

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA



Diplomová práce

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálněpedagogických studií

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Aneta Zavadilová

**Specifika trajektorie očních pohybů posuzovaná
metodikou TETRECOM s uplatněním technologie eye
tracking při čtení tiskacích písmen u dětí s vývojovou dysfázií
a u dětí s typickým jazykovým vývojem**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Specifika trajektorie očních pohybů posuzovaná metodikou TETRECOM s uplatněním technologie eye tracking při čtení tiskacích písmen u dětí s vývojovou dysfázií a u dětí s typickým jazykovým vývojem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a použila jsem zdroje uvedené v seznamu literatury.

V Olomouci, 18. 6. 2023

.....

Aneta Zavadilová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí diplomové práce PhDr. Renatě Mlčákové, Ph.D. za její odborné vedení, za cenné připomínky a za všechny čas, který mi v průběhu psaní diplomové práce věnovala. Dále bych ráda poděkovala celému týmu TETRECOM, díky kterému tato diplomová práce mohla vzniknout. Děkuji panu doc. PhDr. Miroslavu Chráskovi, Ph.D. za pomoc při statistickém zpracování naměřených dat a všem osloveným školám za vstřícnost a za umožnění sběru dat na jejich škole. Rovněž bych také chtěla poděkovat celé svojí rodině a mým přátelům za podporu v průběhu celého mého studia.

Předkládaná diplomová práce vznikla v rámci projektu **Diagnostická pomůcka k rozpoznávání znalosti písmen a čísel u začínajících školáků založená na technologii eye tracking – zavedení pomůcky do praxe** (VaV_PdF_2022_03). Finanční podporu tomuto projektu poskytuje Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci. Hlavní řešitelkou projektu je PhDr. Renata Mlčáková, Ph.D. – odborný asistent, speciální pedagog-logoped. Tomuto projektu předcházel projekt s názvem Diagnostická pomůcka pro speciální pedagogy – logopedy založená na technologii eye tracking (PoC-03 LOGO_ET), který byl finančně podpořen projektem GAMA 2 TA ČR TP01010015 Zefektivnění a stabilizace procesů Proof-of-Concept projektů Univerzity Palackého v Olomouci (Mlčáková, Maštalíř, Zavadilová, Holá a Buchtelová, 2022, s. 3 a 9).

OBSAH

ÚVOD	8
TEORETICKÁ ČÁST	10
1 NARUŠENÝ VÝVOJ ŘEČI	10
1.1 Terminologické vymezení narušeného vývoje řeči.....	10
1.2 Klasifikace narušeného vývoje řeči.....	11
2 NARUŠENÝ VÝVOJ ŘEČI U DĚTÍ S VÝVOJOVOU DYSFÁZÍÍ	14
2.1 Terminologické vymezení vývojové dysfázie.....	14
2.1.1 Definice vývojové dysfázie	16
2.2 Etiologie vývojové dysfázie	17
2.3 Klasifikace vývojové dysfázie	19
2.4 Symptomatologie vývojové dysfázie	23
2.5 Logopedická diagnostika vývojové dysfázie	28
2.5.1 Diferenciální diagnostika vývojové dysfázie	33
2.5.2 Komorbidity vývojové dysfázie	34
2.6 Terapie vývojové dysfázie	36
2.7 Prevence a prognóza	39
2.8 Vzdělávání žáků s vývojovou dysfázií.....	39
3 ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST A JEJÍ VÝCHODISKA	41
3.1 Čtenářská gramotnost.....	41
3.2 Proces čtení	42
3.3 Jazykové a kognitivní prediktory úspěšnosti čtení.....	43
4 OČNÍ POHYBY A TECHNOLOGIE EYE TRACKING	45
4.1 Druhy očních pohybů.....	45
4.2 Historický náhled na oční pohyby.....	46
4.3 Význam očních pohybů při čtení v kontextu školní zralosti	47
4.4 Eye tracking a jeho využití.....	49
5 METODIKA TETRECOM	50
5.1 Popis a zaměření metodiky	50
5.2 Technické vybavení potřebné k vyšetření.....	51
5.3 Průběh vyšetření.....	52
5.4 Způsob záznamu a vizualizace dat	53
PRAKTICKÁ ČÁST	54
6 METODOLOGIE VÝZKUMU	54
6.1 Organizace výzkumu.....	54
6.2 Výzkumné cíle a hypotézy	55

6.3	Výzkumné metody	57
6.3.1	Vyšetření čtení tiskacích písmen pomocí softwaru TETRECOM	57
6.3.2	Registrace trajektorie očních pohybů pomocí zařízení eye tracker	59
6.3.3	Pozorování způsobu dýchání	61
6.3.4	Zpracování anamnestických dat	61
6.4	Výzkumný vzorek	62
7	VÝSLEDKY VÝZKUMU	68
7.1	Testování normality zkoumaných proměnných	68
7.2	Celková délka trajektorie očních pohybů	70
7.2.1	Čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje	71
7.2.2	Čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje ...	73
7.2.3	Čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií	75
7.2.4	Čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií	77
7.3	Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava	79
7.3.1	Čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje	79
7.3.2	Čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje ...	81
7.3.3	Čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií.	83
7.3.4	Čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií.	85
8	INTERPRETACE VÝSLEDKŮ VÝZKUMU A DISKUZE	87
8.1	Délka trajektorie očních pohybů	91
8.2	Další specifika trajektorie očních pohybů	96
9	LIMITY VÝZKUMU	104
	ZÁVĚR	105
	BIBLIOGRAFIE	108
	CITACE OBRÁZKŮ:	114
	CITACE TABULEK:	115
	SEZNAM ZKRATEK	116
	SEZNAM GRAFŮ	117
	SEZNAM TABULEK	119
	SEZNAM OBRÁZKŮ	121
	SEZNAM PŘÍLOH	123
	ANOTACE	130

ÚVOD

Již jako studentku 1. ročníku Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci mě velmi zajímalo, jak může probíhat měření očních pohybů pomocí technologie eye tracking. V roce 2019 jsem proto přijala nabídku účasti na mezinárodním výzkumném projektu realizovaném na této fakultě a sama jsem se tohoto měření zúčastnila. Na projektu také spolupracovala Univerzita v Sao Paulo v Brazílii, CEITEC Masarykovy univerzity v Brně a Filozofická fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Rok po této zkušenosti jsem již měla větší povědomí o této technologii a když přišla nabídka na spolupráci v projektu TETRECOM od PhDr. Renaty Mlčákové, Ph.D., věděla jsem, že to chci rozhodně zkusit. Od září roku 2020 mám možnost podílet se na tomto projektu a být součástí skvělého výzkumného týmu.

Tato diplomová práce vznikla v rámci projektu Diagnostická pomůcka k rozpoznávání znalosti písmen a čísel u začínajících školáků založená na technologii eye tracking – zavedení pomůcky do praxe (VaV_PdF_2022_03) a jeho hlavní řešitelkou je PhDr. Renata Mlčáková, Ph.D. Diagnostická pomůcka TETRECOM posuzuje znalost písmen abecedy a čísel od 0 do 20. Pokud chceme, aby dítě dobře četlo, a aby ho čtení bavilo, musí umět jednotlivá písmena abecedy správně a rychle pojmenovat. Ve výuce prvopočátečního čtení při běžné výuce na základní škole nejsme ale schopni zjistit, kam se dítě při čtení přesně dívá a kolik času potřebuje ke správnému rozpoznání a pojmenování jednotlivých písmen. Technologie eye tracking nám umožňuje sledování očních pohybů a díky tomu můžeme lépe posoudit silné a slabé stránky při čtení dětí.

Cílem této práce je prostřednictvím technologie eye tracking a originálně vyvinutého softwaru TETRECOM posoudit specifika trajektorie očních pohybů při úkolech zaměřených na čtení izolovaných tiskacích písmen. Teoretická část práce se nejdříve zabývá narušeným vývojem řeči. Potom se věnuje rozboru narušeného vývoje řeči u dětí s vývojovou dysfázií. V další kapitole popisuje čtenářskou gramotnost a její východiska a dále také oční pohyby a technologii eye tracking. V poslední kapitole této části se zabývá metodikou TETRECOM. Praktická část je rozdělena do čtyř kapitol. Konkrétně popisuje metodologii výzkumu, výsledky výzkumu, interpretaci výsledků a diskuzi, v poslední kapitole se věnuje limitům výzkumu. V praktické části se zaměřujeme na testování dětí s vývojovou dysfázií a na testování dětí s typickým jazykovým vývojem. Pro tyto potřeby jsme navštívili první ročníky základních škol logopedického typu a také základní školy běžného typu v Olomouckém a Jihomoravském kraji. K vyšetření očních pohybů jsme využívali snímač očních pohybů Eye tracker Tobii 5.

Realizovaný výzkum byl pro mě opravdu obohacující, protože jsem si již sama mohla vyzkoušet, jaké to je provádět speciálněpedagogickou diagnostiku. Velmi mě potěšilo, že třídní učitelé a ředitelé navštívených základních škol projevili zájem o sledování průběhu vyšetření diagnostickou pomůckou TETRECOM. Chtěli se dozvědět, jak tato diagnostická pomůcka funguje a co vše dokáže zjistit. Zaznamenali jsme také zájem o pozorování vyšetření z řad rodičů dětí ze základních škol logopedického typu.

TEORETICKÁ ČÁST

1 NARUŠENÝ VÝVOJ ŘEČI

Tato kapitola se v krátkosti věnuje narušenému vývoji řeči, neboť tuto oblast vnímáme jako důležitý „odrazový můstek“ k pochopení nadcházející kapitoly o vývojové dysfázii. Předkládaná diplomová práce by nezvládla obsáhnout celou rozsáhlou oblast narušeného vývoje řeči, proto se zde zaměřujeme pouze na terminologické vymezení a klasifikaci narušeného vývoje řeči.

1.1 Terminologické vymezení narušeného vývoje řeči

Na terminologii narušeného vývoje řeči je nahlíženo z více úhlů pohledu a konkrétní pojetí se vždy odvíjí od autorů a jejich přístupů k dané problematice.

Klenková (2006, s. 64) charakterizuje narušený vývoj řeči jako širokou oblast, která pod sebou zahrnuje všechny poruchy vyskytující se v průběhu řečového vývoje dítěte. Narušený vývoj řeči najdeme v jednom z deseti okruhů narušené komunikační schopnosti. Vitásková (2005, s. 41–42) specifikuje narušený vývoj řeči v užším a v širším pojetí. Dříve bylo mezi odborníky uznáváno užší pojetí, které bylo spojováno s vývojovou nemluvností. Do této skupiny řadili opožděný vývoj řeči a vývojovou dysfázii. Aktuálně se spíše využívá širšího pojetí, protože je postaveno na modernější terminologii spojované se specifickým narušením jazyka nebo se specificky narušeným vývojem řeči. O narušený vývoj řeči se dle Mikulajové (2016, s. 14–16) jedná tehdy, když u dítěte zjistíme obtíže s porozuměním mluvené řeči nebo když dítěti činí obtíže zprostředkovat své myšlenky v komunikaci s ostatními lidmi. Tyto obtíže dítěti narušují jeho každodenní život a dále ovlivňují jeho jazykový vývoj. S vývojem dítěte se symptomatologie narušeného vývoje řeči proměňuje.

Mikulajová (2016, s. 14–16) dále uvádí užší specifikaci narušeného vývoje řeči, která se opírá o medicínské klasifikace a o zkušenosti z praxe. Dle uvedené autorky se narušený vývoj řeči vyskytuje ve třech podobách:

- Narušený vývoj řeči může být doprovodným jevem jiné vývojové poruchy a vyskytuje se tehdy, když primární porucha svojí závažností narušuje optimální vývoj jazykových a komunikačních dovedností. Kategorie je také nazývána jako symptomatická porucha řeči. Vyskytuje se často u dětí s mentálním postižením, u dětí s autismem, u dětí s mozkovou obrnou nebo například u dětí se sluchovým

nebo zrakovým postižením, kdy je jejich primární postižení závažnější než vyskytující se přidružené obtíže ve vývoje řeči.

- Symptomatologie narušeného vývoje řeči bývá závažnější, pokud se narušený vývoj řeči vyskytuje společně s primární diagnózou. Svojí povahou přesahuje hranice primární diagnózy a dosahuje stejného postihnutí jako primární porucha dítěte. Do této kategorie řadíme například děti s mentálním postižením, děti se sluchovým postižením nebo děti se zrakovým postižením. Za těchto okolností je vývoj osobnosti výrazně narušený.
- Narušený vývoj řeči může také existovat samostatně jako dominující porucha. V tomto případě se jedná o vývojovou dysfázii neboli o specificky narušený vývoj řeči. O této kategorii se budeme podrobněji zmiňovat v samostatné kapitole dále v textu.

Podle Mikulajové (2003, s. 61) zasahuje narušení vývoje řeči do všech oblastí důležitých pro vývoj řeči, a to způsobuje obtíže ve všech jazykových rovinách řeči, tedy v rovině foneticko-fonologické, morfologicko-syntaktické, lexikálně-sémantické a v rovině pragmatické.

1.2 Klasifikace narušeného vývoje řeči

Viktor Lechta (1990, s. 93–95) klasifikuje narušený vývoj řeči **s ohledem na průběh, etiologii nebo věk dítěte**. K vymezení těchto specifík se drží klasifikací od Miloše Sováka (1981).

V klasifikaci dle průběhu vývoje řeči rozlišujeme **opožděný vývoj řeči prostý, omezený vývoj řeči, přerušovaný vývoj řeči a odchylný vývoj řeči** (Klenková, 2006, s. 65).

- O opožděném vývoji řeči prostém hovoříme tehdy, pokud se vyskytuje z důvodu celkového opožděného zrání centrální nervové soustavy nebo například kvůli nevhodné výchově a nepodnětnosti prostředí. Vývoj řeči je u dítěte opožděný o jeden až dva roky, ale pokud je opoždění zjištěno včas a pokud je dítěti poskytnuta potřebná péče, může toto opoždění dohnat. Obtíže mohou zasahovat všechny jazykové roviny. Opoždění v řeči můžeme zpočátku poznat díky malé slovní zásobě dítěte nebo díky výskytu dysgramatismů v jeho řeči. Později můžeme zpozorovat také deficitní výslovnost (Škodová, 2007, s. 96–98; Lechta, 1990, s. 93–95).

- Omezený vývoj řeči nacházíme například u dětí s mentálním postižením, se závažným sluchovým postižením nebo také u dětí ze sociálně patologického prostředí, ve kterém se jim nedostávalo téměř žádných podnětů. Vývoj jejich řeči se ani díky nastavené podpoře nedorovná intaktním dětem. Jazykové a komunikační obtíže nacházíme ve všech jazykových rovinách (Mlčáková, 2011, s. 424–425; Škodová, 2007, s. 96–98).
- Přerušovaný vývoj řeči může nastat tehdy, když při vývoji řeči došlo k nálezu nádorového onemocnění na mozku nebo ke vzniku psychických onemocnění. Dále může být následkem traumatu nebo úrazu hlavy například po autonehodě. Pokud dojde k odstranění příčiny přerušovaného vývoje díky úspěšné léčbě, může dojít pouze k opoždění ve vývoji řeči s možností, že jedinec dožene intaktní populaci (Škodová, 2007, s. 96–98; Klenková, 2006, s. 65).
- K odchýlnému vývoji řeči dochází v případě, že se u jedince vyskytuje rozštěp patra nebo poškození mluvidel na organickém podkladě. Kvůli těmto příčinám je postižena artikulace nebo prozodické faktory řeči. Nebývají narušeny všechny jazykové roviny, ale většinou pouze jedna (Škodová, 2007, s. 96–98).

Kromě výše zmíněných typů narušeného vývoje řeči doplňuje Vitásková a Mlčáková (2013, in Dvořák, 2007; Peutelschmiedová, 2005; Sovák, 1978) **fyziologický, disharmonický nebo předčasný vývoj řeči:**

- O fyziologický vývoj řeči se jedná tehdy, pokud je vývoj řeči dítěte v normě a nevyskytují se žádné odchylky.
- Disharmonický vývoj řeči může nastat v případě, že se vývoj řeči dítěte na nějaký čas zastaví nebo když je vývoj řeči v jazykových rovinách nevyvážený.
- Dále může být vývoj řeči předčasný. Řeč se vyvíjí nepřiměřeně k dosaženému věku dítěte a může mít negativní vliv na rozvoj komunikační schopnosti dítěte.

Klasifikaci narušeného vývoje řeči dle etiologie dělí podle toho, zda se jedná o **hlavní nebo o vedlejší symptom v klinickém obraze dítěte**. Pro správné určení konkrétního typu narušeného vývoje řeči dle této klasifikace musíme znát danou příčinu postižení (Škodová, 2007, s. 96–98).

- Pokud je narušený vývoj řeči hlavním symptomem, jedná se o vývojovou dysfázii, u které je vývoj řeči narušen specificky (Klenková, 2006, s. 64).

- Narušený vývoj řeči jako vedlejší symptom se potom typicky vyskytuje jako doprovodný jev u jiné vývojové poruchy. V tomto případě hovoříme o symptomatické poruše řeči (Škodová, 2007, s. 96–98).

V klasifikaci narušeného vývoje řeči dle věku dítěte, kdy k narušení došlo, rozlišujeme **fyziologickou nemluvnost, prodlouženou fyziologickou nemluvnost a vývojovou nemluvnost**. Ne ve všech případech jde nutně o narušený vývoj řeči (Klenková, 2006, s. 65–66).

- Období fyziologické nemluvnosti je typické pro děti do 1. roku života. Dítě v předverbálním stádiu vývoje řeči křičí, žvatlá nebo si brouká a připravuje se na svoje první slova, která se začínají objevovat většinou od 1. roku života dítěte. Fyziologická nemluvnost se přirozeně vyskytuje u každého dítěte a nemůžeme tak hovořit o narušeném vývoji řeči (Mlčáková, 2011, s. 424–425).
- Pokud dítě stále ve 3. roce života nemluví, můžeme hovořit o prodloužené fyziologické nemluvnosti. Opoždění v dalších oblastech nenacházíme, a proto motorický, intelektový a duševní vývoj bývá v normě. Dítě vyrůstá v podnětném a podporujícím prostředí majícím pozitivní vliv na jeho řečový vývoj, sluchové vnímání dítěte také nevykazuje žádné známky deficitu. Dle Lechty (1990, s. 93–95) toto dítě ještě může svůj řečový vývoj dohnat na úroveň svých vrstevníků a z toho důvodu vývoj jeho řeči ještě nemusí být narušený.
- Vývojovou nemluvnost musíme rozlišit od nemluvnosti získané z důvodu organického poškození mozku. Při vývojové nemluvnosti je již vývoj řeči dítěte narušený, nejedná se však o úplnou nemluvnost (Klenková, 2006, s. 65–66).

2 NARUŠENÝ VÝVOJ ŘEČI U DĚTÍ S VÝVOJOVOU DYSFÁZIÍ

V této kapitole se zabýváme vývojovou dysfázií jako jedním ze tří typů narušeného vývoje řeči. Nejdříve se zaměříme na vymezení a definici vývojové dysfázie. V další kapitole popisujeme etiologii a klasifikaci vývojové dysfázie dle jednotlivých klasifikačních systémů. Symptomatologii této poruchy vymežujeme v rámci jednotlivých jazykových rovin a také se zmiňujeme o symptomech v neязыkových oblastech. Dále popisujeme diagnostiku této poruchy z logopedického pohledu, rozlišujeme vývojovou dysfázií od jiných poruch pomocí diferenciální diagnostiky a upozorňujeme na možné další přidružené potíže. V další části se pozastavujeme u terapie, ve které se hlavně zaměříme na direktivní a nedirektivní komunikační techniky. Popisujeme také prevenci a prognózu vývojové dysfázie. V poslední části této kapitoly charakterizujeme možnosti vzdělávání dětí s touto poruchou.

2.1 Terminologické vymezení vývojové dysfázie

Vývojová dysfázie není ve svém terminologickém vymezení jednotná. Existuje mnoho pohledů na danou problematiku, neboť pojetí této poruchy je určováno dle preferencí jednotlivých klasifikačních systémů, které zastávají často specifické názory v závislosti na jejich zásadách a odborné cílenosti (Pospíšilová, 2018, s. 283). Dalším důvodem nesrovnalostí v terminologii je také velká proměnlivost symptomů značící komplikovaný charakter vývojové dysfázie (Kutálková, 2002, s. 43).

Bishopová (2014, s. 381–391) realizovala průzkum zaměřený na různorodost terminologie vývojových jazykových poruch, které nebyly získány v průběhu vývoje, ale vyskytují se již od narození. V průzkumu sledovala terminologii v období od roku 1994 do roku 2013 a našla v databázi Google Scholar celkem 132 termínů. Při analýze termínů zjistila časté využití předpon: **specifický, primární nebo vývojový**. V jednom případě se předpona nevyskytovala vůbec. Dále se v popisu poruchy vyskytovala například tato klíčová slova: **jazyk, řeč nebo komunikace**. Pro ještě bližší specifikaci byla například využita slova: **potřeby, problémy, obtíže, opoždění, postižení nebo porucha**. Při analýze zjistila, že se termíny skládaly z kombinací výše uvedených slov. V tabulce 1 uvádíme pět nejčastěji uvedených termínů v databázi Google Scholar. Autorka poukazuje na problémy způsobující velké množství definic. Jednotlivé termíny mají své definice a kvůli tomu může docházet ke kolizím při diagnostice nebo při následné terapii. Z tohoto důvodu přináší souhrn nejčastěji uvedených termínů v databázi Google Scholar a pokouší se tímto o snahu ke sjednocení terminologie.

Tabulka 1: Nejčastěji uvedené termíny v databázi Google Scholar (Bishop, 2014, s. 391)

Pořadí	Termín	Překlad anglického termínu	Četnost nalezeného termínu
1.	(Specific language impairment)	Specifické jazykové postižení	18 850
2.	(Developmental language disorder)	Vývojová jazyková porucha	3509
3.	(Developmental dysphasia)	Vývojová dysfázie	1772
4.	(Developmental language delay)	Vývojové jazykové opoždění	1310
5.	(Developmental language impairment)	Vývojové jazykové postižení	1105

Následně si představíme tři nejvíce užívané termíny:

Specifické jazykové postižení (Specific language impairment, SLI) můžeme považovat dle Vitáskové (2005, s. 41) za obdobný termín k termínu specifické narušení jazyka nebo specificky narušený vývoj řeči. SLI se stalo nejvíce užívaným termínem v období od roku 1994 do roku 2013 dle výše zmíněného průzkumu. Tento průzkum také dokazuje obecně hojně užívání tohoto termínu v anglicky mluvících zemích. Z důvodu přijetí páté revize Diagnostického a statistického manuálu od Americké psychiatrické společnosti v roce 2013, která ve své klasifikaci nově SLI samostatně nepopisuje, ztratil tento termín u klinických pracovníků na oblíbenosti. V České republice se však stále užívá hlavně mezi klinickými logopedy, foniatry nebo klinickými psychology (srov. Roddam a Skeat, 2020, s. 72–73; Mikulajová, 2016, s. 14–15).

Mezi aktuálně používaný termín řadíme **vývojovou jazykovou poruchu** (Developmental language disorder, DLD). Jedná se o termín Světové zdravotnické organizace (WHO), která ho zařadila do své 11. revize Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN 11.). Vznik tohoto termínu se pojí hlavně se jménem Dorothy Bishopové. Upozorňovala na nutnost sjednocení terminologie a diagnostických kritérií ve svých výzkumech a její snaha o sjednocení vyvrcholila při vedení konsorcia Catalise v roce 2016 složeného z logopedů, pediatriů, audiologů, školních a klinických psychologů, speciálních pedagogů nebo také ze zástupců z řad rodičů dětí s danou

poruchou. Jednalo se o Mezinárodní a multidisciplinární výzkum pro studium problémů při jazykovém vývoji mající za cíl prověření terminologie a diagnostických kritérií. Tento výzkum byl realizovaný pod záštitou Oxfordské univerzity a výsledkem byly dvě konsenzuální studie. Skupina odborníků stanovila užívání termínu vývojová jazyková porucha pro ty případy, kdy u dítěte přetrvávají jazykové problémy i po osmém roce a nejsme schopni zjistit konkrétní příčinu této poruchy (Roddam a Skeat, 2020, s. 72–73; Pospíšilová, 2019, s. 49).

Termín **vývojová dysfázie** (Developmental dysphasia, DD) se oproti SLI využívá v neanglicky mluvících zemích, proto je poměrně obvyklé, že se s tímto termínem ve velké míře setkáváme. Častou kritikou se zde stává slovo „vývojová“, které zde má své opodstatnění z důvodu odlišení od získaných poruch řeči (Pospíšilová, 2018, s. 284). Kutálková (2002, s. 43) vysvětluje, že použití slova „vývojová“ je zde vlastně nepotřebné, protože už samotné využití předpony dys- naznačuje vývojovou poruchu.

V této práci jsme se rozhodli používat pro danou problematiku termín vývojová dysfázie, protože se běžně ve školském prostředí užívá.

2.1.1 Definice vývojové dysfázie

Pospíšilová (2018, s. 284–285) vymezuje vývojovou dysfázi jako „*komplexní, vrozenou poruchu osvojení řečových, jazykových a komunikačních dovedností, kterou nelze vysvětlit celkově zpozdujícím se vývojem, abnormalitou řečového aparátu, poruchou autistického spektra, získaným poškozením mozku, sluchovým postižením, pohybovým postižením ani deprivacními či jinými vlivy prostředí.*“

Na oblast porozumění mluvené řeči a na schopnost vyjádření se ve svém vymezení zaměřuje například Mikulajová (2016, s. 14). Tyto dvě oblasti porovnává s intaktními dětmi, u kterých narušení v těchto oblastech nenacházíme. Také píše o velké variabilitě symptomů proměňujících se společně s vývojem dítěte.

Škodová a Jedlička (2007, s. 110) popisují vývojovou dysfázi jako specificky narušený vývoj řeči, který se vyskytuje u dětí, které mají vhodné příležitosti k rozvoji řeči. Dvořák (2007, s. 53) má těmito vhodnými příležitostmi na mysli přiměřené emocionální vazby v rodině dítěte, prostředí bohaté na podněty podněcující zájem dítěte nebo například dostatečný intelektový potenciál umožňující rozvoj řeči. Dítě s vývojovou dysfázií se obtížně učí komunikovat s ostatními, protože i přes značné úsilí je tato činnost pro něj velice složitá.

Další definice vyjadřuje výsledek mezinárodního konsorcia konaného v roce 2016 zmiňovaného výše. Nově vzniklý termín „Vývojová jazyková porucha“ a jeho vymezení

je reakcí na nejednotnost terminologie a snahou o nové konsenzuální terminologické pojetí. „Vývojová jazyková porucha (DLD) je preferovaný termín pro jazykové problémy, které jsou natolik závažné, že zasahují do každodenního života, mají špatnou prognózu a nejsou spojeny s jasnou biomedicínskou etiologií. Přítomnost rizikových faktorů (neurobiologických nebo environmentálních) nevylučuje diagnózu. DLD se může vyskytovat společně s jinými poruchami nervového vývoje (např. porucha pozornosti s hyperaktivitou – ADHD) a nevyžaduje nesoulad mezi verbálními a neverbálními schopnostmi“ (Bishop, Snowling, Thompson a kol., 2017, s. 1068–1069).

Vývojovou dysfázii dále definovala Mikulajová a Rafajdusová (1993, s. 30–31) za pomoci vyloučení příčin, které tuto poruchu nezpůsobují. Vývoj jazykových schopností není v případě vývojové dysfázie opožděný ale narušený. Jedná se o specificky narušený vývoj řeči vzniklý různými příčinami již v raném dětství, který ovlivňuje vyvíjející se mozek. V případě, že by toto narušení bylo důsledkem mentálního, fyzického nebo sluchového postižení, nejednalo by se o vývojovou dysfázii. Pokud by dítě citově strádalo nebo by se mu nedostávalo dostatečné péče od rodiny, ani v tomto případě při výskytu narušeného vývoje řeči by se nejednalo o vývojovou dysfázii.

2.2 Etiologie vývojové dysfázie

Bishopová (2014, s. 384) popisuje vývojovou dysfázii jako multifaktoriální poruchu způsobenou genetickými vlivy a také v určité míře ovlivněnou environmentálními faktory. Abychom ji mohli včas diagnostikovat, bylo by vhodné využít konkrétního genetického testu zjišťujícího tuto poruchu. Bohužel zatím takové genetické testy neexistují.

O více faktorech ovlivňujících vznik vývojové dysfázie píše také (Smolík a Seidlová Málková, 2014, s. 154–157). Za jeden z nejdůležitějších faktorů považují genetiku, protože se ukazuje, že dědičnost samotné poruchy a dalších genetických faktorů má silný vliv na projevující se symptomatologii. Může způsobovat deficit ve fonologii, konkrétně v krátkodobé paměti nebo deficit v morfologii. Nejedná se však o deficity, které by představovaly hlavní faktory způsobující vývojovou dysfázii. Pokud by na tyto faktory dále negativně působilo prostředí a s ním spojený deficit ve sluchové diferenciaci nebo i jiné dosud nevyjasněné faktory, celý komplex těchto deficitů by se mohl ukazovat jako potenciální pro možný rozvoj této poruchy (Newbury, Bishop a Monaco, 2005, s. 528–530).

Mikulajová (2016, s. 19–20) popisuje příčinu vývojové dysfázie v souvislosti s různou závažností mozkové patologie nezpůsobené získanými abnormalitami. Dochází k narušenému

vývoji mozkové kůry, který při vývojové dysfázii nejvíce postihuje řečové oblasti levé hemisféry. V případě postižení i jiných oblastí mozku se k postižení řeči přidávají další deficity dále omezující život dítěte. Autorka také souhlasí s Bishopovou a dále se vyjadřuje k rizikům způsobující prostředí, ve kterém je dítě vychováváno. Pokud je interakce mezi dítětem a dalšími členy rodiny (často matkou) nedostatečná, s dítětem si málo hraje, a ne příliš k němu mluví, potřebné příležitosti k podněcování řečového vývoje jsou neuspokojivé a kvůli tomu může být později postiženo porozumění řeči. K perinatálním rizikům řadí zmíněná autorka například nízkou porodní hmotnost dítěte nebo narození před plánovaným dnem porodu. Pospíšilová (2018, s. 291–294) nepřikládá faktorům prostředí takovou důležitost a řadí je až na druhé místo. Při zkoumání etiologie dává největší váhu také genetice.

Zatím se nepodařilo objevit konkrétní gen způsobující vývojovou dysfázii, a to z důvodu, že vývojová dysfázie je charakteristická svojí složitostí a komplexností. Jsou ale známé geny, které v případě jejich narušení mohou zasáhnout určitou oblast jazyka, a tak představovat rizikový faktor. Příkladem takového genu je **FOXP2**. Tento gen ovlivňuje motorické funkce řeči a v případě jeho narušení může docházet k narušení produkce řeči. Také odchylky genu **CNTNAP2** se ukázaly za rizikové a mohou silně ovlivňovat vývoj řeči dítěte. S tímto genem není spojená pouze vývojová dysfázie, ale stále se zkoumají souvislosti i s dalšími neurovývojovými poruchami (srov. Pospíšilová, Komárek a Hrdlička, 2021, s. 238–239; Smolík a Seidlová Málková, 2014, s. 154–157).

Zkoumání a porovnávání neurologických nálezů u osob s vývojovou dysfází se zpočátku ukazovalo jako dobrý krok pro zjištění možných faktorů vzniku tohoto postižení. Starší výzkumy ukazují, že u těchto osob můžeme nacházet mírné odchylky ve stavbě mozku, ale nejedná se o jednoznačná data, která by umožňovala zkoumat tuto poruchu stejným způsobem jako je tomu například u afázie (Smolík a Seidlová Málková, 2014, s. 154–157). Škodová a Jedlička (2007, s. 111) zastávají stejný názor jako tito dva autoři. Popisují difuzní charakter postižení centrální nervové soustavy zaznamenaný při neurologickém vyšetření. Nejedná se tedy o postižení určitého ložiska v mozku, ale o rozptýlené postižení v celé stavbě mozku osoby s vývojovou dysfází. Aktuálnější poznatky o neurologickém charakteru vývojové dysfázie přináší například Pospíšilová, Komárek a Hrdlička (2021, s. 238). Magnetická rezonance, patřící mezi neurologické zobrazovací metody, je v dnešní době schopná nacházet drobné odchylky v levé i pravé hemisféře. Tyto nálezy již dokazují lokalizovanější změny ve struktuře mozku, než tomu bylo doposud. Zkoumání struktur mozku dětí je stále poněkud obtížné, protože je jejich mozek v neustálém vývoji.

Za velmi rozšířenou teorii vzniku této poruchy je pokládán následek **poruchy centrálního zpracování řeči** (Central auditory processing disorder, CAPD). Mezi projevy CAPD patří obtíže ve sluchovém vnímání. Dítěti se v řeči nedaří rozlišovat sluchové podněty s velmi krátkou dobou trvání, které jsou navíc typické tím, že po skončení jednoho podnětu se rychle střídají s podnětem dalším. Dále jim sluchové vnímání mohou znesnadňovat další rušivé jevy běžně se vyskytující v prostředí, kde může komunikace probíhat. Dítě má obtíže při běžném rozhovoru zpracovat slyšené informace, a to může mít za následek potíže v dalším jazykovém vývoji (srov. Mikulajová, 2016, s. 19–20; Smolík a Seidlová Málková, 2014, s. 150–154). Vitásková (2005, s. 41) píše, že tato porucha vznikla senzomotorickými deficity už v brzkém věku dítěte. Nesouhlasí s tvrzením, že by CAPD mohly představovat příčinu vzniku vývojové dysfázie. CAPD považuje totiž za skupinu určitých problémů mající výrazné následky, které představují větší postižení, než je tomu u vývojové dysfázie.

2.3 Klasifikace vývojové dysfázie

Mezinárodní klasifikace nemocí 11. revize, MKN 11. (anglicky ICD – International Classification of Diseases 11th Revision) začala platit 1. ledna 2022 a aktuálně se v našem prostředí pracuje na jejím překladu a začlenění do systému zdravotní péče. V této klasifikaci nacházíme vývojovou dysfázii v kategorii **neurovývojových poruch**. Tato kategorie patří do nadřazené skupiny slučující duševní poruchy, poruchy chování nebo neurovývojové poruchy. Rozdílem 11. revize od 10. revize MKN je aktuální kladení většího důrazu na rozlišení vývojových a získaných poruch. Vývojovou dysfázii nalezneme v podkategorii **Vývojové poruchy řeči nebo jazyka** (v anglickém překladu Developmental Speech or Language Disorders). Do této kategorie jsou také zařazeny: Vývojová porucha zvuku řeči (Developmental Speech Sound Disorder) a Vývojová porucha plynulosti řeči (Developmental Speech Fluency Disorder). Termín vývojová dysfázie již v této revizi nebude vystupovat. Upřednostňovaným termínem pro tuto poruchu bude název **Vývojová jazyková porucha**. V 10. revizi MKN byl používaný název „Specifické vývojové poruchy řeči a jazyka“ (ICD, 2023).

Vývojová jazyková porucha se dále člení na:

- Vývojovou jazykovou poruchu s postižením receptivního a expresivního jazyka (v MKN 10. pod názvem smíšená vývojová dysfázie),
- vývojovou jazykovou poruchu s postižením převážně expresivního jazyka,
- vývojovou jazykovou poruchu s postižením převážně pragmatického jazyka,

- vývojovou jazykovou poruchu s jiným nespecifikovaným jazykovým postižením (ICD, 2023).

Mezinárodní klasifikace nemocí 10. revize (MKN 10.) byla sice vystřídána MKN 11. revizí, ale protože v nastaveném pětiletém přechodném období se bude pracovat na jejím začlenění do našeho systému, setkáváme se také stále s využitím 10. revize. V kategorii Poruchy psychického vývoje (F80–F89) nalezneme podkategorii **Specifické vývojové poruchy řeči a jazyka** (F80) postihující vývoj jazyka již od narození a nezahrnuje tedy poruchy jazyka získané v průběhu vývoje. Dělení vývojové dysfázie je zde členěno dle převahy obtíží (MKN 10., 2018).

Dělení specifických vývojových poruch řeči a jazyka:

- F80.0 Specifická porucha artikulace řeči
- **F80.1 Expresivní porucha řeči**
- **F80.2 Receptivní porucha řeči**
- F80.3 Získaná afázie s epilepsií (Landauův–Kleffnerův syndrom)
- F80.8 Jiné vývojové poruchy řeči nebo jazyka
- F80.9 Vývojová porucha řeči nebo jazyka nespecifikovaná

Vývojová dysfázie je v MKN 10. revize členěna na dva typy:

- **Expresivní porucha řeči** – V logopedické praxi je taktéž nazývána jako dysfázie expresivní (případně motorická forma dysfázie) a je charakteristická obtížemi v produkci řeči. Dítě rozumí lidské řeči a chápe její obsah, ale při vyjadřování je jeho řeč těžkopádná. Není podmínkou, že se u tohoto typu vždy vyskytují odchylky v artikulaci (MKN 10., 2018). Mikulajová a Rafajdusová (1993, s. 27) uvádí, že podstatným znakem u tohoto typu je vývoj řeči, který je výrazně opožděný oproti vývoji řeči intaktní populace. Z tohoto důvodu je aktivní slovník dítěte s tímto typem vývojové dysfázie výrazně menší. Škodová a Jedlička (2007, s. 127) popisují nepoměr mezi aktivní slovní zásobou a mezi porozuměním slov a vět. Porozumění je často na dobré úrovni, ale dítěti se nedaří adekvátně vyjádřit své myšlenky. Dítě může ztrácet zájem verbálně komunikovat a může se přesunout k užívání neverbální komunikace.
- **Receptivní porucha řeči** – Tento typ je také označován jako receptivní dysfázie (případně také sensorická forma dysfázie). Jedná se o specifickou vývojovou poruchu s obtížemi v rozumění řeči a jazyka. Dítě lidskou řeč slyší, ale už v ní nedokáže rozlišit

její konkrétní prvky. Mohou se také vyskytovat deficity v expresivní složce řeči, které se projevují poruchou tvorby slova a jejich obtížnou srozumitelností (MKN 10., 2018). Dítě mnohokrát nemá přesnou představu o významu používaných slov v jeho aktivním slovníku. Pokud má dítě vytvořený svůj vlastní slovník, okolí dítěte nemusí všem slovům rozumět. Vývoj řeči nemusí být tak výrazně opožděný jako je tomu u expresivní poruchy řeči. Deficity v receptivní složce řeči se vyznačují poruchou sluchového vnímání, konkrétněji poruchami fonemického sluchu a sluchové paměti (Škodová a Jedlička, 2007, s. 133). Dle Mikulajové a Rafajdusové (1993, s. 27) je pro tento typ vývojové dysfázie porucha fonemického sluchu typická. Podle Dlouhé (2017, s. 119–120) z důvodu deficitů ve sluchovém vnímání dělá dětem s tímto typem vývojové dysfázie obtíže rozlišit ve slovech hlásky s distinktivním rysem. To se může například projevit tak, že dítě nerozliší zvukově podobné hlásky T a D. Špatné rozlišení dané hlásky dále mění význam slova a celé věty (př. PLOT X PLOD).

Dlouhá (2017, s. 119–120) se také zmiňuje o existující kombinaci deficitů v expresivní a receptivní složce řeči. V tomto případě se jedná o **smíšený typ vývojové dysfázie**. Tento typ je v populaci nejvíce rozšířený, protože oslabené porozumění řeči do určité míry ovlivňuje také produkci řeči a naopak. Je proto poměrně obtížné najít jedince se symptomy pouze v jedné z těchto složek.

I když se v současnosti od tohoto dělení pomalu opouští z důvodu přijetí nové 11. revize MKN, v logopedické praxi je tato terminologie poměrně zažitá, a tak se s tímto členěním budeme pravděpodobně ještě nějaký čas setkávat.

V Diagnostickém a statistickém manuálu duševních poruch Americké psychiatrické organizace (DSM 5.) platném od roku 2013 najdeme vývojovou dysfázii v kategorii **Neurovývojových poruch** stejně jako v MKN 11. revize. Neurovývojové poruchy jsou charakteristické svým brzkým rozvojem a jejich projevy často nalézáme již v předškolním věku dítěte. Typickými vlastnostmi této skupiny jsou různé míry závažnosti jednotlivých poruch, jejich možný souběžný výskyt a celková celoživotní zatíženost ovlivňující každodenní fungování ve společnosti. Do neurovývojových poruch patří tyto poruchy: Poruchy intelektu, Poruchy komunikace, Porucha autistického spektra, Porucha pozornosti s hyperaktivitou, Specifická porucha učení, Poruchy motoriky, Tikové poruchy a Jiné neurovývojové poruchy. Z těchto podkategorií nás bude nejvíce zajímat podkategorie **Poruchy komunikace**, která se váže na obtíže v řeči, komunikaci a jazyku (Raboch a kol., 2015, s. 31–33).

Další dělení této podkategorie je následující:

- **315.32 Porucha řeči a jazyka**
- 315.39 Specifická porucha artikulace řeči
- 315.35 Porucha plynulosti řeči se začátkem v dětství (kocktavost)
- 315.39 Sociální (pragmatická) porucha komunikace
- 307.9 Nespecifikovaná porucha komunikace

Vývojovou dysfázií a její členění na expresivní a receptivní typ v této klasifikaci již nenacházíme. Tuto poruchu bychom v této klasifikaci našli pod názvem **Poruchy řeči a jazyka** a tato podkategorie odpovídá kategorii F80.2 **Receptivní porucha řeči** v MKN 10. revize (Raboch a kol., 2015, s. 42–44; Mikulajová, 2016, s. 14–15).

Rapinová, Allenová, Stevenson, Dunnová a Feinová (2009, s. 66–84) vytvořili tři typy narušeného vývoje řeči jako dominující poruchy. Tyto typy ještě dále člení:

Typ A zahrnuje **Směšené expresivní, receptivní nebo globální poruchy jazyka**. Děti s touto poruchou mívají deficity ve všech jazykových rovinách (konkrétně ve fonologii, gramatice nebo v sémantice a pragmatice), vyskytují se také obtíže v oromotorice. Tento typ dále dělí na:

- **Verbální akustickou agnozií**, někdy také nazývanou jako slovní hluchotu. Jedná se o poruchu, která se nevyskytuje příliš často, ale za to její důsledky ovlivňují ve velké míře porozumění a produkci řeči.
- **Fonologicko-syntaktický syndrom** je typický svojí nesprávnou artikulací a neplynulou řečí. Je považován za nejvíce se vyskytující syndrom v oblasti narušeného vývoje řeči a narušuje také porozumění a produkci řeči. Porozumění ale bývá na lepší úrovni než produkce řeči.

Typ B je nazýván jako **Jazykové poruchy vyššího řádu**. Nalézáme zde obtíže v sémantice, ale gramatika a fonologie je většinou na dobré úrovni. Tento typ ovlivňuje porozumění a produkci řeči. Dále se dělí na:

- **Lexikálně-syntaktický syndrom**, také označovaný jako porucha jazykového programování. Výslovnost dítěte narušena není, ale dítě obtížně hledá slova pro své vyjádření. Řeč vykazuje známky neplynulosti s výskytem dysfluencí.

- **Sémanticko-pragmatický syndrom** má oproti lexikálně-syntaktickému syndromu nenarušenou výslovnost a plynulost řeči. Často se vyskytují echolálie a obtíže v porozumění řeči. Tento syndrom se vyskytuje u dětí s poruchou autistického spektra.

Typ C označuje **Expresivní fonologicko-gramatické poruchy**. Narušena je fonologie a gramatika, naopak pragmatika a porozumění nebývají narušené. Zaznamenáváme snahu o komunikaci prostřednictvím verbální výpovědi nebo pomocí gest. Tento typ se dále člení na:

- **Syndrom deficitního fonologického programování** se projevuje obtížemi ve výslovnosti. Tvorba řeči nevykazuje známky námahy a řeč dítěte bývá většinou plynulá. Potíže v porozumění nejsou zaznamenány.
- **Verbální dyspraxie** se také nazývá poruchou motorického plánování. Vyznačuje se neplynulostí řeči a tvorbou řeči, která vykazuje námahu. Dítě většinou tvoří jen krátké věty s deformovanými slovy. Ve slově se vyskytují redukce, metateze nebo specifické asimilace hlásek. Porozumění řeči narušené nebývá, ale můžeme zaznamenat oromotorickou dyspraxii (srov. Rapin, Allen, Stevenson, Dunn a Fein, 2009, s. 66–84; Mikulajová, 2016, s. 17–18).

Bishopová, Snowlingová, Thompson a kol. (2017, s. 1073–1074) tyto typy neuznávají a nepovažují je za platné, protože podle uvedených autorů pro přisouzení konkrétního typu narušeného vývoje řeči nenacházíme spolehlivé poznatky.

2.4 Symptomatologie vývojové dysfázie

Dlouhá (2017, s. 119–120) pohlíží na symptomatologii vývojové dysfázie jako na „*vývojové opoždění s narušením vztahů mezi jednotlivými úrovněmi jazykového systému*“. Popisuje symptomy v expresivní i v receptivní řeči, které spolu úzce souvisejí a díky kterým může být někdy velmi obtížné určit konkrétní typ vývojové dysfázie. Proto při zhodnocování symptomů u osob s vývojovou dysfázií bere ohled na věk a povahu obtíží v řeči.

Už v raném dětství můžeme pozorovat u dětí s vývojovou dysfázií obtíže v jazykových oblastech. Variabilita specifických symptomů je u těchto dětí veliká, proto nenajdeme dvě děti s touto poruchou, u kterých by se vývoj řeči projevoval stejnými symptomy. Je tedy důležité přizpůsobovat naši práci dle konkrétních potřeb daného dítěte s ohledem na jeho symptomatologii (Mikulajová, 2016, s. 17–22).

Vitásková (2005, s. 43–45) píše o velké skupině symptomů vyskytujících se u vývojové dysfázie. Do této skupiny řadí symptomy primárně vyplývající z podstaty této poruchy a dále také sekundární symptomy, které se projevují v důsledku symptomů primárních. Příkladem sekundárního symptomu může být nezáměr o učení a dozvídání se nových informací z důvodu časté školní neúspěšnosti a uvědomování si svých problémů způsobujících jejich potíže při učení.

U dětí s vývojovou dysfázií zaznamenáváme nerovnoměrný vývoj celé osobnosti. Díky tomuto kritériu je v diagnostickém procesu můžeme odlišit od dětí s mentálním postižením dosahující ve všech složkách vývoje poměrně stejné snížené úrovně. Ze závěrů z psychologického vyšetření je potom patrný nepoměr mezi verbální a názorovou složkou inteligence. Výrazně nižší úrovně dosahují ve složce verbální, protože tato složka vyžaduje využití jazykových schopností, které jsou u těchto dětí výrazně nízké. Vývojová dysfázie svojí specifícností **zasahuje všechny jazykové roviny řeči** (Mikulajová a Rafajdusová, 1993, s. 32).

Podrobněji se zaměříme na symptomy v jednotlivých jazykových rovinách:

Symptomy ve foneticko-fonologické rovině – U dětí s vývojovou dysfázií lze nacházet v této jazykové rovině takové deficity, které jsou typické pro předškolní věk dítěte. Po nástupu do školy tyto obtíže nemusí být vůbec tak markantní, když se tyto obtíže v předškolním věku začnou včas řešit. Okolí dítěte si brzo povšimne nesrozumitelné mluvy dítěte, která je obtížná na porozumění. Obtíže v artikulaci jsou v tomto období pro dítě s vývojovou dysfázií docela typické. Odchytky ve výslovnosti jsou přítomny, když má dítě říct slova se souhláskovými shluky nebo delší a komplikovanější slova. Artikulační neobratnost se projevuje v transpozici hlásek, kdy dítě mění pořadí písmen ve slově. Dále dítě vynechává slabiky nebo vkládá do slov nadbytečná písmena. Vyskytovat se také mohou specifické asimilace sykavek, alveolár a palatál nebo specifické asimilace hlásek r a l. Tyto obtíže ve výslovnosti jsou způsobené narušeným sluchovým vnímáním, jehož následky se projeví také ve výslovnosti. Deficity jsou zjevné ve sluchové analýze a syntéze, sluchové diferenciaci, sluchové paměti nebo v rytmické reprodukci. Při sluchovém rozlišování dělá dítěti obtíže sluchem rozpoznávat hlásky s distinktivním rysem. Jsou to hlásky lišící se například znělostí a neznělostí, nosovostí a nenosovostí nebo kvantitou vokálu. Tato vlastnost hlásky je důležitá, protože nám rozlišuje význam slov ovlivňující mluvní i psaný projev. Může se stát, že se i přes práci logopeda a práci rodičů na podpoře správné výslovnosti spojené s deficitem ve sluchovém vnímání nepovede odstranit tyto deficity. Na základní škole se potom mohou projevit tyto deficity v rámci dyslektických a dysortografických symptomů (Mlčáková, 2011, s. 428–429; Mikulajová, 2016,

s. 22–24). Pospíšilová (2018, s. 294–295) se v souvislosti s odchylkami ve sluchovém vnímání u osob s vývojovou dysfázií zmiňuje také o zvýšené citlivosti na některé okolní zvuky. Zvuky o vysoké intenzitě mohou subjektivně vnímat jako nepříjemné a mohou u nich vyvolávat až úzkost. Příkladem takového zvuku může být spuštěná vrtačka nebo vysavač. Škodová a Jedlička (2007, s. 111–112) popisují mluvní projev dítěte s vývojovou dysfázií jako méně srozumitelný nebo v některých případech také zcela nesrozumitelný. Ačkoliv může mást okolní posluchače jejich projev svojí plynulostí, z důvodu artikulačních odchylek bývá obtížné porozumět jejich promluvě. Při zadání otázky tomuto dítěti zaznamenáváme latence, tedy nějaké opoždění nebo prodlevu ve vykonání adekvátní reakce. Latence se vyskytuje z důvodu odchylek ve zpracování informací přijímaných sluchovou cestou.

Symptomy v lexikálně-sémantické rovině – V rámci této jazykové roviny posuzujeme úroveň aktivní a pasivní slovní zásoby a porozumění významu slov. U dětí s vývojovou dysfázií je slovní zásoba charakteristická tím, že se nevyvíjí dle normy jako u intaktních dětí. Aby docházelo k obohacování slovní zásoby, musíme nejdříve znát význam nového slova, abychom byli schopni ho adekvátně používat. Děti s vývojovou dysfázií často používají slova i bez toho, aniž by je měly spojené s jejich významem. Potom může nastat situace, že některá slova používají nevhodně a může docházet k nepochopení záměru jejich promluvy. Není také výjimkou, že tyto děti mají svůj vlastní slovník, který v průběhu svého vývoje doplňují. Sami si vyberou objekty v jejich okolí a přejmenují je podle vlastního uvážení. Jejich novým slovům pak často rozumí pouze nejbližší dítěte, protože s dítětem tráví hodně času a už zjistili, co konkrétní slova v jeho slovníku znamenají (Mlčáková, 2011, s. 430). Mikulajová (2016, s. 23) píše, že z důvodu malé slovní zásoby je řeč dětí s vývojovou dysfázií výrazně chudší na předávané informace. O těchto dětech mohou mít potom někteří zkreslenou představu, protože mohou působit jako by byl jejich intelekt výrazně podprůměrný. O velkém nepoměru mezi aktivní a pasivní slovní zásobou píše například Dlouhá (2017, s. 119). U dětí s vývojovou dysfázií je obsah pasivního slovníku výrazně větší než toho aktivního. Aktivně používají omezenou skupinu slov, to se také ukazuje na obecně chudší větné produkci. Tyto slova často neužívají v souladu s jejich přesným významem.

Symptomy v morfoložicko-syntaktické rovině – V této jazykové rovině se vyskytují četné dysgramatismy projevující se v morfologii a v syntaxi. Je pro ně obtížné správně slova skloňovat nebo časovat. Často také v jejich větách přebývají nebo chybějí předložky, spojky nebo zvrtná zájmena. Ve větě není zachován slovosled a tím může věta působit velmi chaoticky. Zápor ve větě nenajdeme v typickém postavení před slovesem, ale spíše až za slovesem. Celkově jsou věty spíše kratšího rozsahu. Tyto deficity se také objeví v úloze

zaměřené na opakování vět (Mlčáková, 2011, s. 430–431; Kutálková, 2002, s. 44–45). Velké obtíže nacházíme také v porozumění mluvené a čtené řeči. U některých jedinců se můžeme setkat s tím, že se jim daří do určité míry tyto deficity kompenzovat pomocí jejich intelektu. Tato kompenzace však není možná u všech dětí s vývojovou dysfázií. Porozumět řeči jim znesnadňuje jejich omezená slovní zásoba. Může se stát, že nebudou znát význam jednoho slova ve větě, význam tohoto slova nejsou schopni odvodit a porozumění celé věty je nedostatečné (Mikulajová, 2016, s. 22–24). Škodová a Jedlička (2007, s. 111–112) v symptomatologii osob s vývojovou dysfázií dále ještě doplňují nerovnoměrnou frekvenci v užívání některých slovních druhů. Nejfrekventovanějším slovním druhem v jejich řečové produkci jsou podstatná jména. Velmi málo potom používají přídavná jména, předložky nebo spojky. Jejich věty často tvoří dvě až tři slova.

Symptomy v pragmatické rovině – Do deficitů v této rovině se zobrazí deficity z ostatních jazykových rovin, jakými jsme se zabývali výše. Je důležité mít na paměti, že pro dítě s vývojovou dysfázií je komunikace s jeho okolím mnohem náročnější než pro intaktní děti. Vyjádřit svůj názor, prosbu nebo otázku jim činí velké obtíže. Obtíže v porozumění a ve tvorbě řeči jim znesnadňují jejich každodenní činnosti a mívají často negativní důsledky. Kamarádi nebo spolužáci mohou vnímat komunikaci s tímto dítětem jako velmi obtížnou, protože nerozumí jeho vlastnímu slovníku nebo mají obtíže se srozumitelností jeho projevu. Dítě při komunikaci s ostatními má problémy se zpracováním řeči a s porozuměním jejich řeči, v komunikaci s ostatními je spíše pasivní. Nemusí se mu dařit vyjádřit svůj komunikační záměr a může docházet k vyhybavé tendenci komunikovat. Navazování kontaktu s ostatními dětmi nedokáže nebo se o něj ani nepokusí. Může se také stranit společným aktivitám ve skupině dětí ve třídě (Mlčáková, 2011, s. 431; Mikulajová, 2016, s. 22–24).

Vývojová dysfázie převyšuje svojí symptomatologií charakter fatické poruchy, protože kromě deficitů v oblasti čtení, psaní, porozumění a produkce řeči zahrnuje také deficity v nejazykových oblastech (Mikulajová a Rafajdusová, 1993, s. 32). V nejazykových oblastech nalézáme tyto obtíže:

Motorické deficity – V motorické oblasti jsou patrné deficity v jemné i hrubé motorice. Projevovat se to může například při chůzi nebo při jízdě na kole, kdy můžeme pozorovat obtíže při přenášení váhy nebo obtíže s koordinací. V jemné motorice jsou viditelné deficity při psaní, kreslení a v dalších aktivitách vyžadujících určitou míru přesnosti. Obtížně si osvojuje špetkový úchop, v kresbě jsou viditelné znaky nepřesnosti nebo roztřesenosti (Mikulajová, 2016, s. 23). Mlčáková (2011, s. 431) popisuje obtíže také v grafomotorice a vizuomotorice, které významně

ovlivňují osvojování si čtení a psaní. V motorických pohybech mluvidel se také objevují dysfunkce. Děti s vývojovou dysfázií mají obtíže v koordinaci a přesnosti pohybů, což se v artikulační oblasti projeví deficitem v diadochokinéze. Nedokáží vykonat rychle se střídající pohyby jazyka potřebné pro adekvátní artikulaci. Škodová a Jedlička (2007, s. 111–112) dále zmiňují častý výskyt nevyhraněné laterality horních končetin a dále neurčitý nebo zkřížený typ laterality.

Kognitivní deficit – Děti s vývojovou dysfázií mívají primárně deficit ve verbální složce inteligence. V neverbální složce se deficit spíše nevyskytuje, ale může se stát, že jejich obtíže v dalších oblastech ovlivní výkon i v této složce. Děti s vývojovou dysfázií tak obvykle dosahují vyššího IQ v neverbální složce inteligence než ve složce verbální (Mikulajová, 2016, s. 23–24). Pospíšilová (2018, s. 290), Smolík a Seidlová Málková (2014, s. 146–147) se zmiňují o moderních poznacích, které vzešly z Mezinárodního a multidisciplinárního konsorcia Catalise pořádaného v roce 2016 Dorothy Bishopovou. Dle výstupů z konsorcia není podstatné, aby pro diagnostiku vývojové dysfázie muselo být naplněno kritérium úrovně neverbální složky inteligence. V tomto případě potom můžeme vývojovou dysfázii diagnostikovat také u jedinců s mentálním postižením. Bylo zjištěno, že narušení jazyka u osob s mentálním postižením má podobnou příčinu jako narušení jazyka u osob s vývojovou dysfázií.

Deficit v paměti a v pozornosti – U dětí s vývojovou dysfázií můžeme nacházet poruchu krátkodobé verbální paměti. Takové dítě selhává v úkolech zaměřených na opakování slov nebo vět a obtížně si například vybavuje víceslabičná slova nebo slova se souhláskovými shluky. Naučit se básničku, říkanku nebo text písně je pro něj náročné. Obtíže v paměti ještě mohou umocňovat poruchy koncentrace pozornosti. Jejich pozornost je krátkodobá a v průběhu činnosti kolísá (srov. Smolík a Seidlová Málková, 2014, s. 150–153; Pospíšilová, 2018, s. 294–296).

Deficit ve vizuální a taktilní percepci – Zrakové vnímání u dětí s vývojovou dysfázií spíše narušené nebývá. Mikulajová (2016, s. 23) dokonce tvrdí, že se někdy může jednat o jejich přednost. U některých dětí však naopak můžeme zjistit obtíže ve zrakové diferenciaci a zrakové paměti, kdy si nepamatují tvary a barvy nebo jim dělá potíže rozlišit figuru a pozadí (Doležalová a Chotěborová, 2021, s. 25–26). Zaznamenat ale můžeme poruchy v oblasti taktilního vnímání, které se projevují narušenou stereognozií. Děti s vývojovou dysfázií vykazují v této oblasti deficit v identifikaci předmětů (Vitásková, 2005, s. 45).

Deficit v emocionální stránce – Děti s vývojovou dysfázií mohou být labilnější a více závislé na svých rodičích, kteří jim nejvíce rozumí. Protože si jsou vědomi svých obtíží, mohou

zažívat pocity méněcennosti a tyto pocity se mohou snažit kompenzovat upoutáváním pozornosti ve spojení s hyperaktivitou nebo agresí (Mikulajová, 2016, s. 23).

2.5 Logopedická diagnostika vývojové dysfázie

V této kapitole se zaměřujeme na diagnostiku vývojové dysfázie z logopedického pohledu a uvádíme také vhodné diagnostické materiály. Diagnostikou lékařskou, psychologickou nebo sociální se podrobněji zabývat nebudeme. Na tyto druhy diagnostiky jistě místy narazíme při popisu diagnostiky logopedické.

Mikulajová (2003, s. 61) popisuje **transdisciplinární přístup**, který by se měl uplatňovat při diagnostice vývojové dysfázie, protože díky němu je možné dosáhnout komplexní diagnostiky. Diagnostický proces by měl směřovat k posouzení vývoje řeči v kontextu psychosociálního vývoje dítěte a měl by být zaměřený nejen na úroveň řeči se zaměřením na sémantiku a pragmatiku, ale také na úroveň intelektových schopností a sociální interakce. Také podle Klenkové (2006, s. 71–73) musí být diagnostika vývojové dysfázie prováděna týmově, aby bylo možné nahlédnout na tuto poruchu z více úhlů. Diagnostiku by měl provést neurolog, foniatr a pediatr, kteří zhodnotí celkový vývoj dítěte. Dále by se na diagnostice měl podílet psycholog, aby bylo možné zjistit úroveň řeči dítěte v souvislosti s úrovní inteligence. Speciální pedagog a logoped se potom zaměří na dosavadní vývoj řeči dítěte a na základě svých poznatků a poznatků od dalších odborníků stanoví vhodnou terapii. Dle Škodové a Jedličky (2007, s. 113–118) má logopedická diagnostika velmi blízko k diagnostice speciálněpedagogické a je spolu s ní pokládána za jednu ze tří oblastí, ve kterých by diagnostika vývojové dysfázie měla probíhat. Navazuje na diagnostiku lékařskou a psychologickou, společně tak vytvářejí celkový náhled na danou problematiku. Aby byla logopedická diagnostika provedena odborně, měl by ji provádět klinický logoped nebo speciální pedagog – logoped ve speciálně pedagogickém centru.

Důležitou roli při diagnostice vývojové dysfázie hraje věk dítěte. Pokud začneme s diagnostikou mezi druhým a třetím rokem dítěte, může se stát, že v tomto období zaznamenáme přetrvávající opožděný vývoj řeči prostý, který časem sám vymizí. Když se ve vývoji řeči vyskytnou odchylky a za odborníkem se dítěte dostane až po čtvrtém roce, může být často následná terapie komplikovanější. Diagnostiku je tedy ideální provést od tří let věku dítěte (srov. Dlouhá, 2017, s. 123–124; Krejčířová, 2018, s. 173–174).

Mikulajová (2016, s. 26–28) při diagnostice vývojové dysfázie a obecně u narušeného vývoje řeči upřednostňuje vývojový aspekt. Zabývá se vývojem komunikační schopnosti a posuzuje, zda je tento vývoj optimální nebo je v některých oblastech opožděný či narušený. Do zkoumaných oblastí řadí: Jazykovou formu (fonologii a gramatiku), jazykový obsah (význam a obsah promluvy dítěte) a použití jazyka v komunikaci (pragmatika). Snaží se zjistit konkrétní jazykové potíže, které dítěti znesnadňují jeho porozumění nebo produkci řeči. Oproti tradičnímu medicinskému směru tak nehledá příčinu daného problému a nerozděluje diagnostické přístupy dle zjištěného typu diagnózy. Diagnostika směřuje ke zjištění silných a slabých stránek komunikační schopnosti dítěte, na kterých je potom postavena následná terapie. Autorka také doporučuje oblasti, na které by se měl logoped při diagnostice zaměřit. Při posuzování těchto oblastí využíváme takové diagnostické metody a postupy, které jsou určené dle věkových kategorií a také dle dosaženého vývojového stupně dítěte. V případě zaměření na období školního věku je vhodné zjistit úroveň v těchto oblastech:

Sluchová percepce – Při zjišťování úrovně sluchové percepce se konkrétně zaměřujeme na sluchovou diferenciaci, sluchovou analýzu a syntézu nebo na fonemický sluch. U předškolních dětí může logoped využít test s názvem **Hodnocení fonemického sluchu u předškolních dětí od Škodové, Michek a Moravcové**. Tento test hodnotí zralost sluchového rozlišování, která je nezbytná pro další vývoj řeči dítěte. Obsahem testu je šedesát dvojic slov mající tyto distinktivní rysy: znělost a neznělost, kontinuálnost a nekontinuálnost, nosovost a nenosovost nebo kompaktnost a difuznost samohlásek. Úkolem dítěte je pozorně poslouchat a následně ukázat na jeden obrázek podle toho, co slyšel. Pro mladší školní věk potom máme k dispozici **Zkoušku sluchového rozlišování od Wepmana a Matějčka**. Jejím úkolem je zjistit, jak je u dítěte vyvinutá schopnost sluchové diferenciaci mluvené řeči. Zkouška obsahuje vždy dvojici pseudoslov, kterou examinátor řekne dítěti a dítě vždy odpoví, zda jsou slova stejná nebo jiná. Podmínkou je, že dítě nesmí vidět examinátorovi na ústa, aby nemohlo odezírat. Dále je vhodné využít **Zkoušku sluchové analýzy a syntézy od Matějčka**. Tato zkouška se skládá z deseti slov zaměřených na rozklad slova na hlásky a z deseti slov na skládání hlásek do slova. Slova v této zkoušce jsou řazena od jednodušších jednoslabičných slov po složitější mnohoslabičná slova. K dispozici je také alternativní sada slov pro opětovnou diagnostiku (srov. Škodová a Jedlička, 2007, s. 115; Matějček, 1993, s. 167–171).

Zraková percepce – Při posuzování úrovně zrakového vnímání dítěte využijeme kresebné metody nebo neverbální zkoušky inteligence. Často se aplikuje **Vývojový test**

zrakového vnímání od Frostigové, jenž je určený pro děti od 4 do 8 let. Test se skládá celkem z pěti subtestů, které hodnotí: vizuomotorickou koordinaci, diferenciaci figury a pozadí, konstantnost tvaru, prostorové vztahy a polohu v prostoru. Jednotlivé testy můžeme využít i samostatně. Dalším testem určeným pro diagnostiku zrakového vnímání je **Edfeldtův reverzní test**. Díky tomuto testu můžeme například zachytit obtíže v orientaci v prostoru a na papíře nebo v pravolevé orientaci. Tomuto dítěti se pak často pletou polohy nahoře a dole nebo polohy vpravo a vlevo. Dítě může dále chybovat v diferenciaci otočených nebo obrácených tvarů. Lze využít také **Rey-Osterriethovu komplexní figuru** v úpravě od Nováka a Košča pro zhodnocení senzomotorických dovedností, pozornosti a paměti (srov. Škodová a Jedlička, 2007, s. 116–117; Vágnerová, 2009, s. 137–169).

Řeč a jazykové schopnosti – Když budeme zjišťovat úroveň jazykových schopností dítěte s vývojovou dysfázií, musíme se zaměřit jak na oblast produkce řeči, tak i na porozumění řeči. K vyšetření produkce řeči můžeme uplatnit **Obrázkovo-slovníkovou zkoušku od Kondáše**, jenž posuzuje pasivní slovní zásobu. Zkouška je vhodná pro děti od 5 do 7 let a spočívá v pojmenovávání třiceti barevných obrázků nebo případně k popisu činností, kterou postava na obrázku vykonává. Pro obecné zhodnocení jazykového profilu máme k dispozici **Heidelberský test řečového vývoje od Grimmové a Schölera**, který přepracovala Mikulajová. Vyšetření pomocí tohoto testu můžeme provést u dětí od 4 do 9 let. Tento test obsahuje celkem 13 subtestů zkoumajících gramatickou, sémantickou a pragmatickou složku, není ale cílený na fonetiku a fonologii. Dále se nabízí využít **Zkoušku jazykového citu od Žlaba**. Zkouška je určená pro děti od 1. do 5. třídy, pro děti předškolního věku je vypracována jiná varianta této zkoušky. Svých 5 subtestů směřuje na zhodnocení gramatické stránky jazyka a u dětí s vývojovou dysfázií tak může odhalit případné dysgramatismy (Mikulajová, 2003, s. 86–90; Vágnerová, 2009, s. 180–183). Porozumění řeči u dětí s vývojovou dysfázií můžeme vyšetřit **pomocí předmětů**, které dítě zná a každý den je používá. Vybereme maximálně deset takových předmětů a dáme je před dítě. Examinátor bude jednotlivé předměty vyjmenovávat a dítě bude mít za úkol na daný předmět vždy ukázat. Kromě těchto předmětů můžeme také k porozumění řeči využít **fotografie nebo obrázky**. Můžeme také využít **Token test**, který hodnotí porozumění zadaným větám, pracovní paměť nebo exekutivní funkce. Před dítě položíme dvacet žetonů podle předem daného rozestavení. Žetony mají tvar kruhu a čtverce, jsou provedeny v pěti barvách a ve dvou velikostech. Úkolem dítěte je pozorně poslouchat examinátora a provést pokyn pomocí žetonů (Mlčáková, 2017, s. 68–71; Mlčáková, 2013b, s. 73–74).

Lateralita – Při diagnostice nás zajímá lateralita horních končetin, očí a uší. Dále můžeme sledovat i lateralitu dolních končetin. Ke zjištění laterality využíváme **Zkoušku laterality podle Matějčka a Žlaba**. Při této zkoušce je důležité, abychom měli dopředu nachystané všechny potřebné pomůcky. Tyto pomůcky potom klademe před dítě tak, aby všechny vyšetřované části těla měly stejný přístup k daného předmětu a aby od něj byly ve stejné vzdálenosti. Dítěti zadáváme postupně jednotlivé úkoly a v průběhu si zapisujeme jeho reakce. Díky výpočtu kvocientu pravorukosti zjistíme, jaký stupeň laterality u dítěte převažuje (Škodová a Jedlička, 2007, s. 114; Matějček, 1993, s. 167–171).

Motorické funkce – Když zjišťujeme motorické funkce dítěte, zaměřujeme se na vyšetření motoriky celého těla, a to konkrétně na jemnou motoriku, hrubou motoriku a motoriku mluvidel. Na statickou a dynamickou koordinaci horních a dolních končetin se zaměřuje například **Ozeretzského test**. Sleduje také pravolevou orientaci v prostoru a jeho úkoly jsou rozdělené podle věkové kategorie a podle kategorie pohlaví. Dále je také potřebné vyšetřit motoriku mluvidel, pro kterou se hodí využít **Test aktivní mimické psychomotoriky podle Kwinta**. Můžeme ho využít u dětí od 4 do 16 let, pokud bychom se chtěli zaměřit na jednotlivé pohyby různých částí obličeje. Přesnost a cílenost těchto pohybů je totiž důležitá pro správnou artikulaci (Škodová a Jedlička, 2007, s. 114–115; Vágnerová, 2009, s. 152–153).

Grafomotorika – Při vyšetření grafomotoriky se zaměřujeme hlavně na kresbu, protože právě kresba je u dětí s vývojovou dysfázií velmi specifická a její úroveň se také později promítne do psaní. Vše už začíná nevhodným úchopem tužky, který bývá často hrstičkový. V kresbě dětí potom pozorujeme deformace nakreslených tvarů a přímek, obrázky jsou často nedotažené nebo naopak přetažené a linie bývají nepřesné a roztřesené. Velké obtíže vidíme také ve špatném rozložení celého obrázku. K diagnostice využijeme standardizovaný test **Kresby lidské postavy od Vágnerové**. Velikou výhodou tohoto testu je, že ho můžeme využít u dětí již od tří a půl let věku. U tohoto testu není potřeba mluvit, proto je vhodný pro děti s vývojovou dysfázií a pro děti s narušenou komunikační schopností obecně (Škodová a Jedlička, 2007, s. 117–119).

Čtení, psaní a počítání – Diagnostiku čtení můžeme provést pomocí **Zkoušky čtení od Matějčka**. Tato zkouška obsahuje jedenáct standardizovaných textů určených pro děti od první do šesté třídy. Ještě před samotným čtením je doporučováno si s dítětem popovídat o tom, jak se při čtení cítí a jestli ho čtení baví. Tímto rozhovorem můžeme dítě velmi motivovat a dát mu

pochopení jeho obtížím při čtení. Úkolem dítěte je číst předložený text po dobu tří minut, examinátor si v průběhu jeho čtení zapisuje nepřesnosti ve čtení a po každé minutě si zaznačí, jak daleko dítě dočetlo. Examinátor sleduje tyto oblasti: rychlost čtení, frekvenci a kvalitu chyb, stupeň rozvoje čtenářských dovedností a průvodní chování dítěte při čtení, jenž se projevuje například vzdycháním nebo projevenou nejistotou. Po přečtení textu je žák pobízen k reprodukci přečteného textu a examinátor tak může zhodnotit porozumění. Pro zhodnocení psaní využijeme **opis, přepis, diktát nebo volný písemný projev**. Matematické schopnosti potom zjišťujeme u dětí mladšího školního věku pomocí testu **Barevná kalkulie od Nováka**. Pro starší školní věk využijeme **Kalkulii IV.** od stejného autora. Tyto zkoušky jsou založené na symetrii umístěných barevných teček, které by mělo dítě využít ke spočítání celkového množství barevných teček, případně u verze pro starší školní věk k výpočtu zobrazených čísel (Matějček, 1993, s. 167–171; Vágnerová, 2009, s. 183–194).

Orientace v prostoru a čase – Děti s vývojovou dysfázií mívají často obtíže v chápání vztahů v čase a s pravolevou orientací. Pro tuto oblast můžeme využít například výše zmíněný test **Rey-Osterriethovy komplexní figury v úpravě od Nováka a Koščta**. Tato kresebná metoda sleduje kromě vizuomotorické percepce a pozornosti také prostorové vztahy (Vágnerová, 2009, s. 167–169).

Paměť, koncentrace pozornosti a aktivita – Při diagnostice úrovně paměti se zaměříme hlavně na zjištění úrovně krátkodobé paměti, protože ta je u dětí s vývojovou dysfázií velmi oslabena. Obtíže nalzáme při opakování delších slov nebo při opakování říkanek, které jsou založeny na opakujícím se rytmu. V řeči dochází ke komolení slov a nedodržování slovosledu. Při pohybových aktivitách mají obtíže vykonat pohyby dle stanoveného pořadí. Pro diagnostiku paměti můžeme opět využít výše uvedený test **Rey-Osterriethovy komplexní figury**, protože vyšetřované dítě si má z předložené figury zapamatovat co nejvíce detailů a prostorových vztahů. Dále se zaměřujeme na úroveň jejich **pozornosti**. Poruchy v koncentraci pozornosti jsou velmi časté a mnohdy u dětí s vývojovou dysfázií nacházíme **poruchu pozornosti s hyperaktivitou**, která bývá považována za komorbiditu vývojové dysfázie. Pro zjištění kvality pozornosti a percepčně motorického tempa můžeme například využít **Test koncentrace pozornosti od Kučery**. Výhodou tohoto testu je jeho možnost realizace na počítači. Úkolem dítěte je srovnat znaky na levé a pravé straně pracovního listu a pokud dítě najde nějaký znak, který není stejný na obou stranách, tak ho jednoduše označí (Škodová a Jedlička, 2007, s. 118; Vágnerová, 2009, s. 162–169).

2.5.1 Diferenciální diagnostika vývojové dysfázie

Při diferenciální diagnostice vývojové dysfázie bychom se měli zaměřit na celou její symptomatologii, protože opoždění je patrné ve více oblastech a není pouze ve vývoji řeči. Opoždění v těchto složkách má nerovnoměrný charakter a to způsobuje, že v některé z oblastí může mít daný jedinec obtíže výraznější a v některé oblasti jsou obtíže menšího charakteru. Aby bylo možné zvolit vhodnou intervenci, musíme vývojovou dysfázii od následujících poruch (Škodová a Jedlička, 2007, s. 120):

Opožděný vývoj řeči prostý odlišíme od vývojové dysfázie docela snadno. Jediná oblast vykazující deficit je oblast řeči a v jiných oblastech deficity nenacházíme. Oproti vývojové dysfázii může také dítě s opožděným vývojem řeči své opoždění dohnat (Škodová a Jedlička, 2007, s. 120).

Mentální postižení vykazuje rovnoměrné opoždění ve všech oblastech, proto je vývojová dysfázie svým nerovnoměrným opožděním odlišná. Diferenciální diagnostiku těchto dvou poruch provádí psycholog pomocí testů inteligence (srov. Škodová a Jedlička, 2007, s. 120; Vitásková, 2005, s. 46–48).

Sluchové postižení odlišíme od vývojové dysfázie tím, že provedeme důkladné vyšetření sluchu k vyloučení periferní poruchy sluchu. V případě, že v řeči dítěte zaznamenáme opoždění, měli bychom dále vyšetřit i další oblasti (Škodová a Jedlička, 2007, s. 120).

Artikulační porucha se velmi často zaměňuje za vývojovou dysfázii, protože dítě s vývojovou dysfázií má obvykle s artikulací také obtíže. Artikulace dítěte s vývojovou dysfázií bývá opožděná a odchýlná, ale kromě těchto obtíží se vyskytují i deficity v dalších jazykových rovinách. Dle Pospíšilové (2018, s. 294–297) není odchýlná artikulace symptomem, který by se u dětí s touto poruchou vyskytoval vždy, a proto ji nepovažuje za jedno z určujících diagnostických kritérií.

Vývojová dysartrie se projevuje narušenou artikulací z důvodu poruchy motoriky mluvidel a může svádět k podobnosti s vývojovou dysfázií. V tomto ohledu je nutné udělat neurologické vyšetření, které nalezne příčinu těchto obtíží a při odhalení poruchy inervace artikulačních orgánů vyloučí vývojovou dysfázii (srov. Vitásková, 2005, s. 46–48; Dlouhá, 2017, s. 123–124).

Elektivní mutismus může jevit známky podobnosti s vývojovou dysfázií z toho důvodu, že pozorujeme nezájem komunikovat. U dítěte s elektivním mutismem probíhal vývoj řeči dosud bez opoždění a řeč tak byla na úrovni intaktních dětí. K přerušenému vývoji řeči došlo kvůli psychické zátěži dítěte (Klenková, 2006, s. 71–72).

Porucha autistického spektra (PAS) se od vývojové dysfázie odlišuje výskytem stereotypního chování, uzavřením se do sebe a chybějící potřebou sociální interakce. Shodu mezi těmito diagnózami nacházíme v narušeném vývoji řeči, který je ale v případě poruch autistického spektra považován za jednu z diagnostických kategorií dle MKN 10. revize nebo dle DSM V. (Krejčířová, 2018, s. 172–173).

Syndrom Landau-Kleffner je známý také pod názvem získaná afázie s epilepsií a projevuje se ztrátou schopností komunikovat. K odlišení této poruchy od vývojové dysfázie bude potřeba provést neurologické vyšetření, které se blíže zaměří na příčinu epileptické aktivity. Velký rozdíl nacházíme v tom, že se v případě tohoto syndromu jedná o získané postižení (srov. Vitásková, 2005, s. 46–48; Klenková, 2006, s. 71–72).

2.5.2 Komorbidity vývojové dysfázie

Pospíšilová (2018, s. 302–303) popisuje poruchy, které se mohou nacházet společně s vývojovou dysfázií v klinickém obraze dítěte. Je důležité znát i další obtíže dítěte, protože i tyto obtíže hrají roli při stanovení vhodné terapie. Měli bychom mít na paměti, že neurovývojové poruchy se často vyskytují souběžně vedle sebe, a proto jejich určení vyžaduje důkladnou diagnostiku. Mezi komorbidity vývojové dysfázie patří:

Porucha pozornosti s hyperaktivitou (ADHD) – Děti s vývojovou dysfázií mívají v předškolním a školním věku často obtíže s udržení pozornosti k řečovým podnětům, nesoustředí se na zadaný úkol a mohou být hyperaktivní nebo impulzivní. Porucha pozornosti s hyperaktivitou se u těchto dětí vyskytuje čteněji než u dětí bez vývojové dysfázie. Pokud má dítě s vývojovou dysfázií tuto komorbiditu, mělo by být v péči dětského psychiatra (srov. Krejčířová, 2018, s. 177–179; Paclt, 2017, s. 127–129).

Specifické poruchy učení – Česká studie realizovaná Pospíšilovou a Zapletalovou v roce 2016 poukázala na souvislost výskytu vývojové dysfázie v předškolním věku a na následný rozvoj specifické poruchy učení ve školním věku. Ze zkoumaného vzorku 200 dětí se u 98 % dětí prokázal výskyt symptomů specifické poruchy učení (konkrétně dyslexie). U zbylých 2 % dětí se tyto symptomy neprokázaly z důvodu nadprůměrného IQ, které jim pomohlo jejich obtíže ve škole kompenzovat (Pospíšilová, 2018, s. 302–303). Ve školním věku se deficity spojené s vývojovou dysfázií promítají do oblasti čtení a psaní, kde často způsobují potíže. Dochází k modifikaci obtíží spadajících svým charakterem do oblasti specifických poruch učení. Všichni žáci s vývojovou dysfázií se tedy mohou v průběhu svého vývoje ocitnout v nebezpečí vzniku specifické poruchy učení (Mlčáková, Maštaliř a Lukášová, 2022, s. 106–109; Mlčáková, 2011, s. 431).

Bishopová a Snowlingová (2004, s. 858–879) z Oxfordské univerzity ve svém článku popisují souvislost těchto dvou hojně se vyskytujících vývojových poruch. Společnou proměnnou těchto poruch jsou existující potíže ve fonologickém zpracování informací, které však u každé poruchy hrají rozličnou roli. U dětí s dyslexií jsou právě potíže ve fonologii hlavním faktorem ovlivňujícím čtení. V případě vývojové dysfázie způsobují obtíže ve čtení fonologické i nefonologické procesy. Protože vývojová dysfázie postihuje celou škálu jazykových rovin, oproti dyslexii zde nacházíme také obtíže v morfologii, syntaxi nebo sémantice. Dle Catts, Adlofové, Hoganové a kol. (2005, s. 1388–1395) je dyslexie velmi častou komorbidní poruchou u osob s vývojovou dysfázií. Uvažuje se nad tím, že výskyt obou těchto poruch u jednoho jedince může být až dvakrát častější než výskyt těchto poruch odděleně. Četnější výskyt dyslexie byl nalezen u osob s vývojovou dysfázií než u osob bez vývojové dysfázie.

Porucha autistického spektra – Bishopová, Snowlingová, Thompson a kol. (2016, s. 9–15) přicházejí s novým náhledem na poruchu autistického spektra. Jazykové obtíže dětí s touto poruchou byly dosud považovány za zcela odlišné oproti jiným vývojovým jazykovým poruchám. Aktuální ústup od dřívějšího plně vyhraněného názoru nastal z důvodu, že byly pozorovány podobnosti v jazykových deficitech u dětí s poruchou autistického spektra a u dětí, které mají obtíže v jazykové oblasti, ale nemají diagnostikovanou poruchu autistického spektra. Zjištěné podobnosti byly nalezeny v gramatice a ve fonologii. Tyto nálezy nejsou ještě zcela prokázané, ale někteří odborníci podali návrh, aby PAS nebyla brána jako diagnóza v rámci diferenciální diagnostiky vývojové dysfázie, ale jako diagnóza, která se může vyskytovat souběžně vedle vývojové dysfázie.

Dyspraxie – U dětí s vývojovou dysfázií můžeme pozorovat **dyspraxii hrubé nebo jemné motoriky**. Dále se můžeme setkat s **dyspraxií orální**. Tyto deficity se také nacházejí v klinickém obrazu Specifické vývojové poruchy motorických funkcí dle MKN 10. revize (Pospíšilová, 2018, s. 302–303).

Mezi další komorbidity řadí Pospíšilová (2018, s. 302–303) také: **Úzkostné poruchy, koktavost, elektivní mutismus nebo neorganickou enurézu**.

2.6 Terapie vývojové dysfázie

Terapie vývojové dysfázie je dlouhodobý proces a jeho úspěšnost záleží na mnoha faktorech. Je důležité, kdy se s terapií začne, protože zde platí pravidlo jako u jiné narušené komunikační schopnosti. Pokud mají rodiče pochybnosti o vývoji řeči svého dítěte, měli by co nejdříve navštívit odborníka, který může již v počátečních fázích nastavit určitá opatření. Rodič dítěte hraje při terapii jednu z nejdůležitějších rolí, protože on je tím elementem, který s dítětem doma pracuje dle doporučení odborníka a dále dítě motivuje (Mikulajová, 2016, s. 29–31). Při logopedické terapii se aktuálně využívá moderních přístupů. Tyto přístupy nahrazují tradiční pojetí logopedické terapie a nově se vracejí k myšlenkám psychologa **Lva Semjonoviče Vygotského** a k jeho **Sociokognitivní teorii**. Tato teorie popisuje **Zónu nejbližšího vývoje** spočívající v nalezení takové úrovně dovedností dítěte, která ještě nebude za hranicí možností dítěte, ale bude dále rozvíjet dítě pod podmínkou poskytnuté podpory. Nejdůležitější podpora by měla vycházet od rodiče a dále potom od učitele nebo od logopeda provádějícího terapii. Když se s dítětem bude aktivně pracovat a pomáhat mu na jeho cestě, bude později samo schopné naučené dovednosti použít. Díky této teorii je logopedická terapie méně striktní a pomocí hry se snaží o rozvoj komunikační schopnosti a dalších aktivit potřebných pro optimální budoucí vývoj dítěte (Mikulajová a Kapalková, 2011, s. 39–40; Mikulajová, 2016, s. 29–31).

Aby rodiče věděli, jak se mohou stát pro své dítě řečovým vzorem a jak své dítě v komunikaci podporovat, i jim by měla být poskytnuta podpora a metodické vedení. Pro účely vedení rodičů ale i logopedů bylo v kanadském Torontu v sedmdesátých letech 20. století zřízeno **centrum Hanen**, které získalo své jméno po otci zakladatelky Ayaly Manolsonové. Toto centrum je zaměřené na děti s opožděným nebo narušeným vývojem řeči bez ohledu na příčinu jeho obtíží. Rodiče se zde například naučí **tři základní komunikační pravidla** zacílená na použití v každodenní rodinné komunikaci. Prvním komunikačním pravidlem je pozorování dítěte, aby zjistili jeho potřeby a pocity, které dítě samo nedovede sdělit. Dalším pravidlem je čas. Na dítě nespěcháme a snažíme se počkat, než dítě vyjádří, co potřebuje. Třetím a posledním pravidlem je naslouchání dítěti. Snažíme se být s dítětem co nejčastěji, dáváme mu naši pozornost, podporu a jistotu (Mikulajová a Kapalková, 2011, s. 55–57).

Z důvodů široké variability symptomů nelze při terapii dětí s vývojovou dysfázií postupovat jednotně. Ostatně každé dítě s narušenou komunikační schopností je jedinečné. Pro děti s vývojovou dysfázií navrhujeme takovou terapii, která bude rozvíjet všechny oblasti, ve kterých jsme při diagnostice spatřili obtíže. Terapie by měla rozvíjet všechny jazykové roviny. Na úspěšnosti terapie má velký vliv spolupráce rodiny dítěte, která svojí péčí dokáže

terapii velmi ovlivnit a posunovat ji kupředu. Terapie vývojové dysfázie by se měla držet těchto pěti doporučení: Měla by se zaměřovat na vyskytující se komorbidity, měla by uplatňovat vývojový princip, měla by být přizpůsobená mentálnímu věku dítěte, měla by do svého procesu aktivně zapojovat rodiče těchto dětí a měla by se opírat o již známé zkušenosti z praxe (Pospíšilová, 2018, s. 308–314).

Mikulajová a Kapalková (2011, s. 71–75) popisují **komunikační techniky**, jaké bychom měli při komunikaci s dítětem s vývojovou dysfázií využívat. Komunikační techniky dělí dle upřednostňovaného přístupu na **nedirektivní a direktivní**. Je vhodnější ve větší míře uplatňovat techniky nedirektivní, protože více odrážejí zájmy dítěte.

Nedirektivní komunikační techniky využijeme při terapii, kterou neřídí plně logoped, ale v terapii, která se orientuje na dítě. Tyto techniky volíme dle zájmu dítěte a snažíme se je naučit rodiče těchto dětí, aby bylo možné je aplikovat každý den. Striktní pravidla zde nenajdeme. Jedná se spíše o aktivity, jež rozvíjíme pomocí společné hry. Při komunikaci s dítětem s vývojovou dysfázií se snažíme vše **komentovat**. Popisujeme vše, co kolem vidíme nebo činnosti, které se dějí kolem nás. Rodiče učíme komentovat jejich činnost a činnosti dítěte při všech aktivitách, které dělají společně. Díky tomuto komentování se dítě dozvídá nové pojmy a fixuje si větný slovosled. K osvojování nových pojmů můžeme také nacvičovat techniku **přemost'ování**. Základem této techniky je pojem, který už dítě dobře zná. Tento pojem můžeme využít také v jiné souvislosti a tím si dítě rozšíří svojí slovní zásobu. Naučí se tak, že jeden pojem můžeme využít ve více situacích. Tuto techniku používáme při každodenních činnostech, například při oblékání nebo při jídle. Další z nedirektivních technik je technika **modelování a nápověda**, která dítěti pomáhá k uvědomění si případné odchylky v jeho promluvě. Rodič na promluvu dítěte zareaguje tak, že ji řekne znovu, ale již s gramatickou a obsahovou správností. Technikou **nového uspořádání** dítěti ukazujeme, že jednu konkrétní myšlenku můžeme říci různými způsoby, ale musíme dbát na to, aby zůstal zachovaný smysl věty. Pokud bychom chtěli dítě podpořit v souvislé řeči, je vhodné využít techniku **prodlužování**. Když nám dítě něco sdělí, snažíme se jeho sdělení dále rozšiřovat a nabádat ho tak k produkci dalších vět (Mikulajová a Kapalková, 2011, s. 44–45, 71–75).

Direktivní komunikační techniky se využívají při terapii, kterou plně řídí logoped. On pro terapii konkrétního dítěte vybírá materiál a pomůcky sloužící k rozvoji určitých oblastí a dává celé terapii strukturu. Oproti nedirektivním komunikačním technikám se díky těmto technikám rozvíjí již konkrétní jazykové obtíže dětí. Mezi direktivní komunikační techniky řadíme **přímou imitaci**. Úkolem dítěte je zopakovat po logopedovi to, co řekl nebo udělal.

Začínáme jednoduchými úkoly a postupně můžeme zadávat úkoly těžší. Žádoucí chování dítěte vždy nezapomeneme ocenit například pochvalou nebo úsměvem. Dále můžeme využít techniku, do které zapojíme ještě další osobu nebo například nějakou hračku. Tato další osoba nám bude soužit jako **model**, bude odpovídat na zadané úkoly vždy správně a za každý úkol bude odměněna. Dítě to celé sleduje a následně je pobídnuto, zda nechce odpovídat stejně jako ten model. **Položením otázek nebo vyslovením pokynů** můžeme také rozvíjet jazykové schopnosti dítěte. Po odpovědi dítěte by zase měla vždy následovat pochvala nebo povzbuzení (Mikulajová a Kapalková, 2011, s. 44–45, 71–75).

V rámci terapie vývojové dysfázie bychom měli mířit na všechny oblasti, ve kterých u dítěte nacházíme deficit. Uplatňujeme **aktivity cílené k rozvoji sluchové analýzy a syntézy, sluchové diferenciaci nebo ke tréninku sluchové paměti**. Využíváme **rytmických cvičení**, která můžeme, ale nemusíme doplnit slovy. **Technikou postřehování** trénujeme pracovní paměť. Dítěti ukazujeme písmena, slova nebo krátké věty na krátký časový úsek a potom daný podnět rychle zakryjeme. Dítě musí postřehnout napsané písmeno, slovo nebo větu a následně říct, co vidělo. Daný podnět můžeme zakrývat a odkrývat vícekrát až do té doby, kdy dítě podnět postřehne. V nejazykových oblastech se zaměřujeme na rozvoj zrakového rozlišování, zrakové paměti nebo na koordinaci oka a ruky. Nacvičujeme orientaci na ploše a v prostoru. Zařazujeme také grafomotorická cvičení a učíme děti správné hygieně při psaní (Mlčáková, 2013a, s. 102–103).

Mlčáková (2011, s. 484–486) navrhuje určitá doporučení pro komunikaci s dítětem s vývojovou dysfázií. Těchto doporučení bychom se měli při terapii vývojové dysfázie držet a měli bychom je také naučit rodiče těchto dětí, aby v rodině docházelo ke správné stimulaci komunikace. Než začneme s dítětem s vývojovou dysfázií mluvit, měli bychom si uvědomit, že je žádoucí vytvořit **příjemnou atmosféru a tempo** naší řeči výrazně zpomalit. S klidným tempem začínáme rozhovor s tímto dítětem a v průběhu rozhovoru si své tempo stále hlídáme. Tempo naší řeči zpomalíme například tak, že ve slovech prodloužíme samohlásky. Dáváme si pozor, abychom dítěti dávali **jasné a jednoznačné otázky**. Nevytváříme dlouhá souvětí, ale spíše tvoříme **jednoduché věty**. Při sdělení otázky **nespěcháme na odpověď** dítěte a **nevyvíjíme na něj časový tlak**. Po celou dobu rozhovoru si **ověřujeme, zda nám dítě porozumělo** a případně naši výpověď zopakujeme nebo přeformulujeme. Dále se také snažíme udržovat s dítětem **oční kontakt**, protože mu tím dáváme najevo, že máme zájem s ním komunikovat a že mu nasloucháme.

2.7 Prevence a prognóza

Mikulajová (2016, s. 31–33) pokládá prevenci vývojové dysfázie a narušeného vývoje řeči za velmi důležitou a klíčovou, protože úroveň jazykových a komunikačních schopností ovlivňuje také vývoj dalších oblastí dítěte. Obtíže v řeči mohou například znepříjemňovat dítěti sociální začleňování do kolektivu nebo mohou způsobit emoční potíže. Do primární prevence řadíme **logopedickou osvětu**, jejímž cílem je vytvářet odborné články a příručky, organizovat besedy, přednášky a diskuze s odborníky zaměřené na tematiku narušeného vývoje řeči. Těmito aktivitami se tak snaží prohloubit informovanost u laické veřejnosti. Příkladem může být například kniha s názvem *Vývojová dysfázie – průvodce pro rodiče a další zájemce o tuto problematiku*, která vznikla v nakladatelství Pasparta a jejími autorkami jsou klinické logopedky Markéta Doležalová a Michaela Chotěborová. V zahraničí nalezneme knihu s názvem *The SLI Handbook: What you need to know about Specific language impairment, what it means, looks, feels and sound like, and how to get help*. Mezi další kroky primární prevence můžeme zařadit například **intuitivní výchovu dítěte** založenou na komunikaci, podpoře a pocitu úspěšnosti. V dnešní době je v České republice zavedený celoplošný screening sluchu u novorozenců, který má odhalit případné postižení sluchu. Sekundární prevence se již zabývá dětmi s narušeným vývojem řeči a má za cíl těmto dětem poskytnout podporu co nejdříve. Již popisované **Centrum Hanen** poskytuje programy zaměřené na podporu těmto dětem a jejich rodinám. Do terciární prevence potom řadíme všechny kroky vedoucí k omezení možného vývoje psychických obtíží nebo sociálně patologických jevů.

Prognóza vývojové dysfázie se odvíjí od závažnosti symptomatologie a od dalších přidružených komorbidit. Záleží také na tom, zda byla poskytnuta logopedická péče včas a zda byla nastavena s ohledem na konkrétní potíže dítěte. Důležitý vliv na úspěšnost terapie mají také rodiče těchto dětí, kteří s dítětem doma aplikují všechny navržené postupy. Ve starším školním věku často přetrvávají potíže v porozumění řeči nebo potíže ve vyjadřování jejich myšlenek. Tyto děti jsou rizikovou skupinou pro rozvoj specifických poruch učení. I když se symptomatologie v průběhu vývoje dítěte s touto poruchou upravuje, určitá omezení lze pozorovat až do dospělosti (Škodová a Jedlička, 2007, s. 141–143; Kutálková, 2002, s. 97).

2.8 Vzdělávání žáků s vývojovou dysfázií

Žák s vývojovou dysfázií se může vzdělávat v základní škole běžného typu. Jeho vzdělání bývá většinou upraveno dle navrženého individuálního vzdělávacího plánu a v průběhu výuky je mu k dispozici asistent pedagoga. Dle § 16 odstavce 9 školského zákona se může žák také

vzdělávat v samostatné třídě zřízené na základní škole běžného typu, kde se vzdělává s dalšími žáky s narušenou komunikační schopností. Dále dítě s touto poruchou může navštěvovat základní školu logopedickou nebo základní školu pro žáky se specifickými poruchami učení, které jsou zřízeny dle stejného paragrafu odstavce 9 školského zákona (Doležalová a Chotěborová, 2021, s. 66–26).

V předškolním věku si můžeme u těchto dětí všimnout obtíží v produkci řeči. Když dítě nastupuje do základní školy, může být pro něj náročné zvládat nové nároky související s učením kvůli jeho těžkostem v řeči. Postupným vývojem dítěte se jeho dřívější deficity spojené s vyjadřováním ve většině případů začínají zlepšovat, mohou ale stále zůstat u těžších forem vývojové dysfázie. Upravují se například obtíže ve výslovnosti a obtíže s porozuměním řeči. Zmenšuje se výskyt dysgramatismů v řeči dítěte a zvyšuje se slovní zásoba. Se začátkem školní docházky vycházejí nově na povrch deficity, které značně děti omezují při osvojování čtení, psaní a počítání. Dítěti dělá obtíže určit jednotlivé hlásky ve slově, naučit se pravopisná pravidla nebo nové pojmy. Při čtení textu potom nedostatečně porozumí přečtenému, nedokáže s textem pracovat a posoudit důležitost přečtených informací. Obtíže se nejvíce vyskytují v hodinách českého jazyka a v matematice (Mikulajová, 2016, s. 24).

3 ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST A JEJÍ VÝCHODISKA

Dobrá úroveň čtenářské gramotnosti je v dnešní době velice důležitá, protože čteme téměř na každém kroku. V případě, že máme se čtením obtíže, může nám to znepříjemňovat každodenní život. V této kapitole se proto zaměřujeme na to, co je to čtenářská gramotnost a jak ji můžeme testovat. Pomocí Jednoduchého modelu čtení popisujeme schopnosti podílející se na procesu čtení. V poslední části se mimo jiné věnujeme znalosti písmen jako jednomu z jazykových a kognitivních prediktorů.

3.1 Čtenářská gramotnost

Dovednost číst patří společně s dovednostmi psaní a počítání do oblasti **základní gramotnosti**, kterou si žáci začínají osvojovat na počátku základního vzdělávání. Když se žák naučí po malých krůčcích číst v hodinách českého jazyka, stává se čtení každodenní součástí jeho života a dále potom aplikuje čtení i do dalších vyučovacích předmětů. Díky čtení objevuje svět kolem sebe a může si zjistit více informací o tom, co ho zajímá a co by se chtěl dozvědět. Aby byl průběh dalšího vzdělávání žáka úspěšný a aby nedocházelo k neúspěchům spojeným s obtížemi ve čtení, je velice důležité, se již od počátku výuky čtení zaměřovat na dostatečné osvojení dovednosti čtení. Samotné osvojení čtení však nestačí, proto je našim cílem u žáků rozvíjet čtení s porozuměním a posilovat tak čtenářskou gramotnost (Krejčová, 2019, s. 10–12).

V dnešním moderním světě si pouze se základní gramotností nevystačíme. Musíme se u žáků zaměřit na rozvoj **funkční gramotnosti**, která učí fungování ve společnosti a je nástrojem celoživotního vzdělávání. V oblasti funkční gramotnosti můžeme například najít následující složky: čtenářskou gramotnost, matematickou gramotnost, počítačovou gramotnost nebo finanční gramotnost. Rozvoj těchto složek nám může pomoci zvládnout reagovat na každodenní nároky společnosti. Příkladem programu zaměřeného na rozvíjení čtenářských dovedností je program **Čtením a psáním ke kritickému myšlení**. Učí žáky pracovat se získanými informacemi tak, aby byl žák schopný kritického náhledu na informace a nesnažil se tak hned přijímat všechny předkládané informace. Schopnost kritického myšlení je pro dnešní dobu velice důležitá, proto bychom na jejím rozvoji měli pracovat v každém vyučovacím předmětu. Žáky vedeme k utváření vlastního názoru a učíme je jejich názory obhajovat před ostatními. Vedeme také žáky k tomu, že učení nekončí po dokončení školní docházky, ale že je učení celoživotním procesem (Košťálová, 2007, s. 4–6).

Testováním čtenářské gramotnosti se zabývá například **Mezinárodní výzkum PIRLS** (Progress in International Reading Literacy Study). Mapuje čtenářskou gramotnost žáků ve čtvrtých ročnících základních škol, protože právě v tuto dobu by mělo být čtení již dostatečně vyspělé. Cílem je sledování vývoje porozumění textu za pomoci vyhledávání informací, vyvozování závěrů, interpretace nebo posuzování textu. Tento výzkum probíhá od roku 2001 a koordinaci má na starosti Mezinárodní asociace pro hodnocení výsledků vzdělávání IEA (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement). Česká republika se Mezinárodního výzkumu PIRLS účastnila v letech 2001, 2011, 2016 a 2021 za podpory České školní inspekce, která v našem státě výzkum realizuje (Janotová a Halbová, 2022, s. 1–17).

3.2 Proces čtení

Pokud žák není schopný porozumět přečtenému textu, měli bychom posoudit, v čem má jedinec konkrétní obtíže. Při čtení se musíme zaměřit na jednotlivé základní dovednosti, které čtení tvoří. Těmito dovednostmi máme na mysli **dekódování a porozumění čtení**, které představili Gough a Tunmer ve svém **Jednoduchém modelu čtení** (*Simple view of reading*). Jedná se o uznávaný model z roku 1986, který se stále využívá v pedagogickém a diagnostickém procesu díky své jednoduchosti a srozumitelnosti. První dovedností tvořící čtení je **dekódování**, někdy též označováno jako rozpoznávání slov nebo technika čtení. Princip dekódování spočívá v tom, že se snažíme přenést napsané slovo na papíru do mluvené podoby (tedy z grafému do fonému) (Mikulajová, 2012, s. 11–14). Podle Cainové (2016, s. 9–11) se nedostatky v dekódování následně projevují jako nepřesné a pomalé čtení. V důsledku obtíží s dekódováním vydá žák většinu své energie do identifikace slov a na porozumění přečtenému už mu nezůstává kapacita. Proto je automatizace dekódování podstatná pro následný rozvoj porozumění a nabývá tedy na důležitosti právě při začátku osvojování čtení. Při obtížích v dekódování doporučuje Mikulajová (2012, s. 13) prověřit **úroveň znalosti písmen a fonematické povědomí**, které mohou být nedostatečné a mohou tak bránit rychlému a přesnému dekódování. Krejčová (2019, s. 15–16) definuje fonematické povědomí jako: „*zpracování slyšených lingvistických informací na kognitivní úrovni*“. Deficity ve fonematickém povědomí se mohou projevat v obtížích s uvědoměním si hlásek ve slově, v manipulaci s hláskami, v odlišení podobných hlásek nebo v sekvenci hlásek.

Druhou dovedností, kterou tvoří čtení, je **porozumění**. Pokud je žák zdatný v dekódování, snaží se následně porozumět slovům, větám a celému textu. Porozumění čteného zde úzce souvisí s porozuměním mluvené řeči. Například žáci s hyperlexií se naučí

identifikovat napsaná slova, ale už jim nedokáží porozumět ani ve čtené a často ani v mluvené podobě. Porozumění přečteného textu úzce souvisí s rozsahem slovní zásoby, protože pokud dítě neporozumí třeba jen jednomu slovu v textu, celkové porozumění textu může být kvůli tomu zkreslené (Mikulajová, 2012, s. 11–14).

Cainová (2016, s. 9–11) píše o prudkém růstu slovní zásoby v průběhu vzdělávání na prvním stupni základní školy, který má vliv na rozvoj porozumění. V případě obtíží s porozuměním bychom se podle Mikulajové (2012, s. 13) měli například zaměřit na prověření úrovně slovní zásoby, porozumění významu slov a vět nebo na porozumění gramatickým pravidlům.

3.3 Jazykové a kognitivní prediktory úspěšnosti čtení

Dříve prosazovaný **percepčně-motorický přístup** ve čtení přešel díky novým a moderním výzkumům do pozadí. Bylo totiž zjištěno, že percepční schopnosti (zrakové nebo sluchové vnímání) a motorické schopnosti (motorická koordinace, výkon v hrubé a jemné motorice) již nejsou pokládány za silný prediktor ukazující, že se dítěti bude dařit ve čtení. Tyto oblasti se dále sledují, ale jsou aktuálně v rámci moderního přístupu vnímány jako slabší prediktory úspěšnosti čtení. Nový přístup je označován jako **psycholingvistický** a souvisí s výše jmenovaným **Jednoduchým modelem čtení**, protože ve čtení vstupují do popředí **jazykové a kognitivní schopnosti**. Tento přístup prosazovala například Mikulajová nebo Scarboroughová (Nováková Schöffelová a Al Haboubi, 2022, s. 347–351). Mezi jazykové a kognitivní prediktory podílející se na úspěšném čtení a psaní řadíme těchto osm položek: **Fonematické povědomí, rychlé jmenování, porozumění řeči, opakování vět, znalost písmen, představu o čtení, reprodukci příběhu a grafomotoriku** (srov. Mikulajová, 2012; 2016; Mlčáková a Maštalíř, 2019).

Seidlová Málková (2017, s. 11–22) považuje za nejdůležitější prediktory pro rozvoj počátečního čtení **fonematické povědomí a znalost písmen abecedy**. Tyto dva prediktory spolu velmi úzce souvisejí a vytvářejí tzn. alfabetický princip, díky kterému si dítě uvědomí souvislost mezi grafémem a fonémem a je potom schopné provést grafémově-fonémový převod. Pokud si děti osvojí tyto dvě dovednosti, budou schopné dekodování. Ve své studii se dále zajímala o vývojový vztah mezi těmito schopnostmi směrem k rozvoji počátečního čtení a popisuje ho na třech modelech. Nás zajímá, jakou roli v těchto modelech má osvojování znalosti písmen. V prvním modelu nejdříve vystupuje fonematické povědomí, které se rozvíjí

postupným vývojem řeči. Dítě se tak stále ve svém mluvním projevu zlepšuje a rozvíjí si také svoji slovní zásobu. Díky této zkušenosti je potom schopné se naučit písmena abecedy. Ve druhém modelu osvojení písmen abecedy dětem pravděpodobně pomáhá k následnému osvojení fonemického povědomí. Děti se naučí název písmena a k němu odpovídající zvuk. Díky tomu jsou schopné porozumět zvukové struktuře slova, kterou dále využívají v dílčích úkolech ve fonemickém povědomí. Třetí model vidí tyto dvě schopnosti ve výsledku taky propojené, ale oproti předchozím modelům se zde zpočátku každá z těchto schopností vyvíjí samostatně.

Dle výše uvedených modelů není stále zcela jasné, zda má jedna z těchto schopností rozhodující vliv při počátečním čtení a zda je důležité, která z těchto schopností bude osvojována dříve. Víme ale, že znalost písmen a fonemické povědomí se vzájemně v procesu osvojování čtení propojuje. V České republice se děti setkávají s písmeny běžně až v první třídě základní školy, ale v některých zemích je však běžné začínat s tímto učením již v mateřské škole. Pokud budeme dětem již v předškolním věku ukazovat písmena a povídat si o nich, může to vést k rozvíjení fonemického povědomí a k efektivnějšímu nácviku čtení na základní škole. K těmto dvěma prediktorům můžeme ještě doplnit třetí důležitý prediktor spočívající ve **schopnosti rychlého jmenování**. Tato schopnost nám ukazuje, jak rychle a přesně je dítě schopné propojení hlásky a písmene. Pokud tedy dítě dané písmeno zná, je schopné ho ihned vyslovit. Tento způsob se nejdříve uplatňuje při čtení písmen a později i při čtení slov a vět. Díky tomu dítě čte rychle a bez známek neplynulosti (srov. Nováková Schöffelová a Al Haboubi, 2022, s. 358–361; Krejčová, 2019, s. 15–17; Mlčáková, Maštalíř a Lukášová, 2022, s. 102–103).

Dle Mlčákové, Maštalíře a Lukášové (2022, s. 103) jsou všechny tyto prediktory velmi důležité, protože ovlivňují úroveň čtení a psaní. Mezi další důležitou oblast, která by se měla u dětí sledovat, jsou podle těchto autorů **oční pohyby při čtení**. Ve svých výzkumech se aktuálně zaměřují na pozorování očních pohybů pomocí technologie eye tracking při čtení izolovaných písmen, protože získané informace tímto způsobem mohou přinést doposud nezkoumané poznatky.

4 OČNÍ POHYBY A TECHNOLOGIE EYE TRACKING

Přestože diagnostická pomůcka TETRECOM nesleduje jednotlivé druhy očních pohybů (zaměřuje se na pohyb očí v souvislosti s jeho trajektorií), v krátkosti se těmto pohybům v této kapitole věnujeme, protože jsou základním prvkem k pochopení technologie eye tracking. Dále se na tyto pohyby díváme v historickém kontextu a v kontextu diagnostiky školní zralosti. V poslední části této kapitoly popisujeme, na jakém principu funguje technologie eye tracking a jaké má využití.

4.1 Druhy očních pohybů

Oční pohyby sice na první pohled vypadají jako plynulé, při podrobnějším zkoumání bylo ale zjištěno, že oči vykonávají **fixační a sakadické pohyby**. **Fixační pohyb** oka lze považovat za nejvýznamnější oční pohyb, protože při tomto pohybu se naše oko snaží fixovat daný jev, v našem případě konkrétní písmeno nebo číslo. Právě fixační pohyb nám umožňuje získávat informace ze sledovaného jevu, a to díky tomu, že při fixaci vidíme jasně a nerozmazaně. Když oko v klidovém stavu fixuje konkrétní bod, na první pohled se může zdát, že žádný pohyb nevykonává (Matějček, 1993, s. 109–113; Popelka, 2018, s. 11–13). Při zkoumání pomocí technologie eye tracking můžeme vidět, že se oči opravdu pohybují, vykonávají tzn. **mikrosakády**. Jedná se o velmi rychlý, bezděčný pohyb v podstatě nepostřehnutelný lidským okem pozorovatele. Délka fixačního pohybu oka může být velice krátká, řádově desítky milisekund nebo naopak může dosahovat až několik sekund. Vyspělost daného čtenáře má vliv na délku fixací. Čtenář v počátcích výuky čtení bude potřebovat více fixací pro přečtení slova nebo věty. Také čtenář s obtížemi ve čtení nebude mít srovnatelný počet fixací jako čtenář zdatný ve čtení (Matějček, 1993, s. 109–113; Jošt, 2011, s. 186–187). Když se oko přesouvá z jedné fixace ke druhé vykonává tzn. **sakády**. Při tomto pohybu nevykonávají oči při čtení přímý pohyb kupředu, ale vykonávají sakadické skoky, díky kterým se posunují dál ve čtení. Přesnost vidění při sakádách se považuje za nedostatečnou. Lidské oko není schopno při tomto pohybu zachytit přesně daný jev. K téhle funkci nám slouží již zmíněné fixace (Popelka, 2018, s. 11–13).

Oči nemusejí vykonávat pohyb pouze směrem dopředu, mohou se také vracet na již přečtené místo. Tento pohyb nazýváme **regresí**. Pomocí regrese se žáci znovu zaměřují na daný jev, který se snaží například lépe pochopit nebo se ho snaží porovnávat s dalšími již přečtenými jevy (Matějček, 1993, s. 109–113).

4.2 Historický náhled na oční pohyby

Zájem o zkoumání a zaznamenávání očních pohybů při čtení se objevil již v 19. století. Technologie profesora a francouzského oftalmologa **Louise Émile Javala** již zjistila, že oči při čtení vykonávají sakadické a regresivní pohyby. Jeho způsob testování ale nedosahoval potřebné přesnosti a testování nebylo pro dítě zrovna příjemné z důvodu nutnosti umístění přístroje na oko dítěte. Později však docházelo k dalším objevům, které pomocí zdokonalené technologie záznamu očních pohybů potvrzovaly výstupy profesora Javala. Způsob zaznamenávání očních pohybů byl již šetrnější ke klientovi a modernizace technologie s sebou přinesla také zpřesnění výsledků a nové možnosti zkoumání (Matějček, 1993, s. 129; Jošt, 2011, s. 185). **George Th. Pavlidis** svými studii výrazně posunul zkoumání očních pohybů. Zaměřoval se již na děti s mírnými obtížemi ve čtení, u kterých zjistil, že jejich oční pohyby jsou odlišné oproti očním pohybům u dětí bez obtíží ve čtení. Těmto skupinám dětí byly zadány celkem dva úkoly. Nejdříve měly přečíst text před sebou a potom sledovat rozsvěčující se světýlka. V těchto úkolech sledoval Pavlidis oční pohyby, které zaznamenával již na moderní elektrookulografický přístroj. Předmětem jeho zájmu byly hlavně sakadické a fixační pohyby oka, na jakých dokázal rozdíly u dětí nacházejících se na různé vývojové úrovni ve čtení. Pavlidis ve svém výzkumu zjistil, že děti s obtížemi ve čtení dělají při čtení více sakadických a fixačních pohybů oproti dětem bez obtíží. Jejich sakády nevykazují známky pravidelnosti a délka jednotlivých sakád je u dětí s obtížemi ve čtení výrazně větší (Jošt, 2011, s. 290–291; Matějček, 1993, s. 132–134).

Jiří Jošt zaměřil své výzkumy mimo jiné na úlohy nevyžadující čtenářské dovednosti, aby bylo možné tyto úlohy zadat dětem již v předškolním věku. Výhodou jeho technologie bylo, že se dá přenášet a umožňuje tak flexibilitu testování na rozličných místech. Testování děti velmi bavilo, protože je autor vždy motivoval pomocí představy, že se z nich za malou chvíli stane astronaut a každý správný astronaut potřebuje pro svoji práci speciální přístroje, které mu budou ulehčovat jeho práci. Pro svůj výzkum využil přístroj zabudovaný velmi netradičně do obrouček brýlí a před dětmi vždy mluvil o speciálních brýlích, pomocí kterých astronauti sledují hvězdy. Děti dostaly například tento jednoduchý úkol. Měly se dívat před sebe a sledovat světýlko pohybující se různými směry. Po zhodnocení očních pohybů se ukázalo, že děti mladší 5 let nevykazují charakterově stejné oční pohyby, jaké se objevují u dětí starších o jeden rok. U starších dětí byly zjištěny velké podobnosti očních pohybů jako u dospělých jedinců. Podle této studie bychom tedy mohli na zralost očních pohybů nahlížet jako na jednu z důležitých komponent při posuzování školní zralosti dítěte. Dle Jiřího Jošta oční pohyby pravděpodobně odrážejí zralost centrální nervové soustavy. Dále autor zjistil, že ve

školním věku mají oční pohyby vliv na čtenářský výkon daného jedince, proto se chce na oční pohyby zaměřit již v předškolním věku. Úroveň zrakových pohybů v předškolním věku nám totiž může nastínit, jak dítě bude ve čtení úspěšné (srov. Jošt, 2007, s. 257–267; 2009, s. 43–45; 2011, s. 185).

Bílková, Dobiáš, Doležal, Fabián, Havlišová, Jošt a Malinovská (2021, s. 121–136) ve své studii porovnávali oční pohyby u žáků s vývojovou dysfázií, u žáků s dyslexií a u žáků s typickým jazykovým vývojem. Všem dětem byly zadány tři nejazykové úkoly sledující sakadické, fixační a antisakadické oční pohyby. Antisakadické oční pohyby vznikají tehdy, když má žák za úkol směřovat své oční pohyby opačným směrem, než je směr sakády. Bylo zjištěno, že oční pohyby u obou poruch jsou charakteristické slabším výkonem oproti výkonu intaktní populace. Oční pohyby dětí s vývojovou dysfázií vykazovaly nestabilitu ve fixačních pohybech a míra úspěšnosti při realizaci antisakadických očních pohybů byla zjištěna poměrně nízká. Oční pohyby dětí s dyslexií vykazovaly ještě výrazněji horší výsledky oproti výsledkům dětí s vývojovou dysfázií. Zmínění autoři také uvažují nad využitím diagnostiky očních pohybů v předškolním věku dětí jako screeningové metody. Navíc se domnívají, že posouzení očních pohybů by mohlo přispět k diferenciaci diagnostice těchto dvou poruch.

Mlčáková, Maštalíř a Lukášová (2022, s. 114–120) se zaměřili na posouzení délky trajektorie očních pohybů při čtení izolovaných písmen u žáků z 2. ročníků základních škol běžného typu a u žáků ze základních škol logopedického typu. Při porovnávání délky trajektorie očních pohybů při čtení malých a velkých tiskacích písmen zjistili, že délka trajektorie očních pohybů byla statisticky výrazně delší u žáků ze základních škol logopedického typu. Taktéž při porovnávání délky trajektorie očních pohybů při čtení malých a velkých psacích písmen zjistili statisticky významně delší trajektorii očních pohybů u žáků ze základních škol logopedického typu. Délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých psacích písmen dosahovala nejvyšších hodnot u žáků z obou typů škol. Zjistili také, že pohlaví vyšetřených žáků z obou typů škol a ve všech typech zadaných úkolů nehraje roli na délku trajektorie očních pohybů.

4.3 Význam očních pohybů při čtení v kontextu školní zralosti

Jak už bylo řečeno výše, Jiří Jošt (2009, s. 43–45; 2011, s. 185) přikládá očním pohybům velkou důležitost. Tyto pohyby hrají dle autora roli pro včasnou diagnostiku obtíží ve čtení a měly by být posuzovány v rámci diagnostiky školní zralosti. V předškolním věku už můžeme sledovat určité obtíže, které se se začátkem školní výuky mohou ještě více znásobit. Autor doporučuje **oční pohyby preventivně vyšetřit u každého dítěte** na začátku školní docházky

nebo ještě chvíli před koncem docházky předškolní. Touto včasnou diagnostikou chce předcházet objevujícím se obtížím většího charakteru, které mohou žákům v pozdějším věku výrazně komplikovat učení a výuku na základní škole.

Nutným předpokladem pro zdárné zvládnutí výuky ve škole je **školní zralost dítěte**. Můžeme ji definovat jako dosažení takové fyzické, mentální a emocionálně-sociální úrovně, díky které je dítěti umožněno vzdělávat se a učit se novým věcem. Při posuzování školní zralosti je doporučeno zhodnotit: Tělesný vývoj a zdravotní stav jedince, poznávací (kognitivní) funkce, práceschopnost (pracovní předpoklady a návyky) a zralost osobnosti (emocionálně-sociální). Na základě této diagnostiky je zjištěno, zda je žák po všech stránkách dostatečně připraven stát se školákem a v případě, že nedosahuje potřebných úrovní zralosti, je doporučen roční odklad školní docházky (Bednářová a Šmardová, 2011, s. 2–3).

Autorky Bednářová a Šmardová (2022, s. 62–82) zkoumají úroveň schopností u dětí předškolního věku a dále popisují, co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let, tedy jaké schopnosti by u dítěte měly být rozvinuté ještě před tím, než nastoupí do školy. V diagnostice předškolního věku posuzují v oblasti zrakového vnímání **pohyby očí po řádku**, protože správná směrnost tohoto pohybu je velmi důležitá pro následné osvojení čtení a psaní. K zjištění úrovně navrhuje použít například cvičení, kdy má žák za úkol jmenovat objekty ve směru zleva doprava. Toto cvičení sleduje, zda dítě nevynechává nějaké objekty nebo celé řádky a zda dokáže své oči vést plynule v daném směru i po pojmenování více řádků s objekty. Dítě by mělo být schopné provést toto cvičení již v pěti letech. Starším dětem od pěti let a šesti měsíců do šesti let můžeme zkusit zadat obtížnější cvičení spočívající ve vyhledávání konkrétního předmětu, který se v dané řadě nachází jako první. Nevyzrálost zrakového vnímání se potom může ukázat tak, že dítě nesvede postupně řadit a pojmenovávat obrázky zleva doprava. Přeskakování nebo opakování řádků a slov je také velmi časté. Tyto obtíže se potom projevují při čtení textu, kdy se jeho čtení jeví jako pomalejší a namáhavější. Dítě má také potíže udržet pozornost nad daným textem.

Oční pohyby je vhodné procvičovat při každodenních činnostech, aby se podporovala správná směrnost očí, jež je důležitá pro následný nácvik čtení a psaní. Příkladem takové činnosti může být záměrné vedení očních pohybů při prohlížení knih od začátku do konce nebo prohlížení textu v knize nebo časopise odshora dolů. Řazení hraček ve směru zleva doprava a jejich pojmenování ve stejném směru je také vhodnou aktivitou (Bednářová a Šmardová, 2022, s. 76–82).

4.4 Eye tracking a jeho využití

Technologie eye tracking je zaměřená na sledování pohybu očí jedince. Díky této technologii můžeme zjistit, kam jedinec směřuje svůj pohled nebo jak dlouho se na sledovaný podnět dívá. Získáme dále informace o tom, kde svůj pohled začíná a kde končí. V případě sledování více podnětů uvidíme, v jakém pořadí se na dané podněty dívá (Popelka, 2018, s. 5–6).

Stanislav Popelka (2018, s. 23–38) ve své knize zmiňuje dělení eye trackingu podle jeho využití dle Duchowského (2007). Eye tracking v dnešní době hojně slouží k **interaktivnímu využití**, protože díky ovládní počítače očima tak nahrazuje klasickou myš nebo klávesnici. Této možnosti mohou využít osoby s kvadruplegií, pro které snímač očních pohybů plní funkci alternativní a augmentativní komunikace. Dále se s ovládním počítače tímto způsobem setkáme v herním průmyslu. Druhou možností využití eye trackingu je **diagnostika**. U dětské populace může pomoci k odhalení poruch autistického spektra nebo k odhalení ADHD. Trajektorie očních pohybů bývá u těchto dětí velmi specifická a je vhodné sledovat, kam se tyto děti dívají například během společné komunikace. Děti s dyslexií jsou další skupinou, u které můžeme tuto technologii využít. Při pohybových aktivitách tak lze u dětí sledovat jejich úroveň pozornosti nebo úroveň koordinace oka a ruky. Ve výuce lze potom pomocí této technologie zjistit, kam se přesně děti dívají a jak kolísá jejich soustředění v průběhu vyučovací hodiny. Kromě dětské populace se tato technologie využívá i u dospělé populace. Může se využít u osob s Parkinsonovou nemocí nebo u osob po cévní mozkové příhodě. Setkáme se také s využitím eye trackingu v marketingu, reklamě nebo v dopravě.

Zařízení založené na technologii eye tracking se nazývá **eye tracker**. Rozlišujeme celkem tři typy tohoto zařízení. Prvním typem je eye tracker statický, který vyžaduje, aby klient při měření seděl na židli a pro přesnější data se někdy také užívá fixování hlavy, které omezí její pohyb. Tento typ eye trackeru je také v provedení bez fixace hlavy a připojuje se do počítače umístěného na stole před klientem. Druhý typ eye trackeru se již nenachází před klientem, bývá totiž umístěn na hlavě klienta pomocí helmy, čepice nebo brýlí. Poslední typ dokáže kromě sledování očních pohybů zaznamenávat také polohu hlavy v prostoru. Všechny tyto typy eye trackeru obsahují kamery a infračervená světla ke snímání pohybů očí. Tyto komponenty sledují měnící se polohu středu zornice oka a odraz světla rohovky. Pohled každého oka je nejprve hodnocen zvlášť a poté dochází ke sjednocení obou pohledů do jednoho. Tyto sjednocené pohyby se následně zobrazí pomocí trajektorie očních pohybů (Holmqvist, Nyström, Andersson a kol., 2011, s. 51–57; Popelka, 2018, s. 20–22).

5 METODIKA TETRECOM

V této kapitoly jsou shrnuty nejdůležitější informace o metodice TETRECOM. Tato metodika je považována za diagnostickou pomůcku, která má poměrně široké diagnostické působení zaměřující se na oblast čtení písmen a čísel od 0 do 20. Nejdříve proto popisujeme, k čemu tento nástroj slouží a kdy je vhodné ho využít. Dále upřesňujeme, jaká technika je pro testování potřebná a jak vypadá průběh samotného testování. Následně se zaměříme na způsob záznamu a vizualizaci dat.

5.1 Popis a zaměření metodiky

Metodika TETRECOM je zcela nový nástroj sloužící ve speciálněpedagogické diagnostice a její název vznikl z počátečních písmen těchto slov: **T**echnology of **E**ye **T**racking in **R**eading and **C**omprehension. Je považována za diagnostickou pomůcku umožňující objektivně zmapovat znalost písmen a čísel od 0 do 20 a díky tomu tak zjistit, kde se nacházejí silné a slabé stránky začínajícího dětského čtenáře. Aby se dítě stalo dobrým čtenářem, mělo by s přesvědčením znát všechna písmena. Tuto schopnost považují autoři metodiky za velmi důležitý jazykový a kognitivní prediktor úspěšného čtení. Svoji jedinečnost si tato metodika získává díky tomu, že při diagnostice znalosti písmen využívá speciální pomůcku, která díky technologii eye tracking dokáže zaznamenat oční pohyby. Ze zaznamenaných očních pohybů dětí při čtení tak podává zcela nové informace o strategiích dětského čtenáře. Cíl metodiky jde ruku v ruce s cílem Jednoduchého modelu čtení zmiňovaného výše v této práci. Děti schopné číst text s porozuměním, musejí znát jistě všechna písmena. Pokud jim některá písmena dělají obtíže, může dojít k nesprávnému pochopení celého textu nebo jeho části. Abychom dětem zajistili radost ze čtení, měli bychom prověřit jejich znalost písmen a případně navrhnout vhodnou intervenci co nejdříve (Mlčáková, Maštálíř a Lukášová, 2022, s. 102–103).

Metodika je určena pro zjištění znalosti písmen a čísel u dětí v 1. třídě nebo na začátku 2. třídy základních škol běžného typu nebo na základních škol logopedického typu. Po zaučení ji mohou využít pedagogové, speciální pedagogové nebo speciální pedagogové – logopedi. V průběhu testování se hodnotí: správně a chybně přečtená slova, odchylky v artikulaci písmen a písmena nepřečtená. Zaznamenáváme také způsob dýchání dítěte, tedy zda dýchal nosem, ústy nebo kombinovaně. Po testování je vypočten čas čtení všech písmen a také čas čtení jednotlivých písmen. Zhodnocena je celková délka trajektorie očních pohybů a délka trajektorie očních pohybů dle typu směrovosti (směr zleva doprava a směr zprava doleva). Sledovány jsou také další specifika trajektorie očních pohybů. Těmito dalšími specifiky máme například na

mysli oční pohyby při přeskočení jednoho nebo více řádků, oční pohyby při porovnávání dvou a více písmen nebo takový pohyb očí, kdy dítě po delší dobu fixuje jedno konkrétní písmeno a snaží se vybavit si jeho název (Mlčáková, Maštalíř, Zavadilová, Holá a Buchtelová, 2022, s. 9–14, 34–51).

Na vzniku této metodiky se podílel a nadále podílí tým pod vedením hlavní řešitelky PhDr. Renaty Mlčákové, Ph.D. a také pod vedením Mgr. Jaromíra Maštalíře, Ph.D. Pomocnou silou v tomto týmu jim jsou studentky Diana Holá, Aneta Zavadilová a Nikola Buchtelová, které na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci aktuálně dokončují pětiletý studijní program Učitelství pro 1. stupeň základní školy a speciální pedagogika. Metodika TETRECOM vznikla za finanční podpory Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci v rámci projektu **Diagnostická pomůcka k rozpoznávání znalosti písmen a čísel u začínajících školáků založená na technologii eye tracking – zavedení pomůcky do praxe** (VaV_PdF_2022_03). Navázala tak na předchozí projekt s názvem Diagnostická pomůcka pro speciální pedagogy – logopedy založená na technologii eye tracking (PoC-03 LOGO_ET), který byl finančně podpořen projektem GAMA 2 TA ČR TP01010015 Zefektivnění a stabilizace procesů Proof-of-Concept projektů Univerzity Palackého v Olomouci (Mlčáková, Maštalíř, Zavadilová, Holá a Buchtelová, 2022, s. 3 a 9).

5.2 Technické vybavení potřebné k vyšetření

Pro zhodnocení znalosti písmen byl na zakázku vytvořen software TETRECOM, který obsahuje tyto testy: **Čtení malých tiskacích písmen, čtení velkých tiskacích písmen, čtení malých psacích písmen a čtení velkých psacích písmen**. Kromě čtení písmen dokáže také zhodnotit **čtení čísel**. Abychom díky tomuto softwaru mohli zjistit potřebná data, musíme mít nachystanou funkční testovací stanici. Tato stanice obsahuje dva notebooky a dvě myši umožňující tiché klikání (silent mouse), aby dítě nebylo klikáním rušeno. Dva notebooky jsou potřebné z toho důvodu, protože jeden notebook obsluhuje examinátor, který zadává a hodnotí postupně všechny testy. Druhou osobou je technik, jehož starostí je hladký průběh celého vyšetření z technického pohledu. Pro dosažení žádoucí komunikace mezi těmito notebooky je ještě nutné zajistit kvalitní internetové připojení. Dále do testovací stanice patří jeden eye tracker zajišťující ovládání počítače pomocí očí klienta. V rámci tohoto vyšetření se používá model Eye tracker 5. od značky Tobii. Jedná se o statický typ eye trackeru, který se umístí pomocí magnetu do spodní části monitoru a v průběhu vyšetření nevyžaduje fixaci hlavy. Vyžaduje ale provést kalibraci očních pohybů na začátku vyšetření u každého klienta. Tuto

kalibraci provádíme v programu Gaze Point (Mlčáková, Maštaliř, Zavadilová, Holá a Buchtelová, 2022, s. 17–18, 52).

5.3 Průběh vyšetření

Vyšetření pomocí diagnostické pomůcky TETRECOM je vhodné realizovat v klidné místnosti, kde budou dítěti zajištěné vhodné podmínky pro koncentraci na zadané úkoly. V místnosti využijeme jeden stůl (případně dva menší stoly), na který si rozložíme testovací stanici a k němu si zajistíme tři židle. Testované dítě usadíme na stabilní židli v přiměřené



vzdálenosti od obrazovky notebooku. Posadíme ho doprostřed mezi examinátora a technika (examinátor sedí po jeho levé straně a technik po jeho pravé straně). Notebook examinátora je mírně natočený, aby dítě na jeho obrazovku nevidělo. Po zajištění těchto nezbytností může vyšetření začít. Ukázku vzorového rozestavění pro správný chod testování ukazujeme na obrázku 1.

Obrázek 1: Ukázka vzorového rozestavění testovací stanice a všech osob účastnících se testování (převzato z: Mlčáková, Maštaliř, Zavadilová, Holá a Buchtelová, 2022, s. 32)

Celé vyšetření bychom rozdělili do tří fází. V 1. fázi vyšetření probíhá kalibrace očních pohybů prováděná na devíti fixačních bodech. Dítěti se na obrazovce objeví zvíře, které bude svými očima sledovat. Tento úkol nám umožní analyzovat oční pohyby daného dítěte a nastavit eye tracker tak, aby byl schopný co nejpřesnějšího záznamu očních pohybů. Po úspěšné kalibraci přecházíme do 2. fáze vyšetření. V této fázi už probíhá zadávání jednotlivých testů. Žákům před zahájením prvního testu řekneme následující pokyn: „*Za chvíli na obrazovce před sebou uvidíš tabulku s malými tiskacími písmeny. Tvým úkolem bude jednotlivá písmena přečíst. Pokud si na některé písmeno nevzpomeněš nebo jste se ho ještě neučili, řekni nevím a pokračuj dál na další písmeno.*“ Pokyn před čtením testu velkých tiskacích písmen, malých tiskacích písmen, velkých psacích písmen a čísel zadáváme stejným způsobem. Před každým typem testu je také potřebné provést cvičný test, abychom zjistili, zda dítě porozumělo zadaným pokynům. Po cvičném testu již přecházíme k testové sadě písmen. Tímto způsobem zadáváme

všech pět testů. Examinátor v průběhu testování hodnotí znalost či neznalost jednotlivých písmen a čísel. Technik sleduje funkčnost všech technických zařízení a hodnotí způsob dýchání dítěte. Po skončení testování nastává 3. fáze vyšetření, kdy je dítě za své výkony pochváleno a je mu udělena odměna ve formě diplomu. Dítě odchází zpět do své třídy a examinator si doplňuje informace o dítěti do systému (Mlčáková, Maštalíř, Zavadilová, Holá a Buchtelová, 2022, s. 26–46).

5.4 Způsob záznamu a vizualizace dat

Diagnostická pomůcka TETRECOM je schopná po provedené kalibraci zaznamenat téměř přesnou trajektorii očních pohybů dítěte a dokáže také nahrát audio záznam z celého vyšetření. Tato data se nahrají a uloží do databáze softwaru TETRECOM. Examinátor nebo technik má díky tomu možnost si získaná data znovu kdykoliv přehrát pomocí audio a video záznamu. Získaná data daný software zpracuje do podoby vizualizace. Celkovou délku trajektorie očních pohybů a délku trajektorie očních pohybů dle typu směrovosti zobrazí pomocí vykreslení těchto trajektorií a rozliší je mezi sebou různými barvami. Vypočítá délku těchto segmentů a výsledné číslo v centimetrech vygeneruje do tabulky. Ve vykreslené trajektorii můžeme zpozorovat i další specifika trajektorie očních pohybů. Kromě těchto údajů zaznamená také počet správně a chybně přečtených písmen, písmen s odchylkou v artikulaci nebo počet nepřečtených písmen podle toho, jak jednotlivá písmena examinator v průběhu vyšetření dítěte ohodnotil. Systém také vygeneruje celkový čas čtení písmen v daném testu a propočítá čas, který žák strávil svými očima na konkrétním písmeni. Všechna tato data je možné vygenerovat do podoby protokolu. Ukázkou tohoto protokolu ukazujeme v příloze 1 (Mlčáková, Maštalíř, Zavadilová, Holá a Buchtelová, 2022, s. 38–47; Mlčáková, Maštalíř a Lukášová, 2022, s. 109–110). Další informace o diagnostické pomůcce TETRECOM uvádíme v kapitole 6.3.1.

PRAKTICKÁ ČÁST

6 METODOLOGIE VÝZKUMU

V této kapitole se zabýváme průběhem celého výzkumu. Organizaci výzkumu pro přehlednost rozdělujeme do tří fází. Stanovili jsme si jeden hlavní cíl výzkumu, který dále členíme na jednotlivé dílčí cíle. Abychom mohli náš výzkum ověřit, definovali jsme si na začátku výzkumu celkem 8 hypotéz. V další části této kapitoly popisujeme výběr konkrétních výzkumných metod a charakterizujeme vybraný výzkumný vzorek.

6.1 Organizace výzkumu

Autorka výzkumu Aneta Zavadilová spolupracovala při sběru dat s kolegyní Dianou Holou. Pracovaly společně, neboť pro hladký průběh vyšetření posuzovaného metodikou TETRECOM jsou nutné dvě kooperující osoby. Každá z těchto osob se však při sběru dat zaměřovala na jiný výzkumný vzorek a na jiná sbíraná data. Společně navštívily v období od 16. května 2022 do 17. června 2022 celkem **9 základních škol**. Jednalo se o šest základních škol běžného typu (dále také ZŠ), ve kterých byla zastoupená škola městská, vesnická i škola malotřídní. Dále navštívily tři základní školy logopedického typu (dále také ZŠL) – jednu základní školu pro žáky se specifickými poruchami učení a dvě základní školy logopedické. Sedm škol z celkového počtu navštívily pouze jednou, avšak dvě základní školy běžného typu navštívily celkem dvakrát. Opakovaná návštěva byla domluvena na škole s větším počtem žáků na základě projevení zájmu o vyšetření ze strany rodičů. Absolvovaly dohromady 11 výjezdních dní a navštívily školy v Olomouckém a Jihomoravském kraji.

V daném období autorka vyšetřila v 1. ročnících základních škol celkem **144 žáků**. Těmto žákům byly zadány celkem dva testy na čtení tiskacích písmen, konkrétně se jednalo o čtení malých tiskacích písmen a o čtení velkých tiskacích písmen. U žáků ze základních škol logopedického typu ještě provedla analýzu anamnestických dat ze školních dokumentů žáků. Celkem bylo provedeno, zpracováno a vyhodnoceno **288 testů**.

Organizace výzkumu probíhala ve třech fázích. V první fázi byl s řediteli oslovených škol dohodnut způsob realizace výzkumu na jejich škole. Jednalo se o zajištění místnosti v klidné části školy vybavené lavicí a třemi stabilními židlemi. Byla dohodnuta možnost připojení ke školní internetové síti a zapůjčení školní dokumentace v případě žáků ze základních škol logopedického typu. Na adresu školy byly zaslány formuláře pro zákonné zástupce žáků, které rodičům předali třídní učitelé. Tyto formuláře byly převzaty a upraveny na základě konzultace s vedoucí diplomové práce PhDr. Renatou Mlčákovou, Ph.D. Formulář obsahoval dvě strany

formátu A4. Na první straně byly napsány obecné informace ohledně plánovaného výzkumu (příloha 2). Na druhé straně rodiče žáků vyjadřovali svůj souhlas či nesouhlas s účastí na výzkumu a na vyšetření. Na základních školách logopedického typu dále rodiče udělovali souhlas či nesouhlas s nahlédnutím do osobní dokumentace žáka. Tato druhá strana byla vytvořena ve dvou variantách. Varianta A byla určená pro základní školy běžného typu (příloha 3) a varianta B byla určená pro základní školy logopedického typu, kde byl přidán souhlas s přístupem do dokumentace (příloha 4). V případě udělení všech souhlasů dále rodiče vyplnili informace o svém dítěti. S formuláři byl také zaslán dokument s informacemi o zpracování osobních údajů v daném projektu (příloha 5). Ve druhé fázi výzkumu probíhalo již samotné vyšetření v dané škole. Žák se mohl účastnit daného vyšetření, pokud jeho zákonní zástupci udělili potřebné souhlasy. Vyplněné formuláře byly zaevidovány do systému a zarchivovány. Po otestování všech žáků byla v případě základních škol logopedického typu ještě ze zapůjčené dokumentace žáků vypsána potřebná anamnestická data. Třetí fáze spočívala ve zpracovávání a upřesňování získaných dat z vyšetření. Zjištěná anamnestická data byla zkontrolována s vedoucí diplomové práce a následně zadána do systému.

6.2 Výzkumné cíle a hypotézy

Hlavním cílem našeho výzkumu bylo zjistit specifika trajektorie očních pohybů při čtení malých a velkých tiskacích písmen u žáků prvních ročníků s typickým jazykovým vývojem a u žáků s vývojovou dysfázií pomocí technologie eye tracking. Po vymezení hlavního cíle výzkumu jsme si také stanovili dílčí cíle, ve kterých se zabýváme konkrétními specifiky trajektorie očních pohybů.

Při zkoumání specifík trajektorie očních pohybů nás zajímala délka trajektorie očních pohybů. Tímto termínem máme na mysli celkovou naměřenou délku trajektorie očních pohybů. Dále jsme nahlíželi na trajektorii očních pohybů dle typu směrovosti. Podle typu směrovosti můžeme rozdělit trajektorii očních pohybů na dvě části: trajektorii očních pohybů směřující zleva doprava a trajektorii očních pohybů směřující zprava doleva. V našem výzkumu jsme sledovali délku trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava, protože se jedná o směr, jenž při čtení uplatňujeme. Všechny ostatní oční pohyby, které může dítě dále vykonávat při čtení, shrnujeme do dalších specifík trajektorie očních pohybů. Řadíme sem například oční pohyby při přeskočení jednoho nebo více řádků, oční pohyby při porovnávání dvou a více písmen nebo takový pohyb očí, kdy dítě po delší dobu fixuje očima jedno konkrétní písmeno

a snaží se vybavit si jeho název. Takové oční pohyby nejsme schopni odhalit při běžném čtení v knize v průběhu výuky, a proto jsme se je snažili zachytit pomocí technologie eye tracking.

Dílčí cíle členíme do tří částí:

1. Dílčí cíle zaměřené na (celkovou) délku trajektorie očních pohybů

- Zjistit, zda existuje významný rozdíl v délce trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje.
- Zjistit, zda existuje významný rozdíl v délce trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje.
- Zjistit, zda existuje významný rozdíl v délce trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií.
- Zjistit, zda existuje významný rozdíl v délce trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií.

2. Dílčí cíle zaměřené na délku trajektorie očních pohybů směřujících zleva doprava

- Zjistit, zda je významný rozdíl v délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje.
- Zjistit, zda je významný rozdíl v délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje.
- Zjistit, zda je významný rozdíl v délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií.
- Zjistit, zda je významný rozdíl v délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií.

3. Dílčí cíle zaměřené na další specifika trajektorie očních pohybů

- Zjistit, zda se vyskytují další specifika trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje.
- Zjistit, zda se vyskytují další specifika trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje.

Formulovali jsme tyto hypotézy:

Hypotéza 1: Délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen je u žáků s typickým jazykovým vývojem kratší než u žáků s vývojovou dysfázií.

Hypotéza 2: Délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen je u žáků s typickým jazykovým vývojem kratší než u žáků s vývojovou dysfázií.

Hypotéza 3: Délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen je u dívek s vývojovou dysfázií kratší než u chlapců s vývojovou dysfázií.

Hypotéza 4: Délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen je u dívek s vývojovou dysfázií kratší než u chlapců s vývojovou dysfázií.

Hypotéza 5: Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen je u žáků s typickým jazykovým vývojem kratší než u žáků s vývojovou dysfázií.

Hypotéza 6: Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen je u žáků s typickým jazykovým vývojem kratší než u žáků s vývojovou dysfázií.

Hypotéza 7: Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen je u dívek s vývojovou dysfázií kratší než u chlapců s vývojovou dysfázií.

Hypotéza 8: Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen je u dívek s vývojovou dysfázií kratší než u chlapců s vývojovou dysfázií.

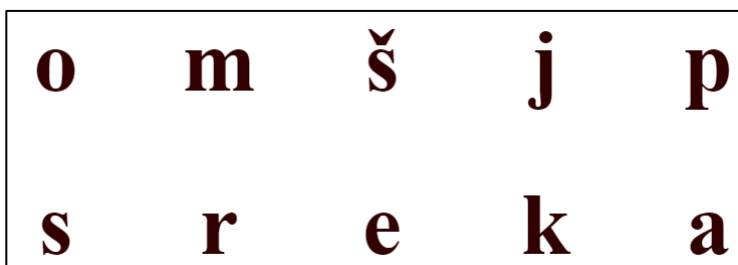
6.3 Výzkumné metody

V našem výzkumu jsme pro sběr dat využili dva nestandardizované testy z metodiky TETRECOM, které probíhaly v rámci jejího softwarového prostředí. K záznamu trajektorie očních pohybů bylo použito zařízení Eye tracker Tobii 5. a program Gaze Point. Na základní škole logopedického typu nás u testovaných žáků zajímal typ narušené komunikační schopnosti a s ní spojené obtíže v různých jazykových a nejazykových oblastech. K vyšetření byla zapůjčena mobilní testovací stanice se svolením hlavní řešitelky projektu.

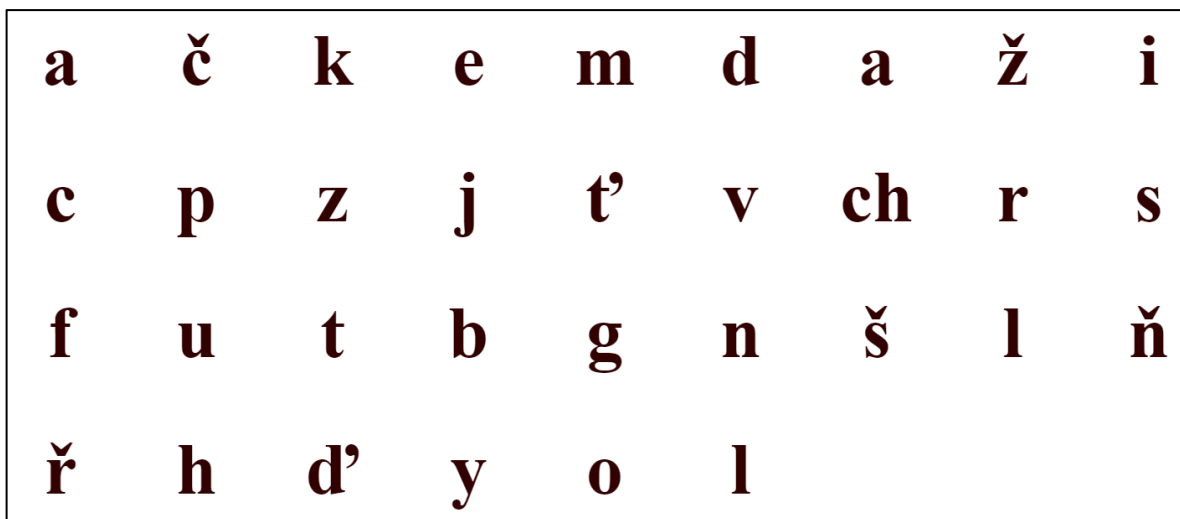
6.3.1 Vyšetření čtení tiskacích písmen pomocí softwaru TETRECOM

Nejdříve jsme u výzkumného vzorku posuzovali čtení malých tiskacích písmen. Po zadání pokynů a po ujištění, že žák pokynům porozuměl, zazněl krátký tón a na obrazovce se před žákem zobrazila sada písmen. Jako první se před žákem objevila cvičná sada s 10 písmeny. Vzorovou cvičnou sadu malých tiskacích písmen ukazuje obrázek 2. Po cvičné sadě následovala sada testovací. Každá testovací sada písmen v softwaru TETRECOM obsahuje 33 písmen jednoho typu. První a poslední písmeno v tabulce není hodnoceno, protože

se počítá s možným zkreslením očních pohybů při vstupu do tabulky a s odchodem z tabulky. Znalost těchto písmen je ale vždy ověřená, jelikož tato písmena najdeme v tabulce ještě jednou. Jednotlivá písmena dané sady se zobrazí do tabulky, která se vygeneruje vždy do stejné podoby. Tabulka obsahuje všechna hojně užívaná písmena české abecedy, a proto se písmeno „q“, „x“ nebo „w“ v tabulce nevyskytuje. Na obrázku 3 můžeme vidět vzorovou tabulku testovací sady malých tiskacích písmen. Uspořádání velkých tiskacích písmen v testové tabulce je zcela stejné, pouze jsou malá tiskací písmena nahrazena velkými tiskacími písmeny. V průběhu vyšetření jsme hodnotili znalost nebo neznalost jednotlivých písmen. Hodnocení probíhalo následovně: správně přečtená písmena dostala zelenou barvu, chybně přečtená písmena červenou barvu, písmeno s odchylkou v artikulaci dostalo oranžovou barvu a vynechaná písmena jsme zaznačili šedou barvou. V našem výzkumu se těmito barvám dále věnovat nebudeme. Bude nás pouze zajímat výčet těchto písmen znázorněný v tabulce. Všechna získaná data se následně uložila do softwaru a vygenerovala se do podoby vizualizace. Konkrétní získaná data jsme popsali v kapitole 5.4. Po otestování malých tiskacích písmen jsme se přesunuli na testování velkých tiskacích písmen, které probíhalo obdobně (Mlčáková, Maštaliř a Lukášová, 2022, s. 111–112).



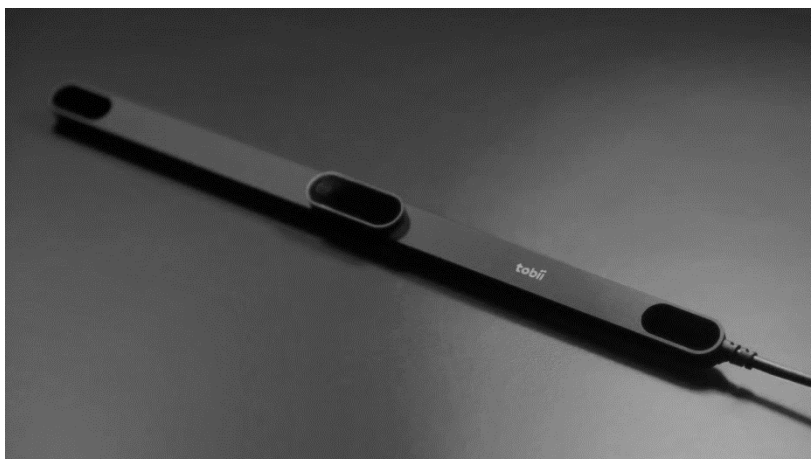
Obrázek 2: Ukázka cvičené strany z testu malých tiskacích písmen (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)



Obrázek 3: Ukázka testovací strany z testu malých tiskacích písmen (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

6.3.2 Registrace trajektorie očních pohybů pomocí zařízení eye tracker

Pro tento výzkum jsme využili zařízení Eye tracker Tobii 5., protože se tento typ již osvědčil při předchozích výzkumech realizovaných v rámci projektu TETRECOM. Daný typ je zobrazený na obrázku 4. Aby byly oční pohyby co nejpřesnější, provedli jsme na začátku vyšetření u každého dítěte kalibraci, která zabrala maximálně 2 minuty. V případě, že dítě v průběhu vyšetření sedělo neklidně, provedli jsme opětovnou kalibraci očí dítěte. Více informací o funkci zařízení eye tracker jsme uvedli již v kapitole 4.4. Zařízení Eye Tracker Tobii 5. v průběhu celého vyšetření zaznamenával trajektorii očních pohybů, která se skládá s dílčích očních pohybů jako jsou: sakády, fixace nebo regrese. Na tyto dílčí oční pohyby se v našem výzkumu nezaměřujeme. Výslednou proměnnou automaticky vygenerovanou z databáze TETRECOM je celková délka trajektorie určovaná v centimetrech. Pokud rozdělíme celkovou délku trajektorie na dva segmenty dle typu směrovosti, vznikne nám trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava a trajektorie očních pohybů směřující zprava doleva. Díky automatickému výpočtu potom zjistíme délku těchto trajektorií (Mlčáková, Maštalíř a Lukášová, 2022, s. 112–113).

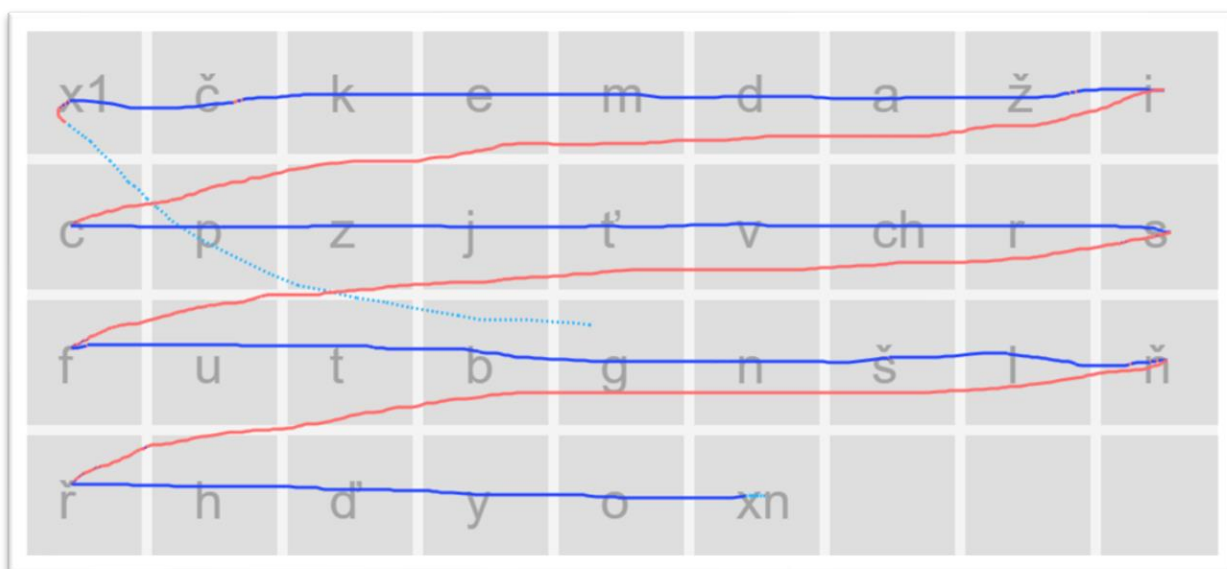


Obrázek 4: Tobii eye tracker 5 (převzato z: <https://gaming.tobii.com/product/eye-tracker-5/>)

Aby bylo možné mezi sebou porovnávat jednotlivé trajektorie očních pohybů při čtení izolovaných písmen, stanovili jsme si **ideální celkovou trajektorii očních pohybů při čtení izolovaných písmen**. Tato trajektorie očních pohybů začíná od středu druhého písmene (v tomto případě od písmena „č“) a pokračuje ve směru zleva doprava středem všech dalších písmen až na konec řádku. Na konci řádku oční pohyby vykonají přímý fyziologický pohyb na začátek nového řádku. Dále se oční pohyby pohybují stejným způsobem až do středu předposledního písmene „o“. Pokud bychom ideální celkovou trajektorii očních pohybů posuzovali dle těchto kritérií, délka této trajektorie očních pohybů při čtení izolovaných malých nebo velkých tiskacích písmen by měřila **175,11 cm**. Při rozdělení této trajektorie očních pohybů na dva segmenty dle typu směrovosti získáme trajektorii ve směru zleva doprava (znázorněna na obrázku 5 modrou barvou). Tato trajektorie odpovídá směru, jenž je považován za správný při čtení slov, vět nebo textu. Druhým typem trajektorie je trajektorie ve směru zprava doleva (znázorněna červenou barvou na obrázku 5). Tento směr trajektorie můžeme vidět u každého žáka při přesunu z řádku na řádek. Je možné tento směr také upozorovat, když se žák vrací zpět na již přečtená písmena například za účelem porovnání písmen. Ideální délka trajektorie očních pohybů ve směru zleva doprava měří **92,37 cm** a ideální délka trajektorie očních pohybů ve směru zprava doleva měří **82,74 cm**. Všechny stanovené ideální délky trajektorií očních pohybů uvádíme v tabulce 2. Jsme si vědomi toho, že stanovené ideální délky trajektorií očních pohybů není možné považovat za normu. Tyto délky jsme si vytvořili pro naše pracovní účely a považujeme je za orientační. Pro náš výzkum jsou však tyto stanovené ideální délky zcela dostačující.

Tabulka 2: Stanovené délky ideálních trajektorií očních pohybů (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Typ ideální trajektorie očních pohybů	Délka v cm
trajektorie očních pohybů (celková)	175,11
trajektorie očních pohybů ve směru zleva doprava	92,37
trajektorie očních pohybů ve směru zprava doleva	82,74



Obrázek 5: Ukázka stanovené ideální trajektorie očních pohybů (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

6.3.3 Pozorování způsobu dýchání

V průběhu vyšetření měl technik na starosti sledovat způsob dýchání dítěte. Způsob dýchání byl realizován pomocí vlastního pozorování. Posuzované bylo dýchání nosem, ústy nebo kombinované dýchání u dětí ze základních škol běžného i logopedického typu. Zjištěný způsob dýchání byl zaznamenán na připravený formulář a následně po skončení testování byl zadán do systému TETRECOM.

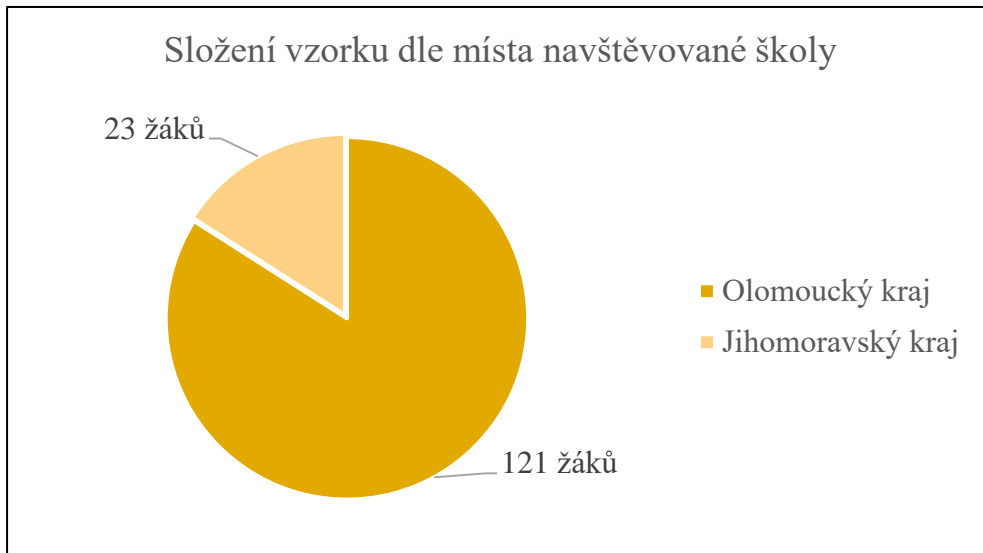
6.3.4 Zpracování anamnestických dat

Na základních školách logopedického typu jsme díky podepsanému souhlasu od zákonných zástupců dětí mohli nahlédnout do osobní dokumentace dětí. Tuto dokumentaci nám po ukončeném testování v daný den zapůjčili třídní učitelé žáků nebo pracovníci speciálně

pedagogického centra. Z dokumentace byly vypsány a zpracovány tyto informace: diagnóza logopedická, jiné obtíže, stupeň laterality horních končetin a laterality oka (pokud bylo uvedeno). Dále byl zapsán stupeň podpůrného opatření a odborná péče, která je dítěti poskytována. Zjištěné informace byly následně konzultovány s vedoucí diplomové práce.

6.4 Výzkumný vzorek

Výzkumný vzorek tohoto výzkumu činil celkem **144 žáků prvních ročníků základních škol**. Výběr navštívených škol byl záměrný, neboť jsme potřebovali získat data od žáků ze základních škol logopedického typu i ze základních škol běžného typu. Polovinu navštívených škol jsme oslovili z důvodu již předchozí spolupráce na projektu TETRECOM a předpokládali jsme pokračování této spolupráce. Výběr konkrétního výzkumného vzorku dětí z těchto škol můžeme popsat jako anketní, jelikož vyšetření podstoupily pouze ty děti, u kterých jejich rodinní zástupci na základě svého rozhodnutí udělili souhlas s vyšetřením. Z této skupiny dětí třídní učitelé následně vybrali aktuálně přítomné děti. V rámci Olomouckého kraje jsme z celkového výzkumného vzorku vyšetřili 121 žáků (84 %) a v rámci Jihomoravského kraje 23 žáků (16 %). Složení vzorku dle místa navštěvované školy je znázorněno v grafu 1.



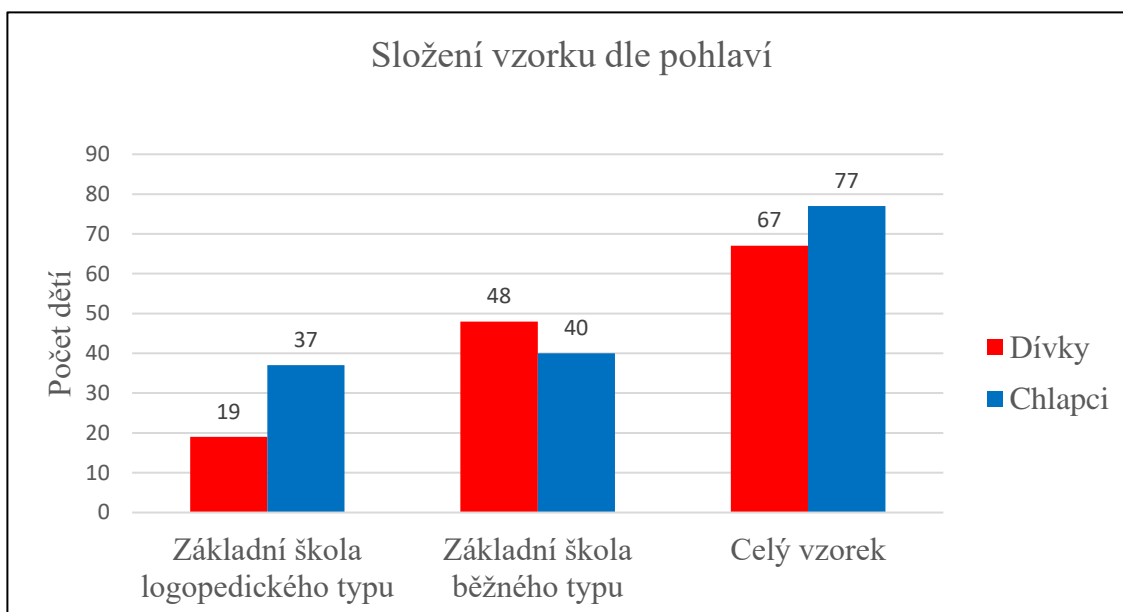
Graf 1: Složení vzorku dle místa navštěvované školy

V grafu 2 uvádíme rozložení výzkumného vzorku dle typu navštěvované školy. Výzkumný vzorek ze základní školy logopedického typu tvořil celkem **56 žáků (39 %)**. Na základní škole běžného typu činil výzkumný vzorek **88 žáků (61 %)**.



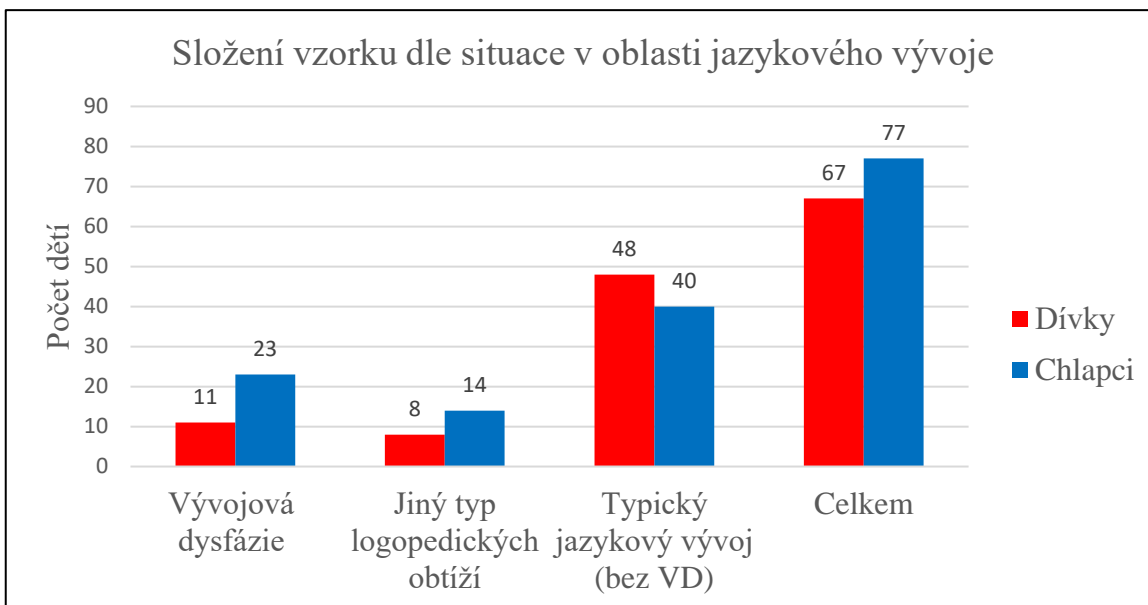
Graf 2: Složení vzorku dle typu navštěvované školy

Celý výzkumný vzorek tvořilo **67 dívek a 77 chlapců**. Početnější skupinou v celém vzorku se tak stali chlapci. V základní škole logopedického typu jsme vyšetřili **19 dívek a 37 chlapců** a v základní škole běžného typu celkem **48 dívek a 40 chlapců**. Rozložení vzorku dle pohlaví uvádí graf 3.



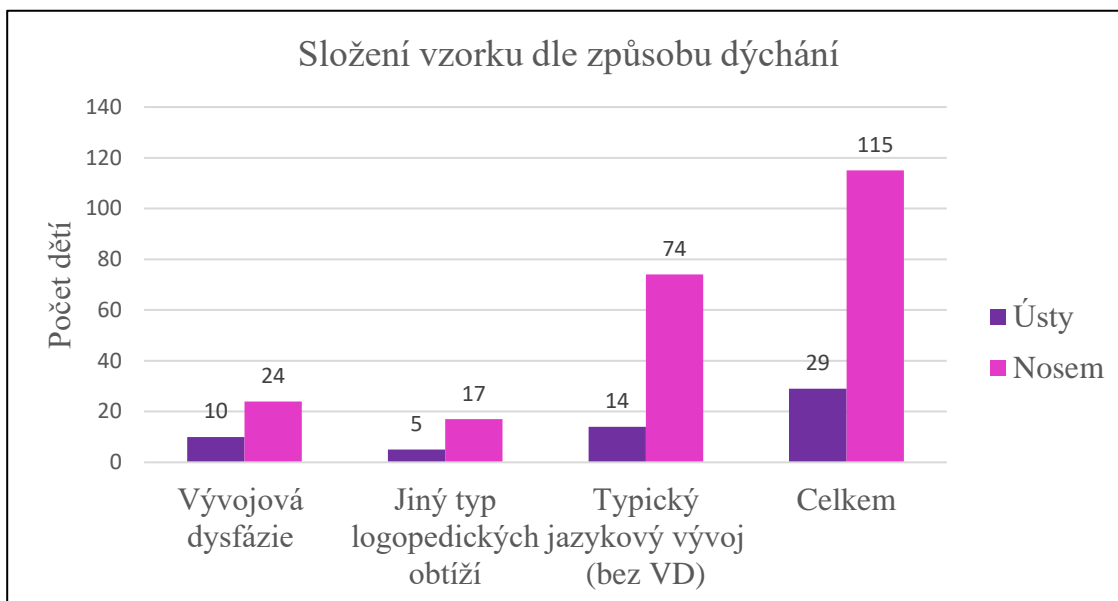
Graf 3: Složení vzorku dle pohlaví

Dále jsme se zajímali o jazykový vývoj žáků. Situace v oblasti jazykového vývoje je zobrazena v grafu 4. U žáků základních škol běžného typu jsme nezaznamenali žádné logopedické obtíže, můžeme tedy říct, že se jednalo o **žáky s typickým jazykovým vývojem**. Tato intaktní skupina tvořila celkem **88 žáků** (48 dívek a 40 chlapců) a svojí četností tak byla největší skupinou z celkového výzkumného vzorku. Další dvě skupiny již tvořili žáci ze základních škol logopedického typu. U těchto dětí jsme zjistili konkrétní obtíže díky možnosti nahlédnutí do školní dokumentace dítěte, které proběhlo ve druhé fázi výzkumu (viz podkapitola 6.2). Celkem **34 žáků** (11 dívek a 23 chlapců) se potýkalo s **vývojovou dysfázií**. U těchto žáků jsme zjistili oslabení v jazykové i řečové oblasti, které zasahovalo do porozumění i produkce řeči. Deficity se konkrétně vyskytovaly ve sluchové analýze a syntéze, ve fonematické diferenciaci nebo ve verbálně-sluchové paměti. Dále se vyskytovaly dysgramatismy, specifické asimilace sykavek, alveolár a palatál nebo specifické asimilace hlásek r a l. Zjištěna byla také artikulační neobratnost a malá slovní zásoba. V nejazykových oblastech se nacházely deficity v jemné a hrubé motorice, oromotorice, grafomotorice a vizuomotorice. Vyskytovalo se také oslabené zrakové vnímání. Děti s vývojovou dysfázií měly většinou pomalejší pracovní tempo, zvýšenou unavitelnost a senzitivitu. Jejich pozornost byla často kolísavá a zaznamenali jsme také psychomotorický neklid. Poslední skupinu tvořilo **22 žáků** (8 dívek a 14 chlapců) s jiným typem logopedických obtíží. Jednalo se o žáky s obtížemi typickými pro poruchu artikulace, narušený vývoj řeči na podkladě poruchy intelektu, narušenou komunikační schopnost na podkladě sluchového postižení nebo narušenou komunikační schopnost na podkladě orgánových poruch mluvidel. Tyto děti se nepotýkaly s vývojovou dysfázií, proto jsme je do našeho výzkumu nezařadili.



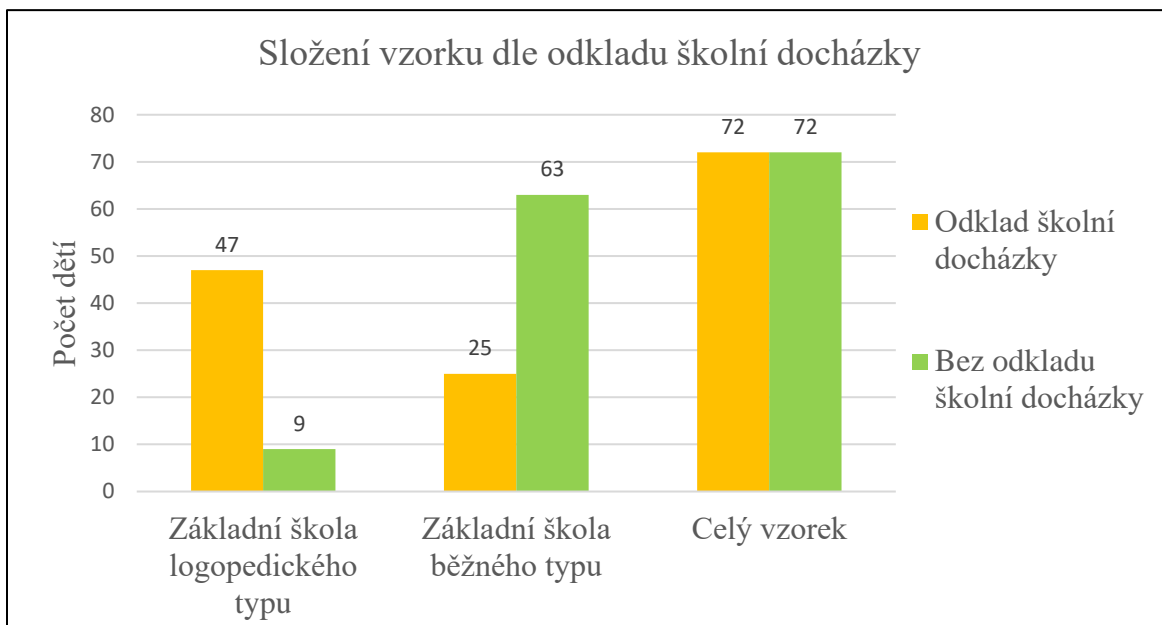
Graf 4: Složení vzorku dle situace v oblasti jazykového vývoje

Zajímali jsme se také o to, jaký způsob dýchání se u výzkumného vzorku vyskytuje nejčastěji. Zaznamenali jsme dýchání nosem nebo ústy, kombinované dýchání se nevyskytovalo. U všech skupin dle situace v oblasti jazykového vývoje se početněji vyskytovalo dýchání nosem. Z celkového vzorku dýchalo nosem celkem 115 dětí (80 %), upřednostňovalo tedy fyziologický způsob dýchání. Druhou skupinu z celkového vzorku tvořili žáci, kteří dýchali ústy. Jednalo se o 29 žáků (20 %). Jsme si vědomi toho, že dýchání ústy mohlo být také způsobené nachlazením nebo alergickou rýmou. Složení vzorku dle zaznamenaného způsobu dýchání ukazuje graf 5.



Graf 5: Složení vzorku dle způsobu dýchání

Z data narození zapsaného zákonnými zástupci do formuláře jsme mohli zjistit, zda dítě dostalo odklad školní docházky nebo nastoupilo do školy bez odkladu. Na základních školách logopedického typu nastoupilo celkem 47 žáků s ročním odkladem školní docházky, jednalo se o 84 % žáků z celkového množství vyšetřených žáků ze základních škol logopedického typu. Bez odkladu školní docházky bylo v tomto typu základních škol 9 dětí. Tento počet odpovídá 16 % žáků z celkového množství žáků ze základních škol logopedického typu. V základních školách běžného typu jsme zaznamenali větší počet dětí bez odkladu školní docházky. Jednalo se celkem o 63 dětí (72 % žáků z celkového množství žáků ze základních škol běžného typu). Na tomto typu základních škol jsme ale také zjistili výrazný počet žáků, kteří nastoupili do školy s ročním odkladem. Celkem 25 žáků na tomto typu školy nastoupilo s odkladem školní docházky (28 % žáků z celkového množství žáků ze základních škol běžného typu). Toto výrazné číslo také ovlivnilo celkové rozložení vzorku podle odkladu školní docházky. Žáci s odkladem školní docházky a žáci bez odkladu školní docházky byli v celkovém výzkumném vzorku zastoupeni ve stejném počtu. Graf 6 přibližuje složení vzorku dle odkladu školní docházky.



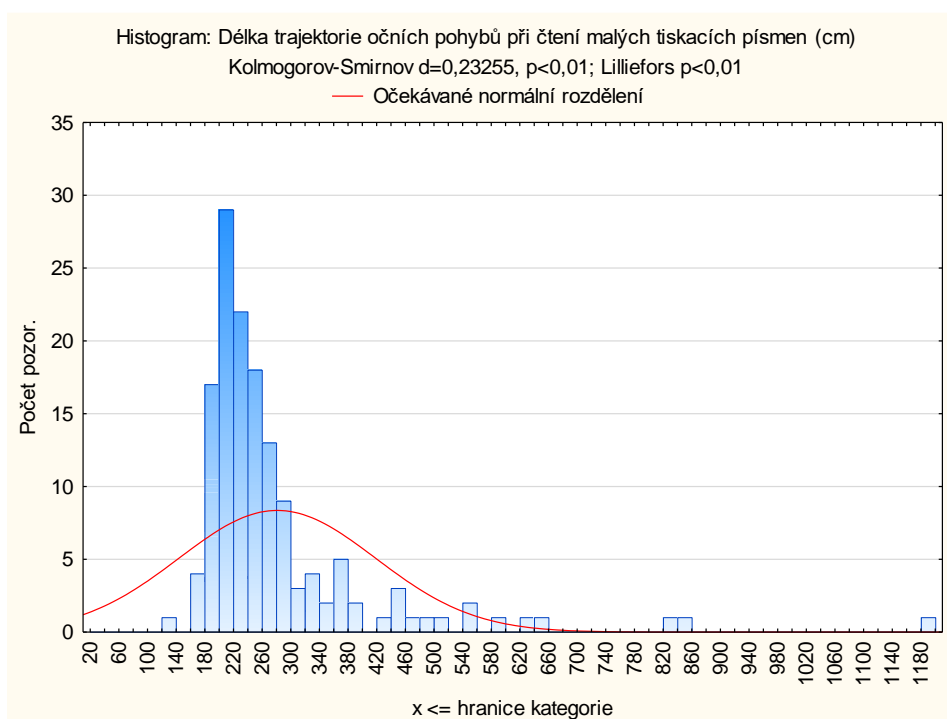
Graf 6: Složení vzorku dle odkladu školní docházky

7 VÝSLEDKY VÝZKUMU

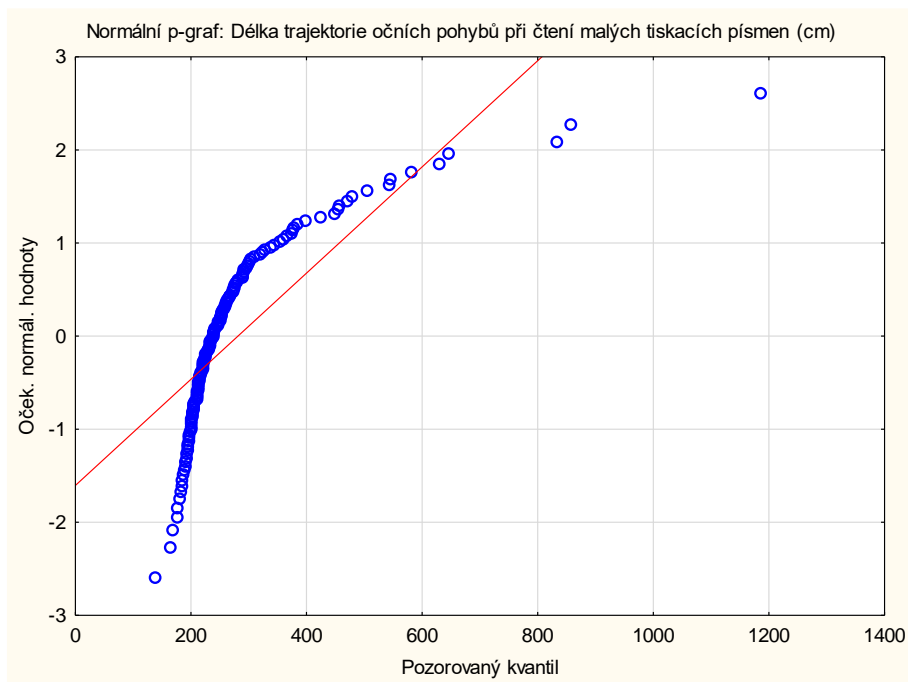
Před statistickým ověřováním hypotéz byla zhodnocena normalita testovaných proměnných. Následně byl vybrán konkrétní test, který nám posloužil ke statistickému ověřování stanovených hypotéz. Ověřovali jsme platnost nulové hypotézy (H_0) a alternativní hypotézy (H_A). Data byla statisticky zpracována v programu STATISTICA 14.0 EN a pro dokázání platnosti hypotéz jsme zvolili hladinu významnosti 0,05.

7.1 Testování normality zkoumaných proměnných

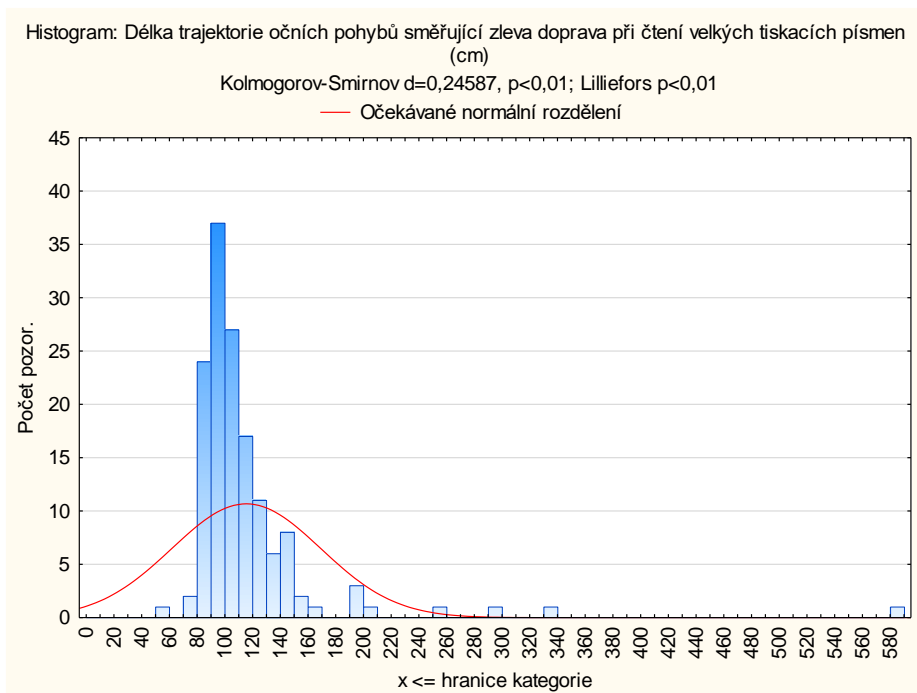
Pomocí Normálního p-grafu, Kolmogorova-Smirnova a Lillieforsova testu jsme testovali normalitu zkoumaných proměnných. Zjistili jsme, že charakter všech zkoumaných proměnných neodpovídá normálnímu rozdělení. Tato zjištění jsou patrná z naměřených p hodnot ($p < 0,01$) a z vizualizací dat, které ukazují četné odchylky od křivky normálního rozdělení. Na ukázkou představujeme v grafu 7 a 8 zjištěnou normalitu proměnné délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen. Zmíněná proměnná označuje celkovou naměřenou délku trajektorie očních pohybů. Graf 9 a 10 dále zobrazuje normalitu proměnné délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen. Délka trajektorie očních pohybů byla měřena v centimetrech.



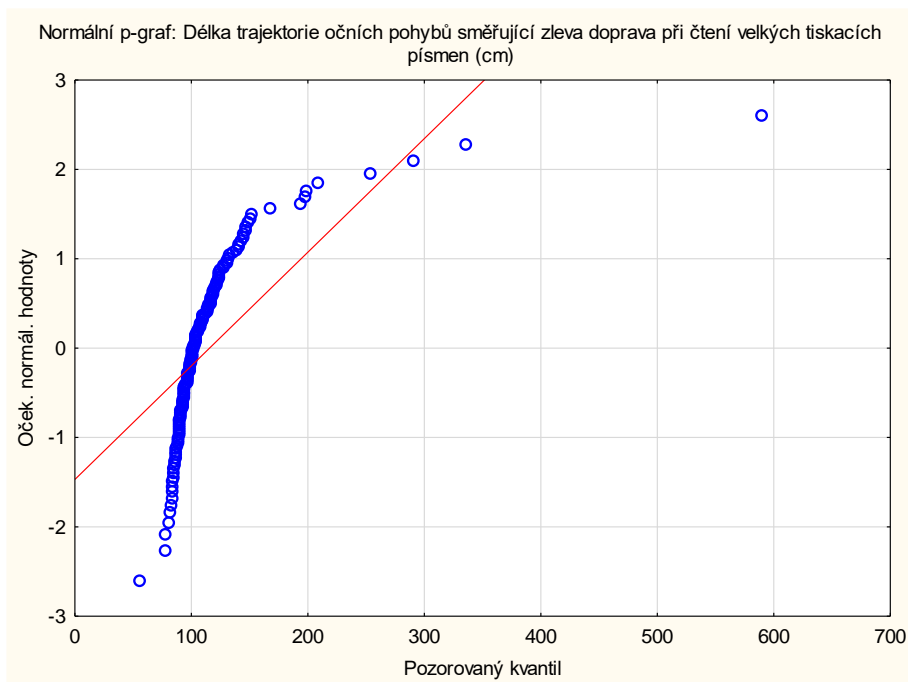
Graf 7: Normalita proměnné délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen (cm) – Histogram četností



Graf 8: Normalita proměnné délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen (cm) – Normální p-graf



Graf 9: Normalita proměnné délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen – Histogram četností



Graf 10: Normalita proměnné délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen – Normální p-graf

Protože použité proměnné neměly normální rozdělení, nebylo možné využít pro statistické ověřování platnosti hypotéz některý z parametrických testů. Využili jsme proto neparametrický U-test Manna a Whitneyho. Tento test vzestupně seřadil obě skupiny hodnot a u těchto hodnot následně určil jejich pořadí. Pomocí výpočtů bylo zjištěno testové kritérium U, které bylo porovnáno s kritickou hodnotou U dle námi zvolené hladiny významnosti. Rozdělení naměřených dat dle proměnných jsme znázornili pomocí krabicových grafů. V krabici se nachází 50 % všech zjištěných dat a zbytek dat je rozptýleno mimo krabici. V těchto grafech je zobrazený medián (prostřední hodnota), který rozdělí zbytek hodnot na dvě stejně početné skupiny. Okrajové čáry znázorňují minimum a maximum zjištěných hodnot (Chráska, 2007, s. 94–98).

7.2 Celková délka trajektorie očních pohybů

Nejdříve se zabýváme délkou trajektorie očních pohybů dle situace v oblasti jazykového vývoje a následně dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií. U každé oblasti hodnotíme výsledky délky trajektorie očních pohybů zvlášť při čtení malých tiskacích písmen při čtení velkých tiskacích písmen. Termínem „délka trajektorie očních pohybů“ máme na mysli celkovou naměřenou délku trajektorie očních pohybů.

7.2.1 Čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Zajímalo nás, zda existují významné rozdíly v délce trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje. Ověřovali jsme proto platnost hypotézy H1: „Délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen je u žáků s typickým jazykovým vývojem kratší než u žáků s vývojovou dysfázií“. Nejdříve jsme formulovali H1₀ a H1_A.

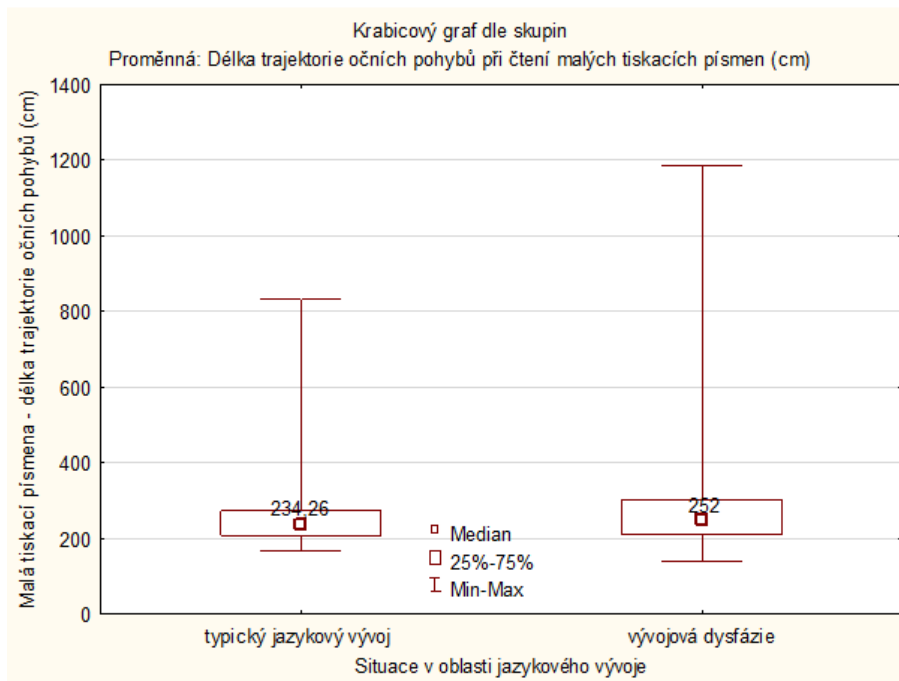
- H1₀: „Délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen je u žáků s typickým jazykovým vývojem stejně dlouhá jako u žáků s vývojovou dysfázií“.
- H1_A „Délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen je u žáků s typickým jazykovým vývojem kratší než u žáků s vývojovou dysfázií“

Pro ověřování platnosti hypotézy byl použit statistický program STATISTICA a byla spočítána hladina významnosti v délce trajektorie očních pohybů. Konkrétně byly vypočítány tyto hodnoty: $p = 0,22$, $U = 1282,50$, $Z = -1,22$ (viz tabulka 3). Zjištěná hodnota p nám říká, že rozdíl v délce trajektorie očních pohybů není statisticky významný. Nulovou hypotézu H1₀ tedy přijímáme a odmítáme alternativní hypotézu H_A. **Platnost hypotézy H1** „Délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen je u žáků s typickým jazykovým vývojem kratší než u žáků s vývojovou dysfázií“ **nebyla tedy ověřena**. Ze zobrazeného grafu 11 můžeme vyčíst mediány naměřené délky trajektorie očních pohybů. U žáků s vývojovou dysfázií byl vypočítán medián 252 cm, který je oproti zjištěnému mediánu 234,26 cm u žáků s typickým jazykovým vývojem sice vyšší, ale nedosahuje statistické významnosti. Graf 12 ukazuje kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen. Na vodorovné ose x jsou znázorněny naměřené délky trajektorie očních pohybů v centimetrech a na svislé ose y jsou vyčísleny počty žáků, u kterých jsme tyto délky naměřili.

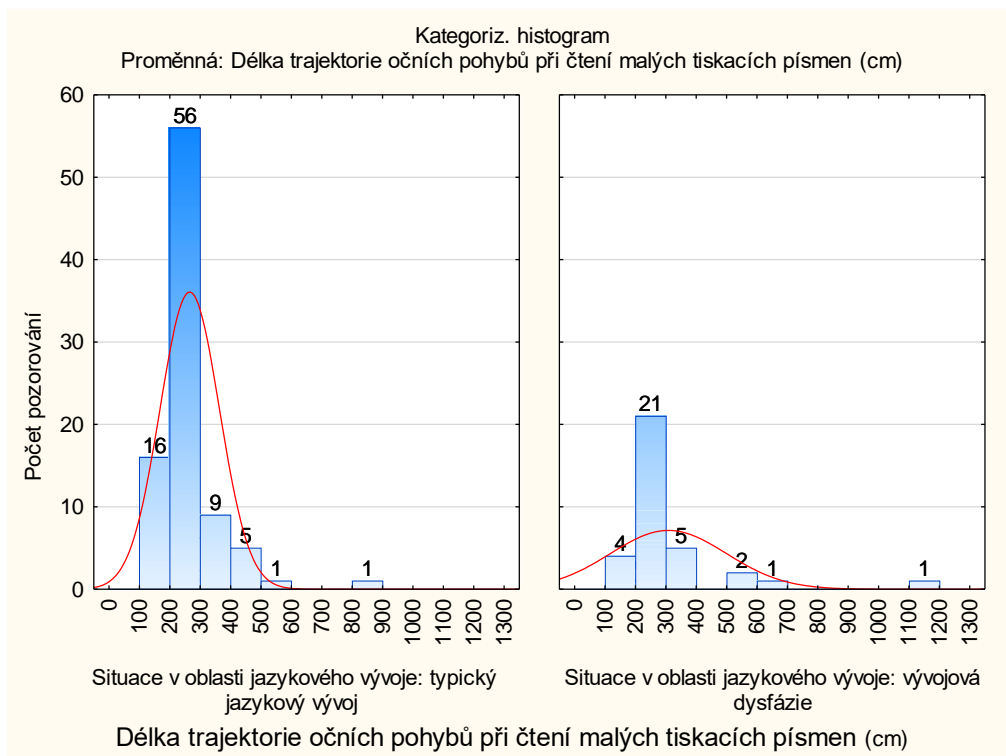
Tabulka 3: Délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Proměnná	Mann-Whitneyův U Test (w/oprava na spojitost) Dle proměnné: Situace v oblasti jazykového vývoje Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05$						
	Sčt poč. typický jazykový vývoj	Sčt poč. vývojová dysfázie	U	Z	platných typický jazykový vývoj	platných vývojová dysfázie	2*1 str. přesná p hodnota
Délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen (cm)	5198,50	2304,50	1282,50	-1,22	88	34	0,22

Pozn.: U (testové kritérium U-testu Manna a Whitneyho), Z (testové kritérium odpovídající normálnímu rozdělení)



Graf 11: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje



Graf 12: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen

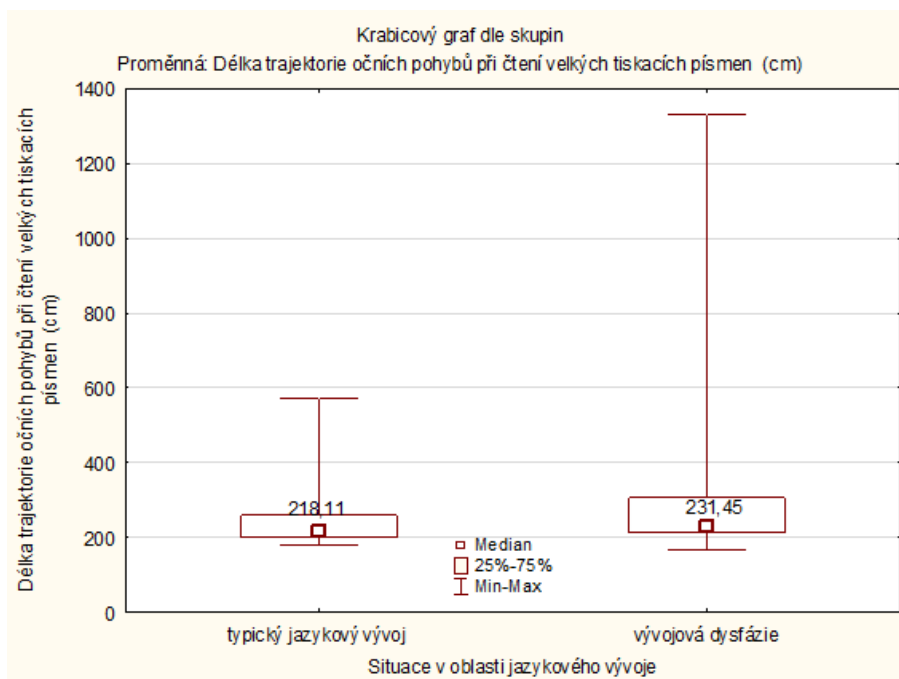
7.2.2 Čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Při zjišťování existence významných rozdílů v délce trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje jsme ověřovali platnost hypotézy H₂: „Délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen je u žáků s typickým jazykovým vývojem kratší než u žáků s vývojovou dysfázií“. Dále budeme vycházet ze stejného postupu jako při ověřování hypotézy H₁, proto již nebudeme formulovat nulovou hypotézu H₀ a alternativní hypotézu H_A. Vypočítaná hladina významnosti rozhodne o přijmutí nebo zamítnutí stanovené hypotézy.

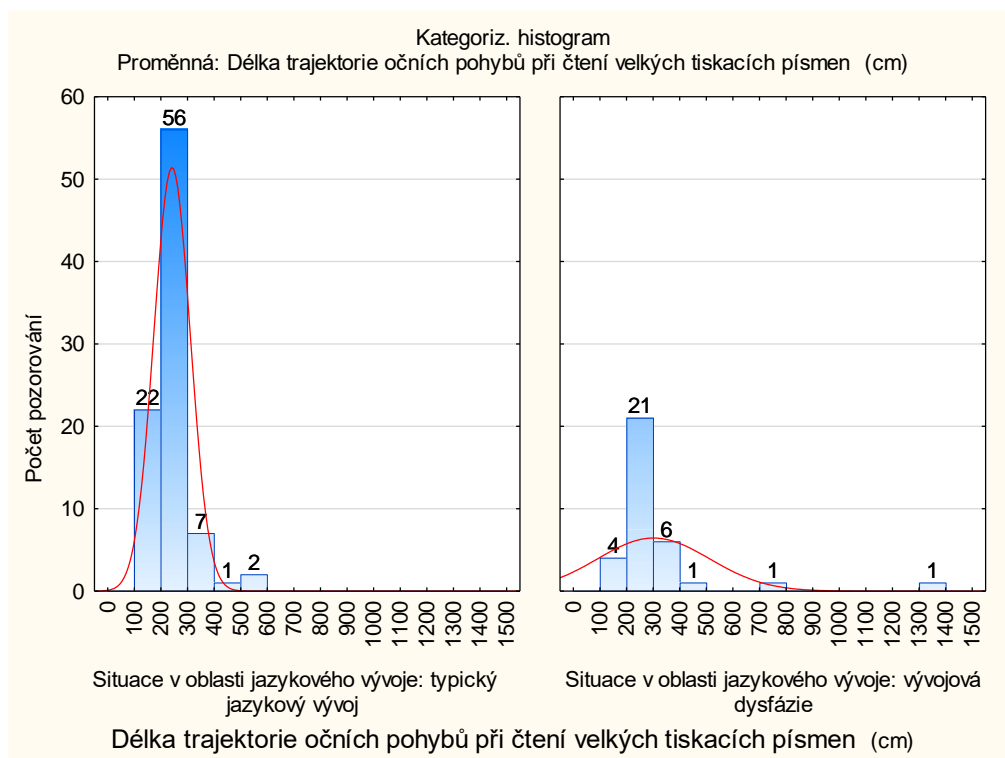
Na základě naměřených hodnot $p = 0,04$, $U = 1140$ a $Z = -2,03$ (viz tabulka 4) konstatujeme, že rozdíl v délce trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje **je statisticky významný a přijímáme tedy hypotézu H₂**: „Délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen je u žáků s typickým jazykovým vývojem kratší než u žáků s vývojovou dysfázií“. Medián naměřené délky trajektorie očních pohybů u žáků s vývojovou dysfázií je 231,45 cm a medián naměřené délky trajektorie očních pohybů u žáků s typickým jazykovým vývojem je 218,11 cm. U žáků s vývojovou dysfázií si můžeme všimnout zobrazeného maxima hodnot dosahujícího téměř 1400 cm. Tato data jsou znázorněna v grafu 13. Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen ukazuje graf 14.

Tabulka 4: Délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Proměnná	Mann-Whitneyův U Test (w/oprava na spojitost) Dle proměnné: Situace v oblasti jazykového vývoje Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05$						
	Sčt poř. typický jazykový vývoj	Sčt poř. vývojová dysfázie	U	Z	platných typický jazykový vývoj	platných vývojová dysfázie	2*1 str. přesná p hodnota
Délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen (cm)	5056	2447	1140	-2,03	88	34	0,04



Graf 13: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje



Graf 14: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen

7.2.3 Čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií

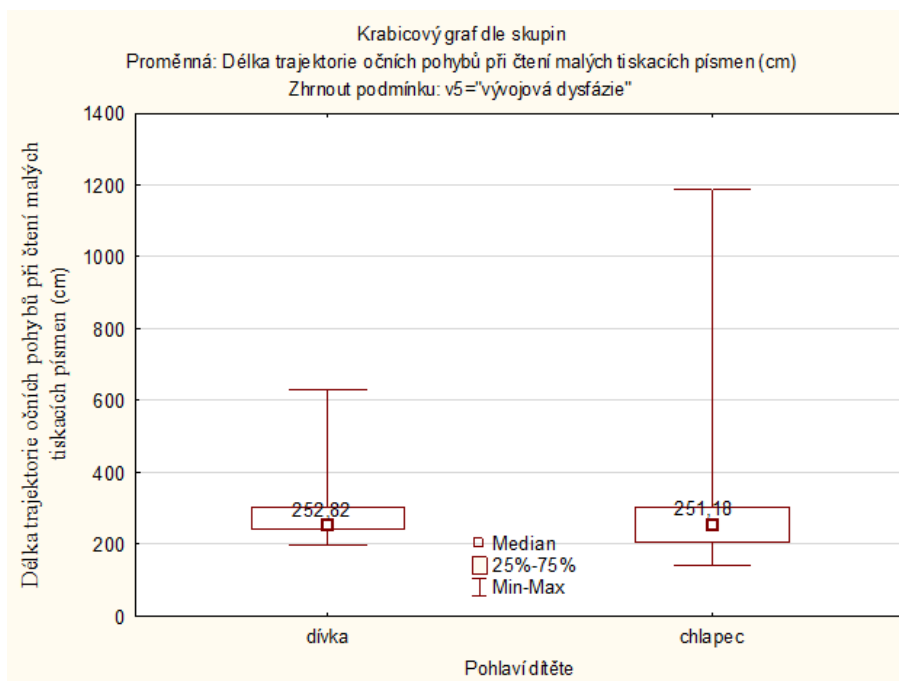
Zajímalo nás, zda jsou významné rozdíly v délce trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií. Ověřovali jsme proto platnost hypotézy H3: „Délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen je u dívek s vývojovou dysfázií kratší než u chlapců s vývojovou dysfázií“. Dle naměřené hodnoty $p = 0,48$ a naměřených testových kritérií $U = 107$, $Z = 0,70$ konstatujeme, že rozdíl v délce trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií není statisticky významný. **Platnost hypotézy H3 nebyla ověřena.** Tato data uvádíme v tabulce 5. Graf 15 ukazuje mediány naměřené délky trajektorie očních pohybů, které dosahovaly téměř stejných hodnot. Medián naměřené délky trajektorie očních pohybů u dívek s vývojovou dysfázií činil 252,82 cm a u chlapců s vývojovou dysfázií činil 251,18 cm.

Přestože bylo zjištěno, že délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen není u dívek s vývojovou dysfázií statisticky významně kratší, trajektorie očních pohybů dosahuje v tomto testu u dívek s vývojovou dysfázií výrazně nižších hodnot. U chlapců s vývojovou dysfázií jsou naměřené hodnoty výrazně vyšší.

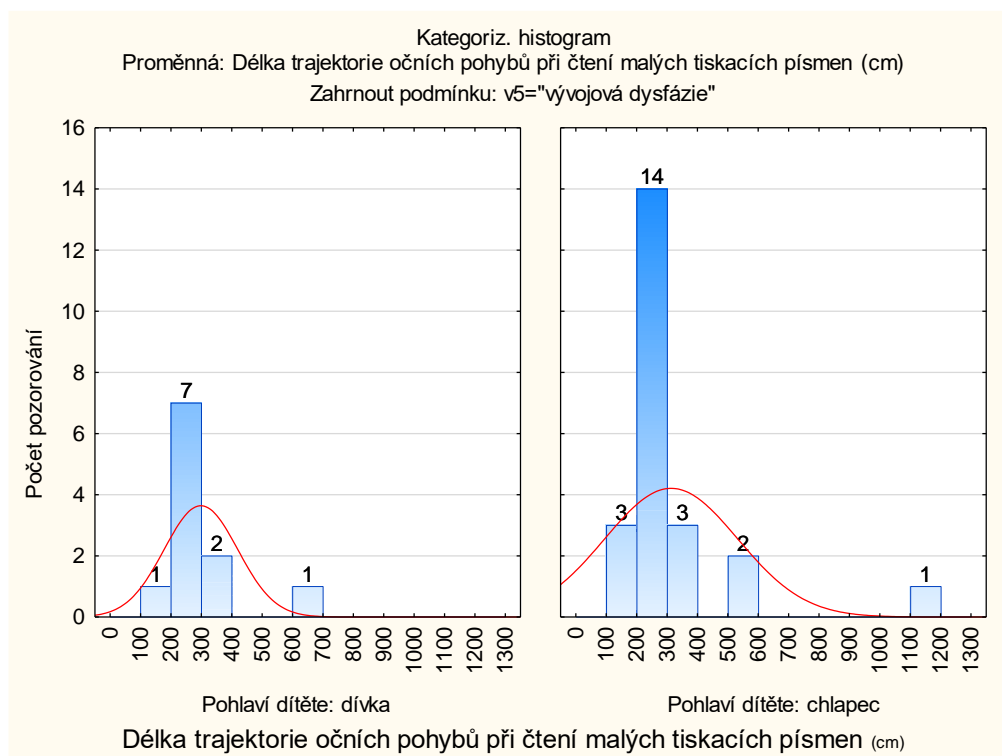
Dále v grafu 16 ukazujeme distribuci dat naměřené délky trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií.

Tabulka 5: Délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií

Proměnná	Mann-Whitneyův U Test (w/oprava na spojitost)						
	Sčt poř. dívka	Sčt poř. chlapec	U	Z	platných dívka	platných chlapec	2*1 str. přesná hodnota p
Délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen (cm)	212	383	107	0,70	11	23	0,49



Graf 15: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií



Graf 16: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií

7.2.4 Čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií

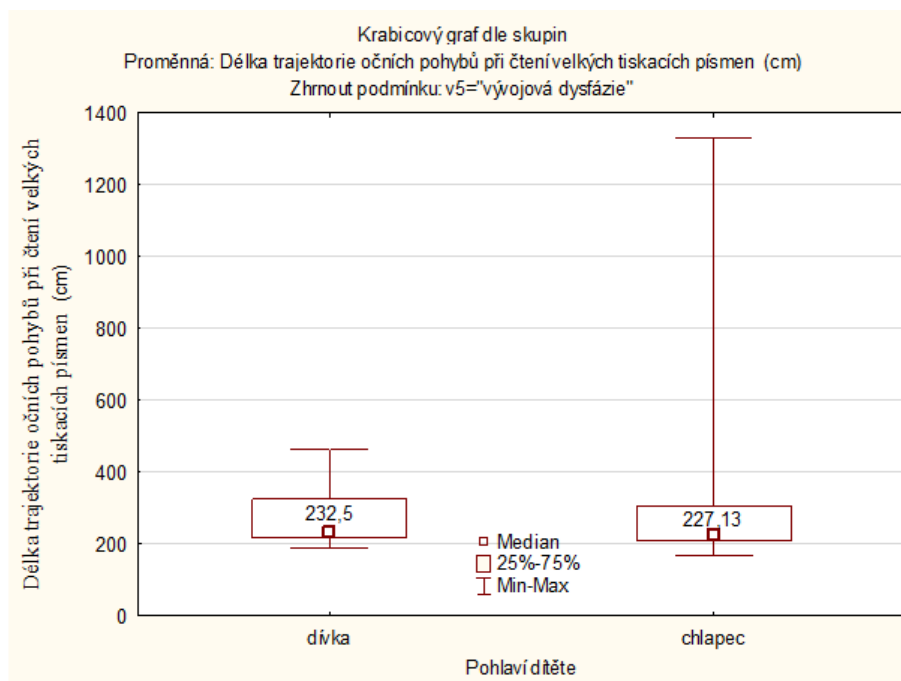
Zaměřili jsme se také na posouzení délky trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií. Ověřovali jsme proto platnost hypotézy H4: „Délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen je u dívek s vývojovou dysfázií kratší než u chlapců s vývojovou dysfázií“. Byly vypočítány tyto hodnoty: $p = 0,58$, $U = 111$ a $Z = 0,55$. Lze konstatovat, že rozdíl v délce trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií není statisticky významný a **platnost hypotézy H4 nebyla ověřena**. Tato data uvádíme v tabulce 6. Graf 17 zobrazuje naměřené středové hodnoty (mediány). Medián naměřené délky trajektorie očních pohybů u dívek s vývojovou dysfázií činil 232,5 cm a u chlapců s vývojovou dysfázií činil 227,13 cm.

Přestože délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen není u dívek s vývojovou dysfázií statisticky významně kratší, trajektorie očních pohybů dosahovala také v tomto testu u dívek s vývojovou dysfázií výrazně nižších hodnot.

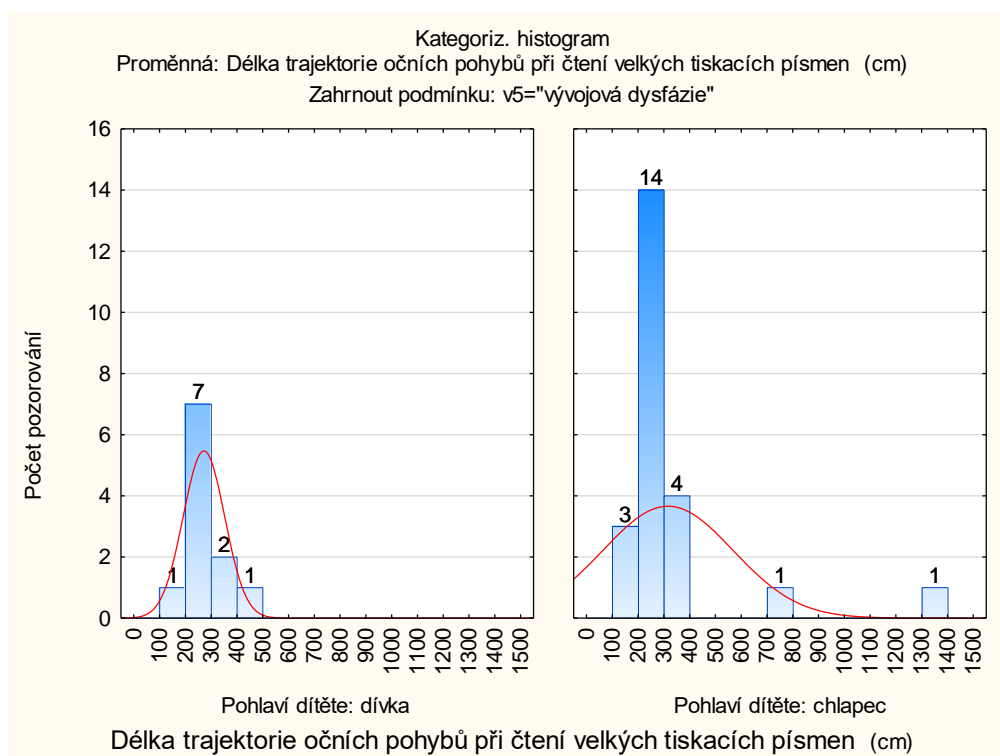
Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen ukazuje graf 18.

Tabulka 6: Délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií

Proměnná	Mann-Whitneyův U Test (w/oprava na spojitost) Dle proměnné: Pohlaví dítěte Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05$ Zahrnout podmínku: v5="vývojová dysfázie"						
	Sčet poř. dívka	Sčet poř. chlapec	U	Z	platných dívka	platných chlapec	2*1 str. přesná hodnota p
Délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen (cm)	208	387	111	0,55	11	23	0,59



Graf 17: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií



Graf 18: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií

7.3 Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava

V této části posuzujeme délku trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava, která je ve vizualizaci trajektorie očních pohybů označená modrou barvou. Nejdříve se zaměřujeme na délku trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava dle situace v oblasti jazykového vývoje a následně dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií. U každé oblasti hodnotíme délku trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava zvlášť při čtení malých tiskacích písmen a při čtení velkých tiskacích písmen.

7.3.1 Čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

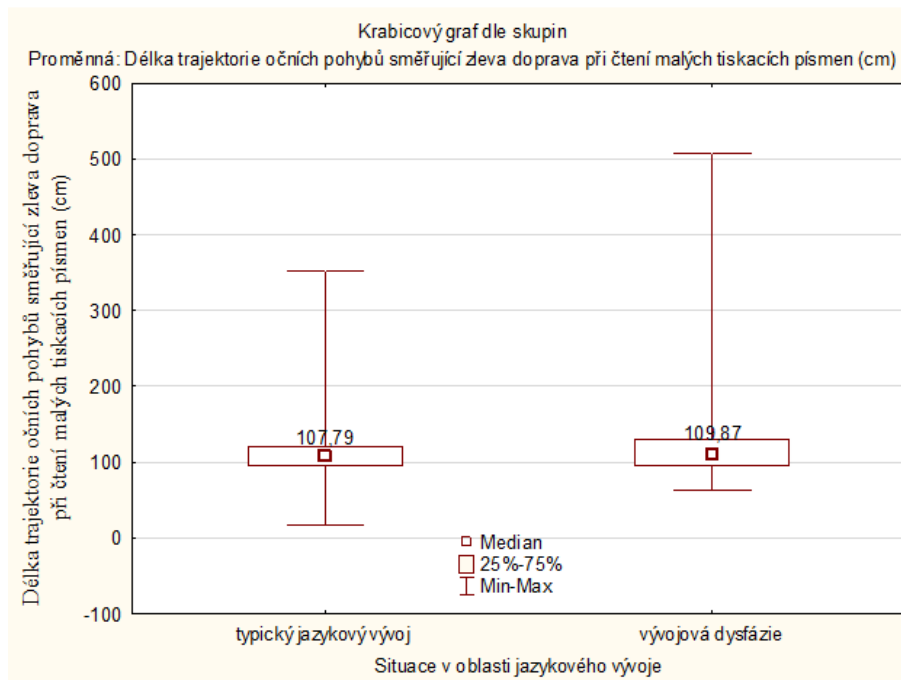
Ověřovali jsme platnost hypotézy H5: „Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen je u žáků s typickým jazykovým vývojem kratší než u žáků s vývojovou dysfázií“. Byly vypočítány tyto hodnoty: $p = 0,53$, $U = 1386$ a $Z = -0,63$. Rozdíl v délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje není statisticky významný a **platnost hypotézy H5 tedy nebyla ověřena**. Zjištěná data uvádíme v tabulce 7. Ze zobrazeného grafu 19 můžeme vyčíst mediány naměřené délky trajektorie očních pohybů směřujících zleva doprava, které dosahovaly téměř stejných hodnot. Medián naměřené délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava u dětí s vývojovou dysfázií činil 109,87 cm a u dětí s typickým jazykovým vývojem činil 107,79 cm.

I když hypotéza nebyla potvrzena, výrazně vyšší naměřené hodnoty nacházíme u žáků s vývojovou dysfázií.

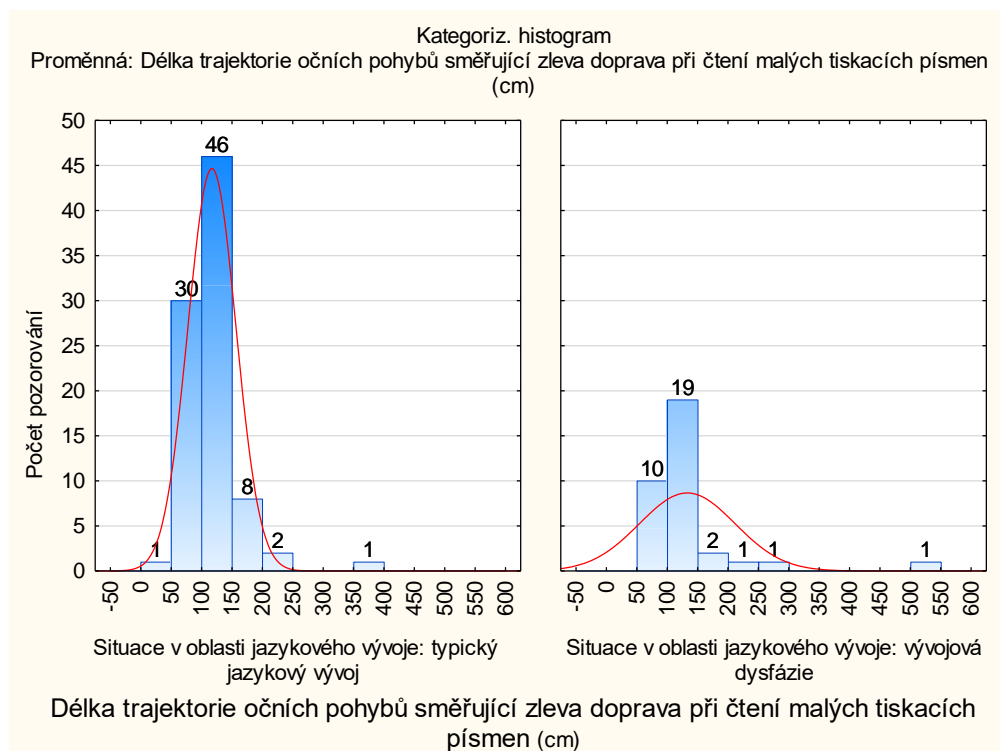
Dále v grafu 20 ukazujeme distribuci dat naměřené délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje.

Tabulka 7: Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Proměnná	Mann-Whitneyův U Test (w/oprava na spojitost) Dle proměnné: Situace v oblasti jazykového vývoje Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05$						
	Sčet poč. typický jazykový vývoj	Sčet poč. vývojová dysfázie	U	Z	platných typický jazykový vývoj	platných vývojová dysfázie	2*1 str. přesná hodnota p
Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen (cm)	5302,00	2201,00	1386,00	-0,63	88	34	0,53



Graf 19: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje



Graf 20: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

7.3.2 Čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

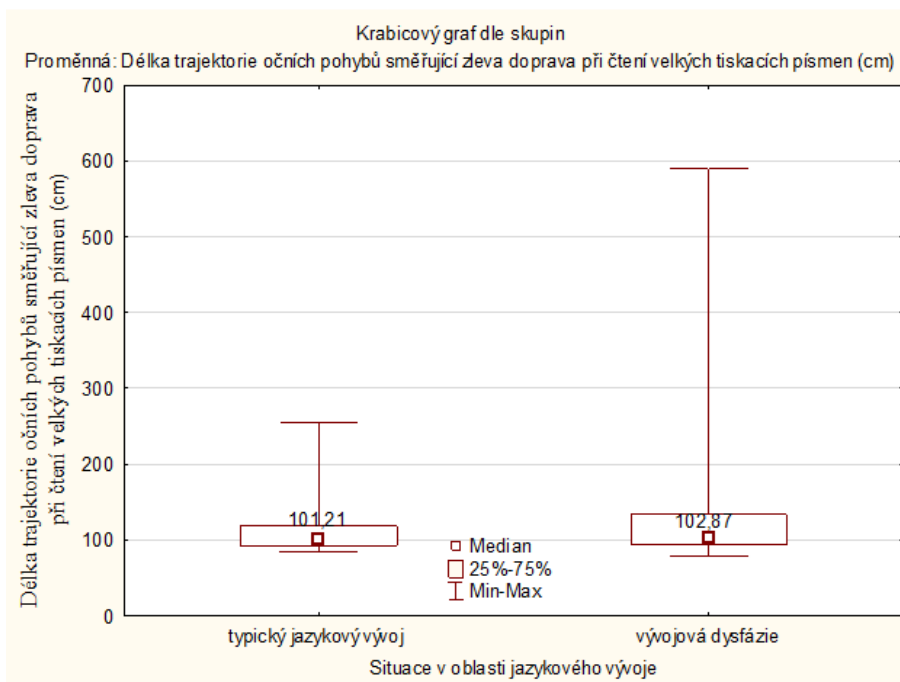
Zajímalo nás, zda jsou významné rozdíly v délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje. Ověřovali jsme proto platnost hypotézy H6: „Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen je u žáků s typickým jazykovým vývojem kratší než u žáků s vývojovou dysfázií“. Na základě vypočítané hodnoty $p = 0,51$ a vypočítaných testových kritérií $U = 1379,50$, $Z = -0,66$ (viz tabulka 8) lze konstatovat, že rozdíl v délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje není statisticky významný. **Platnost hypotézy H6 tedy nebyla ověřena.**

Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů směřujících zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dosahovaly téměř stejných hodnot. Medián naměřené délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava u žáků s vývojovou dysfázií činil 102,87 cm a u žáků s typickým jazykovým vývojem 101,21 cm. Tyto hodnoty jsou uvedeny v grafu 21.

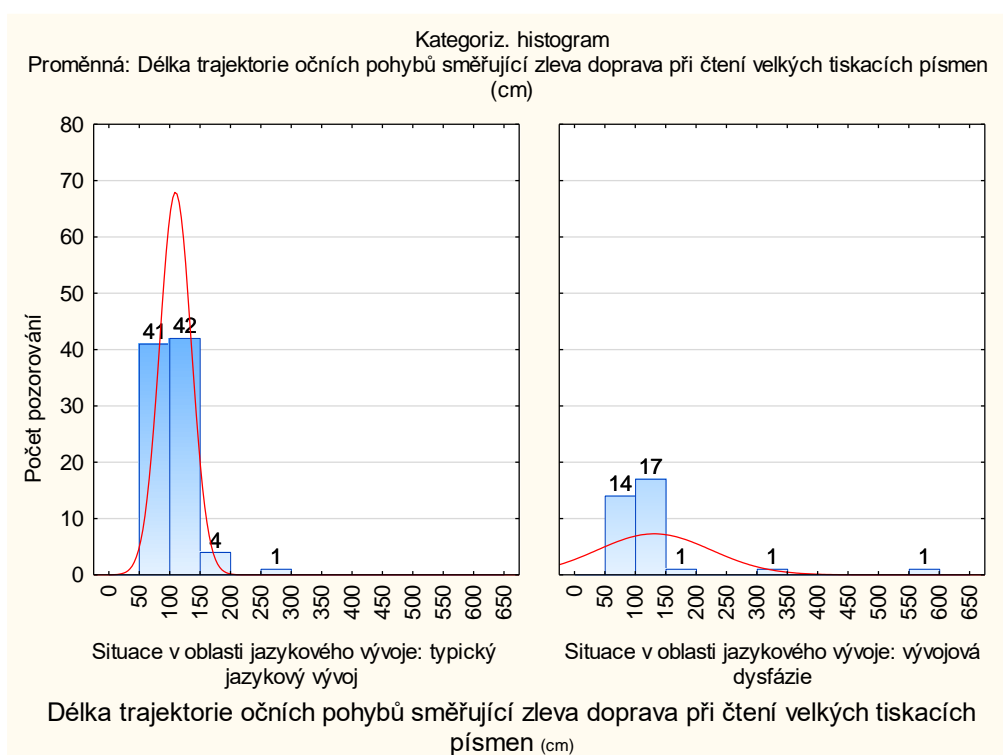
Kategorický histogram četnosti délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen je zobrazen v grafu 22.

Tabulka 8: Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Proměnná	Mann-Whitneyův U Test (w/oprava na spojitost) Dle proměnné: Situace v oblasti jazykového vývoje Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05$						
	Sčt poř. typický jazykový vývoj	Sčt poř. vývojová dysfázie	U	Z	platných typický jazykový vývoj	platných vývojová dysfázie	2*1 str. přesná hodnota p
Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen (cm)	5295,50	2207,50	1379,50	-0,66	88	34	0,51



Graf 21: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje



Graf 22: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

7.3.3 Čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií.

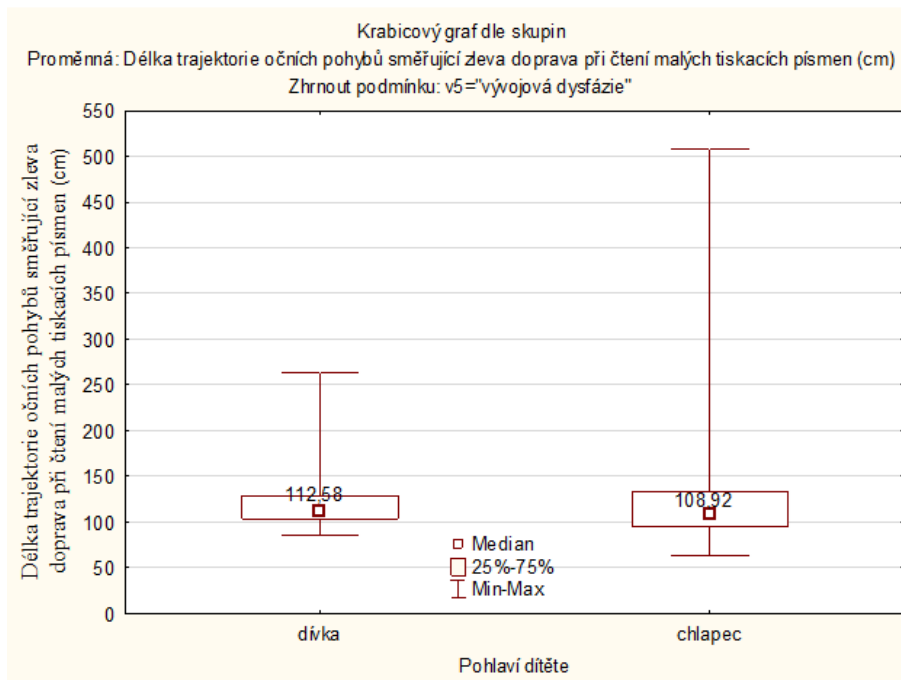
Při ověřování platnosti hypotézy H7: „Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen je u dívek s vývojovou dysfázií kratší než u chlapců s vývojovou dysfázií“ jsme zjistili tyto hodnoty: $p = 0,56$, $U = 110$ a $Z = 0,59$. Z vypočítaných hodnot lze říct, že rozdíl v délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií není statisticky významný a **platnost hypotézy H7 nebyla ověřena**. Tabulka 9 uvádí tato zjištěná data. Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen uvádíme v grafu 23. Medián naměřené délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava u dívek s vývojovou dysfázií činil 112,58 cm a u chlapců s vývojovou dysfázií 108,92 cm.

Přestože délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen není u dívek s vývojovou dysfázií statisticky významně kratší, trajektorie očních pohybů dosahuje v tomto testu u dívek s vývojovou dysfázií výrazně nižších hodnot.

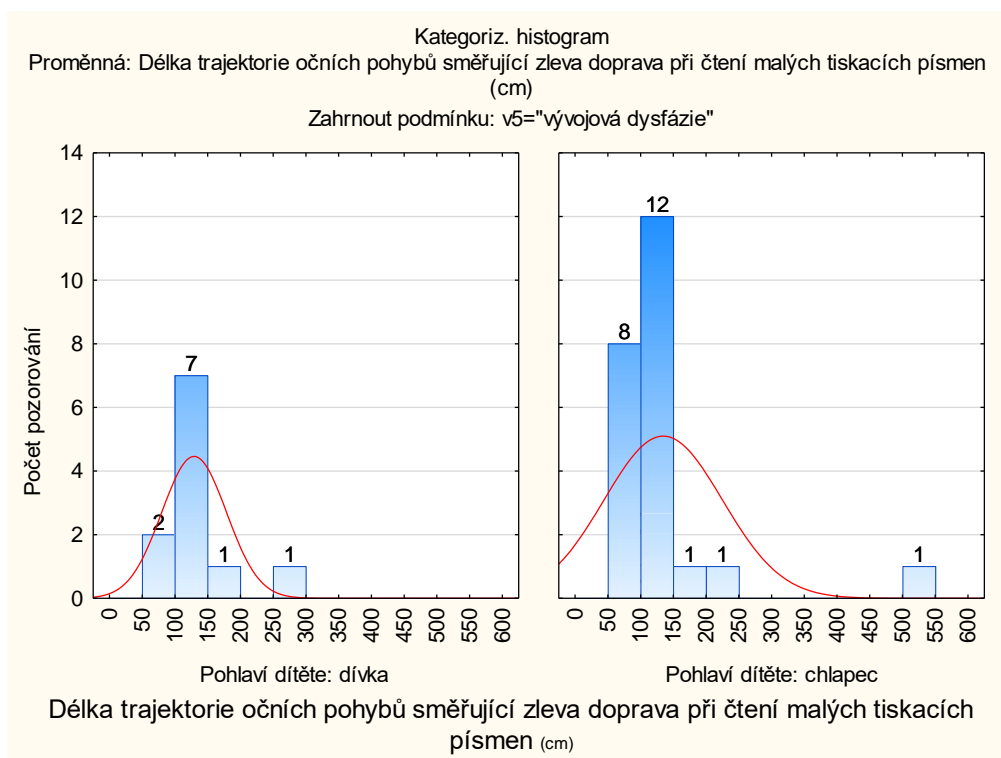
Graf 24 zobrazuje kategorický histogram četnosti délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen.

Tabulka 9: Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií

Proměnná	Mann-Whitneyův U Test (w/oprava na spojitost) Dle proměnné: Pohlaví dítěte Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05$ Zahrnout podmínku: v5="vývojová dysfázie"						
	Sčet poř. dívka	Sčet poř. chlapec	U	Z	platných dívka	platných chlapec	2*1 str. přesná hodnota p
Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen (cm)	209	386	110	0,59	11	23	0,56



Graf 23: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií



Graf 24: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií.

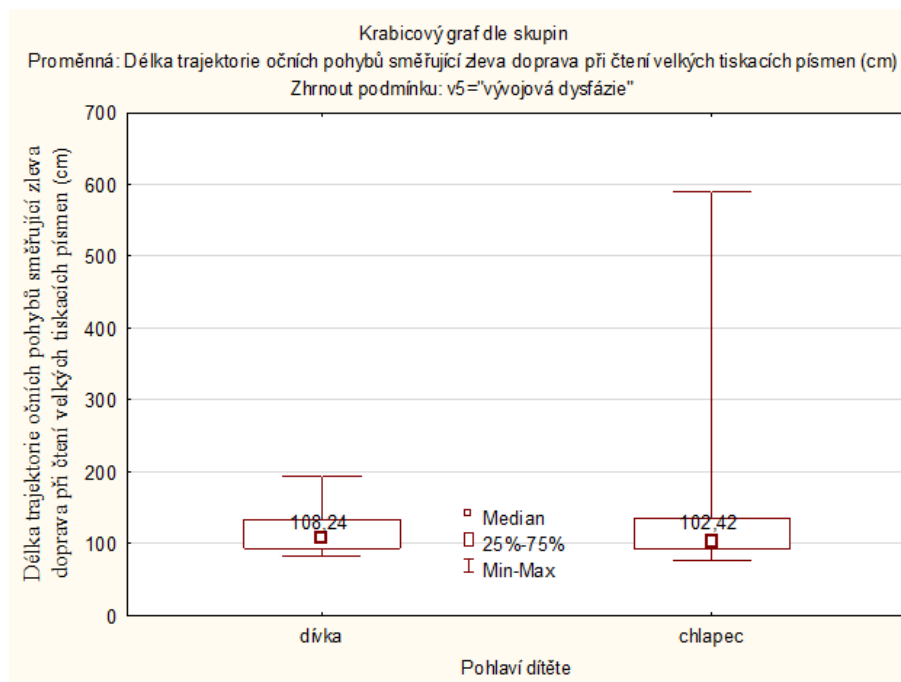
7.3.4 Čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií.

Při zjišťování existence významných rozdílů v délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií jsme ověřovali platnost hypotézy H8: „Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen je u dívek s vývojovou dysfázií kratší než u chlapců s vývojovou dysfázií“. Na základě vypočítané hodnoty $p = 0,88$ a vypočítaných testových kritérií $U = 122$, $Z = 0,15$ konstatujeme, že rozdíl v délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií není taktéž statisticky významný a **platnost hypotézy H8 nebyla ověřena**. Tato data uvádíme v tabulce 10. V grafu 25 uvádíme tyto naměřené mediány: medián naměřené délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava u dívek s vývojovou dysfázií činil 108,24 cm a u chlapců s vývojovou dysfázií 102,42 cm.

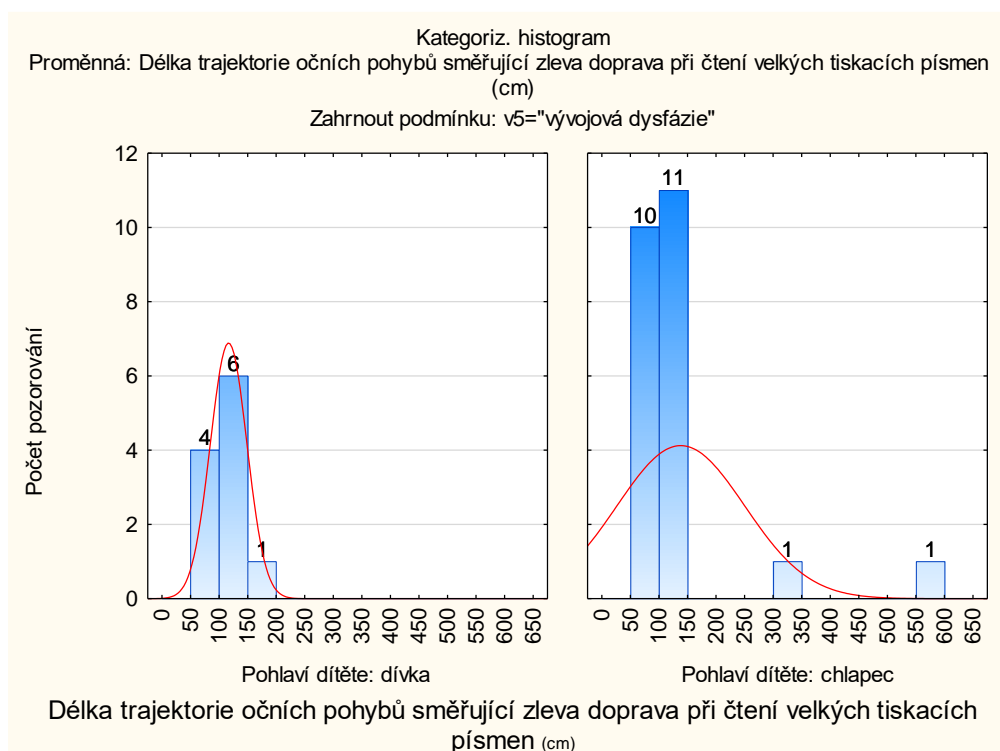
Dále v grafu 26 ukazujeme distribuci dat naměřené délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií.

Tabulka 10: Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií

Proměnná	Mann-Whitneyův U Test (w/oprava na spojitost) Dle proměnné: Pohlaví dítěte Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05$ Zahrnout podmínku: $v5$ ="vývojová dysfázie"						
	Sčet poč. dívka	Sčet poč. chlapec	U	Z	platných dívka	platných chlapec	2*1 str. přesná hodnota p
Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen (cm)	197	398	122	0,15	11	23	0,88



Graf 25: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií



Graf 26: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií

8 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ VÝZKUMU A DISKUZE

V této kapitole shrnujeme všechna zjištění našeho výzkumu a následně tato zjištění uvádíme do kontextu dalších studií zabývajících se stejnou tematikou. Díky technologii eye tracking lze pozorovat, kam žáci při čtení izolovaných písmen zaměřují svůj pohled a jak dlouho se na jednotlivá písmena dívají. Na ukázkách trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen a velkých tiskacích písmen ukážeme, jaká specifika lze najít při posuzování trajektorie očních pohybů u žáků prvních tříd základních škol s obtížemi ve smyslu vývojové dysfázie a u žáků s typickým jazykovým vývojem. Z těchto ukázek také zjišťujeme, jaké strategie využívají žáci při čtení k tomu, aby se ujistili o správnosti svého čtení.

Při posuzování specifík trajektorie očních pohybů jsme v našem výzkumu došli k následujícím zjištěním:

- V délce trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje nejsou statisticky významné rozdíly.
- V délce trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje **jsou statisticky významné rozdíly.**
- V délce trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií nejsou statisticky významné rozdíly.
- V délce trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií nejsou statisticky významné rozdíly.
- V délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje nejsou statisticky významné rozdíly.
- V délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje nejsou statisticky významné rozdíly.
- V délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií nejsou statisticky významné rozdíly.
- V délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií nejsou statisticky významné rozdíly.

Všechna zjištění jsme pro přehlednost shrnuli do tabulky 11. V tabulce najdeme výsledky všech testovaných hypotéz.

Tabulka 11: Souhrnné výsledky testovaných hypotéz našeho výzkumu

Hypotéza	Typ trajektorie	Typ písmen	Situace v oblasti jazykového vývoje	Pohlaví	Medián (cm)	p hodnota
H1	Traj. očních pohybů	MTP	Vývojová dysfázie	Nedefinováno	252	> 0,05 (0,22)
			Typický jazyk. vývoj	Nedefinováno	234,26	
H2	Traj. očních pohybů	VTP	Vývojová dysfázie	Nedefinováno	231,45	< 0,05 (0,04)
			Typický jazyk. vývoj	Nedefinováno	218,11	
H3	Traj. očních pohybů	MTP	Vývojová dysfázie	Dívky	252,82	> 0,05 (0,48)
			Vývojová dysfázie	Chlapci	251,18	
H4	Traj. očních pohybů	VTP	Vývojová dysfázie	Dívky	232,50	> 0,05 (0,58)
			Vývojová dysfázie	Chlapci	227,13	
H5	Traj. očních pohybů směř. zleva doprava	MTP	Vývojová dysfázie	Nedefinováno	109,87	> 0,05 (0,53)
			Typický jazyk. vývoj	Nedefinováno	107,79	
H6	Traj. očních pohybů směř. zleva doprava	VTP	Vývojová dysfázie	Nedefinováno	102,87	> 0,05 (0,51)
			Typický jazyk. vývoj	Nedefinováno	101,21	
H7	Traj. očních pohybů směř. zleva doprava	MTP	Vývojová dysfázie	Dívky	112,58	> 0,05 (0,56)
			Vývojová dysfázie	Chlapci	108,92	
H8	Traj. očních pohybů směř. zleva doprava	VTP	Vývojová dysfázie	Dívky	108,24	> 0,05 (0,88)
			Vývojová dysfázie	Chlapci	102,42	

Pozn.: MTP (malá tiskací písmena), VTP (velká tiskací písmena)

Délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen byla u žáků s vývojovou dysfázií statisticky významně delší než u žáků s typickým jazykovým vývojem. Překvapilo nás zjištění, že délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u žáků s vývojovou dysfázií není také statisticky významně delší. Dále jsme také předpokládali, že v délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých a velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje nalezneme statisticky významné rozdíly. Zjištěné závěry nás proto poněkud překvapily.

Provedli jsme srovnání výsledků našeho výzkumu s výsledky výzkumu realizovaného Mlčákovou, Maštaliřem a Lukášovou (2022, s. 116–120). Tento tým zjistil, že naměřená celková délka trajektorie očních pohybů při čtení malých i velkých tiskacích písmen je statisticky významně delší u žáků ze základních škol logopedického typu (ZŠL) než u žáků ze základních škol běžného typu (ZŠ). Rozdíly ve výsledcích našeho a tohoto výzkumu si vysvětlujeme tím, že oproti našemu výzkumu realizovaného v 1. třídách ZŠL a ZŠ v průběhu května a června se konal tento výzkum ve 2. třídách ZŠL a ZŠ v průběhu září a října. Tito žáci byli pravděpodobně čtenářsky vyspělejší. Výzkumný vzorek žáků ze ZŠL v tomto výzkumu neobsahoval pouze žáky s obtížemi ve smyslu vývojové dysfázie, zahrnoval také žáky s jinými logopedickými obtížemi. Počet žáků ze ZŠL zařazených do našeho výzkumu byl 34 a počet žáků ze ZŠ byl 88. Výzkumný tým pod vedením PhDr. Renaty Mlčákové, Ph.D. vyšetřil také 34 žáků ze ZŠL, ale ze ZŠ vyšetřil 37 dětí. Navzdory těmto odlišnostem nacházíme při srovnání mediánů délky trajektorie ve čtení malých i velkých tiskacích písmen velmi zajímavé poznatky. Námí vypočítaný medián v délce trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen a při čtení velkých tiskacích písmen u žáků s vývojovou dysfázií dosahoval u žáků ze ZŠL velmi podobných hodnot. Oproti tomu byl medián délky trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen a při čtení velkých tiskacích písmen u žáků s typickým jazykovým vývojem a u žáků ze ZŠ velmi rozdílný. Tato zjištění nám ukazují, že v našem výzkumu dosahovali žáci s typickým jazykovým vývojem výrazněji slabších výkonů oproti žákům ze ZŠ ve výzkumu realizovaném v roce 2022. Medián délky trajektorie očních pohybů dosahoval v našem a ve zmíněném výzkumu vyšších hodnot u testu malých tiskacích písmen. V tabulce 12 ukazujeme porovnání těchto zjištěných hodnot.

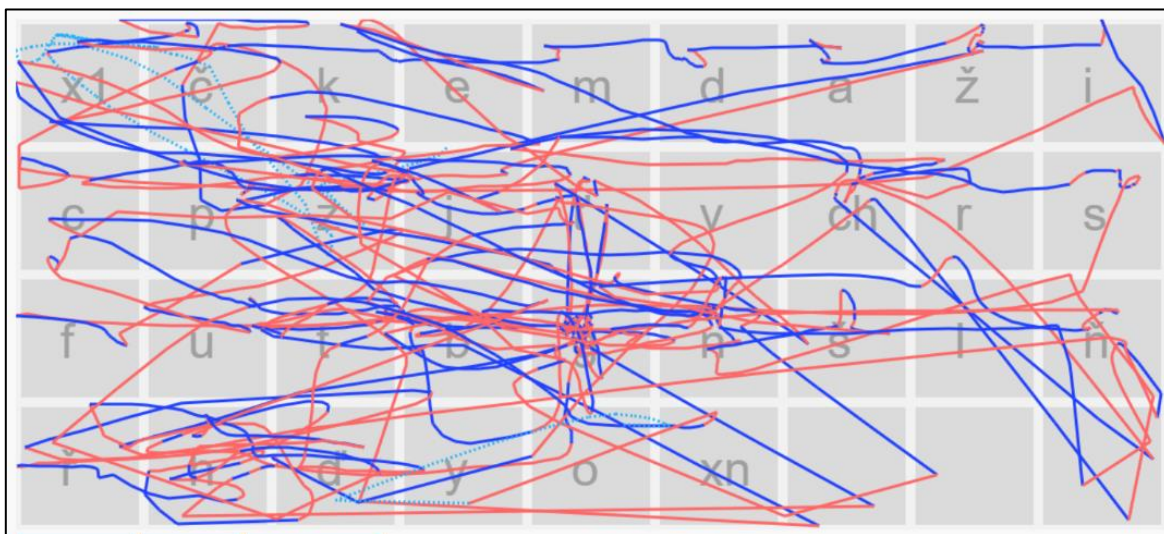
Tabulka 12: Porovnání celkové délky trajektorie očních pohybů při čtení malých a velkých tiskacích písmen (výsledky výzkumu pod vedením PhDr. Renaty Mlčákové, Ph.D. převzaty z: Mlčáková, Maštaliř a Lukášová, 2022, s. 116)

Celková délka trajektorie očních pohybů při čtení malých a velkých tiskacích písmen							
Výsledky našeho výzkumu (rok 2022/2023)				Výsledky výzkumu pod vedením PhDr. Renaty Mlčákové, Ph.D. (rok 2022)			
Typ písmen	Sit. v oblasti jazyk. vývoje	Medián (cm)	p	Typ písmen	Sit. v oblasti jazyk. vývoje	Medián (cm)	p
MTP	Vývojová dysfázie	252	> 0,05 (0,22)	MTP	ZŠ log. typu	259	< 0,05 (0,008)
	Typický jazyk. vývoj	234,26			ZŠ běž. typu	202	
VTP	Vývojová dysfázie	231,45	< 0,05 (0,04)	VTP	ZŠ log. typu	231	< 0,05 (0,02)
	Typický jazyk. vývoj	218,11			ZŠ běž. typu	198	

Ve výše zmíněném výzkumu nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly v celkové délce trajektorie očních pohybů při čtení malých a velkých tiskacích písmen dle pohlaví žáků s vývojovou dysfázií. Také v našem výzkumu se nám tato zjištění statisticky nepotvrdila. Dalším posuzovaným specifíkem byla délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava. Nenašli jsme žádný výzkum, který by se tímto specifíkem v kontextu čtení izolovaných tiskacích písmen zabýval. I když se v délce trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých a velkých tiskacích písmen neprokázaly statisticky významné rozdíly, považujeme tato naměřená data za velmi významná. Délka tohoto segmentu trajektorie může souviset se znalostí nebo neznalostí písmen. Dále se také nabízí posouzení **délky trajektorie očních pohybů směřující zprava doleva** (červená barva trajektorie). V tomto směru trajektorie je ale potřebné rozlišit oční pohyby přecházející z konce řádku na začátek nového řádku a všechny ostatní oční pohyby, které v průběhu čtení v tomto směru žák vykonává.

8.1 Délka trajektorie očních pohybů

V rámci testu čtení malých tiskacích písmen jsme z celého výzkumného vzorku změřili nejdelší celkovou trajektorii očních pohybů u žáka s vývojovou dysfázií (ID 2317). Délka trajektorie činila **1186,95 cm**. Vizualizaci této trajektorie můžeme vidět na obrázku 6. Zmíněný žák měl také nejdelší délku trajektorie očních pohybů ve směru zleva doprava (znázorněná modrou barvou). Délka této trajektorie měřila **507,68 cm**. Při náhledu do jeho osobní dokumentace jsme zjistili konkrétní obtíže, které se u žáka vyskytují. Komunikace tohoto žáka je oslabená ve všech jazykových rovinách a v mluvním projevu se vyskytují četné dysgramatismy. Obtíže se nacházejí ve sluchové analýze a syntéze, ve verbálně-akustické paměti, ve zrakovém vnímání, v jemné motorice a v grafomotorice. Tento žák má malou slovní zásobu a jeho pozornost je kolísavá. Žák nastoupil po ročním odkladu do 1. ročníku základní školy logopedického typu, ve které se vzdělává podle nastaveného individuálního vzdělávacího plánu. Tabulka 13 představuje úroveň znalosti a neznalosti malých tiskacích písmen. Z celkových 31 písmen přečetl 23 písmen správně, 5 písmen chybně a 3 písmena s odchylkou v artikulaci.

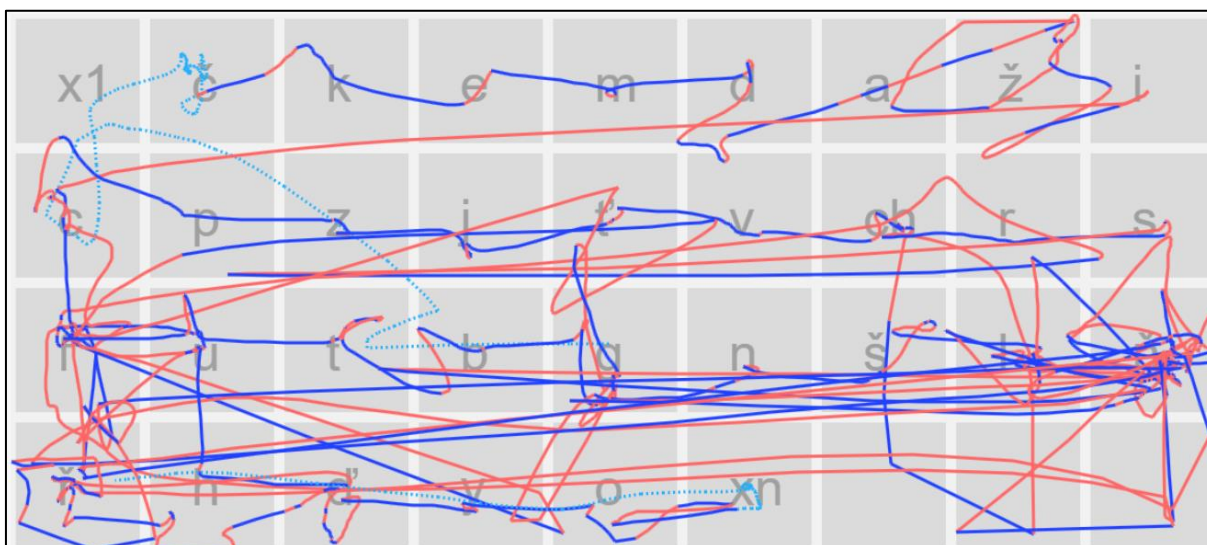


Obrázek 6: Ukázka vizualizace trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u žáka s vývojovou dysfázií (ID 2317) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 13: Ukázka úrovně znalosti a neznalosti malých tiskacích písmen u žáka s vývojovou dysfázií (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Přečteno správně:	<input type="text" value="23"/>	č, k, e, m, d, a, i, p, z, j, v, s, f, u, t, b, g, n, š, l, h, y, o,
Přečteno chybně:	<input type="text" value="5"/>	ť, ch, ň, ř, ď,
Odchylka v artikulaci:	<input type="text" value="3"/>	ž, c, r,
Nepřečteno / vynecháno:	<input type="text" value="0"/>	-

Druhou nejdelší celkovou trajektorii očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen jsme zjistili u žáka s typickým jazykovým vývojem. Tato trajektorie sice nedosahovala takové délky jako u žáka s vývojovou dysfázií zmíněného výše, při měření jsme ale zjistili délku **834,55 cm**, kterou považujeme také za velmi významnou. Na obrázku 7 se můžeme podívat na tuto trajektorii. Tabulka 14 ukazuje úroveň znalosti a neznalosti malých tiskacích písmen u tohoto žáka.

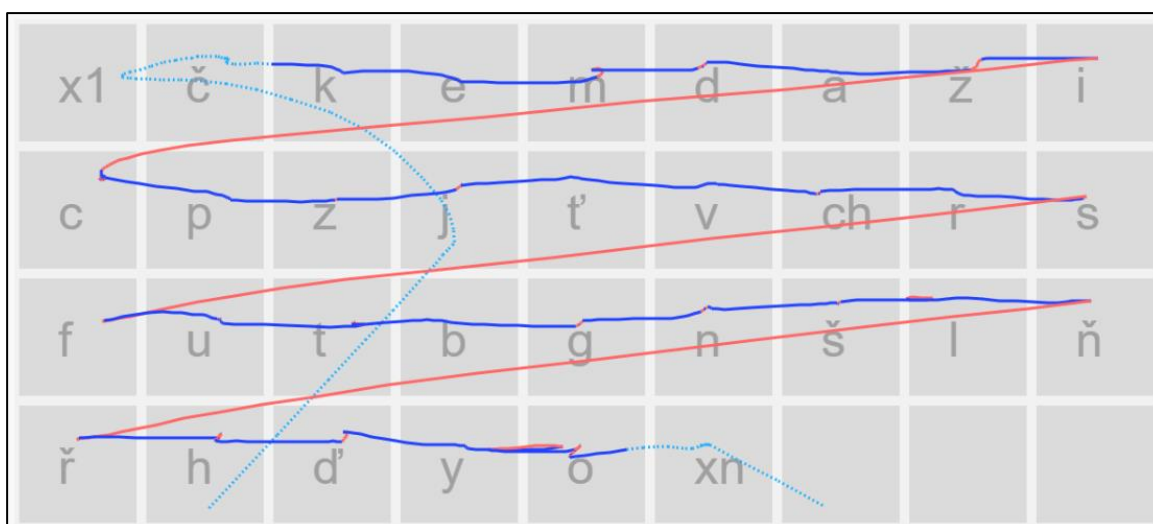


Obrázek 7: Ukázka vizualizace trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2509) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 14: Ukázka úrovně znalosti a neznalosti malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem – dlouhá trajektorie (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Přečteno správně:	28	č, k, e, m, d, a, ž, i, p, z, j, t', v, ch, r, s, f, u, t, b, g, n, š, l, ř, h, y, o,
Přečteno chybně:	2	c, d',
Odchylka v artikulaci:	0	-
Nepřečteno / vynecháno:	1	ň,

Pro porovnání představujeme nejkratší trajektorii očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen, kterou jsme změřili u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2525). Tento žák navštěvoval 1. třídu základní školy běžného typu a délka jeho trajektorie očních pohybů měřila **182,16 cm**. Vizualizaci této trajektorie můžeme vidět na obrázku 8. Z tabulky 15 lze zjistit, že tento žák přečetl správně všech 31 písmen.



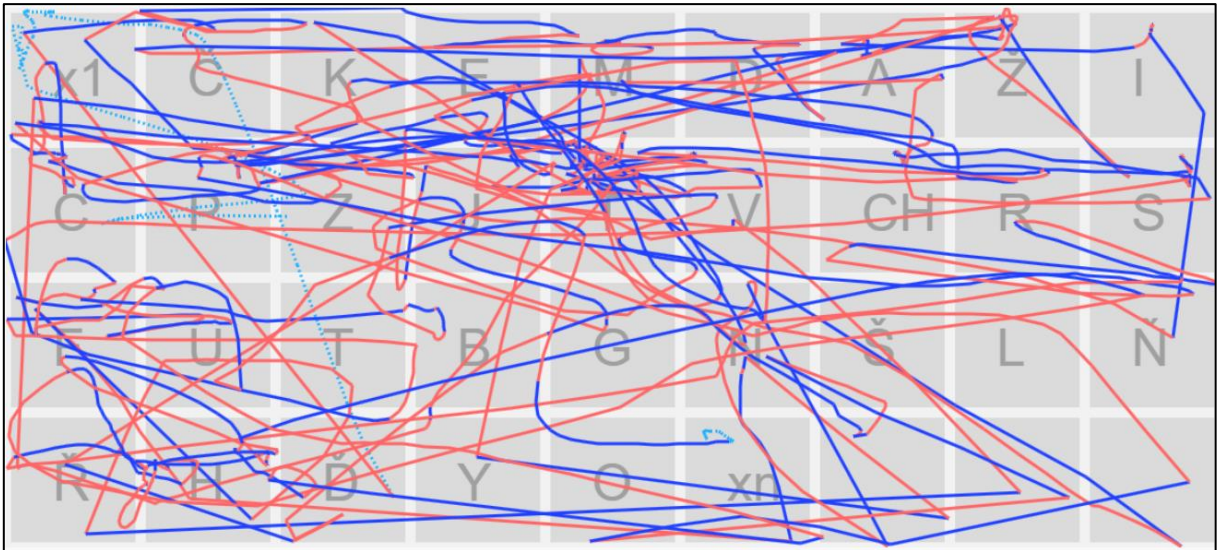
Obrázek 8: Ukázka vizualizace trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2525) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 15: Ukázka úrovně znalosti a neznalosti malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem – krátká trajektorie (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Přečteno správně:	<input type="text" value="31"/>	č, k, e, m, d, a, ž, i, c, p, z, j, t, v, ch, r, s, f, u, t, b, g, n, š, l, ň, ř, h, ď, y, o,
Přečteno chybně:	<input type="text" value="0"/>	-
Odchylna v artikulaci:	<input type="text" value="0"/>	-
Nepřečteno / vynecháno:	<input type="text" value="0"/>	-

Při porovnání nejdelší a nejkratší naměřené trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen jsme zjistili rozdíl téměř **1000 cm, tj. 10 m**. Trajektorie očních pohybů u žáka s typickým jazykovým vývojem je přímočará. Nepozorujeme, že by žák při čtení přeskočil řádek nebo že by porovnával některá písmena. Dle této trajektorie lze říct, že žák má dostatečně osvojenou znalost písmen a že je schopný jednotlivá písmena rychle vyjmenovat. Oproti této trajektorii je trajektorie očních pohybů žáka s vývojovou dysfázií velmi rozdílná. Oční pohyby tohoto žáka jsou chaotické a vracejí se na již přečtená místa v tabulce. Žák mezi sebou porovnával graficky podobná písmena, příkladem může být písmeno „z“ a „ž“. Některá písmena fixoval delší dobu (například písmeno „g“), protože přemýšlel nad jejich názvem. Naměřených **182,16 cm** znázorňujících trajektorii očních pohybů při čtení izolovaných malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem se velmi blíží ideální délce trajektorie očních pohybů, která činí **175,11 cm**. Žák s vývojovou dysfázií se této ideální délce výrazně vzdaluje.

V rámci testu čtení velkých tiskacích písmen jsme z celého výzkumného vzorku změřili nejdelší trajektorii očních pohybů u žáka s vývojovou dysfázií (ID 2318), u kterého byla také naměřená nejdelší trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen. Trajektorie očních pohybů byla u tohoto typu testu ještě delší a měřila **1329,24 cm**. Vizualizaci této trajektorie můžeme vidět na obrázku 9. Tento žák měl také nejdelší trajektorii očních pohybů ve směru zleva doprava z celého výzkumného vzorku. Délka této trajektorie byla **679,26 cm**. Tabulka 16 ukazuje, že žák přečetl 24 písmen správně, 4 písmena chybně, u 1 písmena se vyskytovala odchylna v artikulaci a 2 písmena nepřečetl vůbec.

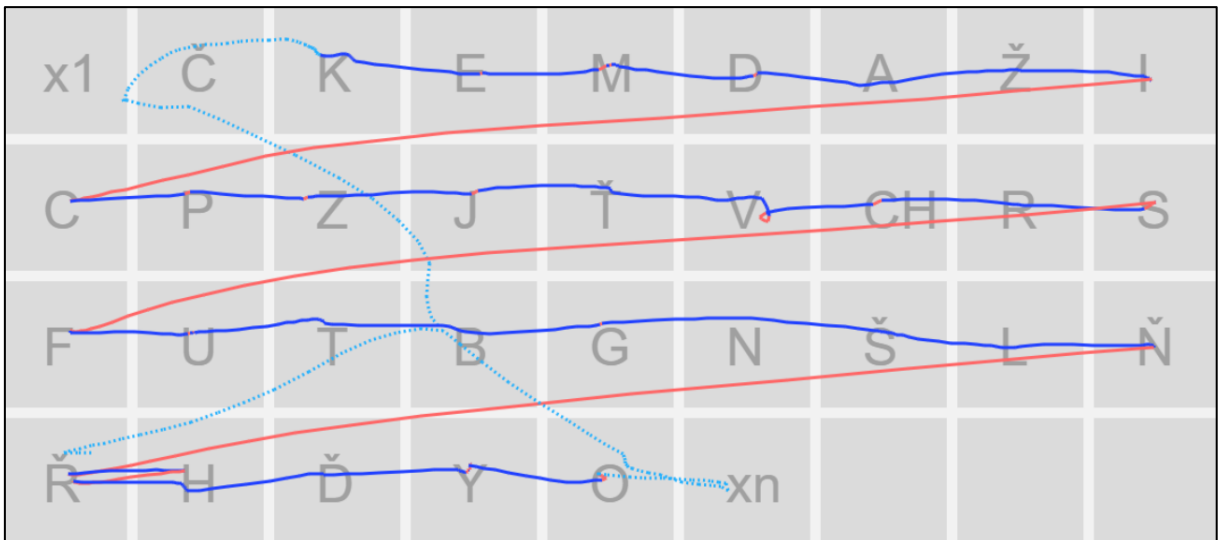


Obrázek 9: Ukázka vizualizace trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen u žáka s vývojovou dysfázií (ID 2318) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 16: Ukázka úrovně znalosti a neznalosti velkých tiskacích písmen u žáka s vývojovou dysfázií (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Přečteno správně:	24	Č, K, E, M, D, A, Ž, I, C, P, J, V, R, S, F, U, T, B, N, Š, L, H, Y, O,
Přečteno chybně:	4	Z, CH, G, Ď,
Odchylka v artikulaci:	1	Ř,
Nepřečteno / vynecháno:	2	Ť, Ň,

Nejkratší trajektorii očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen jsme změřili u chlapce s typickým jazykovým vývojem (ID 2546). Tento žák navštěvoval 1. třídu základní školy běžného typu. Délka této trajektorie činila **179,24 cm**. Vizualizaci této trajektorie můžeme vidět na obrázku 10 a z tabulky 17 lze vyčíst perfektní úroveň znalosti velkých tiskacích písmen.



Obrázek 10: Ukázka vizualizace trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2546) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 17: Ukázka úrovně znalosti a neznalosti velkých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Přečteno správně:	<input type="text" value="31"/>	Č, K, E, M, D, A, Ž, I, C, P, Z, J, ě, V, CH, R, S, F, U, T, B, G, N, Š, L, Ň, Ř, H, ě, Y, O,
Přečteno chybně:	<input type="text" value="0"/>	-
Odchylna v artikulaci:	<input type="text" value="0"/>	-
Nepřečteno / vynecháno:	<input type="text" value="0"/>	-

8.2 Další specifika trajektorie očních pohybů

Kromě délky trajektorie očních pohybů a délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava jsme se v našem výzkumu zaměřili na další specifika trajektorie očních pohybů. Při posuzování trajektorie očních pohybů jsme našli specifika trajektorie očních pohybů ve čtení malých tiskacích písmen a také ve čtení velkých tiskacích písmen. Tato specifika se nacházela jak u žáků s vývojovou dysfázií, tak u žáků s typickým jazykovým vývojem.

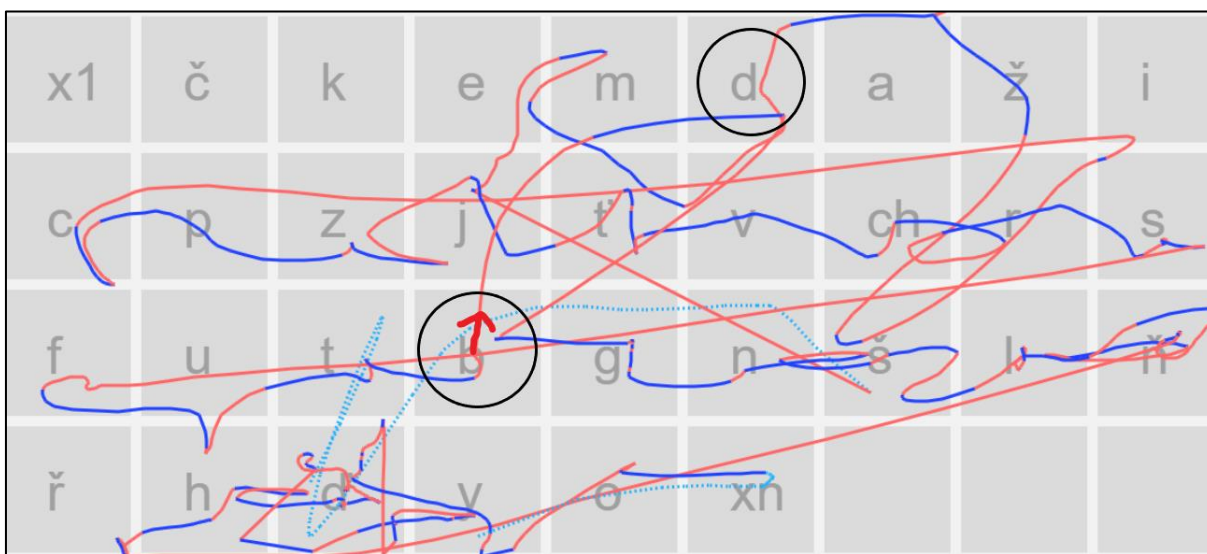
Mezi zjištěná další specifika trajektorie očních pohybů patří:

- **oční pohyby při porovnávání dvou a více písmen**
- **oční pohyby ukazující delší dobu fixace konkrétního písmena**
- **oční pohyby při opakovaném přesunu z řádku na řádek**

- **oční pohyby při opakovaném přečtení jednoho řádku**
- **oční pohyby při přeskočení řádku**
- **chaotické oční pohyby v případě neklidu při čtení**

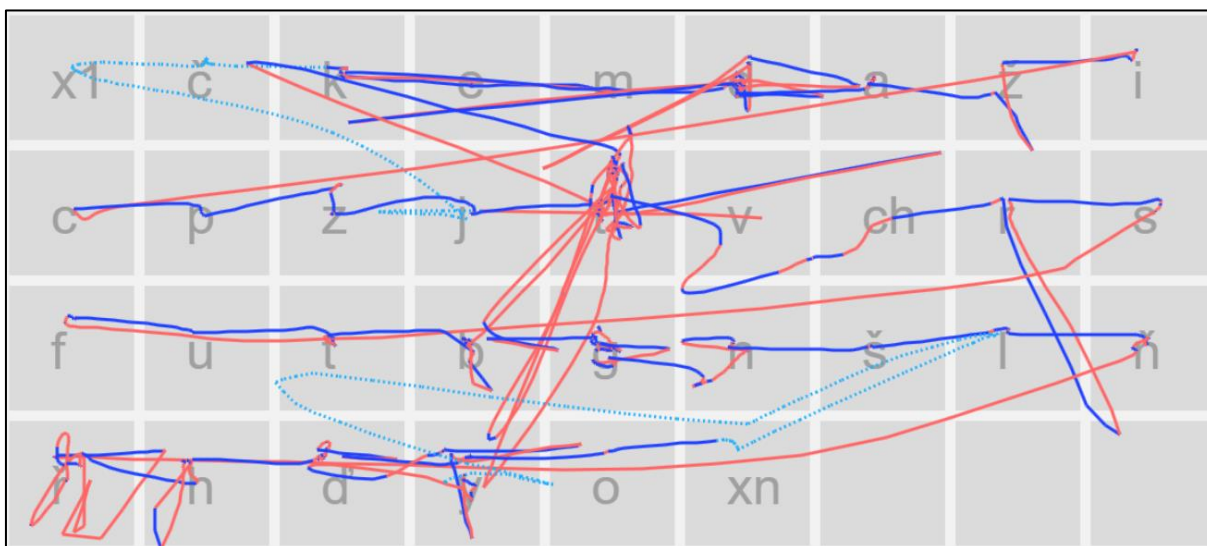
V žádném testu a u žádného žáka jsme nezaznamenali čtení po řádcích ve směru zprava doleva.

U žáka ze základní školy logopedického typu jsme při čtení malých tiskacích písmen (ID 2329) vyzorovali takovou strategii, která mu pomohla ke správnému rozlišení písmena d a b. Písmeno d dokázal určit hned, když se ale dostal k písmenu b, očima se vrátil na již přečtené písmeno d na prvním řádku a písmena mezi sebou porovnal (viz obrázek 11). Tento žák nakonec prokázal znalost všech předložených písmen. Protože na začátku čtení odběhl žák očima mimo monitor, trajektorie očních pohybů se v těchto místech nezaznamenala.



Obrázek 11: Ukázka strategie porovnávání písmen mezi sebou při čtení malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2329) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Na obrázku 12 můžeme vidět trajektorii očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen (ID 2615) u žáka ze základní školy běžného typu. Na tomto obrázku si na první pohled všimneme kumulace trajektorií okolo písmena „t“. Tento žák dané písmeno fixoval po delší dobu, protože si nemohl vzpomenout na jeho název nebo dané písmeno neznal. Po chvíli přemýšlení řekl „nevím“ a pokračoval dál ve čtení. V tabulce 18 vidíme, jak si žák při čtení tohoto typu písmen vedl.



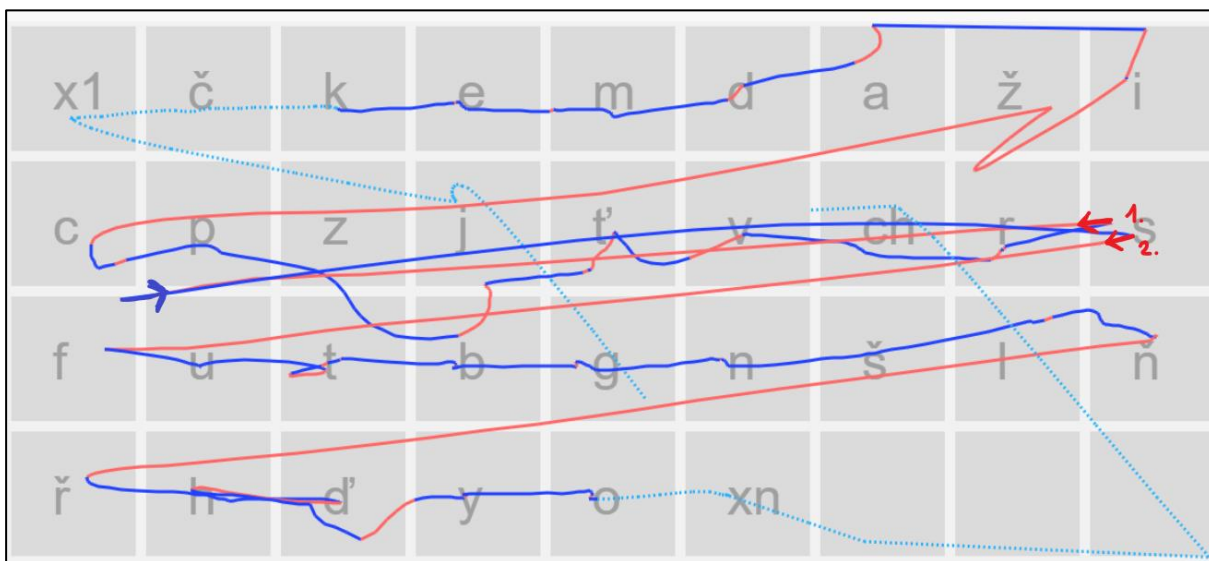
Obrázek 12: Ukázka fixování písmena t' – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2615) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 18: Úroveň znalosti a neznalosti malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Přečteno správně:	26	č, k, e, m, a, ž, i, c, p, z, j, v, ch, r, s, f, u, t, n, š, l, ň, ř, h, y, o,
Přečteno chybně:	2	d, b,
Odchylka v artikulaci:	0	-
Nepřečteno / vynecháno:	3	t', g, d',

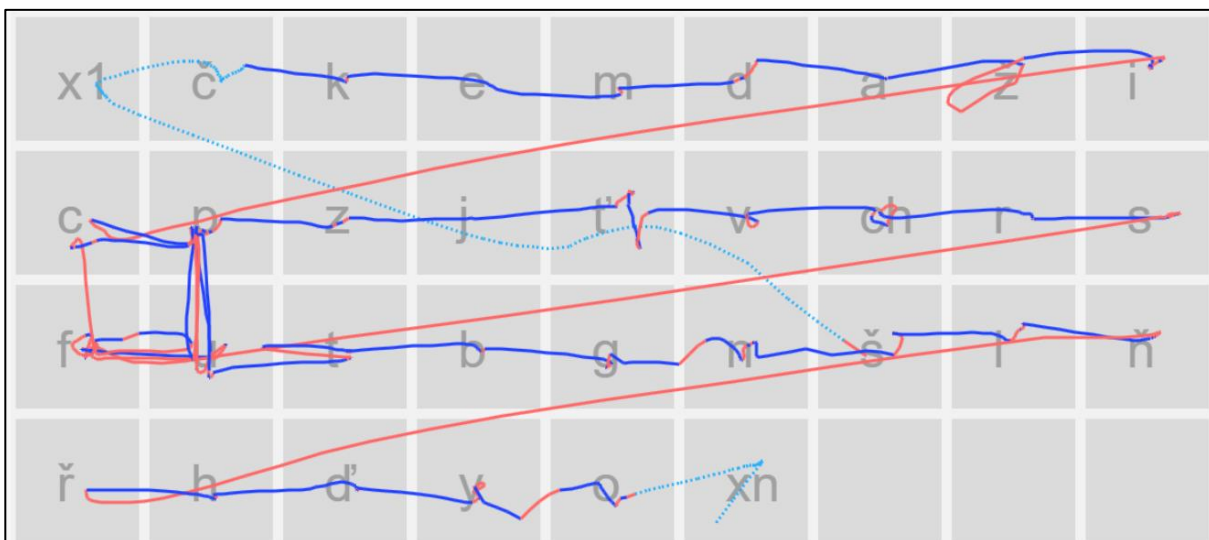
Dalším zjištěným specifikem trajektorie očních pohybů je opakovaný přesun z řádku na řádek. Obrázek 13 ukazuje strategii, kterou žák ze základní školy běžného typu při čtení malých

tiskacích písmen (ID 2350) využil k tomu, aby se ujistil, zda omylem nepřeskočil řádek. Pro lepší přehlednost jsme tento oční pohyb označili šipkami.



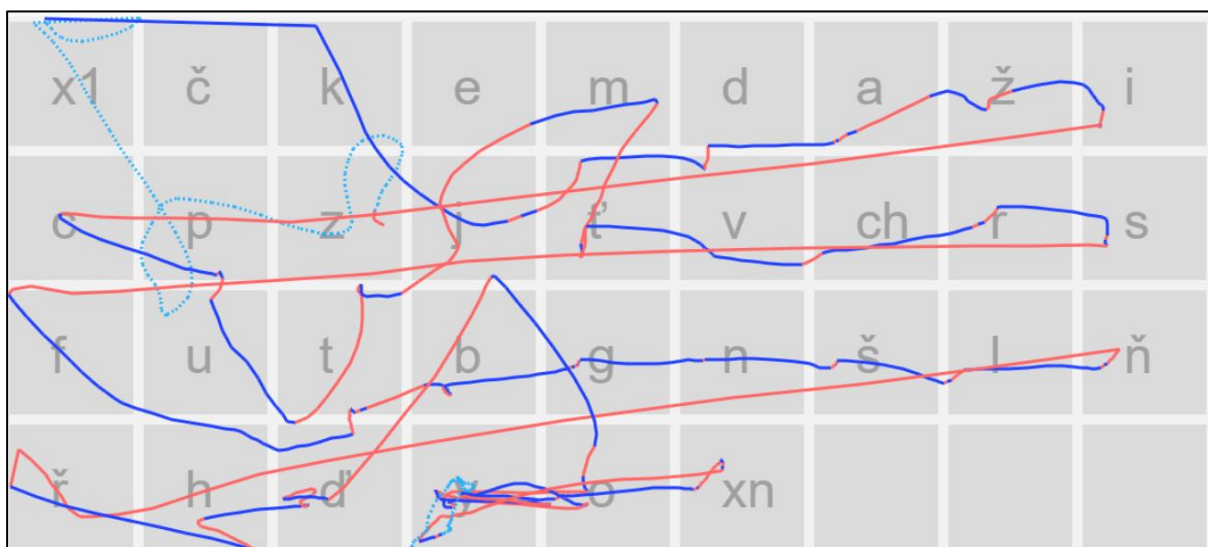
Obrázek 13: Ukázka opakovaného přesunu z řádku na řádek – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2350) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

U žáka s vývojovou dysfázií jsme v trajektorii očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen (ID 2697) zpozorovali specifické oční pohyby, při kterých porovnával sousední písmena. Na obrázku 14 tyto pohyby vykreslují obrys čtverce. Tento žák písmeno „c“, „p“ a „u“ poznal, ale písmeno „f“ úplně přeskočil.



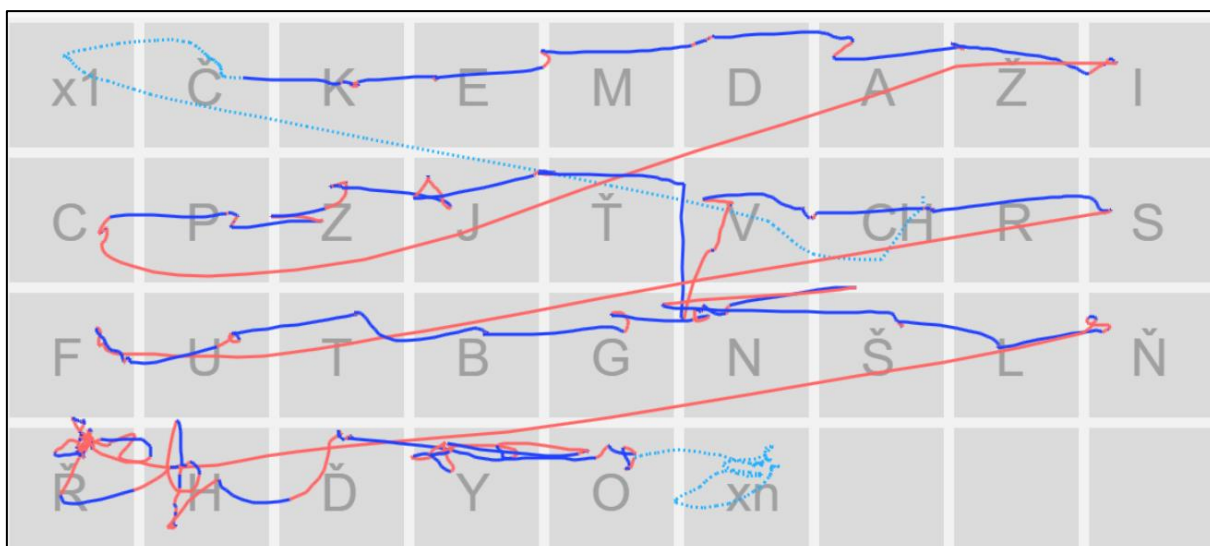
Obrázek 14: Ukázka porovnávání sousedních písmen – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u žáka s vývojovou dysfázií (ID 2697) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Zaznamenali jsme také specifickou trajektorii očních pohybů při výrazném neklidu v průběhu vyšetření. Tato trajektorie byla naměřena u žáka ze základní školy běžného typu (ID 2184). Na obrázku 15 znázorňujícím trajektorii očních pohybů tohoto žáka vidíme, že se trajektorie v některých místech nedrží na řádku. Snímač očních pohybů měl obtíže zaznamenávat trajektorii očních pohybů z důvodu přibližování a oddalování se od monitoru.



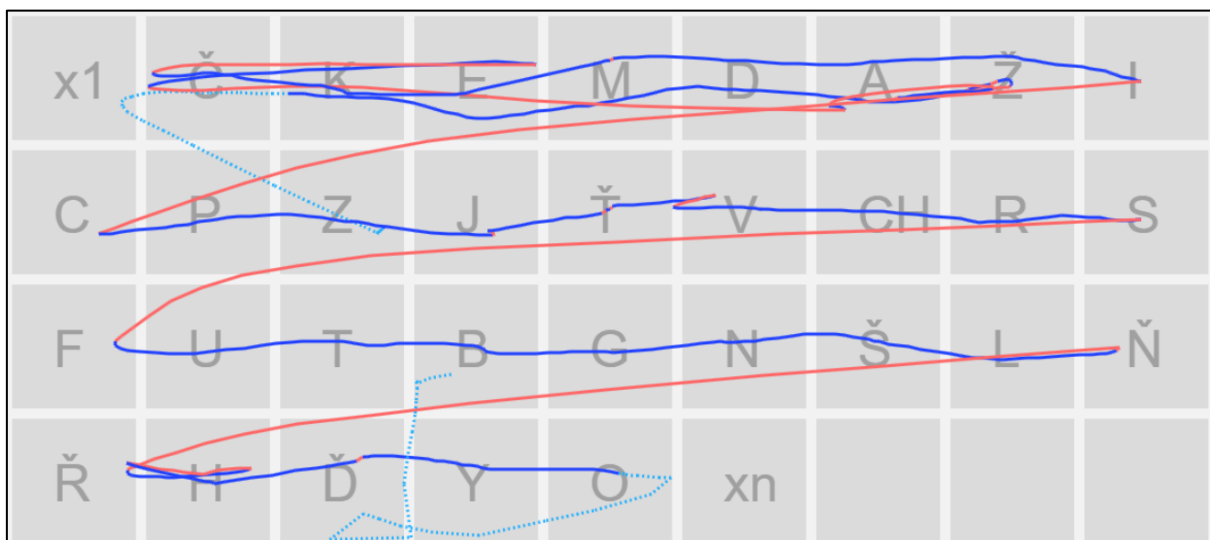
Obrázek 15: Ukázka vizualizace trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u neklidného žáka (ID 2184) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Při čtení velkých tiskacích písmen jsme také našli určitá specifika trajektorie očních pohybů. První takové specifikum uvádíme na obrázku 16. Zobrazená trajektorie očních pohybů patří žákovi s jiným typem logopedických obtíží (ID 2427), nejednalo se tedy o žáka s vývojovou dysfázií. U písmena „Ř“, „H“ a „Y“ můžeme vidět, že žák daná písmena fixoval delší dobu. Tento pohyb sice prodloužil jeho délku trajektorie očních pohybů, na druhou stranu ale vedl k tomu, že žák dané písmena nakonec správně přečetl. Trajektorie měřila **263,82 cm**.



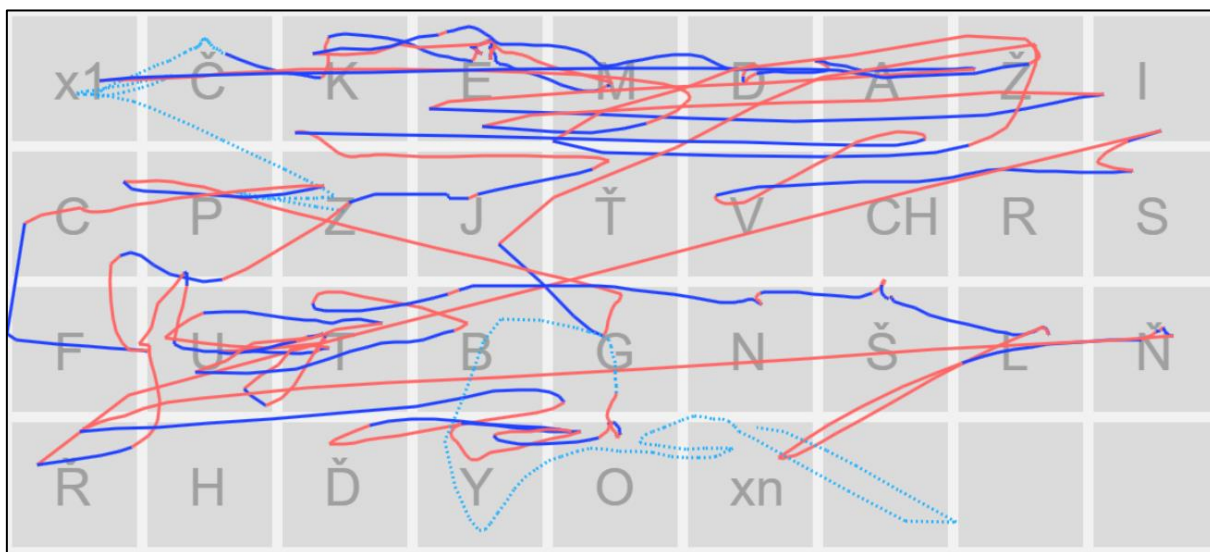
Obrázek 16: Ukázka fixování písmen – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen u žáka s jinými logopedickými obtížemi vývojovou dysfázií (ID 2427) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Zaznamenali jsme také opakované přečtení prvního řádku u žáka ze základní školy běžného typu (ID 2502). Tento žák nejprve přečetl první řádek po písmeno „ž“, následně se ale vrátil na začátek řádku. První řádek tedy přečetl dvakrát a zkontroloval si tak správnost svého čtení. Specifikum trajektorie očních pohybů u tohoto žáka ukazuje obrázek 17.



Obrázek 17: Ukázka opakovaného přečtení prvního řádku – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2502) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Na obrázku 18 bychom chtěli ukázat, jak může vypadat trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen v případě závažných logopedických obtíží ve smyslu smíšené vývojové dysfázie (ID 2429). Protože žák neměl dostatečně osvojená všechna písmena, snažil se k přečteným písmenům vracet a porovnávat je mezi sebou. V tabulce 19 vidíme, že žák nepřečetl celkem 13 písmen. Při prohlížení databáze v softwaru TETRECOM jsme zjistili, že o dva roky dříve jsme pomocí této diagnostické pomůcky vyšetřili sourozence tohoto žáka, který se také potýkal s vývojovou dysfázií. Trajektorie měřila 463,18 cm.

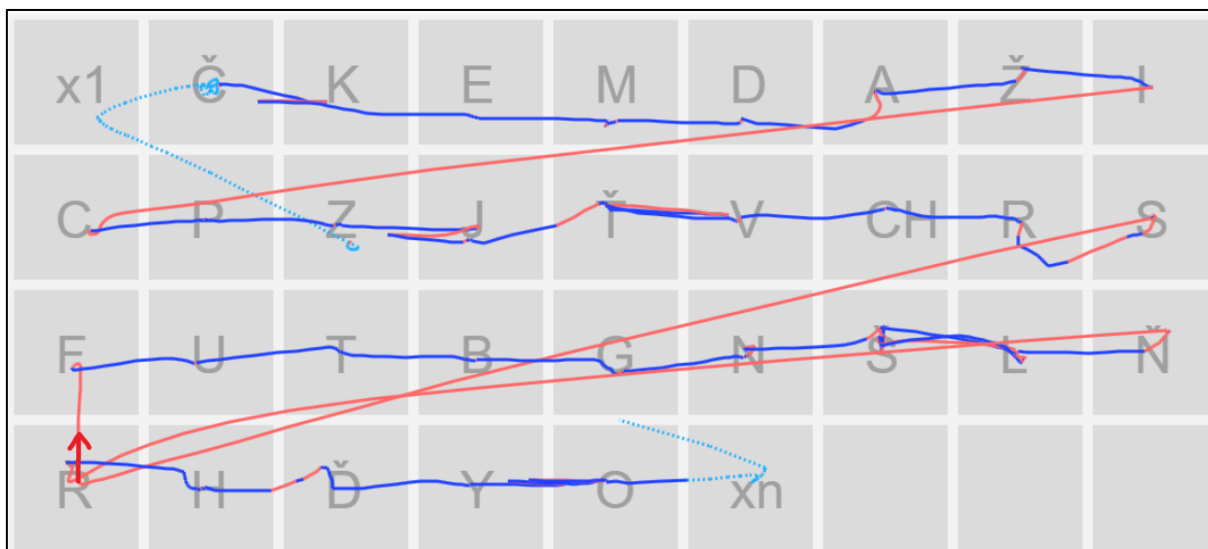


Obrázek 18: Ukázka opakovaného přečtení prvního řádku a porovnávání písmen – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2429) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 19: Úroveň znalosti a neznalosti velkých tiskacích písmen u dívky se smíšenou vývojovou dysfázií (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Přečteno správně:	14	Č, K, E, M, D, A, P, S, T, B, N, Š, L, O,
Přečteno chybně:	2	U, H,
Odchylka v artikulaci:	2	Ž, Ř,
Nepřečteno / vynecháno:	13	I, C, Z, J, ě, V, CH, R, F, G, Ň, Ď, Y,

Při posuzování specifík trajektorie očních pohybů jsme také zaznamenali přeskočení 3. řádku. Žák při čtení velkých tiskacích písmen dočetl 2. řádek a přeskočil na řádek 4. Na obrázku 19 ale vidíme, že si to daný žák ihned uvědomil a vrátil se na začátek přeskočeného 3. řádku.



Obrázek 19: Ukázka přeskočení 3. řádku – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2697) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

9 LIMITY VÝZKUMU

Zamýšleli jsme se nad faktory, které mohly pravděpodobně ovlivnit výsledky našeho výzkumu. Zaznamenali jsme limity výzkumu na straně výzkumníka, na straně zkoumaných osob a na straně terénu.

Jako první limit našeho výzkumu uvádíme malý výzkumný vzorek žáků s vývojovou dysfázií (34 žáků z celkového výzkumného vzorku 144 žáků). Takto početný výzkumný vzorek nemusí stačit k prokázání statisticky významného rozdílu. Nabízelo by se vyšetřit větší počet žáků prvních tříd s diagnózou vývojová dysfázie a k tomu by bylo potřebné navštívit více základních škol logopedického typu v České republice. Kromě navštívených základních škol logopedických a základních škol pro žáky se specifickými poruchami učení by bylo vhodné také vyšetřit žáky z logopedických tříd zřízených na základních školách běžného typu. Při výběru výzkumného vzorku žáků z těchto škol jsme se mohli zaměřit pouze na záměrný výběr žáků s obtížemi ve smyslu vývojové dysfázie. Kromě žáků s touto diagnózou jsme také vyšetřili 22 žáků s jiným typem logopedických obtíží, které jsme do výzkumu nakonec nezařadili.

Dalším limitem výzkumu mohla být zvýšená pohybová aktivita žáků v průběhu testování, díky které mohlo dojít k nepřesnému záznamu trajektorie očních pohybů. Snímač očních pohybů tak nemusel správně zaměřit oči dítěte a tím se trajektorie očních pohybů vykreslila nad nebo pod buňku a zasahovala tak do dalšího řádku. Někteří žáci také odklonili svůj pohled z obrazovky před sebou a zajímali se o obrazovku examinátora. Jsme si vědomi toho, že i tyto situace mohly částečně zkreslit výsledky našeho výzkumu. Jednalo se však o přirozené chování těchto dětí, proto jsme tyto konkrétní testy z výzkumu nevyřazovali.

Chtěli bychom také upozornit na uzavření základních škol na začátku školního roku 2021/2022, které proběhlo z důvodu pandemie COVID-19. Domácí výuka nemusela dosahovat takové kvality jako výuka ve škole a její průběh mohl mít vliv na osvojování znalosti jednotlivých písmen abecedy.

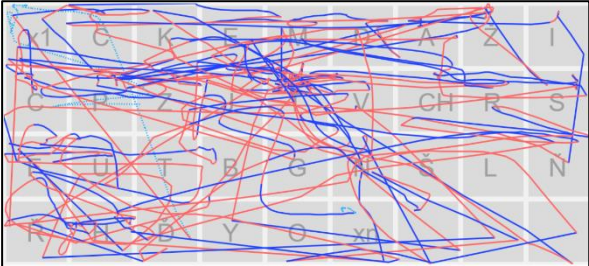
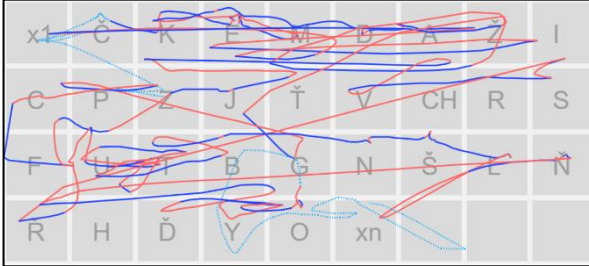
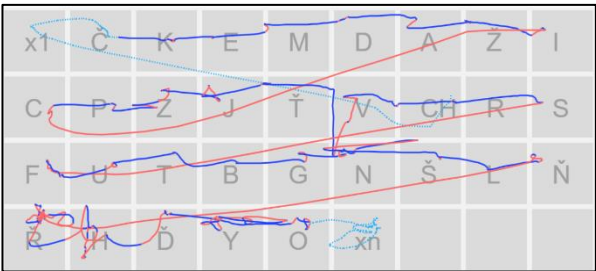
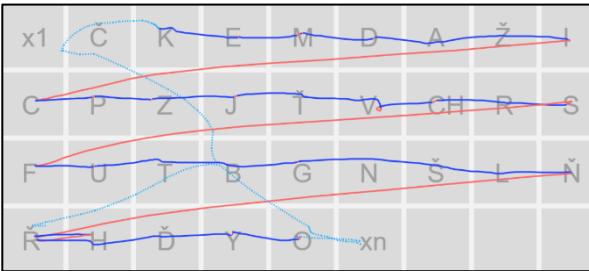
Limitem ovlivňujícím trajektorii očních pohybů mohla být pravděpodobně také nestabilní internetová školní síť. V průběhu vyšetření bylo někdy nutné provést opakované vyšetření čtení malých nebo velkých tiskacích písmen, protože při prvotním otestování došlo k nezaznamenání trajektorie očních pohybů u posledního řádku. Toto opakované testování mohlo zlepšit výsledky daného žáka, který již věděl, co ho v daném testu čeká. I když bylo opakované vyšetření nutné provést u méně jak 10 žáků, mohlo dojít ke zkreslení výsledků. Pro předcházení těchto komplikací jsme již do dalších škol měli vždy k dispozici vlastní přenosnou WiFi síť.

ZÁVĚR

Zkoumání trajektorie očních pohybů při čtení izolovaných písmen pomocí technologie eye tracking se ukazuje jako velmi užitečný nástroj ke zhodnocení silných i slabých stránek čtenářských schopností u začínajících čtenářů. Pomocí zjištěné trajektorie očních pohybů dostaneme informaci o tom, kam se dítě při čtení v konkrétní čas dívá a kolik času stráví tím, aby správně rozpoznalo a pojmenovalo jednotlivá písmena. Znalost písmen abecedy považujeme za důležitý jazykový a kognitivní prediktor, který silně ovlivňuje, jak bude dítě ve čtení úspěšné. Vhodným časem k provedení vyšetření pomocí diagnostické pomůcky TETRECOM je druhé pololetí 1. třídy nebo první pololetí 2. třídy. V tomto čase můžeme již odhalit počínající obtíže ve čtení. Když se ale tyto obtíže včas zjistí a navrhne se vhodná intervence, můžeme zabránit fixaci těchto obtíží a pomoci tak dítěti získat pocit úspěšnosti ve čtení.

V našem výzkumu jsme se zaměřili na konkrétní specifika trajektorie očních pohybů, které nám nastínily různorodé strategie uplatňované při čtení písmen. Zjistili jsme, že specifika trajektorie očních pohybů při čtení malých a velkých tiskacích písmen jsou viditelná jak u dětí s vývojovou dysfázií, tak u dětí s typickým jazykovým vývojem. Jedním ze specifík trajektorie očních pohybů je celková délka této trajektorie. Nejdelší trajektorii očních pohybů jsme změřili při čtení velkých tiskacích písmen u dítěte ze základní školy logopedického typu, které se potýkalo s obtížemi ve smyslu vývojové dysfázie (viz obrázek A v tabulce 20). Délka trajektorie očních pohybů měřila **1329,24 cm**. Nejkratší trajektorii očních pohybů jsme zjistili u žáka ze základní školy běžného typu (viz obrázek D v tabulce 20). Jazykový vývoj tohoto žáka byl typický a délka této trajektorie měřila **179,24 cm**. Rozdíl mezi těmito naměřenými délkami činil **1150 cm, tj. 11,5 m**. V tabulce 20 se můžeme podívat, jak vypadají trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen (viz obrázek A–D). Čísla zapsaná v šedém poli znázorňují naměřenou celkovou délku trajektorie očních pohybů a čísla v modrém poli znázorňují délku trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava. Ze zobrazených vizualizací trajektorií je zřejmé, že délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava je přímo úměrná celkové délce trajektorie očních pohybů.

Tabulka 20: Porovnání celkové délky trajektorie očních pohybů a délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

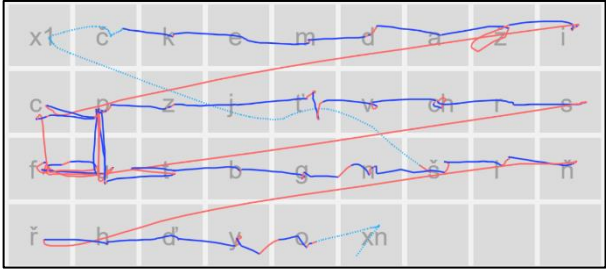
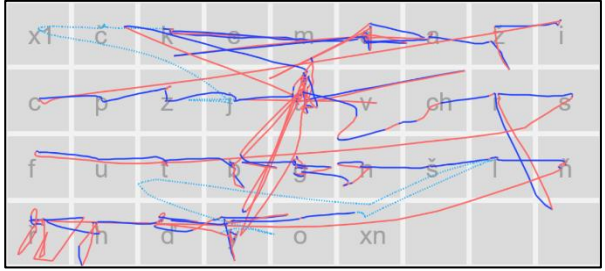
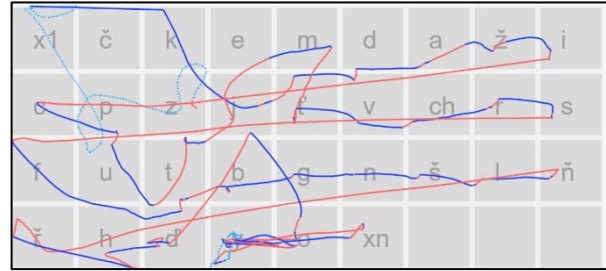
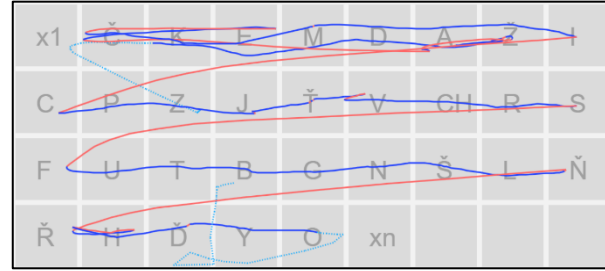
A.	B.
	
1329,24 cm (VD)	463,18 cm (VD)
589,71 cm	193,97 cm
C.	D.
	
263,82 cm (JLO)	179,24 cm (TJV)
116,66 cm	95,13 cm

Obrázek A–D: Trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle naměřených délek (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Pozn.: VD (vývojová dysfázie), JLO (jiný typ logopedických obtíží), TJV (typický jazykový vývoj)

Kromě těchto specifík jsme zjistili i další specifika trajektorie očních pohybů. Vybraná další specifika ukazujeme na obrázku E–H v tabulce 21.

Tabulka 21: Vybraná specifika trajektorie očních pohybů (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

<p style="text-align: center;">E.</p> 	<p style="text-align: center;">F.</p> 
<p style="text-align: center;">Oční pohyby při porovnávání písmen (VD)</p>	<p style="text-align: center;">Oční pohyby při fixaci písmene ť (TJV)</p>
<p style="text-align: center;">G.</p> 	<p style="text-align: center;">H.</p> 
<p style="text-align: center;">Oční pohyby u neklidného žáka (TJV)</p>	<p style="text-align: center;">Oční pohyby při opakovaném přečtení 1. řádku (TJV)</p>

Obrázek E–H: Vybraná specifika trajektorie očních pohybů při čtení malých a velkých tiskacích písmen (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Další výzkum by mohl směřovat k posouzení trajektorie očních pohybů při čtení slov nebo vět ke zjištění strategií při čtení. Kromě posuzování trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava se také nabízí posouzení trajektorie očních pohybů směřující zprava doleva (červená barva trajektorie). V tomto směru trajektorie je ale potřebné rozlišit oční pohyby přecházející z konce řádku na začátek nového řádku a všechny ostatní oční pohyby, které v průběhu čtení v tomto směru žák vykonává. Pro stanovení ideální délky trajektorie očních pohybů by bylo vhodné vytvořit intervalovou stupnici zobrazující rozložení naměřených hodnot dle Gaussovy křivky.

BIBLIOGRAFIE

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ, 2011. *Školní zralost: co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. 2. vydání. Brno: Edika. Moderní metodika pro rodiče a učitele. ISBN 978-80-266-0793-9.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ, 2022. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Ilustroval Richard ŠMARDA. Brno: Computer Press. Moderní metodika pro rodiče a učitele. ISBN 978-80-266-1804-1.

BÍLKOVÁ, Zuzana, Martin DOBIÁŠ, Jaromír DOLEŽAL, Vratislav FABIÁN, Helena HAVLIŠOVÁ, Jiří JOŠT a Olga MALINOVSKÁ, 2021. Eye tracking using nonverbal tasks could contribute to diagnostics of developmental dyslexia and developmental language disorder. In Jonathan Glazzard a Samuel Stones, *Dyslexia*. London: IntechOpen, s. 195–214. ISBN 978-1-83881-967-5. Dostupné také z: <https://www.intechopen.com/chapters/74892>

BISHOP, Dorothy a Margaret SNOWLING, 2004. Developmental Dyslexia and Specific Language Impairment: Same or Different? *Psychological Bulletin*. **130**(6), s. 858–886. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.6.858>

BISHOP, Dorothy, 2014. Ten questions about terminology for children with unexplained language problems. *International Journal of Language & Communication Disorders*. **49**(4), s. 381–415.

BISHOP, Dorothy, Margaret SNOWLING, Paul THOMPSON, Trisha GREENHALGH and the CATALISE Consortium, 2016. CATALISE: A Multinational and Multidisciplinary Delphi Consensus Study: Identifying Language Impairments in Children. *PLOS ONE*. **11**(7), s. 1–26.

BISHOP, Dorothy, Margaret SNOWLING, Paul THOMPSON, Trisha GREENHALGH and the CATALISE-2 Consortium, 2017. Phase 2 of CATALISE: a multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. **58**(10), s. 1068–1080. Dostupné také z: <https://hub.hku.hk/bitstream/10722/246123/1/content.pdf?accept=1>

CAIN, Kate, 2016. Reading Comprehension Development and Difficulties: An Overview. *Perspectives on Language and Literacy*. **42**(2), s. 9–16.

CATTS, Hugh W., Suzanne M. ADLOF, Tiffany HOGAN a Susan Ellis WEISMER, 2005. Are Specific Language Impairment and Dyslexia Distinct Disorders? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. **48**(6), s. 1378–1396.

- DLOUHÁ, Olga, 2017. Vývojová dysfázie. In DLOUHÁ, Olga a kol., *Poruchy vývoje řeči*. Praha: Galén, s. 118–126. ISBN 978-80-7492-314-2.
- DOLEŽALOVÁ, Markéta a Michaela CHOTĚBOROVÁ, 2021. *Vývojová dysfázie: průvodce pro rodiče a další zájemce o tuto problematiku*. V Praze: Pasparta. ISBN 978-80-88429-11-1.
- DUCHOWSKI, Andrew, 2007. *Eye tracking methodology: theory and practice*. Third edition. Cham: Springer. ISBN 978-3-319-57881-1.
- DVOŘÁK, Josef, 2007. *Logopedický slovník: [terminologický a výkladový]*. 3., upr. a rozš. vyd. Žďár nad Sázavou: Logopedické centrum. Logopaedia clinica. ISBN 978-80-902536-6-7.
- HOLMQVIST, Kenneth, Marcus NYSTRÖM, Richard ANDERSSON, Richard DEWHURST, Halszka JARODZKA a Joost VAN DE WEIJER, 2011. *Eye tracking: a comprehensive guide to methods and measures*. Oxford: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-969708-3.
- CHRÁSKA, Miroslav, 2007. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: GRADA Publishing. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1369-4.
- ICD 11: International Classification of Diseases 11th Revision – The global standard for diagnostic health information [online], 2023. World Health Organization [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>
- JANOTOVÁ, Zuzana a Barbora HALBOVÁ, 2022. *Mezinárodní šetření PIRLS 2021: koncepční rámec* [online]. Praha: Česká školní inspekce, s. 1–17 [cit. 2023-03-07]. ISBN 978-80-88492-03-0. Dostupné z: https://www.csicr.cz/CSICR/media/Prilohy/2022_p%C5%99%C3%ADlohy/Mezin%C3%A1rodn%C3%AD%20%C5%A1et%C5%99en%C3%AD/PIRLS-2021_koncepcni-ramec_27092022_FINAL.pdf
- JOŠT, Jiří, 2007. Budeme moci predikovat čtení a jeho poruchy (dyslexii) pomocí očních pohybů? *Československá psychologie*. Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, **51**(3), s. 253–268.
- JOŠT, Jiří, 2009. *Oční pohyby, čtení a dyslexie*. Praha: Fortuna. ISBN 978-80-7373-055-0.
- JOŠT, Jiří, 2011. *Čtení a dyslexie*. Praha: Grada. Pedagogika. ISBN 978-80-247-3030-1.
- KLENKOVÁ, Jiřina, 2006. *Logopedie: narušení komunikační schopnosti, logopedická prevence, logopedická intervence v ČR, příklady z praxe*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1110-9.

- KOŠŤÁLOVÁ, Hana, 2007. Efektivní výuka ke čtenářské gramotnosti vyžaduje práci s čtenářskými dovednostmi. *Kritické listy. Čtvrtletník pro kritické myšlení ve školách.* č. 27, s. 4–6. ISSN 1214-5823.
- KREJČÍŘOVÁ, Dana, 2018. Poruchy řeči a komunikace z pohledu dětské klinické psychologie. In NEUBAUER, Karel a kol., *Kompendium klinické logopedie: diagnostika a terapie poruch komunikace.* Praha: Portál, s. 170–182. ISBN 978-80-262-1390-1.
- KREJČOVÁ, Lenka, 2019. *Dyslexie: psychologické souvislosti.* Vydání 1. Praha: Grada. Psyché. ISBN 978-80-247-3950-2.
- KUTÁLKOVÁ, Dana, 2002. *Opožděný vývoj řeči – Dysfázie: metodika reedukace.* 1. vyd. Praha: Septima. ISBN 80-7216-177-6.
- LECHTA, Viktor, 1990. *Logopedické repetitóriium: teoretické východiská súčasnej logopédie, moderné prístupy k logopedickej starostlivosti o osoby s narušenou komunikačnou schopnosťou.* Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 80-08-00447-9.
- MATĚJČEK, Zdeněk, 1993. *Dyslexie.* 2. upr. a rozš. vyd. Jinočany: H&H. ISBN 80-854-6756-9.
- MIKULAJOVÁ, Marína a Iris RAFAJDUSOVÁ, 1993. *Vývinová dysfázia: Špecificky narušený vývin řeči.* Bratislava. ISBN 80-900445-0-6.
- MIKULAJOVÁ, Marína, 2003. Diagnostika narušeného vývoje řeči. In LECHTA, Viktor a kol., *Diagnostika narušené komunikační schopnosti.* Praha: Portál, s. 60–98. ISBN 80-7178-801-5.
- MIKULAJOVÁ, Marina a KAPALKOVÁ, Svetlana, 2011. Terapie narušeného vývoje řeči. In LECHTA, Viktor a kol., *Terapie narušené komunikační schopnosti.* 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál, s. 33–79. ISBN 978-80-7367-901-9.
- MIKULAJOVÁ, Marína, 2012. Čítanie, písanie a dyslexia. In MIKULAJOVÁ, Marína, Markéta CARAVOLAS, Barbora VÁRYOVÁ, Lýdia VENCELOVÁ a Gabriela ŠKRABÁKOVÁ, *Čítanie, písanie a dyslexia s testami a normami.* Bratislava: Slovenská asociácia logopédov, s. 10–74. ISBN 978-80-89113-94-1.
- MIKULAJOVÁ, Marína, 2016. Narušený vývin řeči. In KEREKRÉTIOVÁ, Aurélia a kol., *Logopédia.* Bratislava: Univerzita Komenského, s. 13–35. ISBN 978-80-223-4165-3.

MKN 10: Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů. Ústav zdravotnických informací a statistiky v ČR [online], 2018 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: <https://mkn10.uzis.cz/prohlizec/F80>

MLČÁKOVÁ, Renata, 2011. Osoby s narušením komunikační schopnosti. In MICHALÍK, Jan a kol., *Zdravotní postižení a pomáhající profese*. Praha: Portál, s. 409–497. ISBN 978-80-7367-859-3.

MLČÁKOVÁ, Renata, 2013a. Základy intervence narušení artikulace a vývoje mluvené řeči. In MLČÁKOVÁ, Renata a Kateřina VITÁSKOVÁ, *Narušení artikulace a narušení vývoje mluvené řeči – vstup do problematiky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 99–104. ISBN 978-80-244-3721-7.

MLČÁKOVÁ, Renata, 2013b. Základní metody, formy a prostředky logopedické diagnostiky v jednotlivých resortech a věkových kategoriích. In MLČÁKOVÁ, Renata a Kateřina VITÁSKOVÁ, *Základy logopedie a organizace logopedické péče*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 65–79. ISBN 978-80-244-3722-4.

MLČÁKOVÁ, Renata, 2017. Vývoj ortografie, jazykového citu, opakování vět a porozumění orální řeči u dívky s vývojovou dysfázií – longitudinální případová studie. *Paidagogos*. **2017**(2), s. 65–87. Dostupné také z: <https://www.paidagogos.net/issues/2017/2/article.php?id=4>

MLČÁKOVÁ, Renata a Jaromír MAŠTALÍŘ, 2019. Způsob respirace, vyšetření porozumění řeči a čtení písmen pomocí zařízení Tobii PCEye mini u žáků s vývojovou dysfázií, u žáků s jiným typem logopedických obtíží a u žáků s typickým jazykovým vývojem. In MLČÁKOVÁ, Renata, Jaromír MAŠTALÍŘ, Zuzana MELOUNOVÁ a Klára RYBAŘÍKOVÁ, *Narušená komunikační schopnost a speciální vzdělávání*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 121–149. ISBN 978-80-244-5662-1.

MLČÁKOVÁ, Renata, Jaromír MAŠTALÍŘ a Kateřina LUKÁŠOVÁ, 2022. Hodnocení čtení písmen s využitím metody TETRECOM založené na technologii eye tracking u začínajících školáků v základní škole a v základní škole logopedické. *Studia paedagogica*. **27**(3), s. 99–126. Dostupné také z: <https://doi.org/10.5817/SP2022-3-4>

MLČÁKOVÁ, Renata, Jaromír MAŠTALÍŘ, Aneta ZAVADILOVÁ, Diana HOLÁ a Nikola BUCHTELOVÁ, 2022. *TETRECOM: diagnostická pomůcka k rozpoznání znalosti písmen a čísel u začínajících školáků založená na technologii eye tracking (manuál pro absolventy kurzu)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-6141-0.

- NEWBURY, Dianne, Dorothy BISHOP a Anthony MONACO, 2005. Genetic influences on language impairment and phonological short-term memory. *Trends in Cognitive Sciences*. **9**(11), s. 528–534.
- NOVÁKOVÁ SCHÖFFELOVÁ, Miroslava a Lucie AL HABOUBI, 2022. (Ne)úspěšné nastartování počátečního čtení: Co děti potřebují a co se (ne)naučí v prvních týdnech? *Pedagogika*. **72**(3), s. 347–364.
- PACLT, Ivo, 2017. Zvýšený výskyt poruch pozornosti a hyperaktivity. In DLOUHÁ, Olga a kol., *Poruchy vývoje řeči*. Praha: Galén, s. 127–129. ISBN 978-80-7492-314-2.
- POPELKA, Stanislav, 2018. *Eye-tracking (nejen) v kognitivní kartografii: praktický průvodce tvorbou a vyhodnocením experimentu*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci pro katedru geoinformatiky. ISBN 978-80-244-5313-2.
- POSPÍŠILOVÁ, Lenka, 2018. Vývojová dysfázie. In NEUBAUER, Karel a kol., *Kompendium klinické logopedie: diagnostika a terapie poruch komunikace*. Praha: Portál, s. 283–315. ISBN 978-80-262-1390-1.
- POSPÍŠILOVÁ, Lenka, 2019. Vývojová dysfázie současnosti. *Listy klinické logopedie*. **3**(1), s. 48–54.
- POSPÍŠILOVÁ, Lenka, Vladimír KOMÁREK a Michal HRDLIČKA, 2021. Vývojová dysfázie – funkční a strukturální korelace. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. **84/117**(3), s. 237–244. Dostupné také z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2021-3-10/vyvojova-dysfazie-funkcni-a-strukturalni-korelace-127774>
- RABOCH, Jiří, Michal HRDLIČKA, Pavel MOHR, Pavel PAVLOVSKÝ a Radek PTÁČEK, ed., 2015. *DSM-5®: diagnostický a statistický manuál duševních poruch*. Praha: Hogrefe–Testcentrum. ISBN 978-80-86471-52-5.
- RAPIN, Isabelle, Doris ALLEN, Michael STEVENS, Michelle DUNN a Deborah FEIN, 2009. Subtypes of Language Disorders in School-Age: Children With Autism. *Developmental Neuropsychology*. **34**(1), s. 66–84. ISSN 8756-5641.
- RODDAM, Hazel a Jemma SKEAT, 2020. Best practice in working with children who have developmental language disorder: a focused review of the current research evidence base. *Listy klinické logopedie*. **4**(1), s. 72–76.
- SEIDLOVÁ MÁLKOVÁ, Gabriela, 2017. *Vývojový vztah fonematického povědomí a znalosti písmen*. Praha. Habilitační práce. Univerzita Karlova.

SMOLÍK, Filip a Gabriela MÁLKOVÁ, 2014. *Vývoj jazykových schopností v předškolním věku*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4240-3.

SOVÁK, Miloš, 1981. *Logopedie*. 2. Praha: SPN.

ŠKODOVÁ, Eva, 2007. Opožděný vývoj řeči. In ŠKODOVÁ, Eva, Ivan JEDLIČKA a kol., *Klinická logopedie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál, s. 95–110. ISBN 978-80-7367-340-6.

ŠKODOVÁ, Eva a Ivan JEDLIČKA, 2007. Vývojová dysfázie. In ŠKODOVÁ, Eva, Ivan JEDLIČKA a kol., *Klinická logopedie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál, s. 110–146. ISBN 978-80-7367-340-6.

VÁGNEROVÁ, Marie, 2009. Testy speciálních schopností, znalostí a dovedností. In SVOBODA, Mojmir, Dana KREJČÍŘOVÁ a Marie VÁGNEROVÁ, *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. Vyd. 2. Praha: Portál, s. 137–202. ISBN 978-80-7367-566-0.

VITÁSKOVÁ, Kateřina, 2005. Narušený vývoj řeči. In VITÁSKOVÁ, Kateřina a Alžběta PEUTELSCHMIEDOVÁ, *Logopedie*. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 41–52. ISBN 80-244-1088-5.

VITÁSKOVÁ, Kateřina a Renata MLČÁKOVÁ, 2013. Základní terminologie a klasifikace typů narušení artikulace mluvené řeči a narušení vývoje řeči. In MLČÁKOVÁ, Renata a Kateřina VITÁSKOVÁ, *Narušení artikulace a narušení vývoje mluvené řeči – vstup do problematiky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 37–65. ISBN 978-80-244-3721-7.

CITACE OBRÁZKŮ:

MLČÁKOVÁ, Renata, Jaromír MAŠTALÍŘ, Aneta ZAVADILOVÁ, Diana HOLÁ a Nikola BUCHTELOVÁ, 2022. *TETRECOM: diagnostická pomůcka k rozpoznání znalosti písmen a čísel u začínajících školáků založená na technologii eye tracking (manuál pro absolventy kurzu)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-6141-0.

TETRECOM: Diagnostická pomůcka k rozpoznávání znalosti písmen a čísel u začínajících školáků založená na technologii eye tracking [online], © 2023. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci [cit. 2023-05-14]. Převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>

TOBII: Tobii Eye Tracker 5 [online], © 2016–2023. Stockholm: Tobii company [cit. 2023-05-14]. Převzato z: <https://gaming.tobii.com/product/eye-tracker-5/>

CITACE TABULEK:

BISHOP, Dorothy, 2014. Ten questions about terminology for children with unexplained language problems. *International Journal of Language & Communication Disorders*. 49(4), s. 391.

MLČÁKOVÁ, Renata, Jaromír MAŠTALÍŘ a Kateřina LUKÁŠOVÁ, 2022. Hodnocení čtení písmen s využitím metody TETRECOM založené na technologii eye tracking u začínajících školáků v základní škole a v základní škole logopedické. *Studia paedagogica*. 27(3), s. 116. Dostupné také z: <https://doi.org/10.5817/SP2022-3-4>

SEZNAM ZKRATEK

- ADHD – porucha pozornosti s hyperaktivitou (attention deficit hyperactivity disorder)
- CAPD – Central auditory processing disorder (poruchy centrálního zpracování řeči)
- DD – Developmental dysphasia (vývojová dysfázie)
- DLD – Developmental language disorder (vývojová jazyková porucha)
- DSM – Diagnostický a statistický manuál duševních poruch Americké psychiatrické organizace
- ICD – International Classification of Diseases
- ID – identifikační číslo provedeného testu čtení písmen
- IEA – The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (Mezinárodní asociace pro hodnocení výsledků vzdělávání)
- IQ – inteligenční kvocient
- JLO – jiný typ logopedických obtíží
- MKN 10. – Mezinárodní klasifikace nemocí desáté revize
- MKN 11. – Mezinárodní klasifikace nemocí jedenácté revize
- MTP – malá tiskací písmena
- NKS – narušení komunikační schopnosti
- p – hodnota/ signifikance rozdílu (hladina významnosti)
- PAS – Porucha autistického spektra
- PIRLS – Progress in International Reading Literacy Study
- PPP – pedagogicko-psychologická poradna
- SLI – Specific language impairment (specifické jazykové postižení)
- SPC – speciálně-pedagogické centrum
- SPU – specifická porucha učení
- TETRECOM – Technology of Eye Tracking in Reading and Comprehension
- TJV – typický jazykový vývoj
- U – testové kritérium U-testu Manna a Whitneyho
- VD – vývojová dysfázie
- VTP – velká tiskací písmena
- WHO – World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)
- Z – testové kritérium odpovídající normálnímu rozdělení
- ZŠ – základní škola běžného typu
- ZŠL – základní škola logopedického typu

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Složení vzorku dle místa navštěvované školy

Graf 2: Složení vzorku dle typu navštěvované školy

Graf 3: Složení vzorku dle pohlaví

Graf 4: Složení vzorku dle situace v oblasti jazykového vývoje

Graf 5: Složení vzorku dle způsobu dýchání

Graf 6: Složení vzorku dle odkladu školní docházky

Graf 7: Normalita proměnné délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen (cm) – Histogram četností

Graf 8: Normalita proměnné délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen (cm) – Normální p-graf

Graf 9: Normalita proměnné délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen – Histogram četností

Graf 10: Normalita proměnné délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen – Normální p-graf

Graf 11: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Graf 12: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen

Graf 13: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Graf 14: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen

Graf 15: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií

Graf 16: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií

Graf 17: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií

Graf 18: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií

Graf 19: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Graf 20: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Graf 21: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Graf 22: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Graf 23: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií

Graf 24: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií.

Graf 25: Naměřené mediány délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií

Graf 26: Kategorizovaný histogram délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Nejčastěji uvedené termíny v databázi Google Scholar (Bishop, 2014, s. 391)

Tabulka 2: Stanovené délky ideálních trajektorií očních pohybů (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 3: Délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Tabulka 4: Délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Tabulka 5: Délka trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií

Tabulka 6: Délka trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií

Tabulka 7: Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Tabulka 8: Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle situace v oblasti jazykového vývoje

Tabulka 9: Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení malých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií

Tabulka 10: Délka trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen dle pohlaví dětí s vývojovou dysfázií

Tabulka 11: Souhrnné výsledky testovaných hypotéz našeho výzkumu

Tabulka 12: Porovnání celkové délky trajektorie očních pohybů při čtení malých a velkých tiskacích písmen (výsledky výzkumu pod vedením PhDr. Renaty Mlčákové, Ph.D. převzaty z: Mlčáková, Maštalíř a Lukášová, 2022, s. 116)

Tabulka 13: Ukázka úrovně znalosti a neznalosti malých tiskacích písmen u žáka s vývojovou dysfázií (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 14: Ukázka úrovně znalosti a neznalosti malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem – dlouhá trajektorie (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 15: Ukázka úrovně znalosti a neznalosti malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem – krátká trajektorie (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 16: Ukázka úrovně znalosti a neznalosti velkých tiskacích písmen u žáka s vývojovou dysfázií (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 17: Ukázka úrovně znalosti a neznalosti velkých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 18: Úroveň znalosti a neznalosti malých tiskacích písmen u dívky s typickým jazykovým vývojem (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 19: Úroveň znalosti a neznalosti velkých tiskacích písmen u dívky se smíšenou vývojovou dysfázií (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 20: Porovnání celkové délky trajektorie očních pohybů a délky trajektorie očních pohybů směřující zleva doprava při čtení velkých tiskacích písmen (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Tabulka 21: Vybraná specifika trajektorie očních pohybů (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Ukázka vzorového rozestavění testovací stanice a všech osob účastnících se testování (převzato z: Mlčáková, Maštalíř, Zavadilová, Holá a Buchtelová, 2022, s. 32)

Obrázek 2: Ukázka cvičené strany z testu malých tiskacích písmen (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 3: Ukázka testovací strany z testu malých tiskacích písmen (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 4: Tobii eye tracker 5 (převzato z: <https://gaming.tobii.com/product/eye-tracker-5/>)

Obrázek 5: Ukázka stanovené ideální trajektorie očních pohybů (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 6: Ukázka vizualizace trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u žáka s vývojovou dysfázií (ID 2317) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 7: Ukázka vizualizace trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2509) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 8: Ukázka vizualizace trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2525) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 9: Ukázka vizualizace trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen u žáka s vývojovou dysfázií (ID 2318) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 10: Ukázka vizualizace trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2546) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 11: Ukázka strategie porovnávání písmen mezi sebou při čtení malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2329) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 12: Ukázka fixování písmena t' – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2615) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 13: Ukázka opakovaného přesunu z řádku na řádek – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2350) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 14: Ukázka porovnávání sousedních písmen – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u žáka s vývojovou dysfázií (ID 2697) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 15: Ukázka vizualizace trajektorie očních pohybů při čtení malých tiskacích písmen u neklidného žáka (ID 2184) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 16: Ukázka fixování písmen – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen u žáka s jinými logopedickými obtížemi (ID 2427) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 17: Ukázka opakovaného přečtení prvního řádku – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2502) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 18: Ukázka opakovaného přečtení prvního řádku a porovnávání písmen – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2429) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek 19: Ukázka přeskočení 3. řádku – specifikum trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen u žáka s typickým jazykovým vývojem (ID 2697) (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek A–D: Trajektorie očních pohybů při čtení velkých tiskacích písmen dle naměřených délek (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

Obrázek E–H: Vybraná specifika trajektorie očních pohybů při čtení malých a velkých tiskacích písmen (převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Ukázka protokolu o výsledcích u žáka s vývojovou dysfázií

Příloha 2: Formulář pro zákonné zástupce žáků – první strana

Příloha 3: Formulář pro zákonné zástupce žáků – druhá strana, varianta A pro základní školy běžného typu

Příloha 4: Formulář pro zákonné zástupce žáků – druhá strana, varianta B pro základní školy logopedického typu

Příloha 5: Informace o zpracování osobních údajů

Příloha 1: Ukázka protokolu o výsledcích u žáka s vývojovou dysfázií

(Převzato z: <https://www.tetrecom.cz/>)

tetrecom® Protokol o výsledcích testu  Pedagogická fakulta

Informace o žákovi

Jméno a příjmení: Narozen/a: kód(ID): Třída: Národnost:

Bytem: Metoda výuky čtení:

Škola: Typ ZŠ: Odklad školní docházky:

Diagnóza logopedická: Kód:

Jiné obtíže: Podpůrná opatření:

Informace o testu

Typ testu: Datum: ID: Dýchání: Zácvik:

Provedl: Poznámka:

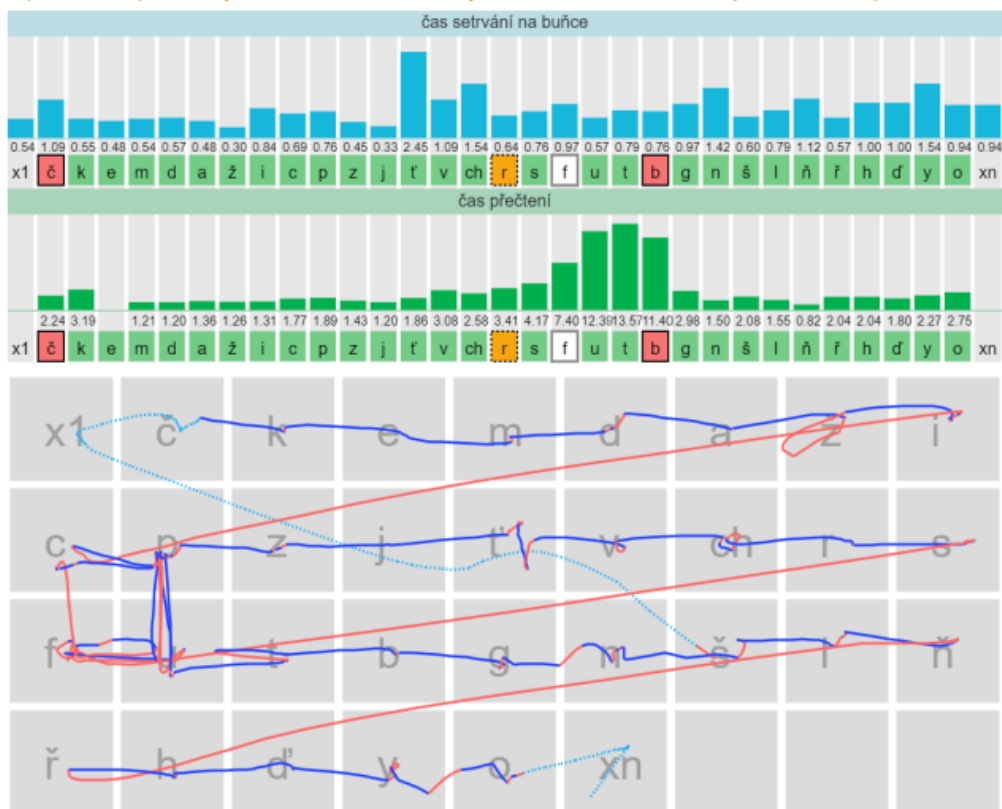
Test

Přečteno správně:
Přečteno chybně:
Odchylka v artikulaci:
Nepřečteno / vynecháno:
Délka trajektorie hodnocená: Délka trajektorie celková: Postup po řádcích:
Čas čtení: Čas čtení (rozšířený): Záznam: Směrovost:

Doporučení pro další postup s dítětem:

Tabulka výsledků

Legenda: přečteno správně: zelená, přečteno chybně: červená s orámováním, odchylka v artikulaci: oranžová s tečkovaným orámováním, nepřečteno: bílá s šedým orámováním



Vyhotovení a předání protokolu

Vyhotovil/a dne:

16.5.2023
Renata Mlčáková

Převzal/a dne:

Vážení příjemci tohoto protokolu,

V následujícím textu naleznete informace, jak TETRECOM funguje, co měří a jak měření může dítěti pomoci.

Pro koho je TETRECOM určen?

Pro žáky prvních a druhých ročníků, kteří se učí číst, a to nezávisle na metodě jejich výuky čtení.

Co TETRECOM zkoumá?

Metoda TETRECOM, kterou bylo otestováno Vaše dítě, zkoumá znalost písmen a čísel.

Proč testovat dítě metodou TETRECOM?

Výzkumy prokázaly, že bez znalosti písmen a čísel není možné se naučit rychle a kvalitně číst a počítat, a ani porozumět textu a učivu. Neznalost jediného písmene znamená omezení ve schopnosti přečíst a porozumět slovům, která dané písmeno obsahují. Ve chvíli, kdy už je třeba číst a porozumět slovům, je však na účinnou intervenci pozdě, musí přijít dříve. Bohužel až v tuto dobu se případná neznalost písmen naplno projeví. Metodou TETRECOM testujeme, abychom předešli zmíněným problémům.

Co TETRECOM pozná?

Umí rozlišit, která písmena a proč dělají dětem problémy. Vyžaduje to přítomnost dvou odborníků s odpovídajícím výcvikem a nástroje umožňujícího sledovat a vyhodnocovat, kam dítě cílí svůj pohled, takzvaného eye trackeru. Díky tomu dokážeme určit, zda dítě s jistotou umí písmeno přečíst nebo je pro ně obtížné vzájemně rozlišit některá písmena od sebe, případně zatím písmeno s jistotou přečíst nedokáže. Dokážeme také poznat problémy s udržení směru při čtení, schopnost přejít na další řádek a mnoho dalších okolností při čtení.

Jaký je cíl testování?

Cílem tohoto testování je včas odhalit případné nedostatky a navrhnout vhodnou intervenci tak, aby Vaše dítě zvládlo rychleji čtení a počítání, užívalo si výuku bez obav a zvládalo skvěle látku a mohlo s Vámi sdílet radost ze svých studijních úspěchů a výsledků. Vhodnou intervencí může být cílené cvičení, spolupráce s logopedem či zaměření se na určité logopedické techniky při vlastní výuce.

Kdo má přístup k výsledkům testování?

Ředitel školy, pedagog, případně logoped a Vy jako rodiče. V anonymizované formě slouží data k výzkumu a rozvoji TETRECOM tak, aby do budoucna umožňoval ještě přesnější diagnostiku raných potíží ve školní výuce a účinnější intervence.

Kdo za projektem TETRECOM stojí?

Projekt byl realizován týmem PhDr. Renaty Mlčákové, Ph.D. a Mgr. Jaromíra Maštaliře Ph.D. na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci ve spolupráci s Dr. Ing. Petrem Kubečkou, MCL RTTP, ředitelem Vědeckotechnického parku Univerzity Palackého v Olomouci. Projekt byl podpořen z prostředků TA ČR GAMA2 projektu TP01010015 a z prostředků projektu Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci TETRECOM Diagnostická pomůcka k rozpoznání znalostí písmen a čísel u začínajících školáků založená na technologii eye tracking – zavedení pomůcky do praxe (VaV_PdF_2022_03, řešitelka Renata Mlčáková).

Kde se mohu o projektu dozvědět více a jak mohu projektu pomoci?

Všechny informace i kontakty na projektový tým naleznete na stránce <https://www.tetrec.com.cz/>. Také nás můžete kontaktovat e-mailem na tetrec@upol.cz. Přejeme Vám i Vašemu dítěti radost ze studia a poznávání světa okolo nás.

Za Tým TETRECOM Renata Mlčáková

Příloha 2: Formulář pro zákonné zástupce žáků – první strana

(Převzato a upraveno na základě konzultace s vedoucí diplomové práce PhDr. Renatou Mlčákovou, Ph.D.)

V Olomouci

Vážený rodiče,

dovolujeme si Vás požádat o spolupráci na výzkumu. Od dubna 2020 se podílíme na realizaci dílčího projektu *Proof-of-Concept: „Diagnostická pomůcka pro speciální pedagogy a logopedy založená na technologii Eye Tracking“*, který vznikl pod záštitou Pedagogické fakulty a Vědeckotechnického parku Univerzity Palackého v Olomouci. Hlavní řešitelkou tohoto projektu je PhDr. Renata Mlčáková, Ph.D. - odborný asistent, speciální pedagog-logoped. V rámci tohoto projektu jsme se rozhodly vykonávat svoji diplomovou práci.

Náplní projektu je vývoj pomůcky TETRECOM, která umožní včasný screening (zjištění) čtení písmen, čísel a porozumění vybraným pojmům u dětí v období rané gramotnosti (v 1. a 2. třídě základní školy). TETRECOM má vlastní webové stránky: www.tetrecom.cz, které jsou pravidelně doplňovány a aktualizovány. Výhodou pomůcky je včasné a rychlé zjištění silných i slabých stránek dítěte a v indikovaných případech (je-li to potřeba) možnost včasné cílené intervence (úpravy nedostatků), zejm. u dětí v riziku rozvoje specifické poruchy učení, u dětí s vývojovou dysfázií, s poruchou artikulace nebo jinou poruchou komunikace, v riziku nižší školní úspěšnosti, s odlišným mateřským jazykem než českým apod. Dílčí výsledky již máme z loňského výzkumu. Nyní bychom rády pro účely diplomové práce blíže prozkoumaly některé jevy, které jsme v rámci dílčích výsledků v předchozí fázi výzkumu zaznamenaly.

Vážený rodiče, pro získání podkladů k výzkumu bychom se potřebovaly setkat s Vaším dítětem a vyšetřit u Vašeho dítěte **čtení písmen pomocí počítačového zařízení Tobii Eye Tracker¹**. Práce s dítětem by trvala max. 10 minut, bude probíhat bezkontaktně pomocí počítače a senzoru-snímače pohybu očí (eye trackeru), což je malá lišta, která se připevní k monitoru počítače. K uvedeným činnostem potřebujeme Váš souhlas.

V případě Vašeho souhlasu bude uvedené vyšetření u Vašeho dítěte probíhat na **Základní škole****v termínu.....**

Vyšetření Vašeho dítěte uskuteční studentka Aneta Zavadilová, technickou podporu zajistí studentka Diana Holá. Obě studentky studují 4. rokem studijní program Učitelství pro 1. stupeň základní školy a speciální pedagogika.

K osobním údajům bude přístupováno a nakládáno s nimi citlivě a v souladu s příslušnou legislativou. Detailnější informace o tomto aspektu obsahuje **přiložený dokument** nazvaný *Informace o zpracování osobních údajů v projektu „Diagnostická pomůcka pro speciální pedagogy a logopedy založená na technologii Eye Tracking“*.

¹K vyšetření uplatníme bezkontaktní zařízení, které využívá technologii snímání očních pohybů jedince sledujícího displej před ním umístěný. Bude se jednat v České republice o pilotní vyšetření čtení písmen, čtení čísel a porozumění vybraným pojmům u dětí pomocí uvedené technologie.

Příloha 3: Formulář pro zákonné zástupce žáků – druhá strana, varianta A pro základní školy běžného typu

(Převzato a upraveno na základě konzultace s vedoucí diplomové práce PhDr. Renatou Mlčákovou, Ph.D.)

Vážení rodiče, dovoluujeme si Vás zdvořile požádat o potvrzení Vámi zvolené možnosti:

Souhlas s účastí na výzkumu a na vyšetření.

Studentky Diana Holá a Aneta Zavadilová v rámci výzkumného šetření vyšetří pomocí počítačového zařízení „Tobii Eye Tracker“ čtení písmen, čísel, porozumění vybraným pojmům a budou pozorovat způsob dýchání (ústý/nosem) u mé dcery/mého syna v **termínu**.....

SOUHLASÍM

NESOUHLASÍM

Beru na vědomí, že tento souhlas mohu kdykoliv svobodně odvolat, a to i bez udání důvodu.

SYN/DCERA

DATUM NAROZENÍ

NÁRODNOST.....

BYDLIŠTĚ

JMÉNO RODIČE (ZÁKONNÉHO ZÁSTUPCE)

PODPIS RODIČE (ZÁKONNÉHO ZÁSTUPCE)

Velmi Vám děkujeme za vstřícnost a spolupráci. V případě jakýchkoli otázek se na nás, prosím, obraťte (Aneta Zavadilová: [redacted], Diana Holá: [redacted]).

Aneta Zavadilová
Diana Holá

Příloha 4: Formulář pro zákonné zástupce žáků – druhá strana, varianta B pro základní školy logopedického typu

(Převzato a upraveno na základě konzultace s vedoucí diplomové práce PhDr. Renatou Mlčákovou, Ph.D.)

Vážení rodiče, dovoluujeme si Vás zdvořile požádat o potvrzení Vámi zvolené možnosti:

1. Souhlas s účastí na výzkumu a na vyšetření.

Studentky Aneta Zavadilová a Diana Holá v rámci výzkumného šetření vyšetří pomocí počítačového zařízení „Tobii Eye Tracker“ čtení písmen a budou pozorovat způsob dýchání (ústý/nosem) u mé dcery/mého syna **v termínu**.....

SOUHLASÍM

NESOUHLASÍM

2. Souhlas s přístupem do dokumentace.

Pouze pro potřeby výzkumu bude studentkám Anetě Zavadilové a Dianě Holé umožněno nahlédnout do dokumentace mého dítěte, která je uložena v Základní škole.....

SOUHLASÍM

NESOUHLASÍM

Beru na vědomí, že tento souhlas mohu kdykoliv svobodně odvolat, a to i bez udání důvodu.

SYN/DCERA

DATUM NAROZENÍ

NÁRODNOST.....

BYDLIŠTĚ

JMÉNO RODIČE (ZÁKONNÉHO ZÁSTUPCE)

PODPIS RODIČE (ZÁKONNÉHO ZÁSTUPCE)

Vyplněný formulář prosím odevzdejte paní třídní učitelce nejpozději do.....

Velmi Vám děkujeme za vstřícnost a spolupráci. V případě jakýchkoli otázek se na nás, prosím, obraťte (Aneta Zavadilová: [redacted], Diana Holá: [redacted]).

Aneta Zavadilová
Diana Holá

Příloha 5: Informace o zpracování osobních údajů

(Převzato a upraveno na základě konzultace s vedoucí diplomové práce PhDr. Renatou Mlčákovou, Ph.D.)

Informace o zpracování osobních údajů v projektu „Diagnostická pomůcka pro speciální pedagogy a logopedy založená na technologii Eye Tracking“

Osobní údaje zpracovávané v rámci projektu zpracovává jako tzv. **správce osobních údajů Univerzita Palackého v Olomouci**, Křížkovského 511/8, 779 00 Olomouc (dále jen „UP“)

Nad řádností zpracování osobních údajů dohlíží na UP **pověřenec pro ochranu osobních údajů**, kterým je kancléř Univerzity Palackého v Olomouci, Křížkovského 8, 779 00 Olomouc (je možno jej kontaktovat na výše uvedené adrese, popř. na e-mailu: dpo@upol.cz)

UP osobní údaje zpracovává podle **nařízení Evropského parlamentu a Rady EU 2016/679** o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů - dále jen „GDPR“), a **zákona č. 110/2019 Sb., zákon o zpracování osobních údajů**.

UP osobní údaje zpracovává na základě:

- čl. 6 odst. 1 písm. e) GDPR, tj. zpracování je nezbytné pro splnění úkolu prováděného ve veřejném zájmu nebo při výkonu veřejné moci – tímto veřejným zájmem je zájem na dalším **vědeckém výzkumu** v dané oblasti;
- čl. 9 odst. 2 písm. j) GDPR – tj. zpracování pro **účely vědeckého výzkumu** popsaného v souhlasu, jehož je tento dokument přílohou, případně pro účely navazujícího výzkumu v dané oblasti.

Jsou zpracovávány osobní údaje, vyplývající ze souhlasu s účastí na výzkumu a vyšetřením a souhlasu s přístupem do dokumentace. Jde tak o **základní osobní a kontaktní údaje a údaje vyplývající z provedeného vyšetření**.

V rámci UP osobní údaje budou shromažďovat a zpracovávat pověření zaměstnanci UP. **UP osobní údaje neposkytuje třetím osobám (příjemcům). V případě publikace či jiného veřejného zpřístupnění výsledků výzkumu bude zachována plná anonymita respondentů.** Zjištěné údaje nebudou zpřístupněny žádné třetí osobě, budou sloužit **pouze pro účely výzkumu a budou ponechány u řešitelky projektu** a také **uloženy na zabezpečeném serveru UP**. Poté, co dojde k využití osobních údajů pro stanovené účely, dojde k jejich likvidaci.

Máte v souladu s čl. 15-19 GDPR **právo požadovat od UP přístup k osobním údajům**, jejich **opravu nebo výmaz** anebo **omezení zpracování** a máte také právo **vznést námitku** proti zpracování.

Máte v souladu s čl. 77 GDPR **právo podat stížnost** u některého dozorového úřadu, zejména v členském státě svého obvyklého bydliště, místa výkonu zaměstnání nebo místa, kde došlo k údajnému porušení, pokud se domníváte, že zpracováním osobních údajů je porušeno GDPR.

Další informace o zpracování osobních údajů a o svých právech naleznete na webových stránkách UP (www.upol.cz), sekce „Univerzita“, oddíl „Ochrana osobních údajů“, konkrétně na odkazu: <https://www.upol.cz/univerzita/ochrana-osobnich-udaju/>.

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Aneta Zavadilová
Katedra nebo ústav:	Ústav speciálněpedagogických studií
Vedoucí práce:	PhDr. Renata Mičáková, Ph.D.
Rok obhajoby:	2023

Název závěrečné práce:	Specifika trajektorie očních pohybů posuzovaná metodikou TETRECOM s uplatněním technologie eye tracking při čtení tiskacích písmen u dětí s vývojovou dysfázií a u dětí s typickým jazykovým vývojem
Název závěrečné práce v angličtině:	Specifics of the eye movements trajectory assessed by the TETRECOM methodology with the application of the eye tracking technology in reading block letters in children with the developmental language disorder and in children with a typical language development
Anotace závěrečné práce:	Diplomová práce se zaměřuje na speciálněpedagogickou diagnostiku trajektorie očních pohybů při čtení izolovaných tiskacích písmen u dětí s vývojovou dysfázií a u dětí s typickým jazykovým vývojem. Výzkum byl realizován ke konci druhého pololetí v prvních třídách na základních školách logopedického typu a na základních školách běžného typu. Specifika trajektorie očních pohybů byla posuzována metodikou TETRECOM s využitím technologie eye tracking, která zaznamenává oční pohyby.
Klíčová slova:	vývojová dysfázie, trajektorie očních pohybů, čtení tiskacích písmen, eye tracking
Anotace závěrečné práce v angličtině:	The thesis focuses on a special pedagogical diagnosis of the eye movements trajectory regarding the reading isolated block letters. The study was conducted on children with the developmental language disorder as well as on children with a typical language development. The research was carried out at the end of the second semester in the first grades of primary schools with a speech therapy focus and regular primary schools. The specifics of the eye movements trajectory were assessed using the TETRECOM methodology with the eye tracking technology, which records eye movements.

Klíčová slova v angličtině:	developmental language disorder, eye movements trajectory, reading block letters, eye tracking
Přílohy vázané v práci:	Příloha 1: Ukázka protokolu o výsledcích u žáka s vývojovou dysfázií Příloha 2: Formulář pro zákonné zástupce žáků – první strana Příloha 3: Formulář pro zákonné zástupce žáků – druhá strana, varianta A pro základní školy běžného typu Příloha 4: Formulář pro zákonné zástupce žáků – druhá strana, varianta B pro základní školy logopedického typu Příloha 5: Informace o zpracování osobních údajů
Rozsah práce:	123 stran + 6 stran příloh
Jazyk práce:	Český jazyk