

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálně pedagogických studií

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Zkušenost učitelů 1. stupně základní školy s žáky s dyskalkulií

Katka Šmihulová

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: „Zkušenost učitelů 1. stupně základní školy s žáky s dyskalkulií“ zpracovala samostatně, pod dohledem vedoucí práce a použila jen prameny uvedené v seznamu literatury, které jsou řádně ocitovány.

V Olomouci dne

.....

podpis

Poděkování

Děkuji paní PhDr. Lucii Pastierikové, Ph.D. za její odborné vedení, cenné rady, ale také za její čas a ochotu při vedení mé diplomové práce. Zároveň bych chtěla poděkovat speciálním pedagogům, kteří mi poskytli kontakty na učitele. V neposlední řadě také samotným učitelům, za ochotu podělit se o své myšlenky a zkušenosti, díky kterým mohlo výzkumné šetření proběhnout.

ANOTACE

Jméno a přímení:	Katka Šmihulová
Katedra:	Ústav speciálněpedagogických studií
Vedoucí práce:	PhDr. Lucia Pastieriková, Ph.D.
Rok obhajoby:	2024

Název práce:	Zkušenost učitelů 1. stupně základní školy s žáky s dyskalkulií
Název práce v anglickém jazyce:	Experience of primary school teachers with pupils with dyscalculia
Zvolený typ práce:	diplomová
Anotace práce:	Diplomová práce se zabývá dyskalkulií, která patří mezi specifické poruchy učení. Zaměřuje se na vymezení projevů, etiologie, diagnostiky, ale také specifík práce a podpory ze strany učitelů na 1. stupni základní školy vůči těmto jedincům s poruchou matematických schopností. Cílem práce bylo pomocí rozhovorů zjistit, jakou informovanost mají učitelé o poruše a jakou zkušenost mají učitelé v Olomouci s žáky s dyskalkulií.
Klíčová slova:	Dyskalkulie, specifické poruchy učení, podpůrná opatření, poruchy matematických schopností, zkušenost učitelů s dyskalkulií, informovanost o dyskalkulii
Anotace práce v anglickém jazyce:	The diploma thesis deals with dyscalculia, which belongs to specific learning disorders. It focuses on the definition of manifestations, etiology, diagnosis, as well as the specifics of work and support from the teachers at primary school towards these individuals with a disorder of mathematical abilities. The aim of the study was to find out through interviews what awareness teachers have and what experience teachers in Olomouc have with pupils with dyscalculia.

Klíčová slova v anglickém jazyce:	Dyscalculia, specific learning disabilities, supportive measures, defects of mathematical abilities, teachers' experience with dyscalculia, awareness of dyscalculia
Rozsah práce:	68 stran
Jazyk práce:	Český jazyk

Obsah

ÚVOD.....	8
TEORETICKÁ ČÁST	9
1 Charakteristika dyskalkulie	9
1.1. Pojem dyskalkulie.....	9
1.1.1 Vymezení specifických poruch učení	9
1.1.2 Vymezení pojmu dyskalkulie.....	10
1.2. Klasifikace dyskalkulie.....	13
1.2.1. Klasifikace podle vývoje matematických schopností.....	13
1.2.2. Klasifikace podle matematického obsahu	14
1.3. Etiologie dyskalkulie	15
1.3.1. Biologicko-medicínská rovina.....	16
1.3.2. Kognitivní rovina.....	17
1.3.3. Sociální rovina.....	19
1.3.4. Souvislosti s dalšími poruchami	20
1.4. Diagnostika dyskalkulie	21
1.4.1 Pedagogická diagnostika ve školním prostředí	22
1.4.2 Pedagogicko-psychologická diagnostika v poradenském zařízení.....	24
2 Práce s žákem s dyskalkulií	27
2.1 Legislativní vymezení.....	27
2.2. Zásady práce s žákem s dyskalkulií.....	29
2.3 Vyučovací metody	31
2.3.1 Metody užívané ve výuce pro celou třídu	31
2.3.2 Speciální metody pro práci s žákem s dyskalkulií.....	32
2.4 Pomůcky	33
2.4.1 Úroveň konkrétně předmětná	33
2.4.2 Úroveň obrazově názorná.....	34

2.4.3 Úroveň obrazově symbolová.....	34
2.4.4 Úroveň verbálně symbolová.....	35
2.4.5 Úroveň graficky symbolová	35
2.4.6 Úroveň abstraktní	36
2. 5 Hodnocení žáků s dyskalkulií.....	36
EMPIRICKÁ ČÁST	39
3 Teoretické znalosti a praktické zkušenosti učitelů na 1. stupni základní školy s žáky s dyskalkulií	39
3.1 Úvod do zkoumané problematiky.....	39
3.1.1 Hlavní a dílčí cíle výzkumného šetření	41
3.1.2 Metody výzkumného šetření	42
3.1.3 Charakteristika výzkumného vzorku	44
3.1.4 Charakteristika průběhu výzkumného šetření	46
3.1.5 Etické aspekty šetření	46
3.2 Analýza a interpretace výsledků šetření	47
3.3 Závěry šetření	62
3.4 Diskuze	64
3.5 Limity šetření.....	66
3.6 Doporučení	67
ZÁVĚR.....	68
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	69
SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ.....	73

ÚVOD

Volba tématu diplomové práce byla značně ovlivněna mou osobní zkušeností s dítětem s dyskalkulií. Při pedagogické praxi jsem měla možnost vyučovat chlapce, který měl tuto poruchu diagnostikovanou. Na základě tohoto setkání došlo k uvědomění, že o poruše matematických schopností nemám dostatek vědomostí, které by vedly k dobré práci s tímto dítětem. Začaly vyvstávat otázky. Co stojí za touto poruchou? Jak mám efektivně pracovat a pomoci tomuto chlapci?

Dyskalkulie je součástí specifických poruch učení, které jsou v posledních letech diskutovaným tématem. V minulosti mělo toto téma negativní konotaci a žáci, kteří měli poruchy diagnostikované, byli často považováni za hloupé a líné jedince. V dnešní době se přístup k těmto dětem změnil a jejich překážky v osvojování základních školních dovedností, kterými jsou např. čtení, psaní a počítání, jsou brány plnohodnotně a snažíme se i v souvislosti s inkluzivními myšlenkami, které jsou prostoupeny našim školstvím, o vyrovnání podmínek pro jejich úspěšné vzdělávání. Avšak v kontextu všech poruch učení je dyskalkulie stále málo známá. Nedostává v porovnání s dyslexií či dysgrafií tolik prostoru, přičemž jsou matematické schopnosti a dovednosti klíčové v životě každého z nás.

V této diplomové práci se zabývám zkušeností učitelů se vzděláváním žáku s dyskalkulií v rámci prvního stupně základní školy. Hlavním cílem této práce je: „Teoretické vymezení problematiky dyskalkulie a průzkum informovanosti a zkušenosti učitelů na 1. stupni základních škol v Olomouci k práci s žáky s touto specifickou poruchou učení.“ Práci rozdělují na dvě oblasti. V teoretické části se pokusím naplnit první podcíl, kterým je: „Prostudovat dostupnou teoretickou literaturu týkající se specifických poruch učení a výhradně dyskalkulie, včetně definic, projevů, diagnostických postupů a popsat různé pedagogické přístupy, metody a pomůcky pro práci s dětmi s dyskalkulií.“ V empirické části se pokusím: „Provést rozhovory s učiteli na 1. stupni základních škol v Olomouci pro průzkum informovanosti a zkušeností učitelů k dané problematice.“

Pro větší povědomí o práci s dětmi s dyskalkulií je nutné nastudovat dostupnou literaturu, ale zároveň je žádoucí vycházet z praxe jednotlivých učitelů, kteří si prošli procesem hledání nejlepších možných postupů pro konkrétní žáky s těmito specifickými problémy. Vidím přínos v sesbírání jejich zkušeností pro další učitele, kteří se ocitnou v podobné situaci jako já.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Charakteristika dyskalkulie

V každodenním životě jsou číselné údaje zásadní a stávají se ještě důležitější s technologií, která si v našem světě buduje velkou úlohu. Matematické znalosti slouží jako základní pilíř pro lidský, kognitivní a tvůrčí rozvoj a pronikají do různých oblastí našeho života. Od dětství až do dospělosti zůstává matematika nástrojem pro plnění mnohých úkolů (Sulaimon a Obafemi, 2023). Setkáváme se s velkým množstvím různorodých matematických informací v různých formátech. Existují arabské číslice (5), čísla napsaná slovy (pět), římské číslice (V), hodinové údaje (15 minut), veličiny, prstové znaky, řadové číslice (pátý) nebo slova s jiným číselným významem (dvojice, tercie, patery...) (Kucian a Von Aster, 2015). Avšak, existují mezi námi jedinci, kteří těmto údajům nerozumí, nedokáží je pochopit ani zpracovat. Poruchu matematických dovedností nazýváme dyskalkulie.

1.1. Pojem dyskalkulie

Důležitou roli hraje v porozumění jakékoliv problematiky pochopení klíčových termínů a pojmů. Proto se budeme v první kapitole zabývat právě terminologickým vymezením, čímž si budeme schopni odpovědět na otázku – Co je to přesně dyskalkulie?

1.1.1 Vymezení specifických poruch učení

Dyskalkulie patří do velké skupiny specifických poruch učení (SPU). Mnohdy se můžeme setkat i s jinými názvy, jako jsou např.: poruchy učení, specifické poruchy učení, vývojové poruchy učení nebo vývojové poruchy (Janderková et al., 2016). V zahraničí se můžeme setkat s pojmy learning disability, specific learning difficulties nebo Legastheine (Zelinková, 2009). Všechny pojmy však odkazují na stejnou kategorii poruch. Matějček (Matějček 1995, str. 25) definuje poruchy učení následovně:

„Poruchy učení jsou souhrnným označením různorodé skupiny poruch, které se projevují zřetelnými obtížemi při nabývání a užívání takových dovedností, jako je mluvení, porozumění mluvené řeči, čtení, psaní, matematické usuzování nebo počítání. Tyto poruchy jsou vlastní postiženému jedinci a předpokládají dysfunkci centrálního nervového systému. I když se porucha

učení může vyskytnout souběžně s jinými formami postižení nebo souběžně s jinými vlivy prostředí, není přímým následkem takových postižení nebo nepříznivých vlivů.“

Z definice vyplývá, že se jedná o heterogenní skupinu obtíží. Což znamená, že každá jednotlivá porucha má individuální obraz u jedinců, kteří jí trpí. Nenajdeme dva jedince s totožnými typy obtíží (Janderková et al., 2016). Dále jsou problémy založeny na neurologickém podkladu, jinými slovy řečeno, že mohou být dědičného původu nebo ovlivněny v raných vývojových stádiích dítěte (Novák, 2000). Obtíže se objevují i v různých oblastech. Podle jednotlivých oblastí rozlišujeme několik poruch učení a to dyslexii, dysgrafii, dysortografií, dyskalkulii, dyspraxii a dysmúzií (Zelinková, 2009).

Pojmenování jednotlivých poruch učení dokážeme velmi jednoduše rozklíčovat. Pojem vždy obsahuje předponu dys-, která v řečtině označuje rozpor, poruchu nebo zeslabení (Kunwar, 2023). Druhou částí názvu je řecké pojmenování postižené dovednosti např. dyslexie, je porucha čtení, dysgrafie označuje poruchu psaní nebo například dysmúzie, kdy dochází k poruchám v osvojování hudebních dovedností (Zelinková, 2009). Dyskalkulie tedy vychází z latinského slova *calcular*, které označuje počet. Máme tedy představu o tom, že se bude jednat o poruchu počítání (Kunwar, 2023).

1.1.2 Vymezení pojmu dyskalkulie

V historii se poruše matematických schopností nevěnovalo tolik pozornosti jako například poruchám čtení a psaní. Dlouho se u široké i odborné veřejnosti věřilo, že matematické schopnosti úzce souvisí s intelektem, a to výhradně s deficitem v oblasti logického myšlení. Proto trvalo téměř padesát let, od objevení poruch čtení a psaní, než se začala zkoumat i dyskalkulie jako porucha samotná a ne jako přidružený symptom (Pokorná, 2010).

Pojetí dyskalkulie se od počátku několikrát změnilo a definice prošla velkým formováním. Odborníci se neshodovali, zda se jedná pouze o pozorovatelné důsledky poruchy u dětí, tedy potíže při výuce matematiky, nebo je porucha spojená s organickým poškozením mozku, případně jestli děti s dyskalkulií dělají pouze určité typy chyb (Simon, 2006).

V dnešní době stále můžeme najít několik definic k vymezení této poruchy učení a pár z nich si představíme podrobněji.

Důležitou osobou je Košč, který jako jeden z prvních započal výzkum a zavedl termín vývojová dyskalkulie (Butterworth In: Campbell, 2005). Prvotní definice říká, že dyskalkulie

je porucha matematických schopností bez deficitu v oblasti mentálních schopností (Košč, 1984 In: Zelinková, 2009). Novák ve své knize *Dyskalkulie* (2004, str. 16) vychází z uvedené definice a rozšiřuje ji do následující podoby:

„Vývojová dyskalkulie je specifická porucha počítání projevující se zřetelnými obtížemi v nabývání a užívání základních početních dovedností, při obvyklém sociokulturním zázemí dítěte a celkové úrovni všeobecných rozumových předpokladů na dolní hranici pásma průměru nebo výše a s přizračnou vnitřní strukturou, v jejímž rámci je výrazně snížena úroveň matematických schopností a narušena skladba za přítomnosti projevů dysfunkcí centrální nervové soustavy podmíněných vlivy dědičnými nebo vývojovými.“

Simon (2006) hovoří o tom, že pokud dítě je v matematice výrazně slabší než v ostatních předmětech a není schopno se učivo naučit za pomoci běžně užívaných metod, tak se pravděpodobně jedná o specifickou vývojovou poruchu matematických schopností. Následně uvádí, že by se dyskalkulie měla měřit kombinovaným testem inteligence a matematiky. Dítě by v případě dyskalkulie dosáhlo více než 70 bodů v inteligenční části, kdežto v části matematické by se výsledky pohybovaly v dolních 10 %. Tímto tvrzením potvrzuje, že porucha není spojená s oslabením intelektu.

Kucian (in Kucian a Von Aster, 2015, str. 4) upřesňuje předchozí definice, upravuje oblasti, které jsou poruchou zasažené, a vymezuje problémy, které děti postihují a uvádí: *„vývojová dyskalkulie je heterogenní porucha vycházející z individuálních deficitů v numerických nebo aritmetických funkcích v oblasti kognitivní, neuropsychologické, neurologické a oblasti chování. Děti s touto poruchou mívají problémy při zvládnání široké škály numerických znalostí jako je počítání, zpracování velikosti, aritmetika, převod mezi číselnými slovy, číslicemi a veličinami, prostorové znázornění čísel nebo ve více obecných dovednostech, jako je pracovní paměť nebo procesy pozornosti.“*

Pro porovnání se můžeme ve slovníku speciálněpedagogické terminologie (Kroupová, 2016, str. 244) dočíst, že se v Americe začínají rozlišovat pojmy dyskalkulie a specifické poruchy učení v matematice. *„Pojem dyskalkulie se užívá pro získané obtíže v oblasti matematických schopností, zatímco specifické poruchy učení v matematice jsou charakterizovány vývojovým hlediskem a kognitivními deficity.“*

Problematikou poruch učení se nezabývají pouze pedagogové. Definice můžeme dohledat i z pohledu lékařských oborů.

V Mezinárodní klasifikaci nemocí podle 10. revize, patří dyskalkulie mezi specifické vývojové poruchy školních dovedností s kódem F81.2 - Specifická porucha počítání (MKN-10, 2023a). Podle 11. revize, která v této době přichází v platnost, se jedná o vývojovou poruchu učení s kódem 6A03.2 neboli Vývojová porucha učení s postižením v matematice. Dyskalkulie je zde mnohem konkrétněji definována jako: „*přetrvávající obtíže při osvojování akademických dovedností, které se týkají matematiky nebo aritmetiky, jako je význam čísel, zapamatování číselných údajů, přesný výpočet, plynulý výpočet a přesné matematické uvažování. Výkon jedince v matematice nebo aritmetice je výrazně nižší vzhledem k biologickému věku a obecné úrovni intelektových funkcí a vede k významnému narušení akademického nebo profesního fungování jednotlivce. Vývojová porucha s postižením v matematice není způsobena poruchou vývoje intelektu, smyslovým postižením (zraku nebo sluchu), neurologickou poruchou, nedostatečnou dostupností vzdělání, nedostatečnou znalostí jazyka akademické výuky nebo psychosociálními překážkami.*“ (MKN-11, 2023b). Přičemž si můžeme povšimnout, že se od minulých definic odlišuje popřením neurologické příčiny.

Tento pojem můžeme dohledat i v diagnostickém a statistickém manuálu duševních poruch, který je vydáván Americkou psychiatrickou organizací. Dyskalkulii najdeme pod názvem Specifické poruchy učení, konkrétněji pod kódem 315.1, který dodává: s dopadem v matematice. Porucha matematického učení, jak je zde definována, se vyznačuje problémy se „*zapamatováním aritmetických faktů, s plynulým počítáním, matematickým uvažováním a celkovým smyslem pro čísla.*“ (DSM-V, 2013).

Po přečtení následujících definic můžeme vidět mnohé společné body, ale také, že pojetí této poruchy stále není zcela jednoznačné. To může být důsledek toho, že dyskalkulie je velmi složitý koncept, který můžeme chápat z různých perspektiv. Nepotřebujeme nutně nalézt její přesnou definici, pouze si musíme uvědomit, že u každého dítěte je soubor potíží jiný a dbát na to při práci s nimi (Simon, 2006). Avšak pro potřebu naší práce a jednotnou orientaci v tématu se budeme v následujících kapitolách řídit a navazovat na základní znaky vývojové dyskalkulie, které vychází z Novákovi (2004, str. 23) definice:

- „*Zřetelné obtíže s nabyváním a užíváním základních početních dovedností*
- *Obvyklé sociokulturní zázemí dítěte*
- *Celková úroveň IQ je na dolní hranici pásma průměru nebo výše*
- *Úroveň matematických dovedností je nízká a narušená ve své struktuře*
- *Přítomnost projevů dysfunkcí CNS“*

1.2. Klasifikace dyskalkulie

Vývojová dyskalkulie, kterou jsme definovali výše, se může podle jednotlivých příznaků nebo zasažených oblastí rozčlenit na několik typů. Každý typ dyskalkulie je charakteristický jinými obtížemi. Glinik (2022) uvádí, že většina klasifikací dyskalkulie je založena na klinických projevech, a ne na psychologické analýze a funkčních rozdílech v mozku. Avšak všechny druhy ovlivňují schopnost jedince plně nabýt matematické gramotnosti. Různé typy této poruchy učení představují různé aspekty matematických schopností, které mohou být pro dítě problémové. Pro nás pedagogy je pochopení těchto aspektů stěžejní, abychom jedinci poskytli co nejlepší podporu. Toto rozdělení nám tedy pomůže představit si problematiku více konkrétně.

1.2.1. Klasifikace podle vývoje matematických schopností

Košč (1984, In: Zelinková, 2009; Janderková et al., 2016) uvedl klasifikaci podle vývoje matematických schopností a dělí ji následovně:

a) Praktognostická dyskalkulie

Jedná se o poruchu matematické manipulace s předměty, pod čímž si můžeme představit tvoření skupin podle barvy, tvaru nebo velikosti. Patří sem také řazení předmětů, neschopnost porovnat počet prvků, či špatná diferenciacie geometrických útvarů. Dítě s tímto typem nedospěje k pochopení pojmu číslo.

b) Verbální dyskalkulie

Projevuje se obtížemi při osvojování a používání matematických pojmů. Dítě má problémy se správným jmenováním matematických operací a jejich znaků, nepochopením vysloveného čísla, vyjmenováváním matematických řad, ale také se slovním označením počtu i přesto, že umí čísla napsat.

c) Lexická dyskalkulie

Potíže u tohoto typu dyskalkulie se pojí se čtením čísel a matematických symbolů. Dítě často zaměňuje jednotlivé číslice, a to hlavně ty graficky podobné, jako např. 6 a 9. Čte dvouciferná čísla inverzně nebo nedodrжуje řády u vícemístných čísel. Většinou se těžkosti pojí s poruchou prostorové orientace, a to hlavně té pravolevé.

d) Grafická dyskalkulie

Zasahuje schopnost psát matematické znaky. Nejenže je písemný projev neúhledný, číslice jsou příliš velké a kostrbaté, ale dítě má problém s psaním číslic, operačních znaků i s kreslením geometrických útvarů. Často se setkáváme s nedodržením řádů, nepsaní nul ve vícemístných číslech, či neschopností následovat číselný diktát. Znovu se zde může objevit přidružená porucha pravolevé orientace.

e) Operační dyskalkulie

Vyznačuje se narušenou schopností provádět matematické operace. Dítě jednotlivé operace nebo její členy zaměňuje. Projevuje se počítáním na prstech, upínání se k písemným výpočtům, i tam, kde je možné jednoduše počítat z paměti nebo neúspěchy při počítání kombinovaných úloh, kdy nedodrží přednosti či chybuje v jednotlivých algoritmech matematických operací.

f) Ideognostická dyskalkulie

Zahrnuje obtíže s chápáním matematických pojmů a vztahů mezi nimi. Může se projevat jako nezpůsobnost doplnit číslo do číselné řady, napočítat z hlavy do daného čísla. Také nechápe, že číslo 9 můžeme zapsat jako $5+4$ i 3×3 . Nejvíce problémů nastává při řešení slovních úloh.

1.2.2. Klasifikace podle matematického obsahu

Klasifikovat dyskalkulii můžeme i podle jiných parametrů. Blažková (2017) rozdělila tuto problematiku po dlouholeté praxi s dětmi podle matematického obsahu. Klasifikace je seřazena tak, že zvládnutí jedné oblasti je nezbytně důležité pro navazování na oblast další.

a) Problémy v oblasti vytváření pojmu číslo

Prvním krokem je vytváření představy čísla. Pro dítě je důležité pochopit číslo jako abstraktní pojem, který se nepojí k předmětům či puntíkům, které ze začátku počítáme. Bez tohoto pochopení není možné pokračovat v matematickém učivu dále. Nejedná se pouze o čísla přirozená, ale i desetinná, reálná, racionální nebo např. zlomky.

b) Problémy se čtením a zápisem čísel

Když má dítě představu o čísle, pokračuje se dalším krokem, a to správným psaním číslic. Na tento krok navazuje i poznávání a čtení jednotlivých čísel. Zde je důležité, aby dítě pochopilo, jak se čísla uspořádávají.

c) Problémy v oblasti operací s čísly

Tato oblast zahrnuje veškeré matematické operace. Na prvním stupni základní školy se jedná o sčítání, odčítání, násobení a dělení. Každá operace se stává samostatným problémem a na jejich osvojení stojí pamětné i písemné počítání jedince.

d) Problémy v oblasti řešení slovních úloh

Slovní úlohy jsou nejproblematičtější a nejobávanější tématem. Problém zde tvoří převedení pojmů do matematických symbolů. Pro úspěšné plnění slovní úlohy žák potřebuje nejen znalost čísel a operačních znamének, ale také musí z textu pochopit, o jakou operaci se jedná.

e) Problémy při vytváření geometrických a prostorových představ

Pro řešení geometrických úloh potřebujeme mít představu o tvaru, velikosti a poloze jednotlivých útvarů. Bez této znalosti je pro dítě s dyskalkulií těžké řešit geometrické úlohy.

f) Problémy v oblasti výpočtů v geometrii

V této oblasti nestačí pouze představa jednotlivých útvarů, ale je také potřeba znalost vztahů mezi nimi. Žák nedokáže vypočítat obsah, když neví, které míry má pro výpočet použít, případně je nedokáže správně určit v obrazci.

g) Problémy v pochopení a převodech jednotek měr

Dle paní doktorky se jedná o jedno z nejtěžších témat v oblasti matematiky přes všechny stupně škol. Aby člověk dokázal používat převody jednotek, je potřeba si utvořit představu o každé jednotce.

1.3. Etiologie dyskalkulie

Poruchy učení jsou multifaktoriálně ovlivněné. Znamená to, že se při těchto obtížích kombinuje působení různých činitelů. Jedná se tedy vždy o komplex příčin (Decarli et al., 2023). Pohled na příčiny poruch učení se neustále vyvíjí a nedokážeme přesně říct, co za nimi stojí.

V minulosti se tomuto vymezení věnoval např. Kučera (in Zelinková, 2009), který se na základě svého výzkumu v psychiatrické léčebně domníval, že příčinou specifických poruch

učení je lehká mozková dysfunkce, dědičnost nebo kombinace obou faktorů. Oproti němu Selikowitz (2000) vytvořil teorii, která tvrdí, že se na poruchách učení podílí genetika, prostředí, ale i dysfunkce nebo nedozrání mozku.

V současné můžeme se mnoho českých i zahraničních autorů shoduje na rozdělení původu poruch učení do tří rovin (Pokorná, 2010):

1. Biologicko-medicínská rovina
2. Kognitivní rovina
3. Sociální rovina

1.3.1. Biologicko-medicínská rovina

Pod touto rovinou můžeme najít vnitřní faktory, které jsou biologického původu. Jedná se o genetické faktory, poruchy ve struktuře a fungování mozku a odchylky cerebrálních aktivit (Zelinková, 2009).

a) Genetické faktory

Někteří výzkumníci se domnívají, že základem matematických obtíží je specifický, často vrozený deficit, spojený s poruchou zpracování informací o množství v mozku (Glinik, 2022). Výzkumy dokazují, že žáci s dyskalkulií mají často sourozence nebo rodiče s podobnými matematickými problémy. Proto se předpokládá, že dyskalkulie je dědičná (Sulaimon a Obafemi 2023; Olson in: Pokorná, 2010). Pro porovnání Kucian (in Kucian a Von Aster, 2015) uvádí data jiného výzkumu, kde se potvrdilo, že základní porozumění číslům je dědičné pouze z 32 %, kdežto největší rozdíly, a to až 68 %, měly na svědomí vlivy prostředí. Proto nemůžeme s jistotou tvrdit, že jsou poruchy učení geneticky podmíněné, ale můžeme se domnívat, že existují dědičné faktory, které mohou být jedním z činitelů, které ovlivňují rozvoj poruch učení (Pokorná, 2001).

b) Poruchy ve struktuře a fungování mozku

Již v 60. letech se v tématu poruch učení objevovala spojitost těchto problémů s lehkou mozkovou dysfunkcí (Pokorná, 2001). V dnešní době se pomocí výzkumů a magnetických rezonancí přišlo na to, že existují rozdíly mezi mozky dítěte s dyskalkulií a bez ní, a to hlavně v ploše, tloušťce a objemu částí mozku, které používáme pro paměť a sledování úkolů (Sulaimon a Obafemi, 2023). Odchylky vznikají pravděpodobně v prenatálním období, a to

přesněji od 5. do 7. měsíce, kdy se vytváří struktura mozkových závitů, které tvoří plochu mozku (Pokorná, 2010). Toto poškození může vznikat při infekční nemoci matky, krvácením v těhotenství nebo špatným Rh-faktorem (Pokorná, 2001). Existují určité důkazy, že dyskalkulie souvisí s vystavením alkoholu v děloze. Rovněž předčasné narození a nízká porodní hmotnost mohou způsobit dysfunkce mozku, které mají vliv na vznik dyskalkulie (Sulaimon a Obafemi, 2023). Vícenásobné mozkové dysfunkce by mohly být pravděpodobně příčinou vícenásobných kognitivních deficitů, které jsou typické pro poruchy učení (Kucian a Von Aster, 2015).

c) Odchytky cerebrálních aktivit

Nicolson a Fawcett (in Zelinková, 2009) se domnívají, že s poruchami učení souvisí i jiné fungování mozečku. Tato část mozku se podílí na motorice celého těla, ale také ovlivňuje fungování čelní kůry mozku, která je důležitá pro řeč a učení se jakýchkoliv dovedností, ať motorických, tak kognitivních. Cerebrální dysfunkce by měly mít na svědomí obtížnější zpracovávání informací a automatizaci naučeného u osob s poruchami učení (Pokorná, 2001). Tato teorie je několika výzkumy potvrzená u dyslexie a dysgrafie, ale není jisté, zda tato zjištění souvisí i s dyskalkulií (Stelmack a Miles in: Pokorná 2001, Zelinková, 2009).

1.3.2. Kognitivní rovina

Tato oblast se zabývá procesy, které ovlivňují dětskou schopnost učit se. Vícenásobné kognitivní deficity se týkají pozornosti, schopnosti užívat pracovní paměť, vizualizace nebo organizovanosti, vnímání nebo rozhodování (Kucian a Von Aster, 2015). V porovnání uvádí Babbie a Emerson (2018) několik oblastí, které jsou velmi zásadní pro dyskalkulii:

a) Paměť

Nedostatečná paměť způsobuje velké problémy s přijímáním a používáním informací. Paměť můžeme rozdělit na krátkodobou a dlouhodobou. Dítě s deficitem v krátkodobé neboli pracovní paměti většinou nedokáže pracovat na základě slyšené instrukce, nezopakuje řečené pojmy, neporozumí čtenému textu nebo nezvládá opisovat údaje z tabule. V případě deficitu v dlouhodobé paměti se nenaučí fakta zpaměti, což může být problém v některých oblastech matematického učiva např. u učení se násobilky. Obtíže mu činí i vybavování si již naučeného.

Tyto děti potřebují pro zapamatování mnohem intenzivnější opakování (Babtie a Emerson, 2018; Zelinková, 2009).

b) Zpracování mluvené formy jazyka

Deficit v oblasti fonologického zpracování je význačný hlavně pro dyslexii. Do této oblasti patří fonologická vnímavost, paměť a pojmenovávání. Vnímavost, což označuje cit pro jazyk a schopnost rozlišit a analyzovat mluvenou řeč. Fonologická paměť se stará o zpracování a udržení slyšené informace. Při čtení se tato schopnost uplatňuje tak, že dekódujeme odraz napsaného a přiřadíme k němu zvukový vzorec. Poslední složkou je pojmenovávání. Za tímto pojmem se skrývá schopnost rychle dekódovat psanou nebo mluvenou řeč a pojmenovat předměty (Pokorná 2010). V kontextu dyskalkulie se jedná hlavně o porozumění mluvené řeči, sledování a plnění pokynů, uspořádání a vyjádření vlastních myšlenek, či pojmenovávání matematických symbolů a užívání matematických pojmů (Babtie a Emerson, 2018).

c) Prostorová orientace

V této oblasti můžeme pozorovat problémy v rozlišování pravé a levé strany nebo také nepochopení pojmům nahoře, dole, vzadu, před, mezi apod. Nepochopení těchto pojmů vede k nemožnosti porozumět některým pokynům. V matematice si můžeme povšimnout např. zrcadlově obráceného psaní čísel nebo zaměňování tvarově podobných (Babtie a Emerson, 2018). Decarli (2023) tvrdí, že špatná vizuálně-prostorová orientace je klíčovým faktorem v rozvíjení paměti, proto se u dětí s dyskalkulií často objevují tyto dva deficity společně.

d) Automatizace

Deficit v oblasti automatizace se odráží v procesu učení tím, že dítě nezvládá osvojení učiva ve stejném tempu jako jeho spolužáci. Potřebují více času a většinou jim automatizace vezme i mnohem víc úsilí. Problémy v učení také nastávají při složitějším učivu, kde se využívá již dříve zautomatizovaných procesů. V matematice se může jednat např. o písemné násobení. Při tomto procesu se vyžaduje schopnost násobení, sčítání a je nutné, aby oba procesy byly zautomatizované pro úspěšné zvládnutí nového algoritmu (Zelinková, 2009).

1.3.3. Sociální rovina

Pokorná (2010) tvrdí, že v dnešní době stále více autorů akceptuje fakt, že poruchy učení jsou ovlivněny vnějšími podmínkami, tedy prostředím. Tuto oblast, ve kterém žijeme, učíme se a vyrůstáme, můžeme rozdělit na školní prostředí a rodinné prostředí.

a) Školní prostředí

Školní prostředí je ovlivňováno jak učitelem, tak žáky, kteří danou třídu, ale i školu navštěvují. Soužití tolika osob je tedy velmi náročné a může nést mnohá příkoří. Důležité jsou jak vztahy mezi dětmi a učitelem, tak práce se třídou s tématem jinakosti, či podpory, tak samotné užívání metod, forem a pomůcek ve výuce, které podporují edukační proces (Smečková, 2013). Právě osobnost učitele ovlivňuje velkou část třídního společenství. Ve výuce se projeví, když učitel nemá dostatečnou odbornou, pedagogickou, psychologickou nebo speciálně-pedagogickou kvalifikaci. Právě nedostatečná speciálně pedagogická připravenost má za příčinu nezdravý v překonávání překážek u dětí s poruchami učení (Pilař, 2022). Pro úspěšné působení učitele na žáky, je třeba je namotivovat a zaujmout, aby měli touhu dál objevovat i přes překážky, které jim do cesty staví jejich porucha. Velkou roli má také jeho styl výuky, výběr metod nebo formy hodnocení. Hodiny by měly být záživné, veselé, pohodové, aby v žácích vyvolávaly touhu se matematiku učit. Dalšími faktory, kterými učitel ovlivňuje proces učení je, komunikace se žáky nebo jeho charakterové rysy. Pro učitele je velmi důležité, aby např. byl trpělivý, spravedlivý, tolerantní a se smyslem pro humor. Pro žáky s dyskalkulií je potřeba, aby je učitel nepodceňoval, ale empaticky chápal jejich situaci (Blažková, 2017).

b) Rodinné prostředí

Za nepříznivé vlivy, které ovlivňují rodinné prostředí, můžeme považovat konflikty v rodině, náročné situace, kterými rodina prochází a neadekvátně na ně reaguje, rizikové či patologické chování rodiny, které mají na svědomí negativní emocionální klima v rodině. Dále se může jednat o postavení dítěte v rodině, mezi sourozenci, materiální zajištění rodiny nebo zdravotní a mentální úroveň rodičů (Pokorná, 2001). Právě rodiče mají na své děti největší vliv. Přístup k dětem může být pozitivní, kdy poruchu přijmou, dítě chápou, pomáhají mu a nemají přehnaná očekávání. Objevují se ale i typy rodičů, kteří tak chápaví nejsou (Blažková, 2017). Rodiče mohou velmi často reagovat na nepochopitelné chyby svých dětí zoufalstvím, bezmocí nebo bezradností (Dostalová a Viktorin, 2020). Rodiče bychom rozdělili do čtyř nejčastějších skupin. Jedna skupina rodičů je přehnaně ambiciózní, poruchu nepřijímají, až odmítají a s dítětem neustále pracují a přetěžují ho. Druhou skupinou jsou rodiče, kteří dítěti pomáhají, ale špatným

způsobem, ulevují mu, vypracovávají úkoly za něj nebo hledají jednodušší postupy, které mohou dítěti v důsledku ještě více uškodit. Následující skupina rodičů se o dítě nezajímá a nechají ho se v tom tzv. vykoupat. Nejhorším typem jsou rodiče, kteří odmítají i veškerou poradenskou pomoc a nespolupracují (Blažková, 2017).

Tyto vnější faktory nezpůsobují poruchu učení, ale pouze umocňují vnitřní faktory a prohlubují problémy, kterými si dítě s poruchou učení prochází (Novák, 2004). Při působení pouze vnějších faktorů můžeme hovořit o nepravých nebo také pseudoporuchách učení, čímž myslíme problémy, které se pouze jeví jako poruchy učení. Ve skutečnosti se u těchto dětí neobjevují pravé příčiny.

1.3.4. Souvislosti s dalšími poruchami

V posledních letech se stále více setkáváme se spojením aritmetických potíží a dalších poruch. Nejčastěji se hovoří o souvislosti s jinou poruchou učení, a to hlavně dyslexií. V tomto případě se mezi osobami s poruchou čtení stále více objevují jedinci, kteří trpí obtížemi v matematice (Pokorná, 2001). Při kombinaci těchto dvou poruch si můžeme povšimnout nesprávného čtení čísel i operačních znaků, posuny číslic v jednotlivých řádech při písemných operacích či obtíže s plněním slovních úloh z důvodu nepochopení nebo chybného přečtení. Při kombinaci dyskalkulie s dysortografií si většinou můžeme povšimnout špatného zaznamenávání číslic při jejich diktování, ale také problému s formulací odpovědi při slovních úlohách. Když se jedinci spojí dyskalkulie s dysgrafií, může mu činit problém psaní čísel a celková kvalita zápisu je značně snížena. Žák následně chybuje z tohoto důvodu. Také při této kombinaci poruch bude pravděpodobně potřebovat více pomoci s geometrií, a to hlavně v oblasti rýsování (Jucovičová a Žáčková, 2020).

Dalším problémem, který se s obtížemi v matematice pojí je ADHD (Kucian a Von Aster, 2015). Jedná se o poruchu pozornosti, při které se současně objevuje i hyperaktivita a zvýšená impulzivita. Obě poruchy jsou na sobě nezávislé, ale jejich současný výskyt negativně ovlivňuje fungování jedince. U žáka se vyskytuje špatná koncentrace pozornosti, nedostatečná motivace, snížené sebevědomí, či větší unavitelnost a proměnlivost pracovního výkonu. Díky ADHD se u těchto dětí může projevat větší neklid, agrese a dítě se stává mnohem rychleji přetížené (Janderková et al., 2016).

Dyskalkulie se ve školním prostředí může často pojit s neúspěchem. Tyto situace se mohou stát zdrojem rizikového až patologického chování žáka (Pilař, 2022). Žáci o sobě

začínají pochybovat, myslí si, že jsou hloupí, v horších případech se můžou stát terčem šikany ze strany ostatních žáků. V takovýchto případech se dítě může ubírat k záškoláctví, alkoholismu nebo návykovým látkám (Pilař, 2022; Kaufmann a Von Aster, 2013). K těmto pocitům se mohou jednoduše pojit i psychosomatické problémy. Simon (2006) ve své publikaci upozorňuje na to, že v případě nadměrné zátěže, strachu nebo pocitu méněcennosti může docházet k následujícím projevům:

- a) bolesti hlavy, závratě,
- b) nevolnosti, žaludeční nebo zažívací potíže,
- c) astma, alergie,
- d) plachost, deprese.

Kucian (in Kucian a Von Aster, 2015) přidává, že se v důsledku obtíží s učením se mohou přidat i problémy psychiatrického rázu. Může se jednat o např. o úzkosti, deprese nebo agresivní chování. Tyto sekundární problémy však mohou vést k odmítání školní docházky se ztrátou zájmu o další vzdělávání.

Celkově mohou zmíněné problémy negativně ovlivnit budoucnost jedince trpícího touto poruchou. McFarlane (2023) nám přiblížila, jak může tato porucha ovlivňovat životy lidí skrze rozhovory s nimi. Matematické problémy se objevují v životech dětí, ale i dospělých, kteří vnímají deficity v každodenních činnostech, jedná se např. o poznávání hodin, porozumění pokynům nebo problém při placení večere a vypočítáním spropitného. Také jsou velkým problémem obtíže spojené s orientací v prostoru. Lidé se často ztrácejí, nepamatují si cestu a mají potíže i s orientací na mapě, proto je pro ně každodenní pohyb venku výzvou. Mnohokrát se opakoval strach z toho, že člověk bude vypadat hloupě a nedostatečně. Můžeme si tedy povšimnout, že porucha i sekundární problémy přetrvávají až do dospělosti a ovlivňují běžné fungování ve společnosti (McFarlane 2023; Jucovičová a Žáčková 2020).

1.4. Diagnostika dyskalkulie

Důležitým bodem pro práci s dítětem s dyskalkulií je jednoznačně diagnostika, která se podle Jucovičové (in Jucovičová a Žáčková, 2020, str. 70) zabývá: „*poznáváním, analýzou a interpretací výsledků výchovně-vzdělávacího procesu.*“

Dává nám nástroje, kterými můžeme poznat jedincovy silné a slabé stránky, ale také odhalit jeho osobnostní, vědomostní i specifické matematické předpoklady. Všechny složky

nám následně dávají komplexní obraz o konkrétním dítěti (Kaufmann a Von Aster, 2013; Novák, 2000). Jedná se o komplexní a složitý proces, který vyžaduje úzkou spolupráci a interdisciplinární přístup různých odborníků. Mezi tyto odborníky patří psychologové, speciální pedagogové, sociální pracovníci a další lékařští experti, jako jsou neurologové, logopedové, foniatři, kliničtí psychologové, psychiatři apod. (Sulaimon a Obafemi, 2023; Janderková et al., 2016).

Diagnostika by neměla být chápána jako cíl, ale jako prostředek, díky kterému lépe poznáme příslušného jedince. Jedná se o to, že nechceme dítěti stanovit diagnózu a tím skončit. Cílem je, na základě dobré diagnostiky, najít vhodné intervenční postupy (Krejčová, 2019). Proto je diagnostika specifických poruch učení zaměřená individuálně a prakticky, což znamená, že se snaží vymyslet intervenční postupy s ohledem na jejich účelnost a možnosti využití na konkrétní symptomy u jednotlivých dětí (Cigler, 2018).

V současné době jsou pedagogicko-psychologické poradny a speciálně pedagogická centra hlavními garanty diagnostiky specifických poruch učení. Avšak i učitel na 1. stupni základní školy se může, při podezření na poruchu učení, s diagnostikou setkat.

1.4.1 Pedagogická diagnostika ve školním prostředí

Prvním člověkem, který si může všimnout, že je s dítětem něco v nepořádku, je právě učitel. Tráví s dětmi mnoho času a tím, že má možnost porovnávat jednotlivé výsledky mezi dětmi, si může všimnout deficitů, které nejsou na první pohled zřejmé. Proto je učitel a jeho znalost třídy cenným prvkem diagnostického procesu (Jucovičová a Žáčková, 2020).

Pedagogická diagnostika, kterou provádí učitel ve školním prostředí, může mít podobu screeningu, kterým se snažíme včas odhalit potíže žáka. Tento krok vede k brzké intervenci, což je klíčovým prvkem k efektivnímu rozvoji žáka s poruchou učení. Další možnosti, jak učitel žáka diagnostikuje, jsou pozorování, rozhovor, dotazník, anamnestické údaje, analýza výsledků činnosti, testové metody, pedagogická dokumentace a portfolio žáka. Tyto metody nám dovolují sledovat obtíže žáka, jejich trvání, četnost, intenzitu, a také hodnotit účinnost dosavadních opatření, která byla podniknuta ze strany školy i rodiny ke zlepšení situace (Jucovičová a Žáčková, 2020).

Diagnostika ve školním prostředí je závislá na znalostech a zkušenostech s jednotlivými typy poruch učení konkrétního učitele. Je podstatné, aby učitel rozpoznal charakteristické

projevy a specifické chyby související s danými poruchami. Každá chyba ve výpočtu nebo přepsané číslo nemusí nutně znamenat dyskalkulii, a proto je důležité, aby učitel byl obeznámen s typickými rysy této poruchy. Obecně se můžeme řídit tím, že pro podezření na poruchu učení je nutné, aby byly příznaky dlouhodobé a odolné běžným opatřením jako je doučování nebo procvičování (Janderková et al., 2016). Typickými chybami, které žáci s dyskalkulií dělají, jsou podle Simona (2006) rozdělené do několika kategorií:

a) Dítě má problémy při počítání předmětů.

Dítě nechápe počet, neexistuje u něj pojem číslo a nezvládá odhadovat množství. Je pro něj velmi složité odpovědět na otázku „Kolik jich je?“ Odpovědí většinou bývá přepočítání množiny, kterou před chvílí spočítalo. Nedokáže rozpoznat množiny, které jsou pro nás na první pohled stejné, a obě přepočítá. Stejně se zachová i v případě, kdy množinu přeskupíme.

b) Dítě má problémy s vyjmenováváním číselné řady.

Žáci s dyskalkulií mají problém se řazením číslovek za sebou. Nemají zautomatizované pořadí, což se může projevat neschopností odříkat číslovky od 1-20 nebo po sobě jdoucí desítky (10, 20, 30...). Také se můžeme setkat s vynecháváním čísel se dvěma stejnými číslicemi (11, 44, 99), obrácením čísel (34, 43) či s tím, že dítě nezvládá početní úkony, které vyžadují přechod přes desítku.

c) Dítě má problémy s početními operacemi.

s dyskalkulií má často problémy se všemi matematickými operacemi. Nejčastěji se setkáváme s tím, že jsou výpočty zdlouhavé a nepřesné. Dítě také často potřebuje názornou oporu, tedy počítá např. na prstech. Při složitějších příkladech zapomíná průběžné výsledky, a tím zvyšuje svou chybovost. Dalšími příznaky jsou záměna menšence a menšitele při odčítání (240–750), a nechápe, že operace není proveditelná. Také se jedná o neschopnost zapamatovat si řadu násobků, nerozumí komutativnosti a dělení je ještě více problematické než u ostatních žáků. Velká chybovost se objevuje také při pamětných příkladech.

d) Dítě má problémy se slovními úlohami.

Početní operace nám zastupují konkrétní činnosti, u sčítání vím, že bude něčeho více, něco se přidá. Pro žáky s dyskalkulií je složité vytvořit si tyto souvislosti a vůbec pochopit smysl slovní úlohy. Často se tedy můžeme setkat s tím, že dítě nechápe význam slovní úlohy, pouze se naučí několik záchranných slov, které mu napoví, kterou početní operaci použít (dohromady = sčítání,

o kolik méně = odčítání, rovným dílem = dělení, každý = násobení). Problém nastává ve chvíli, kdy se jedná o složené slovní úlohy nebo je záchranné slovo použito v jiném významu.

e) Dítě má problémy s písemným prováděním výpočtů.

Pro dítě s dyskalkulií je náročné si vůbec zapamatovat algoritmy pro písemné výpočty, z čehož plyne, že ani není schopno je využívat. Druhým problémem při tomto počítání je neschopnost vlastní kontroly, kdy dítě nepozná, zda je výsledek správný, zda mu při odčítání nevyšlo vyšší číslo, či se nepřepsal v číselných řádech.

Diagnostika ve školním prostředí však nemůže nahradit odbornou diagnostiku ze školských poradenských zařízení, ale je velmi přínosná, a to hlavně z hlediska možnosti pozorovat dítě v různých situacích a prostředích, což může odhalit jemné nuance a specifické potřeby jednotlivých žáků. Díky tomu může učitel poskytnout důležité informace pro identifikaci poruchy učení nebo další diagnostiku (Jucovičová a Žáčková, 2020).

1.4.2 Pedagogicko-psychologická diagnostika v poradenském zařízení

Základem pro stanovení diagnózy specifických poruch učení je provedení vyšetření v rámci školského poradenského zařízení. Pod tímto označením můžeme najít pedagogicko-psychologickou poradnu (dále PPP) a speciálně-pedagogické centrum (dále SPC) (Bartoňová, 2012).

Vyšetření v PPP se skládá ze tří částí. První je anamnestický pohovor s rodiči žáka. V této části se pracovník poradny snaží získávat informace o dítěti, které diagnostikuje. Důležité jsou informace o vývoji dítěte, rodině, prostředí, ve kterém je vychováváno, či o jeho aktuálním zdravotním stavu. Jelikož jsou poruchy učení vrozené, všechny tyto poznatky nám pomáhají rozluštit a pochopit jedincův aktuální stav. Sledujeme, zda byl vývoj ovlivněn nějakými odchylkami, které by mohly mít souvislost s problémy, které dítě nyní zažívá (Jucovičová a Žáčková, 2020). Druhou částí je psychologické vyšetření prováděné psychologem, který se zaměřuje na posouzení rozumových a kognitivních předpokladů. Dítě je testováno několika standardizovanými testy, které psycholog vybírá dle svého uvážení a zjišťuje úroveň inteligence, paměti, pozornosti apod. Celé vyšetření je doprovázeno pozorováním reakcí a chování jedince, kterými může psycholog získat obrázek např. o volných vlastnostech daného dítěte (Selikowitz, 2000). Tato část diagnostiky se snaží přiblížit dysfunkce nervových struktur, které mohou ovlivňovat proces učení, a tedy i předpoklady pro osvojování matematických

procesů. Matematické schopnosti jsou podmíněné zrakovým a sluchovým vnímáním, prostorovou orientací, pamětí, verbální, lexickou, grafickou a numerickou schopností usuzování (Novák, 2000). Poslední částí je vyšetření u speciálního pedagoga, který se snaží posoudit školní dovednosti dítěte. Hodnotí čtení, psaní či počítání, ale nedílnou součástí jsou i testy, které odhalují deficity v percepčně – motorických oblastech. Při podezření na dyskalkulii se speciální pedagog toto podezření snaží potvrdit nebo vyvrátit (Janderková et al., 2016). Pedagog může pro diagnostiku úrovně matematických schopností použít baterii testů, kterou vydala Psychodiagnostika Brno, která obsahuje např.:

- Barevná kalkulie,

Testový program pro děti od 7 do 11 let. Jedná se o diagnostický materiál, který slouží pro posuzování matematických schopností u dětí s obtížemi v matematice. Tento test obsahuje 39 úkolů. Vždy je dítěti předložen obrázek tvořený kolečky, která jsou rozmístěná do rastru 10 x 10. Některá kolečka jsou symetricky vybarvená a jiná ne. Cílem testovaného dítěte je spočítat celkový počet barevných koleček (Barevná kalkulie).

- Kalkulie IV,

Jedná se o program, který je téměř totožný jako Barevná kalkulie. Rozdíl v tomto testu je ten, že barevná kolečka ještě navíc obsahují vepsané číslo. Úkolem dětí tedy není pouze spočítat barevná kolečka, ale určit celkový součet vepsaných hodnot. Test je určený pro děti od 10 do 16 let (Kalkulie IV).

- Rey-Ostheriethova komplexní figura,

Test, který se využívá k diferenciální diagnostice. Zaměřuje se na matematické schopnosti a konkrétněji na endogenní kalkulické poruchy. Test se dá provádět od 5 let věku dítěte až po dospělost (Košč, 1997). Je to kresebná metoda, která diagnostikuje pozornost, grafomotoriku, vizuoprostorovou percepci, neverbální paměť a organizační schopnosti. Jedná se o komplexní figuru, která má mnoho detailů a úkolem dítěte je překreslit tento obraz co nejpřesněji z paměti (Krčová, 2014).

Pomocí výsledků těchto, ale také dalších testů, vyhodnocujeme obtíže v matematické paměti, matematických operacích, orientaci v prostoru či porozumění (Bartoňová, 2012).

Po vyšetření, se výsledky jednotlivých částí zpracují, vyhodnotí a na jejich základě se napíše zpráva a doporučení, ve které můžeme najít závěry diagnostiky, diagnózu a postup pro

další práci, intervenci s jedincem a podpůrná opatření. Veškeré výsledky se vysvětlí rodičům a doporučení se zasílá i do školy jedince (Vyhláška 27/2016 Sb.).

2 Práce s žákem s dyskalkulií

V této kapitole si podrobněji představíme, jak by mohla vypadat práce s dyskalkulickým žákem ve školní třídě. Postupně se zaměříme na oblasti legislativního vymezení, zásad práce, hodnocení, ale uvedeme si i několik metod a pomůcek, které se doporučují využívat při práci s takovými žáky. V každé podkapitole se snažíme uvést i několik praktických rad.

2.1 Legislativní vymezení

Vzdělávání v České republice je v současnosti legislativně upravováno pomocí školského zákona č. 561/2004 Sb., který stanovuje normy pro předškolní, základní, střední, vyšší odborné a jiné formy vzdělávání. Žák, který má diagnostikovanou poruchu učení spadá podle §16 tohoto zákona do kategorie dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami. Takovou osobou se rozumí každý, kdo potřebuje pro své vzdělávání poskytnutí podpůrných opatření. Opatření dělíme na 5. stupňů. 1. stupeň přiděluje žákovi škola bez jakéhokoliv jiného doporučení. Další stupně jsou přidělovány po diagnostice žáka školským poradenským zařízením. Žákům s SPU se většinou přidělují podpůrná opatření 1. – 3. stupně. Podpůrná opatření vymezuje školský zákon a můžeme jich najít dohromady devět. Pro dítě s dyskalkulií jsou nejdůležitější následující opatření:

- a) Poradenská pomoc,

kteřá spočívá v poskytování individuální podpory, která vede žáka i jeho rodinu k překonávání matematických obtíží. Pomoc se může týkat konkrétních strategií, jak deficity překonat a být úspěšný ve školním prostředí.

b) Úprava organizace, obsahu, hodnocení, forem a metod vzdělávání a školských služeb, nabízí žákovi s dyskalkulií upravení vyučování v takovém rozsahu, aby pro něj byly vytvořené podmínky, které eliminují potíže plynoucí z jeho poruchy. Pod pojmem organizace můžeme najít prodloužení času na práci, individualizaci výuky, dostatek prostoru pro pohyb a častější střídání činností, či jiné uspořádání zasedacího pořádku ve třídě, které pomůže žákovi se déle a lépe soustředit. Možnosti úpravy obsahu vzdělávání mohou být rozvolnění učiva v rámci dílčích částí či celých ročníků, případně rozšíření učiva např. u žáků s dvojitou výjimečností, což znamená, že žák s poruchou učení má také diagnostikované nadání v jiné oblasti. Také se úpravy mohou týkat učebního stylu učitele, kdy může být zapotřebí zvolnit tempo výkladu,

propojovat učivo s názorností, či častější opakování probraných celků. Možnostmi úprav hodnocení a metod výuky se budeme zabývat v následující samostatné kapitole (Jucovičová a Žáčková, 2020).

c) Použití kompenzačních pomůcek, speciálních učebnic a speciálních učebních pomůcek, které využíváme při běžné práci s dítětem či reedukaci. Pro dyskalkulii je nesmírně důležitá názornost, kterou většinou žákovi poskytujeme pomocí pomůcek. Více o těchto pomůčkách se rozepisujeme níže v podkapitole 2.4. Speciální učebnice pro žáky s poruchami učení na českém trhu jsou, ale není jich mnoho. Většinou se však jedná o materiály, se kterými je potřeba pracovat s dítětem, a proto jsou vhodnější pro reedukaci. Příklady takovýchto materiálů můžou být Matematická cvičení pro dyskalkuliky od Růženy Blažkové (2013), Číselná řada do 100 od Jiřiny Bednářové (2017) nebo sbírka úloh Matematika a pozornost pro žáky s SPU (2018).

d) Vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu (IVP), je podpůrné opatření, které sjednocuje veškeré způsoby práce s žákem do jednoho závazného dokumentu. Obsahuje veškeré informace o skladbě a stupních podpůrných opatření, úpravy obsahu, organizace, metod i forem výuky, stejně jako časové a obsahové rozvržení učiva. Je vypracováván na základě doporučení z PPP. IVP se většinou vypracovává u žáků se závažnou poruchou učení, kde je např. nutné upravit očekávané výstupy na minimální doporučenou úroveň. Také může pomoci při sjednocení přístupu učitelů, kteří doporučení bez IVP nerespektují, či přehnaná očekávání rodičů. Veškeré náležitosti týkající se IVP jsou uvedeny ve vyhlášce 27/2016 Sb. o vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami a žáků nadaných, v platném znění (Jucovičová a Žáčková, 2020).

e) Využití asistenta pedagoga, lze až od 3. stupně. Cílem tohoto podpůrného opatření je aktivizační zapojení žáka, rozvoj co nejvyšší samostatnosti na základě individuální podpory. Asistent žákovi pomáhá při plnění zadaných úkolů, kontroluje porozumění, dohlíží na správnost řešení, poskytuje dopomoc, ale také průběžnou zpětnou vazbu či koriguje chování žáka s SPU. Je také důležitým prostředníkem mezi žákem a učitelem, protože poskytuje cenné informace důležité pro objektivní hodnocení žáka (Jucovičová a Žáčková, 2020).

Důležitou myšlenku napsal Mertin v Učitelských novinách (2023, str. 15), kde tvrdí, že podpůrná opatření pro žáky nejsou úlevou. V rámci tohoto článku napsal: „*Když má dítě problém a my mu ulevíme, nenaučíme ho problém řešit, tím si dítě sbírá činnosti, které nemůže*

dělat, absence některých úkonů komplikuje další vzdělávání těchto dětí.“ Učitelé nechtějí podpůrnými opatřeními odstranit problémy žáků. Pokud by se tak dělo, žáci by se přestali snažit a nikam by se neposunuli. Hlavní myšlenkou těchto opatření je úprava prostředí takovým způsobem, aby dítě dokázalo úkol splnit jako jeho vrstevníci (Mertin, 2023).

2.2. Zásady práce s žákem s dyskalkulií

Proto, abychom dokázali dovést žákovo učení do takového stádia, kde by porucha nebyla překážkou v rozvoji jeho akademických schopností, je nutné zvolit správný postup při práci s ním (Pokorná, 2010). Následující zásady se zaměřují na pochopení, respektování a adaptaci podle potřeb každého dyskalkulického žáka.

Nejdůležitějším krokem není pouze poznání dyskalkulických projevů, ale hlavně porozumění podstaty této poruchy, které stojí za vznikem obtíží. Je pro nás nezbytné zjistit, proč jsou konkrétní matematické výzvy pro žáka problematické, a jak nad nimi přemýšlí, abychom ho dokázali dovést alespoň k matematickým základům (Kunwar, 2023). Toto poznání nám vytvoří bázi pro následnou individuální práci s žákem a správné užívání podpůrných opatření (Novák, 2004; Matějček, 1995). Věnovat pozornost musíme také aktuální úrovni vyspělosti a respekt věnujeme rozvoji jednotlivých schopností, avšak nejenom těm narušeným, ale i těm dobře až nadprůměrně vyvinutým, které můžeme využít v žákův prospěch (Novák, 2004).

Efektivní náprava dyskalkulických obtíží výrazně závisí na výběru metod a cvičení. Náhodné používání metod bez ohledu na individuální charakteristiky dítěte nepřináší očekávaný efekt. Naším cílem je, co nejdéle udržet motivaci k učení a překonávání překážek, které jedinci do cesty staví tato porucha (Kunwar, 2023). Pro vylepšení matematických dovedností je nezbytná systematická práce v průběhu delšího období podle doporučení poradenského pracoviště a nejlépe v součinnosti psychologa, speciálního pedagoga, učitele a rodičů (Matějček, 1995).

I při efektivní motivaci není zaručeno, že žák plně pochopí podstatu učební látky. Obecně platí, že nejcennější poznatky vycházejí z vlastního úsilí, proto se snažíme zajistit, aby žák nebyl pouze nečinným příjemcem, ale získával znalosti vlastním úsilím. Žáci většinou sami nechápou, proč jsou pro ně úkoly těžké. Pomocí rozhovoru s žáky o jejich problémech, je můžeme dovést ke kontrole nad vlastním učením (Kunwar, 2023). Jejich vlastní snahu je také

potřeba podpořit vytvářením častých příležitostí pro procvičování probrané látky. Časté opakování dovede žáka k automatizaci úkonů, na které poté můžeme dále navazovat (Dostalová a Viktorin, 2020).

Tento proces poté můžeme více podpořit přizpůsobením prostředí, kde se jedinec s dyskalkulií vzdělává. Nejlepším místem ve třídě pro takového žáka je před katedrou učitele, kde na něj neustále dohlédneme. Nejlépe posadit dítě samotné nebo s klidným spolužákem, který mu dovolí se na práci plně soustředit. Také se osvědčilo umístit dítě doprostřed třídy a ne na okraj (Fořtová, 2013).

U dyskalkulických žáků se může osvědčit využívání manipulace s konkrétními předměty, které abstraktní učivo více zkonkrétní, čímž pomáhají k lepšímu pochopení a zapamatování. Dovolte dítěti tyto pomůcky používat při všech matematických aktivitách (Janderková et al., 2016). Konkrétní pomůcky, které v hodinách můžeme používat, jsou popsány v další kapitole.

Také nad vysvětlováním nového učiva se musí učitel zamyslet a upravit pro potřeby dítěte se specifickou poruchou učení. Při vysvětlování je žádoucí volit krátké věty s jednoduchými a srozumitelnými slovy a zvolit správný čas, kdy dítě není unavené a dokáže se soustředit. Stále se však musí učitel ujistovat, že dítě porozumělo. Důležité je také látku představovat názorně, a ne pouze slovy. Tím, že žákovi umožníme zrakovou oporu, udržíme si déle jeho pozornost (Janderková et al., 2016; Fořtová, 2013). Také je žádoucí zamyslet se nad rozsahem učiva a redukovat ho či nezacházet do složitých úloh, což velmi souvisí s nastavováním reálných a splnitelných cílů pro jedince (Novák, 2004).

Všechny tyto opatření je nutné podpořit velkou trpělivostí a delším časovým úsekem pro plnění úkolů a pochopení nové látky. Postupujeme po malých krůčcích, od nejjednoduššího, a ke složitějšímu se posouváme až po plném pochopení předešlé látky (Pokorná, 2010).

Veškeré zásady by měl třídní učitel sdělit všem učitelům, kteří učí dyskalkulické dítě. Nejedná se pouze o učitele matematiky, protože obtíže mohou nastat i v jiných předmětech (Fořtová, 2013). Specifické problémy mohou proniknout hlavně do naukových předmětů. Ve vlastivědě může mít dítě problém s orientací na mapě nebo na časové ose, v předmětu člověk a jeho svět se dítě nemusí naučit hodiny a jejich určování, v hudební výchově dítě nezvládne porovnat délky not. V českém jazyce se dyskalkulie může projevat při počítání slabik, slov ve větě apod. (Jucovičová a Žáčková, 2020). Proto je důležitá domluva se všemi učiteli, kteří

dítě učí na podporování nastavených zásad, přístupu i jednotném hodnocení, o kterém se zmíním více v další kapitole.

Posledním důležitým bodem je práce se třídou. Zvýšením povědomí o dyskalkulii, nebo i o jiných poruchách a jinakostech, vede ve třídě k inkluzivnějším a podporujícím prostředí, kde se žákům mnohem lépe daří a opravdu se mohou soustředit na proces učení (Sulaimon a Obafemi, 2023).

2.3 Vyučovací metody

Pod pojmem vyučovací metoda chápeme určité didaktické prostředky nebo postupy, kterými vedeme žáky ke stanovenému cíli (Skalková, 2007). Simon (2006) ve své publikaci *Dyskalkulie*, rozděluje metody využívané pro práci s dětmi s dyskalkulií do dvou skupin:

- a) Didaktická cvičení, hry a součásti učiva, které může provádět celá třída.
- b) Didaktická cvičení a hry vztahující se speciálně na žáky s dyskalkulií.

2.3.1 Metody užívané ve výuce pro celou třídu

V této oblasti klade Simon (2006) důraz na práci a cvičení, která všeobecně zlepšují matematické schopnosti, a to nejenom žákům s dyskalkulií, ale mohou být prospěšné všem žákům ve třídě.

Jedním z doporučených postupů pro takovou práci je multismyslové učení. Jedná se o metodu, při které se snažíme o to, aby dítě přijímalo novou informaci co nejvíce smysly. Při zapojování několika smyslů najednou se vytváří spolehlivější a déletrvající paměťové stopy. Také se zdokonaluje zraková a sluchová percepce, rozumové schopnosti, logika, paměť, slovní zásoba atd. (Babtie a Emerson, 2018). Ayresová (in Pokorná, 2001) poukazuje na důležitost smyslového zapojení pro komplexnost vnímání. Dítě zapojuje hmat tím, že si problém zhmotní pomůckou, zároveň si to i lépe vizuálně představí, slyší, co říká učitel nebo spolužáci, sám říká postup nebo řešení, výsledek a musí aktivně využívat matematickou slovní zásobu, a ještě může své poznatky zaznamenat, čímž zapojí další kanál učení. U dětí s dyskalkulií je vhodné ve výuce zapojit různé druhy zaznamenávání myšlenek. Každé dítě je jedinečné a bude mu vyhovovat něco jiného, proto je žádoucí jim předkládat různé druhy zápisu a řešení, může se jednat o kreslení, náčrty, zaznamenávání myšlenek do grafů nebo tabulek, někomu můžou vyhovovat i

myšlenkové mapy (Babtie a Emerson, 2018). Ještě jedním doporučením je používat fixy nebo zvýrazňovače pro zdůraznění nejdůležitějších informací, aby se dítě neztratilo v příliš dlouhém textu nebo používat kartičky tzv. flashcards, které pomáhají k lepšímu zapamatování nových pojmů (Kunwar, 2023).

Další možností je strukturované učení. Mnozí by si mohli myslet, že je tato metoda určena pouze pro osoby s autismem. Avšak prvky této metody dávají školnímu dni, ale také probíraným tématům jasný řád, organizaci a strukturu, která může být žádoucí i pro jiné žáky než ty s poruchou autistického spektra (Čadilová a Žampachová, 2008). Pro běžnou školní třídu je vhodné využít strukturalizaci prostoru např. cedulkami na skříních a šuplících, vymezením pracovního místa a toho, co bude při každém předmětu na stole, nebo označením místa, kde může dítě najít pomocné pomůcky či tabulky, když si neví rady. Dalším vhodným prvkem je zapojení strukturalizace času. Žáci s dyskalkulií mohou mít problém s plánováním a vizuální podpora času, či plánu dne, hodiny nebo jednotlivých kroků v úkolu, jim může pomoci být produktivnější. A celkové strukturování zadaných úkolů a definování jednotlivých kroků může pomoci mnohým dětem být při učení úspěšnější (Tuckermann et al., 2014).

Poslední metodou, kterou si v tomto kontextu vyučování uvedeme, je využívání didaktické hry v hodinách matematiky. Hra slouží ve školním prostředí jako prostředek osvojování, procvičování nebo upevňování učiva, přičemž silně motivuje žáky k práci. Hlavním aktérem učení se stává dítě a není pouze pasivním příjemcem informací. Touto metodou se učí nejen učivo, ale také dodržování pravidel, spolupráci, eventuálně sebekontrolu (Skalková, 2007). Jedním z příkladů didaktické hry, která je skvělá pro výuku matematiky, může být hra na obchod. Děti si, zvláště v mladším školním věku, rády hrají na situace z reálného světa, což můžeme použít jako motivaci pro hodinu matematiky. Žáci mohou spočítat, např. kolik si mohou koupit věcí za určitou částku. Dalším krokem by bylo jít s dětmi počítat do reálného světa a udělat si matematický výlet (Simon, 2006).

2.3.2 Speciální metody pro práci s žákem s dyskalkulií

Učitel, který je schopný individualizace výuky, se může pokusit zařadit i tyto speciální metody, které jsou vhodné pro samostatnou práci s žákem s dyskalkulií. Je na každém učiteli, jestli dovede tato cvičení zařadit do výuky nebo je nechá na doučování či reedukaci v hodinách speciálně-pedagogické péče, které většinou mají tito žáci doporučené z PPP (Simon, 2006).

V hodinách je vhodné s žákem hledat cestu, kterou je schopné pochopit zrovna probíranou látku. Velkým pomocníkem může být znalost typu učení dítěte. Na základě toho se dá odvodit nebo vymyslet způsob, jak žákovi nové učivo podat a přizpůsobit. V hodinách reedukace je naopak vhodné se vracet ke krokům, které dítě nemá zautomatizované a procvičovat ty. Také je žádoucí zařazovat hry a cvičení, které procvičují mentální operace, jako je rozeznávání odlišností a podobností, tvoření analogií, tvoření pojmu čísla. Také se doporučuje žáka připravovat na probíranou látku v matematice (Simon, 2006).

2.4 Pomůcky

Žákům s dyskalkulií dělá velký problém utvářet si a pracovat s matematickými představami. Proto je potřeba pracovat se zrakovou oporou, dokud žáci nezískají dostatečnou jistotu při počítání. Názornou oporu dětem poskytujeme skrze pomůcky (Jucovičová a Žáčková, 2020). I Novák (2004) upozorňuje ve své knize *Dyskalkulie – specifické poruchy počítání*, že pro rozvíjení početních dovedností je důležitá názornost. Rozděluje ji do několika úrovní. Tyto úrovně jsou seřazeny tak, jak bychom je při práci s dětmi i měli využívat. U většiny dětí se začíná pomůckami, které jsou konkrétní. Při rozvoji dítěte se poté můžeme při zvládnutí jedné skupiny přesouvat k dalším. Posledním krokem je provádění matematických operací abstraktně, tedy bez opory. Úrovně jsou:

- a) konkrétně předmětná,
- b) obrazově názorná,
- c) obrazově symbolová,
- d) verbálně symbolová,
- e) graficky symbolová,
- f) abstraktní.

Těchto 6 skupin si nyní podrobněji popíšeme a uvedeme si pomůcky, které jsou adekvátní pro práci v určité formě názornosti.

2.4.1 Úroveň konkrétně předmětná

Tato skupina pracuje s reálnými konkrétními předměty, které představují množství. Představme si tedy situaci, kdy dítě počítá např. plyšáky, které má v tu chvíli opravdu před sebou a může si na ně fyzicky sáhnout (Novák, 2004). Tím, že si dítě může předměty konkrétně

ohmatat, se zapojuje další smysl, tedy hmat a podporuje se multisenzoriální učení, o kterém jsme se zmiňovali výše.

Do této kategorie můžeme zahrnout práci s barevnými hranolkami, které reprezentují čísla pomocí různých délek a barev. Dají se porovnávat, přikládat na číselnou osu nebo pomocí nich modelovat příklady. Poté zde rozhodně patří počítadla. Můžeme na trhu najít mnoho variant např. kuličková, překlápěcí nebo řádová. Také bychom do této kategorie mohli zařadit názorné manipulační pomůcky Montessori pedagogiky. Pomůcky jsou vytvořené na základě výzkumu lékařky Marie Montessori, která pozorovala děti a jejich procesy při osvojování nových věcí a učení se, čímž klade velký důraz na vývoj dítěte a vhodnost pomůcek (Kaul a Wagner, 2014). Pro vyvození pojmů čísel 1-10 je možné využít červenomodré tyče. Jedná se o nerozložitelné tyče, které jsou rozděleny na několik částí a střídají se na nich modrá a červená barva po deseti centimetrech. Každá tyč reprezentuje jiné číslo a podle toho je každá jinak dlouhá. Tyto tyče můžeme použít pro pochopení množství, můžeme je pojmenovávat, porovnávat, sčítat i odčítat (Maëstre, 2018). Další pomůckou můžou být žetony, které jsou dalším krokem. Jedná se o pomůcku, která je dělitelná a dává dítěti větší možnosti v kreativním objevování počtů. Žetony slouží k znázorňování množství nebo pro práci se sudými a lichými čísly. K tomu dospějeme tak, že s žákem skládáme žetony do dvou sloupců a zkoumáme, zda vychází do dvojic, či nikoliv. Žetony můžeme ve školním prostředí vyměnit za kamínky, knoflíky, mušličky apod. (Kaul a Wagner, 2014; Maëstre 2018).

2.4.2 Úroveň obrazově názorná

V této úrovni se dítě přesouvá k práci s dvojrozměrnými předměty. Může se jednat o obrázky nebo fotografie věcí, případně bankovky. Tato práce s pomůckami je pro žáky silně motivující a pomáhá jim uvědomit si zadanou úlohu. V této úrovni můžeme využívat obrázky různě velkých geometrických útvarů pro porovnávání větší a menší, práce s dětskými papírovými penězi pro vyvození řádů, či můžeme využívat koláče pro znázornění zlomků (Novák, 2004).

2.4.3 Úroveň obrazově symbolová

Když dítě zvládne předchozí dva stupně, můžeme se přesunout k více abstraktnímu stupni učení. Obrazově názorná úroveň učí žáky pracovat se symboly, které nahrazují předměty,

ale stále symbolizují počet. Může se jednat o tečky, čárky, geometrické tvary, či jiné symboly (Novák, 2004). Tyto symboly využíváme s dětmi např. při znázorňování slovních úloh, kdy žáci nejdříve znázorní příklad kolečky a teprve dalším krokem je převod do příkladu.

S dětmi můžeme v této úrovni využít dominové nebo hrací kostky. Tyto předměty využívají ustálených konfigurací teček, které mohou dítěti poskytnout lepší zrakovou představu o čísle. Tím, že je počet vždy ve stejném seskupení u dítěte budujeme představu a snažíme se dojít do bodu, kdy nepotřebuje počítat po jedné, ale ví, o jaký počet se jedná (Novák, 2004). Vhodné je zařazovat hry na postřeh, klasickou hru domino, čtení čísel na naskládaných dominových kostkách v řadě, či později sčítání padlých čísel na hracích kostkách. Pro žáky je toto učení atraktivní, protože si mnohdy neuvědomí, že si nehrají, ale učí se matematiku.

2.4.4 Úroveň verbálně symbolová

Tato úroveň je specifická výhradně tím, že se opírá o ústní procvičování. Žáci spojují počet s vysloveným nebo napsaným číslem např.: „Čtyři.“ Vhodné je procvičovat tuto úroveň ústně pomocí her (Novák, 2004). Pomůckou, která by mohla být vhodná pro tuto úroveň, mohou být plakáty s vyobrazeným číslem v několika podobách – pomocí teček, prstů, číslice i slova.

2.4.5 Úroveň graficky symbolová

Posouvá osvojování matematických dovedností do písemné formy. Žáci pracují s číslicemi, za kterými by měly vidět určitý počet vyvozený dříve. Také přidáváme operační symboly a práci s nimi (Novák, 2004).

Do této úrovně bychom mohli zařadit pomůcky jako je práce s číselnou osou, početní váhou nebo kalkulačkou. Číselná osa je skvělým pomocníkem pro orientaci v okolí čísla. Také je velkým plusem, že ve vyšších ročnících můžeme číselnou osu používat i v dalších oborech např. do 1000 nebo 1000000, protože si s dětmi zobrazíme výseky číselné osy. Téma kalkulačky vyvolává sporné názory. Někteří tvrdí, že jsou vhodným pomocníkem, jiní, že je pro žáka s dyskalkulií nevhodná. Užívat kalkulačku ve výuce můžeme pro kontrolu správnosti, pomoc při zvládnutí pamětných mezivýpočtů, nebo jako podpůrné opatření u žáka, který často chybí ve výpočtech, ale algoritmy počítání zvládá. V těchto případech může jít o velkou dávku motivace a jistoty pro žáka s dyskalkulickými problémy (Blažková, 2000; Novák, 2004). V této úrovni můžeme znovu využít Montessori pomůcku, a to konkrétněji stovkovou tabulku s čísly.

Pomůcka pomáhá upevnit si číselnou řadu. Obsahuje dvě tabulky, jednu předlohu, která obsahuje čísla a druhou tabulku bez čísel, kam může dítě doplňovat chybějící čísla (Zelinková, 2009). Pro práci s orientací v číselné řadě existuje reedukační materiál, kterým se mohou učitelé nebo speciální pedagogové inspirovat, od Bednářové s názvem číselná řada do 100 (Bednářová, 2017). Poslední Montessori pomůckou, kterou si představíme blíže je známková hra. Jedná se o pomůcku, která obsahuje dřevěné čtverečky v několika barvách. Na zelených najdeme číslo 1, na modrých 10, na červených 100, na zelených 1000. Pomocí těchto čtverečků si žáci dokáží lépe uvědomit řady a materiál skvěle slouží pro vysvětlení a pochopení principu matematických operací (Montessori hračky).

2.4.6 Úroveň abstraktní

Posledním krokem je abstraktní úroveň. Ta je cílem, ke kterému míříme. Jedná se o osvojení a zautomatizování početních operací, které probíhají bez opory o názornou pomůcku. Pro tento bod si myslím, že je vhodné zařazovat jako pomůcky přehledy jednotlivých operací, či postupů, které dítěti s dyskalkulií pomáhají organizovat práci a nechybovat z nepozornosti, kvůli přeskočení kroku nebo mezikroku ve výpočtu (Novák, 2004).

V této úrovni je žádoucí nevyužívat pomůcky pro početní operace, ale mohly by sem patřit přehledy náročnějších matematických operací např. písemné dělení dvouciferným číslem. Tato operace je postupově velmi náročná a pro žáky s dyskalkulií jsou přehledy s rozepsanými kroky dobrou pomůckou pro orientaci a úspěšné vypočítání i náročných operací.

2.5 Hodnocení žáků s dyskalkulií

Hodnocení žáků s dyskalkulií se většinou zařazuje do podpůrných opatření, která nám definuje a doporučí pedagogicko-psychologická poradna, která jednotlivé žáky diagnostikuje. K hodnocení bychom měli přistupovat citlivě se zohledněním poruchy a se snahou eliminovat její projevy, které by žákův výkon negativně ovlivňovaly, avšak stále musí být hodnocení objektivní. Podle Jucovičové (in Jucovičová a Žáčková 2020, str. 184) se „*nejedná o neobjektivní nadhodnocování nebo naopak – cílem je posoudit skutečné znalosti a dovednosti žáka nezkrácené poruchou učení.*“ Abychom dokázali dojít k tomuto cíli, je vhodné postupovat podle následujících zásad hodnocení.

- Respektujte pomalé tempo žáka. Hodnoťte pouze to, co žák stihl vypracovat. Chceme zjistit reálnou úroveň jeho vědomostí, ne rychlost jeho práce.
- Hodnoťte zvlášť jednotlivé kroky, ne pouze výsledek. Žákům s dyskalkulií se často stává, že umí použít určitý algoritmus, ale jejich obtíže při počítání jim ztíží se dostat ke správnému výsledku. Ten můžou ovlivnit i specifické chyby jako třeba záměna podobných číslic.
- Nechejte dítěti dostatečný čas na domácí přípravu. Pro žáka může být zkoušení nebo písemná práce mnohem větší stres než pro ostatní žáky. Informováním o blížícím se zkoušení dáváme dítěti šanci se připravit a následně být úspěšnější.
- Nabídněte žákům možnost opravy. Každý má občas špatný den nebo různé okolnosti můžou ovlivnit výsledek dítěte.
- Dovolte žákovi používat názorné nebo kompenzační metody a pomůcky. Pro žáky s dyskalkulií je matematika velmi abstraktní, při manipulaci s pomůckami dochází k lepšímu upevnění a zvládnutí daného učiva.
- Preferujte ústní ověřování, pokud je pro jedince příjemnější (Jucovičová a Žáčková, 2020; Fořtová, 2013; Žáčková a Jucovičová, 2006).

Další doporučení jsou definovány v Metodickém pokynu ministryně školství, mládeže a tělovýchovy k vzdělávání žáků se specifickými poruchami učení nebo chování č.j.: 13 711/2001-24. Zde najdeme doporučení, která bychom také měli při hodnocení zohledňovat:

- Speciální hodnocení žáka uplatňujte ve všech předmětech, ve kterých se porucha projevuje. Nejedná se pouze o matematiku, ale dítě může mít problém i v dalších školních disciplínách.
- Dbejte na motivační složku hodnocení. Pozitivně hodnoťte jevy, které žák zvládá. Hodnocení jednotlivých částí také povede k ocenění snahy a pozitivnějšímu vztahu k matematice.
- Využívejte ve výuce různé formy hodnocení. Nehodnoťte pouze na základě chyb, ale využívejte hodnocení body, procenty, percentilem nebo například obměňujte slovním hodnocením, které se při hodnocení žáků se specifickými poruchami učení upřednostňuje.
- Upozorněte i ostatní žáky ve třídě a vysvětlete jim, v čem individuální hodnocení tkví. Tento krok povede nejen k vzájemnému pochopení a respektu, ale také k celkově dobrému klimatu ve třídě a příjemné pracovní atmosféře.

Hodnocení žáků na prvním stupni základní školy je náročnou součástí učitelské praxe. Je důležité si uvědomit, že se nejedná pouze o rozdávání známek, ale pod tímto pojmem rozumíme *„každé vyjádření učitele k osobě dítěte, ať už verbální nebo nonverbální. Každé dítě s poruchou učení očekává vyjádření učitele k jeho práci, protože ta vykonaná byla, bez ohledu na výsledek.“* (Blažková 2017, str. 171). Je žádoucí žáka s dyskalkulií slovně povzbuzovat, chválit a všímat si malých pokroků. Žáci s poruchou učení musí většinou pracovat mnohem pilněji než ostatní, avšak porucha může úspěchy jedince v matematice ovlivňovat natolik, že by dítě mohlo rychle ztratit naději i trpělivost na další pokrok (Žáčková a Jucovičová, 2006). Matějček (in: Pilař, 2022) tvrdí, že: *„Každé dítě dovede pracovat pod své možnosti, ale žádné nad ně.“* Proto je žádoucí nastavovat si s žáky reálné a splnitelné cíle, které jsou v mezích limitů, kterých by si měl být jedinec sám vědom (Blažková, 2017).

EMPIRICKÁ ČÁST

3 Teoretické znalosti a praktické zkušenosti učitelů na 1. stupni základní školy s žáky s dyskalkulií

Empirická část diplomové práce navazuje na teoretický rámec hlavního tématu, vytvořeného z dostupných a relevantních zdrojů. Témata, která se objevují v první kapitole teoretické části, slouží k lepšímu pochopení problematiky dyskalkulie, zabývá se klasifikací, etiologií a diagnostikou této poruchy učení. Kdežto témata z druhé kapitoly, tedy práce s žákem s dyskalkulií a specifika práce ve výuce, se stávají zkoumanou problematikou, čímž dochází k přímé návaznosti teoretické a praktické části.

Empirická část se zaměřuje na formulaci cílů průzkumného šetření, představení použité metody k dosažení tohoto cíle, popis výběru respondentů, kteří se šetření účastnili. Také se zabývá průběhem samotné realizace sběru dat, následného zpracování a vyhodnocení získaných výsledků tohoto šetření. Nejdůležitější poznatky jsou dále rozvedeny v diskuzi.

3.1 Úvod do zkoumané problematiky

Matematické dovednosti hrají velkou roli nejen v matematice, ale i dalších předmětech a různých oborech. Proto je porozumění matematice klíčové pro všechny (Kunwar, 2023). Matematika je obecně považována za obtížný předmět, a to vzhledem k její povaze, abstraktnosti (Kunwar, 2023). Avšak její pochopení je velmi významné pro celé fungování společnosti (Resminati a Wardani, 2023). Proto si myslíme, že je potřeba se více zajímat o tuto poruchu učení, protože negativně ovlivňuje celý život jedince s tímto omezením.

Diplomová práce se zabývá dyskalkulií v mladším školním věku, tedy v období přibližně od 6 do 12 let. Konkrétně se zabývá učiteli, kteří učí jedince s touto poruchou učení. Tento pohled ze strany učitele je vybrán na základě zaměření studia autorky na učitelství 1. stupně ZŠ.

Prvotním impulzem pro vybrání tématu, byla autorčina zkušenost s dítětem s dyskalkulií v rámci pedagogické praxe. Jednalo se o chlapce, který měl diagnostikovaných několik poruch učení najednou, ale dyskalkulie silně dominovala a omezení byla velmi viditelná. První pocity z tohoto setkání byly velmi překvapivé. Pochopení toho, že někomu činí

problém si představit číslo, či počítat příklady, se pro dospělé jedince může zdát nesmyslné. Celkově práce s tímto jedincem byla náročnou výzvou při autorčině praxi. Na základě tohoto impulzu začalo bádání po vhodných metodách a pomůckách, které volit při této poruše učení. Nedostatek znalostí o této poruše učení se stal velkým důvodem, proč zvolit toto téma jako výzkumné. Pokusit se zjistit více informací a zmapovat situaci mezi dalšími učiteli.

Konkrétněji se tato práce bude zaměřovat na dvě klíčové oblasti. První oblastí je informovanost učitelů o této poruše učení, a to právě z hlediska toho, že se nejedná o častou, zato velmi specifickou diagnózu. Druhou oblastí je zmapování samotné zkušenosti učitelů s učením těchto žáků.

Dyskalkulie jako porucha učení není tak častou diagnózou jako třeba dyslexie nebo dysgrafie. Můžeme si povšimnout toho, že výzkumných prací na toto téma, je výrazně méně než na výše zmíněné poruchy učení. Přece jen bychom zde chtěli zmínit několik prací, které souvisí s tématem této diplomové práce.

První kategorií jsou studie a články, které se týkají dyskalkulie. Ty, ze kterých bylo čerpáno i pro teoretickou část se dyskalkulií zabývají často z hlediska toho, jak vzniká, jakou část mozku ovlivňuje, či jak se projevuje. Jedná se např. o:

- Developmental dyscalculia (Kucian a Von Aster, 2015)
- Unraveling Dyscalculia: Understanding and Addressing Mathematics Disability (Sulaimon, 2023)
- Teachers' awareness and the condition of the student dyscalculia (Kunwar, 2023)

Druhou kategorií jsou diplomové nebo bakalářské práce, které byly napsány na téma dyskalkulie, ale jsou jiného zaměření. Jedná se o kazuistiky žáků, ověřování pomůcek, způsoby reedukace nebo porovnávání vzdělávání na běžné škole a škole určené pro žáky s SPU:

- Problematika dyskalkulie a její reedukace (Tomášková, 2007)
- Reedukace žáka 1. stupně ZŠ s podezřením na dyskalkulii (Myslivečková, 2012)
- Vývojové dyskalkulie u dětí na 1. Stupni ZŠ (Kucharská, 2009)

Objevuje se i pár prací, které se zaměřují na informovanost a zkušenost učitelů, ale ne v souvislosti se samotnou dyskalkulií. Většinou zkoumají toto téma v kontextu všech poruch učení:

- Zkušenosti učitelů se vzděláváním žáků se specifickými poruchami učení v prostředí SŠ (Zoubková, 2020)

- Informovanost učitelů základních škol o podpůrných opatřeních pro integraci žáků se speciálními vzdělávacími potřebami (Kubáčková, 2014)

Rozhodně vidíme smysl v zaměření se na učitele, protože je důležitým prvkem, který žáka s dyskalkulií velmi ovlivňuje a je dobré se zaměřit na učitelský pohled. V kontextu jiných prací vidíme, že se tento pohled na danou problematiku příliš neobjevuje. Sesbírání zkušeností učitelů prvního stupně ZŠ, může být nápomocné dalším, kteří neví, jak s takovými žáky pracovat. Pokusíme se dát touto prací náhled do problematiky a přidáme konkrétní metody, pomůcky apod., které mohou pomoci vypořádat se se specifiky žáka s dyskalkulií v běžné školní třídě i člověku, který dříve o dyskalkulii neslyšel.

3.1.1 Hlavní a dílčí cíle výzkumného šetření

Hlavním cílem výzkumného šetření je: **Zjistit, jakou zkušenost mají učitelé prvního stupně ZŠ s vyučováním žáků v mladším školním věku s dyskalkulií v Olomouci.**

V souladu jsou vytvořeny dva dílčí cíle, které vychází z cíle hlavního:

- **Zjistit, jaká podpůrná opatření volí učitelé pro žáka s dyskalkulií při běžné výuce.**
- **Zjistit, jaké povědomí měli učitelé o problematice před jejich vlastní zkušeností s žákem s dyskalkulií.**

Na základě zmíněných cílů jsou vytvořené výzkumné otázky. Ty pomáhají výzkum zaměřit na stanovené cíle a ukazují cestu, kterou se výzkumníci vydají (Švaříček a Šedová, 2007). Formulování výzkumných otázek by mělo být považované za jeden z nejdůležitějších kroků celého výzkumného šetření (Skutil 2011). Výzkumné otázky musí být formulovány přesně, jasně a v podobě tázacích vět tak, aby nám na konci bádání dokázaly říct, zda jsme přišli na odpověď, či nikoliv (Švaříček a Šedová, 2007). Výzkumné otázky i podotázky této práce jsou následující:

- Jaká podpůrná opatření využívají učitelé pro práci s žákem s dyskalkulií?
 - Jaké pomůcky využívají učitelé ve výuce pro žáka s dyskalkulií?
 - Jaké metody využívají učitelé ve výuce pro žáka s dyskalkulií?
 - Jaké formy hodnocení využívají učitelé ve výuce pro žáka s dyskalkulií?
- Mají učitelé dostatek informací v rámci této problematiky?

- Jsou učitelé schopni rozpoznat znaky dyskalkulie?
- Jaká byla šíře povědomí o této poruše učení před samotnou zkušeností?
- Chtějí se učitelé dovzdělávat v této problematice?

3.1.2 Metody výzkumného šetření

Výzkumná část diplomové práce je vytvořena na základě schématu kvalitativního výzkumu. Takový výzkum je orientovaný více na porozumění dané problematice. Snaží se problém rozebrat a pochopit jeho smysl. Oproti kvantitativním výzkumům bere v potaz subjektivní prožitky respondentů a připouští existenci více realit a náhledů na určitý problém (Chráska, 2016). Proto se výzkum provádí na menším vzorku lidí, kteří jsou pečlivě vybráni pro účely výzkumu (Skutil, 2011). Takovýto výzkum se soustředí na pečlivou deskripci zkoumané oblasti, kterou podrobně analyzuje. Nejde nám o kvantifikaci jevů (Chráska, 2016).

S ohledem na kvalitativní zaměření práce je jako výzkumnou metodou zvolen rozhovor. Rozhovor neboli interview vychází z anglických slov *inter*, což znamená mezi, a slova *view*, které překládáme jako názor nebo pohled (Chráska, 2016). Rozhovor, je jako takový, nejčastěji volená výzkumná metoda v tomto typu výzkumu (Švaříček a Šedová, 2007). Vychází ze vzájemné interakce mezi respondentem a výzkumníkem. Jedná se o to, že se výzkumník přímo dotazuje a zjišťuje fakta, která souvisí s výzkumným tématem. Respondent popisuje a interpretuje prožitky, události, postoje nebo např. motivy na základě vlastních zkušeností (Šafránková, 2019).

Můžeme rozlišit tři základní typy rozhovoru, a těmi jsou strukturovaný, polostrukturovaný a nestrukturovaný. Strukturovaný rozhovor postupuje přesně podle předem vytvořených otázek, dodržuje jejich pořadí a nedává respondentovi možnost vlastního přidaného komentáře. Nestrukturovaný rozhovor vychází z přirozené komunikace mezi lidmi, avšak s daným cílem, který se snaží tazatel získat. Neformuluje otázky, ani neurčuje jejich návaznost. Pro toto výzkumné šetření jsme zvolili formu polostrukturovaného rozhovoru. Tento typ nám dává určitý kompromis mezi dalšími dvěma výše zmíněnými. Respondenti budou tázáni podle předem připravených otázek, ale vždy budou mít prostor pro dovysvětlení svých odpovědí (Chráska, 2016). Rozhovor můžeme také podle zúčastněných osob rozlišovat na skupinový, který pracuje s více lidmi zároveň, a na individuální, který se soustředí pouze na jednu osobu. Pro tento výzkum je zvolena metoda individuálního rozhovoru (Šafránková, 2019).

Jednoznačnou výhodou rozhovoru je přímý kontakt tazatele a respondenta, který nám umožňuje navázat vztah a důvěru člověka, díky které můžeme zjistit i osobní a důvěrnější informace než například formou dotazníku. Na základě osobního kontaktu můžeme sledovat jak verbální stránku výpovědi, tak neverbální reakce, které mohou prozradit mnohé další údaje. Poslední neméně důležitou výhodou je eliminace nepochopení otázek i odpovědí, které často nastávají při písemném projevu. Nevýhodou volby této metody, může být časová náročnost, která souvisí s realizací rozhovoru, záznamem odpovědí i zpracováním informací. Také závisí kvalita získaných informací na kvalitě výzkumníka a jeho schopnosti interagovat s ostatními (Skutil, 2011).

V této souvislosti Chráska (2016) uvádí několik pravidel pro správně realizované interview:

- Uskutečnění rozhovoru by mělo dbát na vhodné prostředí. Je důležité, aby rozhovor neprobíhal ve spěchu, za přítomnosti svědků, kteří by mohli ovlivnit chuť respondenta odpovídat, či v prostředí, kde se oslovené osoby necítí dobře. Nejlepší variantou je tiché a klidné prostředí, které dotazovaný zná. V kontextu tohoto pravidla bude respondentům nabídnuto, aby sami vybrali variantu, kterou bude rozhovor realizovaný. První možností bude realizace rozhovoru osobně u nich na pracovišti, či kdekoliv, kde jim to bude příjemné. Druhou možností bude online rozhovor uskutečněný skrze online platformu jako je Zoom, Skype, či Google meet. Poslední variantou bude telefonický rozhovor.
- Další bod se zabývá řazením otázek. Je doporučeno začínat jednoduššími otázkami, které respondenta navedou na téma, které je pro nás klíčové. V tomto rozhovoru se budeme nejprve zabývat osobními údaji a povědomím o dyskalkulii. Poté přejdeme na samotné zkušenosti jednotlivých učitelů.
- Důležitým bodem je také navázání bližšího kontaktu s dotazovanými. Kontakt bude podporovaný přirozeným zájmem o odpovědi, ale také slušným, taktickým a milým vystupováním tazatele.
- Velmi významným bodem je záznam interview. Jelikož chceme zachovat co nejpřirozenější podobu rozhovoru dvou osob, rozhodli jsme se pro zaznamenání odpovědí diktafonem, v případě, že budou dotazovaní souhlasit. Tato metoda dovoluje tazateli se plně soustředit na interakci a snižuje se i riziko zapomínání při pozdějším zápisu odpovědí. V dnešním světě moderních technologií nepůsobí nahrávání rušivým dojmem, proto by průběh rozhovoru neměl být příliš ovlivněný technickou výpomocí.

Rozhovorové otázky byly předpřipravené dopředu na základě cíle i jednotlivých podcílů výzkumného šetření. Témata, o která jsme se zajímali, jsou navázané na teorii popsanou v teoretické části. Následně byly rozhovory realizovány podle přání respondentů.

Po dokončení všech rozhovorů následoval doslovný přepis přijatých odpovědí. Tato metoda transkripce převádí interview do písemné formy, a to v přesné podobě (Hendl, 2008). Zpracování je velmi časově náročné, ale umožňuje důkladný rozbor rozhovorů (Švaříček a Šedová, 2007).

Analýza rozhovorů byla provedena na základě kvalitativní obsahové analýzy, kterou jsme se snažili o zpracování, porovnání a hledání souvislostí v přijatých datech. Kvantitativní typ této analýzy se soustředí na četnost výskytu jednotlivých položek. Oproti tomu kvalitativní analýza se zaměřuje na vnitřní souvislosti v jednom dokumentu, v našem případě jednom rozhovoru, ale i spojitosti mezi dalšími (Janák, 2017). Cílem této analýzy je vysvětlit strukturu získaného obsahu na základě rozčlenění textu do kategorií, které korespondují s výzkumnými otázkami (Gulová a Šíp, 2013). Kategorizaci dat byla realizována na základě významových jednotek, které byly určeny podle témat, která se nejčastěji vyskytovala v prepisech (Skutil, 2011). Neurčíme konkrétní slova nebo věty, ale zvolíme různě velké celky podle jejich významu (Švaříček a Šedová, 2007). Výskyt stanovených jednotek jsme si zaznamenávali a text tímto způsobem rozčlenili. Získané kategorie jsme slovně popsali, interpretovali, vysvětlili a porovnali mezi sebou, z čehož jsme vyvodili závěry pro diskuzi. (Skutil, 2011).

3.1.3 Charakteristika výzkumného vzorku

Po stanovení hlavního i dílčích cílů jsme přestoupili k samotné realizaci. Pro účely tohoto výzkumného šetření bylo nutné vytvořit výzkumný vzorek z řad učitelů na základě následujících kritérií, které jsou pro nás klíčové:

- učitel ve městě Olomouc,
- učitel na 1. stupni základní školy,
- zkušenost s min. jedním dítětem s diagnostikovanou dyskalkulií.

Ti byli vybráni na základě dostupnosti. Tento typ výběru se využívá většinou při nemožnosti zmapovat základní soubor, protože o něm např. nejsou údaje (Reichel, 2009). Pro potřeby tohoto výzkumu jsme chtěli nejdříve zjistit, kolik žáků s dyskalkulií se nachází v Olomouci, abychom si mohli udělat představu o tom, kolik učitelů by mohlo mít zkušenost s jejich

přítomností ve školní třídě. Pokoušeli jsme se tento údaj dohledat v internetové statistické ročence MŠMT, ale tam můžeme najít pouze statistiky, o výskytu závažných poruch učení celkově. Tento počet je 3394 dětí v Olomouckém kraji za rok 2022/23 (Statistická ročenka školství). Dyskalkulie navíc není tak častá diagnóza, která se diagnostikuje dětem, tak jako např. dyslexie nebo dysgrafie, proto bylo téměř nemožné vytipovat školy, kde by se žáci mohli vyskytovat, a tím pádem i učitele, kteří mají zkušenost s jejich učením.

Pro nalezení a oslovení vhodných kandidátů jsme se rozhodli kontaktovat pracovníci pedagogicko-psychologické poradny v Olomouci, která nám pomohla vybrat vhodné respondenty. Výběr škol, kde se nachází žáci s dyskalkulií, byl autorkou osobně diskutovaný se speciální pedagožkou. Ta doporučila celkem dvě zařízení, o kterých věděla, že se v nich vzdělávají žáci s dyskalkulií. Následujícím krokem bylo kontaktování speciálních pedagogů těchto vytipovaných základních škol, skrze které jsme se dostali ke konkrétním učitelům vhodných pro výzkumné šetření. Tito učitelé byli telefonicky kontaktováni s vysvětlením záměru práce, cílem výzkumu a prosbou o podílení se na výzkumném šetření. Tento typ záměrného dostupného výběru je vhodný pro kvalitativní výzkumy právě z hlediska toho, že nám nejde o reprezentativitu vzorku, ale pokusíme se tématu porozumět více do hloubky na základě jednotlivých konkrétních zkušeností (Reichel, 2009; Skutil, 2011).

V konečné fázi jsme získali pět kontaktů na učitelky, které odpovídají všem kritériím. Tyto osoby byly kontaktované a téměř všechny byly ochotné se podílet na výzkumném šetření. Pouze u jedné učitelky došlo k odmítnutí spolupráce z jejích osobních časových důvodů. Ostatní souhlasily, přičemž nebylo, v této fázi přípravy výzkumného šetření, nutné vyhledávat další kontakty. Konečný výzkumný vzorek se tedy skládá ze čtyř učitelek, které pracují na dvou olomouckých základních školách. Jednou školou je Fakultní základní škola Hálkova a druhou Základní škola Heyrovského, přesněji odloučené pracoviště Čajkovského. Zde si více představíme profily jednotlivých učitelek:

- Paní učitelka, s praxí trvající 37 let, která právě učí svou poslední třídu před odchodem do důchodu. Za svou praxi se setkala pouze s jedním dítětem s dyskalkulií, a to minulý rok, kdy učila dívku v 5. třídě.
- Paní učitelka, se 7letou praxí, učila 4 žáky s dyskalkulií v různých ročnících.
- Paní učitelka, která má 3 roky praxe ve školství. Zkušenost s dyskalkulií má jednu, a to s chlapcem, kterého učí dva roky. Vede jej od 4. do 5. ročníku.

- Paní učitelka, s praxí dlouhou 33 let, má zkušenost s jednou dívkou s touto poruchou učení. Nyní ji učí již třetím rokem a dívku vede od 1. do 3. třídy.

3.1.4 Charakteristika průběhu výzkumného šetření

Po přípravě výzkumného šetření, která zahrnuje rešerši ve zkoumané oblasti, stanovení cílů a výzkumných otázek a vytyčení výzkumné skupiny se přistoupilo k samotné realizaci.

Prvním krokem bylo získání kontaktů na učitele, samotné spojení a domluvení na uskutečnění rozhovoru. Se třemi učitelkami proběhlo osobní setkání na jejich pracovištích, s poslední učitelkou proběhl rozhovor telefonickou formou. Všechny rozhovory byly po svolení nahrávány na záznamník. Zvukové soubory z jednotlivých sezení byly uchovány po dobu vytváření diplomové práce, následně byly smazány. Rozhovory trvaly od 25 do 40 minut. Časové rozpětí se odvíjelo od komunikativnosti respondentů, jejich aktuálního naladění i počtu zkušeností, které sdílely. Tato fáze realizace rozhovorů trvala přibližně dva týdny.

Po uskutečnění rozhovorů nastala fáze zpracovávání přijatých dat. Došlo k přepsání rozhovorů do písemné podoby. S prepisy se rovněž nakládalo pouze pro výzkumné účely této práce a zůstávají v úschově autorky práce, ale nebudou, pro uchování osobních údajů, přiložené jako příloha.

Samotná obsahová analýza začala kódováním přeepsaného textu. Při tomto procesu je text rozložený na jednotky, které výzkumník pojmenuje, čímž vytvoří kód. Na základě jednotlivých informací neboli kódů byly vytvořeny významové kategorie, které odpovídaly výzkumným otázkám a seskupovaly kódy, které se týkají stejného tématu (Švaříček a Šedová, 2007). Pro první výzkumnou otázku jsou to kategorie: pomůcky, metody, formy hodnocení, jiná podpůrná opatření. Pro druhou výzkumnou otázku jsme vybrali kategorie: žák s dyskalkulií, informovanost, další vzdělávání. V průběhu práce s daty přibyly i další kategorie, které vyplynuly z vyprávění respondentů a jsou jimi např.: pandemie virového onemocnění COVID-19, spolupráce s rodinou nebo pedagogickým pracovníkem. Obsahová analýza probíhala průběžně od získání prvního rozhovoru.

3.1.5 Etické aspekty šetření

Pro to, aby byl pedagogický výzkum objektivní a morální, tak musí splňovat určité aspekty. Skutil (2011) jich vymezuje hned několik.

Prvním z aspektů je zachování anonymity respondentů. Všechny učitelky byly před začátkem rozhovoru informovány o tom, že jejich výpovědi slouží čistě k výzkumným účelům diplomové práce a jejich identita nebude odhalována. Pro ochranu dat respondentů bude analýza výsledků provedena beze jmen jednotlivých učitelů a pro jejich žáky s dyskalkulií zvolíme oslovení dívka nebo chlapec. Tímto krokem se snažíme o zachování autenticity výpovědi a tedy i dat. Druhým aspektem je informovaný souhlas s podílením se na výzkumu. Souhlas byl realizovaný ústní formou před samotným započítím rozhovoru. Všechny učitelky byly seznámeny s informacemi týkající se výzkumu např. zaměření nebo cíl práce, ale také jejich právy, které se týkaly odmítnutí nahrávání, či odstoupení od výzkumu. Tato situace naštěstí při výzkumném šetření nenastala a všechny rozhovory byly vykonané až do konce. Následujícím aspektem je nezkreslená prezentace výsledků, tak jak k nim dospějeme, čímž zaručíme pravdivou povahu výstupů této diplomové práce.

3.2 Analýza a interpretace výsledků šetření

V této podkapitole si představíme výsledky, které vyplynuly z uskutečněných rozhovorů. Kódy byly na základě výzkumných otázek rozřazeny do sedmi významových kategorií. Z rozhovorů samotných však vyvstaly další čtyři kategorie, které jsme vytvořili v průběhu analýzy. Konečný počet kategorií je jedenáct a byl do nich veškerý obsah rozčleněný. Jedná se o kategorie:

- K1: Pomůcky
- K2: Metody
- K3: Formy hodnocení
- K4: Jiná podpůrná opatření
- K5: Žák s dyskalkulií
- K6: Informovanost
- K7: Další vzdělávání
- K8: Pandemie virového onemocnění COVID-19
- K9: Spolupráce s rodinou
- K10: Spolupráce s pedagogickým pracovníkem
- K11: Práce se třídou

Zvolené kategorie jsou následně představeny, popsány a doplněny o přesné odpovědi respondentů, ze kterých jsme utvářeli závěry.

K1: Pomůcky

První kategorií jsou pomůcky, které učitelé užívají a fungují při práci s žákem s dyskalkulií v hodinách matematiky. Z teoretické části je zřejmé, že pro úspěšné zapojení takového žáka do hodin, je žádoucí užívat manipulační a názorné pomůcky. Na tom se shodují i učitelky a popisují několik z nich.

„Úplný základ jsou pomůcky, se kterými se manipuluje, přes nějaké vršky, fazolky, kamínky, na kterých přiřazujeme počet.“

„Další pomůckou, která mi fungovala je deska s kuličky na násobení, kterou mi vyráběl manžel. Gumičkovali jsme, aby si představili síť a vlastnost operace násobení.“

„Větší čísla jsme si představovali na peněžích, kdy jsme ty čísla převáděli na stovky, tedy papírovky a drobné jako jednotky a desítky.“

„Následně, to ale hlavně v individuální intervenci, barevné hranoly a známkové hry, které pomohly pro pochopení principů jednotlivých matematických operací.“

„Velkým problémem bylo propojit pojem a symbol a asistentka vymyslela obrázky, které souvisely s číslem. Jednička je bič, dvojka je kačenka, teďka jí udělala trojku a v tom tři třešně, jakože jde přes to slovo. Čtyřlístek je čtyřka a pětka je pěst. Fakt jí to přes tyto vizuální věci funguje.“

„Hodně nám fungují vizuální pomůcky, takže kreslíme, znázorňujeme a podtrhujeme.“

Avšak pomůckou, která se opakovala u všech respondentů je číselná osa a počítadla. Spojujeme je zde do jedné skupiny, protože se s nimi pracuje obdobným způsobem. Z této skutečnosti, ale i z popisu jednotlivých žáků, usuzujeme, že měli problém právě s představou čísla.

„Holce jsem udělala velkou číselnou osu z tlusté izolepy na lavici. Pojem čísla dříve vůbec neměla, ale na číselné ose se naučila pracovat a s ní si to dokázala představit až do 1000.“

„Když jsme šli dál, tak při počítání přes desítku mi dobře fungovalo Matýskovo dopočítadlo. Je to číselná osa, na kterou přilepuješ pásky, které mají různou délku, takže tím si to dítě lépe představí jejich velikost. Vidí číslo, cítí délku.“

„Před sebou má násobilkovou tabulku a číselnou osu na lavici nalepenou, se kterou pracuje.“

„Z těch dalších pomůcek jsme používali ještě miskové počítadlo. S těmi jsme jeli hodně v prvním ročníku. Potom ještě klasické velké kuličkové počítadlo, do teď ho tady máme, když je potřeba, tak si tam dítě odběhne.“

Další častěji zmiňovanou pomůckou jsou přehledy jednotlivých kroků matematických operací. Struktura, kterou tímto dětem poskytují, jim umožňuje vypočítat příklady a nezaseknout se v průběhu, nezahltit hlavu tím, že neví, co mají dělat.

„Nejvíce používáme v hodinách tabulky a přehledy na vše, různé převody jednotek, tabulka násobků, pomůcka na určování řádů, napsané postupy, jak něco vypočítat.“

„U všeho mi pomáhalo krokování, kdy jsme si s dětmi otrocky rozepisovali 1. krok zatrhnu, 2. krok odhadnu... Důležité je napsat jim to a dělat to stále stejně.“

Můžeme si povšimnout, že pomůcek se objevuje velké množství, a navíc se ve výpovědích několikrát zmiňuje, že se pomůcky musely vyrobit na míru žákům, kteří je používali. Což hezky shrnuje jedna učitelka, která měla zkušenost se čtyřmi dětmi s dyskalkulií: *„Důležité je najít ten kanál, přes co si to to děcko zafixuje, jestli přes pohyb, jestli přes slova, jestli přes nějaký vizuál. Musíme vlastně najít ten jeho kanál, přes který to tam doteče.“* Což znamená, že tyto pomůcky mohou být inspirací pro učitele, co mohou vyzkoušet, ale nemusí fungovat vždy.

K2: Metody

Do druhé kategorie jsou zařazeny všechny metody, které učitelky zmínily, jako funkční při práci s žákem s dyskalkulií.

Jediná souvislost, která nastala s teoretickou částí je výskyt strukturovaného učení ve všech rozhovorech. Učitelky tuto metodu popisovaly, ale nepojmenovaly ji tímto jménem.

„Dávali jsme strukturu jednotlivým úkolům. Určovali jsme a psali si, co děláme, zaprvé = zatrháme, zadruhé = zaokrouhlíme. To se učila jako básničku a potom ten příklad počítala pomocí těchto kroků a takto zvládla i dělení dvojciferným číslem.“

„Co mu pomáhá, tak je rozkrokování jednotlivých úkonů. Vždycky si při novém učivu sedneme a sepíšeme si, jak jdou jednotlivé kroky za sebou, potom je schopný počítat lépe, protože bez toho hodně zapomíná.“

„Zkoušeli jsme vizualizaci času pomocí přesýpacích hodin nebo různých budíků pro lepší představu o čase, který na úkol má. Pomáhalo mu to soustředit se a úkol dokončit. Často předcházela rozhovor, ve kterém jsem mu předem řekla, co po něm budu chtít a v jakém pořadí, a kdy si může odpočinout.“

Další metody, které učitelky využívaly se lišily rozhovor od rozhovoru.

„Snažím se nerozptylovat dítě zábavnými úkoly jako početním hadem nebo pyramidou, ale jenom se soustředíme na schopnost vypočítat příklad. Nerozptyluju ho barevností, obrázky nebo tou složitostí úkolu. I při testu nechávám čistý černobílý papír.“

„Nevyužívám nic speciálního, učím přirozeně, jak jsem zvyklá.“

Co se týče plánování hodin, tak se dvě učitelky vyjádřily tak, že je to při přípravě ovlivňuje přítomnost žáka s dyskalkulií a výběr metod tomu přizpůsobují. Ostatní se o volbě metod nezmiňovaly. Domníváme se, že se to může odvíjet od stylu učení, který jednotlivé učitelky provozují. Některé metody a přístupy úpravy vyžadují, jiné ne.

„Mít ve třídě dyskalkulika, to je taková malotřídka. Plánuji pro třídu i dyskalkulika zvlášť, to jsou dvoji plány, dvoji náplň hodiny, dvoji písemky.“

„Nechtěla jsem do hodin zapojovat skupinové práce v té matematice, protože to nezvládala, spíš jí z toho bylo blbě.“

K3: Formy hodnocení

Další kategorií jsou formy hodnocení. Pod tuto kategorii jsme zahrnovali různé formy hodnocení dětí, které učitelky v hodinách využívají. Dále zde zařazujeme rozdíly v hodnocení oproti dětem bez omezení, a jak se žákům s dyskalkulií daří v kontextu známek.

Ze tří rozhovorů vyplynulo, že učitelky hodnotí žáky s dyskalkulií vždy podle stejných kritérií, které má i zbytek třídy. Zaznívalo, že žáci mají nastavená podpůrná opatření při vykonávání testu nebo jiné zkoušky, které jim pomáhají zvládnout průběh ověřování znalostí, ale formy hodnocení jsou nastaveny pro všechny stejně.

„Hodnotím ji stejně jako ostatní. Na konci páté třídy dostala dvojku, vždycky to nějak dala.“

„Ne, hodnotím ho stejně jako ostatní. Známkování máme dané, tak se podle toho řídím.“

„Žáky s dyskalkulií hodnotím stejně jako jiné děti. Nikdy jsem nešla do alternativního hodnocení, spíš mi v jejich případě přijde rozumné pracovat s dítětem na tom, že matematika není moje silná stránka, ale to neznamená, že jsem špatný člověk, protože v něčem jiném jsem úspěšný. Srdíčko ty špatné známky můžou bolet, ale jde mi o přijetí toho faktu.“

Můžeme si však povšimnout, že pro žáka s dyskalkulií může nastat dvojí situace. První, že opatření budou nastavena takovým stylem, že žák dosáhne na normu třídy, jak vidíme v případě první odpovědi. Druhou možností je, že žák nebude stačit třídě a bude dostávat špatné hodnocení. V tom případě bude potřeba pracovat na jeho sebepojetí a přijmutí špatných známek, což popisuje respondentka ve třetí výpovědi. Jedna učitelka dokonce popisuje, že je hodnocení motivačně přizpůsobeno dívce s dyskalkulií.

„Hodnotím ji jenom do trojky. Čtverky jí nedávám, protože to je zbytečné a necháváme si to na druhý stupeň, kde bude ta matematika náročnější. Ono by ji to jenom demotivovalo a já se snažím o pravý opak.“

Úpravy hodnocení, které se objevily, se týkaly situací, kdy dítě něco významně pokazí. Dvě respondentky se shodly na ústním přezkoušení v takovýchto situacích.

„Když něco hodně zkazí, tak si ho ústně přezkouším. Občas se stává, že se při písemce hodně vystresuje, rozpláče se a nenapiše skoro nic nebo to pomotá. To si ho potom vezmu bokem, přezkouším ho a hodnotím to, co opravdu umí.“

„Když někdo v testu udělá nějakou blbost, tak jsem potom vzala ten test, a nechala si to vysvětlit. Ptala jsem se co se vlastně snažil udělat, jak přemýšlel, jak počítal. Někdy to může být chvilkový blackout. My víme, že na to není až tak moc času, ale zároveň si myslím, že se to ani nestává až tak často.“

K4: Další podpůrná opatření

Do této kategorie jsme zařadili podpůrná opatření, které nesouvisí s pomůckami ani s metodami. Jedná se o IVP, asistenta pedagoga a úpravy vzdělávání.

Podpůrná opatření vypisuje do doporučení, které se posílá školám, pedagogicko-psychologická poradna. Prvním opatřením, které zmíníme je skutečnost, zda dítě s dyskalkulií mělo individuální vzdělávací plán.

„Měla IVP ve 2. a 3. třídě. Poté se hodně zlepšila a ve 4. třídě již byla bez IVP ve 2. stupni podpůrných opatření.“

„Má IVP, společně s dyslexií, dysortografií i dysgrafií, 3. stupeň PO s asistentem pedagoga.“

„Má individuál od druhé třídy. Má 2.stupeň podpůrných opatření na dyskalkulii a dysgrafii.“

„Jedna měla od první třídy diagnostikované snížené výstupy a hlavním problémem byla matematika. Samozřejmě vím, že u dyskalkulie se IQ pohybuje výš než je lehké mentální postižení. Ona se právě zlepšila a v páté třídě jsem apelovala na přehodnocení v poradně, a byla v normě s dyskalkulií. Zůstalo jí IVP, ale minimální výstupy se zrušily.“

V kontextu těchto rozhovorů si můžeme povšimnout, že všechny učitelky zažily u dítěte s dyskalkulií individuální vzdělávací plán. S tím se u dyskalkulie setkáváme až u těžších obtíží. Není podmínkou, že by každé dítě s touto poruchou učení hned mělo napsané IVP. Také si můžeme všimnout, že se u dvou případů objevují další přidružená postižení, která mají jednoznačně vliv na přítomnost IVP u jednotlivých žáků.

Jedním z dalších opatření může být přítomnost asistenta pedagoga ve třídě.

„Vždycky jsem měla třídu, kde byl přítomný asistent pedagoga, ale pouze jednou byl napsaný na žáka s dyskalkulií. Tu první holčičku, kdy nám pomohla vzdálená výuka, tak tam si ji asistentka pedagoga brávala zvlášť na hodiny matematiky.“

„Asistent pedagoga ve třídě je, ale je napsaný na jiné dítě. To ale nevadí, protože tam nemá být jenom pro toho jednoho, takže jí často pomáhá, když potřebuje.“

„Asistenta dítě s dyskalkulií má a spolupráce je skvělá, můžu se na ni spolehnout a vím, že se můžu věnovat ostatním dětem. Když asistentka chybí, musím mu věnovat hodně pozornosti na úkor ostatních, protože jinak sám nepracuje.“

„Jsme s asistentkou domluvené a ta mu podle jeho aktuálního rozpoložení upravuje práci, zkracuje úkoly, vysvětluje navíc, hledá způsoby, jakými mu učivo znovu vysvětlit.“

Pouze jedna učitelka neměla zkušenost s asistentem pedagoga ve třídě, ta však tvrdila, že práci zvládala, ale s dítětem se muselo hodně pracovat doma. Ostatní učitelky, které tuto zkušenost měly si spolupráci chválily a viděly přínos v přítomnosti asistenta pedagoga ve třídě. Pouze dvakrát byl asistent napsaný přesně na dítě s dyskalkulií. Z jednoho tvrzení můžeme vycítit, jak je důležitá tato pozice pro úspěšné fungování podpůrných opatření ve třídě: *„Individuální přístup, častá zpětná vazba a přesvědčování se, jestli rozumí a chápe, předčítání textu zadání,*

to má na starosti asistentka pedagoga, které mě o tom jenom informuje. Dále čas navíc, který dostává při každé písemce a používání pomůcek, které má neustále k dispozici u sebe a je jen na něm, jestli je použije.“ Spousta podpůrných opatření na kterých závisí úspěšné fungování žáka s dyskalkulií je náročných na pozornost a čas. Při účasti asistenta pedagoga v edukačním procesu je možné spoustu úkolů přesunout na něj. Tím se stává výuka přínosnější jak pro žáka s poruchou učení, tak pro jeho intaktní spolužáky.

Dalším podpůrným opatřením je úprava rozsahu práce a časové dotace při zkoušení. Což je vzhledem k častému sníženému pracovnímu tempu těchto dětí, velmi časté.

„Zkracovala jsem mu příklady. Děti vypočítali příkladů 6 a on jenom 4. Také čtvrtletní práce měl upravované. Na všechny testy dostával o 50 % více času. Ani to však někdy nestačilo.“

„Dávala jsem jim zkrácené příklady a s délkou testu to mám zatím nastaveno tak, že vlastně jsem poměrně velkorysá, co se týče časové dotace v menších písemek, ale je to tak, že ten, kdo už si dopočítal rychle, tak má na koberci připravenou náhradní práci. Pak se aspoň zbytečně neupozorňuje na děti, které mají mít více času.“

„Měla 50 % času navíc, ale ona to skoro nikdy nevyužila, protože buď věděla a stihla to nebo nevěděla a byla smířená s tím.“

„Při slovních úlohách jsem ji pomáhala, přečetla ji a přeložila do jazyka, kterému rozuměla, aby byla schopná úlohu vypočítat.“

„Ona má vždy upravenou a zkrácenou verzi písemné práce a může k tomu používat pomůcky.“

Jelikož se jedná o doporučení z poradny, je vhodné, aby je učitelé pro správný rozvoj jedince využívaly nebo minimálně alespoň vyzkoušely. Při zpětné vazbě pro poradnu je poté na místě komunikovat, co funguje a co nikoliv.

K5: Žák s dyskalkulií

Kategorie žák s dyskalkulií pod sebou skrývá tři témata, která jsme seskupili do jedné kategorie. Jedná se o popisy deficitů, které jednotliví žáci mají, také oblasti a školní předměty, ve kterých se tyto deficity projevují a téma diagnostiky těchto problémů.

Dyskalkulie se vyznačuje určitými deficity, které ovlivňují schopnost učení se a osvojování matematických poznatků. Učitelé popisovali tyto nedostatky:

„Nepozornost, šíleně pomalé pracovní tempo, neschopnost organizace času nebo jakéhokoliv plánování, zapomíná hodně, nechut' k matematice a malá motivace k práci. Také má nízké sebevědomí, kdy se snaží být ve třídě neviditelný, aby nikdo nepoukazoval na to, že je jiný. Také je velmi citlivý a plačtivý a vůbec nezvládá neúspěchy.“

„Pojí se to s velkým problémem s pamětí. Když třeba přijde po prázdninách, tak doma nic nedělá a nic neví. Musíme potom hodně nakopávat a opakovat.“

„Má hlavně problém s pozorností a sníženým pracovním tempem. Poté snížená schopnost snášet zátěž a s tím souvisí i unavitelnost.“

„Jsou to nezralejší děti a ty klasické školní dovednosti jsou prostě postavené jenom na určitém výseku dovedností, které u nich pokulhávají.“

„Ve zprávě má napsáno – problémy ve vizuomotorické koordinaci, motorický neklid s pomalým pracovním tempem, zvýšenou nejistotou, unavitelností a obtížemi se zpracováním verbální instrukce.“

„Prostor jí dělal problém. To bylo hlavně v geometrii, nezvládala prostorové představy a neuměla je ani pojmenovávat.“

Z výpovědí tří učitelek, i když mají žáci mnoho problémů a ve škole je pro ně učení se mnohem náročnější než pro ostatní, tak zmiňují velkou houževnatost ze strany žáků a motivaci se s problémy vypořádat. Pro popis této situace použijí odpověď jedné z učitelek: *„V tomto ohledu klobouk dolů, protože jim ty věci vůbec nedávají smysl a stejně s tím pracují. Všechny ty jednotlivé matematické operace se učí a vnímají je jako samostatná oddělená učiva, a proto je pro ně strašně těžké pracovat. Vždycky začínají od nuly a sotva se my se doučíme a jdeme dál, tak oni tak tak uchopili základ, takže to pro ně musí být nesmírně náročné.“*

Respondentky taky popisovaly, že všechny žáci měli k dyskalkulii přidruženou jinou poruchu. Ve třech případech se jednalo o spojení s další poruchou učení, a to buď dyslexie nebo dysgrafie nebo chlapec, který měl kombinaci dyslexie, dysgrafie i dysortografie. V jednom případě měla dívka epilepsii a snížené kognitivní funkce. Tyto, ale i matematické deficity se neobjevují pouze v matematice, ale učitelky popisují i další oblasti a předměty, ve kterých si všimly, že jsou žáci ovlivněni poruchou učení.

„Projevuje se to úplně všude i o přestávkách. V angličtině se nenaučil hodiny, protože je neuměl, v hudebce nerozezná délky not, hodně ve vlastivědě při práci s časovou osou apod.“

„Hlavně člověk a jeho svět, když se dostanu k nějakým zeměpisným tématům nebo historii, tak si neutvoří představu o návaznosti času. Vlastně všechny předměty, kde se navazuje na představu čísla, kterou nemají. Většinou se to nadrtili, ale nikdy to nepochopili.“

V souvislosti s těmito popisy žáků s dyskalkulií jsme se učitelů doptávaly na jejich schopnost diagnostiky matematických deficitů, zda si troufnou odhadnout problémy v této oblasti, či nikoliv.

„Myslím, že bych dokázala rozeznat příznaky a poslat dítě do poradny.“

„Já bych řekla, že mi tady něco nehraje, ale nebyla bych tak drzá, abych vyslovila přesnou diagnózu. Vlastně i tím, že to bývá často navázané na jiné problémy, tak už vůbec ne. V poradně mají čas a prostor na to ten problém rozplétat, my ve škole tolik ne.“

„Netroufla bych si tvrdit, že se jedná o dyskalkulii, má velmi specifické příznaky a tím, že se často pojí na jinou poruchu, tak je to náročné určit. Co poznám, tak to, že se žák oddaluje od normy třídy, právě třeba v té matematice. Poslala bych jej do poradny, ale neodvažovala bych se říct, co za problémem stojí.“

„Ze zkušeností bych řekla, že něco nehraje, ale dyskalkulii bych takto nepoznala.“

Vidíme, že jistotu v rozeznání vyjádřila pouze jedna učitelka, která má ze všech nejdelší praxi, a navíc studovala speciální pedagogiku. Ostatní učitelky jsou skromnější a vyjadřují obavy z vyslovení takových předpokladů.

K6: Informovanost

Tato kategorie seskupuje veškeré myšlenky týkající se informovanosti učitelů o této poruše učení. Učitelky jsme se ptaly na jejich předchozí znalosti, a odkud pocházejí.

„Co je to dyskalkulie, to jsem věděla, ale s tím dítětem jsem se nikdy nesetkala. Když já jsem byla ještě ve škole, tak byli děti s poruchami učení ve zvláštních školách a nemohla jsem se s nimi setkat.“

„Já jsem studovala speciální pedagogiku, takže jsme se samozřejmě učili o těch vývojových poruchách, ale člověk to nikdy neviděl prakticky. V životě poprvé až teď s touto holčičkou.“

„Učili jsme se o této poruše ve škole, v rámci speciální pedagogiky, ale pouze jsme ji zmiňovali. Nevěděla jsem specifika, jenom to, že se týká matematiky, soustředili jsme se na dyslexii,

dysgrafii a dysortografií. Nikde jinde jsem se s pojmem také nesetkala, nebo pro mě nebyl důležitý, když jsem neměla vlastní zkušenost.“

„Když já jsem byla ještě ve škole, tak se mluvilo o tom, že je někdo dyslektik. Bylo to navíc stylem určitě je jenom linej a hloupej, ale o dyskalkulii jsem neslyšela nic nebo možná nám to říkali, ale za mě, dokud jsem to nepropojila s konkrétním dítětem, tak to nic neznamenal.“

Učitelky je pro lepší představu potřeba rozdělit na ty, které studovaly speciální pedagogiku v rámci svého oboru, či nikoliv. Právě ty učitelky, které mají povědomí o speciální pedagogice, se shodly na tom, že o dyskalkulii někdy slyšely v rámci školy. Zbylé se pravděpodobně o dyskalkulii neučily. Také se v rozhovorech objevovalo, že téma dyskalkulie nebylo dostatečně atraktivní, proto nebylo nutné se o toto téma zajímat.

Všechny učitelky však potvrdily, že bez vlastní zkušenosti bylo těžké si práci s žákem s dyskalkulií představit.

„Na začátku jsem byla překvapená a vyděšená z toho, co mě bude čekat.“

„Bála jsem se první zkušenosti s dítětem, nevěděla jsem, co čekat, jak se bude projevat, bylo to pro mě nepochopitelné a necítila jsem se na to připravená.“

„Nedokázala jsem si to představit, že by někdo měl takovou poruchu.“

Z těchto odpovědí je zřejmé, že informovanost o této poruše učení není dostatečná. Může se jednat o fakt, že porucha není tolik rozšířená. Jedna paní učitelka, která učí poslední rok před důchodem, se k tomuto tématu vyjádřila tak, že za celou svou praxi tuto diagnózu neslyšela, až minulý rok poprvé. Avšak i mladé učitelky, které mají 3-7 let praxe o dyskalkulii neměly informace, a to jsou jen několik let po dokončení studia vysoké školy.

K7: Další vzdělávání

Touto kategorií jsme se snažili seskupit postoje učitelek ohledně vzdělávání v oblasti dyskalkulie. Z předchozí otázky víme, že učitelky měly spíše minimální znalosti, co se tohoto tématu týče, tak nás zajímalo, zda se vzdělávají dále, či přemýšlejí o této možnosti do budoucna.

„Nechtěla jsem si hledat a zjišťovat další informace, já mám za sebou 33 let. Neuměla jsem si to představit, ale měla jsem rok do důchodu a nechtěla jsem.“

„Já dělám ty věci hodně intuitivně, a když nevím, tak se zeptám speciální pedagožky. Nemám na to čas a ani nechci.“

„Co je to dyskalkulie, jsem si musela nastudovat sama. Hodně mi pomáhala skvělá speciální pedagožka u nás na škole. Ale po dalších seminářích nebo webinářích teď netoužím, dyskalkulie je zajímavé téma, určitě by mi prospělo získat informace i jinde, ale máme teď zadaných spoustu jiných vzdělávacích kurzů, takže na to nemám kapacitu.“

„Vždycky se potřebuju nacítit na to dítě, zjistit co mu nejde. Potom se ptám kolegyň nebo si přečtu knížky, tak to dělám vždycky. Co je to dyskalkulie, jsem zjistila ze seminářů a pracovala jsem s tím, jak nejlíp jsem dovedla. Pro mě asi fakt byla zásadní ta paní Bednářová s webinářem – Co dělat, když se v matematice nedaří.“

Z těchto odpovědí můžeme vyzorovat, že zájem o studium a vzdělávání se liší člověk od člověka. Ani tak nezáleží na věku, jako na aktuální situaci, časových možnostech i vlastní motivaci učitele.

K8: Pandemie virového onemocnění COVID-19

Pro nás velmi nečekanou kategorií se stala Pandemie virového onemocnění COVID-19. Téměř všechny učitelky, až na jednu, ji v rozhovorech zmínily, a my si nyní uvedeme v jakých souvislostech.

„Před covidem jsem dyskalkulii neregistrovala, ale v covidových ročnících jsem měla hned dvě děvčátka.“

„K té online výuce jsem chtěla říct, že to mělo velmi pozitivní vliv, protože dítě bylo v příjemném domácím prostředí, mělo sluchátka, mělo minimum rušivých podnětů a ty děti dělaly největší pokroky. A měla jsem čas na to se jí každý den věnovat zvlášť.“

„V říjnu byla zase distanční výuka, přes teamsy online výuka, kdy vždy když na dívku přišla řada s odpovědí, tak ji nejel zvuk a nemohla se hodiny účastnit. Zjistila jsem, že opravdu neví. Tam byl největší problém v tom, že ona neměla zažitou desítku, rozklad čísla, přechod přes desítku, neměla o tom ani páru.“

Distanční výuka byla pravděpodobně velkou výzvou pro většinu učitelů. Některé respondentky vidí tuto skutečnost jako pozitivní posun pro žáky, jiné zase vidí negativní důsledky. Nicméně není pochyb o tom, že pandemie velmi ovlivnila vzdělávání všech dětí, nejen těch s dyskalkulií.

Několikrát se téma pandemie objevilo v souvislosti s následným doučováním, které bylo dotované státem právě jako podpora žáků, kteří byli online výukou znevýhodnění.

„Po covidu to bylo super, protože byly dotace na doučování, které bylo velmi prospěšné pro všechny, nejen kluka s dyskalkulií. Bylo fajn se vrátit k tomu, co nestíháme ve třídě, případně si znova vysvětlit učivo v klidu a bez ruchu třídy.“

„Po covidu bylo výborné, že bylo doučování pro děti, které byly znevýhodněné. Ona to milovala, protože jsme tam často daly počítání strukturu, kterou potřebovala.“

„Co mi potom nesmírně pomohlo, tak bylo doučování. Hlavně pro psychickou pohodu toho žáka, kdy to dítě může vidět, že ten učitel vidí, že se mu i něco daří. Nebo dítě v hodině panikaří, protože je toho na něj hodně a učitel mu může říct neboj. Však víš, že se na to potom spolu podíváme a v klidu si to projdeme. Tady je těžké najít tu cestu toho, kdy musí jet s tou třídou tam, kde zrovna je, ale zároveň musí dotrénovat to, co mu chybí.“

Z těchto výpovědí je jednoznačně patrné, že všechny učitelky měly s doučováním velmi kladnou zkušenost. Individuální práce s dítětem je pro žáka s dyskalkulií velmi přínosná. Dvě z nich popisovaly, že s doučováním pokračují i nyní a vedou kroužek matematiky, kde s dětmi procvičují.

K9: Spolupráce s rodinou

V kategorii spolupráce s rodinou můžeme najít témata týkající se přístupu rodičů k výuce i samotným dětem, dále komunikaci mezi rodiči a učitelem nebo témata, která učitelky řešily ve své učitelské praxi.

Všechny učitelky se během učení dítěte s dyskalkulií setkaly s různými problémy, které znepríjemňovaly cestu ke společné jednoznačné práci učitele i rodiče.

„Maminka byla přesvědčená, že s klukem nedostatky vydrže a doučí se to, proto ho jednu dobu hodně přetěžovala, a poté přestával pracovat ve škole. V tu chvíli bylo potřeba se s maminkou sejit a přesvědčit ji o jiném přístupu a o tom, že z jejího syna nemůže být jedničkář.“

„My si tady můžeme povídat, co chceme, ale pokud dítě přijde domů a někdo na něj křičí za špatné známky, tak s tím nic nezmůžeme. Jde o sjednocení přístupu všech pečujících osob, že je dobrá osobnost nezávisle na tom, zda něco umí nebo neumí spočítat.“

„Mamince jsem říkala, že musí hodně makat doma. Problém byl, že rodiče neměli tolik energie a často ji to nadiktovali. Když byla za domácí úkol slovní úloha, tak tam nikdy neměla chybu, ale ve třídě to nezvládla vypočítat. Každý rodič se těžko smiřuje s tím, že jeho děcko neumí počítat, takže to vždycky udělali za ní.“

„Někteří jdou přes dřinu a přetěžují to dítě. Někdy to těm dětem pomůže, někdy jim to nepomůže, jsou to jenom různé cesty, které mají různý výsledek, ale nikdy nevíme, zda je ta cesta dobrá nebo špatná.“

„Rodiče si mysleli, že když dcera má podpůrná opatření, tak se to týká pouze učitelky. Ale když má dítě podpůrná opatření druhého stupně, tak to znamená dvakrát víc práce pro rodiče, když má třetího stupně, tak to je třikrát více práce pro rodiče.“

„Maminka nevěděla, co dyskalkulie znamená, a když jsem si ji pozvala, tak potom odcházela se slzami v očích.“

„Bylo to hodně těžké, tatínek je teda inženýr ekonom, a ta matematika je pro něho takový základ. On nedokázal pochopit, že to ta holka už v 1. třídě nechápe. Hodně ji zatěžoval a nechtěl slyšet, že je jiná.“

Všechna tyto tvrzení vychází z toho, že rodiče mají ke svému dítěti nastavená vysoká očekávání. Učitelky zmiňovaly příliš ambiciózní rodiče, kteří nechtěli slevit z vysokých nároků, také příliš ochranné rodiče, kteří se nevyrovnali s tím, že jejich dítě bude mít s matematikou potíže nebo rodiče, kteří neviděli dyskalkulii jako relevantní problém. Učitelky se shodly na tom, že je potřeba na náhledu rodičů ke vzdělávání pracovat a komunikovat s nimi problémy, které nastávají, když je přístup odlišný. Tímto se dostáváme k tématu, že je rodina významným činitelem této poruchy a její nápravy, jak bylo uvedeno i v teoretické části. Také se shodují na tom, že to dříve nebo později šlo vyřešit s každým rodičem. Nejčastěji se opakovalo téma přetěžování, které z našeho hlediska je způsobeno tím, že dítě je po intelektuální stránce v normě, což může způsobovat, že rodiče nepochopí podstatu problému a snaží se pílí dostat dítě do normy i v oblasti matematiky.

Učitelů jsme se doptávali, jak často jsou s rodiči v kontaktu a téměř jednoznačně se shodli, že komunikace mezi rodiči nastává v situaci, kdy je to potřeba.

„S rodiči jsem častěji v kontaktu, ale ne pravidelně, bylo to tehdy, když bylo potřeba. Často se jednalo o domluvy ohledně domácích úkolů.“

„Jsem s rodiči v kontaktu více, ale nemá to pravidelnou četnost, jen když se něco děje a potřebujeme něco diskutovat.“

„Zavedli jsme sešit, kde každý den vypočítali 2 příklady, všichni v tu chvíli vidí, že se pracuje, jak já ve škole, tak maminka anebo tatínek, když si holku střídají. Takto jsme spolu komunikovali.“

„Teďka už s nimi v kontaktu více nejsem, funguje nám to, co jsme nastavili, ale jsem jim kdykoliv k dispozici.“

K10: Spolupráce se speciálně-pedagogickým pracovníkem

Další kategorii, která vyplynula z rozhovorů je spolupráce se speciálním pedagogem. Respondentky hovořily o spolupráci jak se školním speciálním pedagogem, který většinou provádí hodiny speciálněpedagogické péče, tak pracovníkem PPP, který dítě diagnostikuje a píše doporučení škole.

„Hodně mi pomáhala skvělá speciální pedagožka u nás na škole, která se shodou okolností na matematiku specializovala. Často mi ukazovala alternativní způsoby a sama hledala na PSPP, co na kluka funguje. Vždy jsme se domlouvali na tom, jak ho i celou třídu budeme učit, aby to fungovalo.“

„Hrozně důležitá je spolupráce speciálněpedagogické péče s tím třídním, aby to dávalo dohromady smysl.“

„Měla dvě hodiny týdně se speciální pedagožkou, která je úžasná osoba. Domluvili jsme se vždy přesně na tom, co chci, aby s ní dělala, a jak, aby učivo nevysvětlovala nějak jinak.“

„V poradně za tebe napíšou zprávu a v tu chvíli mám papír na to, že můžu s tím dítětem pracovat jinak. Občas, i když ne tak často, se může stát, že v poradně i poradí, co s tím dítětem dělat, ale to se moc často neděje. Možná jsou opravdu natolik přetížení, že by bylo potřeba, aby měli víc prostoru na tu svou práci. Pro ty rady je spíše lepší školní speciální pedagog.“

„Máme nově speciálně-pedagogické centrum ve škole a speciální pedagožka je skvělá, když se něco vyvrbí, tak jdu vždycky za ní. Taky má holčimu na PSPP dvakrát týdně, a to ji vždycky řeknu, co děláme a domluvíme se, co s ní probere.“

Učitelky nejvíce zmiňují, že pro úspěšnou spolupráci je potřeba komunikovat stejný způsob práce, který provozují ve výuce, tak i při reedukaci žáka. Většina si tuto spolupráci chválila a viděla přínos ve školním speciálním pedagogovi. Jedna učitelka vyjádřila, že tato spolupráce nepřichází ze strany pedagogicko-psychologické poradny. Druhá oproti tomu zmiňovala, že jejich škola má navázanou spolupráci a speciální pedagožka z PPP jezdí do školy pravidelně. Ostatní učitelky PPP ani nezmínily, tak se můžeme domnívat, že ani u nich spolupráce navázána není.

K11: Práce se třídou

Poslední kategorií je práce se třídou. Všechny respondentky mluvily o tom, jak vypadá soužití žáka s dyskalkulií ve třídě.

„Nikdy jsem s dětmi problém neměla, to byly tak úžasná děcka, nikdo nikdy neřekl, proč ona má a já nemám, měla jsem tam spoustu slabších dětí a oni kde mohli, tak si pomáhali.“

„Není to, že by se jí smáli, protože každý někdy ujede, jak říkám, chybu můžeš udělat, ale musíš se z ní poučit. Dokonce měla jednu kamarádku, která ji často pomáhala. Ty děti to od svých vrstevníků často přijmou lépe než od paní učitelky.“

„Mít ve třídě dyskalkulika, to se odráží ve všem. Odráží se ti to v ochotě spolupracovat ve skupinách, nebo v tom, kdo se s tebou chce kamarádit. Jsou to ti, kteří si musí hledat své místo v kolektivu. A děti jsou zlé, upřímné. Oni to berou jenom prvoplánově v tom smyslu, že seš divnej, tak já se nechci bavit s divným člověkem.“

„Děti si všimají jinakosti a jsou zlé. Bylo období, kdy nechápali, proč má někdo úlevy, více času nebo že s ním pracuje paní asistentka i při testu a oni to nemají.“

Ve dvou případech se objevovala negativní reakce na jinakost dětí. V dalších dvou případech došlo k soužití všech dětí ve třídě. Podle slov učitelek to bylo nakombinováním dětí ve třídě. Jedna měla ve třídě 14 dětí z 26, které měly nějaký stupeň podpůrného opatření. Jiný přístup a podpora nebylo něco speciálního. Druhá měla ve třídě tělesně postiženého chlapce, se kterým se žáci museli naučit být. U ostatních učitelek jsem se doptávala na řešení této situace, protože při nezakročení může dojít až k vyčleňování žáka.

„Povídali jsme si o toleranci k odlišnosti, vnímání druhých, hledání silných stránek osobnosti. Mluvili jsme o vzájemné pomoci stylem „Já ti to spočítám a ty mi to domaluješ.“ Je důležité

jim ukázat, že si můžou tou jinakostí prospět, že není dobré se za ni odsuzovat. Taky jsem spíše autoritativní typ učitele, takže když se s dětmi na něčem domluví, a to chování potom není v pořádku, tak přes to nejede vlak a stojím si na limitech a hranicích.“

„Situace byla řešená v komunitním kruhu a s nejhlasitějšími žáky, kteří měli pořádku něco proti i samostatně rozhovorem o tom, proč se přistupuje k dětem jinak, a jak se celá věc má.“

Respondentky přiznaly, že se dostaly do situací, které nebyly pro dítě s dyskalkulií příjemné, ale také situace okamžitě řešily. Podle jejich slov se nikdy nejednalo o velký problém, ale zvládly situaci vyřešit v rámci třídy bez nutnosti volat odborníky.

3.3 Závěry šetření

Pomocí analýzy dat z nahraných rozhovorů jsme došly k odpovědím na položené výzkumné otázky a podotázky.

První výzkumná otázka „**Jaká podpůrná opatření využívají učitelé pro práci s žákem s dyskalkulií?**“ kterou jsme chtěly zmapovat a popsat všechny podpůrná opatření, která ovlivňují práci učitele a pomáhají vzdělávat žáky s dyskalkulií. Otázka je rozdělená na tři podotázky.

- Jaké pomůcky využívají učitelé ve výuce pro žáka s dyskalkulií?

Pomocí kategorie K1 jsme zjistily, že používané pomůcky jsou velmi různorodé. Respondenti se shodly na užívání manipulačních a názorných pomůcek všeho druhu, čímž došlo ke shodě s teoretickým vymezením v první části této práce. Používání pomůcek se různí podle individuálních potřeb žáků a jejich stylu učení. Pomůcky, které z rozhovorů vyšly jako nejpoužívanější a nejlepší z jejich zkušeností, jsou počítadla a číselné osy. Tyto pomůcky mohou mít různé podoby, ale princip jejich používání je stále stejný, a to znázornit představu o čísle. Všechny učitelky zdůrazňovaly potřebu užívání pomůcek, čímž cítíme jejich důležitost v edukačním procesu dětí s dyskalkulií. Avšak určitou výzvu spatřujeme ve výběru správné pomůcky, což se může záviset na nápaditosti či zkušenosti každého učitele.

- Jaké metody využívají učitelé ve výuce pro žáka s dyskalkulií?

V kategorii K2 jsme se zabývaly metodami, které učitelky užívají ve své výuce v kontextu toho, že se u nich nachází žák s dyskalkulií. Většinu učitelek se osvědčilo přidat do svých hodin prvky

strukturovaného učení, které přidávají žákům jistotu. Další úpravy metod výuky nebyly zmíněné žádnou z učitelek.

- Jaké formy hodnocení využívají učitelé ve výuce pro žáka s dyskalkulií?

Formy hodnocení jsme analyzovaly podle kategorie K3, kde docházíme k závěru, že proces hodnocení je stejný jako pro zbytek třídy. Jedna respondentka zmiňuje, že v rámci motivace nedává žačce horší známky než 3. Žádná z učitelek nezmiňuje alternativní formy hodnocení, všechny využívají k hodnocení známky. V rámci této otázky docházíme k závěru, že hodnocení není upravované, případně není potřeba ho upravovat pro tyto žáky, čímž se udržuje objektivita známek v rámci dané třídy. Případně zde můžeme hovořit o neadekvátním přístupu učitelek k podpurným opatřením, kdy jsme si v kontextu teoretického rámce udělali představu o přizpůsobení i této oblasti, která dělá vzdělávání žáka s dyskalkulií méně stresující.

Z rozhovorů nadále vyplynulo, že všechny žáci s dyskalkulií měli ze zkušenosti respondentek individuální vzdělávací plán, který usnadňoval úpravy podmínek pro žáka. Nejčastěji se jedná o navýšení času a zkracování rozsahu jednotlivých úkolů z důvodu sníženého pracovního tempa a větší unavitelnosti. Respondentky velmi pozitivně popisovaly spolupráci s asistentem pedagoga, který je důležitým determinantem úspěšného vedení dítěte a naplnění podpurných opatření dítěte v hodinách. Také můžeme výsledky shrnout do tvrzení, že učitelky zvládají aplikovat podpurná opatření na vzdělávací proces žáků s dyskalkulií.

Druhá výzkumná otázka se zabývá tím, zda **mají učitelé dostatek informací v rámci této problematiky?** Znovu je tato otázka doplněna o tři podotázky, kterými začneme.

- Jsou učitelé schopni rozpoznat znaky dyskalkulie?

Tato výzkumná otázka shrnuje subjektivní pocit učitelů o jejich dosavadních informacích. Odpovídáme si na ní kategorií K5, která obsahuje téma diagnostiky této poruchy učení. Všechny učitelky potvrdily, že na základě jejich zkušenosti je jim téma dyskalkulie bližší, než když zkušenost neměly. Avšak tři učitelky ze čtyř vyjadřují, že se jedná o velmi specifický problém se speciálními projevy, ale nepřisuzují všechny problémy v oblasti matematiky dyskalkulii a přiznávají, že by nebyly schopné tento předpoklad vyslovit. Z rozhovorů vyplývá, že se nejedná o neinformovanost, ale o velmi komplexní problém, který může být podmíněný různými proměnnými.

- Jaká byla šíře povědomí o této poruše učení před samotnou zkušeností?

Druhou podotázkou mapujeme povědomí o dyskalkulii ještě před samotnou zkušeností. Odpovědi v této oblasti sledujeme v kategorii K6. Samotná znalost této poruchy učení byla podmíněná studiem na vysoké škole. Učitelky, které studovaly speciální pedagogiku, věděly, že dyskalkulie existuje a dokázaly i specifikovat o jaké obtíže se jedná, avšak neměly hluboké informace o problému. Učitelky, které studovaly pouze učitelství pro první stupeň ZŠ, povědomí vůbec neměly. V závěru můžeme říci, že povědomí je závislé na náplni oboru, který má daný člověk vystudovaný.

- Chtějí se učitelé dovzdělávat v této problematice?

Poslední podotázku zodpovíme závěrem z kategorie K7. Chut' a ochota se vzdělávat v tomto tématu u respondentek spíše nebyla. Pouze jedna respondentka zmiňovala, že se vzdělávala a stále má v plánu se v této oblasti vzdělávat. Všechny se však shodly na tom, že informace ohledně problémového dítěte hledají u školních speciálních pedagogů, se kterými si spolupráci velmi chválily. Můžeme tedy usoudit, že o vzdělávání jako takové velký zájem není, ale informace jsou často zprostředkovávány skrze školní speciální pedagogy, kteří jsou pro učitele rádci a zároveň i důležití spolupartneři ve výchově a vzdělávání žáka s dyskalkulií.

Zodpovězením na výzkumné otázky se nám povedlo naplnit hlavní cíl práce, čímž bylo zjistit, jakou zkušenost mají učitelé s vyučováním žáků s dyskalkulií. Z celého procesu přípravy i realizace výzkumného šetření vyplývá, že mnoho osob zkušenost s touto skupinou jedinců nemá. Proto je důležité, aby se zkušenosti učitelů, kteří měli tu možnost setkat se s dítětem s dyskalkulií, uchovaly a sloužily dále pro rozšíření povědomí, případně jako podklad pro následující výzkumné šetření vznikající o této specifické poruše učení.

3.4 Diskuze

V rámci diskuze bychom se rády vrátili k několika informacím, které v rámci rozhovorů a analýzy dat vyvstaly a chtěli bychom se k nim více vyjádřit.

Prvním faktem, ke kterému bychom se chtěly vrátit je skutečnost, že mají učitelé mnoho negativních zkušeností s rodiči dětí s dyskalkulií. Tvrzení respondentek jasně naznačují, že se setkaly s negativním rozpoložením rodiny, které ovlivňovalo edukační proces. Žáci se setkávají s náročnými úkoly po celou dobu školního dne, poté přijdou domů a stres se může opakovat, právě z hlediska toho, že rodiče nechápou tuto poruchu, mají přehnaná očekávání nebo neumí s dítětem adekvátně pracovat. Simon (2015) odkazuje na opatření doma, která by si rodič

s dítětem měli nastavit, aby se z jejich společného času v bezpečném prostředí, nevyvinulo něco nepříjemného. Jedná se o vyhraněný čas, ve kterém se bude mluvit o škole, nevyvíjení zbytečného nátlaku, ale ze všeho nejdůležitější je snaha rodičů pochopit pohled svých dětí na svět kolem nich a matematiku zvlášť. Zoubková (2020) ve své práci realizovala výzkumné šetření, ve kterém se ptala na přístup rodičů celkově k poruchám učení v celé České republice, přičemž došla k pozitivnějším výsledkům než my z tohoto šetření. Problémy spojené s rozporem v přístupu a vedení dítěte s dyskalkulií označilo za problém pouze 26 % učitelů.

Druhou informací, která nám přišla zajímavá, je fakt, že učitelé nezmínili žádné specifické metody učení, čímž můžeme dojít k závěru, že žáci s dyskalkulií nepotřebují upravovat výukové metody. Avšak Kunwar (2023) ve své práci zdůrazňuje důležitost správné volby vyučovacích metod pro efektivní vzdělávání dětí s dyskalkulií. V rámci odpovědi jsme dokázali vyselektovat několik principů, které vychází ze strukturovaného učení. S tímto se shoduje i Myslivečková (2009), která ve své práci uvádí, že je systematickostí velmi důležitým prvkem při práci s žáky s dyskalkulií. Avšak žádná učitelka nezmínila strukturované učení jako metodu práce. Právě toto zjištění nás nutí se ptát, zda učitelky neznají metody práce, které jsou vhodnější pro žáky s poruchami učení, či je používají, ale nepovažují je za učební metody. Tyto domněnky jsme však nedokázaly z výpovědí respondentek potvrdit ani vyvrátit. Myslíme si, že právě tato problematika by mohla být přínosná pro další zpracování.

Oproti tomu se učitelky jasně shodly na důležitosti používání názorných a manipulačních pomůcek ve výuce. Zmiňovaly, že s každým dítětem nějakou pomůckou používaly. Výběr byl však velmi rozdílný a odvíjel se od individuálních specifik jednotlivých žáků. S těmito tvrzeními se shodují i Tomášková (2007) a Myslivečková (2009), které považují pomůcky za velkou pomoc při edukaci dětí s tímto typem SPU.

Dalším zajímavým momentem, bylo zjištění, že tři učitelky ze čtyř nevyužívají pro hodnocení dětí s dyskalkulií žádné úpravy. Babbie (2018) zmiňuje nutnost, aby hodnocení představovalo pozitivní zkušenost pro dítě a nestalo se pro žáky něčím, z čeho budou mít strach. Jediná výpověď: „*Hodnotím ji jenom do trojky. Ono by ji to jenom demotivovalo a já se snažím o pravý opak.*“ se shoduje s tímto tvrzením. Avšak žádné z tvrzení učitelek nesplňovalo zásady hodnocení, které jsme si uvedly v teoretické části. Zvláštním poznatkem je, že učitelky nezmínily specifické chyby, které žáci s dyskalkulií dělají, jedná se např. o záměnu podobně vypadajících číslic, neschopnost psát čísla podle diktátu apod. Také zásady jako hodnocení pouze toho, co žák stihne vypočítat či ústní ověřování (Jucovičová a Žáčková 2020). Tyto

opatření jsou vypsány v katalogu podpůrných opatření a myslíme si, že by bylo žádoucí tyto opatření více zohledňovat.

Problematika povědomí a vzdělávání učitelů byla jedním z hlavních bodů výzkumu. Zjistili jsme, že učitelé, kteří studují pouze učitelství pro první stupeň pro ZŠ, se s pojmem za svého studia nepotkali. Stejně zjištění můžeme nalézt i v zahraničí, kdy Kunwar (2023) uvádí, že důvodem nízké informovanosti učitelů o dyskalkulii může být fakt, že se s tímto tématem nesetkali v rámci vyučování na vysoké škole. Také popisuje fakt, že povědomí přichází často až s prožitou situací, s čímž se shodují i odpovědi našich respondentek, které se shodly na tom, že téma pro ně začalo být atraktivní až ve chvíli, kdy se dyskalkulie stala aktuálním problémem.

Dále z rozhovorů vyplynulo, že pandemie virového onemocnění COVID-19 měla na výuku žáků s dyskalkulií velký vliv. Některé učitelky zmiňovaly pozitivní zlepšení, protože se mohly více individuálně věnovat dětem, které byly ve vhodném prostředí, což znamená, že se sešlo mnoho faktorů v prospěch výuky. Avšak v porovnání bylo jedno dítě, které se v průběhu online výuky zhoršilo právě v důsledku toho, že nad ní nebyl dostatečný dohled a mohla si ve výuce ulevovat a nepracovat. Právě toto zjištění bylo velmi nečekané. Překvapilo nás, že dopady covidu jsou stále tak hmatatelné a provází žáky celým jejich studiem.

3.5 Limity šetření

Při realizaci výzkumného šetření jsme spatřili několik faktů, které mohou být považovány za možné limity práce. Tyto poznatky mohly negativně ovlivnit průběh šetření nebo analýzu dat s výsledky, které jsou z ní vyvozeny.

Prvním limitujícím faktorem může být limit na straně metodiky. Výzkumnou metodou byl zvolen polostrukturovaný rozhovor. Ten umožňuje respondentům odůvodnit své odpovědi, ale bez přesně dané struktury se stávalo, že u některých odpovědí došlo k odklonění od tématu. Tento fakt znepříjemnil analýzu dat, kdy bylo potřeba vybrat z rozhovorů jen věcné výpovědi, které odpovídaly tématům. Druhým limitem shledáváme metodu obsahové analýzy dat, se kterou se autorka setkala poprvé. Jedná se o časově náročnou aktivitu, která je obtížně pochopitelná z teoretických zdrojů. Jako poslední limit této práce si uvedeme fakt, že šlo o kvalitativní výzkum s malým počtem účastníků. V případě zvolení kvantitativní metody by bylo možné zajistit větší výzkumný soubor, čímž by mohly vyjít odlišné výsledky šetření.

3.6 Doporučení

Z výsledků výzkumného šetření této diplomové práce můžeme odvodit několik doporučení. Jedná se pouze o návrhy, které shledává jako důležité autorka práce.

V rámci vzdělávání žáků s dyskalkulií bychom znovu chtěli zmínit fakt, že učitelé neznali metody učení, které jsou pro žáky s dyskalkulií vhodnější. Nedokážeme s jistotou říci, z čeho tento fakt vychází, ale pokud by se jednalo o neinformovanost, bylo by žádoucí se v této oblasti dovzdělávat. Víme, že zde možnosti vzdělávání v oblasti dyskalkulie jsou, je pouze na lidech, zda je vyhledají. Kurzy pořádá např. Dyscentrum nebo V lavici. Webináře můžeme najít také od V lavici, či zdarma na youtube, kde např. Blažková pod projektem SYPO dává vhled do problematiky dyskalkulie na základní škole (Blažková, 2020)

V kontextu pomůcek se můžeme pozastavit nad faktem, že učitelky zmiňovaly vyrábění pomůcek doma, což je velmi dobré pro individuální přístup a vymyšlení pomůcky na míru žákovi, avšak se nám zdá, že trh s pomůckami je velmi široký a učitelky by si mohly ulehčit práci tím, že vyberou již existující pomůcku např. z Montessori pomůcek, či jiných. Můžeme je nalézt na e-shopu Dyscentra (<https://eshop.dyscentrum.org/pocitani>) nebo na stránkách Montessori hraček (https://montessorihracky.cz/cs/9-montessori-matematika?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw5v2wBhBrEiwAXDDoJZKx56-fHK9RW_9vi36ClxuNpCtXqItN-j-wk91lJUMTWnwg3A4T0BoCeFQQAvD_BwE)

Co se týče informovanosti a vzdělávání, tak z daných rozhovorů vyplývá, že učitelé, kteří mají vystudovaný obor speciální pedagogiky, se v otázce dyskalkulie orientovali více než učitelé, kteří mají vystudovaný čistě obor učitelství pro 1. stupeň ZŠ. Z tohoto hlediska by bylo žádoucí ověřit, zda se v dnešní době, noví studenti učitelství pro 1. stupeň ZŠ, s touto problematikou v rámci studia setkávají, či by bylo potřeba rozšířit jejich vzdělání v této oblasti.

V kontextu dalšího vzdělávání učitelů bylo patrné, že mají učitelé mnoho jiných témat, ve kterých se obohacují. Avšak skupina žáků s poruchami učení vyžaduje specifické vedení a užívání rozličných pomůcek a metod výuky pro jejich úspěšnost ve školním prostředí. Proto by bylo žádoucí, aby vedení škol nepodceňovalo tuto oblast přípravy a učitelům konkrétních dětí zajistili dovzdělání v této oblasti právě pomocí výše zmíněných kurzů nebo webinářů.

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo zjistit a popsat zkušenosti učitelů se vzděláváním žáků se specifickou poruchou učení v oblasti matematiky, tedy dyskalkulií. Práce byla rozdělena na dvě oblasti, a to teoretickou a empirickou.

V teoretické části jsem vyhledala a shrnula teoretické poznatky, které jsou neoddělitelnou součástí práce pro správné pochopení problematiky. V první kapitole byla popsána různá pojetí a názledy na pojem dyskalkulie, následně přiblížena klasifikace, etiologie a diagnostické nástroje. Druhá kapitola se zabývala samotnou prací s dyskalkulickým žákem. Představila jsem legislativní vymezení, kde je přiblížen pojem podpůrná opatření, která jsou důležitá pro vzdělávání žáka se specifickými poruchami učení. Dále bylo vybráno několik konkrétních vyučovacích metod, používaných pomůcek a vymezili jsme zásady přístupu a hodnocení těchto žáků.

V empirické části je popsáno výzkumné šetření, jednotlivé kroky, které byly podstoupeny před samotnou realizací, průběh šetření a v závěru i vyhodnocení získaných dat, které byly založené na rozhovorech s učiteli 1. stupně, kteří popisovali své osobní zkušenosti s žáky s dyskalkulií. Výzkumného šetření se zúčastnily čtyři učitelky, různého věku, vzdělání, délky praxe i ročníkem, ze kterého svou zkušenost popisovaly. Výzkumnou metodou byl zvolen polostrukturovaný dotazník, který nám dovolil lépe pochopit jednotlivé výpovědi respondentek a hledat v nich souvislosti. Těmito rozhovory jsem se snažila najít odpověď na dvě výzkumné otázky. Jedna z nich se týkala podpůrných opatření a jejich aplikaci do výuky žáků s dyskalkulií. Další hledala odpověď na otázku, jak jsou učitelé informovaní o této problematice. Dosažené výsledky jsou podloženy vědeckou literaturou a jsou podloženy odbornými fakty, na základě, kterých byly analyzovány, porovnány a shrnuty do závěrů.

Výzkumné šetření přibližuje zkušenosti učitelů, čímž poskytuje hlubší pochopení této problematiky. Popsala jsem výzvy, kterým učitelé čelí při výuce a dokáží si tuto poruchu trochu lépe představit z praktického hlediska. V neposlední řadě tato práce zvyšuje povědomí o dyskalkulií a jejich dopadech na učení. Poznatky, které vplynuly z výzkumného šetření, vidím jako potenciální základ pro další práce, které se touto poruchou učení budou zabývat v budoucnosti. Myslím si, že potenciálními tématy by mohla být problematika výběru pomůcek a metod ve výuce, otázka dalšího vzdělávání učitelů a jejich motivace, či důsledky výchovy na vzdělávání žáka s dyskalkulií

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BABTIE, Patricia a Jane EMERSON, 2018. *Dítě s dyskalkulií ve škole*. Vydání první. Přel. Marie TĚTHALOVÁ. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1304-8.

BARTOŇOVÁ, Miroslava, 2012. *Specifické poruchy učení: text k distančnímu vzdělávání*. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-232-1.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina, 2017. *Číselná řada do 100*. Praha: DYS-centrum. ISBN 978-80-904494-4-2.

BLAŽKOVÁ, Růžena, 2000. *Poruchy učení v matematice a možnosti jejich nápravy*. Brno: Paido. ISBN 978-80-85931-89-1.

BLAŽKOVÁ, Růžena, 2013. *Matematická cvičení pro dyskalkuliky: soubor ověřených pracovních listů pro práci se žáky s dyskalkulií na I. stupni ZŠ*. Stařeč: Infra. ISBN 978-80-86666-44-0.

BLAŽKOVÁ, Růžena, 2017. *Didaktika matematiky se zaměřením na specifické poruchy učení*. 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-8673-9.

CAMPBELL, Jamie I. D., 2005. *Handbook of mathematical cognition*. New York, NY: Psychology Press. ISBN 978-0-203-99804-5.

CÍGLER, Hynek. *Matematické schopnosti: teoretický přehled a jejich měření*. Brno: Masarykova univerzita, 2018. ISBN 978-80-210-9009-5.

ČADILOVÁ, Věra a Zuzana ŽAMPACHOVÁ, 2008. *Strukturované učení: vzdělávání dětí s autismem a jinými vývojovými poruchami*. Vyd. 1. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-475-5.

DECARLI, Gisella, Francesco SELLA, Silvia LANFRANCHI, Giulia GEROTTO, Silvia GEROLA, Giuseppe COSSU a Marco ZORZI, 2023. *Severe Developmental Dyscalculia Is Characterized by Core Deficits in Both Symbolic and Nonsymbolic Number Sense*. Psychological Science [online]. 34(1), 8–21. ISSN 0956-7976, 1467-9280. Dostupné z: doi:10.1177/09567976221097947

DOSTALOVÁ, Eva a Jan VIKTORIN, 2020. *Přístupy a strategie ve vzdělávání žáků: se specifickými poruchami učení na základních školách hlavního vzdělávacího proudu*. Vydání: první. Opava: Slezská Univerzita Opavě. Fakulta veřejných politik. ISBN 978-80-7510-422-9.

GULOVÁ, Lenka a Radim ŠÍP, 2013. *Výzkumné metody v pedagogické praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4368-4.

HENDL, Jan, 2008. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-485-4.

CHRÁSKA, Miroslav, 2016. *METODY PEDAGOGICKÉHO VÝZKUMU Základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-5326-3.

JANÁK, Dušan, 2017. *Metody a techniky sociálního výzkumu*.

JANDERKOVÁ, Dita, Jitka KENDÍKOVÁ, Jarmila KLÉGROVÁ, Iva STRNADOVÁ, Jana SWIERKOSZOVÁ a Zdenka ŽENATOVÁ, 2016. *SPU a ADHD*. Praha: Raabe. ISBN 978-80-7496-215-8.

JUCOVIČOVÁ, Drahomíra a Hana ŽÁČKOVÁ, 2020. *Katalog podpůrných opatření: dílčí část : pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu specifických poruch učení a chování*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5714-7.

KAUFMANN, Liane a Michael VON ASTER, 2013. *The Diagnosis and Management of Dyscalculia*. Deutsches Ärzteblatt international [online]. [vid. 2023-09-11]. ISSN 1866-0452. Dostupné z: doi:10.3238/arztebl.2013.0146c

KAUL, Claus-Dieter a Christiane WAGNER, 2014. *Montessori konkrétně: příručka celostního vzdělávání dětí - nápady pro praxi. Druhý díl, Matematika*. 1. vyd. v českém jazyce. Praha: Maitrea. ISBN 978-80-7500-054-5.

KREJČOVÁ, Lenka, 2019. *Dyslexie: psychologické souvislosti*. Vydání 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3950-2.

KUCIAN, Karin a Michael VON ASTER, 2015. *Developmental dyscalculia*. European Journal of Pediatrics [online]. 174(1), 1–13. ISSN 0340-6199, 1432-1076. Dostupné z: doi:10.1007/s00431-014-2455-7

KUNWAR, Rajendra, 2023. *TEACHERS' AWARENESS AND THE CONDITION OF THE STUDENT DYSCALCULIA A Mini-Research Report* [online]. B.m. b.n. Dostupné z: doi:10.13140/RG.2.2.11807.33445

MAËSTRE, Valérie, 2018. *Počítání: vyrobte si a používejte Montessori pomůcky : moje dílna Montessori*. První české vydání. Přel. Martina BLAHNÍKOVÁ. Praha: Svojtka & Co. ISBN 978-80-256-2349-7.

MATĚJČEK, Zdeněk, 1995. *Dyslexie: specifické poruchy čtení*. Vyd. 3., upr.rozš. Jinočany: H & H. ISBN 978-80-85787-27-6.

MCFARLANE, Lydia, 2023. *What It's Like to Struggle With a Little-Known Math Disability: Five young adults recount their challenges in school with dyscalculia*. Education Week [online]. (42) [vid. 2023-09-06]. ISSN 02774232. Dostupné z: <https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=10&sid=12aa6b33-0c89-4589-a47b-b2385e087b3f%40redis&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHNNoaWImYXV0aHR5cGU9c2hpYiZzaXRIPWVkcylsaXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=edsgcl.756896705&db=edsgao>

MERTIN, Václav, 2023. Úleva nebo úprava podmínek. *Učitelství noviny*. **126**(24/2023).

NOVÁK, Josef, 2000. *Dyskalkulie - specifické poruchy počítání: metodika rozvíjení početních dovedností s přílohou Pracovní listy*. Vyd. 2., V nakl. Tobiáš 1. Havlíčkův Brod: Tobiáš. ISBN 978-80-85808-82-7.

NOVÁK, Josef, 2004. *Dyskalkulie: metodika rozvíjení základních početních dovedností*. Vyd. 3., zcela přeprac., rozš. Havlíčkův Brod: Tobiáš. ISBN 978-80-7311-029-1.

PILÁŘ, Jiří, 2022. *Dopady inkluze po Česku*. *Učitelství noviny*. **125**(24/2022).

POKORNÁ, Věra, 2001. *Teorie a náprava vývojových poruch učení a chování*. Vyd. 3., rozš. a opr. Praha: Portál. ISBN 978-80-7178-570-5.

POKORNÁ, Věra, 2010. *Vývojové poruchy učení v dětství a v dospělosti*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0242-4.

REICHEL, Jiří, 2009. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Vyd. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3006-6.

RESMINATI, Dinda Salisa a Rahayu WARDANI, 2023. *Conceptual Understanding and Reasoning of Students with Dyscalculia: A Literature Review*. *Jurnal Ilmu dan Pendidikan Matematika* [online]. ISSN 2988-7763. Dostupné z: doi:10.33830/hexagon.v1i2.5356

SELIKOWITZ, Mark, 2000. *Dyslexie a jiné poruchy učení*. České vyd. 1. Praha.: Grada. ISBN 978-80-7169-773-2.

SIMON, Hendrik, 2006. *Dyskalkulie: jak pomáhat dětem, které mají potíže s početními úlohami*. Vyd. 1. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-104-4.

SKALKOVÁ, Jarmila, 2007. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. 2., rozš. a aktualiz. vyd., [V nakl. Grada] vyd. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1821-7.

SKUTIL, Martin, 2011. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0262-2.

SMEČKOVÁ, Gabriela, 2013. *Specifické poruchy školních dovedností - vstup do problematiky*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3718-7.

SULAIMON, Jamiu a Kayode OBAFEMI, 2023. *Unraveling Dyscalculia: Understanding and Addressing Mathematics Disability*. Cutting edge in special education. B.m.: BlueRose Publishers, s. 1–14. ISBN 978-93-5989-791-2.

ŠAFRÁNKOVÁ, Dagmar, 2019. *Pedagogika*. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-5511-3.

ŠVARŤÍČEK, Roman a Klára ŠEDOVÁ, 2007. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0273-8.

TUCKERMANN, Antje, Anne HÄUSSLER a Eva LAUSMANN, 2014. *Strukturované učení v praxi uplatnění principů strukturovaného učení v prostředí běžné školy*. Vyd. 1. Praha: Pasparta. ISBN 978-80-905576-3-5.

ZELINKOVÁ, Olga, 2009. *Poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie, dyspraxie, ADHD*. Vyd. 11. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0875-4.

ŽÁČKOVÁ, Hana a Drahomíra JUCOVIČOVÁ, 2006. *Metody hodnocení a tolerance dětí s SPU: (pro 1. stupeň ZŠ)*. Aktualiz. vyd. Praha: D + H. ISBN 978-80-903579-4-5.

SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

Barevná kalkulie. Psychosoft [online]. [cit. 2024-03-13]. Dostupné z:

<http://www.psychosoft.cz/VKa1.aspx>

ČR, ÚZIS, 2023a. *MKN-10 klasifikace*. mkn10.cz [online] [cit. 2023-09-02]. Dostupné z: <https://mkn10.uzis.cz/>

ČR, ÚZIS, 2023b. *MKN-11* [online] [cit. 2023-09-02]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/ext/mkn-11-nahled/>

FOŘTOVÁ, Kateřina, 2013. *Jak pracovat s dětmi se speciálními vzdělávacími potřebami* [online]. 2013. [cit. 2023-09-06]. Dostupné z: <http://www.vyzkum-mladez.cz/zprava/1434887210.pdf>

Kalkulie IV., Psychosoft. [online]. [cit. 2024-03-13]. Dostupné z:

<http://www.psychosoft.cz/VKa2.aspx>

KOŠČ, Marián a Josef NOVÁK, 1997. *Rey-Osterriethova komplexní figura – TKF*.

Psychodiagnostika s. r. o. [online]. [cit. 2024-03-16]. Dostupné z:

http://www.psychodiagnostika-sro.cz/cz/Katalog_popis.asp?kod=561&ZozArg=1&Kateg=1&MT=

Metodický pokyn ministryně školství, mládeže a tělovýchovy k vzdělávání žáků se specifickými poruchami učení nebo chování. č.j.: 13 711/2001-24. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy [online]. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z:

<https://www.msmt.cz/vzdelavani/socialni-programy/metodicky-pokyn-ministryne-skolstvi-mladeze-a-telovychovy-k-vzdelavani-zaku-se-specifickymi-poruchami-uceni-nebo-chovani>

Růžena Blažková. *Specifické poruchy učení a výuka matematiky na základní škole*. Projekt SYPO. In: Youtube [online]. 16. 9. 2020. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z:

https://www.youtube.com/watch?v=KyNCrONNdIE&ab_channel=ProjektSYPO

Statistická ročenka školství - 2022/2023 - výkonové ukazatele [online] [vid. 2024-03-29].

Dostupné z: <https://statis.msmt.cz/rocenka/rocenka.asp>

Vyhláška o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných. Vyhláška č. 27/2016 Sb. Zákony pro lidi [online]. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z:

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-27>

Zákon o předškolním, základním, středním a vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) Zákon č. 561/2004 Sb. Zákony pro lidi [online]. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-561>