstvím. Může se to jevit jako banální, ale v daném věku, který skýtá obrovské možnosti k vývoji motoriky, se i 10 minut promítne v rámci jednoho měsíce již jako celá jedna výuková jednotka v ČR a v kumulaci na celý školní rok je to již nezanedbatelné množství času a příležitostí k rozvoji dětských motorických dovedností. V dalším vzdělávacím období (9 – 12 let) se tento čas ještě navyšuje. Dokument (Department for Education, 2011, s. 17) uvádí, že dochází k navýšení na 3 hodiny týdně, ale rozděluje již vzdělávací oblast na tělesnou výchovu a sport, s tím že minimálně 50 % času, tedy 90 minut, je určených pro potřeby tělesné výchovy. Tady již jsme na stejné časové dotaci, jakou má školní tělesná výchova vymezenou u nás, ale nesmíme opomenout, že ještě jednou tolik času spadá přímo pro sportování žáků. Pro dokreslení výše uvedeného příkladu školního dne lze zmínit, že australské kurikulární dokumenty uvádí doporučení, že pro dobrou vzdělávací praxi je vhodné doplnit tělesnou výchovu o dvouhodinový blok výuky jazyka a hodinový blok matematiky. Zbytek bývá v kompetencích škol samotných.

V Kanadě by všichni žáci od 6 do 15 let věku měli aktivně participovat na denní fyzické aktivitě v minimálním rozsahu aspoň 30 minut (Department for Education, 2011). Podobný systém jako v Austrálii spatřujeme i v Holandsku, kde si školy určují rozložení předmětů v průběhu školního roku (Department for Education, 2011). Dokument uvádí, že jedinou výjimkou je opět tělesná výchova, která musí být vyučována každý školní rok a také stanovuje normy, jak mají být vyučovací jednotky řazeny v průběhu roku.

Na Novém Zélandu (Department for Education, 2011) mají pro primární vzdělávání určené tzv. jádrové kurikulum (core curriculum), kam mimo jiné spadá i tělesná výchova, která má vymezenou časovou dotaci 3 x 30 minut na týden, což odpovídá našim dvěma 45minutovým vyučovacím jednotkám. Již jsme zmínili, že ročně máme v ČR 59 hodin určených kurikulárními dokumenty pro výuku tělesné výchovy. Přidáváme ještě pohled do Maďarska, kde mají po celou dobu vzdělávání na základní škole roční dotaci 92 hodin. Japonsko je nám poměrně blízko svojí časovou dotací, činí 68 hodin ročně, avšak má téměř dvojnásobnou porci 102 hodin ve srovnání

s námi. Avšak náplň hodin tělesné výchovy bude ve srovnání s Evropskými státy vzhledem k jejich sociokulturním tradicím zřejmě jiná. Přinášíme tedy ještě pohled na srovnání vyučovaných dovedností napříč Evropou:

Obr. 3: Činnosti uváděné v kurikulárních dokumentech pro primární vzdělávání (Evropská komise, 2013, s. 20).



Projekt Anji play ([anjiplay.com](http://anjiplay.com)) je zaměřen na spontánní dětské aktivity a možnost provozovat je v adekvátním prostředí. Anji přístup můžeme přirovnat spíše k našemu alternativnímu pojetí vzdělávání. Cílí na děti ve věku 3 – 6 let. Uvedli jsme, že některé země mají kurikulum už pro děti od 5 let věku. Dle oficiálních stránek projektu ([anjiplay.com](http://anjiplay.com)) je do toho přístupu zapojeno přes 130 veřejných škol v Anji County v Číně, což činí okolo 14 tisíc dětí. Můžeme to tak počtově srovnat s naším projektem Hodina pohybu navíc. Avšak zde asi podobnosti končí. Z hlediska přístupu se totiž jedná o zcela jiné pojetí. Nás bude zajímat prostor, ve kterém výuka či pohybové aktivity probíhají (Obr. 2). Tento přístup se pyšní více než 150 speciálně navrženými materiály, včetně různých „Anji bloků“, prken, žebříků, sudů, rohoží, vozíků, šplhacích kostek, úložných systémů a tisíců dalších materiálů přizpůsobených, vyvinutých, získaných a navržených pedagogy Anji a členy této komunity, které mají za úkol zapojit celé dětské tělo a mysl v procesu řešení problémů.

Obr. 4: Ukázkové prostory vhodné pro přístup Anji play (zdroj: <http://www.anjiplay.com/physical001>)



Podle výzkumů v průměru 38,1 % času (12 min) bylo věnováno středně intenzivní fyzické aktivitě. Děti na tradičním hřišti se věnovaly pohybové aktivitě mírnější intenzity (9,4 min) než děti na dobrodružném hřišti. Mezi hřišti nebyla žádná signifikantní rozdílnost mezi vysokou fyzickou aktivitou nebo fundamentálními motorickými dovednostmi. Děti předváděly několik fundamentálních motorických dovedností, ale používaly širší škálu vybavení na současných dobrodružných hřištích. Hřiště musí maximalizovat příležitosti pro děti k pohybovým aktivitám a rozvíjet základní motorické dovednosti (Adams, Veitch a Barnett, 2018). Hřiště jsou identifikována na komunitní úrovni sociálně ekologického modelu a tvoří součást zastavěného prostředí. Poskytují dětem příležitost aktivně si hrát (Berg, 2015; Adams, Veitch a Barnett, 2018). Willenberg a kol. (2010) zjistili, že vyšší dostupnost volného vybavení, jako jsou míče, podporují vysokou úroveň pohybové aktivity na dětském hřišti. Lindberg a Schipperijn (2015) navíc zjistili, že děti (do 13 let) byly neaktivnější na standardním vybavení dětských hřišť, jako jsou houpačky a prolézačky. Stručně řečeno, zdá se, že hřiště jsou navržena s ohledem na mladší děti a že volné vybavení i standardní pevné vybavení může podporovat fyzickou aktivitu (Adams, Veitch a Barnett, 2018). Školní hřiště jsou primárním místem pro

podporu fyzické aktivity a procvičování motorických dovedností. Rovněž byly zdůrazněny přínosy dětské hry v přírodě, ale jen málo studií hodnotilo přístup dětí a přístup k přírodě pro hru na školním pozemku. Z literatury je zřejmé, že přirozené herní prvky, které zapojují děti do aktivní a dynamické hry, vytvářejí širokou škálu fyzických, sociálních a emocionálních výhod (Lim, Donovan, Harper, Naylor, 2017; Chawla, 2015; Sandseter, 2009). Studie mezi italskými předškolními dětmi zjistila, že kombinace strukturované a nestrukturované hry byla důležitá ve vývoji základních motorických dovedností (Tortella, Fumagalli, Loras, Haga, Sigmundsson, 2014). Rozmanité přírodní prvky (více přírodních prvků v jednom prostředí) nebyly běžné a přírodní prvky byly omezené, v rozmezí od 1,97 do 5,71 prvku/škola. Nejběžnějším prvkem byla zalesněná oblast (26,5 % všech identifikovaných přírodních prvků). Ve srovnání s vybudovanými strukturami byl počet přírodních prvků nízký. Některé prvky se mezi školními čtvrtěmi lišily a zdálo se, že souvisejí s místní geografí a terénem (kopcovitý, skalnatý terén, přílivové byty atd.). Hodnocení ukázalo, že rozmanité přírodní prvky poskytují příležitosti pro rozvoj některých klíčových fundamentálních motorických dovedností, konkrétně lokomočních a rovnovážných dovedností, ale příležitosti k rozvoji manipulačních dovedností byly omezené. Aby se maximalizoval potenciální rozvoj základních motorických dovedností, fyzické gramotnosti a psychosociální výhody, doporučují se další prvky nebo komplexnější víceprvkové přirozené krajiny a facilitace (sociální nebo environmentální) (Lim, Donovan, Harper, Naylor, 2017). Norské děti, které si během přestávky důsledně hrály v přírodě, mají lepší výsledky v testech motoriky než děti, které si hrály na tradičních hřištích (Fjortoft, 2001). Prostředí, pohybová aktivita a motorický vývoj jsou v dětství úzce propojeny (Niemistö a kol., 2019). Bylo zjištěno, že děti z venkova mají lepší úroveň motorických dovedností a tráví většinu času venku, zatímco děti z metropolitních oblastí se nejčastěji věnují organizovanému sportu. Porovnání pohlaví odhalilo, že dívky překonaly chlapce v lokomočních dovednostech, zatímco chlapci byli lepší v manipulačních dovednostech, měli vyšší úroveň hrubě motorického kvocientu a trávili více času venku. Čas strávený venku a účast na organizovaných pohybových aktivitách byly pozitivně spojeny s úrovní motoriky, ale ne u dětí z venkova. Lze říci, že vyšší hustota osídlení byla spojena s nižší úrovní motoriky a méně časem stráveným venku. Zjištění naznačují, že všestranné venkovní prostředí může podporovat vývoj motoriky prostřednictvím pohybových aktivit.

Cleland Donnelly, Mueller a Gallahue (2016, s. 5 – 8) se zabývají obsahem pojmu kvalitní tělesná výchova a jejími benefity. Dle jejich názoru taková TV dokáže žáky zapojit do adekvátní a hlavně smysluplné pohybové aktivity, která může napomoci k naplnění doporučené

porce denní pohybové aktivity a také jim nabídne znalosti a dovednosti nezbytné k vedení aktivního a zdravého životního stylu. Autoři dále vycházejí ze zprávy Národní asociace pro sport a tělesnou výchovu (NASPE, 2004), která uvádí, že kvalitní tělesná výchova může mít pro žáky následující benefity:

- Rozvoj dovedností: rozvoj motorických dovedností umožňujících bezpečnou, úspěšnou a uspokojující participaci na pohybových aktivitách.
- Pravidelná zdraví prospěšná pohybová aktivita: vývojově adekvátní aktivity umožňující být fyzicky aktivní a znát benefity této volby.
- Zlepšená fyzická kondice: zlepšení vytrvalosti, svalové síly, flexibility, svalové odolnosti a tělesného složení a kardiorespiračního systému.
- Sebekázeň: podpora zodpovědnosti vlastního zdraví, bezpečnosti a kondice.
- Zlepšené rozhodovací procesy: ovlivňování morálních vlastností – schopnost vést druhé, spolupracovat s ostatními a brát zodpovědnost za vlastní chování.
- Redukce stresu: prostředek k uvolnění tenze a úzkosti a stimulace emoční stability a odolnosti.
- Zesílené vazby s vrstevníky: jedna z hlavních možností, která žákům napomáhá k socializaci s ostatními a nabízí příležitosti k naučení pozitivních sociálních dovedností.
- Zvýšení sebevědomí a sebedůvěry: vštěpování své sebe-hodnoty na základě zvládnutých dovedností k pohybové aktivitě, čím se žáci stávají sebevědomějšími, asertivnějšími a nezávislejšími.
- Stanovování cílů: příležitost ke stanovování a usilování o dosažitelné osobní cíle.

Z tohoto výčtu je patrné, že kvalitně prováděná školní tělesná výchova v sobě skýtá obrovský potenciál k osobnostnímu růstu žáků. Koncept kvalitní TV je však třeba uvádět v praxi a do podvědomí nejen studentům v rámci pregraduálního vzdělávání, ale pořádat i semináře a školní pro již stávající pedagogy působící na primárním stupni základních škol. Srovnání vývoje školní TV v České republice a v USA provedl Vlček (2011), který následně provedl i kritickou analýzu českého kurikula (2019),

NASPE (2009) uvádí aspekty, které směřují k realizaci kvalitní TV:

- Obsahová náplň vyučovací jednotky: vychází z toho, co je v pedagogice obecně známo, tedy že je potřeba v rámci vyučovacích jednotek stanovovat realistické cíle odpovídající vývoji žáků. Tyto by měly být jasně sděleny žákům opět úměrně jejich motorickému, kognitivnímu i afektivnímu vývoji. Všem těmto determinantám by měly následně odpovídat i instrukce a pokyny k jednotlivým aktivitám.
- Aktivizační aktivity: umožňují žákům cílevědomý pohyb v průběhu úvodních minut TV. Tyto aktivity by se měly skládat z pohybových dovedností, které si žáci již osvojili nebo se mohou zaměřovat více na zdatnost, kognitivní či sociální rozvoj.
- Vývojově logicky provázané kurikulum: v prvních vzdělávacích obdobích zaměřené vyučovací jednotky spíše na elementární pohybové dovednosti a pohybové vzorce, následně logicky navazující herní prvky, taneční a gymnastické prvky, ideálně aby se vše logicky prolínalo.
- Pozitivní vyučovací prostředí: úkolem pedagoga je v tomto případě vytvářet stimulující prostředí, ve kterém se žáci cítí bezpečně při osvojování si nových motorických dovedností. Jak emoční, tak fyzické bezpečí se dá dosáhnout pomocí adekvátních pravidel, které jsou ve třídě konstantně používány. Vynechávají se takové aktivity, kdy je žák sledován větším počtem spolužáků, jako například soutěživé hry.
- Maximální participace: žáci by měli mít možnost aspoň polovinu vyučovací jednotky strávit střední až náročnou pohybovou aktivitou, neměli by čekat zbytečně ve dlouhých zástupech a měli mít možnost pracovat s náčiním odpovídající velikosti v kontextu k jejich věku.
- Velikost tříd: autoři poukazují na to, že třídy by se na 1. stupni ZŠ neměly spojovat, ale měly by se výuky TV účastnit všichni žáci zároveň stejně jako ve všech ostatních předmětech.
- Diferencované instrukce: zde autoři poukazují na individuální přístup, aby žáci mohli získat maximum pro její osvojení.
- Hodnocení: navržené dva druhy – formativní a sumativní (hodnotící). Formativní hodnocení by měli pedagogové využít na konci každé vyučovací jednotky a zahrnuto

v kurikulu by mělo být i sumativní hodnocení vždy pro vyhodnocení určitého bloku učiva v kontextu s příslušným kurikulárním dokumentem.

- **Profesionalita:** Pedagogičtí pracovníci by se měli nadále profesně vzdělávat a zdokonalovat, měli by být sdružováni nejen v oblastních, regionálních či národních asociacích, ale i používat aktuální literaturu, účastnit se webinářů, workshopů atd. Stejně tak by každá škola měla mít odborníka z oblasti tělesné výchovy, který je schopen poradit ostatním a zdůvodnit školní pohybový program i rodičům.

Ačkoli jsou tyto americké postřehy více než 10 let staré, přesto jsou u nás stále aktuální, bohužel. Již první bod může být problematický, a to nejen pro učitele z praxe. Přitom se vlastně v zásadě jedná o tu nejpodstatnější část plánování a realizace výuky. Bez odpovídajícího cíle totiž těžko víme, ale hlavně žáci nemají ponětí, kam vlastně směřujeme. Co se týče otázky logicky provázaného kurikula, to je přinejmenším v dnešní době těžko centrálně kontrolovatelné, vzhledem k tomu, že každá škola si vytváří svůj vlastní školní vzdělávací plán (ŠVP), i když jako podklad slouží jednotný kurikulární dokument (RVP ZV), tak se logická provázanost na jednotlivých školách může velmi kvalitativně lišit. Správným směrem je nakročeno v oblasti koedukované TV, aspoň ve srovnání s autory, na 1. stupni ZŠ je běžné, že celá třída participuje ve stejném složení na všech povinných vyučovacích předmětech. Ovšem poslední tři body mohou být opět problematické, a to nejen u pedagogů v rámci škol. Děti, které se neučí základním motorickým dovednostem, jsou častěji nemotornými dospělými se sedavým životním stylem. Proto je vhodné seznamovat učitele vyučující tělesnou výchovu s metodami, které podporují a motivují děti ke zvládnutí a osvojení fundamentálních motorických dovedností. Jedním z přístupů k dosažení tohoto cíle je přijetí optimálního motivačního klimatu do tělesné výchovy. Optimální motivační klima se vyvinulo z teorie postupného dosahování cílů, ve které teoretici tvrdí, že jednotlivci se podílejí na kontextech dosahování dílčích cílů, jako je školní výkon či tělesná výchova, za hlavním účelem prokázání kompetencí nebo schopností (Nicholls, 1989). Tělesná výchova přímo nabízí učitelům mechanismy, které podporují vnitřní touhu po učení fundamentálním motorickým dovednostem a s tím související celoživotní zapojení do pohybové aktivity. To je zásadní, když uvážíme, že hodiny tělesné výchovy jsou jedinou cestou ve školách, kde se všechny děti mohou naučit pohybovat a zažít radost z pohybu, aby si zajistily celoživotní zapojení (Cattuzzo a kol., 2016; Robinson a kol., 2015).

Ve Švédsku se školní předmět jmenuje Tělesná výchova a zdraví (Physical Education and Health). Výuka by měla být založena na výzkumu, což znamená, že by měly existovat důkazy na podporu jakýchkoli vyučovacích metod a znalostí používaných pedagogy školy (Socialstyrelsen, 2016). Podle švédského kurikula jsou základní motorické dovednosti významnou součástí cílů, kterých mají studenti ve školním předmětu Tělesná výchova a zdraví dosáhnout. V učivu (Skolverket, 2018) lze zaznamenat jasný cíl, že všichni žáci by měli rozvíjet své motorické dovednosti a motivaci pro pohybovou aktivitu. Studenti mají rozvíjet své fyzické, psychické a sociální schopnosti a navíc získávat pozitivní sebeobraz. Základním cílem předmětu je vytvořit podmínky, aby se každý žák mohl účastnit různých aktivit podle svých vlastních dovedností a podmínek, rozvíjet smysl pro týmovost a schopnost spolupracovat, jakož i porozumění a respekt k ostatním. Souhrnně řečeno účelem předmětu je, aby žáci rozvíjeli své pohybové kompetence a zájem být fyzicky aktivní. Několik klasifikačních kritérií ve švédské tělesné výchově zahrnuje různé formy motorických dovedností, např. rovnováhu, přesnost, rychlost, motorické ovládnání, mobilitu, přizpůsobení pohybů těla, pohyby odpovídající úkolu a vhodné pohybové vzorce. Ale když jsou žáci dotázáni, co by si mysleli, že jim udělí vysokou známku v tělesné výchově, odpovědi se liší od spolupráce a sociálních kompetencí, od snahy po bojovného ducha a pozitivní přístup. Zřídka se uvádí motorické dovednosti, přestože mnoho žáků uvádí fyzickou kondici, sílu, techniku nebo dobré sportovní výsledky. Ve Švédsku byly také vedeny rozhovory s žáky, učiteli a řediteli a pozorování s cílem zhodnotit koncepci a kvalitu výuky. Navštívené školy a odpovědi žáků ukazují, že během hodin tělesné výchovy se často používají míčové hry a soutěže, po nichž následují aktivity zaměřené na zlepšení kondice a síly žáků. Během těchto pozorování nebyla pozorována žádná výuka pohybových dovedností. Učitelé také oceňují úspěchy chlapců více než u dívek. Ve Švédsku je tělesná výchova jediným školním předmětem, kde mají dívky výrazně nižší známky než chlapci (Ericsson, 2019).

Výzkum pohybového učení rozšířil naše znalosti o fyzických a kognitivních procesech zapojených do získávání pohybových kompetencí, a proto nabízí vynikající příležitost k rozvoji silných teoretických základů pro „kvalitní“ kurikulum tělesné výchovy na základní škole, které bude rozvíjet děti holisticky a vést k tomu, že vedou fyzicky aktivní život (Rudd, O'Callaghan a Williams, 2019).

Rudd, Barnett, Farrow, Berry, Borkoles a Polman (2017) potvrzují, že školní tělesná výchova může napomoci k rozvoji pohybových dovedností dětí. Nejen díky poznatkům o významu fundamentálních motorických dovedností, ale právě díky nabídce co nejširšího spektra motorických dovedností, což není zcela reflektováno v současných kurikulárních



dokumentech. Školní tělesná výchova může hrát důležitou roli při zvyšování úrovně pohybové aktivity a výrazně přispívá k rozvoji fundamentálních motorických dovedností (Sgró, Schembri, Nicolosi, Manzo, Lipoma, 2013, s. 102). Souhlasím s autory Sgró, Schembri, Nicolosi, Manzo a Lipoma (2013, s. 103) v tom, že školní tělesná výchova by měla žákům pomoci s rozvojem motorických dovedností. Motorické dovednosti umožňují osobní růst a vyvážený rozvoj tělesné, kognitivní, emoční a sociální charakteristiky, a je nepostradatelným prostředkem prevence nemocí (Colella a Moreno, 2011; Bailey, 2006). Podporuji tvrzení Casola (2012), že školní tělesná výchova nemá své relevantní postavení v rámci kurikulárních dokumentů, což se může projevit v jejím upozadování i přes její mnohé potvrzené benefity (Payne a Isaacs, 2011, Schmidt a kol., 2017; Battaglia, Alesi, Tabacchi, Palma, Bellafiore, 2019). Během hodin tělesné výchovy pravidelně dochází k sebehodnocení, protože děti zkoušejí nové dovednosti, které jsou hodnoceny i pohledem ostatních spolužáků. To může vést k pocitům úspěchu i neúspěchu a může tak přímo ovlivnit sebepojetí dětí a jejich rozvoj. Výzkum prokázal, že nabídka modifikovaných her měla pozitivní dopad na fyzický, kognitivní a sociální rozvoj dětí. Modifikované hry vyvolaly u dětí zájem a přiměly je, aby byly ochotné trénovat své aktivity i rozvoj svalů a zábavným způsobem zlepšily své dovednosti (Lestari a Ratnaningsih, 2016, s. 216).

Výzkumy v dané oblasti přinesly značný pokrok v propojení pohybové aktivity se strukturou mozku a s kognitivním vývojem (Donnelly a kol., 2016). Předpokládá se, že pohybová aktivita má pozitivní vliv na kognitivní funkce, což je částečně dáno fyziologickými změnami v těle (Zeng a kol., 2017). Rovněž se navrhuje, že motorické dovednosti člověka mohou ovlivnit kognitivní vývoj vzhledem k tomu, že motorické a kognitivní schopnosti mají několik společných základních procesů, včetně sekvenování, monitorování a plánování (Roebbers a Kauer, 2009). Některé studie ukazují, jak mohou hodiny TV v raném dětství, opírající se o jednu ze dvou hlavních teorií motorického učení, podporovat učitele při vytváření učebních prostředí a také vést jejich pedagogickou praxi k usnadnění rozvoje klíčových kognitivních dovedností dětí, zejména exekutivních funkcí a schopnosti autoregulace. Tyto dovednosti jsou klíčové pro učení a rozvoj a bylo zjištěno, že jsou vyšším prediktorem školních výsledků než IQ. Umožňují také pozitivní chování a umožňují nám zdravě se rozhodovat pro sebe i pro ostatní (Rudd, O'Callaghan a Williams, 2019). Jak již bylo zmíněno, ve Švédsku byly vedeny rozhovory s žáky, učiteli a řediteli a pozorování s cílem zhodnotit koncepci a kvalitu výuky. Tohle může být námětem pro zkoumání i v českých podmínkách.

## 1.5 Kognitivní schopnosti ve vztahu k úrovni motoriky

Na počátku dvacátého století převládal historicky podmíněný maturační přístup k motorickým dovednostem, který hlavně tvrdil, že motorický vývoj se odvíjí prostřednictvím předem stanovených biologických změn, s malým nebo žádným zásahem z environmentálních nebo kognitivních oblastí. Izolace motorických dovedností od kognitivních dovedností vedla k velmi malému výzkumu zaměřenému na roli motorických dovedností v závislosti na další oblasti rozvoje, jako jsou jazykové dovednosti (Gonzalez, Alvarez a Nelson, 2019). V posledních letech se obnovuje zájem o roli motorických dovedností v souvislosti se školní úspěšností žáků (Davies, Janus, Duku, Gaskin, 2016). Několik studií ukázalo, že motorické dovednosti souvisejí se školními úspěchy (Da Silva Pacheco, Gabbard, Kittel Ries, Godoy Bobbio, 2016; Ericsson a Karlsson, 2014). Výsledky naznačují, že motorické dovednosti a kognitivní schopnosti spolu navzájem pozitivně korelují. Analýza odhalila, že motorická zdatnost měla pozitivní vliv na školní úspěšnost žáků nepřímou cestou právě prostřednictvím kognitivních schopností. Tyto výsledky poukazují na zásadní význam motoriky ve školní úspěšnosti dětí v raném školním věku (Cadoret a kol., 2018). Pienaar, Barhorst a Twisk (2013) zjistili, že vizuální motorická integrace, motorická koordinace a motorická zdatnost souvisely se školními výkony u jihoafrických žáků prvního stupně. Pohyby těla hrají zásadní roli v poznávacích procesech žáků a souvisí tak s kognitivními schopnostmi (Needham a Libertus, 2011). Během ontogenetického vývoje se repertoár koordinovaných a dovedných pohybů dítěte rozšiřuje a obohacuje se tak jeho interakce se světem. U dětí v batolecím věku například ovládání polohy vsedě usnadňuje bimanuální průzkum objektů, jako je prstoklad, přenášení a otáčení, což zase usnadňuje poznávání trojrozměrnosti objektů (Soska, Adolph a Johnson, 2010). Jak říkají Adolph a Franchak (2017), zlepšené motorické dovednosti poskytují nové nebo výhodnější příležitosti pro učení a práci. Vyšší úroveň motorických dovedností v dětství nebo v raném dětství souvisí s lepšími studijními výsledky později v průběhu školní docházky. Například vyhodnocení souborů dat ze tří longitudinálních studií zjistilo, že jemné motorické dovednosti u dětí v mateřské škole byly silným prediktorem pozdějšího čtení a matematiky v páté třídě (Grissmer a kol., 2010). Je zde tedy patrná souvislost motoriky a kognitivních schopností z oblasti verbální a kvantitativní. Jak uvádí Adolph a Franchak (2017), úroveň motorických dovedností závisí na vytváření, ovládání a využívání fyzických sil, ale také na základních psychologických funkcích pro adaptivní ovládání pohybu pro cíleně prováděné

pohyby. Ze současné literatury je však obtížné přesně oddělit, které aspekty motorických dovedností ve školním věku více či méně souvisejí s kognitivními schopnostmi. Ve výzkumu Magistro, Bardaglio a Rabaglietti (2015) hrubá motorika pozitivně souvisela s dosaženými školními výsledky v matematice a podobně děti s matematickými poruchami učení vykazovaly nižší úroveň motoriky (Westendorp, Hartman, Houwen, Smith, Visscher, 2011). Problematika vývoje motorických dovedností a s tím souvisejících fenoménů sahá však ještě dále než do předškolního období. Děti, které měly lepší motorickou kontrolu a které aktivněji prozkoumávaly své prostředí v 5 měsících, získaly vyšší kognitivní skóre ve 4 a 10 letech a také dosahovaly vyšších výsledků v testech školní úspěšnosti v 10 a 14 letech. (Bornstein, Hahn a Suwalsky, 2013). Je tedy důležité soustředit se na podnětné prostředí pro rozvoj motoriky již od útlého věku a pozitivně tak ovlivňovat vývoj v budoucnosti. Zjištění Kim, Duran, Cameron a Grissmer (2017) naznačují, že motorické dovednosti přispívají ke školní úspěšnosti, jakmile děti začnou formálně číst a učit se matematiku. Na předchozím příkladu však vidíme, že souvislosti mohou nalezeny ještě dříve, než se žák naučí číst či počítat.

Faktory, které mohou ovlivňovat motoriku v dětství: optimismus fyzické aktivity matky, vybavení pro pohybovou aktivitu v rámci domácnosti, čas strávený venku, možnost trávit čas spontánním pohybem, čas se staršími dětmi předpovídaly vyšší lokomoční skóre. Čas se staršími dětmi, možnost trávit volný čas spontánní pohybovou aktivitou a více vybavení pro pohybové aktivity znamenaly vyšší úroveň manipulačních dovedností (Barnett, Hnatiuk, Salmon, Hesketh, 2019). Zdá se důležité poskytnout podpurné prostředí se staršími dětmi a vybavením a umožnit dětem volnost pohybu. Existují možnosti, jak rodiče seznámit s jejich důležitou rolí při rozvoji motorických dovedností dětí. Kliničtí lékaři by mohli rodičům poradit, že domácí prostředí může mít vliv na fundamentální motorické dovednosti jejich dítěte již od dětství. Nedávná studie zkoumala asociace mezi různými motorickými a kognitivními dovednostmi u dětí ve věku 5 až 6 let. Autoři diskutují o zjištěních ve světle dvou teoretických modelů, reciprocity a automaticnosti (Kim, Duran, Cameron, Grissmer, 2018). Vzájemnost se týká společného rozvoje motorických a kognitivních schopností prostřednictvím interakce s prostředím. Jinými slovy, motorická zkušenost podporuje rozvoj motorických dovedností, které zase usnadňují interakci s okolím, a tím podporují rozvoj kognitivních procesů vyššího řádu (Campos a kol., 2000). Předpokládáme, že tento vztah může platit i u dětí na primárním stupni základního vzdělávání. V další studii na velkém vzorku 423 dětí ve věku od 8 do 10 let Geertsen a kol. (2016) zjistili, že specifické motorické dovednosti jsou spojeny s různými kognitivními funkcemi. Přesněji, schopnost vizuální motorické kapacity (jemné motorické dovednosti) a

koordinace těla (hrubá motorika) byly spojeny s prostorovou pracovní pamětí, zapamatování slov, trvalou pozorností, reakčním časem, schopností naučit se souvislosti a výkonem v matematice a čtení. Výsledky studie Stöckel a Hughes (2016) naznačují, že kognitivní a motorické dovednosti jsou propojené, ale že manuální zručnost a motorické plánování zahrnuje různé specializované dovednosti. Ve výzkumu Policastro, Accardo, Marcovich, Pelamatti a Zoia (2018) bylo zjištěno, že motorické dovednosti dětí korelují s pozorností, vizuálně prostorovou pracovní pamětí a manuální motorickou sekvencí (míření a chytání a manuální obratností). Tyto korelace ospravedlňují návrh na zavedení hlubšího kognitivního zapojení během povinné školní docházky a propojování těchto komponent zvláště v oblasti tělesné výchovy. Během raného dětství otevírá manipulace s různými předměty nové příležitosti pro vizuální a manuální průzkum (Needham, 2000). To je významné, protože dobrá koordinace ruka/noha-oko je zásadní pro rozvoj manipulačních dovedností. Motorický vývoj je také stimulován vhodnými výzvami k udržení rovnováhy, dosažení cílů a přesunu ze současného místa na jiné místo (Niemistö a kol., 2019). Campos a kol. (2000) navrhl, aby zlepšené lokomoční dovednosti poskytovaly četnější a variabilní sociální a kognitivní zážitky a podporovaly rozvoj takových zkušeností v dětství. Mezi pohybovou aktivitou, kognitivními schopnostmi a školní úspěšností u dětí existují pozitivní asociace (Macdonald, Milne, Orr, Pope, 2018). Existují důkazy, že jemná motorika byla významně spojena se školními výsledky v oblasti matematiky a čtení, zejména v prvních letech školy. Proto jsme se rozhodli zkoumat i vztah hrubé motoriky a kognitivních schopností v oblasti verbální a kvantitativní. Významné asociace byly také evidentní mezi školní úspěšností a složkami hrubé motoriky a celkovým skóre hrubé motoriky. Předběžné důkazy z malého počtu experimentálních studií naznačují, že intervence v oblasti motorických dovedností v prostředí základní školy mohou mít pozitivní dopad na školní výsledky v matematice a/nebo čtení (Macdonald, Milne, Orr, Pope, 2018). U dětí se špatným prospěchem z jazyka byl nalezen silný a pozitivní vztah mezi motorickými dovednostmi a prvopočátečním čtením, které naznačuje, že tato populace může těžit z dalších motorických intervencí. Propojení motorických dovedností v rámci kurikula může být prospěšné v prostředí třídy (Milne, Cacciotti, Davies, Orr, 2018). Intervencím v této oblasti se budeme věnovat v kapitole Diskuze.

Pohyb a pohybová aktivita mají zásadní význam nejen pro vývoj mozku, ale mají také pozitivní vliv na schopnost učit se. Pohyb tak dále usnadňuje exekutivní funkce dítěte (výběr, organizování a správné zahájení cílených akcí), což je důležité pro školní úspěšnost (Milne, Cacciotti, Davies, Orr, 2018). Bylo zjištěno, že exekutivní funkce (inhibice, výběr a přepínání

pozornosti a vizuálně prostorová pracovní paměť) souvisejí se symbolickými numerickými dovednostmi a motorickými dovednostmi (hrubá a jemná motorika), které vykazovaly významnou korelaci s nesymbolickými numerickými dovednostmi. Naznačení, že motorické dovednosti a exekutivní funkce jsou spojeny se základními numerickými dovednostmi, by mohlo vést k potenciálním možnostem intervencí u určitých poruch nebo postižení, jako je neverbální porucha učení, vývojová dyskalkulie a vývojová koordinační porucha (Gashaj, Oberer, Mast, Roebers, 2019). Analýza ukázala, že hrubé motorické dovednosti významně souvisely s verbální pracovní pamětí, vizuálně prostorovou pracovní pamětí a inhibicí odezvy (van der Fels a kol., 2019). Hrubá motorika souvisí s aspekty zmíněných exekutivních funkcí, které se přímo podílejí na hrubých motorických dovednostech a sdílejí společné základní procesy. Z neuropsychologického hlediska se navrhuje překrývání neurálních sítí, které jsou důležité pro hrubou motoriku a pro exekutivní funkce, čímž se vysvětluje vztah mezi oběma doménami (Diamond, 2000). Existují také náznaky, že zpracování informací a pozornost jsou úzce zapojeny do vztahu mezi hrubou motorikou a exekutivními funkcemi (Luz, Rodrigues a Cordovil, 2015; Wassenberg a kol., 2005).

Specifičnost exekutivních funkcí naznačuje, že některé z nich mohou být pro úkoly související s hrubou motorikou relevantnější než jiné (van der Fels a kol., 2019). Ludyga a kol. (2018) ukázali, že různé aspekty hrubé motoriky různě souvisely s pracovní pamětí a inhibicí; lokomoční dovednosti souvisely s pracovní pamětí, zatímco manipulační dovednosti souvisely s inhibicí. V souladu s některými průřezovými zjištěními se ukázalo, že intervence zaměřené na zlepšení motorických dovedností posilují specifické aspekty exekutivních funkcí. Alesi, Bianco, Luppina, Palma a Pepi (2016) zjistili pozitivní účinky fotbalové intervence na motoriku a specifické aspekty pracovní paměti. Intervence zlepšila vizuálně prostorovou pracovní paměť, zatímco na verbální pracovní paměť to nemělo žádný vliv. Málo je známo o konkrétních vztazích mezi hrubou motorikou a exekutivními funkcemi (van der Fels a kol., 2019). Různé důkazy naznačují souvislost mezi motorickými dovednostmi a exekutivními funkcemi u dětí v předškolním věku. O specifické povaze tohoto vztahu je však známo poměrně málo (Maurer a Roebers, 2019). Bylo zjištěno, že hrubá motorika buď nesouvisí, nebo obecně jen slabě souvisí s exekutivními funkcemi (Grissmer, Grimm, Aiyer, Murrah, Steele, 2010; Livesey a kol., 2006). Ačkoli teoretické předpoklady spojení motoriky a exekutivních funkcí a neurovědecká zjištění napovídají souvislost, tak aspekt hrubé motoriky byl zkoumán jen zřídka. Nejdůležitějšími kognitivními schopnostmi pro školní úspěšnost je skupina vyššího řádu nazývaná jako exekutivní funkce. Tři základní dovednosti v této skupině jsou inhibiční

kontrola, pracovní paměť a kognitivní flexibilita (Diamond a Ling, 2016). Exekutivní funkce jsou považovány za prediktivnější pro studijní výsledky než IQ a ovlivňují míru zapojení dítěte v jeho prostředí (Anderson V., Anderson P., Northam, Jacobs, Catroppa, 2001; Diamond a Ling, 2016). Exekutivní funkce se prolínají s rozvojem autoregulace, která je nutná k tomu, aby dítě bylo schopno koordinovat akce směřující k cíli. Hledání alternativních akcí bude vyžadovat autoregulaci k udržení optimálního pracovního nasazení (fyzického, emočního a kognitivního) a inhibiční kontrola překoná silné reakce, jako je odolat pokušení kopnout do míče, když učitel dává pokyn (Rudd, O'Callaghan a Williams, 2019). Schopnost dodržovat pokyny učitele při provádění pohybových dovedností je možná díky pracovní paměti dítěte, která je také známá jako „mentální pracovní prostor“. Pracovní paměť nefunguje tak, že by působila jako jediné úložiště informací, ale spíše tím, že spolupracuje s interakčními součástmi, aby manipulovala s informacemi a umožnila kognitivní flexibilitu k přeorientování a přesunu pozornosti v dynamických prostředích (Diamond a Ling, 2016; Tomporowski a Pesce, 2019). Všechny exekutivní funkce pracují společně a nezávisle při získávání pohybových dovedností prostřednictvím procesů rozhodování, plánování, řešení problémů, vnímání, jednání a koordinace akcí (Rudd, O'Callaghan a Williams, 2019). To vše je ovlivněno instruktážním přístupem učitele (Schmidt, Lee, Winstein, Wulf, Zelaznik, 2018).

Nedávný přehled ukázal, že krátkodobé intervence pohybové aktivity zlepšují exekutivní funkce pouze tehdy, má-li pohybová aktivita kognitivní složku (Diamond a Ling, 2016). Například požadavek, aby děti zaběhly 10 kol školního oválu, bude mít menší vliv (pokud vůbec) na exekutivní funkce ve srovnání se sestavením kurikula tělesné výchovy založeném na podpoře plánování, koncentrace a řešení problémů (Rudd, O'Callaghan, Williams, 2019). Všechna prostředí pro pohybovou aktivitu musí být psychicky náročná a musí se zaměřit na metody učení dovedností, aby vedly k trvalému zlepšování kognitivních funkcí (Tomporowski a Pesce, 2019). Níže přinášíme i důkazy, které souvisejí s motorickým učením a potvrzují potřebu kvalitně rozplánovaného kurikula, ať už jde o první nebo druhou teorii, kterou přináší autoři Rudd, O'Callaghan a Williams (2019).

Dvě teorie motorického učení podle Rudd, O'Callaghan a Williams (2019):

- Linear Theories of Motor Skill Learning (Lineární teorie motorického učení)
- Non-Linear Theories of Motor Skill Learning (Nelineární teorie motorického učení)

### ***Lineární teorie motorického učení***

Po většinu 20. století patřily mezi dominantní teorie učení dovednostem fázová teorie učení a teorie zpracování informací. Teorie zpracování informací předpokládá přístup shora dolů k pohybu s konstruktem umístěným uvnitř mozku, jako je schéma nebo mentální reprezentace, který je vybudován nebo posílen v důsledku procesu učení, takže akční plán může nastat dříve než vznikne samotný pohyb (Schmidt, Lee, Winstein, Wulf, Zelaznik, 2018). Tento přístup platí za předpokladu, že učení odráží zrání mentálního modelu a je postupným lineárním procesem. Děti se stávají kvalifikovanými hybateli opakováním dovednosti, zatímco rozvoj dovednosti probíhá ve třech pozorovatelných fázích učení: kognitivní, asociativní a autonomní (Fitts a Posner, 1967). V kognitivní fázi je žák (dítě) zahlcen množstvím informací. Plná pozornost dítěte je zaměřena na snahu porozumět požadavkům pohybu zaměřeného na cíl a vypracování akčního plánu (tj. pohybové reakce). Vyznačuje se vysokou pozorností/kognitivní zátěží, zatímco provádění je namáhavé, nevyrovnané a plné chyb. V asociativním stádiu dítě chápe pohyb zaměřený na cíl a snaží se pomocí opakovaného procvičování postupně snižovat rozpor mezi zamýšleným a skutečným výkonem (tj. snižovat variabilitu pohybu), což vede ke snížení požadavků na pozornost. V autonomní fázi provedení pohybu nebo dovednosti zaměřené na cíl obvykle zahrnuje minimální počet vědomých myšlenkových procesů, přičemž přesné a koordinované pohyby jsou prováděny autonomně. Tomporowski a Pesce (2019) navrhnou rozdílný přístup pro rozvoj kognitivních dovedností závislý na implementačních faktorech, jako je účinnost učitele v prostředí tělesné výchovy, související s jejich schopností identifikovat fázi učení dítěte. Proto by učitelé měli být vyškoleni k identifikaci dětí v každé ze tří fází učení (kognitivní, asociativní nebo autonomní) a poté, před začátkem hodiny tělesné výchovy, tyto znalosti použít k úpravě aktivit ve vyučování pomocí Gentileho taxonomie (Tabulka 3).

Tabulka 3: Gentileho taxonomie (Rudd, O'Callaghan a Williams, 2019, s. 4)

k o n t e x t  p r o s t ř e d í	Funkce pohybu			
	Stabilita těla - přesnost pohybu		Pohyb těla v prostoru	
	Bez manipulace	S manipulací	Bez manipulace	S manipulací
	Stacionární, žádná variabilita	Nácvik polohy těla pro úder míče.	Stejně jako v kroku 1, s výjimkou držení míče nad cílovým bodem zasažení druhou rukou.	Provést celý forhendový úder bez míče.
Stacionární, variabilní	Procvičení úderu na různých úrovních. Míč se může po hřišti odrážet v různých výškách (nízký, střední a vysoký).	Stejně jako krok 5, jen umístit míč na odpalovací stojan a měnit výšku pro odpal (nízko, středně, vysoko)	Provést celý forehandový úder v různých výškách a směrech odpal míče. Pohybovat se po různých částech hřiště	Pohyb různě po hřišti, zastavit, nadhodit míč a zasáhnout míč do určitého směru ze statické pozice
Pohyb, žádná variabilita	Nácvik pozice forhendového úder po podání soupeře - odhad postavení za základní čárou	Míček je vhozen do podávacího území a chycen. Nahozením je následně odbit střídavě do pravé a levé zóny hřiště.	Míček je vhozen do podávacího území, ale krátce za síť, dítě dobíhá k němu, aby bylo v ideální pozici pro úder.	Stejně jako v přechodném bodě, ale už se pracuje i na návratu k základní čáře v určitém rytmu
Pohyb, variabilní	Dítě začíná na různých pozicích na hřišti, reaguje na protivníka a jeho možné údery, znovu prochází techniku pohybu	Stejně jako v přechodném bodě, akorát jsou určeny tři zóny, kam hráč útočí a protivník musí reagovat	Míček odehrán přes síť, dítě běží na pozici pro úder, ale míč neudeří, pouze se chystá do pozice výhodné pro úder	Stejně jako v předchozím bodě, ale míč je odehrán do jedné ze tří zón (pravé nebo levé podávací území či základní čára)

Podle výše uvedených 16 kategorií taxonomie by měl být učitel veden logickým sledem potenciálních progresí a vyžaduje se, aby učitel měl na paměti dvě hlavní perspektivy - environmentální kontext, ve kterém se tato dovednost odehrává, a funkci, kterou musí pohybová dovednost plnit. Pomocí Gentileho taxonomie může učitel manipulovat s dovednostmi do jejich nejjednodušší podoby, ve které má dítě stabilní polohu bez jakékoli manipulace s objekty, v prostředí bez rušivých vlivů. Pokud učitel věří, že dítě nebo třída dětí má vyšší kompetence, může použít Gentileovu taxonomii k vytvoření dovednostního kontextu, který je mnohem náročnější, např. tělo v pohybu, manipulace s předmětem a faktory prostředí, které diktuji reakce pohybových dovedností. Manipulace s prostředím může zahrnovat fyzické změny v rámci sportoviště, změnu místa výkonu pohybu, změnu velikosti hřiště nebo přidání protivníků nebo rozptýlení. To by podpořilo rozhraní učitel-žák poskytováním úkolů a činností, které neustále stimulují exekutivní funkce dítěte a teoreticky by mělo dojít ke zlepšení kognitivních funkcí a seberegulace. Může to také vést k dlouhodobé změně ve způsobu, jakým dítě zpracovává informace, přičemž zkušenosti s učením vyvolávají odhodlání a značné úsilí prostřednictvím integrace fyzických, kognitivních a afektivních domén během tělesné výchovy (Rudd, O'Callaghan a Williams, 2019).

Podle Chow a kol. (2016) má lineární pedagogika čtyři hlavní výukové principy. První zásadou je, že pro každou pohybovou dovednost existuje správný optimální pohybový vzorec.



To je založeno na myšlence, že existuje pohybová stopa, která funguje jako reference správnosti a vede pohyb dítěte. Druhým klíčovým principem je, že pohybové dovednosti jsou rozděleny nebo zjednodušeny na klíčové součásti dovednosti pro učení, protože provádění optimálního pohybového vzorce je často mimo dosah dětí, které jsou v kognitivní fázi učení. Třetím klíčovým principem je, že pohybová variabilita je v systému vnímána jako narušování či nežádoucí efekt, který musí dítě omezit v úsilí o zvládnutí dovednosti. Čtvrtým a posledním klíčovým principem je zaměření pozornosti při učení pohybové dovednosti. Většina výzkumu v této oblasti zdůrazňuje, že podpora „vnějšího zaměření“ obecně vede k efektivnějšímu učení a provádění pohybové dovednosti (Wulf, 2013).

### ***Nelineární teorie učení motorickým dovednostem***

Na přelomu 21. století došlo k představení tzv. nelineární pedagogiky (NP), která vychází z teorie ekologické dynamiky (Chow a kol., 2007). Tato teorie nabízí alternativní pohled na učení a rozvoj pohybových kompetencí a klade důraz na zkoumání a objevování (Thelen, 1992). Učení probíhá prostřednictvím náhlých a přerušovaných operací v systémové organizaci a je dáno autonomním chováním, které se vyvíjí prostřednictvím dynamických interakcí mezi prvky systému. Tento přístup konkrétněji naznačuje, že pohyby zaměřené na cíl jsou produktem interakce mezi osobními, environmentálními a úkolovými omezeními a že pohybové chování je do značné míry autonomní, založené na spojení mezi vnímáním a pohybem (Chow a kol., 2011). Klíčovou výzvou pro učitele je nejprve ocenit a rozpoznat pozorovatelné vlastnosti této autonomie pohybového chování a poté strategicky navrhnout prostředí a iniciovat momenty výuky, které do učebního úkolu vnesou rušivé elementy, čímž se vytvoří nestabilita, která žáka vyzve k řešení problémů pomocí funkčních a adaptivních pohybů (Roberts, Rudd a Reeves, 2019; Newell, 1986). V tomto přístupu je vnímání přímé (protože vnímání je spojeno) a studentům jsou poskytovány možnosti k pohybu z jejich prostředí, když jím momentálně procházejí. Koncept *affordance* (Gibson, 1977) tedy zdůrazňuje interakci mezi environmentálními možnostmi a funkčními schopnostmi individuálního dítěte. Zkušený učitel bude schopen vytvořit přesné kurikulum umožňující rozvíjet funkční schopnosti, které umožňují rozlišení mezi tím, co je možné a co nemožné, pro pohybové reakce v rámci specifického prostředí, což umožňuje žákovi sebepoznání a řešení problémů s vysokým stupněm autonomie a jako takové plně zapojit všechny své exekutivní funkce. Gibson (1977) ve své knize mluví o *affordance* (volně přeloženo jako přiměřenost), což definuje jako kombinaci fyzických vlastností prostředí, které odpovídá činnostem a pohybovým systémům dítěte. Teorie přiměřenosti byla také aplikována na kontexty motorického učení malých dětí

(Fjørtoft a Sageie, 2000) a také na zkoumání pohybové aktivity u dětí, pokud jde o hru venku (Kyttä, 1997), nezávislou mobilitu a množství nabízených příležitostí ke hře v prostředí (Kyttä, 2002). Výzkumy ukázaly, že děti považují venkovní prostředí za stimulující a motivující (Fjørtoft a Gundersen, 2007; Ward, 2018).

Pro podporu učitele při zavádění nelineární pedagogiky jsou navrženy dva modely. První je zaměřen na to, aby pomohl učitelům rozpoznat, kde se žák aktuálně nachází na vývojovém stupni svých pohybových dovedností s ohledem na konkrétní dovednost. Druhý je model pro podporu učitelů, aby během vyučovací hodiny mohli nepřímou zavádět nebo snižovat nestabilitu či stabilitu v systému, což umožňuje poskytnutí dobré shody mezi funkčními schopnostmi dítěte a environmentálními podmínkami. Během vyučovací jednotky lze také využít druhý model výuky, tzv. rámec STEP (Chow a kol., 2006). STEP lze použít k podpoře učitelů manipulací s omezeními úkolů (prostor, úkol, vybavení nebo lidé) k podpoře stability nebo nestability u žáka s cílem dále jej podporovat ve vývoji funkčních a přizpůsobivých pohybových řešeních. Toho lze dosáhnout manipulací s velikostí hracího prostoru, změnou pravidel úkolu, změnou vybavení a/nebo změnou počtu osob účastnících se úkolu. Na tuto problematiku budeme odkazovat i v rámci diskuze, jelikož považujeme jako zásadní, aby s tímto uměl pracovat každý učitel primárního stupně, který realizuje výuku školní tělesné výchovy. Děti by měly být vyvedeny ze své komfortní zóny a učitel by jim měl dávat možnosti, aby se přizpůsobily adaptovaným pravidlům a podmínkám. Důsledkem toho je změnit úroveň jistoty provedení pohybu a přivést dítě/děti zpět na vysokou úroveň nestability, která by pak vyžadovala zkoumání nových pohybových řešení. Stručně řečeno NP zahrnuje řadu zásad, které otevírají obousměrné komunikační linky mezi učitelem a žákem, a tím povzbuzují dítě k řešení problémů a k hledání funkčnějšího pohybového vzorce. Čistý účinek těchto principů poskytuje dítěti autonomii a potřebu regulovat jeho chování k experimentování a vytváření řešení, která nejlépe odpovídají jejich individuálním potřebám v daném kontextu (Renshaw a Chow, 2018). Proces hledání alternativních pohybových řešení vyžaduje inhibici dříve používaných řešení a nepřetržitou aktualizaci informací uložených v pracovní paměti. Děti budou muset používat stejné informace, ale přicházejí s různými pohybovými řešeními, potenciálně vytvářejícími neobvyklá a/nebo nová řešení, čímž se rozvíjí jejich kognitivní flexibilita. To vše povede k cílevědomému rozhodování a silnému smyslu pro samoregulaci.

Neuropsychologické důkazy konzistentně ukázaly, že klíčové struktury pro motorické a kognitivní dovednosti jsou souběžně aktivovány během motorických i kognitivních úkolů (Abe a Hanakawa, 2009; Diamond, 2000; Hanakawa, 2011). Studie ukázaly, že hrubá i jemná

motorika souvisí s jazykovými dovednostmi, ale vzhledem k menšímu počtu studií testujících jemnou motoriku nelze vyvodit závěry ohledně toho, zda je jedna z nich pro jazykové dovednosti důležitější. Diskutována jsou omezení současných znalostí o mechanismech, které jsou základem spojení motoriky a jazyka, a také potřeba dalších studií o jemné motorice (Gonzalez, Alvarez a Nelson, 2019). V současné literatuře stále více výzkumů zjišťuje, že motorické dovednosti jsou důležité pro jazykové výsledky žáků (Iverson, 2010; Oudgenoeg-Paz a kol., 2012; Walle, 2016). Hrubá motorika prokázala dlouhodobé efekty směrem k pozdějším jazykovým výstupům (Libertus a Violi, 2016; West a kol., 2017; Choi a kol., 2018). Vzhledem k nedávným zjištěním naznačujícím, že motorické dovednosti jsou součástí řady faktorů ovlivňujících vývoj jazyka, je vhodné, aby výzkumníci zkoumali potenciální rozdíly v tom, jaké typy motorických dovedností souvisejí s vývojem jazyka v intaktní populaci, a aby informovali o dalším výzkumu v klinickém prostředí. Změny v kardiorespiračním systému, motorické zdatnosti nebo tělesný tuk nebyly spojeny se změnami v kognitivních schopnostech. Avšak vyšší úroveň motoriky souvisela s lepšími kognitivními schopnostmi během prvních dvou let školní docházky u chlapců, ale ne u dívek (Haapala a kol., 2019). Právě zvýšená pohybová aktivita může poskytnout motorické a kognitivní výhody napříč dětstvím a dospíváním (Riethmuller, Jones a Okely, 2009; Fisher a kol., 2011). V analýze Singha, Saliasiho, van den Berga a kol. (2018) příznivé účinky pohybové aktivity na matematiku byly hlášeny v šesti ze sedmi provedených výzkumů. Programy, kde byly hlášeny pozitivní efekty na matematické výsledky dětí, probíhaly přibližně 2 – 3 školní roky a extra pohybová aktivita (nad rámec kurikula) byla nabízena 3 – 5krát týdně. Závěr je, že existují pádné důkazy o příznivých účincích pohybové aktivity ve škole na matematický výkon.

Vývoj mozku a související neuroplasticita pro učení motorických dovedností činí z období před dospíváním kritický čas pro vývoj, posílení a automatizaci základních motorických dovedností u chlapců i dívek (Myer a kol., 2015). Děti, které se pravidelně neúčastní aktivit obohacených strukturovanými motorickými dovednostmi během hodin tělesné výchovy nebo sportovních programů, nemusí nikdy dosáhnout svého genetického potenciálu pro zvládnutí motorických dovedností, která je základem udržitelné fyzické zdatnosti v pozdějším životě.

## 2 Empirická část

### 2.1 Výzkumný problém, cíle a hypotézy

#### 2.1.2 Výzkumný problém

Problematika vztahů mezi motorikou člověka a úrovní jeho kognitivních schopností nabývá aktuálnosti v posledních letech, a to především u nejmladších věkových kategorií. Budoucí tzv. akademickou úspěšnost dítěte v souvislosti s rozvojem postupného rozvoje motoriky potvrzuje řada studií (Pagani, Fitzpatrick, Archambault a Janosz, 2010; Grissmer Grimm, Aiyer, Murrah, Steele, 2010). Jiní autoři (Burrage a kol., 2008; Son a Meisels, 2006; Frick a Möhring, 2016) uvádějí souvislost mezi úrovní některých pohybových schopností a úspěšností dítěte v povinném vzdělávání. Výzkumná šetření potvrzují konkrétně vztah mezi komponentami motoriky dítěte a některými oblastmi kognitivních schopností nebo exekutivními funkcemi (Van der Fels a kol., 2015; Zeng a kol., 2017; Macdonald, Milne, Orr, Pope, 2018; Davis, Pitchford, a Limback, 2011). Je zmiňován i vztah mezi pracovní pamětí, koncentrací pozornosti a fyzickou aktivitou dítěte (Singh a kol., 2012; Mura a kol., 2015).

Přesto existují i výzkumy, které neprokazují jednoznačně vztah mezi úrovní kognitivních schopností a motorikou dítěte (Gudmundsson a Gretarsson, 2013; Draper, Achmat, Forbes a kol., 2012; Watson, Timperio, Brown, Best, Hesketh, 2017; Webster, Russ, Vazou, Goh, Erwin, 2015). Také z hlediska rozdílů mezi chlapci a dívkami sice existují studie, které potvrzují efekty vyšší úrovně motoriky v oblasti kognitivních schopností zejména u chlapců (Chase a Dummer, 1992; Chase a Machida, 2011; Krombholz, 2012). V České republice je obecně preferován názor, že u dětí v mladším školním věku ještě nelze pozorovat rozdíl z hlediska pohlaví v oblasti motoriky, resp. rozdíly jsou patrné v dílčích pohybových dovednostech (např. v manipulaci s míčem apod.) (Kučera, Kolář, Dylevský a kol. 2011). Ani RVP ZV (2021) v podstatě nereflektuje rozdíly v motorice z hlediska pohlaví u žáků 1. stupně ZŠ v rámci vzdělávání.

Vzhledem ke stále ještě nízkému počtu publikací, které se dané problematice věnují v České republice, jsou v rámci této disertační práce předloženy k řešení tyto výzkumné problémy: Je vyšší úroveň hrubé motoriky prediktorem vyšší úrovně kognitivních schopností u žáků 1. stupně základních škol? Jaká je závislost mezi dílčími komponentami hrubé motoriky

a oblastmi kognitivních schopností u žáků na 1. stupni základních škol? Budou ve sledovaných proměnných a zjištěných vztazích nalezeny rozdíly z hlediska pohlaví již u žáků na 1. stupni základních škol?

Předkládaná disertační práce může rozšířit penzum výzkumů v dané oblasti v podmínkách České republiky. Záměrem je nasměrovat odborníky k bližšímu zkoumání této problematiky a podpořit význam školní tělesné výchovy při realizaci aktuálního kurikula v praxi.

### **2.1.3 Cíle disertační práce**

Hlavním cílem disertační práce je komparace úrovně kognitivních schopností žáků 1. stupně základní školy v kontextu s úrovní jejich hrubé motoriky.

Díličními cíli jsou:

1. Posouzení celkové úrovně hrubé motoriky a jejích komponent u sledovaných žáků.
2. Zhodnocení celkové úrovně a dílčích oblastí kognitivních schopností žáků z výzkumného souboru.
3. Analýza vztahu mezi diagnostikovanou úrovní motoriky a úrovní dosaženou v oblasti kognitivních schopností žáků.
4. Posouzení specifík ve sledovaných proměnných z hlediska chlapců a dívek.

Pro dosažení stanovených cílů byl realizován tento postup:

1. Získání souhlasu Etické komise PdF UP v Olomouci s realizací výzkumného šetření.
2. Vytvoření výzkumného souboru žáků navštěvujících primární stupeň základních škol.
3. Diagnostika, deskripce a analýza úrovně hrubé motoriky sledovaných žáků.
4. Diagnostika, deskripce a analýza úrovně kognitivních schopností sledovaných žáků.
5. Komparace úrovně kognitivních schopností žáků 1. stupně základní školy v kontextu s úrovní jejich hrubé motoriky.
6. Sumarizace získaných dat, jejich statistické zpracování.
7. Formulace závěrů práce, jejich přínos pro oblast pedagogické teorie a doporučení pro praxi pedagogů ZŠ

## 2.1.4 Hypotézy

V rámci disertační práce byly zformulovány pro řešení tyto hypotézy:

H1 Vyšší úroveň motoriky je prediktorem vyšší úrovně kognitivních schopností.

H<sub>s1</sub> Žáci vykazující vyšší úroveň motorického kvocientu dosáhnou signifikantně vyšší celkové standardní věkové skóre kognitivních schopností.

H<sub>01</sub> Celková úroveň kognitivních schopností vyjádřená standardních věkových skóre nebude vykazovat signifikantní závislost na celkové úrovni motorického kvocientu.

H<sub>a1</sub> Mezi celkovou úrovní vyjádřenou standardním věkovým skóre a celkovou úrovní motoriky vyjádřenou motorických kvocientem bude potvrzena signifikantní závislost.

Vzhledem k vyhodnocení dat pomocí statistického softwaru jsou dále uvedeny pouze věcné a operacionalizované hypotézy.

H2 Vyšší úroveň motoriky predikuje vyšší úroveň ve verbální oblasti kognitivních schopností žáka.

H<sub>s2</sub> Celková úroveň hrubé motoriky vyjádřená motorickým kvocientem bude pozitivně korelovat se standardními věkovým skóre ve verbální oblasti kognitivních schopností.

H3 Vyšší úroveň motoriky predikuje vyšší úroveň v kvantitativní oblasti kognitivních schopností žáka.

H<sub>s3</sub> Celková úroveň hrubé motoriky vyjádřená motorickým kvocientem bude pozitivně korelovat se standardním věkovým skóre v kvantitativní oblasti kognitivních schopností.

H4 Vyšší úroveň motoriky predikuje vyšší úroveň v neverbální oblasti kognitivních schopností.

H<sub>s4</sub> Mezi SVS dosaženým v neverbální oblasti a hodnotnou GMQ vyjadřujícím úroveň hrubé motoriky bude nalezena pozitivní závislost.

H5 U chlapců bude zjištěna vyšší úroveň motoriky než u dívek.

H<sub>s5</sub> Rozdíly v úrovni motoriky vyjádřené hodnotou motorického kvocientu mezi chlapci a dívkami budou signifikantní.

H6 V úrovni kognitivních schopností budou chlapci dosahovat lepších výsledků oproti dívkám.

H<sub>s6</sub> V úrovni kognitivních schopností vyjádřenou standardním věkovým skóre bude nalezen signifikantní rozdíl mezi chlapci a dívkami.

## 2.2 Metodika

### 2.2.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořilo 300 žáků (chlapci = 148; dívky = 152) z 1. stupně základních škol v Olomouckém, Zlínském a Jihomoravském kraji (Tabulka 4). Průměrný věk žáků byl  $9,50 \pm 1,08$  let (chlapci  $9,52 \pm 1,09$ , dívky  $9,47 \pm 1,07$ ). Průměrná výška žáků z výzkumného souboru byla  $142,85 \pm 9,26$  cm (chlapci  $144,33 \pm 9,28$  cm a dívky  $141,37 \pm 9,00$ ). Průměrná hmotnost zkoumaných probandů byla  $35,51 \pm 7,97$  kg (chlapci  $36,03 \pm 7,33$  a dívky  $34,99 \pm 8,52$ ). Účast ve výzkumném šetření byla podmíněna souhlasem vedení základních škol (Příloha 1) a současně souhlasem zákonných zástupců dětí. Zákonným zástupcům byl předložen formulář Informovaného souhlasu (Příloha 2), ve kterém jim byly představeny cíle a záměry a způsobem realizace výzkumného šetření. Dále byli seznámeni s užitými výzkumnými nástroji a zajištěním bezpečnosti dítěte při výzkumném šetření. Byla také garantována anonymita získaných dat. Z účasti ve výzkumném šetření nevyplývaly pro dítě ani zákonné zástupce žádné výhody ani rizika. Žádné z dětí nemělo fyzický ani mentální handicap. Každý žák mohl v průběhu realizace svoji účast přerušit nebo ukončit, v případě dotazů byly tyto průběžně zodpovídány. Analýza dat v oblasti úrovně motoriky byla provedena u výzkumného souboru jako jedné kohorty, a dále z hlediska pohlaví (chlapci a dívky).

Tabulka 4: Výzkumný soubor (n = 300)

Kraj	Celkem (n = 300)	Dívky (n = 152)	Chlapci (n = 148)
Olomoucký	171	87	84
Zlínský	98	52	46
Jihomoravský	31	13	18

*Vysvětlivky: n = počet osob*

## 2.2.2 Metody a techniky užití v daném výzkumného šetření

### 2.2.2.1 Metody a techniky monitorování úrovně motoriky

Podle Měkoty a Cuberka (2007, s. 30 – 31) je možné hodnotit motorické dovednosti na základě změření výkonu nebo posouzení průběhu pohybové dovednosti. V prvním případě se jedná o testy motorické (výkonové), které jsou uplatnitelné cca od 4 let věku dítěte. Výsledek je porovnáván s normou pro daný věk, popř. i pohlaví. Ve druhém případě se jedná o škálování, kdy se pohybový projev porovnává se vzorem a popisem a dochází ke zjišťování, jak dalece se odlišuje od vyzrálé pohybové dovednosti. Schmidt a Lee (2014, s. 6 – 7) vymezují tři základní kvalitativní kritéria pro posouzení úrovně předváděných dovedností:

- 1) Přesnost v dosažení cíle (opakované provedení dovednosti s maximální přesností, bez vlivu náhody).
- 2) Minimální ztráta energie (dosáhneme ji eliminací tzv. „nechtěných“ pohybů, které jsou neekonomické a nevedou k dosažení cíle).
- 3) Dosažení cíle v co nejkratším čase (typické pro mnoho sportů (např. plavání, cyklistika, některé atletické disciplíny).

Mezi subjektivní nástroje užívané ve školní tělesné výchově patří dotazník, škála pocitového zatížení žáka, hodnotící škála a v poslední řadě využití externího pozorovatele. Stále více se však začínají u dětí využívat objektivní metody monitoringu. Hlavními důvody pro tento trend jsou zlepšující se a dostupnější moderní technologie, jejich jednoduchá obsluha a pohodlné a bezpečné použití i pro potřeby školní tělesné výchovy. Nejvíce využívanými prostředky v tělesné výchově jsou: monitor srdeční frekvence, pedometr, akcelerometr, IMU – magnetické inerciální přístroje a technologie využívající video analýzu (Měkota a Cuberek, 2007).

Aktuálně se ve výzkumných šetřeních užívá několik testových baterií nebo testů zaměřených na hodnocení buď jemné nebo hrubé motoriky. Podle Zeng a kol. (2017) je nejčastěji používaným nástrojem při hodnocení motorických dovedností dětí Test of Gross Motor Development-Second Edition (TGMD-2) (Ulrich, 2000) nebo Peabody Developmental Motor Scales-Second Edition (PDMS-2) (Folio a Fewell, 2000). Významným faktorem pro volbu odpovídající metodiky je jejich validita a reliabilita. Vysokou validitu vykazují např. testové baterie AST 6–11 (Bös, 2000), MOT 4–6 2 (Zimmer, 2016), BOTMP-2 (Bruininks a



Bruininks, 2005), MABC-2 (Henderson, Sugden a Barnett, 2007), MAND-2 (McCarron, 1997) a TGMD-2 (Ulrich, 2000). Nejběžnější formou testování spolehlivosti byla spolehlivost opakovaného měření, která byla nalezena ve čtrnácti rovinách (tj. 70 %). Nejvyšší skóre reliability uvádí testové baterie BOTMP-2 (Bruininks a Bruininks, 2005), MABC-2 (Henderson a kol., 2007), PDMS-2 (Folio a Fewell, 2000), MUGI (Ericsson, 2008) a TGMD -2 (Ulrich, 2000). Podle Scheuera, Herrmanna a Bunda (2019) následují testovací nástroje, jako např. MOT 4–6 2 (testy motorických schopností), BOTMP-2 nebo MABC-2 (testy motorických schopností/motorických dovedností) a TGMD-2 (testy motorických dovedností) jsou nejčastěji voleny jako psychometrický robustní testovací nástroj v motorickém testování.

Na základě studia odborné literatury a posouzení realizovatelnosti v podmínkách českých škol byl zvolen pro dané výzkumné šetření právě test TGMD-2. Dle manuálu testu TGMD-2 (Ulrich, 2000) je uváděna reliability podle 3 hlavních zdrojů chybovosti – obsahu, času a hodnotitele, hodnoty koeficientu reliability jsou dle pořadí uvedeny následovně pro celkový motorický kvocient (GMQ)  $r = 0.31$ ,  $r = 0.96$  a  $r = 0.98$ . Objektivita neboli praktičnost či senzibilita měření není v manuálu řešena. Z pohledu validity je zkoumána obsahová validita pomocí diskriminačního indexu z hlediska lokomočních dovedností se pro děti ve věku 9 let uvádí hodnota 0.41 a pro věk 10 let hodnota 0.43 (hodnoty relevantní pro daný výzkumný soubor). Z hlediska manipulačních dovedností ve věku 9 let je uvedena hodnota 0.42 a ve věku 10 let hodnota 0.44. Manuál dále uvádí i predikční validitu, která je na základě korelace s jiným motorickým test stanovena hodnotou  $r = 0.63$ . V rámci konstruktové validity je validita zkoumána z hlediska věku, národnosti, jednotlivých testových položek, subtestů a faktorové analýzy. Celková testová validita je uváděna pomocí testu dobré shody  $\chi^2 = 280.3$ ,  $df = 53$ ,  $\chi^2/df = 5.29$ ,  $GFI = 0.96$ .

Test TGMD-2 (Test of Gross Motor Development-2, 2000) je určen pro testování hrubé motoriky u dětí od 3 do 10/11 let a diagnostikuje opoždění vývoje motoriky, poruch motoriky nebo poruch koordinace. Test obsahuje dvě skupiny subtestů: skupinu zaměřenou na lokomoční pohybové dovednosti (běh, gallop - cval vpřed, poskok, skoky na jedné noze, skok snožmo, cval stranou) a skupinu zaměřenou na manipulační pohybové dovednosti (odpálení míče, driblování, chytání, hod, kopnutí do míče z rozběhu a kutálení míče). Tyto pohybové dovednosti lze řadit mezi primární pohybové dovednosti, protože jsou základem pro realizaci dalších, složitějších pohybových dovedností. Před zahájením testování je u každého z dílčích subtestů předvedena ukázka, po které následuje jeden zkušební pokus probanda. Podmínky pro provádění každé z testovaných pohybových dovedností jsou přesně popsány (délka rozběhu,

požadovaný prostor, vzdálenost, velikost míče apod.). Proband provádí každou z uvedených dovedností 2x. Oba pokusy jsou hodnoceny z pohledu 3 - 5 kritérií. Při správném provedení každého sledovaného kritéria získává proband hodnocení 1 bod, za nesprávně provedení 0 bodů. Částečné skórování není možné. Body získané v 1. a 2. pokusu u každého subtestu se sčítají do tzv. hrubého skóre, a to jak v lokomočních, tak v manipulačních dovednostech. Součet hrubých skóre se podle daných norem převádí na základě zjištěného věku (u manipulačních dovedností navíc i z hlediska pohlaví dítěte) na tzv. standardní skóre. To je dále možno převádět na percentilové skóre. Celková úroveň hrubé motoriky je vyjádřena koeficientem motorického vývoje (dále GMQ). GMQ představuje numerický vyjádření a vyhodnocení jednotlivých subtestů a je prokázáno, že obsahuje nejvyšší reliabilitu pro hodnocení výsledků subtestů (např. Ulrich, Sanford, 2000; Howen a kol.; 2010; Kim a kol., 2014). Úroveň dosaženého skóre je klasifikována do sedmi kategorií – úrovní motoriky a převedena na úroveň hrubě motorického kvocientu:

very superior (>130 skóre),	Vynikající
superior (121–130 skóre),	Výborná
above average (111–120 skóre),	Nadprůměrná
average (90–110 skóre),	Průměrná
below average (80–89 skóre),	Podprůměrná
poor (70–79 skóre),	Nízká
very poor (<70 skóre),	Velmi nízká.

#### ***2.2.2.2 Metody a techniky monitorování úrovně kognitivních schopností***

V zahraničních výzkumech můžeme sporadicky nalézt více výzkumných baterií, které jsou však standardizovány pouze v několika zemích. Jedním z příkladů může být Woodcock-Johnsonův test kognitivních dovedností, který je v zahraničí zřejmě nejvíce využívanou a uznávanou testovou baterií (Schrank a Wendling, 2018; Spenceley, Wood a Lovett, 2022). Tyto IQ testy byly navrženy Woodcockem a Johnsonem na konci 70 a naposledy byly revidovány v roce 2014 pod názvem test WJ IV. Tuto testovou baterii lze administrovat dětem od 2 let až do dospělosti a pokrývají širokou škálu kognitivních dovedností. Tato testová baterie obsahuje největší rozsah kognitivních schopností ze všech standardizovaných testů a mj. pomáhá identifikovat problémy s učením. Examinátor může administrovat standardní baterii nebo

rozšířenou baterii v závislosti na tom, co vyžadují nároky školy (Schrank a Wendling, 2018). Další užívanou metodou v zahraničí je UK Biobank kognitivní test (Fawns-Ritchie a Deary, 2020). Tento test je administrován bez dohledu, na počítači s dotykovou obrazovkou. Mezi hlavní limity tohoto testu se řadí nestandardní charakter těchto testů a omezené psychometrické informace. Hojně využívanou výzkumnou metodou je Cognitive Assessment System (druhé vydání) autorů Naglieri, Das a Goldstein (2014). Tento test je založen na dobře prozkoumané kognitivní/neuropsychologické teorii PASS. Test je dostupný pouze v anglickém a španělském jazyce.

Pro české prostředí nabízí společnost Psychodiagnostika s.r.o. pouze jednu možnost testování kognitivních schopností, a tím je upravená verze Testu kognitivních schopností (dále TKS) (Thorndike, Hagen, 1986, revidovaná česká verze Vonkomer, Jílek, 1997), která diagnostikuje tři oblasti myšlení: verbální, kvantitativní a neverbální dovednosti. Hlavním důvodem pro její použití byla tedy dostupnost. Test sleduje schopnost jednotlivce pracovat se symboly představujícími slova (slovní složka obsahuje 4 dílčí testy), se symboly představujícími veličiny (kvantitativní složka obsahuje 3 dílčí zkoušky) a symboly představujícími prostorové, geometrické nebo obrazové vzory (tato složka obsahuje 3 dílčí testy). Schopnost pracovat s těmito složkami v jejich komplexním vztahu nám může poskytnout celkový obraz kognitivních schopností dítěte. Pro výzkumnou skupinu byla použita testovací varianta C pro děti ve věku 9,6 až 11,3 let. Dosažené hrubé skóre (počet správných odpovědí) se převádí podle věku dítěte na standardní věkové skóre a odpovídající percentil. Test se snaží vyzdvihnout vztahové myšlení mezi abstraktními částmi v různých oblastech a v různých podmínkách. Dle manuálu je každý subtest relativně jednoduchý a jeho záměrem je objasnit vztahy a flexibilitu myšlení. Slovní baterie (verbální složka) se skládá z následujících subtestů: slovník, dokončování vět, klasifikace pojmů a slovní analogie. Početní baterie (kvantitativní složka) je tvořena těmito subtesty: číselné vztahy, číselné řady a sestavování rovnic. Řešení problémů u těchto subtestů vyžaduje, aby měl žáky vytvořeny základní kvantitativní pojmy, neboť každá úloha vyžaduje postihu vztahů mezi pojmy a flexibilitu při jejich používání. Důležitým faktorem je, že položky nevyžadují prakticky žádné slovní symboly, proto je vliv plynulosti čtení na výkon minimální. Kvantitativní chápání společně s verbálním chápáním vytvářejí tzv. „akademické schopnosti“. Obrazková baterie (neverbální složka) se skládá z následujících subtestů: klasifikace obrázků, analogie obrázků a syntéza obrázků. Použité geometrické nebo obrázkové části mají velmi malý vztah ke školnímu vyučování. Obrazková baterie měří to, co bývá běžně označováno jako „fluidní inteligence“. Je to schopnost, která

není spojená s úrovní školního vzdělání. Pokud je výkon v této baterii vyšší než v ostatních dvou (verbální a kvantitativní), může to naznačovat existenci potenciálu pro výkon, který nemá ve škole možnost plného vyjádření. Manuál k administraci testu uvádí hodnotu reliability pro slovní baterii  $r = 0.92$ , pro početní baterii  $r = 0.85$  a pro obrázkovou baterii  $r = 0.84$ .

### 2.2.3 Statistické zpracování dat

V rámci disertační práce byla získaná data analyzována a komparována v kontextu s výzkumnými otázkami a stanovenými hypotézami a ve vzájemných souvislostech.

Pro zjištění vztahu mezi celkovou úrovní motoriky žáků vyjádřenou hrubě-motorickým kvocientem (dále GMQ) a úrovní jeho kognitivních schopností (dále TKS) byl užit Pearsonův korelační koeficient  $r_p$ . Míra závislosti, vyjádřená absolutními hodnotami koeficientu  $r_p$ , byla hodnocena v souladu s publikací Chrásky (2016):  $r = 0$  – naprostá nezávislost;  $0,00 < r < 0,20$  – velmi slabá závislost;  $0,20 \leq r < 0,40$  – nízká závislost;  $0,40 \leq r < 0,70$  – střední závislost;  $0,70 \leq r < 0,90$  – vysoká závislost;  $0,90 \leq r < 1,00$  – velmi vysoká závislost;  $r = 1$  – naprostá závislost. Hladina statistické významnosti byla stanovena  $\alpha \leq 0.05$ .

Analýza vztahu jednotlivých komponent motoriky (lokomoční dovednosti, manipulační dovednosti) a dílčích oblastí kognitivních schopností (verbální, kvantitativní, neverbální) vycházela z výsledků standardních skóre v oblasti motoriky, které zohledňují i věk dětí a v oblasti kognitivních schopností pomocí standardního věkového skóru. Vztah mezi zmíněnými proměnnými byl zjištěn a vyhodnocen prostřednictvím Pearsonova korelačního koeficientu. Míra závislosti, vyjádřená absolutními hodnotami koeficientu  $r_p$ , byla hodnocena stejně jako v předchozím případě v souladu s publikací Chrásky (2016). Hladina statistické významnosti byla stanovena  $\alpha \leq 0.05$ . Normalita rozložení získaných dat byla hodnocena prostřednictvím Shapiro-Wilkova testu. Pokud data neměla normální rozložení, byla použita neparametrická metoda vyhodnocení těsnosti vztahu mezi dvěma proměnnými (Spearmanův korelační koeficient, dále  $r_s$ ). Výsledky jednotlivých subtestů i celkové hodnoty GMQ a TKS z hlediska pohlaví žáků byly představeny pomocí průměru a směrodatné odchylky. Signifikantnost rozdílů ve sledovaných proměnných byla testována pomocí Studentova t-testu pro nezávislé vzorky. Hodnota statistické významnosti byla stanovena na hladině  $\alpha = 0,05$ . Data byla zpracovávána ve statistickém programu STATISTICA v. 13.4. (Tibco Software, Inc., 2019).

## 2.2.4 Design výzkumného šetření

Před zahájením samotného výzkumu byl zajištěn souhlas Etické komise PdF UP v Olomouci k danému výzkumnému šetření (Příloha 3, Příloha 4). Další dílčí části byly schvalovány etickou komisí PdF UP postupně v rámci různých grantových výzev (Interní grantový fond a fond děkanky PdF UP). Poté byly osloveny managementy základních škol a informovány o záměru, cílech a způsobu realizace výzkumu (Příloha 1). Na základě souhlasu managementu škol byl realizován výzkum.

Na každé základní škole byli osloveni zákonní zástupci všech žáků. Byl jim předán tzv. Informovaný souhlas (Příloha 2) k zapojení jejich dítěte do výzkumného šetření. Před zahájením výzkumu byli zákonní zástupci probandů podrobně seznámeni s cíli, metodami a průběhem výzkumného šetření, byla deklarována anonymita získaných dat. Případné další dotazy bylo možné klást prostřednictvím kontaktního e-mailu, který byl uveden v textu informovaného souhlasu.

Do výzkumného šetření byli zapojeni pouze ti žáci, jejichž zákonní zástupci vyjádřili souhlas se zapojením dítěte do výzkumu. Po konzultaci s vedením školy došlo k vytvoření harmonogramu výzkumu. Při vyplňování TKS byl žákům nápomocen administrátor testu. Testování probíhalo vždy v prostorách dané základní školy. Pro vyplnění testu byla zajištěna klidná, vhodně osvětlená místnost. Pro potřeby výzkumu bylo v učebně vždy maximálně 20 dětí, aby byl při vyplňování dostatečný klid a děti se mohly lépe soustředit.

Pro testování pohybových dovedností z oblasti hrubé motoriky dovedností byla zajištěna tělocvična dané školy. Testování probíhalo v souladu s manuálem TGMD-2. Získaná data byla vyhodnocována anonymně, případné dotazy žáků byly zodpovězeny způsobem adekvátním věku žáků. Účast ve výzkumu byla dobrovolná, bezúplatná a pro zúčastněné z ní nevyplynuly žádné benefity. V průběhu testování mohli žáci svou účast kdykoliv přerušit nebo ukončit. Zákonným zástupcům byla nabídnuta možnost individuálního sdělení výsledků výzkumu.

## 2.3 Výsledky

### 2.3.1 Úroveň motoriky žáků

V souladu se stanoveným cílem disertační práce proběhla nejprve deskripce, a poté analýza úrovně motoriky žáků 1. stupně základních škol absolvujících povinnou školní docházku. Žáci dosáhli GMQ  $95,59 \pm 12,06$ , což odpovídá 35. – 42. percentilu populace. V souladu s manuálem pro vyhodnocení je tento výsledek klasifikován jako průměrná úroveň motoriky. Chlapci dosáhli průměrné hodnoty  $93,21 \pm 12,48$  GMQ a dívky  $97,91 \pm 11,15$  GMQ. Jak dívky, tak i chlapci, dosahují tedy dle platné metodiky průměrné úrovně hrubé motoriky (90-110 GMQ) (Tabulka 5). Dle předpokladů spadá téměř 59 % žáků do kategorie průměrná úroveň motoriky. Alarmující je zjištění, že více než 30 % žáků spadá do kategorií nižších, než je průměrná úroveň motoriky (podprůměrná úroveň 17 %, slabá úroveň 11 %) a pouze 11 % žáků je zařazeno do kategorií nadprůměrná a výborná úroveň motoriky. Vynikající úroveň motoriky nevykázal žádný žák ze sledovaného souboru.

Více chlapců než dívek se zařadilo do kategorie podprůměrné, slabé a dokonce velmi slabé úrovně motoriky (chlapci 20 %, dívky 10 %). Nadprůměrná a výborná úroveň motoriky se vyskytuje více u dívek (chlapci 3%, dívky 4 %) (Tabulka 6).

Tabulka 5: Frekvenční výskyt osob v kategoriích GMQ (n = 300, nch = 148, nd = 152)

Body	Popisné hodnocení	Počet žáků celkem	Chlapci	Dívky
>130	Vynikající	0	0	0
121-130	Výborná	6	2	4
111-120	Nadprůměrný	27	8	19
90-110	Průměrný	176	77	99
80-89	Podprůměrný	56	35	21
70-79	Slabý	32	23	9
<70	Velmi slabý	3	3	0

*Vysvětlivky: n ...počet sledovaných osob.; nch – počet chlapců; nd = počet dívek*

Ve výsledcích chlapců a dívek byly zjištěny signifikantní rozdíly jak v celkové úrovni hrubé motoriky ( $p \geq 0,01$ ), tak v lokomočních ( $p \geq 0,01$ ) i v manipulačních ( $p \geq 0,01$ ) dovednostech, a to ve prospěch dívek. V případě lokomočních dovedností dosáhly dívky průměrného standardního skóre  $9,89 \pm 2,16$  bodů, zatímco chlapci pouze  $9,18 \pm 2,37$  bodů. V hodnocení manipulačních dovedností dívky získaly v průměru  $9,14 \pm 2,35$  bodů standardního skóre a chlapci  $8,56 \pm 2,50$  bodů.

Pro vyhodnocení jednotlivých motorických dovedností bylo užito hrubého skóre a neparametrických testů (viz kap. 2.2 Metodika). Pro posouzení statistické významnosti rozdílů v jednotlivých motorických dovednostech mezi chlapci a dívkami bylo užito Mann-Whiteyova U-testu. Při zkoumání konkrétních motorických dovedností dívky dosáhly lepších výsledků ve srovnání s chlapci ve dvou lokomočních dovednostech. První z nich je poskočný krok (dále gallop) ( $Z = 3,28$ ,  $p = 0,01$ ), kde dívky získaly v průměru  $6,83 \pm 1,27$  bodů z 8 možných, zatímco chlapci pouze  $6,35 \pm 1,34$  bodů. Druhou dovedností, ve které byly dívky signifikantně lepší ( $Z = 2,93$ ,  $p = 0,01$ ) byl přeskok nízké překážky, kde dívky získaly v průměru  $5,61 \pm 0,77$  bodů a chlapci  $5,24 \pm 1,01$  bodů z 6 možných. V ostatních lokomočních dovednostech jako je běh ( $Z = 0,45$ ,  $p = 0,65$ ), poskoky na jedné noze ( $Z = 0,59$ ,  $p = 0,56$ ), skok snožmo ( $Z = 1,66$ ,  $p = 0,10$ ) a přísuný krok stranou (dále slide) ( $Z = 0,13$ ,  $p = 0,90$ ) nebyly nalezeny signifikantní rozdíly mezi chlapci a dívkami.

Naopak při srovnání hrubého skóre v oblasti manipulačních dovedností dosáhli chlapci signifikantně lepších výsledků než dívky ve dvou následujících dovednostech – úder stacionárního míče ( $Z = -3,69$ ,  $p = 0,01$ ) a kop ( $Z = -5,78$ ,  $p = 0,01$ ). V dovednosti úder stacionárního míče dosáhli chlapci průměrného hrubého skóre  $8,22 \pm 1,45$  z 10 možných bodů, zatímco dívky pouze  $7,60 \pm 1,38$  bodu. U druhé zmíněné dovednosti, tedy kopu, dosáhli chlapci průměrného skóre  $6,55 \pm 1,41$  bodu z 8 možných a dívky v průměru  $5,62 \pm 1,16$  bodu. V dalších manipulačních dovednostech jako jsou driblink ( $Z = -1,02$ ,  $p = 0,31$ ), chytání míče oběma rukama ( $Z = 0,48$ ,  $p = 0,63$ ), hod vrchním obloukem ( $Z = -1,26$ ,  $p = 0,21$ ) a kutálení míčku ( $Z = 1,16$ ,  $p = 0,24$ ) nebyly nalezeny z daného hlediska signifikantní rozdíly. Je nutné uvést, že žáci se s některými pomůckami pro realizaci dílčích subtestů (např. dětskou pěnovou pálkou či dětskou tenisovou raketou) setkali v rámci školní tělesné výchovy poprvé, proto byla jejich motivace k vyzkoušení si dané dovednosti velmi vysoká.

Tabulka 6: Rozdíly mezi chlapci a dívkami v dosaženém hrubém skóre jednotlivých motorických dovedností (n = 300, nch = 148, nd = 152)

	průměr a směrodatná odchylka - dívky	průměr a směrodatná odchylka - chlapci
L1 běh	7,57 ± 0,78	7,50 ± 0,96
L2 gallop*	6,83 ± 1,27	6,35 ± 1,34
L3 skoky	7,12 ± 1,05	7,01 ± 1,17
L4 přeskok*	5,61 ± 0,77	5,24 ± 1,01
L5 snožmo	7,06 ± 1,14	6,80 ± 1,29
L6 slide	7,05 ± 0,97	7,00 ± 1,10
M1 úder*	7,61 ± 1,38	8,22 ± 1,45
M2 driblink	5,28 ± 0,93	5,36 ± 0,99
M3 chytání	5,82 ± 0,46	5,75 ± 0,61
M4 kop*	5,62 ± 1,16	6,55 ± 1,41
M5 hod vrchem	7,26 ± 0,96	7,33 ± 1,05
M6 kutálení	6,86 ± 1,07	6,70 ± 1,07

*Vysvětlivky: n ...počet sledovaných osob.; nch – počet chlapců; nd = počet dívek; \*...statistická významnost  $\alpha \leq 0,05$*

### 2.3.2 Úroveň kognitivních schopností žáků

V souladu s dílčím cílem disertační práce bylo provedeno také hodnocení úrovně kognitivních schopností žáků včetně dílčích oblastí (verbální, kvantitativní, neverbální). Žáci dosáhli celkově průměrného standardního věkového skóre (dále SVS)  $100,15 \pm 10,27$ , což odpovídá 40. – 59. percentilu populace. Je tedy patrné, že z hlediska populace dosáhli žáci lepšího výsledku vyjádřeného percentily při srovnání s hodnocením motoriky (chlapci  $98,86 \pm 10,39$  SVS, dívky  $101,40 \pm 10,04$  SVS). Jak dívky, tak i chlapci dosahují dle platné metodiky průměrné úrovně kognitivních schopností (39 – 110 SVS). Průměrného skóre kognitivních schopností dosahuje 65 % žáků (z toho chlapci 50 %, dívky 50 %) z výzkumného souboru. Pozitivní je zjištění, že 23 % žáků dosahuje nadprůměrného skóre (z toho chlapci 41 %, dívky 59 %), i když žádný z žáků nedosáhl velmi vysoké skóre. Pouhých 12 % žáků dosahuje podprůměrného skóre (z toho chlapci 60 %, dívky 40 %) a pozitivně lze hodnotit, že žádný žák nedosáhl velmi nízkého skóre úrovně kognitivních schopností (Tabulka 7, Tabulka 8). Pro vyhodnocení dat mezi chlapci a dívkami byl použit studentův t-test na základě testování



normality rozložení dat, které potvrdilo normalitu pomocí Shapiro-Wilkova testu ( $p < 0,01$ ). V celkovém hodnocení výsledku TKS z hlediska rozdílů mezi chlapci a dívkami byly zjištěny signifikantní rozdíly ( $p = 0,03$ ).

Tabulka 7: Frekvenční výskyt osob v kategoriích úrovně kognitivních schopností ( $n = 300$ ,  $nch = 148$ ,  $nd = 152$ )

<b>Popisné hodnocení</b>	<b>celkové SVS</b>	<b>SVS_s</b>	<b>SVS_p</b>	<b>SVS_o</b>
Velmi vysoké skóre	0	0	0	0
Nadprůměrné skóre	70	110	35	36
Průměrné skóre	195	128	211	180
Podprůměrné skóre	35	62	44	84
Velmi nízké skóre	0	0	10	0

*Vysvětlivky: n ... počet sledovaných osob.; nch ... počet chlapců; nd ... počet dívek; celkové SVS ... celkové standardní věkové skóre, SVS\_s ... standardní věkové skóre ve verbální oblasti, SVS\_p ... standardní věkové skóre v kvantitativní oblasti, SVS\_o ... standardní věkové skóre v neverbální oblasti.*

Při vyhodnocování dílčích oblastí kognitivních schopností dosáhli žáci nejhorších výsledků v oblasti kvantitativní. Zvláště v posledních letech je velmi diskutována povinnost maturitní zkoušky z matematiky a existují i krajní návrhy na její zrušení. V tomto kontextu ale lze jen zdůraznit význam vzdělávacího předmětu matematika a její aplikace na 1. stupni základní školy, tj. v období, kdy se budují základy matematiky pro pozdější komplexní využití. Pouze 12 % žáků dosáhlo v kvantitativní oblasti nadprůměrného skóre, z toho 5 % chlapců a 7 % dívek. Téměř 70 % žáků (z toho chlapci 47 %, dívky 53 %) dosáhlo průměrného skóre v této oblasti (Tabulka 7) a podprůměrné skóre bylo zjištěno u 15 % žáků (z toho chlapci 64 %, dívky 36 %). V žádné z dalších oblastí (verbální, neverbální) žáci nedosáhli velmi nízkého skóre, pouze v případě kvantitativních schopností (celkem 3 % žáků, z toho chlapci 100 %, dívky 0 %). Procento „neúspěšných“ tedy není vysoké, přesto vede k zamyšlení nad nutností věnovat se v rámci povinného vzdělávání matematickým kompetencím. Při srovnání průměrného skóre v kvantitativní oblasti je zřejmé, že dívky dosáhly lepších výsledků ( $101,62 \pm 12,10$  SVS) než chlapci ( $99,03 \pm 13,58$  SVS). Významnost tohoto rozdílu nebyla signifikantní ( $p = 0,08$ ) (Tabulka 8).

V oblasti verbálních schopností dosáhlo 37 % žáků nadprůměrného skóre (z toho chlapci 45 %, dívky 55 %), což je nejlepší výsledek ze všech hodnocených oblastí TKS.

Průměrného skóre dosáhlo 43 % žáků (z toho chlapci 49 %, dívky 51 %) a podprůměrného skóre 21 % žáků (z toho chlapci 58 %, dívky 42 %). Z hlediska průměrných hodnot SVS ve verbální oblasti opět dosáhly dívky lepších výsledků ( $105,20 \pm 14,46$ ) než chlapci ( $102,91 \pm 15,01$ ). Statistická významnost rozdílu ale nebyla potvrzena ( $p = 0,18$ ) (Tabulka 7, Tabulka 8).

Třetí zkoumanou oblastí byla neverbální oblast TKS, která je v manuálu spojována s tzv. fluidní inteligencí. Schopnosti hodnocené v této oblasti sice mohou být částečně získávány ve školním prostředí, ale nesouvisí přímo se vzdělávacím procesem. Jedná se o schopnost abstraktního myšlení, pochopení problému a nalezení jeho řešení nezávisle na jakýchkoli dříve získaných znalostech (Spearman, 1927; Catell, 1971; Sternberg, 2009). Zde dosáhlo průměrného skóre 60 % žáků (z toho chlapci 49 %, dívky 51 %). Více než čtvrtina žáků (28 %, z toho chlapci 56 %, dívky 44 %) dosáhla podprůměrného skóre, což je při srovnání všech tří oblastí nejvyšší hodnota. Nadprůměrného skóre dosáhlo 12 % žáků (z toho chlapci 39 %, dívky 61 %), což je srovnatelný výsledek s kvantitativní oblastí. Sledovaní žáci dosáhli v průměru  $96,04 \pm 11,48$  SVS, a dívky opět dosáhly signifikantně lepších výsledků než chlapci (dívky  $97,38 \pm 11,50$  SVS; chlapci  $94,66 \pm 11,34$  SVS) ( $p = 0,04$ ) (Tabulka 7, Tabulka 8).

Tabulka 8: Frekvenční výskyt chlapců a dívek v kategoriích úrovně kognitivních schopností - oblast verbální, neverbální, kvantitativní ( $n = 300$ ,  $nch = 148$ ,  $nd = 152$ )

TKS	celkové SVS		SVS_s		SVS_p		SVS_o	
	chlapci	dívky	chlapci	dívky	chlapci	dívky	chlapci	dívky
Velmi vysoké skóre	0	0	0	0	0	0	0	0
Nadprůměrné skóre	29	41	49	61	14	21	14	22
Průměrné skóre	98	97	63	65	100	111	87	93
Podprůměrné skóre	21	14	36	26	28	16	47	37
Velmi nízké skóre	0	0	0	0	6	4	0	0

*Vysvětlivky: n ...počet sledovaných osob.; nch ... počet chlapců; nd ... počet dívek; celkové SVS ... celkové standardní věkové skóre, SVS\_s ... standardní věkové skóre z verbální oblasti, SVS\_p ... standardní věkové skóre kvantitativní oblasti, SVS\_o ... standardní věkové skóre z neverbální oblasti.*

Vzhledem k tomu, že data z oblasti kognitivních schopností nevykazují normální rozložení, byl k vyhodnocení rozdílů mezi chlapci a dívkami opět použit U test Manna-Whitneyho. Signifikantní rozdíly z hlediska pohlaví na hladině statistické významnosti  $\alpha \leq 0,05$  byly potvrzeny pouze v celkové úrovni kognitivních schopností ( $p = 0,03$ ). Mezi jednotlivými

komponentami kognitivních schopností nebyly rozdíly na zmíněné hladině významnosti signifikantní: verbální schopnosti ( $p = 0,18$ ), kvantitativní schopnosti ( $p = 0,05$ ) a neverbální schopnosti ( $p = 0,11$ ).

### **2.3.3 Vztah mezi celkovou úrovní motoriky a úrovní kognitivních schopností žáků**

#### **2.3.3.1 Celková úroveň motoriky v kontextu verbální oblasti kognitivních schopností**

Při posuzování vztahu mezi úrovní motoriky a verbální oblastí kognitivních schopností si lze povšimnout trendu, kdy vyšším hodnotám SVS ve verbální baterii odpovídají i vyšší hodnoty GMQ a naopak (Graf 1). Žádný ze sledovaných žáků nedosáhl nejvyšší úrovně motoriky vyjádřené hodnotou GMQ (vynikající úroveň motoriky) ani velmi vysokého skóre v oblasti verbálních schopností.

U žáků se zjištěnou výbornou úrovní motoriky je 2% zastoupení (z toho chlapci 33 %, dívky 67 %) v kategoriích „průměrná úroveň“ a „nadprůměrná úroveň“ verbálních schopností (Graf 1, Graf 2). V ostatních kategoriích úrovně verbálních schopností (velmi vysoká, podprůměrná, velmi nízká) nebyl zařazen žádný žák s výbornou úrovní motoriky.

Ze skupiny žáků s nadprůměrnou úrovní motoriky vykazuje 9 % (z toho chlapci 30 %, dívky 70 %) průměrnou a vyšší úroveň verbálních schopností. Kategorie „průměrná úroveň“ verbálních schopností dosahují 2 % žáků (z toho 14 % chlapců a 86 % dívek) a kategorie „nadprůměrná úroveň“ dosahuje 7 % žáků (z toho 35 % chlapců a 65 % dívek). Do kategorie podprůměrné úrovně a nízké úrovně verbálních schopností není zařazen žádný z žáků s nadprůměrnou úrovní motoriky.

Největší zastoupení ze skupiny žáků s průměrnou úrovní motoriky je v kategorii průměrných verbálních schopností (celkem 30 %, z toho chlapci 46 %, dívky 54 %). Nadprůměrného skóre v oblasti verbálních schopností dosahuje 23 % žáků (z toho chlapci 43 %, dívky 57 %) s průměrnou motorikou. Ale 6 % žáků (z toho chlapci 39 %, dívky 61 %) s průměrnou motorikou dosahuje podprůměrného skóre verbálních schopností. V ostatních kategoriích verbálních schopností nebyl zařazen žádný žák s průměrnou úrovní motoriky.

Ve skupině žáků s podprůměrnou úrovní motoriky dosáhlo 6 % žáků (z toho 56 % chlapci, 44 % dívky) průměrného skóre verbálních schopností a 8 % žáků (71 % chlapců, 29 % dívek) se řadí do kategorie „podprůměrné skóre“ verbálních schopností. Zajímavé je zjištění,

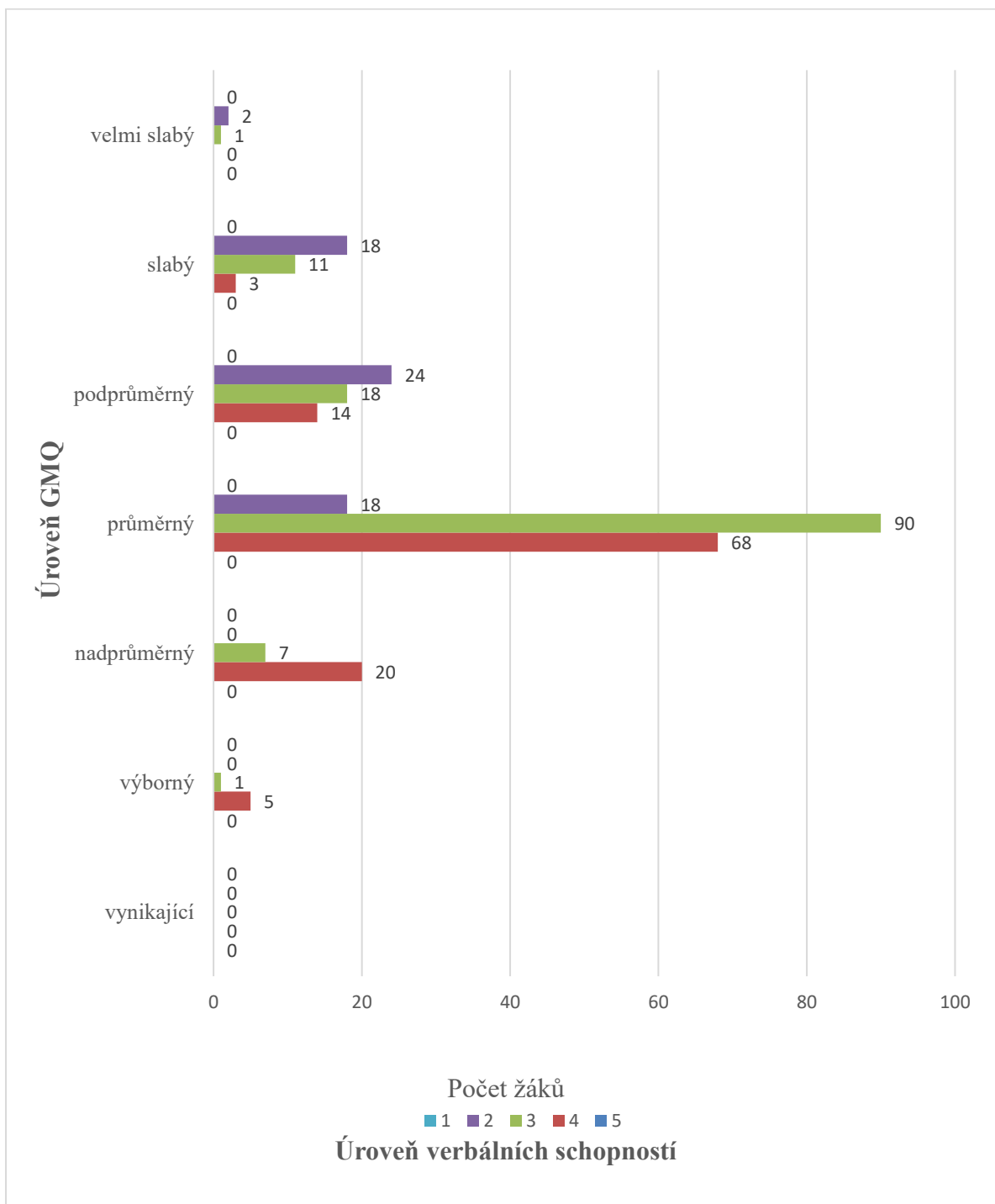
že podprůměrné úrovni motoriky, ale zároveň nadprůměrného skóre verbálních schopností dosahuje 5 % žáků (z toho chlapci 57 %, dívky 43 %). V ostatních kategoriích verbálních schopností nebyl zařazen žádný žák s podprůměrnou úrovní motoriky.

Pouze 1 % žáků (chlapci 100 %, dívky 0 %) dosáhlo slabé úrovně motoriky, ale současně nadprůměrných verbálních schopností. Průměrné úrovni verbálních schopností dosáhly 3 % žáků (91 % chlapci, 9 % dívky) a slabé úrovni motoriky a současně kategorie „podprůměrná úroveň“ verbálních schopností dosáhlo 6 % žáků (56 % chlapci, 44 % dívky) (Graf 1, Graf 2). V ostatních kategoriích verbálních schopností nebyl zařazen žádný žák se slabou úrovní motoriky. V ostatních kategoriích verbálních schopností nebyl zařazen žádný žák se slabou úrovní motoriky.

Velmi slabá úroveň motoriky byla prokázána pouze u 1 % žáků (jen chlapci), kteří vykazovali „průměrnou úroveň“ a „podprůměrnou úroveň“ verbálních schopností (Graf 1). V ostatních kategoriích verbálních schopností nebyl zařazen žádný žák s velmi slabou úrovní motoriky.

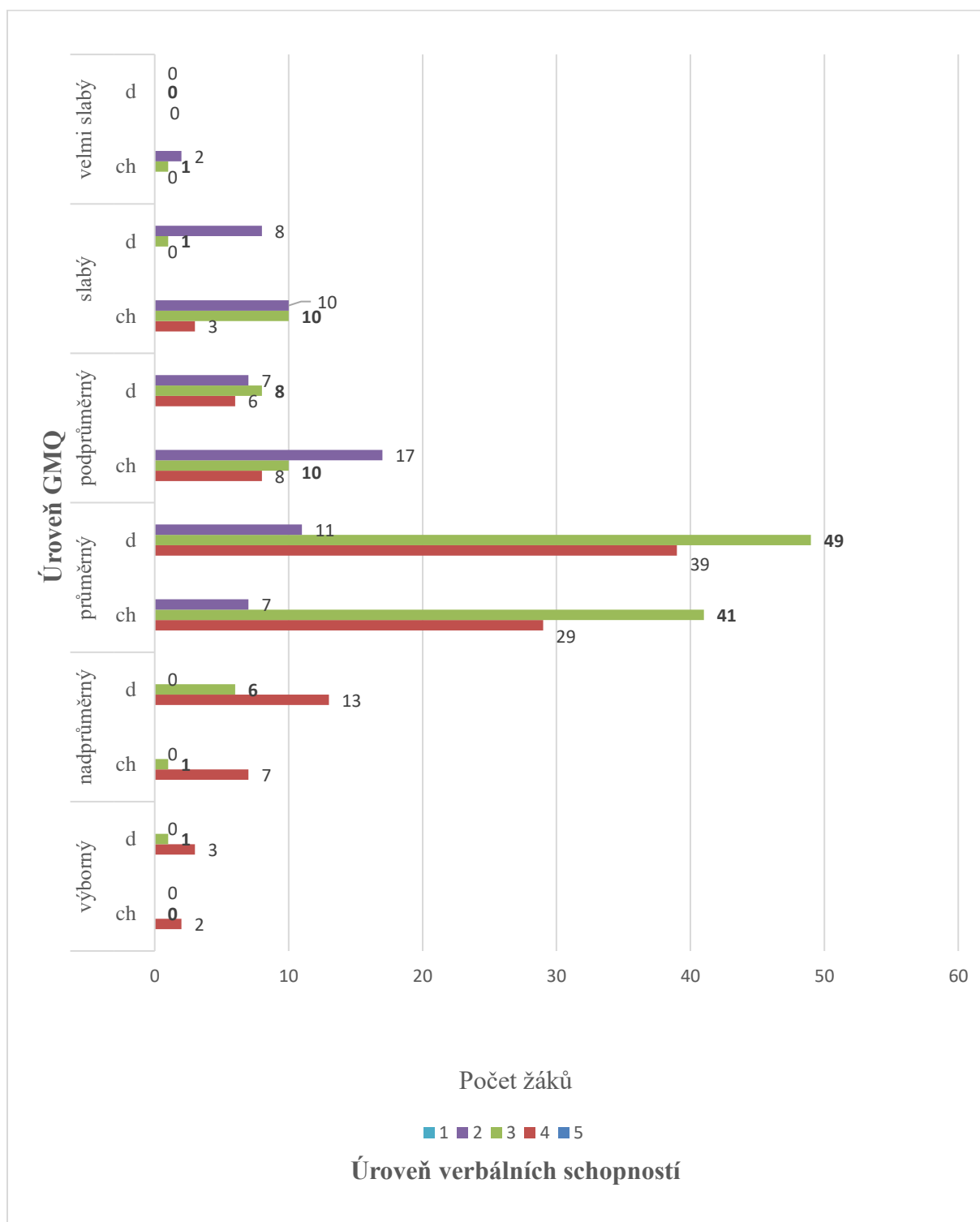
Vzhledem k tomu, že data neměla normální rozložení, použili jsme neparametrickou metodu vyhodnocení těsnosti vztahu mezi dvěma proměnnými (Spearmanův korelační koeficient, dále  $r_s$ ). Na základě hodnocení podle Chrásky (2016) vykazují data střední (značnou) závislost ( $r_s = 0,61$ ) mezi verbálními schopnostmi a úrovní motorických dovedností. Střední závislost vykazuje i úroveň lokomočních dovedností ( $r_s = 0,51$ ) s úrovní verbálních schopností a stejně tak vykazuje střední závislost i úroveň manipulačních dovedností ( $r_s = 0,47$ ).

Graf 1: Verbální schopnosti žáků v kontextu úrovně jejich motoriky (n = 300)



*Vysvětlivky: 5 - velmi vysoké skóre – SVS  $\geq 126$  a vyšší, 4 - nadprůměrné skóre - 111 – 125 SVS, 3 - průměrné skóre – 89 – 110 SVS, 2 - podprůměrné skóre – 73 – 88 SVS, 1 - velmi nízké skóre – SVS  $\leq 72$  a nižší.*

Graf 2: Verbální schopnosti chlapců a dívek v kontextu úrovně jejich motoriky (n = 300, nch = 148, nd = 152)



Vysvětlivky: 5 - velmi vysoké skóre – SVS  $\geq 126$  a vyšší, 4 - nadprůměrné skóre - 111 – 125 SVS, 3 - průměrné skóre – 89 – 110 SVS, 2 - podprůměrné skóre – 73 – 88 SVS, 1 - velmi nízké skóre – SVS  $\leq 72$  a nižší, d – dívky, ch – chlapci.

### 2.3.3.2 Celková úroveň motoriky v kontextu kvantitativní oblasti kognitivních schopností

Druhou sledovanou oblastí byla kvantitativní složka kognitivních schopností (Graf 3). Žáci s výbornou úrovní motoriky mají 2% (z toho chlapci 33 %, dívky 67 %) zastoupení v kategoriích kvantitativních schopností „průměrná úroveň“ a „nadprůměrná úroveň“ (Graf 3, Graf 4).

Ze skupiny žáků s nadprůměrnou úrovní motoriky vykazuje 9 % (z toho chlapci 30 %, dívky 70 %) průměrnou a vyšší úroveň kvantitativních schopností. Kategorie „průměrná úroveň“ dosahují 4 % žáků (z toho 36 % chlapci, 64 % dívky). Kategorie „nadprůměrná úroveň“ dosahují 4 % žáků (z toho 25 % chlapci a 75 % dívky). Do kategorie podprůměrné úrovně kvantitativních schopností spadá 1 % žáků (z toho 0 % chlapci a 100 % dívky).

Největší zastoupení žáků s průměrnou motorikou je dle předpokladů v kategorii průměrných kvantitativních schopností (celkem 51 %, z toho chlapci 42 %, dívky 58 %). Nadprůměrného skóre v oblasti kvantitativních schopností dosahuje 4 % žáků (z toho chlapci 69 %, dívky 31 %) s průměrnou motorikou a pouze 2 % žáků (z toho chlapci 43 %, dívky 57 %) dosahují podprůměrného skóre kvantitativních schopností. V případě kvantitativních schopností žáků s průměrnou motorikou dosahuje také 1 % žáků (z toho 0 % chlapci, 100% dívky) „velmi nízké skóre“, což je dle manuálu pro práci se zjištěným skóre hodnoceno jako tzv. „výstražná úroveň“ a žák vyžaduje v této oblasti zvýšenou pozornost.

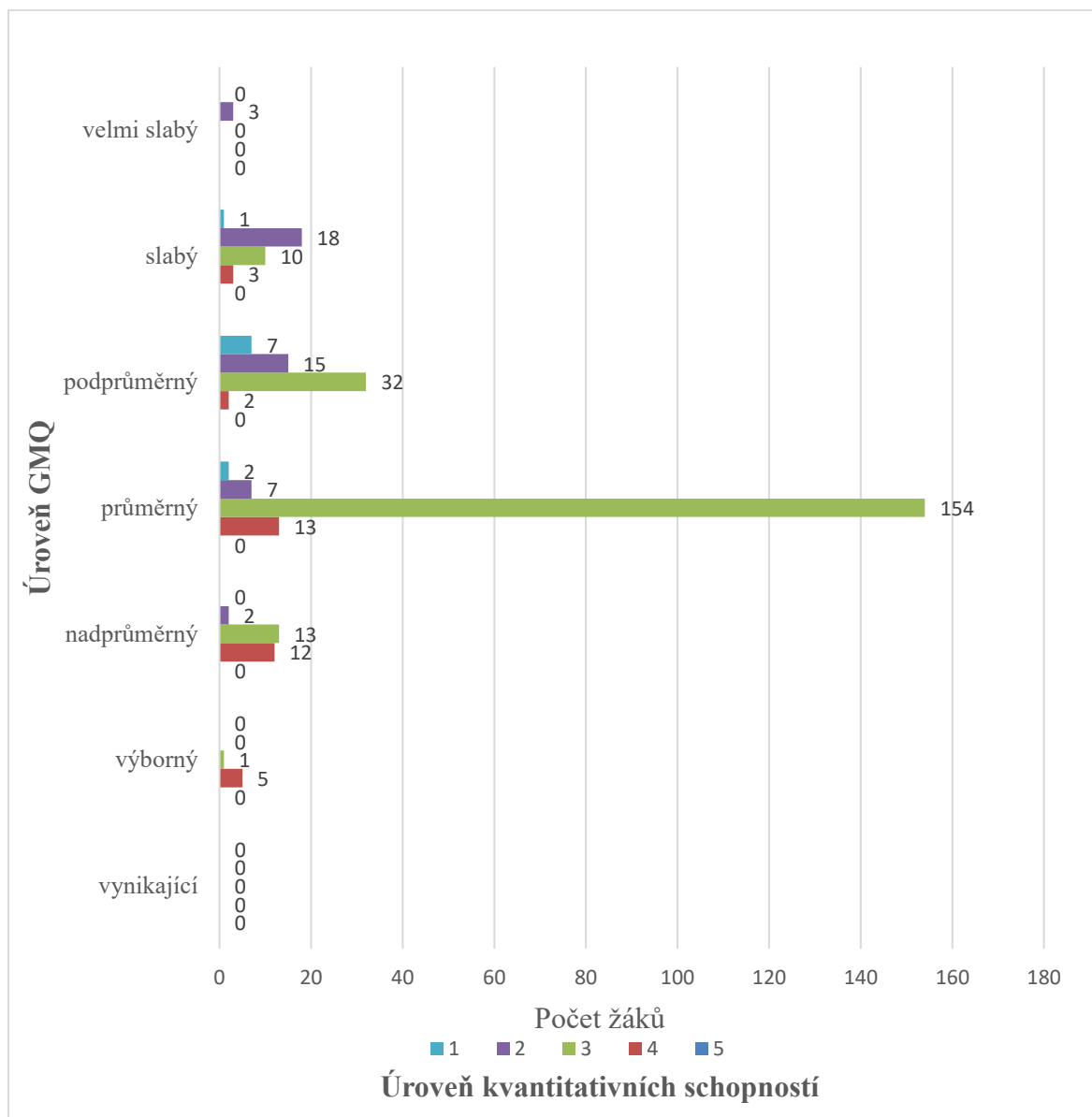
Podprůměrné úrovně motoriky, ale zároveň „nadprůměrného skóre“ kvantitativních schopností dosahuje 1 % žáků (z toho chlapci 100 %, dívky 0 %). Celkem 11 % žáků (z toho 56 % chlapci, 44 % dívky) dosáhlo „průměrného skóre“ kvantitativních schopností a 5 % žáků (z toho 67 % chlapců, 33 % dívek) spadá do kategorie „podprůměrné skóre“ kvantitativních schopností. „Velmi nízké skóre“ dosáhla 2 % z těchto žáků (z toho 71 % chlapci, 29 % dívky), což je dle manuálu pro práci se zjištěným skóre hodnoceno jako tzv. „výstražná úroveň“ a tito žáci vyžadují v dané oblasti zvýšenou pozornost (Graf 3, Graf 4).

Pouze 1 % žáků (z toho chlapci 100 %, dívky 0 %) dosáhlo při slabé úrovni motoriky současně nadprůměrných kvantitativních schopností. Průměrné skóre kvantitativních schopností dosáhlo 3 % žáků (z toho 91 % chlapci, 9 % dívky) se slabou úrovní motoriky. Kategorie „podprůměrné skóre“ kvantitativních schopností dosáhlo 6 % žáků (z toho 56 % chlapci, 44 % dívky). Žáci se slabou úrovní motoriky (pouze chlapci) zde dosáhli „podprůměrné úrovně“ kvantitativních schopností (Graf 4).

Ani data z této sledované oblasti kognitivních schopností neměla normální rozložení, a proto bylo užito neparametrické metody vyhodnocení těsnosti vztahu mezi dvěma proměnnými – Spearmanův korelační koeficient ( $r_s$ ). Data vykazují střední (značnou)

závislost mezi celkovou úrovní motoriky a kvantitativními schopnostmi žáků ( $r_s = 0,62$ ). Střední závislost byla také nalezena mezi kvantitativními schopnostmi a lokomočními dovednostmi ( $r_s = 0,54$ ). V případě manipulačních dovedností a kvantitativními schopnostmi je tato korelace nepatrně nižší ( $r_s = 0,49$ ), přesto je také hodnocena jako střední (tedy značná) závislost.

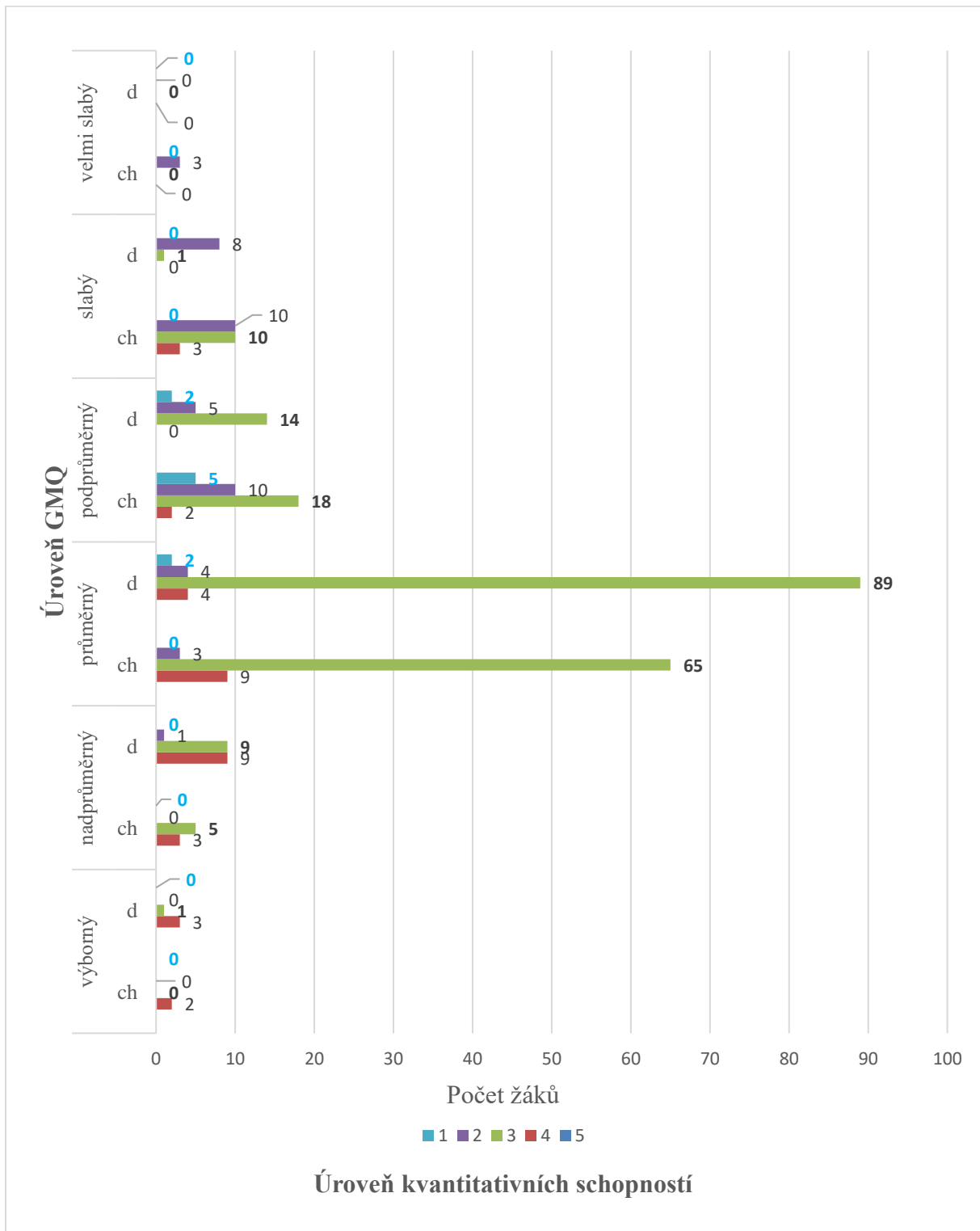
Graf 3: Kvantitativní schopnosti žáků v kontextu úrovně jejich motoriky (n = 300)



*Vysvětlivky: 5 - velmi vysoké skóre – SVS  $\geq 126$  a vyšší, 4 - nadprůměrné skóre - 111 – 125 SVS, 3 - průměrné skóre – 89 – 110 SVS, 2 - podprůměrné skóre – 73 – 88 SVS, 1 - velmi nízké skóre – SVS  $\leq 72$  a nižší.*



Graf 4: Kvantitativní schopnosti chlapců a dívek v kontextu úrovně jejich motoriky (n = 300, nch = 148, nd = 152)



Vysvětlivky: 5 - velmi vysoké skóre – SVS  $\geq 126$  a vyšší, 4 - nadprůměrné skóre - 111 – 125 SVS, 3 - průměrné skóre – 89 – 110 SVS, 2 - podprůměrné skóre – 73 – 88 SVS, 1 - velmi nízké skóre – SVS  $\leq 72$  a nižší, d – dívky, ch – chlapci.

### **2.3.3.3 Celková úroveň motoriky v kontextu neverbální oblasti kognitivních schopností**

Poslední posuzovanou kategorií v oblasti kognitivních schopností byla neverbální složka, označovaná jako fluidní inteligence (Graf 5). Žáci s výbornou úrovní motoriky zde mají 2% zastoupení (z toho 33 % chlapci, 67 % dívky) výhradně v kategorii „nadprůměrná úroveň“ neverbálních schopností (Graf 5, Graf 6).

Ze skupiny žáků s nadprůměrnou úrovní motoriky vykazuje 9 % (z toho chlapci 31 %, dívky 69 %) průměrnou a vyšší úroveň neverbálních schopností. Kategorie „průměrná úroveň“ dosahuje 5 % žáků (z toho 33 % chlapci, 67 % dívky). Kategorie „nadprůměrná úroveň“ dosahují 4 % žáků (z toho 27 % chlapci a 73 % dívky). Do kategorie podprůměrné úrovně neverbálních schopností spadá 1 % žáků (z toho 0 % chlapci a 100 % dívky). „Velmi vysoké skóre“ neverbálních schopností nedosahuje žádný žák z této skupiny.

Největší zastoupení žáků s průměrnou motorikou je dle předpokladů v kategorii průměrných neverbálních schopností (celkem 43 %, z toho chlapci 44 %, dívky 56 %). Nadprůměrného skóre v oblasti neverbálních schopností dosahují 3 % žáků (z toho chlapci 22 %, dívky 78 %) s průměrnou motorikou. Pouze 13 % žáků (z toho chlapci 47 %, dívky 53 %) z této skupiny dosahuje podprůměrného skóre neverbálních schopností. V případě neverbálních schopností žáků s průměrnou motorikou nedosahuje „velmi nízké skóre“ ani „velmi vysoké skóre“ žádný z žáků.

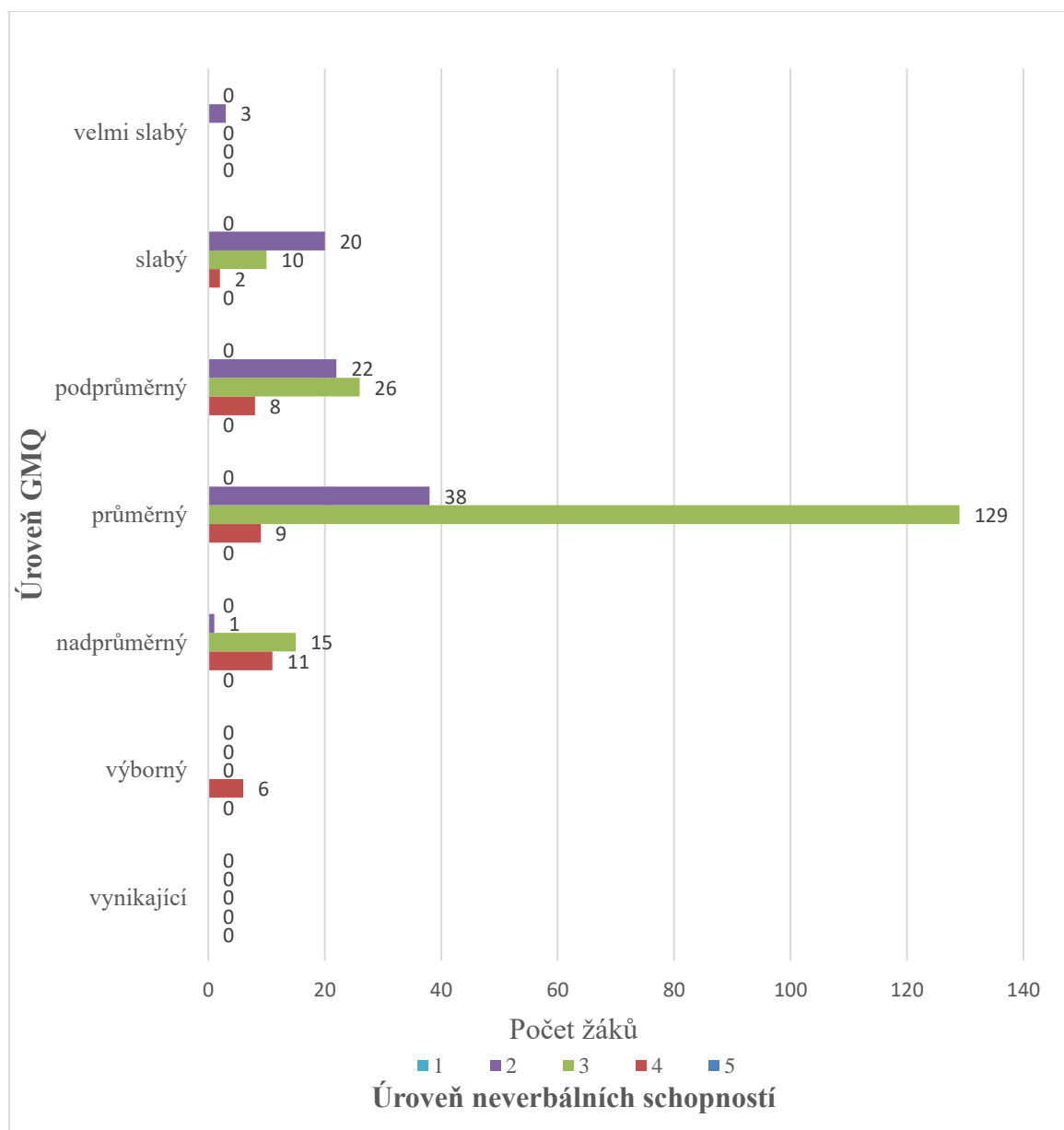
Podprůměrné úrovně motoriky, ale zároveň „nadprůměrného skóre“ neverbálních schopností dosahují 3 % žáků (z toho chlapci 63 %, dívky 37 %). V kategorii podprůměrné úrovně motoriky dosáhlo 9 % žáků (z toho 69 % chlapci, 31 % dívky) „průměrného skóre“ neverbálních schopností a 7 % žáků (z toho 55 % chlapců, 45 % dívek) spadá do kategorie „podprůměrné skóre“ neverbálních schopností. V případě neverbálních schopností u žáků s podprůměrnou motorikou nedosahují žáci „velmi nízké skóre“ ani „velmi vysoké skóre“ (Graf 5).

Pouze 1 % žáků (z toho chlapci 100 %, dívky 0 %) dosáhlo slabé úrovně motoriky, ale současně nadprůměrných neverbálních schopností. Průměrné skóre neverbálních schopností dosáhla 3 % žáků (z toho 70 % chlapci, 30 % dívky) se slabou úrovní motoriky a kategorie „podprůměrné skóre“ kvantitativních schopností dosáhlo 7 % těchto žáků (z toho 70 % chlapci, 30 % dívky). V ostatních kategoriích neverbálních schopností nebyl zařazen žádný z daných žáků.

Žáci s velmi slabou úrovní motoriky dosáhli pouze „podprůměrné úrovně“ neverbálních schopností (Graf 5). V dalších kategoriích neverbálních schopností nebyli zastoupeni.

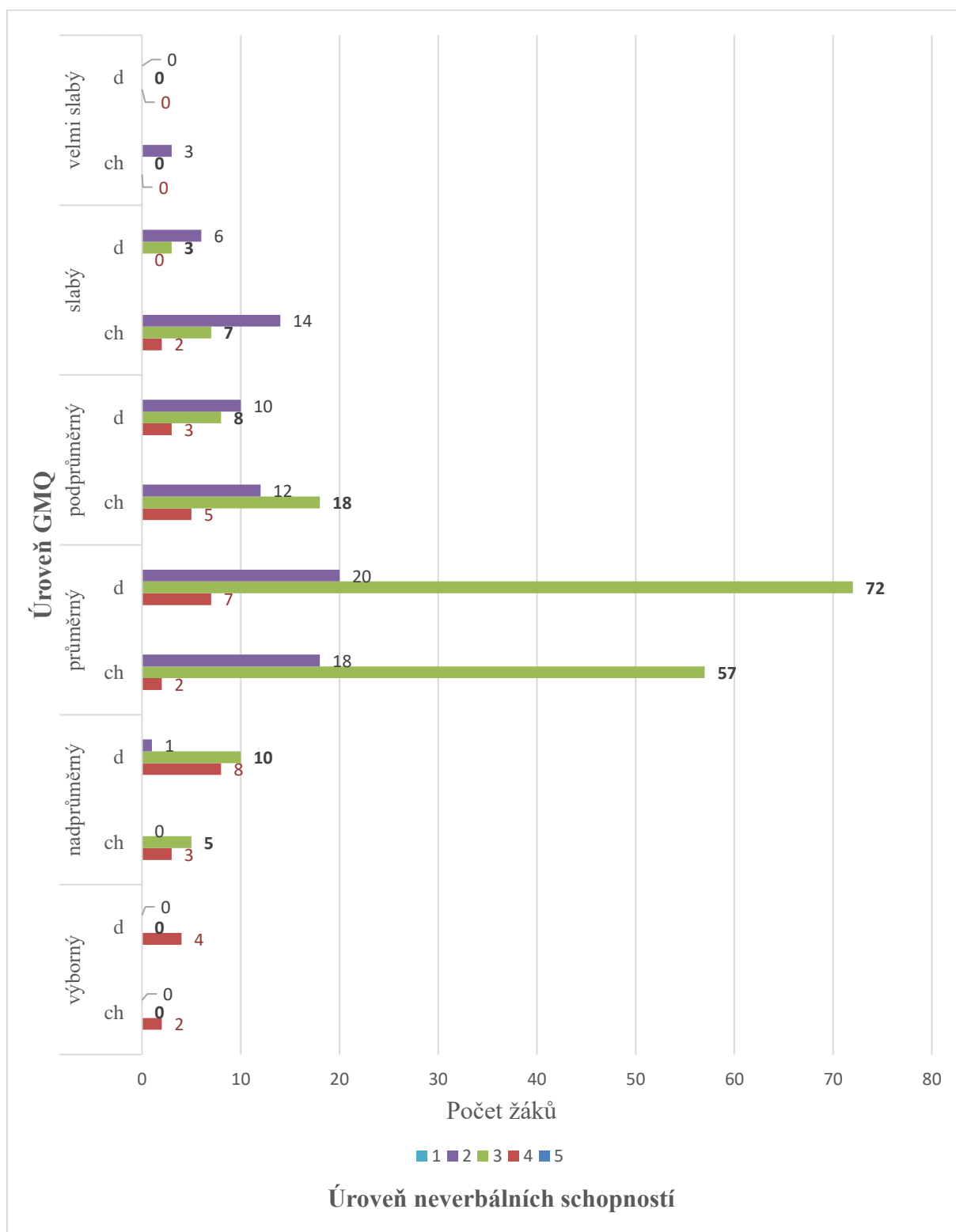
Kvantitativní schopnosti označované v manuálu také jako fluidní inteligence vykazují ve vztahu k celkové úrovni motoriky středně těsný vztah ( $r_s = 0,45$ ). Tato míra vztahu je ze všech tří komponent kognitivních schopností nejnižší. Přesto v případě vztahu lokomočních dovedností a fluidní inteligence byla nalezena střední korelace ( $r_s = 0,41$ ), avšak s manipulačními dovednostmi byla nalezena pouze nízká závislost ( $r_s = 0,34$ ).

Graf 5: Neverbální schopnosti žáků v kontextu úrovně jejich motoriky (n = 300)



Vysvětlivky: 5 - velmi vysoké skóre – SVS  $\geq 126$  a vyšší, 4 - nadprůměrné skóre - 111 – 125 SVS, 3 - průměrné skóre – 89 – 110 SVS, 2 - podprůměrné skóre – 73 – 88 SVS, 1 - velmi nízké skóre – SVS  $\leq 72$  a nižší.

Graf 6: Srovnání neverbálních schopností chlapců a dívek v kontextu úrovně jejich motoriky (n = 300, nch = 148, nd = 152)



Vysvětlivky: 5 - velmi vysoké skóre – SVS  $\geq 126$  a vyšší, 4 - nadprůměrné skóre - 111 – 125 SVS, 3 - průměrné skóre – 89 – 110 SVS, 2 - podprůměrné skóre – 73 – 88 SVS, 1 - velmi nízké skóre – SVS  $\leq 72$  a nižší, d – dívky, ch – chlapci.

#### **2.3.3.4 Kognitivní schopnosti v kontextu celkové úrovně motoriky žáků**

Před volbou vhodné statistické metody byla ověřena normalita rozložení dat pomocí Shapiro-Wilkova testu. Po potvrzení normality rozložení dat byl vztah mezi celkovou úrovní motoriky a celkovou úrovní kognitivních schopností žáků hodnocen na základě výsledku Pearsonova korelačního koeficientu ( $r_p$ ). Zde byla potvrzena střední závislost ( $r_p = 0,68$ , chlapci  $r_p = 0,68$ , dívky  $r_p = 0,65$ ), a to na hladině významnosti  $\alpha \leq 0,05$ .

U chlapců byla nalezena mezi celkovou úrovní motoriky a verbálními schopnostmi vyšší hodnota korelace ( $r_s = 0,63$ ) než u dívek ( $r_s = 0,56$ ). V celkové úrovni motoriky a úrovní kvantitativních schopností byla nalezena mezi chlapci ( $r_s = 0,62$ ) a dívkami ( $r_s = 0,60$ ) téměř totožná korelace. V oblasti neverbálních schopností byl nalezen těsnější vztah s celkovou úrovní motoriky u dívek ( $r_s = 0,45$ ), než u chlapců ( $r_s = 0,43$ ).

U dívek byl nalezen také těsnější vztah mezi úrovní lokomočních dovedností a úrovní kvantitativních schopností ( $r_s = 0,54$ ). Mezi úrovní lokomočních dovedností a verbálních schopností ( $r_s = 0,42$ ) a mezi úrovní lokomočních dovedností a neverbálních schopností ( $r_s = 0,40$ ) byly nalezeny střední (značná) korelace, tedy obě spíše na dolní hranici střední závislosti.

V úrovni manipulačních dovedností dívek byly nalezeny těsné vztahy s verbálními schopnostmi ( $r_s = 0,43$ ) i kvantitativními schopnostmi ( $r_s = 0,44$ ). Jsou ovšem opět těsně nad spodní hranici střední (značné) závislosti. Nízkou závislost vykazuje u dívek vztah mezi úrovní manipulačních dovedností a neverbálními schopnostmi ( $r_s = 0,33$ ).

U chlapců byl nalezen těsnější vztah mezi úrovní lokomočních dovedností a verbálními schopnostmi ( $r_s = 0,58$ ). Korelace mezi úrovní lokomočních dovedností a úrovní kvantitativních schopností ( $r_s = 0,52$ ) a korelace mezi úrovní lokomočních dovedností a úrovní neverbálních schopností ( $r_s = 0,42$ ) jsou hodnoceny jako střední (značná) závislost. V oblasti manipulačních dovedností u chlapců byl nejtěsnější vztah nalezen u kvantitativních schopností ( $r_s = 0,53$ ). Střední (značná) závislost byla nalezena také mezi manipulačními dovednostmi a verbálními schopnostmi. Stejně jako u dívek, tak i u chlapců vykazuje vztah mezi úrovní manipulačních dovedností a úrovní neverbálních schopností pouze nízkou závislost ( $r_s = 0,34$ ).

### 3 Diskuze

Při srovnání výsledků disertační práce v oblasti úrovně motoriky s výzkumy, které byly realizovány stejnou metodikou (testem TGMD-2) bylo zjištěno, že k obdobným výsledkům dospěli např. Famelia, Tsuda, Bakhtiar a Goodway (2018, s. 410 - 411) v Indonésii. Ve studii Farmer, Belton a O'Brien (2017) pouze tři účastníci (1,9 %) měli vynikající úroveň zvládnutí všech dovedností manipulačních i lokomočních. V našem případě ani jedno z dětí nedosáhlo vynikající celkové úrovně motorických dovedností. Výsledky disertační práce korespondují se zjištěním Burnse a kol. (2017) – jimi sledovaný výzkumný soubor dosáhl v testu TGMD-2 v průměru  $16,8 \pm 4,2$  bodu z 22 možných. V lokomočních dovednostech potom v průměru  $8,2 \pm 2,1$  bodu z 11 možných, v manipulačních  $8,6 \pm 2,3$  z 11 možných. Dívky zde dosáhly celkově i v dílčích dovednostech lepších výsledků než chlapci. Hardy, King, Farrell, Macniven a Howlett (2010, s. 2) uvádějí signifikantně lepší výsledky v lokomočních dovednostech u dívek, zatímco u chlapců je tomu dle jejich studie naopak. Lin a Yang (2015, s. 1) zjistili signifikantní rozdíl jak v manipulačních dovednostech, tak v úrovni hrubě motorického kvocientu, přičemž chlapci dosahovali lepších výsledků než dívky. Signifikantně lepší úroveň manipulačních dovedností u chlapců potvrzuje i studie Barnett, van Beurden, Morgan, Brooks a Beard (2010). Capio a Eguia (2020, s. 444) potvrzují vyšší úroveň manipulačních dovedností u chlapců, ale zmiňují podobnou úroveň lokomočních dovedností, jak u dívek, tak u chlapců. Vyšší úroveň manipulačních dovedností potvrzují i Morano, Bortoli, Ruiz, Campanozzi a Robazza (2020). V našem případě u lokomočních dovedností dosáhly dívky průměrného Standardního skóre  $9,89 \pm 2,16$ , zatímco chlapci pouze  $9,18 \pm 2,37$  bodů standardního skóre. V manipulačních dovednostech získaly dívky v průměru  $9,14 \pm 2,35$  bodů standardního skóre a chlapci  $8,56 \pm 2,50$  bodů. Naopak některé výzkumy naznačují, že u dílčích motorických dovedností dosahují chlapci obecně vyšší vývojové úrovně (např. skok a hod) ve srovnání s dívkami (Fu a Burns, 2018, s. 293). To že právě skok snožmo může být pro děti problematický, potvrzují i Farmer, Belton a O'Brien (2017), kteří zjistili, že celkově byly skok a přeskok nejhůře provedenými dovednostmi v celém jejich výzkumném souboru. Skutečnost, že mohou chlapci dosahovat lepší úrovně manipulačních dovedností, a dívky naopak lokomočních dovedností potvrzují i Herrmann, Heim, Seelig (2019). Ke stejnému zjištění dospěli i Field a Temple (2017), kdy chlapci získali v průměru  $32,6 \pm 4,5$  bodu ze 48 možných v lokomočních dovednostech, ale dívky je předčily průměrným výkonem  $33,3 \pm 4,5$  bodu. V případě manipulačních dovedností však dosáhli chlapci signifikantně lepších výsledků ( $p = 0,01$ ), když dosáhli  $35,6 \pm 5,5$  hrubého

skóre, zatímco dívky pouze  $28,6 \pm 5,8$  bodu. Úroveň manipulačních dovedností a lokomočních pohybových dovedností chlapců byla významně spojena s účastí v týmových sportech – týmových sportů se zde účastnilo více chlapců než dívek (Field a Temple, 2017). Právě účast na odlišných pohybových aktivitách se může odrazit v různé úrovni pohybových dovedností, ať už lokomočních či manipulačních. Ačkoliv v našem případě dívky předčily chlapce jak celkově, tak i v lokomočních a manipulačních dovednostech. Nejnovější australský reprezentativní průzkum zjistil vysokou prevalenci dětí základních škol s nízkou úrovní základních motorických dovedností. Jako nejlepší motorickou dovednost identifikoval boční cval, přičemž 75 % chlapců a 80 % dívek prokázalo vynikající úroveň, zatímco skok byl dovedností s nejnižší úrovní – 49 % chlapců a pouze 24 % dívek dosáhlo vynikající úrovně (NSW Government, 2015). Naše výsledky potvrzují alarmující zjištění, které je v souladu s australským výzkumem, kdy v našem případě více než 30 % žáků spadá do kategorií, které jsou nižší než je průměrná hodnota. Učitelé tělesné výchovy popisují děti s nízkou úrovní motoriky jako nemotorné, špatně koordinované, nebo s problémy s motorickým vývojem. Tyto děti mají potíže se získáváním a prováděním základních motorických dovedností, jako je běh, skákání, chytání nebo házení (Ruiz-Pérez, Palomo-Nieto, Gómez-Ruano a kol., 2018). Pro srovnání přinášíme i vyhodnocení jednotlivých motorických dovedností ze studie Farmer, Belton a O'Brien (2017), kteří zjistili nejlepší výkon pro kop do míče, kde 68,4 % chlapců a 24,7 % dívek, dosáhlo vynikající úrovně nebo výborné úrovně. My jsme zkoumali jednotlivé dovednosti pomocí průměru a směrodatné odchylky, frekvenční výskyt podle úrovně zvládnutí jednotlivých dovedností může být námětem pro další výzkum.

Velikost a povaha pohlavních rozdílů v kognitivních schopnostech je i nadále zdrojem kontroverzí. Konfliktní zjištění vyplývají z výběru vzorků a metod používaných k odhadu rozdílů mezi pohlavími (Lakin a Gambrell, 2014). V našem případě byl potvrzen signifikantní rozdíl mezi chlapci a dívkami v celkové úrovni kognitivních schopností. Strand, Deary a Smith (2006) pracovali s britskou verzí výzkumného nástroje TKS, ze kterého vychází česká verze. Tito autoři provedli analýzu rozdílů mezi pohlavími v testu kognitivních schopností pro více než 320 000 britských žáků. Ačkoli průměrné rozdíly byly malé, chlapci byli nadměrně zastoupeni na horním a dolním extrému rozdělení skóre na kvantitativní a neverbální baterii a na spodním extrému verbální baterie. V našem výzkumu nebyly nalezeny signifikantní rozdíly mezi jednotlivými bateriemi (verbální, kvantitativní a neverbální) mezi chlapci a dívkami. Výzkum autorů de Bruijn a kol. (2019, s. 206) ukázal, že chlapci si vedli lépe v matematice než dívky. Toto zjištění však nebylo v našem případě potvrzeno, naopak dívky dosáhli

v kvantitativních schopnostech lepších průměrných výsledků než chlapci. Lohman a Lakin (2009) potvrzují, že zobecnění pohlavních rozdílů jsou problematická kvůli rozdílům v testech a reprezentativnosti vzorků. Existuje podstatně větší konzistence v přítomnosti (a nepřítomnosti) pohlavních rozdílů v kognitivních schopnostech, než by bylo možné odvodit z analýz rozdělení skóre v kognitivních testech, i když jsou tyto testy pečlivě sestaveny a jsou aplikovány na velké reprezentativní vzorky (Lohman a Lakin, 2009). Willingham a Cole (1997) upozorňují na to, že rozdíly mezi chlapci a dívkami mohou vycházet i z motivace, jelikož dívky ve výuce běžně získávají lepší známky, ale chlapci dosahují stejných nebo lepších výsledků, pokud test či jeho obsah je méně spojen s učivem či učebním plánem. V našem případě by se dalo toto implementovat na neverbální baterii, u které se uvádí, že nejméně souvisí se školou a realizovaným kurikulem. Výsledky Abdelkarim a kol. (2017) naznačovaly lepší výkon dívek v testu deduktivního myšlení. Z hlediska genderových rozdílů sice existují studie, které potvrzují efekty vyšší úrovně motoriky v oblasti kognitivních schopností zejména u chlapců (Chase a Dummer, 1992; Chase a Machida, 2011; Krombholz, 2012).

Kenny, Hill a Hamilton (2016) studovali kognitivní přístup k tomuto problému a zkoumali vztah mezi specifickými kognitivními oblastmi: motorikou, porozuměním a napodobováním. Výsledky naznačují, že u dětí v primárním školním věku lze identifikovat nezávislé kognitivní procesy pro motorickou kontrolu, které spojují všechny tyto oblasti dohromady. Abdelkarim a kol. (2017) prokázali pomocí testu KFT významnou korelaci mezi celkovými motorickými dovednostmi a celkovými kognitivními schopnostmi. Test schopnosti kognitivního učení (KFT) se skládá ze čtyř testů měřících kognitivní schopnosti učení u dětí základních škol (porozumění jazyku, rozpoznávání vztahů, deduktivní a matematické myšlení). Test má tedy obdobnou konstrukci jako námi užitý test kognitivních schopností. V této disertační práci byla potvrzena střední závislost mezi úrovní motorických dovedností a kognitivními schopnostmi ( $r_p = 0,68$ ). Je důležité si uvědomit, že je pravděpodobné, že vývoj hrubé motoriky může podporovat jazykové dovednosti různými způsoby (Gonzalez, Alvarez a Nelson, 2019). Toto tvrzení souhlasí se zjištěními dané disertační práce, že mezi hrubou motorikou a verbálními schopnostmi zkoumaných žáků byl nalezen signifikantní vztah, zvláště u chlapců  $r_s = 0,63$ . Tento vztah potvrzují také de Bruijn a kol. (2019, s. 206), kteří zjistili, že děti s lépe vyvinutými motorickými dovednostmi měly větší pravděpodobnost lepšího výkonu ve čtení ve srovnání s jejich vrstevníky s méně rozvinutými motorickými dovednostmi. Vysoká úroveň základních nebo také hrubě motorických dovedností je spojována s optimálnějším kognitivním vývojem (Best, 2010; Piek, Dawson, Smith a kol. 2008) a jazykovými



dovednostmi (Leonard a Hill, 2014). Žáci s lépe vyvinutou motorikou a vyšší úrovní aerobní zdatnosti si vedli také lépe v matematice (de Bruijn a kol., 2019, s. 206). I toto zjištění koresponduje se zjištěním dané disertační práce, kdy byl potvrzen signifikantní vztah mezi kvantitativními schopnostmi a úrovní hrubé motoriky u žáků z výzkumného souboru ( $r_s = 0,61$ ).

Většina zahraničních výzkumů je zaměřena na roli pohybové aktivity a jejím vlivem na kognitivní schopnosti (Donnelly a kol., 2016; Bidzan-Bluma a Lipowska, 2018; Tomporowski, McCullick, Pendleton a Pesce, 2015; Singh, Saliasi, van den Berg a kol., 2019 a další). Výzkum úrovně motorických dovedností ve vztahu ke kognitivním schopnostem je však ojedinělý ve většině případů (Abdelkarim a kol., 2017; van der Fels a kol., 2015). Donnelly a kol. (2016) potvrzují, že výzkum v oblasti kognitivních schopností v návaznosti na úroveň motorických dovedností je na počátku a je třeba zapotřebí dalších dobře navržených studií, které by tuto problematiku hlouběji zkoumali. Šmela a Čierná (2016) zkoumali vliv kognitivních schopností pomocí Stroop Color-Word Test-Victoria version (VST), který se používá na testování selektivní pozornosti a rychlosti zpracování (Bayard, Erkes, Moroni a kol., 2011). Šmela a Čierná (2016) prokázali statisticky významně vyšší úroveň kognitivních schopností u dětí věnující se pravidelné sportovní aktivitě v porovnání s dětmi, kteří se pravidelné pohybové aktivitě nevěnují. K podobným závěrům dospěli i v Brazílii Viegas, Mendoca, Pontes a kol., 2021, kteří zjistili, že děti, zvláště dívky s malou habituální PA, nízkou úrovní kognitivních schopností měly větší pravděpodobnost, že budou mít podprůměrnou úroveň hrubé motoriky. Výsledky výzkumu naznačují, že podpora středně intenzivní pohybové aktivity je důležitá pro rozvoj základních motorických dovedností především u malých dětí (Nilsen a kol., 2020). Literatura však napovídá, že pouze zapojení do středně intenzivní pohybové aktivity nestačí, aby docházelo i k rozvoji kognitivních schopností. Děti by měly být zapojeny do pohybových aktivit, které vyžadují cílené chování, a tím podporují rozvoj exekutivních funkcí (Bornstein, Hahn, Suwalsky, 2013). Právě proto, aby děti mohly plnit komplexní motorické úkoly, musí si udržovat cílené chování (Marcovitch, Boseovski a Knapp, 2007). Obtížnost úkolu lze změnit například změnou zátěže paměti, počtu prezentovaných položek, počtu voleb odezvy nebo množství poskytovaných informací. Změny v těchto proměnných mají dopad na množství pozornosti potřebné k vyřešení úkolu, přesnost plnění úkolu a množství času potřebného k dokončení úkolu (Maurer a Roebers, 2019). Zvláště bychom chtěli zdůraznit zátěž paměti, počet manipulovaných a výběrových položek a propojení kognitivní a motorické složky. Není však jasné, zda jednoduché aerobní cvičení (jako je chůze nebo běh) bez účasti kognitivní složky nebo trénink motorických dovedností bez aerobní složky pomáhá rozvíjet kognitivní

funkce u dětí (Ericsson, 2019). Sjöwall, Hertz a Klingberg (2017) nezjistili žádný účinek intervence s vysokou intenzitou kardiovaskulárního cvičení, a to ani na pracovní paměť, ani na matematický výkon u žáků ve věku 6-13 let. Literatura však soustavně uvádí, že zvýšená pohybová aktivita v rámci školního dne nemá škodlivý vliv na školní výsledky a může dokonce zlepšit školní výsledky, exekutivní funkce a chování při u dětí a mladistvých (Hillman, Erickson, Kramer, 2008; Kamijo a kol., 2011; Donnelly a kol., 2009; Mahar a kol., 2006). Ne všechny formy pohybové aktivity totiž mohou přinášet rozvoj kognitivních schopností stejnou měrou. Chronické intervence pomocí pohybové aktivity měly pouze malý až střední účinek na kognitivní schopnosti. Při porovnání intervenčních pohybových programů s tradiční tělesnou výchovou byl zaznamenán nevýznamný účinek na kognitivní schopnosti. Výsledky naznačují, že mohou existovat významné rozdíly v kvalitativních charakteristikách intervenčních pohybových programů (Vazou, Pesce, Lakes, Smiley-Oyen, 2019). Zjištění naznačují, že i omezené vystavení intervenčnímu programu s nízkou intenzitou zaměřené na rozvoj motorických dovedností může pozitivně ovlivnit hrubou motoriku a kognitivní funkce u předškoláků (Draper, Achmat, Forbes a kol., 2012). Předpokládáme, že tomu tak může být na primárním stupni základní školy. Jedním z příkladů může být dvouletý komplexní školní program pohybových aktivit (CSPAP) související se zvýšením kardio-respirační vytrvalosti a celkovým motorickým skóre v testu TGMD-3 (Brusseu a kol., 2018), což je novější verze námi využívaného výzkumného nástroje, na jehož standardizaci se v současné době pracuje. Santos, Jiménez, Sampaio a Leite (2017) navrhli sportovní tréninkový program Skills4Genius založený na uvažování možných řešení, motorice a kreativním chování ve hře v týmových sportech. Testovali účinky programu u dětí na základních školách a potvrdili, že pedagogové mohou toto funkční prostředí aplikovat, aby inspirovali dětské dispozice pohybovat se tzv. outside the box (=myšlenková forma, kde žáci zkouší metody řešení problémů, aby našli skutečnou povahu problému, překonávali naučené postupy a byli inovativní) a vyvolat kreativní myšlení Další možností jak ovlivnit úroveň motoriky a tím i úroveň kognitivních schopností může být poskytování příležitostí k pohybové aktivitě žákům, které budou odlišné od hodin tělesné výchovy a aktivit o přestávkách. Tyto aktivity mohou zahrnovat integraci pohybových aktivit do vyučovacích hodin předmětů jako např. matematika, český jazyk, cizí jazyk apod. formou kinetického způsobu vyučování. Výzkum hodnotící dopady pohybové aktivity ve třídě na proces učení je však stále v počátcích (Watson, Timperio, Brown, Best, Hesketh, 2017; Webster, Russ, Vazou, Goh, Erwin, 2015). Získání lepšího porozumění potenciálu pohybových aktivit pro zlepšování motorických dovedností a kognitivních schopností u dětí je zásadní a může napomoci pediatrům a učitelům při vytváření intervenčních strategií (Zeng a kol., 2017).

I na tomto příkladu je vidět, jak značné požadavky jsou kladeny na učitelskou profesi a jak je důležité celoživotní vzdělávání a získávání stále nových kompetencí a aktuálních poznatků, které souvisí s touto profesí a jejím kvalitním naplňování. Autoři Morgan a kol., (2013), Pianta, Cox a Snow (2007) nebo McPhillips a Jordan-Black (2007) upozorňují, že je zapotřebí rozsáhlejšího a integrovanějšího zkoumání vývoje hrubé motoriky dětí, který zahrnuje účinky prediktorů kognitivních schopností. V této souvislosti uvádějí význam působení školy jako nejorganizovanější a nejstrukturovanější instituce zaměřené na systematický rozvoj dítěte a zdůrazňují nutnost zaměřit se u dětí nejen na čtenářskou a matematickou gramotnost, ale více na motoriku.

## 4 Závěry

Hlavním cílem disertační práce byla komparace úrovně kognitivních schopností žáků 1. stupně základní školy v kontextu s úrovní jejich hrubé motoriky.

Dílními cíli byly:

1. Posouzení celkové úrovně hrubé motoriky a jejích komponent u sledovaných žáků.
2. Zhodnocení celkové úrovně a dílních oblastí kognitivních schopností žáků z výzkumného souboru.
3. Analýza vztahu mezi diagnostikovanou úrovní motoriky a úrovní dosaženou v oblasti kognitivních schopností žáků.
4. Posouzení specifík ve sledovaných proměnných z hlediska pohlaví žáků.

V oblasti hrubé motoriky bylo zjištěno, že téměř 59 % žáků spadá do kategorie průměrná úroveň motoriky. Alarmující je zjištění, že více než 30 % žáků spadá do kategorií nižších, než je průměrná úroveň motoriky a pouze 11 % žáků je zařazeno do kategorií nadprůměrná a výborná úroveň motoriky. Vynikající úroveň motoriky nevykázal žádný žák ze sledovaného souboru. V oblasti kognitivních schopností bylo zjištěno, že průměrného skóre kognitivních schopností dosahuje 65 % žáků. Pozitivní je zjištění, že 23 % žáků dosahuje nadprůměrného skóre, ačkoliv žádný z žáků nedosáhl velmi vysoké skóre. Pouhých 12 % žáků dosahuje podprůměrného skóre a pozitivně lze hodnotit skutečnost, že žádný žák nedosáhl velmi nízkého skóre úrovně kognitivních schopností. Na základě posouzení vztahu mezi zjištěnou úrovní motoriky a úrovní kognitivních schopností lze konstatovat, že mezi těmito proměnnými existuje střední (značná) závislost ( $r_p = 0,68$ ).

Na základě statistického zpracování dat zamítám hypotézu  $H_0$ , že celková úroveň kognitivních schopností vyjádřená standardních věkovým skóre nebude vykazovat signifikantní závislost na celkové úrovni motorického kvocientu. Přijímám hypotézu  $H_1$ , tedy že u daného výzkumného souboru je vyšší úroveň motoriky prediktorem vyšší úrovně kognitivních schopností ( $r_p = 0,68$ ).

V oblasti verbálních schopností dosáhlo 37 % žáků nadprůměrného skóre, což je nejlepší výsledek ze všech hodnocených oblastí TKS. Průměrného skóre dosáhlo 43 % žáků a podprůměrného skóre 21 % žáků. Na základě statistického zpracování dat u daného výzkumného souboru přijímám hypotézu  $H_2$ , která zní: Vyšší úroveň motoriky predikuje vyšší

úroveň ve verbální oblasti kognitivních schopností žáka, protože i zde byla prokázána střední, tedy značná závislost ( $r_s = 0,61$ ).

Pouze 12 % žáků dosáhlo v kvantitativní oblasti nadprůměrného skóre. Téměř 70 % žáků dosáhlo průměrného skóre v této oblasti a podprůměrné skóre bylo zjištěno u 15 % žáků. V žádné z dalších oblastí (verbální, neverbální) žáci nedosáhli velmi nízkého skóre, pouze v případě kvantitativních schopností (celkem 3 % žáků). Na základě statistického zpracování dat přijímám pro daný výzkumný soubor i hypotézu H3 ve znění: Vyšší úroveň motoriky predikuje vyšší úroveň v kvantitativní oblasti kognitivních schopností žáka, protože i v tomto případě byla nalezena střední závislost ( $r_s = 0,62$ ).

V neverbální oblasti kognitivních schopností dosáhlo průměrného skóre 60 % žáků. Více než čtvrtina žáků dosáhla podprůměrného skóre, což je při srovnání všech tří oblastí nejvyšší hodnota. Nadprůměrného skóre dosáhlo 12 % žáků, což je srovnatelný výsledek s kvantitativní oblastí. Přijímám hypotézu H4: Vyšší úroveň motoriky predikuje vyšší úroveň v neverbální oblasti kognitivních schopností, protože i v tomto případě byla prokázána střední závislost ( $r_s = 0,45$ ), ačkoliv tento vztah byl nejméně těsný.

Při posouzení získaných dat z hlediska pohlaví žáků (chlapci a dívky) bylo zjištěno, že ve výsledcích chlapců a dívek byly zjištěny signifikantní rozdíly jak v celkové úrovni hrubé motoriky ( $p \geq 0,01$ ), tak v lokomočních ( $p \geq 0,01$ ) i v manipulačních ( $p \geq 0,01$ ) dovednostech, a to ve prospěch dívek. Na základě statistického zpracování dat nepřijímám hypotézu H5, protože dívky dosáhly v celkové úrovni motoriky signifikantně lepších výsledků než chlapci.

V celkové úrovni kognitivních schopností existují signifikantní rozdíly z hlediska pohlaví ( $p = 0,03$ ). Mezi jednotlivými komponentami kognitivních schopností nebyly rozdíly signifikantní. Proto nepřijímám u daného výzkumného souboru hypotézu H6, protože v oblasti kognitivních schopností nebyl prokázán mezi chlapci a dívkami signifikantní rozdíl.

Limity výzkumu úrovně motoriky u dětí spatřujeme v nedostatku koncentrace pozornosti a motivace u dětí. Některé děti nepodaly lepší výkon, protože byly rozptylovány jinými podněty (např. hraním s botami, rozhovorem s administrátorem, rozhovorem o tom, co dělaly před testováním nebo např. o prázdninách, na dovolené s rodiči apod.). Dalším z limitů práce je, že součástí výzkumu nebylo zkoumání podnětnosti prostředí pro pohybové aktivity, které může ovlivnit i úroveň motorických dovedností. Také nebyly sledovány proměnné: zaměstnání rodičů, vzdělání rodičů, chování a prospěch žáků, školní režim, účast žáka ve školní TV, případně ve sportovních kroužcích, hodnotová orientace žáka, týdenní režim a další.

Výsledky práce se opírají o konstruktivistický přístup, který vychází z kognitivně psychologických procesů a v řešené oblasti rozvíjí pedagogickou teorii. Přínos pro pedagogickou teorii spatřuji v nastínění možností změn v přístupu učitelů 1. stupně ZŠ k realizaci vzdělávací oblasti Člověk a zdraví, potažmo ke vzdělávacímu oboru Tělesná výchova. Zjištění se také mohou stát jedním z podkladů pro aktuální revizi kurikulárních dokumentů, a to v oblasti tělesné výchovy.

Lze doporučit využití zjištěných poznatků v rámci pregraduální přípravy budoucích učitelů 1. stupně ZŠ, např. v inovaci pojetí předmětů z oblasti tělesné výchovy i v rámci připravovaných akreditačních řízení na vysokých školách u oborů zaměřených na přípravu budoucích učitelů 1. stupně ZŠ.

## 5 Souhrn

Hlavním cílem disertační práce je komparace úrovně kognitivních schopností žáků 1. stupně základní školy v kontextu s úrovní jejich hrubé motoriky.

Díličními cíli jsou:

1. Posouzení celkové úrovně hrubé motoriky a jejích komponent u sledovaných žáků.
2. Zhodnocení celkové úrovně a dílčích oblastí kognitivních schopností žáků z výzkumného souboru.
3. Analýza vztahu mezi diagnostikovanou úrovní motoriky a úrovní dosaženou v oblasti kognitivních schopností žáků.
4. Posouzení specifik ve sledovaných proměnných z hlediska pohlaví žáků.

Teoretická část disertační práce je založena na objasnění základních pojmů stěžejních pro disertační práci a objasnění kontextu řešené problematiky v nejen českém prostředí, ale i v zahraničí na základě odborné literatury. Stěžejními řešenými tématy jsou motorické dovednosti, pojetí kvalitní školní TV a kognitivní schopnosti. Dílčím cílem je vysvětlit, jaké rozdíly a možná řešení spatřujeme v pojetí školní TV u nás a v případech některých zahraničních států a na příkladech si uvést, jak lze měnit tuto problematiku v našich podmínkách vzhledem k RVP ZV a zvláště v oblasti Člověk a zdraví. V rámci této části čerpáme nejen z tuzemské odborné literatury, ale zejména ze zahraniční, kde se zkoumání této problematiky věnuje daleko větší pozornost než v našem prostředí.

Empirická část disertační práce je založena na použití dvou standardizovaných výzkumných nástrojů a jejich kvantitativním vyhodnocení. K dosažení hlavního cíle disertační práce je dílčím cílem deskripce a analýza úrovně motoriky žáků primárního stupně školy absolvujících povinnou školní docházku v ČR. Dalším dílčím cílem je analýza úrovně kognitivních schopností žáků. Celkově bylo do výzkumného šetření zapojeno 300 dětí (z toho 152 dívek a 148 chlapců) ve věku  $9,50 \pm 1,08$  let (chlapci  $9,52 \pm 1,09$  a dívky  $9,47 \pm 1,07$ ) navštěvujících primární stupeň základních škol. Výzkumný soubor byl vytvořen na základě souhlasu Etické komise PdF UP v Olomouci, souhlasu managementů ZŠ a zákonných zástupců dětí. Výsledky výzkumu srovnáváme s odbornou zahraniční literaturou, abychom zhodnotili stav poznání v této oblasti u nás.

V rámci disertační práce byly formulovány pro vyhodnocení tyto hypotézy:

- H1 Vyšší úroveň motoriky je prediktorem vyšší úrovně kognitivních schopností.
- H2 Vyšší úroveň motoriky predikuje vyšší úroveň ve verbální oblasti kognitivních schopností žáka.
- H3 Vyšší úroveň motoriky predikuje vyšší úroveň v kvantitativní oblasti kognitivních schopností žáka.
- H4 Vyšší úroveň motoriky predikuje vyšší úroveň v neverbální oblasti kognitivních schopností.
- H5 U chlapců bude zjištěna vyšší úroveň motoriky než u dívek.
- H6 V úrovni kognitivních schopností budou chlapci dosahovat lepších výsledků oproti dívkám.

Výsledky práce se opírají o konstruktivistický přístup, který vychází z kognitivně psychologických procesů a v řešené oblasti rozvíjí pedagogickou teorii. Přínos pro pedagogickou teorii spatřuji v nastínění možností změn v přístupu učitelů 1. stupně ZŠ k realizaci vzdělávací oblasti Člověk a zdraví, potažmo ke vzdělávacímu oboru Tělesná výchova. Zjištění se také mohou stát jedním z podkladů pro aktuální revizi kurikulárních dokumentů, a to v oblasti tělesné výchovy.

Lze doporučit využití zjištěných poznatků v rámci pregraduální přípravy budoucích učitelů 1. stupně ZŠ, např. v inovaci pojetí předmětů z oblasti tělesné výchovy i v rámci připravovaných akreditačních řízení na vysokých školách u oborů zaměřených na přípravu budoucích učitelů 1. stupně ZŠ.



## 6 Summary

The main aim of the dissertation is to compare the level of cognitive abilities of primary school children in the context of the level of their gross motor skills.

The partial aims are:

1. Assessment of the overall level of gross motor skills and its components in the monitored children.
2. Evaluation of the overall level and sub-areas of cognitive abilities of students from the research group.
3. Analysis of the relationship between the diagnosed level of motor skills and the level achieved in the field of cognitive abilities of children.
4. Assessment of specifics in the monitored variables between boys and girls.

The theoretical part of the dissertation thesis is based on the clarification of the basic concepts crucial for the dissertation thesis and the clarification of the context of the issues in the Czech environment, but also in European countries or chosen countries around the world based on expert literature. The main topics addressed are motor skills, the concept of quality school TV and cognitive skills. The partial goal is to explain what differences and possible solutions we see in the concept of school TV in our country and in the cases of some foreign countries and to show examples of how this issue can be changed in our conditions with regard to the RVP ZV and especially in the field of Human and Health. In this part, we draw not only from domestic professional literature, but especially from foreign literature and research, where the study of this issue is paid far more attention than in our environment.

The empirical part of the dissertation thesis is based on the use of two standardized research tools and their quantitative evaluation. To achieve the main goal of the dissertation thesis, the partial goal is to describe and analyze the level of motor skills of primary school children attending compulsory school education in the Czech Republic. Another partial goal is the analysis of the level of cognitive abilities of students. A total of 300 children (152 girls and 148 boys) aged  $9.50 \pm 1.08$  years (boys  $9.52 \pm 1.09$  and girls  $9.47 \pm 1.07$ ) attending primary schools were included in the research. The research group was created on the basis of the consent of the Ethics Committee of the Faculty of Education, Palacký University in Olomouc, the consent of the elementary school management and the children's legal representatives. We

compare the results of the research with foreign literature in order to evaluate the state of knowledge in this area in our country.

The following hypotheses were formulated for evaluation within the dissertation thesis:

H1 A higher level of motor skills is a predictor of a higher level of cognitive abilities.

H2 A higher level of motor skills predicts a higher level in the verbal area of children's cognitive abilities.

H3 A higher level of motor skills predicts a higher level in the quantitative area of a children's cognitive abilities.

H4 A higher level of motor skills predicts a higher level in the nonverbal area of cognitive abilities.

H5 Boys will have higher levels of motor skills than girls.

H6 In terms of cognitive abilities, boys will perform better than girls.

The results of the dissertation thesis are based on a constructivist approach, which is based on cognitive psychological processes and develops pedagogical theory in this field. I see the benefit for pedagogical theory in outlining the possibilities of changes in the approach of primary school teachers to the implementation of the educational area of Human and Health, and thus to the educational field of Physical Education. Findings can also become one of the bases for the current revision of curricular documents, in the field of physical education.

It is possible to recommend the use of the findings within the undergraduate training of future primary school teachers, eg in the innovation of the concept of subjects in the field of physical education and in the planned accreditation procedures at universities in fields aimed at training future primary school teachers.

## 7 Seznam užité literatury a dalších zdrojů

- ABDELKARIM, Osama, Achraf AMMAR, Hamdi CHTOUROU, Matthias WAGNER, Elke KNISEL, Anita HÖKELMANN a Klaus BÖS. Relationship between motor and cognitive learning abilities among primary school-aged children. *Alexandria Journal of Medicine* [online]. 2017, **53**(4), 325-331 [cit. 2022-06-15]. ISSN 2090-5068. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajme.2016.12.004
- ABE, M. a T. HANAKAWA. Functional coupling underlying motor and cognitive functions of the dorsal premotor cortex. *Behavioural Brain Research* [online]. 2009, 198, 13–23 [cit. 2020-12-08].
- ADAMS, J., VEITCH, J. a L. BARNETT. Physical Activity and Fundamental Motor Skill Performance of 5–10 Year Old Children in Three Different Playgrounds. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [online]. 2018, 15, s. 1896 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph15091896>.
- ADOLPH, K. E. a J. M. FRANCHAK. The development of motor behavior. *Wires Cognitive Science* [online]. 2017. [cit. 2021-12-08]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1002/wcs.1430> e1430.
- AGGERHOLM, K., STANDAL, Ø. F. a M. M. HORDVIK. Competition in Physical Education: Avoid, Ask, Adapt or Accept? *Quest* [online]. 2018, 70, 1–16 [cit. 2020-12-08].
- AKSHOOMOFF, Natacha, Timothy T. BROWN, Roger BAKEMAN a Donald J. HAGLER. Developmental differentiation of executive functions on the NIH Toolbox Cognition Battery. *Neuropsychology*, [online]. 2018, **32**(7), 777-783 [cit. 2021-12-09]. ISSN 1931-1559. DOI:10.1037/neu0000476.
- ALESI, M., BIANCO, A., LUPPINA, G., PALMA, A., PEPI, A. Improving children's coordinative skills and executive functions: the effects of a football exercise program. *Percept Mot Skills* [online]. 2016, **122**(1), 27–46 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/0031512515627527> PMID: 27420304
- ANDERSON, V. A., ANDERSON, P., NORTHAM, E., JACOBS, R., CATROPPA, C. Development of executive functions through late childhood and adolescence in an Australian sample. *Dev. Neuropsychol* [online]. 2001, 20, 385–406 [cit. 2020-12-08].

- ANDERSON, V., JACOBS, R. a P. ANDERSON. *Executive functions and the frontal lobes: A lifespan perspective*. New York: Taylor & Francis; 2008.
- Anji Education, Inc. Anji Play, [online]. 2022. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <http://www.anjiplay.com/>
- ASOCIACE PEDAGOGŮ ZÁKLADNÍHO ŠKOLSTVÍ ČR. *Vzdělávací program Národní škola*. Praha: MŠMT, 1997. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/file/191>.
- AUSTRALIAN CAPITAL TERRITORY (ACT) GOVERNMENT AGENCIES. Fundamental Movement Skills. [online]. 2019. [cit. 2021-12-08]. Dostupné z: <https://www.health.act.gov.au/about-our-health-system/healthy-living/kids-play-active-play/early-childhood-educators/fundamental>
- AUSTRALIAN GOVERNMENT DEPARTMENT OF EDUCATION, EMPLOYMENT AND WORKPLACE. *Belonging, Being and Becoming: The Early Years Learning Framework for Australia*, Commonwealth of Australia: Canberra, VIC, Australia, 2009.
- BADDELEY, A. D. a G. J. HITCH. Developments in the concept of working memory. *Neuropsychology* [online]. 1994, **8**(4), s. 485 [cit. 2020-12-08].
- BAILEY, R. a D. MORLEY. Towards a model of talent development in physical education. *Sport Educ. Soc* [online]. 2006, **11**, 211–230 [cit. 2020-12-08].
- BAILEY, R. Physical Education and Sport in Schools: A Review of Benefits and Outcomes. *J School Health* [online]. 2006, **76**(8), 397 – 401 [cit. 2020-12-08].
- BAILEY, R. Sport, physical education and educational worth. *Educ. Rev* [online]. 2018, **70**, 51–66 [cit. 2020-12-08].
- BAILEY, R., TAN, J. E. C., MORLEY, D. Talented pupils in physical education: Secondary school teachers' experiences of identifying talent within the 'Excellence in Cities' scheme. *Phys. Educ. Sport Pedagog* [online]. 2004, **9**, 133–148 [cit. 2020-12-08].
- BARNETT, L. M., HNATIUK, J. A., SALMON, J., Kylie D. HESKETH. Modifiable factors which predict children's gross motor competence: a prospective cohort study. *Int J Behav Nutr Phys Act* [online]. 2019, **16**, s. 129 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0888-0>.
- BARNETT, L. M., van BEURDEN, E., MORGAN, P. J., BROOKS, L. O., BEARD, J. R. Gender differences in motor skill proficiency from childhood to adolescence: a

- longitudinal study. *Res Q Exerc Sport*. [online]. 2010, **81**(2), 162 - 170. [cit. 2020-12-08]. DOI: 10.1080/02701367.2010.10599663.
- BATTAGLIA, Giuseppe, ALESI, Marianna, TABACCHI, Garden, PALMA Antonio a Marianna BELLAFIORE. The Development of Motor and Pre-literacy Skills by a Physical Education Program in Preschool Children: A Non-randomized Pilot Trial. *Front. Psychol* [online]. 2019, **9**, s. 2694 [cit. 2020-12-08]. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.02694.
- BAYARD, S., ERKES, J. & MORONI, CH. et al. 2011. Victoria Stroop Test. Archives of Clinical neuropsychology [online]. Jún 2011, [cit. 2015-01-22]. Oxford: Oxford University Press. Dostupné z: <http://acn.oxfordjournals.org/content/early/2011/08/26/arclin.acr053>
- BEDNÁŘOVÁ, J. a V. ŠMARDOVÁ. *Diagnostika dítěte předškolního věku*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978–80-251–1829-0.
- BEDŘICH, L. *Fotbal - rituální hra moderní doby*. (1. vyd., 195 s.) Masarykova univerzita v Brně, 2006.
- BERG, S. Children's activity levels in different playground environments: An observational study in four canadian preschools. *Early Child. Educ. J* [online]. 2015, **43**, 281–287 [cit. 2020-12-08].
- BEST, J. R. Effects of physical activity on children's executive function: contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review* [online]. 2010, **30**(4), 331–351 [cit. 2020-12-08].
- BEST, J. R., MILLER, P. H., JONES, L. L. Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Dev Rev* [online]. 2009, **29**(3), 180–200 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.dr.2009.05.002>.
- BIDZAN-BLUMA, Ilona a Małgorzata LIPOWSKA. Physical Activity and Cognitive Functioning of Children: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2018, 15(4) [cit. 2022-06-15]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph15040800.
- BLAIR, C. a R. P. RAZZA. Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Dev* [online]. 2007, **78**(2), 647–663 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x>.

- BLY, Lois. *Motor Skills Acquisition Checklist*. San Antonio, TX: Therapy Skill Builders, 2003.
- BORNSTEIN, M. H., HAHN, C. S., SUWALSKY, T. D. Physically developed and exploratory young infants contribute to their own long-term academic achievement. *Psychological Science* [online]. 2013, **24**(10), 1906–1917 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/0956797613479974>.
- BÖS, K. Allgemeiner sportmotorischer test [General motor fitness and coordination test] (AST 6-11). *Haltung und Bewegung*, 2000, **20**(2), 5–16 [cit. 2020-12-08].
- BROOMFIELD, Lindsay. *Complete Guide to Primary Gymnastics*. Human Kinetics, 2011.
- BRUININKS, R. H. a B. D. BRUININKS. *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency (BOT-2)* (2nd ed.). USA: AGS Publishing, 2005.
- BRUSSEAU, Timothy A., James C. HANNON, You FU, Yi FANG, Kahyun NAM, Sara GOODRUM, Ryan D. BURNS. Trends in physical activity, health-related fitness, and gross motor skills in children during a two-year comprehensive school physical activity program. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 2018, **21**(8), 828-832 [cit. 2020-12-08]. ISSN 1440-2440. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.12.015>.
- BULL, R a G. SCERIF. Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: inhibition, switching, and working memory. *Developmental Neuropsychology*, [online]. 2001, **19**(3), 273 – 293 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: [https://doi.org/10.1207/S15326942DN1903\\_3](https://doi.org/10.1207/S15326942DN1903_3).
- BURNS, R. D., FU, Y., FANG, Y., HANNON, J. C., BRUSSEAU, T. A. Effect of a 12-Week Physical Activity Program on Gross Motor Skills in Children. *Perceptual and Motor Skills* [online]. 2017, **124**(6), 1121-1133 [cit. 2020-12-08]. DOI: 10.1177/0031512517720566.
- BURRAGE, M., CAMERON, C., MCCREADY, E., SHAH, P., SIMS, B., JEWKES, A., MORRISON, F. Age- and Schooling-Related Effects on Executive Functions in Young Children: A Natural Experiment. *Child neuropsychology: a journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence* [online]. 2008, **14**(6), 510-524 [cit. 2021-05-12].
- BYTEŠNÍKOVÁ, I. *Komunikace dětí předškolního věku*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012. 236 s. ISBN 978-80-247-8319-2.

- CADORET, Geneviève, Nathalie BIGRAS, Stéphanie DUVAL, Lise LEMAY, Tania TREMBLAY, Julie LEMIRE. The mediating role of cognitive ability on the relationship between motor proficiency and early academic achievement in children. *Human Movement Science* [online]. 2018, **57**, 149-157 [cit. 2021-12-08]. ISSN 0167-9457, Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.12.002>.
- CAMPOS, J. J., ANDERSON, D. I., BARBU-ROTH, M. A., HUBBARD, E. M., HERTENSTEIN, M. J., WITHERINGTON, D. Travel broadens the mind. *Infancy* [online]. 2000, **1**, 149–219 [cit. 2020-12-08].
- CANTIN, R. H., GNAEDINGER, E. K., GALLAWAY, K. C., HESSON-MCINNIS, M. S., HUND, A. M. Executive functioning predicts reading, mathematics, and theory of mind during the elementary years. *Journal of Experimental Child Psychology* [online]. 2016, 146, s. 66 – 78 [cit. 2021-12-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.01.014>.
- CAPIO, Catherine a Kathlyne EGUIA. Movement skills, perception, and physical activity of young children: A mediation analysis. *Pediatrics International* [online]. 2020, **63** [cit. 2021-12-08]. DOI: 10.1111/ped.14436.
- CASOLO, F. Media Education and Motor Science. *REM: Research in Media Education* [online]. 2012, **4**(2), 283-292 [cit. 2020-12-08].
- CATTELL, R. *Abilities: their structure, growth, and action*. (xxii, 583 p.) Boston: Houghton Mifflin, 1971.
- CATTUZZO, M. T., DOS SANTOS HENRIQUE, R., RÉ, A. H. N., de OLIVEIRA, I. S., MELO, B .M., de SOUSA MOURA, M., STODDEN, D. Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 2016, **19**(2), 123–129 [cit. 2020-12-08]. DOI: 10.1016/j.jsams.2014.12.004.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Comprehensive school physical activity program (CSPAP). [online]. 2015. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: [www.cdc.gov/healthyschools/physicalactivity/cspap.htm](http://www.cdc.gov/healthyschools/physicalactivity/cspap.htm).
- CLELAND DONNELLY, Frances, MUELLER, Suzanne, S. a David, L. GALLAHUE. *Developmental Physical Education for All Children. Theory into Practice*, 5th edition. Champaign: Human Kinetics. 2016. ISBN: 9781450441575

- COLELLA, Dario a Milena MORANO. Gross motor development and physical activity in kindergarten age children. *International Journal of Pediatric Obesity* [online]. 2011, **6**(s2), 33–36 [cit. 2020-12-08]. DOI: 10.3109/17477166.2011.613661.
- COLLINS, D., BAILEY, R., FORD, P. A., MACNAMARA, Á., TOMS, M., PEARCE, G. Three Worlds: New directions in participant development in sport and physical activity. *Sport Educ. Soc* [online]. 2012, **17**, 225–243 [cit. 2020-12-08].
- COLVIN, A. Vonie, MARKOS, Nancy J. Egner a Pamela J. WALKER. *Teaching fundamental motor skills*. Human Kinetics, 2021.
- CUMMINGS, E. Mark, Julia M. BRAUNGART-RIEKER a Tina DU ROCHER-SCHUDLICH. Emotion and Personality Development in Childhood. In *Handbook of Psychology*. Vol. 6. Developmental Psychology. Eds. Richard M. LERNER, M. Ann EASTERBROOKS, Jayanthi MISTRY, Irving B. WEINER. 2003. 691 s. Jonh Wiley & Sons, Inc. ISBN 0-471-17669-9.
- ČÁP, Jan. *Psychologie výchovy a vyučování*. Praha: Karolinum, 1993. ISBN 80-7066-534-3.
- ČELIKOVSKÝ Stanislav a kolektiv. *Antropomotirka pro studující tělesnou výchovu*. SPN, 1979.
- DA SILVA PACHECO, S. C., GABBARD, C., KITTEL RIES, L. G., GODOY BOBBIO, T. (2016). Interlimb coordination and academic performance in elementary school children. *Pediatrics International* [online]. 2016, **58**, 967–973 [cit. 2020-12-08].
- DAHLGREN, Anna, Linnea SJÖBLOM, Helén EKE, Stephanie E. BONN, Ylva TROLLE LAGERROS a Martin SENECHAL. Screen time and physical activity in children and adolescents aged 10–15 years. *PLOS ONE* [online]. 2021, **16**(7) [cit. 2022-02-08]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0254255.
- DAVIES, S., JANUS, M., DUKU, E., GASKIN, A. Using the Early Development Instrument to examine cognitive and non-cognitive school readiness and elementary student achievement. *Early Childhood Research Quaterly* [online]. 2016, **35**, 63–75 [cit. 2020-12-08].
- DAVIS, E. E., PITCHFORD, N. J., a E. LIMBACK. The interrelation between cognitive and motor development in typically developing children aged 4-11 years is underpinned by visual processing and fine manual control. *British Journal of Psychology* [online]. 2011, **102**(3), 569–84 [cit. 2021-05-12].



- de BRUIJN, A. G. M., D. D. N. M. KOSTONS, I. M. J. van der FELS, C. VISSCHER, J. OOSTERLAAN, E. HARTMAN, R. J. BOSKER. Importance of aerobic fitness and fundamental motor skills for academic achievement. *Psychology of Sport and Exercise* [online]. 2019, **43**, 200-209 [cit. 2020-12-08]. ISSN 1469-0292, DOI: 10.1016/j.psychsport.2019.02.011.
- DIAMOND A. Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Dev* [online]. 2000, **71**(1), 44–56 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00117>.
- DIAMOND A. Executive functions. *Annu Rev Psychol* [online]. 2013, **64**, 135–168 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750> PMID: 23020641
- DIAMOND, A. a D. S. LING. Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Dev. Cogn. Neurosci* [online]. 2016, **18**, 34–48 [cit. 2020-12-08].
- DONNELLY, J. E., GREENE, J. L., GIBSON, C. A. SMITH, B. K., WASHBURN, R. A., SULLIVAN, D. K. Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Preventive Medicine* [online]. 2009, **49**(4), 336–341 [cit. 2020-12-08].
- DONNELLY, Joseph E., Charles H. HILLMAN, Darla CASTELLI, Jennifer L. ETNIER, Sarah LEE, Phillip TOMPOROWSKI, Kate LAMBOURNE a Amanda N. SZABO-REED. Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 2016, **48**(6), 1197-1222 [cit. 2022-06-15]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: [doi:10.1249/MSS.0000000000000901](https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901).
- DRAPER, C., ACHMAT, M., FORBES, J. LAMBERT, E. Impact of a community-based programme for motor development on gross motor skills and cognitive function in preschool children from disadvantaged settings. *Early Child Development and Care* [online]. 2012, **182**(1), 137-152 [cit. 2020-12-08]. DOI: 10.1080/03004430.2010.547250.
- DVOŘÁK, J. *Vývojová verbální dyspraxie*. Vyd. 1. Žďár nad Sázavou: Logopedické centrum, 2003. ISBN 80-902536-5-2.

- DVOŘÁKOVÁ, Hana a Zdeňka ENGELTHALEROVÁ. Tělesná výchova na 1. stupni základní školy. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3308-4.
- ERICSSON, I. a M. K. KARLSSON. Motor skills and school performance in children with daily physical education in school-a 9-year intervention study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* [online]. 2014, **24**, 273–278 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0838.2012.01458.x>.
- ERICSSON, I. *Lokal skolutveckling i Lund: MUGI Motorisk Utveckling som Grund för Inläring. [Local school development in Lund: MUGI Motor skills development as Ground for Learning]*. Lund: The School Department in Lund, 1987.
- ERICSSON, I. To measure and improve motor skills in practice. *International Journal of Pediatric Obesity* [online]. 2008, **3**(1), 21–27 [cit. 2020-12-08].
- ERICSSON, Ingegerd. Physical Education And Mugi Motor Skills Training: A Nine-Year Intervention Study With Societal Gains In Sweden. In R. V. Nata (Ed.), *Progress in Education* [online]. 2019, **57**, 1-57. New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Evropská charta sportu pro všechny*. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR, 1994,
- Evropská komise/EACEA/Eurydice, 2013. *Tělesná výchova a sport ve školách v Evropě*. Studie. Eurydice. Lucemburk: Úřad pro publikace Evropské unie. ISBN 978-92-9201-550-3. DOI:10.2797/67333.
- FAMELIA, R., TSUDA, E., BAKHTIAR, S., GOODWAY, J. D. Relationships Among Perceived and Actual Motor Skill Competence and Physical Activity in Indonesian Preschoolers. *Journal of Motor Learning and Development* [online]. 2018, **6**(s2), 403-423 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jmld/6/s2/article-pS403.xml>.
- FARMER, O., BELTON, S., a W. O'BRIEN. The Relationship between Actual Fundamental Motor Skill Proficiency, Perceived Motor Skill Confidence and Competence, and Physical Activity in 8–12-Year-Old Irish Female Youth. *Sports* [online]. 2017, **5**(4), s. 74 [cit. 2021-12-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/sports5040074>

- FERNÁNDEZ-RIO, J.; MÉNDEZ-GIMÉNEZ, A. El papel de la Educación Física en la detección del talento en el deporte: Una propuesta. *J. Sport Health Res* [online]. 2012, **4**, 109–118 [cit. 2020-12-08].
- FIELD, Stephanie C. a Vivienne A. TEMPLE. The Relationship between Fundamental Motor Skill Proficiency and Participation in Organized Sports and Active Recreation in Middle Childhood. *Sports* [online]. 2017, **5**(2), s. 43. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/sports5020043>
- FISHER, A., BOYLE, J. M., PATON, J. Y., TOMPOROWSKI, P., WATSON, C., McCOLL, J. H., REILLY, J. J. Effects of a physical education intervention on cognitive function in young children: randomized controlled pilot study. *BMC Pediatrics* [online]. 2011, **11**(1).
- FITTS, P. a M. POSNER. *Human Performance*. Brooks/Cole: Oxford, UK, 1967.
- FJØRTOFT, I. a J. SAGEIE. The natural environment as a playground for children. Landscape description and analyses of a natural playscape. *Landsc. Urban Plan* [online]. 2000, **48**, 83–97 [cit. 2020-12-08].
- FJØRTOFT, I. a K. GUNDERSEN. Promoting motor learning in young children through landscapes. In *Psychology for Physical Educators: Student in Focus*, LIUKKONEN, J., AUWEELE, Y., VEREJKEN, B., ALFERMAN, D., THEODORAKIS, Y., Eds.; Human Kinetics: Champaign, IL USA, 2007, 201–218 [cit. 2020-12-08].
- FJØRTOFT, I. The natural environment as a playground for children: The impact of outdoor play activities in pre-primary school children. *Early Child. Educ. J* [online]. 2001, **29**, 111–117 [cit. 2020-12-08].
- FOLIO, M. R. a R. R. FEWELL. *Peabody developmental motor scales and activity cards* (1st ed.). Allen, TX: DLM Teaching Resources, 1983.
- FRICK, A. a W. MÖHRING. A matter of balance: Motor control is related to children's spatial and proportional reasoning skills. *Frontiers in Psychology* [online]. 2016, **6**, s. 2049 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2015.02049>.
- FRÖMEL, Karel, EL ANSARI Walid a Jana VAŠÍČKOVÁ. The impact of teaching physical education to czech school children using progressive teaching approaches: findings of a four-year study. *Cent Eur J Public Health* [online]. 2009, **17**(3), 161–168 [cit. 2022-03-01].

- FRÖMEL, Karel, Zbyněk SVOZIL, František CHMELÍK, Lukáš JAKUBEC a Dorota GROFFIK. The Role of Physical Education Lessons and Recesses in School Lifestyle of Adolescents. *Journal of School Health* [online]. 2016, **86**(2), 143-151 [cit. 2022-03-01]. ISSN 0022-4391. Dostupné z: doi:10.1111/josh.12362.
- FU, Y., a R. D. BURNS. Gross Motor Skills and School Day Physical Activity: Mediating Effect of Perceived Competence. *Journal of Motor Learning and Development* [online]. 2018, **6**(2), 287-300 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jmld/6/2/article-p287.xml>
- FULLER, Kay a Howard STEVENSON. Global education reform: understanding the movement. *Educational Review* [online]. 2019, **71**(1), 1-4 [cit. 2020-12-08]. DOI: 10.1080/00131911.2019.1532718.
- GALLAHUE, D. L., OZMUN, J. C. a J. J. GOODWAY. *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. McGraw-Hill, 2012.
- GARDNER, Heather. *Physical Literacy on the Move*. Human Kinetics, 2017.
- GÄRTNER, Anne, Julia GRASS, Max WOLFF, Thomas GOSCHKE, Anja STROBEL a Alexander STROBEL. No relation of Need for Cognition to basic executive functions. *Journal of Personality*, 2021, **89**(6), 1113-1125, ISSN 0022-3506. DOI: 10.1111/jopy.12639.
- GASHAJ, Venera, Nicole OBERER, Fred W. MAST, Claudia M. Roebbers. Individual differences in basic numerical skills: The role of executive functions and motor skills. *Journal of Experimental Child Psychology* [online]. 2019, **182**, 187-195 [cit. 2020-12-08]. ISSN 0022-0965. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.01.021>.
- GEERTSEN, S. S., THOMAS, R., LARSEN, M. N., DAHN, I. M., ANDERSEN, J. N., KRAUSE-JENSEN, M., et al. Motor skills and exercise capacity are associated with objective measures of cognitive functions and academic performance in preadolescent children. *PLoS One* [online]. 2016, **11**(8), e0161960 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0161960>.
- GESELL, A. *The first five years of life*. Harper & Brothers Publishers, 1940.
- GIBSON, J. J. The theory of affordances. In *Perceiving, Acting and Knowing. Toward an Ecological Psychology*, SHAW, R., BRANSFARD, J., Eds.; Lawrence Erlbaum Associates: Mahwah, NJ, USA, 1977, 67–82 [cit. 2020-12-08].

- GONZALEZ, S. L., ALVAREZ, V. a E. L. NELSON. Do Gross and Fine Motor Skills Differentially Contribute to Language Outcomes? A Systematic Review. *Front. Psychol* [online]. 2019, **10**, s. 2670 [cit. 2020-12-08]. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02670.
- GRISSEMER, D., GRIMM, K. J., AIYER, S. M., MURRAH, W. M., STEELE, J. S. Fine motor skills and early comprehension of the world: Two new school readiness indicators. *Developmental Psychology* [online]. 2010, **46**, 1008–1017 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1037/a0020104>.
- GUDMUNDSSON, E. a S. J. GRETARSSON. Mothers' questionnaire of preschoolers' language and motor skills: a validation study. *Child: Care, Health and Development* [online]. 2013, **39**, 246-252 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01362.x>
- HAAPALA, E. A., LINTU, N., VÄISTÖ, J., TOMPURI, T., SOININEN, S., VIITASALO, A., ELORANTA, A. M., VENÄLÄINEN, T., SÄÄKSLAHTI, A., LAITINEN, T., LAKKA, T. A. Longitudinal Associations of Fitness, Motor Competence, and Adiposity with Cognition. *Medicine and science in sports and exercise* [online]. 2019, **51**(3), 465–471 [cit. 2020-12-08]. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001826>.
- HÁJEK, Jeroným. *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2012. ISBN 978-80-7290-598-0.
- HANAKAWA, T. Rostral premotor cortex as a gateway between motor and cognitive networks. *Neuroscience Research* [online]. 2011, **70**, 144–154 [cit. 2020-12-08].
- HARDY, Louise L., KING, Lesley, FARRELL, Louise, MACNIVEN, Rona, HOWLETT, Sarah. Fundamental movement skills among Australian preschool children. [online]. 2010, **13**(5), 503-508 [cit. 2020-12-08]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.05.010>.
- HENDERSON, S., SUGDEN, D. a A. BARNETT. *Movement assessment battery for children* - 2. London: Pearson Assessment, 2007.
- HERRMANN, Christian, Christopher HEIM, Harald SEELIG. Construct and correlates of basic motor competencies in primary school-aged children. *Journal of Sport and Health Science* [online]. 2019, **8**(1), 63-70 [cit. 2020-12-08]. ISSN 2095-2546, Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2017.04.002>.

- HILLMAN, C. H., ERICKSON, K. I. a A. F. KRAMER. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience* [online]. 2008, **9**(1), 58–65 [cit. 2020-12-08].
- HIRSCH, D. *Experiences of Poverty and Educational Disadvantage*, Joseph Rowntree Foundation: York, UK, 2007.
- HULTEEN, R. M., MORGAN, P. J., BARNETT, L. M., STODDEN, D. F., LUBANS, D. R. Development of foundational movement skills: A conceptual model for physical activity across the lifespan. *Sport Med* [online]. 2018, **48**, 1533–1540 [cit. 2020-12-08].
- CHASE, M. A. a G. M. DUMMER. The role of sports as a social-status determinant for children. *Research Quarterly for Exercise and Sport* [online]. 1992, **63**(4), 418-424 [cit. 2020-12-08].
- CHASE, M. A. a M. MACHIDA. The role of sport as a social status determinant for children: Thirty years later. *Research Quarterly for Exercise and Sport* [online]. 2011, **82**, 731–739 [cit. 2020-12-08].
- CHAWLA, L. Benefits of Nature Contact for Children. *J. Plan. Lit* [online]. 2015, **30**, 433–452 [cit. 2020-12-08].
- CHOI, B., LEECH, K. A., TAGER-FLUSBERG, H., NELSON, C. A. Development of fine motor skills is associated with expressive language outcomes in infants at high and low risk for autism spectrum disorder. *J. Neurodev. Disord* [online]. 2018, **10**, 1–11 [cit. 2020-12-08]. DOI: 10.1186/s11689-018-9231-3.
- CHOW, J. Y., DAVIDS, K., BUTTON, C., RENSHAW, I. *Nonlinear Pedagogy in Skill Acquisition: An Introduction*. Routledge: Abingdon, UK, 2016.
- CHOW, J. Y., DAVIDS, K., BUTTON, C., SHUTTLEWORTH, R., RENSHAW, I., ARAUJO, D. Nonlinear pedagogy: A constraints-led framework for understanding emergence of game play and movement skills. *Nonlinear Dyn. Psychol. Life Sci* [online]. 2006, **10**, 71–103 [cit. 2020-12-08].
- CHOW, J. Y., DAVIDS, K., BUTTON, C., SHUTTLEWORTH, R., RENSHAW, I., ARAÚJO, D. The Role of Nonlinear Pedagogy in Physical Education. *Rev. Educ. Res* [online]. 2007, **77**, 251–278 [cit. 2020-12-08].

- CHOW, J. Y., DAVIDS, K., HRISTOVSKI, R., ARAÚJO, D., PASSOS, P. Nonlinear pedagogy: Learning design for self-organizing neurobiological systems. *New Ideas Psychol* [online]. 2011, **29**, 189–200 [cit. 2020-12-08].
- CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu: Základy kvantitativního výzkumu (2., aktualizované vydání)*. Praha, Česká republika: Grada, 2016.
- CHRIST, S. E., WHITE, D. A., MANDERNACH, T., KEYS, B. A. Inhibitory control across the life span. *Dev Neuropsychol*. [online]. 2001, **20**(3), 653–669 [cit. 2021-12-08]. [https://doi.org/10.1207/S15326942DN2003\\_7](https://doi.org/10.1207/S15326942DN2003_7) PMID: 12002099
- INSTITUTE OF MEDICINE. 2013. Educating the Student Body: Taking Physical Activity and Physical Education to School. Washington, DC: The National Academies Press. Dostupné z: <https://doi.org/10.17226/18314>.
- IVERSON, J. M. Developing language in a developing body: the relationship between motor development and language development. *J. Child Lang* [online]. 2010, **37**, 229–261 [cit. 2020-12-08]. DOI: 10.1017/S0305000909990432.
- KAMIJO, K., PONTIFEX, M. B., O'LEARY, K. C., SCUDDER, M. R., WU, C. T., CASTELLI, D. M., HILLMAN, C. H. The effects of an afterschool physical activity program on working memory in preadolescent children. *Developmental Science* [online]. 2011, **14**(5), 1046–1058 [cit. 2021-04-08].
- KENNY, L., HILL, E. a A. F. HAMILTON. The Relationship between Social and Motor Cognition in Primary School Age-Children. *Front. Psychol* [online]. 2016, **7**, s. 228 [cit. 2021-04-08]. DOI: 10.3389/fpsyg.2016.00228
- KIM, H., DURAN, C. A. K., CAMERON, C. E., GRISSMER, D. Developmental relations among motor and cognitive processes and mathematics skills. *Child Development* [online]. 2017, **89**, 476–494 [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1111/cdev.12752>.
- KIM, S., KIM, M. J., VALENTINI, N. C., CLARK, J. E. Validity and reliability of the TGMD-2 for South Korean children. *Journal Motor Behavioral* [online]. 2014, **46**(5), 351–6 [cit. 2021-04-08].
- KOHOUTEK, Rudolf. *Psychologie výchovy a vzdělávání*. Brno: Vysoká škola Karla Engliš, a.s., 2003. 117 s. ISBN 80-86710-04-1.
- KRÁTKÝ, František. *Dějiny tělesné výchovy*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1962.

- KROMBHOLZ, Heinz. The motor and cognitive development of overweight preschool children. *Early Years* [online]. 2012, **32**(1), 61-70 [cit. 2022-06-23]. ISSN 0957-5146. Dostupné z: doi:10.1080/09575146.2011.599795
- KUČERA, Miroslav, Pavel KOLÁŘ a Ivan DYLEVSKÝ. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-712-7.
- KYTTÄ, M. Affordances of children's environments in the context of cities, small towns, suburbs and rural villages in Finland and Belarus. *J. Environ. Psychol* [online]. 2002, **22**, 109–123 [cit. 2021-04-08].
- KYTTÄ, M. Children's independent mobility in urban, small town, and rural environments. In *Growing up in a Changing Urban Landscape*, CAMSTRA, R., Ed.; Van Gorcum: Assen, the Netherlands, 1997, 41–52.
- KÖSSL, J., ŠTUMBAUER, J. a M. WAIC. *Vybrané kapitoly z dějin tělesné kultury*. Praha: Karolinum, 1998
- LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie. 2.*, aktualizované vydání. Praha: Grada, 2006, 368 s. Psyché. ISBN 80-247-1284-9.
- LEE, K., BULL, R., HO, R. M. Developmental changes in executive functioning. *Child Dev* [online]. 2013, **84**(6), 1933–1953. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/cdev.12096>.
- LEONARD, H. C. a E. L HILL. Review: The impact of motor development on typical and atypical social cognition and language: a systematic review. *Child and Adolescent Mental Health* [online]. 2014, **19**(3), 163–170 [cit. 2021-04-08].
- LESTARI, I. a T. RATNANINGSIH. The Effects of Modified Games on the Development of Gross Motor Skill in Preschoolers. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, [online]. 2016, **5**(3), 216-220 [cit. 2021-04-08]. ISSN: 2252-8822.
- LEZAK, M. D., HOWIESON, D. B., LORING, D. W. *Neuropsychological Assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press, 2004.
- LIBERTUS, K. a D. A. VIOLI. Sit to talk: relation between motor skills and language development in infancy. *Front. Psychol* [online]. 2016, **7**, 1–8 [cit. 2021-04-08]. DOI: 10.3389/fpsyg.2016.00475.
- LIM, C., DONOVAN, A. M., HARPER, N. J., NAYLOR, P. J. Nature Elements and Fundamental Motor Skill Development Opportunities at Five Elementary School



- Districts in British Columbia. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [online]. 2017, **14**, s. 1279 [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph14101279>.
- LIN Shu-Jung a Shu-Chu YANG. The Development of Fundamental Movement Skills by Children Aged Six to Nine. *Universal Journal of Educational Research*, 2015, **3**(12), 1024 - 1027. DOI: 10.13189/ujer.2015.031211.
- LINDBERG, M. a J. SCHIPPERIJN. Active use of urban park facilities - Expectations versus reality. *Urban For. Urban. Green* [online]. 2015, **14**, 909–918 [cit. 2021-04-08].
- LIVESEY, D., KEEN, J., ROUSE, J., WHITE, F. The relationship between measures of executive function, motor performance and externalising behaviour in 5-and 6-year-old children. *Human Movement Science* [online]. 2006, **25**, 50–64 [cit. 2021-04-08].
- LLOYD, R. S., OLIVER, J. L., FAIGENBAUM, A. D., HOWARD, R., CROIX, M. B. D. S., WILLIAMS, C. A., HATFIELD, D. L. Long-term athletic development-part 1: A pathway for all youth. *J. Strength Cond. Res* [online]. 2015, **29**, 1439–1450 [cit. 2021-04-08].
- LOHMAN, D.F. The Woodcock-Johnson III and the Cognitive Abilities Test (Form 6 ): A Concurrent Validity Study. 2004.
- LOHMAN, David F. a Joni M. LAKIN. Consistencies in sex differences on the Cognitive Abilities Test across countries, grades, test forms, and cohorts. *British Journal of Educational Psychology* [online]. 2009, **79**(2), 389-407 [cit. 2022-06-14]. ISSN 00070998. Dostupné z: [doi:10.1348/000709908X354609](https://doi.org/10.1348/000709908X354609).
- LUDYGA, S., HERRMANN, C., MÜCKE, M., ANDRÄ, C., BRAND. S., PÜHSE, U., GERBER, M. Contingent negative variation and working memory maintenance in adolescents with low and high motor competencies. *Neural Plast* [online]. 2018, 1–9 [cit. 2021-04-08].
- LUZ, C., RODRIGUES, L. P., CORDOVIL, R. The relationship between motor coordination and executive functions in 4th grade children. *Eur J Dev Psychol* [online]. 2015, **12**(2), 129–141 [cit. 2021-04-08].
- MACDONALD, K., MILNE, N., ORR, R., POPE, R. Relationships between Motor Proficiency and Academic Performance in Mathematics and Reading in School-Aged Children and Adolescents: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [online]. 2018, **15**, s 1603 [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph15081603>.

- MAGISTRO, D., BARDAGLIO, G. a E. RABAGLIETTI. Gross motor skills and academic achievement in typically developing children: The mediating effect of ADHD related behaviours. *Cognitie, Creier, Comportament/Cognition, Brain, Behavior* [online]. 2015, **19**(2), 149–163 [cit. 2021-04-08].
- MAHAR, M. T., MURPHY, S. K., ROWE, D. A., GOLDEN, J., SHIELDS, A. T., RAEDEKE, T. D. Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behavior. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 2006, **38**(12), 2086–2094 [cit. 2021-04-08].
- MAŇÁK, Josef. Modelování kurikula. *ORBIS SCHOLAE*, 2007, **2**(1), 40–53 [cit. 2021-04-08].
- MANCINI, V. O., RIGOLI, D., ROBERTS, L. D., HERITAGE, B., PIEK, J. P. The relationship between motor skills and psychosocial factors in young children: A test of the elaborated environmental stress hypothesis. *Br J Educ Psychol* [online]. 2018, **88**, 363-379 [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/bjep.12187>.
- MARCOVITCH, S., BOSEOVSKI, J. J. a R. J. KNAPP. Use it or lose it: Examining preschoolers' difficulty in maintaining and executing a goal. *Developmental Science* [online]. 2007, **10**, 559–564 [cit. 2021-04-08].
- MARSHALL, J. a K. HARDMAN. The State and Status of Physical Education in Schools in International Context. *Eur. Phys. Educ. Rev* [online]. 2000, **6**, 203–229 [cit. 2021-04-08].
- MATLIN, Margaret W. *Cognition*. 6th ed., New York: J. Wiley & Sons, 2005.
- MAURER, Michelle, N. a Claudia M. ROEBERS. Towards a better understanding of the association between motor skills and executive functions in 5- to 6-year-olds: The impact of motor task difficulty. *Human Movement Science* [online]. 2019, **66**, 607-620 [cit. 2021-04-08]. ISSN 0167-9457. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.humov.2019.06.010>.
- MCCARRON, L. T. *Assessment of neuromuscular development: Fine and gross motor abilities*. Dalls, TX: McCarron-Dial Systems, 1997.
- MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc, 2007. ISBN: 80-244-0981-X.
- MĚKOTA, Karel a Roman CUBEREK. *Pohybové dovednosti - činnosti - výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN: 978-80-244-1728-8.

- MĚKOTA, Karel a R. KOVÁŘ. *UNIFITTEST (6-60)*, 1. vyd., Olomouc: Universita Palackého, 1995. 104 s., ISBN 80-7067-581-0.
- MIKLÁNKOVÁ, Ludmila. *Pohybová aktivita dětí na 1. stupni škol*. Rigorózní práce. MU Brno, Fakulta sportovních studií, 2011.
- MILNE, N., CACCIOTTI, K., DAVIES, K., ORR, R. The relationship between motor proficiency and reading ability in Year 1 children: a cross-sectional study. *BMC Pediatr* [online]. 2018, **18**, s. 294 [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1262-0>.
- MIYAKE, A., FRIEDMAN, N. P., EMERSON, M. J., WITZKI, A. H., HOWERTER, A., WAGER, T. D. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognit Psychol* [online]. 2000, **41**(1), 49–100 [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>.
- MORANO, M., BORTOLI, L., RUIZ, M. C., CAMPANOZZI, A., ROBAZZA, C. Actual and perceived motor competence: Are children accurate in their perceptions? *PLoS ONE*, 2020, **15**(5), DOI: 10.1371/journal.pone.0233190.
- MORGAN, P. J., BARNETT, L. M., CLIFF, D. P., OKELY, A. D., SCOTT, H. A., COHEN, K. E., LUBANS, D. R. Fundamental movement skill interventions in youth: A systematic review and meta-analysis. *Pediatrics* [online]. 2013, **132**(2), 1361–1383 [cit. 2021-04-08].
- MORRISON, F. J., PONITZ, C. C., MCCLELLAND, M. M. Self-regulation and academic achievement in the transition to school. In: Calkins SD, Bell MA, editors. *Child development at the intersection of emotion and cognition*. Washington, DC: American Psychological Association; 2010. 203–224 [cit. 2021-03-28].
- MŠMT. *Vzdělávací program Obecná škola (1. - 5. ročník)*. Praha: MŠMT, 1997. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/file/192>.
- MŠMT. *Vzdělávací program ZÁKLADNÍ ŠKOLA*. 1. vyd. Praha: FORTUNA, 1996. ISBN 80-7168-337-X.
- MURA, G., VELLANTE, M., NARDI, A. E., MACHADO, S., CARTA, M. G. Effects of school-based physical activity interventions on cognition and academic achievement: a systematic review. *CNS Neurol. Disorder Drug Targets* [online]. 2015, **14**(9), 1194–1208 [cit. 2021-05-12].

MUŽÍK, Vladislav, Daniela JONÁŠOVÁ, Jaroslav VRBAS a Jaroslava BÁRTOVÁ. Školáci v pohybu - projekt podpory pohybové aktivity dětí mladšího školního věku (Pupils on the move – a project of the physical activity support of the primary school children). In MUŽÍK, V., VLČEK, P. et al. Škola, pohyb a zdraví: výzkumné výsledky a projekty. 1st ed. Brno: Masarykova univerzita ve spolupráci s MSD, 2010. 171-179. ISBN 978-80-210-5371-7.

MUŽÍK, Vladislav. *Didaktika tělesné výchovy pro 1. stupeň základní školy*. Brno: Masarykova univerzita, 1993. ISBN 80-210-0338-3.

MYER, G. D., FAIGENBAUM, A. D., EDWARDS, N. M., CLARK, J. F., BEST, T. M., & SALLIS R. E. Sixty minutes of what? A developing brain perspective for activating children with an integrative exercise approach. Review. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2015, **49**(1), 1-9 [cit. 2021-03-28]. DOI:10.1136/bjsports-2014-093661.

*Národní škola: učební osnovy pro 1. až 5. postupný ročník všeobecně vzdělávacích škol*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1956. Pomocné knihy pro učitele.

National Association for Sport and Physical Education (NASPE) a American Heart Association (AHA). Shape of the nation report: Status of physical education in the USA. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.

National Association for Sport and Physical Education (NASPE). Appropriate instructional practice guidelines for elementary school physical education. 2009. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.

National Association for Sport and Physical Education (NASPE). Moving into the future: National standards for physical education (2nd ed.). 2004. Oxon Hill, MD: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.

National Institutes of Health, “Benefits of Physical Activity,” 2016, <https://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/phys/benefits>.

NEEDHAM, A. a K. LIBERTUS. Embodiment in early development. *Wires Cognitive Science* [online]. 2011, **2**, 117–123 [cit. 2021-03-28].

NEEDHAM, A. Improvements in object exploration skills may facilitate the development of object segregation in early infancy. *J. Cogn. Dev* [online]. 2000, **1**, 131–156 [cit. 2021-03-28].

- NETTLEFOLD, L., MCKAY, H. A., WARBURTON, D. E. R., MCGUIRE, K. A., BREDIN, S. D., NAYLOR, P. J. The challenge of low physical activity during the school day: at recess, lunch and in physical education. *British Journal of Sports Medicine*. [online]. 2011, **45**, 813-819 [cit. 2022-02-08].
- NEWELL, K. Constraints in the Development of Coordination. In *Motor Development in Children: Aspects of Coordination and Control*, WADE, M. G., a H. T. WHITING, Eds.; Martinus Nijhoff: Dordrecht, The Netherlands, 1986.
- NEWELL, Karl, M. What are Fundamental Motor Skills and What is Fundamental About Them? *Journal of Motor Learning and Development*, 2020, **8**, 280–314. <https://doi.org/10.1123/jmld.2020-0013>.
- NIEMISTÖ, D., FINNI, T., HAAPALA, E. A., CANTELL, M., KORHONEN, E., SÄÄKSLAHTI, A. Environmental Correlates of Motor Competence in Children - The Skilled Kids Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [online]. 2019, **16**, s. 1989 [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph16111989>.
- NIGG, J. T. On inhibition/disinhibition in developmental psychopathology: views from cognitive and personality psychology and a working inhibition taxonomy. *Psychol Bull* [online]. 2000, **126**(2), s. 220 [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.2.220> PMID: 10748641
- NICHOLLS, J. G. *The competitive ethos and democratic education*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1989.
- NILSEN, A. K. O., ANDERSSEN, S. A., JOHANNESSEN, K. AADLAND. K. N., YLVISAAKER, E., LOFTESNES, J. M., AADLAND, E. Bi-directional prospective associations between objectively measured physical activity and fundamental motor skills in children: a two-year follow-up. *Int J Behav Nutr Phys Act* [online]. 2020, **17**(1) [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0902-6>.
- NOVÁKOVÁ, H. *Motorický výkon a „adolescentní nemotornost“*. Těl. Vých. Sport Mlád., 1999, **65**(7), 34-39 [cit. 2021-03-28].
- NOVÁKOVÁ, Tereza. *Předpoklady primární plavecké gramotnosti v raném věku*. Praha: Karolinum, 2015. ISBN 9788024628592.
- NSW Government. NSW School Physical Activity and Nutrition Survey (SPANS) 2015; Department of Health:New SouthWales, Sydney, Australia, 2015.

- OBEREIGNERŮ, Radko. Exekutivní funkce. Kulišťák P. a kol. *Klinická neuropsychologie v praxi*. 1st ed. Praha, Czech Republic: Karolinum, 2017.
- OLIVOVÁ, Julie. *Národní škola: učební osnovy pro 1. až 5. postupný ročník všeobecně vzdělávací školy pro školní rok 1953-54*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1953.
- OPATŘILOVÁ, D. Vývoj, diagnostika a reedukace jemné motoriky. In: VÍTKOVÁ, Marie. *Integrativní speciální pedagogika*. 2. vyd. Brno: Paido, 2004, s. 74 – 86. ISBN 80-7315-071-9.
- OUDEGENOEG-PAZ, O., VOLMAN, M. C. J. M., LESEMAN, P. P. M. Attainment of sitting and walking predicts development of productive vocabulary between ages 16 and 28 months. *Infant Behav. Dev* [online]. 2012, 35, 733–736 [cit. 2021-03-28]. DOI: 10.1016/j.infbeh.2012.07.010.
- PAGANI, Linda S., Caroline FITZPATRICK, Isabelle ARCHAMBAULT a Michel JANOSZ. School readiness and later achievement: A French Canadian replication and extension. *Developmental Psychology* [online]. 2010, 46(5), 984-994 [cit. 2022-06-23]. ISSN 1939-0599. Dostupné z: doi:10.1037/a0018881.
- PANGRAZI, Robert, P. a Aaron BEIGHLE. *Dynamic physical education for elementary school children*. 19th edition. Human Kinetics. 2020. ISBN 978-1-4925-9026-2.
- PAYNE, G. a L. ISAACS. *Human motor development: a lifespan approach* (8th edition), 2011. Boston, MacGraw Hill.
- PERIČ, T. a J. DOVALIL. *Sportovní trénink*. (160 s.) Grada Publishing, 2010.
- PIEK, J. P., DAWSON, L., SMITH, L. M., GASSON, N. The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science* [online]. 2008, 27(5), 668–681 [cit. 2021-03-28].
- PIENAAR, A. E., BARHORST, R., TWISK, J. W. R. Relationships between academic performance, SES school type and perceptual-motor skills in first grade South African learners: NW-CHILD study. *Child: Care, Health and Development* [online]. 2013, 40(3), 370–378 [cit. 2021-03-28].
- PLHÁKOVÁ, A. *Učebnice obecné psychologie*. Praha: Academia, 2003.
- POLICASTRO, F., ACCARDO, A., MARCOVICH, R., PELAMATTI, G., ZOIA, S. Relation between Motor and Cognitive Skills in Italian Basketball Players Aged between 7 and 10

- Years Old. *Sports* [online]. 2018, **6**, s. 80 [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/sports6030080>.
- PRÁŠILOVÁ, Michaela. *Tvorba vzdělávacího programu*. Praha: Triton, 2006. První pomoc pro pedagogy. ISBN 80-7254-712-7.
- PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT. [online]. 2021. [cit. 2021-01-23]. Dostupné z: [www.OECD.org/pisa/](http://www.OECD.org/pisa/).
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: MŠMT, 2013. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/upraveny-ramcovy-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>.
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: VÚP, 2005. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/file/493/>.
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. MŠMT, Praha, [online]. 2021. [cit. 2022-01-23]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>.
- RENSHAW, I., CHOW, J. Y. A constraint-led approach to sport and physical education pedagogy. *Phys. Educ. Sport Pedagog.* [online]. 2018, **24**, 1–14 [cit. 2021-01-23].
- RIETHMULLER, A. M., JONES, R. A. a A. D. OKELY. Efficacy of interventions to improve motor development in young children: A systematic review. *Pediatrics* [online]. 2009, **124**(4), 782–792 [cit. 2021-01-23].
- ROBERTS, N. *The School Curriculum and SATs in England: Reforms Since 2010*. [online]. Dostupné z: [https://dera.ioe.ac.uk/25606/8/SN06798\\_Redacted.pdf](https://dera.ioe.ac.uk/25606/8/SN06798_Redacted.pdf) [cit. 2021-01-23].
- ROBERTS, S. J., RUDD, J., REEVES, M. Efficacy of using nonlinear pedagogy to support attacking players' individual learning objectives in elite-youth football: A randomised cross-over trial. *J. Sports Sci* [online]. 2019 [cit. 2021-01-23].
- ROBINSON, L. E., STODDEN, D., BARNETT, L., LOPES, V. P., LOGAN, S. W., RODRIGUES, L. P., D'HONDT, E. Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports Medicine* [online]. 2015, **45**, 1273–1284 [cit. 2021-01-23]. DOI: 10.1007/s40279-015-0351-6.
- ROEBERS, C. M. a M. KAUER. Motor and cognitive control in a normative sample of 7-year-olds. *Developmental Science* [online]. 2009, **12**(1), 175–181 [cit. 2021-01-23].

- ROEBERS, C. M., RÖTHLISBERGER, M., NEUENSCHWANDER, R., CIMELI, P., MICHEL, E, JÄGER K. The relation between cognitive and motor performance and their relevance for children's transition to school: A latent variable approach. *Human Movement Science* [online]. 2014, **33**, 284 - 297 [cit. 2021-01-23]. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2013.08.011>.
- ROSE, Susan A., Judith F. FELDMAN a Jeffery J. JANKOWSKI. Implications of Infant Cognition for Executive Functions at Age 11. *Psychological Science*. 2012, **23**(11), 1345-1355, ISSN 0956-7976. DOI:10.1177/0956797612444902.
- RUDD, J. R., BARNETT, L. M., BUTSON, M. L., FARROW, D., BERRY, J., POLMAN, R. C. J. Fundamental Movement Skills Are More than Run, Throw and Catch: The Role of Stability Skills. *PLoS ONE* [online]. 2015, **10**(10), [cit. 2021-01-23]. DOI: 10.1371/journal.pone.0140224.
- RUDD, J. R., BARNETT, L. M., FARROW, D., BERRY, J., BORKOLES, E. a Remco POLMAN. The Impact of Gymnastics on Children's Physical Self-Concept and Movement Skill Development in Primary Schools. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* [online]. 2017 [cit. 2021-01-23]. DOI: 10.1080/1091367X.2016.1273225.
- RUDD, J. R., O'CALLAGHAN, L. a J. WILLIAMS. Physical Education Pedagogies Built upon Theories of Movement Learning: How Can Environmental Constraints Be Manipulated to Improve Children's Executive Function and Self-Regulation Skills? *Int. J. Environ. Res. Public Health* [online]. 2019, **16**, s. 1630 [cit. 2021-01-23]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph16091630>.
- RUIZ-PÉREZ, L. M, PALOMO-NIETO, M., GÓMEZ-RUANO, M. A., & NAVIA-MANZANO, J. A. When We Were Clumsy: Some Memories of Adults who were Low Skilled in Physical Education at School. *Journal of Physical Education and Sports Management* [online]. 2018, **5**(1), 30-36 [cit. 2021-01-23].
- RYCHTECKÝ, Antonín a Ludmila FIALOVÁ. *Didaktika školní tělesné výchovy*. 2. přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-659-7.
- SAHLBERG, Pasi. Learning Through Play: What it is and why it matters for all students? Webinar [online]. 9.11.2020. iCERi Live sessions. [cit. 2021-01-23].



- SANDETER, E. B. H. Affordances for risky play in preschool: The importance of features in the play environment. *Early Child. Educ. J* [online]. 2009, **36**, 439–446 [cit. 2021-01-23].
- SANTLEROVÁ, K. a H. SÝKOROVÁ. *Rozvoj grafomotoriky v předškolním věku*. Brno: Oddělení předškolní výchovy CDVU MU, 1994.
- SANTOS, S., JIMÉNEZ, S., SAMPAIO, J., LEITE, N. Effects of the Skills4Genius sports-based training program in creative behavior. *PLoS ONE* [online]. 2017, **12** [cit. 2021-01-23].
- SGRÓ, F., SCHEMBRI, R., NICOLOSI, S., MANZO, G. A M. LIPOMA. A mixed-method approach for the assessment of fundamental movement skills in physical education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* [online]. 2013, **106**, 102 – 111 [cit. 2021-01-23]. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.12.013.
- SCHUEER, Claude, HERRMANN, Christian a Andreas BUND. Motor tests for primary school aged children: A systematic review. *Journal of Sports Sciences* [online]. 2019, **37**(10), 1097-1112 [cit. 2021-01-23]. DOI: 10.1080/02640414.2018.1544535.
- SCHMIDT, Mirko, EGGER, Fabienne, BENZING, Valentin, JÄGER, Katja, CONZELMANN, Achim, ROEBERS, Claudia M. a Caterina PESCE. Disentangling the relationship between children's motor ability, executive function and academic achievement. *PLoS ONE* [online]. 2017, **12**(8) [cit. 2021-01-23]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182845>.
- SCHMIDT, R. A. a C. A. WRISBERG. *Motor learning and performance*. 2nd ed. Champaign, IL: HumanKinetics, 2001. ISBN 0880115009, s. 339.
- SCHMIDT, R., LEE, T., WINSTEIN, C., WULF, G., ZELAZNIK, H. *Motor Control and Learning: A Behavioral Emphasis*. Human kinetics: Champaign, IL, USA, 2018; ISBN 1492547751.
- SCHMIDT, Richard A. a Timothy Donald LEE. *Motor learning and performance: from principles to application*. 5th ed. Champaign, Ill.: Human Kinetics, 2014, 315 s. ISBN 978-1-4504-4361-6.
- SCHNABEL, G., a G. THIES. *Lexikon Sportwissenschaft. Leistung, Training, Wettkampf*. Berlin: Sportverlag, 1993, s. 155

- SCHNEIDER, W. J., a K. S. MCGREW. The Cattell – Horn - Carroll theory of cognitive abilities. In D. P. FLANAGAN A E. M. MCDONOUGH (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues*, 73–163. The Guilford Press, 2018.
- SCHOTT, J. M. a M. N. ROSSOR. The grasp and other primitive reflexes. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 2003, **74**(5), 558-560. DOI:10.1136/jnnp.74.5.558.
- SCHWARZFISCHER, Phillipp, Dariusz GRUSZFELD, Anna STOLARCZYK, Natalia FERRE, Joaquin ESCRIBANO, Déborah ROUSSEAU, Melissa MORETTI, Benedetta MARIANI, Elvira VERDUCI, Berthold KOLETZKO, Veit GROTE. Physical Activity and Sedentary Behavior From 6 to 11 Years. *Pediatrics* [online]. 2019, **143**(1) [cit. 2022-02-08]. ISSN 0031-4005. Dostupné z: doi:10.1542/peds.2018-0994
- SIGMUND, Erik, Dagmar SIGMUNDOVÁ, Zdenek HAMRIK a Andrea GECKOVÁ. Does Participation in Physical Education Reduce Sedentary Behaviour in School and throughout the Day among Normal-Weight and Overweight-to-Obese Czech Children Aged 9–11 Years?. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2014, **11**(1), 1076-1093 [cit. 2022-03-01]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph110101076.
- SIGMUND, Erik, Petra LOKVENCOVÁ, Dagmar SIGMUNDOVÁ, Kateřina TUROŇOVÁ, Karel FRÖMEL. Vztahy mezi pohybovou aktivitou a inaktivitou rodičů a jejich 8–13letých dětí. *Tělesná kultura*, 2008, **31**(2) [cit. 2022-02-08]. 89–101.
- SINGH, A. S., SALIASI, E., van den BERG, V., UIJTDEWILLIGEN, L., de GROOT, R. H., JOLLES, J., ANDERSEN, L. B., BAILEY, R., CHANG, Y., DIAMOND, A., ERICSSON, I., ETNIER, J. L., FEDEWA, A. L., HILLMAN, C. H., McMORRIS, T., PESCE, C., PŮHSE, U., TOMPOROWSKI, P. D., CHINAPAW, M. J. M. Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents: A novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2018, **53**(10), 640-647 [cit. 2021-01-23]. DOI: 10.1136/bjsports-2017-098136. Dostupné z: <https://bjsm.bmj.com/content/early/2018/07/30/bjsports-2017-098136>.
- SINGH, A., UIJTDEWILLIGEN, L., TWISK, J. W., VAN MECHELEN, W., CHINAPAW, M. J. Physical activity and performance at school: a systematic review of the literature

- including a methodological quality assessment. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* [online]. 2012, **166**(1), 49–55 [cit. 2021-05-12].
- SINGH, Amika S, Emi SALIASI, Vera VAN DEN BERG, et al. Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents: a novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2019, 53(10), 640-647 [cit. 2022-06-15]. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjsports-2017-098136
- SJÖWALL, D., HERTZ, M. a T. KLINGBERG. No Long-Term Effect of Physical Activity Intervention on Working Memory or Arithmetic in Preadolescents. *Frontiers in Psychology* [online]. 2017, **8**, 1342 - 82 [cit. 2021-01-23]. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.01342. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2017.01342/full>.
- SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1821-7.
- SKOLVERKET. Kursplan Idrott och hälsa. Curriculum for Physical Education and Health. [online]. 2018 [cit. 2021-01-23]. Dostupné z: [https://www.skolverket.se/polopoly\\_fs/1.264920!/Kursplan\\_Idrott\\_och\\_hpercentC3percentA4lsa\\_Gr.pdf](https://www.skolverket.se/polopoly_fs/1.264920!/Kursplan_Idrott_och_hpercentC3percentA4lsa_Gr.pdf).
- SMITH, Jodene Lynn. *Activities for Gross Motor Skills Development*. Westminster, CA: Teacher Created Materials, 2003.
- Socialstyrelsen (2016). Socialstyrelsens vägledning för elevhälsan. The National Board of Health and Welfare's guidance for student health. [online]. [cit. 2021-01-23]. Dostupné z: <http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/20394/2016-11-4.pdf>.
- SON, S. H. a S. J. MEISELS. The relationship of young children's motor skills to later reading and math achievement. *Merrill-Palmer Quarterly* [online]. 2006, **52**, 755–778 [cit. 2021-05-12].
- SOSKA, K. C., ADOLPH, K. E., JOHNSON, S. P. Systems in development: Motor skill acquisition facilitates three-dimensional object completion. *Developmental Psychology* [online]. 2010, **46**, 129–138 [cit. 2021-01-23].

- SPAN, M. M., RIDDERINKHOF, K. R. a W. van der MOLEN MAURITS. Age-related changes in the efficiency of cognitive processing across the life span. *Acta Psychol.* [online]. 2004, **117**(2), 155–183 [cit. 2021-01-23].
- SPEARMAN, C. *The abilities of man: their nature and measurement.* (415 s.) New York: Macmillan, 1927.
- SPORT NEW ZEALAND. *Fundamental movement skills among children in New Zealand.* Wellington, New Zealand: 2012.
- SPORTUJ VE ŠKOLE, [online]. 2020. [cit. 2021-01-23]. Dostupné z: <https://www.sportujveskole.cz/blog/o-sportuj-ve-skole/o-projektu/>.
- STERNBERG, R. *Kognitivní psychologie.* Praha: Portál, 2009.
- STÖCKEL, T., a C. M. L. HUGHES. The relation between measures of cognitive and motor functioning in 5- to 6-year-old children. *Psychological Research* [online]. 2016, **80**, 543–554 [cit. 2021-05-12]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00426-015-0662-0>.
- STRAND, Steve, Ian J. DEARY a Pauline SMITH. Sex differences in Cognitive Abilities Test scores: A UK national picture. *British Journal of Educational Psychology* [online]. 2006, **76**(3), 463-480 [cit. 2022-06-14]. ISSN 00070998. Dostupné z: [doi:10.1348/000709905X50906](https://doi.org/10.1348/000709905X50906).
- STUSS, D. T. Biological and psychological development of executive functions. *Brain Cogn* [online]. 1992, **20**(1), 8–23 [cit. 2021-01-23]. PMID: 1389124
- SUCHOMEL, Aleš. *Tělesně nezdatné děti školního věku: (motorické hodnocení, hlavní činitelé výskytu, kondiční programy).* Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2006. 351 s. ISBN 80-7372-140-6.
- SUJOVÁ, Lucia a Naděžda VLADOVIČOVÁ. School physical education and its impact on the development of motoric performance and physical fitness of third grade pupils in primary school in Banská Bystrica in Slovakia. *Tělesná kultura* [online]. 2016, **39**(1), 48-59 [cit. 2018-07-20]. DOI: 10.5507/tk.2015.019. ISSN 12116521. Dostupné z: <http://telesnakultura.upol.cz/doi/10.5507/tk.2015.019.html>
- SZABOVÁ, Magdaléna. *Cvičení pro rozvoj psychomotoriky: stimulační hry pro děti od 3 do 10 let.* Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-276-9.

- SZOPA, J., MLECZKO, E. a S. ŽAK. Podstawy antropomotoryki. PWN Warszawa Kraków, 2004, 224 s. ISBN: 83-01-11946-2.
- ŠMELA, Pavel a Dušana ČIERNA. Úroveň kognitivních schopností u sportujících a nesportujících dětí. Vedecké práce KSS a P 2016: vedecký zborník (pp.333-341). Trnava: Univerzita sv. Cyrila a Metoda Editors: Skripko Anatoly, Görner Karol, Merica Marian, Mura Ladislav.
- ŠNOBLOVÁ, Romana, Lukáš JAKUBEC, Erik SIGMUND a Dagmar SIGMUNDOVÁ. The comparison of school and daily physical activity of 9-10 year old girls and boys. *Tělesná kultura* [online]. 2015, **38**(1), 92-106 [cit. 2018-07-20]. DOI: 10.5507/tk.2015.005. ISSN 12116521. Dostupné z: <http://telesnakultura.upol.cz/doi/10.5507/tk.2015.005.html>
- ŠTĚPNIČKA, J. Vývoj motoriky člověka se zaměřením na tělesnou výchovu a sport (ontogeneze motoriky). In ČELIKOVSKÝ, S., et al. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. 3. upravené vyd. Praha: SPN., s. 30-48. 1990.
- THE DEPARTMENT FOR EDUCATION. Review of the National Curriculum in England - Report on subject breadth in international jurisdictions. 2011.
- THELEN, E. Development as a dynamic system. *Curr. Dir. Psychol. Sci* [online]. 1992, 1, 189–193 [cit. 2021-05-12].
- TIBCO SOFTWARE, INC. *STATISTICA v. 13.4*. [software]. [přístup 27. dubna 2021]. Dostupné z: <https://portal.upol.cz/Apps/Download>.
- TOMPOROWSKI, P. a C. PESCE. Exercise, sports and performance arts benefits cognition via a common process. *Psychol. Bull.* 2019, IN PRESS.
- TOMPOROWSKI, Phillip D., Bryan MCCULLICK, Daniel M. PENDLETON a Caterina PESCE. Exercise and children's cognition: The role of exercise characteristics and a place for metacognition. *Journal of Sport and Health Science* [online]. 2015, 4(1), 47-55 [cit. 2022-06-15]. ISSN 20952546. Dostupné z: doi:10.1016/j.jshs.2014.09.003
- TORTELLA, P., FUMAGALLI, G., LORAS, H., HAGA, M., SIGMUNDSSON, H. Exploring the effects and specificity of playground activities on motor skills in 5 years old children. *Sci. Sports* [online]. 2014, **29** [cit. 2021-05-12].
- TROJAN, S. a M. LANGMEIER. *Slovníček lékařské fyziologie*. Praha: Galén, 1999. ISBN 80–7262-020–7.

- TUREK, M. *Telesný vývin a pohybová výkonnosť detí mladšieho školského veku*. 1. vyd. Prešov: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport, Východoslovenská pobočka, PF PU, 1999. ISBN 80-88885-61-2.
- Učební osnovy pro 1. - 5. ročník*. Praha: SPN, 1960. Učební osnovy základní devítileté školy.
- Učební osnovy základní školy: Tělesná výchova 1.- 4. ročník*. Praha: Fortuna, 1991.
- Učební osnovy: Pro 1.- 4. roč. ZDŠ*. 4. vyd. Praha, 1981.
- Učební plán a učební osnovy pro školy národní: výnos ministerstva školství a osvěty ze dne 31. července 1948 č. A-148 000-II*. Praha: Státní nakladatelství, 1948.
- ULRICH, D. A., a C.B. SANFORD. TGMD 2: Evidence of reliability and validity. *Journal of Sport & Exercise Psychology* [online]. 2000, **22**, s. 109 [cit. 2021-05-12].
- ULRICH, Dale. A. *The Test of Gross Motor Development*. (2<sup>nd</sup> ed.) Austin, TX: PRO-ED, 2000. ISBN: 978-0761618201.
- US Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans [online]. US Department of Health and Human Services, Washington, USA, 2008 [cit. 2021-05-12].
- VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie I. Dětství a dospívání*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0956-8.
- VÁGNEROVÁ, Marie a Youcef HADJ MOUSSA. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál, 2000, 522 s. ISBN 80-7178-308-0.
- van der FELS, I. M. J., te WIERIKE, S. C. M., HARTMAN, E., ELFERINK-GEMSER, M. T., SMITH, J., VISSCHER, C. The relationship between motor skills and cognitive skills in 4–16 year old typically developing children: A systematic review. *Journal of Science and Medicine and Sports* [online]. 2015, **18**, 697–703 [cit. 2021-05-12].
- van der FELS, I.M.J., SMITH, J., de BRUIJN, A.G.M., BOSKER, R.J., KÖNIGS, M., OOSTERLAAN, J., VISSCHER, C., HARTMAN, E. Relations between gross motor skills and executive functions, controlling for the role of information processing and lapses of attention in 8-10 year old children. *PLoS ONE* [online]. 2019, **14**(10) [cit. 2021-05-12]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224219>.

- VAŠÍČKOVÁ, Jana, Filip NEULS a Karel FRÖMEL. Comprehensive test in school physical education at secondary schools in the czech republic – standardization and verification. *Acta Univ. Palacki. Olomuc., Gymn.* [online]. 2010, **40**(4), 7-14 [cit. 2022-03-01].
- VAŠÍČKOVÁ, Jana. Pohybová gramotnost v České republice. *Sborník abstraktů, textů a prezentací z konference „Fórum kinantropologie: vzdělávání v kinantropologii“* Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Praha 2016. ISBN 978-80-87647-32-5
- VAŠÍČKOVÁ, Jana. *Pohybová gramotnost v České republice*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2016. ISBN 9788024448831.
- VAZOU, S., PESCE, C., LAKES, K., a SMILEY-OYEN, A. More than one road leads to Rome: A narrative review and meta-analysis of physical activity intervention effects on cognition in youth. *International journal of sport and exercise psychology* [online]. 2019, **17**(2), 153–178 [cit. 2021-05-12]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/1612197X.2016.1223423>.
- VERBRUGGEN, F. a G. D. LOGAN. Response inhibition in the stop-signal paradigm. *Trends Cogn Sci* [online]. 2008, **12**(11), 418–424 [cit. 2021-05-12]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.005>.
- VESPALEC, Tomáš, Martin ZVONARĚ a Josef PAVLÍK. *Antropomotorika*. Brno: Masarykova univerzita, 2014. neustránkováno, 43 s. ISBN 978-80-210-7289-3.
- VIEGAS, Ângela Alves, Vanessa Amaral MENDONÇA, Juliana Nogueira PONTES NOBRE, et al. Associations of physical activity and cognitive function with gross motor skills in preschoolers: Cross-sectional study. *Journal of Motor Behavior* [online]. 2021, 1-16 [cit. 2022-06-15]. ISSN 0022-2895. Dostupné z: [doi:10.1080/00222895.2021.1897508](https://doi.org/10.1080/00222895.2021.1897508)
- VILÍMOVÁ, Vlasta. *Didaktika tělesné výchovy*. 2. přeprac. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-4936-9.
- VLČEK, Petr a Tomáš JANÍK. *Školské reformy a tvorba kurikula tělesné výchovy v České republice, Spolkové republice Německo a Spojených státech amerických*. Brno: Paido, 2010. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 978-80-7315-203-1.
- VLČEK, Petr, Hana SVOBODOVÁ a Tatjana RESNIK PLANINC. Integrating Physical Education and Geography in elementary education in the Czech Republic and the Republic of Slovenia. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*

- [online]. 2019, **49**(6), 868-887 [cit. 2022-03-01]. ISSN 0305-7925. Dostupné z: doi:10.1080/03057925.2018.1466267.
- VLČEK, Petr. A comparison of physical education (PE) development in the Czech Republic, Germany, and the USA - A historical perspective. *Acta Gymnica* [online]. 2011, **41**(1), 51-59 [cit. 2022-03-01]. ISSN 23364912. Dostupné z: doi:10.5507/ag.2011.006.
- VLČEK, Petr. *A critical analysis of the Physical Education curriculum in the Czech Republic*. [online]. 2019, [cit. 2022-03-01]. ISBN 978-3-8325-4961-9.
- VOBR, Radek. *Antropomorika*. [online]. 2000. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/fsp/podzim2012/bp1053/um/presentations/03-Teoreticke\\_zakonnosti\\_motorickeho\\_vyvoje.pdf](https://is.muni.cz/el/fsp/podzim2012/bp1053/um/presentations/03-Teoreticke_zakonnosti_motorickeho_vyvoje.pdf)
- VONKOMER, J. a J. JÍLEK, J. *Test kognitivních schopností-TKS*. Brno: Psychodiagnostika, 1998.
- WALLE, E. A. (2016). Infant social development across the transition from crawling to walking. *Front. Psychol* [online]. **7**, 1–10 [cit. 2021-05-12]. DOI: 10.3389/fpsyg.2016.00960.
- WARD, G. a M. QUENNERSTEDT. Curiosity killed by SATs: An investigation of mathematics lessons within an English primary school. *Education* [online]. 2019, **47**, 261–276 [cit. 2021-05-12].
- WARD, K. What's in a dream? Natural elements, risk and loose parts in children's dream playspace drawings. *Australas J. Early Child* [online]. 2018, **43**, 34–42 [cit. 2021-05-12].
- WASSENBERG, R., FERON, F. J., KESSELS, A. G., HENDRIKSEN, J. G., KALFF, A. C., KROES, M., HURKS, P. P. M., BEEREN, M., JOLLES, J., VLES, J. S. H. Relation between cognitive and motor performance in 5- to 6-year-old children: results from a large-scale cross-sectional study. *Child Dev* [online]. 2005, **76**(5), 1092–1103 [cit. 2021-05-12]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2005.00899.x>.
- WATSON, A., TIMPERIO, A., BROWN, H., BEST, K., HESKETH, K. D. Effect of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act* [online]. 2017, **14**, 114 [cit. 2021-05-12].



- WEBSTER, C. A., RUSS, L., VAZOU, S., GOH, T., ERWIN, H. Integrating movement in academic classrooms: Understanding, applying and advancing the knowledge base. *Obes. Rev* [online]. 2015, **16**, 691–701 [cit. 2021-05-12].
- WEST, K. L., LEEZENBAUM, N. B., NORTHRUP, J. B., IVERSON, J. M. The relation between walking and language in infant siblings of children with autism spectrum disorder. *Child Dev* [online]. 2017, **90**, 356 - 372 [cit. 2021-05-12]. DOI: 10.1111/cdev.12980.
- WESTENDORP, M., HARTMAN, E., HOUWEN, S., SMITH, J., VISSCHER, C. The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 2011, **32**, 2773–2779 [cit. 2021-05-12].
- WICKSTROM, R. L. *Fundamental movement patterns*. Philadelphia, PA: Lea & Febiger. 1977.
- WILLENBERG, L. J., ASHBOLT, R., HOLLAND, D., GIBBS, L., MACDOUGALL, C., GARRARD, J., GREEN, J. B., WATERS, E. Increasing school playground physical activity: A mixed methods study combining environmental measures and children’s perspectives. *J. Sci. Med. Sport* [online]. 2010, **13**, 210–216 [cit. 2021-05-12].
- WILLINGHAM, W. W. a N. S. COLE. *Gender and fair assessment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1997.
- WORLD HEALTH ORGANISATION. The world health report 2001: mental health: new understanding, new hope [online]. [cit. 2021-05-12]. Dostupné online z: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42390/1/WHR\\_2001.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42390/1/WHR_2001.pdf) (2001).
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. “Physical activity,” [online]. [cit. 2021-05-12]. Dostupné z: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>, 2017.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. [online]. [cit. 2021-05-12]. Dostupné z: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/>
- WULF, G. Attentional focus and motor learning: A review of 15 years. *Int. Rev. Sport Exerc. Psychol.* [online]. 2013, **6**, 77–104 [cit. 2021-05-12].
- ZAFEIRIOU, D. I. (2004). Primitive Reflexes and Postural Reactions in the Neurodevelopmental Examination. *Pediatr Neurol.* [online]. **31**(1), 1-8 [cit. 2021-05-12]. Doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2004.01.012

- ZELAZO, P. D. a S. M. CARLSON. Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Dev Perspect* [online]. 2012, **6**(4), 354 – 360 [cit. 2021-05-12].
- ZENG, Nan, AYYUB, Mohammad, SUN, Haichun, WEN, Xu, XIANG, Ping, GAO, Zan. Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood: A Systematic Review. *BioMed Research International* [online]. 2017 [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1155/2017/2760716>.
- ZIMMER, R. *MOT 4-6. Motoriktest für vier- bis sechsjährige Kinder* [MOT 4-6. Motor test for four- to six-year-old children] (3rd ed.). Göttingen: Hogrefe, 2016.

## 8 Seznam grafů, tabulek a obrázků

Graf 1: Verbální schopnosti žáků v kontextu úrovně jejich motoriky

Graf 2: Verbální schopnosti chlapců a dívek v kontextu úrovně jejich motoriky

Graf 3: Kvantitativní schopnosti žáků v kontextu úrovně jejich motoriky

Graf 4: Kvantitativní schopnosti chlapců a dívek v kontextu úrovně jejich motoriky

Graf 5: Neverbální schopnosti žáků v kontextu úrovně jejich motoriky

Graf 6: Srovnání neverbálních schopností chlapců a dívek v kontextu úrovně jejich motoriky

Tabulka 1: Charakteristika žáků a jejich zájmu ve věku 8 – 9 let

Tabulka 2: Charakteristika žáků a jejich zájmu ve věku 10 – 11 let

Tabulka 3: Gentileho taxonomie

Tabulka 4. Žáci z výzkumného souboru

Tabulka 5: Frekvenční výskyt osob v kategoriích GMQ

Tabulka 6: Rozdíly mezi chlapci a dívkami v dosaženém hrubém skóre jednotlivých motorických dovedností

Tabulka 7. Frekvenční výskyt osob v kategoriích úrovně kognitivních schopností

Tabulka 8. Frekvenční výskyt chlapců a dívek v kategoriích úrovně kognitivních schopností - oblast verbální, neverbální, kvantitativní

Obr. 1: Hierarchické uspořádání motorických schopností

Obr. 2: Plánování kvalitního kurikula pro školní tělesnou výchovu

Obr. 3: Činnosti uváděné v kurikulárních dokumentech pro primární vzdělávání

Obr. 4: Ukázkové prostory vhodné pro přístup Anji play

## 9 Přílohy

### Příloha 1: Dopis vedení škol

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra primární a preprimární pedagogiky

Vedoucí disertační práce: doc. PhDr. Ludmila Miklánková, Ph.D.

Vážený pane řediteli / vážená paní ředitelko,

dovolujeme si Vás požádat o souhlas s výzkumným šetřením realizovaným v rámci projektu Pedagogické fakulty UP v Olomouci s názvem „Korelace úrovně motoriky žáka a aspektů školní připravenosti žáka 1. stupně základní školy“.

V případě Vašeho souhlasu a souhlasu rodičů se vybraní žáci zúčastní výzkumného šetření, které zkoumá úroveň jejich hrubé motoriky a úroveň sebepojetí žáků. Výzkumná metoda je ověřena nejen u nás, ale i v zahraničí a splňuje všechna zdravotní, a etická kritéria. Z měření nevyplývají pro žáky žádná nebezpečí. Žáci mohou kdykoliv svoji účast ve výzkumném šetření ukončit a všechna získaná data jsou naprosto anonymní.

Hlavním smyslem výzkumného šetření je posouzení úrovně hrubé motoriky v kontextu vybraných aspektů sebepojetí dítěte na 1. stupni základní školy. Dílčím cílem výzkumného šetření je využitelnost v praxi učitele TV na 1. stupni základní školy. Výzkumné nástroje Vám předkládáme k posouzení.

Děkujeme Vám za ochotu a těšíme se na spolupráci s Vaší školou.

V Olomouci dne .....

Student:

Mgr. Zdeněk Rehtik  
Katedra primární a preprimární pedagogiky  
Pedagogická fakulta UP  
Žižkovo nám. 5  
e-mail: zdenek.rehtik@upol.cz  
tel.: 731 317 164

Vedoucí disertační práce:

doc. PhDr. Ludmila Miklánková, Ph.D.  
Katedra primární a preprimární pedagogiky  
Pedagogická fakulta UP  
Žižkovo nám. 5  
e-mail: ludmila.miklankova@upol.cz

## **Příloha 2: Informovaný souhlas a prohlášení**

### Informovaný souhlas

pro výzkumný projekt: Pedagogické a psychologické aspekty vztahu hrubé motoriky u žáků 1. stupně základních škol.

Období realizace: duben – květen 2017

Řešitel projektu: Mgr. Zdeněk Rehtik

Vážená paní, vážený pane,

obracíme se na Vás se žádostí o Informovaný souhlas s účastí Vašeho dítěte na výzkumném šetření, jehož cílem je posouzení úrovně hrubé motoriky v kontextu vybraných aspektů sebepojetí dítěte na 1. stupni základní školy. Cílovou skupinou jsou žáci prvního stupně základních škol ve věku 9 – 11 let. Data budou zjišťována prostřednictvím dvou nástrojů – test úrovně hrubé motoriky (TGMD-3 – Test of Gross Motor Development, třetí vydání) a Dotazník sebepojetí dětí a adolescentů Piers-Harris 2. Test TGMD-3 hodnotí kvalitu provedení základních prvků hrubé motoriky, do které patří lokomoční dovednosti (chůze, běh, apod.) a manipulační dovednosti (hod míčem, chycení míče, apod.). Cílem tohoto testu je pouze posouzení aktuálního stavu úrovně zvládnutí dovedností. Dotazník sebepojetí dětí a adolescentů Piers-Harris 2 je sebehodnotící dotazník s podtitulem Jak vnímám sám/sama sebe. Položky dotazníku zahrnují výroky, které popisují, jak lidé mohou vnímat sami sebe. Děti volí mezi možnostmi ano a ne podle toho, zda se na něj výrok vztahuje či nikoliv. Absolvování celého výzkumného šetření není pro dítě náročné. Výzkumné metody jsou již ověřeny na mnoha školách u nás i v zahraničí a splňují všechna zdravotní, sociální a etická kritéria. Účast Vašeho dítěte v tomto šetření je naprosto dobrovolná a získaná data jsou naprosto anonymní. Dítě může kdykoliv svou účast v šetření přerušit nebo ukončit. Před zahájením výzkumného šetření mu budou podány informace o cílech a metodách šetření a zodpovězeny jeho případné dotazy. V průběhu realizace výzkumu budeme sledovat reakce dítěte a v případě nesouhlasu dítěte s pokračováním bude jeho účast přerušena, popř. ukončena. Při zařazení do studie budou osobní data dítěte uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Osobní údaje nebudou poskytnuty k jinému než výše uvedenému účelu. Pro výzkumné a vědecké účely budou získaná data zpracována komplexně, bez identifikačních údajů a využívána výhradně jako anonymní data pod číselnými kódy. Vaše jméno ani jméno Vašeho dítěte se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Z účasti na projektu pro Vás nevyplývají žádné výhody (výzkumné šetření je bez úplaty, bez nároků na odměnu), a ani rizika. Pokud s účastí na projektu souhlasíte, připojte, prosím, podpis, kterým vyslovujete souhlas s níže uvedeným prohlášením (viz. strana 2).

Na níže uvedených kontaktech jsme Vám k dispozici při zodpovídání případných dotazů.

Student:

Mgr. Zdeněk Rehtik  
Katedra primární a preprimární pedagogiky  
Pedagogická fakulta UP  
Žižkovo nám. 5  
e-mail: zdenek.rehtik@upol.cz  
tel.: 731 317 164

Vedoucí disertační práce:

doc. PhDr. Ludmila Miklánková, Ph.D.  
Katedra primární a preprimární pedagogiky  
Pedagogická fakulta UP  
Žižkovo nám. 5  
e-mail: ludmila.miklankova@upol.cz

## Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účastí mého dítěte na výše uvedeném projektu. Řešitel projektu mne informoval o cílech výzkumu a seznámil mě s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, podobně jako s výhodami a riziky, které z účasti na projektu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou použity jen pro účely výzkumu a že výsledky výzkumu mohou být anonymně publikovány.

Měl/a jsem možnost vše si řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit, měl/a jsem možnost se řešitele zeptat na vše, co jsem považoval/a za pro mne podstatné a potřebné vědět. Na tyto mé dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď. Jsem informován/a, že mám možnost kdykoliv od spolupráce na projektu odstoupit, a to i bez udání důvodu.

Tento informovaný souhlas je vyhotoven ve dvou stejnopisech, každý s platností originálu, z nichž jeden obdrží moje osoba (nebo zákonný zástupce) a druhý řešitel projektu.

Jméno, příjmení a podpis řešitele projektu:

Mgr. Zdeněk Rehtik \_\_\_\_\_

V Olomouci dne: \_\_\_\_\_

Jméno, příjmení a podpis účastníka v projektu (zákonného zástupce):

\_\_\_\_\_

V \_\_\_\_\_ dne: \_\_\_\_\_

### **Příloha 3: Žádost o vyjádření EK PdF UP**

#### **Žádost o vyjádření Etické komise PdF UP**

k projektu IGA\_PdF\_2017\_002 , zahrnující lidské účastníky.

**Název:** Pedagogické a psychologické aspekty vztahu hrubé motoriky u žáků 1. stupně základních škol

**Forma projektu:** IGA\_PdF\_2017\_002

#### **Autor**

Mgr. Zdeněk Rehtik

#### **Školitel**

doc. PhDr. Ludmila Miklánková, Ph.D.

#### **Vyjádření školitele, vedoucího práce**

#### **Popis projektu**

Předkládaný projekt se zaměřuje na posouzení vztahu mezi úrovní hrubé motoriky a sebezpojetím žáka 1. stupně základní školy v kontextu aspektů školní připravenosti. Data budou zjišťována prostřednictvím dvou nástrojů: testu úrovně hrubé motoriky (TGMD-3) a Dotazníkem sebezpojetí dětí a adolescentů Piers-Harris 2. Hlavním cílem projektu je deskripce a analýza některých pedagogických a psychologických aspektů vztahu mezi úrovní hrubé motoriky a vybraných faktorů sebezpojetí u žáků 1. stupně základních škol. Cílovou skupinou jsou žáci prvního stupně základních škol ve věku 9 – 11 let.

#### **Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:**

V rámci výzkumného šetření nehrozí dětem žádné nebezpečí. Data budou zpracována komplexně jako anonymní pod číselnými kódy, jména dětí nebudou nikde uvedena. Dítě může kdykoliv svou účast v šetření přerušit nebo ukončit.

#### **Etické aspekty výzkumu**

Projekt je zaměřen na aspekty školní připravenosti v kontextu úrovně motoriky žáka 1. stupně základní školy. Test TGMD-3 je určen pro děti ve věku od 3 do 11 let. Test je zaměřen na oblast lokomočních a manipulačních dovedností, které vyplývají z RVP ZV. Dotazník sebezpojetí dětí a adolescentů Piers-Harris 2 je standardizován v české verzi pro děti od 9 do 18 let. Administraci dotazníku mohou provádět učitelé, psychologové a další pedagogičtí pracovníci i nepsychologické profese. V rámci výzkumného šetření budou dodrženy všechny etické aspekty: získání souhlasu zákonných zástupců dítěte, zohlednění reakcí dítěte v průběhu výzkumného šetření a zajištění odborníka při vyhodnocení dat získaných dotazníkem (psycholog).

**Informovaný souhlas účastníků:** ANO (Příloha 1)

V Olomouci dne 29. 3. 2017

Podpis žadatele: \_\_\_\_\_

## Příloha 4: Podespaný souhlas EK PdF UP v Olomouci

MGR. BECHTÍK E.

### Vyjádření etické komise PdF UP

Složení komise: PROF. VALECHA A.

DOČ. MUSEKOVÁ M.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Projekt práce byl schválen Etickou komisí PdF UP pod jednacím číslem:

03/17 dne: 4.4.17

Etická komise PdF UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směnicemi pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise PdF UP.**

razítko fakulty

.....  
podpis předsedy EK PdF UP





## **Příloha 5: Informovaný souhlas**

### **Informovaný souhlas**

pro výzkumný projekt: Úroveň motoriky jako jeden z možných prediktorů kognitivních schopností žáka 1. stupně základní školy (IGA\_PdF\_2021\_017)

**období realizace:** 1. 4. 2021 – 31. 8. 2021

**řešitelé projektu:** Mgr. Zdeněk Rehtik, doc. PhDr. Ludmila Miklánková, Ph.D., Mgr. Michaela Pugnerová, Ph.D., Alena Navrátilová, Kateřina Někviňová

Vážená paní,

Vážený pane,

obracíme se na Vás se žádostí o spolupráci na výzkumném projektu, jehož cílem je zjistit a posoudit vztah mezi úrovní motoriky dítěte a některými faktory jeho školní připravenosti u dětí absolvujících povinné předškolní vzdělávání.

**Cílem projektu** je posouzení vztahu úrovně motoriky a kognitivních schopností u žáků na 1. stupni základních škol. Data budou zjišťována prostřednictvím dvou standardizovaných nástrojů. K posouzení úrovně kognitivních funkcí bude užito Testu kognitivních schopností (TKS), T-22 (česká verze Vonkomer a Jílek, 1997). Pro zhodnocení úrovně motoriky žáků bude užít test MABC-2 (česká verze Psotta, 2014). Forma realizace je pro děti zábavná, probíhá prostřednictvím her. Činnosti jsou v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem základního vzdělávání (MŠMT ČR, 2017) i se školním vzdělávacím programem ZŠ, kterou Vaše dítě navštěvuje. Pohybové aktivity jsou součástí běžných denních aktivit v programu ZŠ. Snahou řešitelského týmu je mj. upozornit tímto na potřebu zkvalitnění školní tělesné výchovy na 1. stupni základních škol, a to vzhledem k významným přínosům vyšší úrovně motoriky na kognitivní schopnosti dítěte. Cílená výuka motorických dovedností v rámci školní tělesné výchovy na 1. stupni ZŠ tak může přinést pozitivní benefity v oblasti kognitivních schopností. Výsledky budou zpracovány v souladu s manuály uvedených testů výše uvedenými odborníky na danou problematiku.

Z účasti na projektu pro Vás ani dítě nevyplývají žádné výhody ani rizika. Dítě může kdykoliv z výzkumného šetření odstoupit nebo ho přerušit. V průběhu realizace budou dodrženy všechny předpisy MŠMT ČR i dané MŠ z oblasti bezpečnosti prováděných aktivit.

Pokud s účastí na projektu souhlasíte, připojte, prosím, podpis, kterým vyslovujete souhlas s níže uvedeným prohlášením.

#### **Prohlášení**

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném projektu. Řešitel/ka projektu mne informoval/a o podstatě výzkumu a seznámil/a mne s cíli a metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, podobně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na projektu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou použity jen pro účely výzkumu a že výsledky výzkumu mohou být anonymně publikovány. Měl/a jsem možnost vše si řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit, měl/a jsem možnost se řešitele/ky zeptat na vše, co jsem považoval/a za pro mne podstatné a potřebné vědět. Na tyto mé dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď. Jsem informován/a, že mám možnost kdykoliv od spolupráce na projektu odstoupit, a to i bez udání důvodu. Tento informovaný souhlas je vyhotoven ve dvou stejnopisech, každý s platností originálu, z nichž jeden obdrží moje osoba (nebo zákonný zástupce) a druhý řešitel projektu.

**Jméno, příjmení a podpis řešitele projektu:** \_\_\_\_\_  
V \_\_\_\_\_ dne: \_\_\_\_\_

**Jméno, příjmení a podpis zákonného zástupce dítěte:** \_\_\_\_\_  
V \_\_\_\_\_ dne: \_\_\_\_\_

**Příloha 6: Žádost o vyjádření EK PdF UP**

## **Žádost o vyjádření Etické komise PdF UP**

k projektu výzkumné práce

**Název: Úroveň motoriky jako jeden z možných prediktorů kognitivních schopností žáka  
1. stupně základní školy (IGA\_PdF\_2021\_017)**

**Forma projektu:** výzkum základní

**Autor /hlavní řešitel/:** Mgr. Zdeněk Rehtik

\_\_\_\_\_  
**Spoluřešitelé:** Mgr. Zdeněk Rehtik, doc. PhDr. Ludmila Miklánková, Ph.D., Mgr. Michaela Pugnerová, Ph.D., Alena Navrátilová, Kateřina Nekvindová

\_\_\_\_\_  
**Školitel** (v případě studentské práce) doc. PhDr. Ludmila Miklánková, Ph.D.,

**Vyjádření školitele, vedoucího práce**

souhlasím s realizací projektu

\_\_\_\_\_  
**Popis projektu** (max. 10 řádků)

Projekt se zaměřuje na posouzení vztahu úrovně motoriky a kognitivních schopností u žáků na 1. stupni základních škol. Data budou zjišťována prostřednictvím dvou standardizovaných nástrojů. K posouzení úrovně kognitivních funkcí bude užito Testu kognitivních schopností (TKS), T-22 (česká verze Vonkomer a Jílek, 1997). Pro zhodnocení úrovně motoriky žáků bude použit test MABC-2 (česká verze Psotta, 2014). Hlavním cílem předloženého projektu je explorace úrovně motoriky ve vztahu ke kognitivním schopnostem žáků 1. stupně základních škol. Snahou řešitelského týmu je mj. upozornit tímto na potřebu zkvalitnění školní tělesné

výchovy na 1. stupni základních škol, a to vzhledem k významným efektům vyšší úrovně motoriky na kognitivní schopnosti dítěte. Cílená výuka motorických dovedností v rámci školní tělesné výchovy na 1. stupni ZŠ tak může přinést pozitivní benefity v oblasti kognitivních schopností. Prezentace získaných dat na mezinárodních vědeckých konferencích doplní výzkumy v dané oblasti o data z České republiky.

### **Předpokládaná výzkumná oblast:**

Koherence mezi úrovní motoriky a kognitivními schopnostmi žáků na 1. stupni základních škol.

**Cílová skupina:** Cílovou skupinou jsou žáci 1. stupně základních škol běžného typu ve věku 8 - 11 let věku (n = 150).

### **Místo realizace výzkumu**

Výzkum bude probíhat prostřednictvím záměrného výběru (závislost na souhlasu managementu škol) na základních školách běžného typu v České republice. Do výzkumného šetření budou zahrnuti žáci, jejichž rodiče vyjádří písemný souhlas s účastí dítěte ve výzkumu. Zákonným zástupcům bude zaručena anonymita získaných dat, dodržení etiky výzkumného šetření a účast na základě dobrovolnosti dítěte s možností kdykoliv z výzkumu odstoupit. Účast ve výzkumném šetření bude bezúplatná, zúčastněným budou zodpovězeny veškeré dotazy týkající se daného šetření.

### **Hlavní cíl**

Koherence vztahů mezi úrovní motoriky a kognitivními schopnostmi žáků 1. stupně základních škol, s akcentem na kognitivní schopnosti verbální, kvantitativní a neverbální.

### **Dílčí cíle**

V kontextu hlavního cíle výzkumného šetření byly stanoveny také dílčí cíle projektu:

- 1) Deskripce úrovně jemné a hrubé motoriky u žáků 1. stupně základních škol běžného typu.
- 2) Deskripce verbálních, kvantitativních a neverbálních kognitivních schopností žáků 1. stupně základních škol běžného typu.
- 3) Koherence sledovaných proměnných.

### **Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:**

Aktivity realizované v rámci výzkumného šetření nepředstavují pro probandy žádné nebezpečí. K posouzení úrovně kognitivních funkcí bude užito Testu kognitivních schopností (TKS), T-22 (česká verze Vonkomer a Jílek, 1997). Pro zhodnocení úrovně motoriky žáků bude použit test MABC-2 (česká verze Psotta, 2014). MABC-2 obsahuje pohybové dovednosti, které jsou běžnou součástí denních pohybových aktivit a také tělesné výchovy na 1. stupni ZŠ. Test TKS obsahuje např. kreslení, rozlišování tvarů a barev, pojmy související s orientací v prostoru, se slovní zásobou, skladbou vět apod., tedy činnosti také vyplývající ze vzdělávací nabídky (učiva)

RVP PV. Při sběru dat bude postupováno v souladu s manuály užitých diagnostických nástrojů. Při konkrétních pohybových aktivitách v rámci testu MABC-2 bude postupováno podle pravidel BOZ stanovených MŠMT ČR a ŠVP daných ZŠ.

**Etické aspekty výzkumu:**

V základních školách, které budou s realizací výzkumu souhlasit, bude zákonným zástupcům dětí ze sledované věkové kategorie předána žádost o souhlas se zařazením dítěte do výzkumu (tzv. Informovaný souhlas) s uvedením podrobných informací o cílech a průběhu realizace výzkumu. Výzkumný soubor budou tvořit pouze děti, které obdržely písemný souhlas s účastí dítěte ve výzkumu.

**Informovaný souhlas účastníků/zákonných zástupců: ANO**

V Olomouci dne 20. 4. 2021

Podpis žadatele: \_\_\_\_\_

Příloha č. 3

**Vyjádření etické komise PdF UP**

**Složení komise:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Projekt práce byl schválen Etickou komisí PdF UP pod jednacím číslem:

\_\_\_\_\_ dne: \_\_\_\_\_

Etická komise PdF UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodní směrnice pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise PdF UP.**

razítko fakulty

.....  
podpis předsedy EK PdF UP