

Kroky učitelů při implementaci slovních úloh v hodinách matematiky na 1. stupni základní školy

Marie Krejčí

Diplomová práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav školní pedagogiky

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Marie Krejčí
Osobní číslo:	H20848
Studijní program:	M0113A300009 Učitelství pro 1. stupeň základní školy
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Kroky učitelů při implementaci slovních úloh v hodinách matematiky na 1. stupni základní školy

Zásady pro vypracování

Zpracování rešerše a studium odborné literatury z oblasti didaktických postupů učitelů matematiky při zavádění slovních úloh na 1. stupni základní školy.

Vymezení terminologie a teoretických východisek týkajících se zavádění slovních úloh učiteli 1. stupně základní školy v hodinách matematiky.

Příprava metodiky výzkumu, stanovení výzkumných cílů a otázek.

Realizace kvalitativně orientovaného výzkumu formou pozorování a polostrukturovaných rozhovorů s učiteli 1. stupně základní školy.

Analýza a vyhodnocení získaných dat včetně jejich interpretace.

Prezentace výsledků výzkumu, jejich shrnutí a doporučení pro praxi základních škol.

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

Eisenmann, P., Příbyl, J., Krátká, M., Loukotová, L., Cihlář, J., & Pešout, O. (2023). *Předpoklady žáka pro řešení úloh z matematiky: Diagnostika příčin neúspěchu a návrhy opatření k jejich odstranění*. Karolinum.

Leiss, D., Plath, J., & Schwippert, K. (2019). Language and Mathematics – Key Factors influencing the Comprehension Process in reality-based Tasks. *Mathematical Thinking and Learning*, 21(2), 131–153. <https://doi.org/10.1080/10986065.2019.1570835>

Polák, J. (2016). *Didaktika matematiky: jak učit matematiku zajímavě a užitečně (II.část, Obecná didaktika matematiky)*. Fraus.

Vondrová, N., Havlíčková, R., Hirschová, M., Chvát, M., Novotná, J., Páchová, A., Smetáčková, I., Šmejkalová, M., & Tůmová, V. (2019). *Matematická slovní úloha mezi matematikou, jazykem a psychologií*. Karolinum.

Vondrová, N., Rendl, M., Havlíčková, R., Hříbková, L., Páchová, A., & Žalská, J. (2015). *Kritická místa matematiky základní školy v řešení žáků*. Karolinum.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Marie Pavelková, Ph.D.**
Ústav školní pedagogiky

Datum zadání diplomové práce: **8. ledna 2025**
Termín odevzdání diplomové práce: **25. dubna 2025**

L.S.

Mgr. Libor Marek, Ph.D.
děkan

doc. PhDr. Mgr. Marcela Janíková, Ph.D.
ředitelka ústavu

Ve Zlíně dne 8. ledna 2025

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení diplomové práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na diplomové práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Předkládaná diplomová práce se zabývá jednotlivými kroky učitelů při implementaci slovních úloh v hodinách matematiky na 1. stupni základní školy. Teoretická část se věnuje pedagogickým přístupům k výuce matematiky, typologii slovních úloh, využívaným strategiím při jejich zavádění a nejčastějším chybám, se kterými se žáci při jejich řešení potýkají.

Výzkumná část si klade za cíl popsat, jakými způsoby učitelé zavádějí slovní úlohy v hodinách matematiky na 1. stupni základní školy. Práce má charakter kvalitativního výzkumu realizovaného výzkumnými metodami nestrukturovaného pozorování a polostrukturovaných rozhovorů s učitelkami matematiky na 1. stupni základní školy. Z výsledků výzkumu vyplývá, že řešení matematických slovních úloh je komplexní proces, který je závislý na mnoha faktorech. Klíčová je odborná připravenost pedagogů, která umožňuje efektivně motivovat žáky, vytvořit bezpečné prostředí pro práci chybou a podporovat rozvoj čtenářské gramotnosti. V závěru práce jsou uvedena doporučení pro praxi, která vycházejí ze získaných dat.

Klíčová slova: matematická slovní úloha, konstruktivismus, práce s chybou v hodinách matematiky, rozvoj čtenářské gramotnosti u žáků 1. stupně základních škol

ABSTRACT

The present thesis deals with the individual steps teachers take when implementing word problems in mathematics lessons at primary school. The theoretical part is devoted to pedagogical approaches to teaching mathematics, typology of word problems, strategies used in their implementation and the most common mistakes that students face when solving them.

The research part aims to describe the ways in which teachers introduce word problems in mathematics lessons at primary school. The thesis has the character of qualitative research carried out by research methods of unstructured observation and semi-structured interviews with female mathematics teachers at primary school. The research findings show that solving mathematical word problems is a complex process that depends on many factors. Teachers' professional preparedness is crucial to effectively motivate students, create a safe environment for working through errors, and promote the development of literacy. The paper concludes with recommendations for practice based on the data collected.

Keywords: mathematical word problem, constructivism, working with error in mathematics lessons, development of literacy in primary school pupils

Touto cestou bych chtěla vyjádřit své poděkování vedoucí mé diplomové práce Mgr. Marii Pavelkové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, vstřícnost a trpělivost, kterou mi věnovala během celého procesu při vzniku této práce. Současně děkuji všem participantům, kteří mi věnovali svůj čas a umožnili mi získat potřebná data pro vypracování diplomové práce. Největší poděkování patří mé rodině a přátelům, kteří mě podporovali v průběhu celého studia.

OBSAH

ÚVOD	13
I TEORETICKÁ ČÁST	14
1 PEDAGOGICKÉ PŘÍSTUPY VE VÝUCE MATEMATIKY	15
1.1 TRANSMISIVNÍ POJETÍ VÝUKY	15
1.2 KONSTRUKTIVISTICKÉ POJETÍ VÝUKY	17
2 MATEMATICKÉ SLOVNÍ ÚLOHY.....	23
2.1 TYPOLOGIE SLOVNÍCH ÚLOH.....	24
2.2 ZAŘAZENÍ SLOVNÍCH ÚLOH DO HODIN MATEMATIKY	26
2.3 METODY ŘEŠENÍ SLOVNÍCH ÚLOH	27
3 PROBLÉMY ŽÁKŮ 1. STUPNĚ ZÁKLADNÍCH ŠKOL PŘI ŘEŠENÍ SLOVNÍCH ÚLOH.....	32
3.1 POSTOJE ŽÁKŮ K MATEMATICE	32
3.2 ČTENÍ S POROZUMĚNÍM	32
3.3 MATEMATIZACE PSANÉHO TEXTU	34
3.4 PRÁCE UČITELE S ŽÁKOVSKOU CHYBOU	35
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	37
4 METODOLOGIE VÝZKUMU	38
4.1 VÝZKUMNÉ CÍLE A OTÁZKY	38
4.2 PARTICIPANTI VÝZKUMU	39
4.3 VÝZKUMNÉ METODY	42
4.3.1 Metoda pro zpracování výsledků výzkumu	43
4.4 VSTUP DO TERÉNU, NAVÁZÁNÍ VZTAHŮ, ČASOVÝ ROZVRH PRÁCE V TERÉNU.....	44
5 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ VÝZKUMNÉHO ZJIŠTĚNÍ	45
5.1 UČEBNICE JAKO BERLIČKA	46
5.2 ZJEDNODUŠENÍ POSTUPU ŽÁKŮM	47
5.3 PODPORA VNITŘNÍ MOTIVACE ŽÁKŮ.....	49
5.4 PODPORA ŽÁKOVSKÝCH PREKONCEPTŮ.....	51
5.5 ČTENÍ S POROZUMĚNÍM	53
5.6 MATEMATICKÁ TERMINOLOGIE	55
5.7 BOJ S ČASEM.....	56
5.8 NEGATIVNÍ VZTAH K MATEMATICE	58
5.9 VYUŽITÍ DĚTSKÉHO ZÁPALU	60
5.10 UČÍME JINAK.....	63
6 SHRUTÍ VÝSLEDKŮ VÝZKUMU.....	66

7	DISKUZE A DOPORUČENÍ DO PRAXE	70
7.1	LIMITY VÝZKUMU	71
	ZÁVĚR.....	72
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	75
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	79
	SEZNAM TABULEK	80
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	81
	SEZNAM PŘÍLOH.....	82

ÚVOD

Řešení matematických slovních úloh je důležitou součástí výuky matematiky na 1. stupni základní školy. Prostřednictvím těchto úloh mohou žáci propojit své teoretické znalosti s praktickými situacemi a lépe tak porozumět hlavnímu významu matematiky v každodenním životě. Přestože jsou matematické slovní úlohy zaváděny do výuky již od raného školního věku, tak stále bývají označovány za kritická místa matematiky.

Žáci v těchto úlohách musí prokázat nejen své početní dovednosti, ale také schopnost porozumět psanému textu, který musí analyzovat a následně navrhnout postup pro vyřešení uvedené problematice. Propojit matematické a jazykové myšlení neklade nároky jen na žáky, ale také na samotné učitele.

Učitelé 1. stupně základních škol stojí před náročným úkolem, kdy mají žákům předat nejen odborné znalosti, ale také musí vymyslet správný způsob zavádění. Žáci by měli být patřičně motivováni k jejich vyřešení a úloha pro ně byla jasná a srozumitelná. Učitelé mohou při zavádění matematických slovních úloh využít širokou škálu metod a pomůcek, díky kterým žáci lépe porozumí dané problematice.

Hlavním cílem naší diplomové práce je zjistit, jakými způsoby učitelé 1. stupně základních škol zavádějí matematické slovní úlohy. Snažíme se zde odhalit, jaké strategie při implementaci matematických slovních úloh učitelé využívají a pokusíme se identifikovat kritická místa, která podle učitelů 1. stupně základních škol vznikají. Přínosem výzkumu je přispět hlubšímu porozumění této aktuální problematice a nabídnout inspiraci pro pedagogickou praxi.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 PEDAGOGICKÉ PŘÍSTUPY VE VÝUCE MATEMATIKY

Během vyučovacího procesu se běžně setkáváme se dvěma hlavními pedagogickými přístupy – **transmisivním** a **konstruktivistickým**. Tyto přístupy se od sebe liší především ve vnímání učitelské role k samotnému procesu učení a v přístupu k žákům. Současně s tím odlišně pracují tyto přístupy s individualizací (zaměřením na individuální potřeby žáků) a diferenciací (přizpůsobením výuky různým skupinám žáků) k žákům ve výuce.

1.1 Transmisivní pojetí výuky

Transmisivní pojetí výuky, často označované také jako frontální nebo tradiční vyučování, je vzdělávací přístup, který se zakládá na předávání hotových znalostí učitele dětem. V tomto pojetí je učitel vnímán jako hlavní aktér a zdroj všech informací, zatímco žák je ve výuce pasivní příjemce, který dané informace nezpochybňuje, přijímá je a později je reprodukuje. Dochází zde k tzv. „zrcadlovému otisku“, kdy si žáci učivo zapamatují přesně tak, jak jim bylo předáno, aniž by mu pořádně porozuměli a dokázali jej aplikovat v reálných situacích (Polák, 2016).

Kuřina (2016) tento přístup označuje jako ppp, kdy se jedná o „*pouhé předávání poznatků*“, během kterého si žák neuvědomuje souvislosti mezi jevy a není tak podpořen rozvoj jeho matematického myšlení.

Vališová et al. (2011) uvádějí, že diferenciaci v tomto pojetí výuky bývá spíše formálního charakteru. Žáci zde mohou pracovat s úlohami různé obtížnosti, avšak jejich princip řešení zůstává stejný. Nejčastěji bývá diferenciaci v tomto přístupu využita při rozdělování žáků do skupin, ať už podle jejich schopností anebo jejich zájmů. I přesto, že jsou žáci ve skupinách, tak výuka bývá vedena jednotně a individuálním potřebám žáků se učitel prakticky nevěnuje. Individualizace probíhá nejčastěji mimo vyučování, například během doučování.

Dle Zormanové (2012) mezi hlavní znaky transmisivního přístupu patří:

1. **Učitel jako hlavní aktér vyučování** – Učitel je hlavním nositelem znalostí. Ovládá tempo a strukturu vyučování, vyučuje striktně podle učebních osnov a příliš nedbá na individuální potřeby žáků.
2. **Pasivní styl výuky** – Žáci v hodinách obvykle jen mlčí, nijak se nezapojují a tiše poslouchají výklad vyučujícího. Vědomosti žáci získávají pouze z učebních textů,

nebo z učitelova výkladu. Tento styl často žáky demotivuje, žáci se nudí a rychleji ztrácí svoji pozornost.

3. Frontální vyučování – vyučující v hodině pracuje se všemi žáky hromadně a žáci plní stejné zadání práce (Zormanová, 2012).

4. Tradiční vyučovací metody – Transmisivní výuka využívá metody:

členění dle J. Maňáka a V. Švece (2003):

- Metody slovní (vyprávění, vysvětlování, přednáška, práce s textem, rozhovor)
- Metody názorně demonstrační (předvádění a pozorování, instruktáž, a práci s obrazem)
- Metody dovednostně-praktické (napodobování, manipulování, vytváření dovedností, produkční metody)

Zajímavostí je, že Polák (2009) ve své knize uvádí, že v matematice je hlavní metodou výklad. Popřípadě jej vyučující kombinují s jinými metodami.

Hlavní důraz je zde kladen na výkon žáků, kteří se učí často mechanicky nazpaměť poučky, vzorce, schémata, grafy, tabulky a návody, které následně mají aplikovat při zkouškách. Bohužel ne všichni žáci jsou schopni se tyto vzorečky naučit bezchybně, a z toho důvodu podávají horší výkony v testech, což může vést k vytváření negativního postoje pro konkrétní předmět. Učitel by však žáky neměl trestat za špatně naučený vzoreček, ale měl by je vést k lepšímu porozumění, ke hledání souvislostí a ukázat jim, že pokud se vzoreček naučí nazpaměť, tak zefektivní celkový proces práce (Hejný & Kuřina, 2015).

I když je transmisivní vyučování v dnešní době silně kritizováno, tak podle některých odborníků má v určitých situacích ve výuce nezastupitelnou roli. Například Pecina a Zormanová (2009) doporučují využívat transmisivní styl výuky při předávání abstraktních znalostí, při zprostředkování složité pochopitelné látky, která vyžaduje větší okruh znalostí z různých odborných předmětů a při zprostředkování pouček a pravidel.

Za největší nedostatek transmisivní výuky je označován fakt, že žáci během výuky získávají kvanta hotových vědomostí a dovedností, avšak zde nedochází ke skutečnému porozumění, které by dokázali aplikovat v praxi. Touto skutečností se na konci 19. stol. začalo zabývat mnoho odborníků a došlo k reformnímu hnutí, kdy se ve výuce začalo objevovat více prvků konstruktivismu (Zormanová, 2012).

1.2 Konstruktivistické pojetí výuky

Počátky konstruktivistického pojetí výuky stanovili na počátku 20. století švýcarský psycholog Jean Piaget a francouzský filozof Gaston Bachelard. Společně přišli s teorií o tom, že žák do výuky přichází s nějakými prekoncepty, které je třeba objevit a stavět na nich nové žákovské poznatky (Hejný & Kuřina, 2015).

Pro konstruktivismus je typický aktivní proces získávání znalostí a dovedností, kdy žák se stává hlavním aktérem vyučovacího procesu. Důraz je zde kladen i na sociální dimenzi učení, kdy se žáci učí od sebe navzájem (Vavroušová & Pokojová, 2023).

Kuřina (2016, s. 57) toto pojetí označuje jako PPP – „*Přirozený poznávací proces, ve které žáci přemýšlejí, pracují a počítají.*“ Jak popsala Mikesková (2012), tak učitel se v tomto pojetí zabývá především individuálními prekoncepty žáků a snaží se je ve výuce zaktivizovat prostřednictvím různých aktivit, aby sami získávali nové informace. Během výuky jen zpřesňuje informace, na které žáci sami přicházejí a snaží se vést žáky k porovnávání dřívějších prekonceptů s poznatky a uvádí věci do vzájemných vztahů a souvislostí.

Během výuky učitel využívá především aktivizujících a komplexní výukové metody, mezi které můžeme zařadit například brainstorming, dialog, diskuzi, projektovou výuku, kooperativní práci, problémové metody, didaktické hry, situační metody, kritické myšlení nebo učení se v různých životních situacích. (Maňák & Švec, 2003) Učitel v průběhu vyučování zastává roli facilitátora, jenž žákům předkládá různé reálné situace, ve kterých žáci vychází ze svých dosavadních znalostí, dovedností, zkušeností a intuitivních představ. Výsledky tohoto procesu jsou subjektivní, jelikož si znalosti žáci konstruovali v procesu sami a každý jedinec si osvojil jiný nový poznatek. Tato vyučovací strategie podporuje u žáků samostatnost, rozvíjí jejich představivost, intuici, logické myšlení a tvůrčí schopnosti (Kalhous & Obst, 2009).

Důležitou součástí tohoto procesu je i individualizace a diferenciacie výuky k jednotlivým žákům. Diferenciacie v tomto přístupu umožňuje všem žákům pracovat vlastním tempem, kdy nikdo nemusí čekat na někoho jiného a učí se využívat nové metody a technologie při řešení problémů. Individualizace pak dává žákům možnost zapojit se do řízení vlastního učení, kdy si sami stanovují své cíle a způsob provedení práce. Prostřednictvím těchto přístupů žák komplexněji porozumí učivu a stává se tak zodpovědný za vlastní učení (Vališová et al., 2011).

K tomu, aby si žáci udrželi získané znalosti co nejdéle, využívají učitelé třífázový model učení E-U-R (E – evokace, U – uvědomění, R – reflexe), který vychází z konstruktivistického vyučování.

1.2.1 Třífázový model učení E-U-R

Tato metoda je charakteristická pro kritické myšlení, které respektuje přirozené pochody myšlení probíhající v mozku učícího se jedince. Nejenže si žáci učivo zapamatují déle, ale jsou aktivnější v procesu vyučování, dochází zde ke zvýšené motivaci žáků, kdy se u nich projevuje vyšší míra tvořivosti, zlepšují se jejich komunikační dovednosti a podporuje i týmovou práci a kooperaci ve skupině (Zormanová, 2012).

Jak je zřejmé z názvu, tak tento model obsahuje tři fáze.

První fáze se nazývá *Evokace* (E). V této fázi se žáci seznámí s tématem hodiny a učitel se pokusí prostřednictvím různých způsobů zjistit žákovi prekoncepty. Důležité je, aby se každý žák samostatně zamyslel, a nenechal se ovlivnit názorem od ostatních. Později si všichni dohromady sdělí své poznatky. Díky tomuto procesu jsou nové informace lépe přijímány a chápány v kontextu. V této fázi jsou nejúčinnější tyto metody: brainstorming, brainwriting, myšlenková mapa, nebo volné psaní (Čapek, 2015).

Druhá fáze se nazývá *Uvědomění* (U). V této fázi se žáci seznamují s novými informacemi a propojují je s dosavadními znalostmi. Problém však může nastat v tom, že žáci novému učivu neporozumí správně a vytvoří se takzvané miskoncepty. Abychom jim co nejvíce zabránili, je potřeba udržet pozornost žáků a dostatečně je motivovat k plnění úkolů. Díky tomu si lépe dokážou učivo správně zafixovat. V této fázi výuky Zormanová (2012) doporučuje využít tyto metody: podvojný deník, skládkové učení, čtení s otázkami, pracovní listy, řízené čtení a párové čtení.

Poslední fáze se nazývá *Reflexe* (R). Tato fáze bývá často opomíjena učiteli, ale i ona je důležitou součástí hodiny. Reflexe v hodinách žákům pomáhá utřídit a upevnit nové vědomosti. V této fázi má každý žák prostor se vyjádřit a zlepšit tak komunikační dovednosti, kdy dokáže zhodnotit vlastní proces učení. V této fázi je efektivní využít aktivity: myšlenková mapa, pětílístek, kostka, volné psaní, brainstorming (Kargerová et al., 2015).

1.3 Konstruktivismus v hodinách matematiky

Konstruktivní pojetí výuky je založeno na řešení praktických problémů ze života a stavění nových poznatků, na dosavadních zkušenostech žáků.

Podle Smejkalové (2014) existují tři hlavní pravidla pro konstruktivisticky vedenou hodinu. 1. Žák by se měl vždy aktivně zapojit do učebního procesu, kdy se pokusí řešit problémy na základě svých prekonceptů a hledat nové způsoby, jak je vyřešit. 2. Učitel by měl podporovat žáky v porozumění pojmů, v hledání souvislostí a propojit obsah s praktickými dovednostmi. 3. Žáci by měli mít v hodinách prostor k diskusi a k reflektování vlastních myšlenek s ostatními, díky čemuž se eliminují žákovské miskoncepty.

Autoři Hejný a Kuřina (2015) se konstruktivním pojetím zabývali více a sestavili desatero konstruktivismu, které je specifické pro učivo matematiky.

1.3.1 Desatero konstruktivismu v hodinách matematiky

1. Aktivita – Matematika by měla být vnímána jako aktivní lidská činnost, nikoliv pouze jako soubor výsledků formulovaných do definic, pouček a důkazů.
2. Řešení úloh – Klíčovou složkou matematické činnosti je hledání souvislostí, řešení problémů, dokazování a zobecňování tvrzení. Tyto aktivity se neomezují pouze na matematiku, ale jsou charakteristické i pro jiné oblasti lidského poznání.
3. Konstrukce poznatku – Poznatky nelze přímo předat, protože se jedná o individuální konstrukce vytvářené v mysli člověka. Přenášet lze pouze informace, například prostřednictvím přednášek, knih nebo jiných médií, které následně slouží jako zdroj pro budování poznatků.
4. Zkušenosti – Výuka by měla vycházet z reálných zkušeností, které žáky obklopují v každodenním životě. Tyto zkušenosti lze dále rozvíjet pomocí experimentování, řešení úloh a dalších praktických aktivit.
5. Podnětné prostředí – Konstruktivistická výuka klade důraz na tvorbu prostředí, které podporuje tvořivost. Klíčovým prvkem je kreativní přístup učitele a příznivá atmosféra ve třídě s dostatkem inspirativních podnětů jako jsou otázky, úkoly či problémy.
6. Interakce – Ačkoli je proces konstrukce poznatků individuální, významně ho ovlivňuje interakce mezi jednotlivci, například prostřednictvím diskusí, společného hledání řešení, argumentace nebo porovnávání výsledků.
7. Reprezentace a strukturování – Konstruktivistický přístup se vyznačuje využíváním různorodých forem prezentace a systematickým budováním struktury matematických poznatků.

8. Komunikace – Důležitou součástí konstruktivistické výuky je rozvoj schopnosti vyjadřovat vlastní myšlenky a naslouchat myšlenkám ostatních. Podpora komunikace zahrnuje rozvíjení různých jazyků matematiky, například matematické symboliky.
9. Vzdělávací proces – Hlavními aspekty vzdělávání v matematice jsou porozumění, osvojení matematických dovedností a aplikace poznatků v praxi. Porozumění je založeno na uvědomování si souvislostí, matematické dovednosti na tréninku a paměťových schopnostech, zatímco aplikace představuje završení vzdělávacího procesu při praktickém využití matematiky.
10. Formální poznání – Při výuce zaměřené pouze na předávání izolovaných informací, které jsou ukládány do paměti, často dochází k jejich rychlému zapomínání nebo omezené použitelnosti. Takové poznání lze označit jako pseudopoznání, neboť nevede k hlubokému porozumění a efektivnímu využití získaných znalostí.

Využití těchto deseti bodů ve výuce směřuje k ideálnímu obrazu konstruktivisticky vedené hodiny matematiky. Důležité je si uvědomit, že konstruktivismus využívá i prvky transmisivního přístupu, avšak ne v tak velké míře. Zásadní je vybrat vhodné metody, které dobře podnítl rozvoj logického a kritického myšlení a aktivní činnosti všech žáků. Učitel by měl při plánování hodiny dbát na individuální potřeby žáků, jejich znalosti a zvolit přiměřenou obtížnost úkolu pro konkrétního jedince, či skupinu. Během přípravy by měl vybírat ze široké škály metod, aby dokázal naplnit své stanovené cíle.

1.4 Rozdíly mezi transmisivní a konstruktivní výukou matematiky

Ačkoliv je transmisivní a konstruktivní pojetí výuky odlišné v mnoha ohledech, tak i přesto se vzájemně kombinují a doplňují se.

Pro transmisivní přístup je typické předávání hotových vědomostí a dovedností, které se žáci mají naučit zpaměti. Tento přístup je více zaměřen na kvantitu poznatků, kdy žák je v hodině spíše pasivním posluchačem. Učitel zde bývá nositelem poznání a k předávání znalostí používá nejčastěji metody slovní (vyprávění, rozhovor, vysvětlování, přednášku, práci s textem), metody názorně-demonstrační (předvádění a pozorování, práce s obrazem a instruktáž) a metody dovednostně-praktické (vytváření dovedností napodobováním, manipulování, laborování, experimentování a produkční metody (Maňák & Švec, 2003). I

když je v dnešní době transmisivní přístup kritizován, tak i přesto se podle tohoto přístupu vyučuje na většině škol v České republice (Čapek, 2015).

Například Polák (2016) ve své knize zastává názor, že není možné všechny poznatky v matematice konstruovat jejich objevováním. Podobný názor zastává i Zormanová (2012), která vidí přínos transmisivní výuky v předávání ucelených systémů, pouček a pravidel, které jsou náročnější na porozumění. Také je vhodné transmisivní vyučování využít v případech, kdy učivo vyžaduje širší znalosti z jiných oblastí a k vysvětlení abstraktního učiva, které je také součástí matematiky.

Učit se matematiku však neznamená znát všechny definice, věty, vzorce a poučky nazpaměť. Znamená to porozumět těmto pravidlům a naučit se je využívat v praktických situacích. Každý žák by měl pochopit, že matematika přispívá k jeho lepší orientaci ve světě, protože ho učí poznat svět v souvislostech, učí ho argumentovat s jasnými důkazy a vidí reálný svět, který dodržuje určitá pravidla a postupy. Hlavním cílem matematiky by tedy nemělo být nezáživné počítání velkého množství příkladů z paměti, ale naopak bychom se měli zaměřit na kvalitu počítání jednotlivých příkladů, kdy žáci v nich využijí nabyté vědomosti, ale hlavně v nich zprostředkují své zkušenosti z obdobných příkladů (Hejný & Kuřina, 2015).

Konstruktivistický přístup k vyučování představuje moderní pedagogický směr, který klade důraz na aktivní konstruování poznatků žáky prostřednictvím jejich vlastních zkušeností. Klíčovou roli ve vzdělávacím procesu zaujímá žák, který si nové poznatky osvojuje na základě svých prekonceptů, jež tvoří základ jeho vnímání a porozumění novým informacím. Učitel, který si tento proces uvědomuje, může cíleně volit didaktické strategie podporující motivaci žáků k celoživotnímu učení (Čapek, 2015).

Mezi efektivní metody vyžívané v konstruktivistickém pojetí výuky patří: metody diskuzní, heuristické (řešení problémů), metody situační, inscenační, didaktické hry, skupinová a kooperativní výuka, kritické myšlení, brainstorming, projektová výuka, otevřené učení a učení o životních situacích (Zormanová, 2012).

Úkolem vyučujících je navodit přátelské prostředí ve třídě, kdy učitel je spíše v roli facilitátora v učebním procesu. Záměrně navozuje problematické situace ve výuce, kdy žáci konstruují nové poznatky na základě svých prekonceptů. V průběhu hodiny by se měl každý vyučující zaměřit na individuální potřeby žáků a naučit je využívat chyby jako příležitost k učení.

Jak uvádějí Janíková et al. (2024), tak tato strategie při práci s chybou vyžaduje velkou míru aktivizace žáků. Učitel by měl záměrně vytvářet prostor pro samostatné nalezení vlastních chyb a poté je opravit prostřednictvím interakce s dosavadními znalostmi a oporou komunikace s učitelem, asistentem pedagoga, či svými spolužáky. Burešová (2018) dodává, že chybu by měli žáci chápat jako přirozenou součást života, poučit se z ní a vyvarovat se jí při řešení obdobných situací.

V hodinách matematiky má transmisivní a konstruktivistický přístup nezastupitelnou roli v předávání znalostí žákům. Transmisivní přístup, je založený na předávání znalostí učitele. Tento způsob je důležitý především u vysvětlování nových pojmů a postupů, kdy tyto znalosti jsou předávány rychlým způsobem velkému množství žáků, ale bez hlubšího porozumění. Na druhé straně konstruktivní přístup umožňuje žákům objevovat matematické principy, řešit reálné problémy ze života, porozumět danému učivu a konstruovat nové poznatky na základě vlastních zkušeností. Díky přiměřenému využívání obou těchto přístupů v hodinách žáci rozvíjejí své logické a kritické myšlení, jsou samostatní v procesu vzdělávání, rozvíjí svou představivost, intuici a jsou schopni vnímat matematiku jako součást reálného světa.

2 MATEMATICKÉ SLOVNÍ ÚLOHY

Řešení matematických slovních úloh je běžnou součástí výuky matematiky na všech stupních vzdělávání. Jde o oblast matematiky, kdy jsou žákům předkládány příklady, které jsou vyjádřeny slovní formou. Ačkoliv jsou slovní úlohy logicky propojené s praktickým životem, tak výsledky výzkumů ukazují, že žáci mají stále velké problémy s jejich řešením. Výzkum Havlínové (2018) ukázal, že až 60,4 % učitelů shledává řešení úloh za velice obtížné. Najít však univerzální způsob, jak správně naučit žáky řešit slovní úlohy je nemožné, jelikož každý žák je jedinečná osobnost a každému vyhovuje jiný způsob učení (Havlíčková et al., 2015).

Definice pojmu slovní úloha není stále jednotně vymezena. Nejobecněji můžeme říct, že slovní úloha je verbálně zakódovaný formulovaný úkol pro žáky, ať už z reálné, pseudo-reálné nebo čistě imaginární situace. Zadání úlohy žák musí propojit do širšího kontextu a nalézt vhodný způsob pro jeho řešení (Vondrová et al., 2019).

Coufalová (2016, s. 108) definuje slovní úlohy jako: „*úlohy z praxe obsahující problém, který lze řešit matematickými prvky.*“

Podobně na matematické slovní úlohy nahlíží také Rakoušová (2008), která uvádí, že žák při řešení matematických slovních úloh je schopen prokázat schopnost správně vyřešit úlohy pomocí matematických operací a měl by být schopen vytvořit písemnou odpověď na zadanou otázku, která byla uvedena v zadání.

Hirschová (2018) popisuje slovní úlohu jako specifický typ sdělení/ komunikátu (message). Toto sdělení popisuje výchozí situaci, nebo uvádí soubor údajů pro splnění úkolu, který je pro adresáta specifikován otázkou, popřípadě může být zadán formou imperativu (zjisti sestav/vypočítej).

Tato definice poukazuje na to, že zadání slovní úlohy obsahuje dvojsložkovou strukturu. První fáze struktury je autorské funkční sdělení, kde příjemci popisuje výchozí situaci a uvádí ho do děje (předává mu nějakou message). V druhé fázi autor uvádí důležité informace, které vychází z výchozí situace a stanovuje už konkrétní úkol pro příjemce, který bývá zadán buď otázkou, nebo je specifikován imperativem. Jde tedy o řetězení struktury, kdy jednotlivé složky na sebe navazují.

Každá slovní úloha zahrnuje číselné údaje, které jsou důležitou součástí pro její vyřešení. Volba správné početní operace při výpočtu často závisí na tzv. *signálním slovu*. Tento výraz bývá označován také jako *klíčové slovo* nebo *verbální vodítko*. (Budíková, 2018).

Jak ve své knize popisují Vondrová et al. (2022), tak klíčových slov občas bývá v úlohách uvedeno nadbytečné množství. Pokud žák není schopen tato nadbytečná data odhalit a využije je během výpočtu, dopustí se tak zbytečné chyby. Proto je důležité vést žáky k řešení matematických slovních úloh již od 1. třídy, kdy se žáci učí relevantní slova rozlišit a správně je aplikovat v konkrétní situaci.

2.1 Typologie slovních úloh

Jak již bylo zmíněno, tak se slovními úlohami se žáci setkávají od 1. ročníku na základní škole. Žáci se postupně učí pracovat s daty, ve kterých ze začátku používají pouze jednu početní operaci. Tyto slovní úlohy nazýváme **jednoduché**. Postupně s přibývajícím zkušenostmi jsou žákům předkládány náročnější úlohy, ve kterých využívají minimálně dva početní výkony. Tyto slovní úlohy jsou označovány jako **složené** (Budínová, 2018).

Coufalová (2016) využívá totožné rozdělení, avšak jednoduché slovní úlohy dále kategorizuje podle využitých početních operací do 4 skupin: sčítání a odčítání, úlohy na sčítání a odčítání s porovnáním, úlohy na násobení a dělení a násobení a dělení s porovnáním. Dále uvádí dělení do skupin úloh obrácených a obměněných, ve kterých žáci hledají vztahy mezi jednotlivými údaji. Časem se však prokázalo, že tyto úlohy jsou méně účelné, a proto se ve výuce objevují zřídka. U složených úloh další kategorizace není uvedena, jelikož vychází z úloh jednoduchých. Zásadní rozdíl mezi těmito kategoriemi spočívá v tom, že v jednoduchých slovních úlohách je hlavním vodítkem otázka, zatímco složené úlohy tyto otázky neobsahují a žáci jsou vedeni, aby si je vytvářeli samostatně. Autorka upozorňuje všechny učitele využívající složené úlohy na to, aby ze začátku předkládali žákům celé zadání slovní úlohy a společně s nimi je rozdělili do dílčích jednoduchých úloh, které žáci dokážou vypočítat samostatně. K rozložení složených úloh na dílčí části mohou žáci využít tři metody řešení, a to metodu analytickou, syntetickou nebo analyticko-syntetickou (viz kapitola 2.3).

Polák (2016) dělí slovní úlohy na standartní, nestandardní a otevřené matematické slovní úlohy neboli matematické problémy. Standartní úlohy jsou typické tím, že příjemce

zná všechny tři důležité složky (výchozí situaci, postup i konkrétní cíl řešení). U nestandardních matematických úloh je známa pouze první a třetí složka (výchozí situace a cíl řešení). Při řešení otevřených slovních úloh je známa pouze výchozí situace a cíl zde není konkrétně uveden.

Budíková (2018) dělí matematické slovní úlohy na typické a problémové. Dále je rozděluje do dvou kategorií na dynamické a statické. Odděleně se také zmiňuje o rozdělení úloh na aritmetického a rovnicového typu. Rovnicové typy úloh se dále mohou dělit podle charakteru na slovní a schematické neboli obrázkové.

Jak již bylo zmíněno výše, tak součástí každé matematické slovní úlohy jsou číselné údaje a signální slova, díky kterým je jedinec schopen úlohy vyřešit. Například, když ve slovní úloze narazíme na spojení „o 3 více než“ je to pro příjemce znamením, že ve výpočtu má použít početní operaci sčítání. Avšak autoři slovních úloh v zadání občas využívají takzvané *antisignály* (označují se také jako *distraktory*), které příjemci značí, že by měl ve výpočtu využít sčítání, ale ve skutečnosti se jedná o odčítání. Například: „*Děti si šly koupit školní potřeby. Miro zaplatil 60 Kč, Mária si vybrala věci ještě o 15,50 Kč dražší než Miro a školní potřeby pro Aranku stály o 7,50 Kč více než pro Míru a Máriu dohromady. Kolik Kč zaplatila Aranka?*“ (Justová, 2015, s. 108). Tento typ slovních úloh označujeme jako úlohy s antisignálem. Pro žáky jsou tyto úlohy více náročné, jelikož málo kdy dokážou odhalit využitý distraktor a ve výpočtu použijí špatnou početní operaci (Budíková, 2018).

Dalším typem slovních úloh, které hrají důležitou roli ve výuce matematiky na 1. stupni jsou integrované slovní úlohy. Tento typ úloh propojuje a podporuje spolupráci různých vzdělávacích oblastí RVP. Zadání úlohy propojuje obsah učiva z různých předmětů RVP, který se aplikuje do reálných situací. Slouží k tomu, aby žáci nejen počítali, ale zároveň si uvědomovali souvislosti mezi různými tématy a využívali své znalosti v širším kontextu. Nejčastěji se tento typ slovních úloh používá v rámci tematického vyučování. Žák je díky tomuto typu úloh více motivován k jejich řešení, upevňuje si své znalosti, získává praktické zkušenosti s probíraným učivem, rozvíjí své logické myšlení a učí se efektivně pracovat s textem a časem. Takovéto úlohy pomáhají dětem vidět praktické využití matematiky a zároveň rozšiřují jejich znalosti o světě kolem nich (Rakoušová, 2008).

V dnešní době se čím dál tím víc začíná hovořit o takzvaných gradovaných slovních úlohách. Prostřednictvím těchto úloh učitelé diferencují obtížnost své výuky a každý žák

může zažít úspěch. Tyto úlohy jsou uspořádány podle náročnosti od nejjednodušších po nejsložitější. Zadání gradovaných slovních úloh je jednotné, avšak otázky k tomuto zadání jsou přizpůsobeny do tří různých úrovní. Každý žák má možnost pracovat vlastním tempem podle svých dovedností a schopností. Výhodou je také to, že žáci jsou individuálně intelektuálně zatíženi a nikdo není demotivován z neúspěchu. Gradované úlohy také mohou sloužit jako nástroj k diagnostikování žákovského uvažování a matematického sebevědomí (Páchová, 2023).

Votavová et al. (2023) doporučují zařazovat gradované slovní úlohy i v rámci písemných prací, které jsou hodnoceny známkou. V těchto písemných pracích žák počítá jeden příklad z jedné série příkladů, která obsahuje tři úlohy rozdělené do minimálně tří stupňů obtížnosti. Žáci jsou hodnoceni dle Hejného metody dvouvektorově – jednak za výběr obtížnosti příkladu a za správné vyřešení zvolené úlohy. Během řešení písemné práce si žák volí takovou úlohu, kterou dle vlastního úsudku dokáže vyřešit správně. V průběhu plnění však může své schopnosti přehodnotit a vybrat si jinou úroveň úlohy. Učitel by měl brát v potaz i časovou náročnost a dopřát žákům dostatek času.

2.2 Zařazení slovních úloh do hodin matematiky

Cílem slovních úloh není jen procvičovat probírané učivo, ale také rozvíjet u žáků komplexní i abstraktní myšlení a poskytnout jim dovednosti potřebné pro běžný život. Učitelé mohou slovní úlohy zařazovat v různých etapách vyučovacího procesu, aby dokázali naplnit své stanovené cíle.

Podle Coufalové (2016) se slovní úlohy mohou využívat v různých etapách, aby dosáhly následujících cílů:

- A) Motivace učiva – Text úlohy v této etapě je přiměřený věkovým kategoriím, aby co nejvíce zaujaly žáky. Učitelé by měli při vysvětlování využívat názorné pomůcky, které žákům co nejvíce přiblíží probíraný děj a vzbudí v nich zájem pro řešení úlohy.
- B) Získávání nových poznatků – K vyvození nových poznatků slouží nejčastěji využití slovních úloh při problémovém vyučování. Klíčovým momentem je výběr vhodných úloh, aby žáci byli schopni samostatně odhalit nové fakty, vztahy, principy a metody.

- C) Ilustrace učiva – Tento cíl je typický pro tradiční vyučování, kdy učitel využívá slovní úlohy ke znázornění svého výkladu. V této etapě je důležité zvolit jednoduché a početně nenáročné slovní úlohy, aby řešení úlohy netrvalo příliš dlouho a žákům neunikla podstata probíraného učiva.
- D) Procvičování učiva – Procvičování a upevňování znalostí jsou nejčastějším důvodem zavádění slovních úloh v hodinách matematiky. Žáci si díky nim komplexně zopakují probírané učivo a propojují je s praktickými situacemi.
- E) Prověřování zvládnutí učiva - Vyučující také mohou zavádět slovní úlohy na závěr nějakého učebního celku, prostřednictvím nichž si ověří, jak dobře žáci učivo zvládají.

V našem českém školství se setkáváme nejčastěji s tím, že matematické slovní úlohy, které žáci počítají, určuje pouze vyučující. Je to nejspíš z toho důvodu, že učitel přece nejlépe ví, co je pro žáky vhodné. Mareš (2013) však na to pohlíží i z druhé strany a tvrdí, že je dobré, když si žáci úlohy vybírali občas sami. Žáci se aspoň při výběru úlohy více soustředí na zadání a dokážou kriticky přemýšlet, zda úlohu dané obtížnosti zvládnou sami správně vypočítat. Žák vychází z vlastních znalostí, zkušeností a osobních cílů. Prostřednictvím tohoto cvičení učitel více pozná schopnosti a sebevědomí žáků a může jim individuálně nabízet cvičení k jejich rozvoji.

2.3 Metody řešení slovních úloh

Základem pro úspěšné vyřešení matematických slovních úloh je dodržení několika kroků, které žákovi pomohou porozumět zadání úlohy a k jeho správnému vyřešení.

Maďarský matematik Polya (2016) zformuloval čtyř fázový univerzální postup řešení matematických úloh.

1. Porozumění úlohy – Žák se zde seznamuje se zadáním úlohy, musí si uvědomit a zaznamenat známé údaje a správně označit neznámou, kterou je třeba vypočítat. Dále je doporučeno nakreslit obrázek či schéma, kde si zaznačí známé a hledané údaje.
2. Navržení plánu řešení – Úkolem žáka je zkoumat vztahy mezi známými a neznámými údaji a hledat vhodnou početní operaci. Na závěr navrhne postup řešení.
3. Realizace plánu řešení – Žák provádí jednotlivé kroky řešení.

4. Zpětný pohled – V této fázi žák kontroluje celý postup řešení a odpoví celou větou na otázku, která je uvedena v zadání.

Coufalová (2016) rozděluje postup řešení slovních úloh do pěti hlavních kroků podle jejich náročnosti. (A) Rozbor úlohy – Žáci se v této fázi seznamují se zadáním slovní úlohy. V prvním ročníku je vhodné vysvětlování opřít o obrázek, který má nejen funkci ilustrace, ale žákům by měl odhalit správný výsledek. Učitel v této fázi musí dbát na porozumění textu, kterou si může ověřit například pomocí dramatizace, převyprávěním textu apod. Dále v této fázi žáci provádí zápis. V nižších ročnících se doporučuje jednotný zápis, který je uveden v učebnici nebo pracovním sešitě, ale postupem času by si žák měl přizpůsobit zápis podle toho, jak mu to vyhovuje. Učitel by měl žáky vést vhodnými návodnými otázkami k tomu, aby sami dokázali zvolit správnou početní operaci, pomocí které vypočítají danou úlohu. (B) Matematizace problému – V této fázi už žák získal dostatek zkušeností a je schopný vyjádřit vztah mezi známými a neznámými údaji a zapsat je do podoby příkladu, rovnice, nerovnice nebo grafu. (C) Řešení matematické úlohy – Úkolem žáka je vypočítat sestavený příklad, rovnici, nerovnici nebo graf a stanovit výsledek. (D) Zkouška – Žáci si zde ověřují správnost svého výpočtu a výsledku a zjišťují, jestli výsledek koresponduje s podmínkami úlohy. Učitel by měl zvážit zadání v učebnici, mělo by vyhovovat reálné situaci. Pokud tak není, měl by toto zadání upravit, aby odpovídalo reálným situacím ze života. (E) Odpověď – Odpověď by měla být formulována do výstižné věty, kde bude zaznamenán i výpočet slovní úlohy. Žákům vytvoření smysluplné odpovědi často dělá velký problém a je potřeba si tuto dovednost osvojovat častým opakováním.

Při řešení složených slovních úloh můžeme podle Coufalové (2016) využít tři základní metody: analytickou, syntetickou a analyticko-syntetickou. Blažková et al. (2011) označují analytickou metodu za nejvhodnější pro zavádění složených úloh, protože žákům poskytuje přehledný návod, jak při řešení postupovat. Tato metoda vychází ze stanovené otázky v zadání a vede k postupnému vytváření dílčích otázek, díky kterým následně žáci získávají konkrétnější informace. Tento proces se opakuje, dokud se nezískají všechny potřebné údaje pro sestavení výpočtu.

Syntetickou metodu doporučuje Coufalová (2016) využít až v momentě, kdy má žák dostatek zkušeností s řešením složených slovních úloh. V této metodě žák často spoléhá na vlastní intuici a je schopný počítat více dílčích úloh najednou, čímž zrychlí a zefektivní svou práci. Přestože žák není schopen vysvětlit vlastní postup řešení, tak řešení je správné, protože už dokáže propojit souvislosti mezi konkrétními jevy. U slovních úloh, které obsahují větší

množství početních operací, žáci využívají metodu analyticko-syntetickou, ve které kombinují prvky ze dvou předchozích.

K tomu, aby žák dokázal správně vyřešit matematické slovní úlohy, může využít různé metody nebo modely popisující jednotlivé kroky řešení. García et al. (2019) upozorňují na skutečnost, že žák se může dopustit chyby během jakékoliv fáze řešení slovních úloh. Je proto důležité, aby se každý učitel seznámil s jednotlivými kroky řešení a porozuměl jim. Jen tak může žákům během práce se slovními úlohami poskytnout účinnou podporu.

Nový syntetizující model procesu řešení úloh navrhli Eisenmann et al. (2023), který kombinuje prvky Reusserova modelu a metakognitivního modelu. Vondrová et al. (2019) popisují Reusserův model jako didaktický postup řešení slovních úloh, který se skládá z pěti ucelených fází.

- R1 – zpracování vstupu (seznámení a porozumění zadání slovní úlohy)
- R2 – vytvoření situačního modelu (hledání souvislostí mezi daty a vytvoření otázky)
- R3 – konstrukce matematického modelu (počítání konkrétního příkladu, který probíhá ve dvou fázích: a) žák vytváří abstraktní model, b) žák vytváří numerický model
- R4 – provedení výpočtu
- R5 – vytvoření odpovědi

Metakognitivní model představuje psychologický pohled na řešení slovních úloh. Zahrnuje posouzení individuálních znalostí, samostatné plánování postupu a výběr vhodných metod, stejně jako průběžné monitorování a hodnocení pokroku (Kohut, 2020). Podstatou tohoto modelu je vnímání řešení úloh jako cyklického procesu, kdy jednotlivé fáze cyklu popisují Eisenmann et al. (2023) následovně:

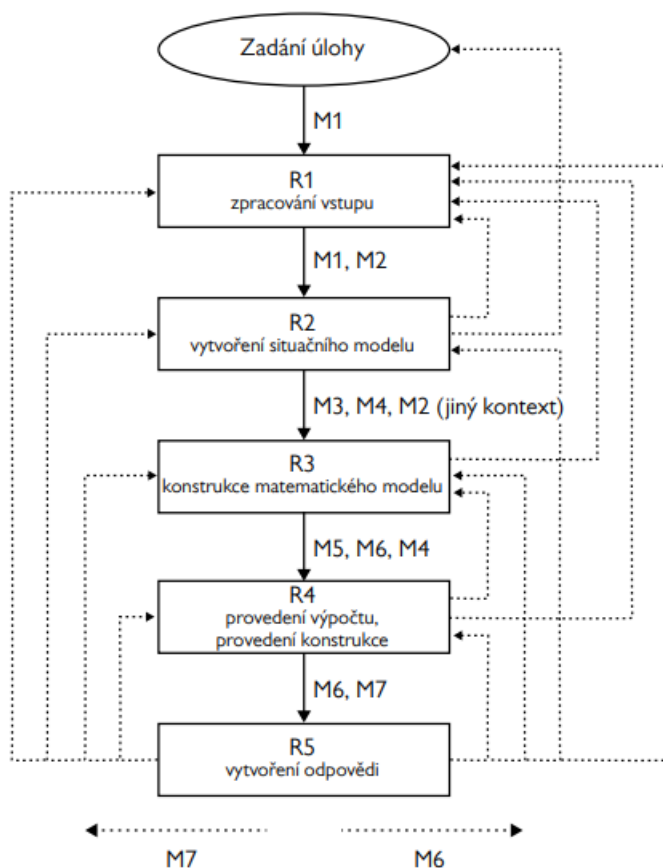
- M1 – najít problém v úloze
- M2 – mentálně vymezit problém
- M3 – vytvořit strategii pro řešení problémů
- M4 – utřídit si znalosti, které vycházejí z problému
- M5 – aplikovat mentální i fyzické zdroje k vyřešení úlohy
- M6 – zhodnotit průběh řešení a zkontrolovat si výsledek

- M7 – vyhodnotit řešení problému z hlediska očekávaného výstupu a vytvořit odpověď

Tento cyklus však nemusí obsahovat vždy všechny fáze. Je možné, že některé řešení bude obsahovat jen dvě tyto fáze. Důležité je však říct, že úloha a problém, zde nesmíme chápat synonymně. Úloha v tomto případě může obsahovat více problémů dohromady, které musíme vyřešit. Problém ve slovní úloze může působit na řešitele různě. Co se u jednoho jeví jako problém, který musí vyřešit, tak na druhého nemusí působit vůbec.

Syntetizující model procesu řešení úlohy kombinuje oba předchozí modely, které se vzájemně propojují. Eisenmann et al. (2023) si při tvorbě tohoto modelu uvědomují, že proces řešení matematických úloh je individuální a záleží především na žákovi, jak jednotlivé fáze procesu budou na sebe navzájem navazovat.

Obrázek 1 Model procesu řešení úlohy



(zdroj: Eisenmann et al., 2023)

Některé fáze procesu učitel ve výuce záměrně několikrát opakuje, aby žáci lépe porozuměli slovní úloze a dokázali ji správně vyřešit. Stává se také, že některé fáze jsou do

procesu řešení zařazeny jen zběžně nebo jen z formálního hlediska. Například Vondrová (2019) ve své knize uvádí, že někteří žáci neprovádějí zkoušku svého výpočtu, jelikož ji nepovažují za důležitou součást při procesu. Jiní považují tvorbu zápisu za zbytečnou, ale výzkumy ukazují, že bez tohoto mezikroku často žáci neporozumí souvislostem mezi zadáním a výpočtem.

3 PROBLÉMY ŽÁKŮ 1. STUPNĚ ZÁKLADNÍCH ŠKOL PŘI ŘEŠENÍ SLOVNÍCH ÚLOH

Přestože naprostá většina žáků na 1. stupni základní školy již umí číst a provádět jednoduché matematické početní operace, tak řešení matematických slovních úloh bývá považováno za kritické místo matematiky, kde žáci nejčastěji chybují. U slovních úloh žáci musí porozumět několika jevům najednou a vyhledat relevantní informace ze zadání, které jsou podstatné pro jejich správné vyřešení (Vondrová, 2017). V této kapitole si představíme několik hlavních faktorů, které mohou značně ovlivňovat úspěšnost žáků při řešení slovních úloh.

3.1 Postoje žáků k matematice

Postoje žáků k matematice mohou dle odborníků značně ovlivnit jejich úspěšnost při řešení matematických slovních úloh. Výzkum Pisa (2022) prokázal, že v České republice jen 34 % žáků kladně přistupuje k matematice a řadí ji mezi své oblíbené předměty, přičemž tito žáci v testu matematické gramotnosti dosáhli lepšího výsledku v průměru o 54 bodů. Podobný názor zastává i Budínová (2018), která tvrdí, že matematika jako taková je oblíbená u žáků do 4. ročníku a později tato obliba prudce klesá. Někteří učitelé se domnívají, že slovní úlohy žáci nemají rádi, protože nejsou schopni porozumět konkrétnímu zadání a vyhledat potřebné informace.

Pro zvýšení obliby řešení matematických slovních úloh mohou učitelé zařadit atraktivní prvky, které slouží jako poutavý doplněk k textu. Tyto prvky mají za cíl zaujmout žáka na první pohled a tím posílit žákovo chápání daného textu. Učitelé mohou využívat známé příběhy, postavy, obrázky a pomůcky, které vzbudí žákovu zvědavost a mohou usnadnit jejich porozumění a následné vyřešení (Havlíčková, 2020).

3.2 Čtení s porozuměním

Jak bylo zmíněno již výše, tak mezi nejčastější problémy při řešení slovních úloh patří samotné porozumění textu. V dnešní době, kdy se žáci méně zajímají o volnočasové čtení knih, často zápasí s odbornou terminologií, archaismy nebo historickými pojmy. S těmito pojmy se již žáci v běžném životě nesetkávají, a proto nejsou schopni porozumět jejich významu. Učitel by měl tato problematická slova vyznačit, zaměřit se na ně a společně s žáky si vysvětlit jejich význam, aby jim přiblížil problematiku konkrétní úlohy. Avšak samotné porozumění všem slovům v zadání není zárukou pro správné vyřešení matematické slovní úlohy (Vondrová et al., 2019).

Vondrová et al. (2015) odhalili, že problém se čtením s porozuměním může značně souviset i se slabou technikou čtení. Žáci, kteří nemají dostatečně zautomatizovanou techniku čtení, svou energii většinou vyplývají během čtení zadání a na samotné řešení již nemají dostatek sil.

Další faktor, který může ovlivnit správnost řešení, je schopnost rozpoznat podstatné informace, které jsou potřeba k danému výpočtu. V zadání se častokrát uvádí nadbytečné množství číselných údajů, pokud je žák využije ve výpočtu, dopustí se zbytečné chyby při řešení (Vondrová et al., 2022).

Hendrik (2006) naznačuje, že žáci nejčastěji chybují v úlohách s tzv. antisignálem, tedy v takových, kde se v zadání objevují slova značící vzájemné vztahy (o x větší, o x menší než, xkrát větší než, xkrát menší než). Tyto výrazy by žákům měly naznačit správnou početní operaci, avšak někdy bývají uvedeny jako chybné vodítko, které je vede k nesprávnému výsledku. Nejčastěji v těchto úlohách chybují žáci s diagnostikovanou poruchou učení.

Zelendová (2016) uvádí, že čtení s porozuměním je složitý dlouhodobý proces, který je potřeba rozvíjet i v jiných předmětech. Díky častému zařazování pracovních listů či jiných cvičení zaměřených na čtení s porozuměním i v jiných předmětech se žáci v této oblasti zdokonalují a jsou pak schopnější hledat souvislosti v konkrétním textu.

Babušová et al. (2023-2024) popisují tři strategie pro podporu čtení s porozuměním následovně:

1. **Základní úroveň** – Žák je schopen v případě nejasností klást otázky k porozumění významu textu, má oporu v textu a dostatek času na detailní prostudování. Učí se vyhledávat doslovné informace v textu, popřípadě vyhledává, vyznačuje a vypisuje klíčové informace.
2. **Rozšiřující úroveň** – žák zdokonaluje práci s textem. Měl by být schopen pojmenovat slovní úlohu nebo klást závěrečnou otázku úlohy. Hledá logické vztahy mezi pojmy a dokáže odhalit klíčové pojmy s tzv. antisignálem.
3. **Nástavbová úroveň** – Tato úroveň klade důraz na samostatnost a kreativitu žáků. Na této úrovni je žák nejen schopen porozumět zadání, ale dokáže také vytvořit vlastní, podobnou slovní úlohu a navrhnout postup řešení. Zásadní je propojení s reálnými zkušenostmi žáků, díky čemuž je žák schopnější obhájit vlastní postup nejen před učitelem, ale také ve skupině.

3.3 Matematizace psaného textu

Řešení matematických slovních úloh je složitý proces, při kterém žák musí být schopen nejen porozumět čtenému textu, ale měl by dokázat matematizovat problém uvedený v zadání. Matematická a čtenářská gramotnost při řešení úloh spolu úzce souvisí (Zelendová, 2020). Budíková (2018) zdůrazňuje, že schopnost porozumět matematickému textu úzce souvisí s celkovou čtenářskou gramotností žáka. Pokud má žák potíže porozumět běžnému textu, například pohádce, je zde nižší pravděpodobnost, že bude úspěšný při řešení matematických slovních úloh.

Eisenmann et al. (2023) tuto schopnost matematizace textu označují jako *matematickou citlivost* – schopnost rozpoznat vztahy mezi objekty a vybrat odpovídající početní operaci. Často však žáci mohou mít potíže s rozpoznáním správné početní operace, jelikož si nedokážou správně představit obsah textu. Vondrová et al. (2019) doporučují pro lepší porozumění vytvořit situační model, pomocí kterého žáci lépe porozumí konkrétnímu problému a dokážou si tuto situaci lépe představit. Pokud si žáci tento model nevytvoří, tak úlohy řeší nejčastěji pomocí tzv. povrchové strategie. Žák při této strategii řeší slovní úlohy na základě podobnosti s předchozími úlohami nebo na základě klíčových slov a číselných údajů se snaží odvodit vhodnou početní operaci, bez podrobnějšího porozumění.

Pro eliminování problémů s matematizací textu je vhodné zařazovat matematické slovní úlohy do vyučovacích hodin pravidelně, čímž učitelé mohou pomoci žákům odstranit chyby pramenící z jejich nezkušenosti (Budínová, 2018). Dalším způsobem, jak eliminovat případné chyby, je nechat žáky tvořit vlastní slovní úlohy. Díky tomuto opačnému způsobu si žáci mohou uvědomit význam slovního zadání a rozvíjejí tak svou matematickou citlivost (Babušová et al., 2023-2024).

Podle Rakoušové (2008) je vhodné do výuky zařazovat i úlohy vytvořené učitelem, a to včetně tzv. integrovaných slovních úloh. Tento typ úloh může mít pozitivní vliv na motivaci žáků, protože učitelé umožňuje přizpůsobit zadání podle individuálních potřeb žáků a jejich schopností. Témata těchto úloh mohou na žáky působit srozumitelněji a snadněji dokážou porozumět souvislostem mezi jevy, jelikož vychází z jejich každodenních zkušeností.

3.4 Práce učitele s žákovskou chybou

Chyba je přirozenou součástí učebního procesu a mělo by na ni být nahlíženo jako na příležitost k učení, nikoliv jako na žákovo selhání. Jak bylo již zmíněno, tak během řešení matematických slovních úloh se žák může dopustit chyby v jakékoliv fázi procesu, a je třeba se na ni dívat jako na příležitost, poučit se z ní a při řešení obdobné situace se jí vyvarovat. Chyby žákům pomáhají pochopit vlastní myšlenkové procesy, reflektovat zvolený postup a hledat efektivnější strategie pro řešení úloh.

Pisa (2022) prokázala, že 59 % žáků v České republice projevuje strach z matematiky, jelikož se bojí, že by mohli dostat špatnou známku, protože udělají mnoho chyb, nebo mají obavu z toho, že učivo bude náročné a neporozumí mu. Tyto obavy značně ovlivňují úspěšnost žáků při řešení matematických slovních úloh. Cílem učitele by mělo být vytvořit bezpečné prostředí pro žáky, aby se cítili ve třídě komfortně a naučili se cíleně pracovat s chybou a klidně přijímat zpětnou vazbu od jiných.

Postoj učitele k práci s chybou je zde zásadní pro individuální rozvoj jedince. Podle Majcíka (2022) reakce učitele na chybu představuje rozhodující moment v procesu učení žáka, protože se od ní odvíjí následující kognitivní činnost žáka. Do těchto reakcí zařazuje jak verbální, tak neverbální projevy učitele, které žák může vnímat ze strany učitele.

Janíková et al. (2024) uvádějí dva hlavní přístupy učitelů při práci s chybou, a to vyhýbání se chybám a využití chyb jako příležitosti k učení. Vyhýbání se chybám je typické pro transmisivní strategii učení, kdy učitel je nositelem pravdy a žáci jsou ti, kteří slepě dodržují postup učitele. Při této práci s chybou žáci doprovázejí negativní pocity, jelikož mají dojem, že selhaly. Pokud však učitel využívá chybu jako příležitost, tak v žácích vzbuzuje pocit důvěry a tyto chyby jsou ve skupinách otevřeně diskutovány a konfrontovány a pomocí těchto metod žáci přicházejí na správná řešení.

Na chybu žák však nemusí být upozorněn pouze učitelem, ale může si ji uvědomit i sám, nebo na ni upozorní jeho spolužák. Podle Majcíka (2022) je při opravě chyby hlavní komunikace mezi jedinci, která se zpravidla odehrává v několika krocích. Prvním krokem je detekce chyby, kdy žák je upozorněn na chybu. Druhou fází je identifikace chyby, kde by měl být zúžen okruh a charakter konkrétní chyby. Tato fáze bývá pro žáka nejnáročnější, jelikož se musí vrátit na začátek své práce a reflektovat své dosavadní kroky. Třetím krokem je interpretace chyby. V tomto kroku by žákovi mělo být objasněno, jak tato chyba vznikla a žák by měl porozumět širším souvislostem této problematiky. Čtvrtým a zároveň

posledním krokem je oprava chyby na správné řešení. Žák by v tuto chvíli měl porozumět danému učivu a popř. při obdobném cvičení se těmto chybám vyvarovat.

Grassinger et al. (2018) dále zmiňují, že pokud učitelé využívají práci s chybou v hodinách záměrně, tak tím podporují budování bezpečného klimatu ve třídě. Pokud se žáci v tomto prostředí dopustí chyby, tak reakce od spolužáků bývají převážně neutrální a místo výsměchu – přichází snaha. Žáci se v tomto prostředí postupně zbavují strachu, o chybách mluví otevřeně a společně diskutují nad správným řešením.

Obecně tedy můžeme tvrdit, že řešení matematických slovních úloh nepatří mezi oblíbené učivo matematiky. Tento postoj však může do značné míry ovlivnit samotný učitel. Pokud je učitel schopen žáky dostatečně motivovat, využívat moderní prvky matematiky a vytvořit pro žáky bezpečné prostředí, kde se žáci nebojí chybovat a obhajovat svá řešení, pak je zde reálná šance žáky zaujmout a zvýšit jejich zájem o řešení matematických slovních úloh.

II PRAKTICKÁ ČÁST

4 METODOLOGIE VÝZKUMU

Zatímco teoretická část diplomové práce si kladla za cíl vymezit důležité teoretické pojmy týkající se řešení problematiky zavádění matematických slovních úloh, cílem této kapitoly je propojit teoretický rámec do praktického života. Výzkumná část diplomové práce má kvalitativní charakter. Podle Švaříčka a Šedové (2014, s. 17) se jedná o „*proces zkoumání jevů a problémů v autentickém prostředí s cílem získat komplexní obraz těchto jevů.*“ Ve výzkumu byla použita metoda polostrukturovaného rozhovoru a nestrukturovaného pozorování. Jednalo se o učitelky 1. stupně základních škol vyučující matematiku, kdy naším záměrem bylo zjistit, jakým způsobem učitelé zavádějí slovní úlohy v hodinách matematiky. Získaná data byla dále vyhodnocena pomocí metody otevřeného kódování.

V této části diplomové práce se věnujeme nejen výzkumným cílům a otázkám, ale také si představíme charakter výzkumného souboru a výběr výzkumných metod. Následuje popis získaných dat, jejich analýza a interpretace výzkumných zjištění. Na závěr praktické části uvádíme výsledky výzkumu a následnou diskuzi včetně uvedených limitů výzkumů.

4.1 Výzkumné cíle a otázky

Hlavní výzkumný cíl:

- Popsat, jakými způsoby učitelé zavádějí slovní úlohy v hodinách matematiky na 1. stupni základní školy.

Dílčí výzkumné cíle:

- Popsat, jak učitelé přistupují k implementaci slovních úloh v hodinách matematiky u nejmladších žáků na 1. stupni základních škol.
- Odhalit, jak učitelé popisují kritická místa při zavádění slovních úloh v hodinách matematiky na 1. stupni základních škol.
- Zjistit, jaké strategie využívají učitelé k aktivizaci žáků při řešení slovních úloh v hodinách matematiky na 1. stupni základních škol.

Hlavní výzkumná otázka:

- Jakými způsoby učitelé zavádějí slovní úlohy v hodinách matematiky na 1. stupni základní školy?

Dílčí výzkumné otázky:

- Jaké kroky využívají učitelé při implementaci slovních úloh do vzdělávacího procesu v hodinách matematiky u nejmladších žáků na 1. stupni základních škol?
- Jaké hlavní překážky učitelé zaznamenávají při implementaci slovních úloh v hodinách matematiky na 1. stupni základních škol?
- Jak učitel aktivizuje žáky během procesu řešení slovních úloh v hodinách matematiky na 1. stupni základních škol?

4.2 Participanti výzkumu

Po prostudování odborné literatury Hendl (2023), jsme výzkumný vzorek vybrali záměrně v návaznosti na zkoumaný problém a výzkumné otázky. Výzkumný soubor tvoří výpovědi z rozhovorů a pozorování osmi učitelek, které byly seznámeny s cílem a účelem naší práce. S výzkumem souhlasily a poté byl podepsán informovaný souhlas (viz Příloha 1). Pro ochranu jejich osobní identity v této práci nebudeme uvádět jejich pravá jména a každá vyučující bude mít přiřazené pseudonymizované jméno.

Participanty výzkumu se tedy staly vyučující 1. stupně dvou vesnických základních škol, které se nacházejí v Olomouckém kraji.

Tabulka 1 *Seznam participantů*

Učitel	Pohlaví	Délka praxe	Specifika ve výuce
U Hana	Žena	15 let (6 let – 1. stupeň)	tematické vyučování
U Simona	Žena	13 let	tematické vyučování, Hejného matematika
U Klára	Žena	7 let (1 rok – 1. stupeň)	tematické vyučování
U Petra	Žena	30 let	-
U Šárka	Žena	25 let	-
U Kamila	Žena	19 let	Malotřídní škola
U Milada	Žena	23 let	Malotřídní škola, tematické vyučování
U Anna	Žena	21 let	-

(zdroj: vlastní)

Učitelka Hana

Prvním participantem je třídní učitelka 3. ročníku. Vyučující má původně vystudovaný německý jazyk v kombinaci s výtvarnou výchovou pro 2. stupeň. Tato práce ji však nenaplňovala, a proto se během mateřské dovolené rozhodla vystudovat učitelství pro 1. stupeň, kde nyní vyučuje už šestým rokem. Celkově je v pedagogické praxi 15 let a na této škole působí pátým rokem.

Velkou oporou v této práci se pro ni stala její tchýně, která byla také učitelkou na 1. stupni a společně vyučovaly stejný ročník, takže si každý den společně plánovaly výuku, předávaly si praktické a užitečné rady, jak svou práci zdokonalit.

U1 ve své třídě využívá integrované tematické vyučování, které efektivně využívá v každém předmětu. V této třídě je celkem 8 žáků. Je zde také přiřazena asistentka pedagoga, se kterou vyučující dobře vychází a během hodiny se vzájemně doplňují.

Učitelka Simona

Druhým účastníkem výzkumu je třídní učitelka 1. třídy. Vyučující má vystudovaný obor Učitelství pro 1. stupeň na Univerzitě Karlově v Praze a ve školství působí již 13 let. Dříve působila na církevní i městské škole, kde několik let vedla třídu nadaných žáků. Na současné základní škole působí třetím rokem.

V rámci výuky matematiky využívá Hejného metodu a nově ve výuce uplatňuje integrované tematické vyučování, které slouží především pro motivaci žáků. Pravidelně se účastní odborných kurzů, kde získává patřičné vzdělání, a hlavně inspiraci pro svou výuku.

Ve třídě, kterou aktuálně učí, je 19 žáků a také zde působí asistentka pedagoga. Tato asistentka je v praxi prvním rokem a společně s učitelkou hledají optimální způsoby spolupráce.

Učitelka Klára

Třetím participantem je třídní učitelka 2. třídy. Původně má vystudovaný dějepis a německý jazyk pro 2. stupeň ZŠ, avšak v loňském roce dostala nabídku vyučovat na 1. stupni a dodělala si potřebné vzdělání. V pedagogické praxi působí dohromady 7 let, přičemž na 1. stupni vyučuje prvním rokem. I ona ve výuce využívá integrovanou tematickou výuku.

Ve třídě je celkem 10 žáků, z čehož jedna žákyně studuje současně ve Švýcarsku a českou školu navštěvuje jen jeden týden v měsíci.

Učitelka Petra

Čtvrtým participantem je třídní učitelka 5. ročníku. Paní učitelka Petra vystudovala obor Učitelství pro 1. stupeň na Univerzitě Palackého v Olomouci a v průběhu pedagogické praxe si rozšířila kvalifikaci o obor Speciální pedagog. V praxi působí již 30 let a svou práci vykonává s velkým nadšením. Každoročně se účastní několika odborných kurzů/ webinářů, kde získává inspiraci pro vlastní vyučování. K učitelské profesi ji přivedla její maminka, která vyučuje matematiku a přírodovědu na střední škole.

V třídě se nachází celkem 19 žáků, z nichž dva žáci mají diagnostikovanou poruchu učení. Asistent pedagoga zde přítomen není, proto vyučující klade důraz na individuální přístup k žákům.

Učitelka Šárka

Pátým účastníkem výzkumu je třídní učitelka 5. ročníku. Vyučující má vystudovaný obor Učitelství pro 1. stupeň na Univerzitě Palackého v Olomouci a ve školství působí již 25 let. Dříve pracovala na malotřídní škole v Olomouckém kraji a na současném pracovišti působí 22 let.

V 5. ročníku se celkem nachází 16 žáků, z čehož tři mají diagnostikovaná podpůrná opatření. Ve třídě se nachází asistentka pedagoga, která si v případě potřeby usazuje žáky vedle sebe a poskytuje jim individuální pomoc. Spolupráce mezi učitelkou a asistentkou je na velmi dobré úrovni.

Učitelka Kamila

Šestým participantem výzkumu je třídní učitelka 1. a 4. ročníku na malotřídní základní škole. Paní učitelka Kamila absolvovala studijní obor Učitelství pro 1. stupeň na Pedagogické fakultě v Brně. V pedagogické praxi působí 19 let. Celou profesní dráhu strávila na stejné škole, kde ji práce naplňuje a baví. Během roku se pravidelně účastní různých kurzů, nejčastěji zaměřených na moderní přístupy k výuce informatiky.

Ve své třídě učí celkem 10 žáků – 6 prvňáků a 4 čtvrtáky. Výuku obvykle zahájí tak, že zadá samostatnou práci starším žákům a mezitím se soustředí na prvňáky a poté se role vymění. Samozřejmě výuku přizpůsobuje podle potřeby, ale vždy se věnuje oběma skupinám stejně.

Učitelka Milada

Sedmým participantem se stala třídní učitelka 2. a 3. ročníku na malotřídní základní škole. V pedagogické praxi působí 23 let a celý život působí na stejném pracovišti. Ve výuce uplatňuje tematické vyučování, které se jí dlouhodobě osvědčilo.

Ve třídě se nachází celkem 15 žáků – 8 druháků a 7 třetáků. Učitelka Milada se snaží během vyučování plnit co nejvíce úkolů společně s tím, že diferencuje obtížnost zadání tak, aby se žáci mohli od sebe navzájem učit a podporovat se. Zároveň však vytváří prostor i pro samostatnou výuku jednotlivých ročníků podle jejich aktuálního učiva.

Učitelka Anna

Osmým a zároveň posledním participantem našeho výzkumu se stala třídní vyučující 4. ročníku. Učitelka Anna má původně vystudované učitelství pro 2. a 3. stupeň se zaměřením na tělesnou výchovu a výchovu ke zdraví a poté si dodělala kvalifikaci na 1. stupeň ZŠ. Na aktuálním pracovišti působí celou pedagogickou praxi, a to celkem 21 let.

Ve třídě vyučuje 10 žáků, z nichž má jeden chlapec diagnostikované silné ADHD a další žák má diagnostikovanou dyslexii a dysgrafii. Ve třídě také působí asistentka pedagoga, kterou žáci respektují a dobře s ní spolupracují. Učitelka Anna se v této třídě zaměřuje na výuku matematiky, vlastivědy, přírodovědy a tělesné výchovy. Zbylé předměty v této třídě vyučují jiní kvalifikovaní pedagogové.

4.3 Výzkumné metody

Vzhledem k našemu zvolenému tématu práce byl vybrán výzkumný design kvalitativního charakteru. Pro účely výzkumného šetření jsme zvolili kombinaci dvou metod, a to polostrukturovaný rozhovor, který je podle Mišoviče (2019) nejčastěji používanou metodou kvalitativního výzkumu a nestrukturované pozorování.

Jako první jsme v našem výzkumu provedli nestrukturované pozorování, které nám pomohlo odhalit přirozené projevy vyučujících při každodenních činnostech. U každého participanta jsme provedli dvě pozorování, díky kterým se nám povedlo zachytit informace, o kterých se učitelé v navazujícím rozhovoru nemuseli ani zmínit, jelikož je považují za rutinní, nebo si sami ani neuvědomují, že je v hodinách dělají (Švaříček & Šed'ová, 2014). Jelikož se u nestrukturovaného pozorování nepoužívají žádné dopředu připravené pozorovací archy, tak jsme nebyli omezováni žádným konkrétním systémem kategorií. Data z pozorování jsme zapsali do dokumentu Microsoft Word, a následně jsme k těmto datům

přihlíželi během individuálních polostrukturovaných rozhovorů s učiteli 1. stupně ZŠ, abychom lépe porozuměli krokům, které běžně využívají při zavádění matematických slovních úloh.

Jako hlavní metody našeho výzkumu jsme si zvolili polostrukturované rozhovory, též označované jako hloubkové rozhovory. Můžeme je definovat jako účinné nástroje pro sběr dat, kdy výzkumníci pokládají dotazovanému připravené, otevřené otázky. Pomocí těchto otevřených otázek jsme se snažili lépe porozumět reálné skutečnosti v dané sociální skupině a seznámit se s názory jiných lidí na zkoumaný jev. Naším úkolem bylo zaznamenat slova výpovědi na diktafon a poté je v jejich nezměněné podobě přepsat, aby nedošlo ke zkreslení skutečnosti při analýze (Švaříček & Šedřová, 2014).

Využité otázky polostrukturovaného rozhovoru, jsme si předem připravili a rozdělili do šesti hlavních částí – příprava na vyučovací hodinu, zavádění matematických slovních úloh, průběh řešení matematických slovních úloh, aktivizace a zapojení žáků v průběhu vyučovací hodiny, reflexe a zpětná vazba učitelů na vlastní zavádění slovních úloh, kritická místa a výzvy slovních úloh podle učitelů na 1. stupni základních škol (viz příloha 2). Díky těmto návodným otázkám jsme si během rozhovoru udrželi jasný směr rozhovoru a získali jsme podobná data, která nám usnadnila jejich následnou analýzu. Během rozhovoru jsme se snažili vnímat i neverbální projevy participanta, které nám pomohli lépe porozumět získaným odpovědím. V případě nejasností jsme participantům kladli doplňující otázky, které vycházely především z předešlého pozorování, a pomohly nám hlouběji porozumět jejich strategii při vyučování (Hendl, 2023).

Výběr dvou výzkumných metod jsme zvolili s cílem získat co nejkomplexnější pohled na zkoumanou problematiku. Díky pozorování jsme mohli nahlédnout do reálného průběhu výuky a sledovat učitele v jejich přirozeném prostředí bez jakékoliv přetvářky. Následně jsme vedli s participanty polostrukturovaný rozhovor, během kterého měl participant možnost představit nám svou výukovou strategii a vysvětlit jednotlivé kroky, které ve výuce uplatňuje.

4.3.1 Metoda pro zpracování výsledků výzkumu

Po realizování všech pozorování a rozhovorů jsme udělali doslovný přepis všech rozhovorů pomocí diktafonu a dokumentu Microsoft Word a vytvořili tak relevantní transkript. Všechny rozhovory byly po podepsání informovaného souhlasu nahrány na mobilní

diktafon, ze kterého jsme vytvořili transkript. Po přepsání všech polostrukturovaných rozhovorů, jsme data začali analyzovat pomocí metody otevřeného kódování.

Tato metoda spočívá v rozdělení textu na menší části, které jsou následně pojmenovány. Tento proces nám umožnil efektivněji identifikovat klíčové myšlenky a přehledněji strukturovat získaná data. Jednotkou může být slovo, slovní spojení, věta nebo odstavec, přičemž rozhodující je, aby nesla relevantní význam pro daný výzkum (Švaříček & Šedřová, 2014).

4.4 Vstup do terénu, navázání vztahů, časový rozvrh práce v terénu

V listopadu 2024 jsme oslovili vedení dvou základních škol v Olomouckém kraji a požádali je o zapojení do našeho výzkumu. Po získání souhlasu jsme oslovili konkrétní participanty, ve spolupráci s nimi stanovili termíny pozorování a rozhovorů podle jejich časových možností. Samotný sběr dat s participanty probíhal od začátku listopadu 2024 a byl ukončen na začátku února 2025.

Obě oslovené základní školy projevily ochotu ke spolupráci. Při našem prvním osobním setkání s vyučujícími jsme je seznámili s cíli výzkumu, představili jsme jeho průběh a objasnili naše požadavky, se kterými všichni participanti souhlasili. Na této schůzce byl rovněž podepsán informovaný souhlas.

S každým participantem byla nejprve provedena pozorování dvou vyučovacích hodin, ve kterých každý vyučoval alespoň jednu slovní úlohu. V den druhého pozorování byl s každým účastníkem výzkumu proveden individuální polostrukturovaný rozhovor v délce přibližně 35 min. Všechny rozhovory byly nahrávány na diktafon v mobilním telefonu a následně doslovně přepsány do dokumentu Microsoft Word.

5 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ VÝZKUMNÉHO ZJIŠTĚNÍ

Záměrem této kapitoly je představit výsledky výzkumu, které vyplynuly z procesu zkoumání a odpovídají na výzkumné otázky, které byly stanoveny před zahájením výzkumu. Získaná data jsme kódovali pomocí metody „tužka a papír“ a postupně jsme tyto kódy začali shromažďovat do subkategorií, ze kterých se nám vyvodili finální kategorie. Kategorie a subkategorie dle Hendla (2023) můžeme chápat jako základní kameny pro tvoření nové teorie.

Dříve než uvedeme odpovědi na jednotlivé výzkumné otázky, je třeba zmínit, že všechna pozorování i polostrukturované rozhovory se uskutečnily na dvou základních školách, nacházejících se v Olomouckém kraji, kde výuku vedli učitelky 1. stupně základní školy. Obě tyto státní školy se zaměřují na individuální přístup k žákům a vyznačují se podobnou koncepcí.

Výsledky, které budou níže prezentovány, nám pomáhají odpovídat na stanovené otázky. Jako první se budeme věnovat hlavní výzkumné otázce, na kterou si můžeme odpovědět pomocí následujících čtyř kategorií: Učebnice jako berlička, Zjednodušení postupu žákům, Podpora vnitřní motivace žáků, Podpora žákovských prekonceptů. Tato hlavní výzkumná otázka zní: **Jakými způsoby učitelé zavádějí slovní úlohy v hodinách matematiky na 1. stupni základní školy?**

Tabulka 2 Přehled kategorií a subkategorií odpovídající na HVO

Kategorie	Subkategorie	Kódy
Učebnice jako berlička	Strategie využívání učebnice	<i>učebnice jako zdroj inspirace, co není v učebnici to nedělám, kombinace učebnic</i>
	Tvorba vlastních slovních úloh	<i>přizpůsobení zadání podle tématu, vymýšlení slovních úloh žáky, úprava zadání podle reálného světa</i>
Zjednodušení postupu žákům	Těžké začátky v 1. třídě	<i>první krůčky jenom slovně, časté střídání aktivit, častá kontrola porozumění</i>
	Propojení s reálným životem na základě modelové situace	<i>porozumění smyslu matematiky, radost z počítání</i>
	Zápis je pro žáky	<i>přehledný zápis, jen počáteční písmeno, chci šipky, jednoslovný zápis, absence zápisu</i>

	Řešení úloh bez textu	<i>slovní zadání, slovní zápis, odpověď slovně, výpočet z paměti</i>
Podpora vnitřní motivace žáků	Manipulace s předměty	<i>reálná zkušenost, manipulace pro každého, pomůcky podle ročního období, co můžu, to přinesu, manipulace je spíš pro mladší</i>
	Diskuze	<i>pomoc ostatním spolužákům, hledání jiných postupů, nedostatek času</i>
	Názornost	<i>jen text a slovo nestačí, kresba jako součást procesu, propojení s reálným životem</i>
	Gradované slovní úlohy	<i>individualizace výuky, neznalost tohoto typu úloh, radost z správného výpočtu</i>
Podpora žákovských prekonceptů	Práce s chybou	<i>zúžení oblasti chyby, hledání chyby na tabuli, vracíme se až na začátek</i>
	Návodné otázky	<i>ptám se znovu a jinak, demonstrace na jiném příkladu</i>
	Pomocná ruka	<i>řešení úloh s asistentkou v hodině, dovysvětlování po hodině, když nemůžu já, spolužák pomůže</i>

(zdroj: vlastní)

5.1 Učebnice jako berlička

První kategorii jsme pojmenovali „**Učebnice jako berlička**.“ Po analýze všech rozhovorů jsme zjistili, že všichni naši participanti učebnici při zavádění slovních úloh ve výuce využívají, každý ji však využívá odlišným způsobem. Z rozhovorů vyplynulo, že někteří učitelé využívají učebnice pouze jako inspiraci pro tvorbu vlastních slovních úloh, popřípadě mírně upraví jejich znění, avšak jiní se jí striktně drží a nehledají jiné alternativy inspirace než ty, které jsou uvedeny v učebnici. Například Kamila v rozhovoru uvedla: „Vybírám jen ty úlohy, které jsou v učebnici, jelikož si myslím, že vzhledem k tomu, že jsou učebnice v souladu s ramcákem, tak obsahují vše důležité.“. Podobně pracuje s učebnicí i Klára, která zmiňuje: „Z učebnice čerpám nejčastěji, jelikož se mi líbí, jak to mají pro ty malé děti znázorněno barevně a pak k tomu vytvářím i názorné pomůcky...“. Na druhou stranu učitelé upozorňují na nedostatky učebnic, které zmiňuje například vyučující Petra: „...často jsou tam úlohy pro ně až moc abstraktní, a tak se snažím to převést na nějaké modelové příklady ze života.“. „...setkávám se se starým zadáním, kdy cena vůbec neodpovídá, tak to taky vesměs musím pořád opravovat, vzhledem k té inflaci.“, doplnila Anna. Participanti výzkumu poukazují na fakt, že učebnice jsou sice dobrým prostředkem, protože „...ten text

oni vidí, že si ji všichni mohou otevřít.“ (uvádí Anna) v hodině, ale velkým problémem v zadání slovních úloh jsou staré ceny produktů, které už v dnešní době vůbec neodpovídají realitě. Učitelky Anna a Šárka v rozhovoru zmínily, že v tomto zastaralém zadání upravují všechny číselné údaje, aby odpovídaly realitě a žáci měli povědomí o skutečném světě. Zajímavě k tomu přistupuje Simona: „...*vypočítáme to beze změny zadání a snažíme se to porovnat s dnešními cenami. Snažím se jim ukázat, jak moc se to změnilo a vedeme o tom tu diskuzi.*“.

Ve výzkumu bylo také prokázáno, že učitelé, kteří ve své výuce využívají tematické vyučování častěji tvoří vlastní slovní úlohy, přičemž využívají učebnice jako inspiraci. „*Vycházím asi z toho, co je v učebnici, aby to obsahovalo probírané učivo a ten typ slovních úloh, a pak se to snažím přizpůsobovat naší celoroční tematické hře.*“, říká Hana. Obdobně se ke slovním úlohám vyjadřuje i Milada a Simona, která v rozhovoru zmínila tvorbu vlastních slovních úloh při tvorbě projektů. Pozorování ukázalo, že tematické slovní úlohy žáky více motivují k řešení slovních úloh a usnadňují jim jejich pochopení.

Tato kategorie poukazuje na učebnici jako na vhodný didaktický prostředek při zavádění matematických slovních úloh. Zdůrazňuje však také význam flexibilního přístupu při práci s ní, jelikož přizpůsobování znění zadání může být v mnoha ohledech efektivnější než slepé následování učebnicového materiálu.

5.2 Zjednodušení postupu žákům

Druhá kategorie nese název **Zjednodušení postupu žákům**. Jak již z názvu vyplývá, tak se jedná o proces, kdy učitelé se snaží žáky naučit řešit slovní úlohy a vytváří nejrůznější postupy, jak na to. Tyto preference však neplatí pro všechny, ale spíše odráží individuální strategii každého učitele ve výuce. Na čem se však všechny vyučující shodly je fakt, že je potřeba začít řešit slovní úlohy, byť jen slovně, již v 1. třídě. Z tohoto tvrzení vyplývá naše první subkategorie **Těžké začátky v 1. třídě**. Jak uvedla učitelka Simona: „*V té 1. třídě to nechávám jenom slovně, ať si to tak osvojí a využívám často dramatizaci a podobně...*“.

Účastnice výzkumu se také shodují na tom, že oproti starším ročníkům, kdy žáci jsou schopni řešit úlohy samostatně tak „...*v té 1. třídě mě přijde, že je člověk musí řídit pořád. Prostě ta hodina musí být... furt činnost za činností... furt je aktivizovat, aby je člověk udržel.*“, jak zmínila Hana. Kamila k tomu dodává: „*Ony jsou ty úlohy složité i pro starší žáky, takže většinou počítají spíš se mnou. A ti prvňáci úplně. Těm bych to samostatně ani nedávala.*“.

Učitelka Simona během výzkumu projevila větší důvěru v samostatnost žáků: „*Já to nechávám hlavně na těch dětech, a já jsem spíš ta co se ptá.*“. Později k tomu dodala: „*...každý má k dispozici své předměty a manipuluje... a sám to zkouší vyřešit...*“. Z ostatních výpovědí vyučujících nám vyplynulo, že mají přirozenou potřebu větší míry vedení a poskytování podpory žákům, zatímco Simona vede žáky k větší autonomii a je spíše v roli facilitátora, kdy děti samy experimentují a hledají řešení. Oba rozdílné přístupy nám ukazují, že samostatnost žáků při řešení slovních úloh není pouze otázkou věku a zkušeností, ale také přístupu učitele k výuce a jeho důvěry ve schopnosti žáků.

Jak již bylo zmíněno, tak jedním z problémů při řešení slovních úloh je nevyužitelné a neaktuální zadání v reálném životě. Tímto problémem se zabývá naše druhá subkategorie s názvem **Propojení s reálným životem na základě modelové situace**. Petra uvádí: „*...snažím se zařazovat takové, které jsou využitelné v životě. Jak říkám pro praktický život.*“. Paní učitelka Šárka dodává: „*Na ně fungují peníze. Jakmile jsou v tom prachy, tak nikomu nevadí, že musí počítat.*“. Využití praktických slovních úloh souvisejících s reálným životem také vzbuzuje motivaci k učení, jak uvádí Simona: „*...myslím si, že vidí v tom ten smysl v té matematice a je to pak i baví..., když vidí, že je to nějaký smysluplný úkol.*“.

Během našeho pozorování v hodinách matematiky jsme se hodně zaměřovali na psaní zápisu ve výuce, na což jsme poté navázali rozhovor, kde jsme toto téma více rozebírali. Z těchto dat nám vznikla další subkategorie **Zápis je pro žáky**. Během pozorování jsme si všimli, že každá vyučující dbá na jiné detaily při zápisu a ty po svých žácích vyžadují. Například u Hany se zápisy píšou maximálně dvěma slovy a důležité je využívání šipek, které v zápise slouží jako pomoc pro následující výpočet. Naopak Simona tyto šipky nevyužívá vůbec. „*...zápis s těma šipkama... myslím, že v tom zápisu mají potom chaos...*“. Milada v zápise využívá jen počáteční písmeno. „*...ono to ušetří spoustu času...*“. Například u Anny jsme si všimli precizního psaní číslic pod sebe, kdy vyučující na tomto stanovisku trvá a poté žáci podtrhnou své poznámky a počítají přímo ze zápisu. Obdobně také při tvorbě zápisu postupuje Petra.

Během pozorování a rozhovorů jsme si všimli, že vyučující využívají takzvané **Slovní úlohy bez textu**, kdy zadání ani proces řešení není doprovázeno písemnou formou. Podle Šárky závisí potřeba vizuální opory na složitosti úlohy: „*Pokud jsou slovní úlohy složitější, je potřeba vizuální opora, ale pokud jsou nějaké lehčí, tak stačí jen ústně.*“. Naopak Hana zdůrazňuje důležitost zapojení více smyslů při řešení úloh: „*Přijde mi, že pokud jim to jenom řeknu, je to pro ně složitější, potřebují aspoň ty 2 smysly. Že potřebujou slyšet, vidět, a*

ideálně ještě...doplnit nějakým obrázkem, aby je to navádělo...“. Například Simona v praxi využívá alternativní přístup k zápisu slovních úloh: *„Já vůbec nelpím na těch zápisech. To až potom, když vím, že je mám předat, tak aby to uměli.... Ale pro ně je jednodušší, když si nakreslí tu tyč, ...napíší ten výpočet... a pak vypočítají daleko těžší příklady...“*. K ústnímu zadávání slovních úloh se také přiklání i participantů výzkumu Milada, Kamila, Šárka a Anna, které slovní úlohy vedou převážně ústně – nejen při zadání, ale i při výpočtu a formulaci odpovědi. Simona tento postoj podporuje slovy: *„Za mě je lepší dělat úlohy slovně, než je nedělat vůbec.“*. Do opozice tohoto názoru se staví Petra, která uvádí: *„...v případě dobrých časových možností preferuji úplný písemný zápis, výpočet i slovní odpověď.“*. S tímto výrokem souhlasí i Hana.

5.3 Podpora vnitřní motivace žáků

Další významovou kategorií je **Podpora vnitřní motivace**. Získaná data ukazují, že učitelé využívají různé metody a prostředky k usnadnění porozumění slovním úlohám. Naši oslovení učitelé se shodují na tom, že pokud žáci vidí smysl v tom, co počítají, jsou motivovaní k tomu se zapojit do výuky a hledat správná řešení k vyřešení slovních úloh.

Nejčastěji zmiňovanou metodou podpory učení byla zmiňována **Manipulace s předměty**. Během rozhovorů bylo prokázáno, že vyučující jsou ochotni do výuky přinášet různé reálné předměty, se kterými žáci mohou manipulovat a ověřovat si tak správnost řešení. Jak uvedla Anna: *„...aby nejenom četli ten text, ale aby si na to i chytli a zároveň si to mohli i fyzicky zkontrolovat, jestli ten výpočet je správně.“*. Učitelka Simona vybírá záměrně malé předměty, které umožňují individuální práci každého žáka: *„Hodně využívám knoflíky. Ty jsou malé, skladný a může je mít každý na lavici...“*. Manipulace s předměty bývá využívána především u mladších dětí, což dokazují i následující výroky: *„Dokud to půjde, a budou mít zájem, tak se jim budu snažit nosit.“*, řekla Milada. Podobně se vyjadřuje i Anna: *„...je to jednodušší u těch menších dětí, si myslím.“*. Manipulace s předměty je obzvláště důležitá v nižších ročnících, kde žáci ještě neumí číst a nejsou schopni abstraktního myšlení, což dokazuje tvrzení od Hany: *„Když ještě neumí číst, tak já mám doma obrázky a pomůcky. Mám mraky nastříhaných hrušek a kyték a všechno možný.“*

Podle Anny se u starších žáků zavádí manipulace s předměty daleko hůř z několika důvodů: *„...není to jen tím, že to učitelé nechtějí nabízet, ale ty varianty jsou tak, že buď ten učitel k tomu nemá fakt ten prostor, protože toho učení, té látky je tam tolik, že se tím nechce zdržovat... anebo prostě má zažité takové striktní věci, že opravdu nechce.“*. Kamila dodala: *„...v té 1. třídě dávám ty tužky... ale těm čtvrtákům jsem to aspoň nakreslila.... Prostě ukázat*

aspoň kousek, aby si to dokázali představit.“. Z těchto výpovědí nám přirozeně vyplynula naše další subkategorie **Názornost**. Názornost je dalším klíčovým prvkem pro lepší porozumění matematické situace s propojením reálného světa. Ze získaných dat jsme zjistili, že učitelé názornost využívají velice často, především jako vizuální doplnění ke slovnímu zadání slovní úlohy. Vyučující Hana zmiňuje: „...*potřebují slyšet i vidět a ideálně doplnit text nějakým obrázkem, aby je to navádělo k tomu, co vlastně počítají.*“. S tímto názorem souhlasí také Petra. Dalším způsobem, jak lze uplatnit názornost ve výuce je, když si žáci sami kreslí obrázky, čímž si vizuálně znázorní výpočet a může jim to pomoci při sestavení výpočtu. Učitelka Kamila uvádí: „*Já po nich chci u každé slovní úlohy namalovat aspoň něco, třeba panáčky nebo něco, protože oni si aspoň uvědomí, jakou mají využít početní operaci.*“. Klára naopak poukazuje na jisté časové riziko, kdy může názornost vést k odvedení pozornosti a žáci se začnou více zabývat kreslením než samotným výpočtem. „...*když jim dáte volné pole působnosti, tak oni začnou vymýšlet... a to stojí taky nějaký čas. Člověk to musí stopnout a jdeme dál...*“.

Další způsob, jak podpořit vnitřní motivaci žáků je využívání **Diskuze** ve výuce. Prostřednictvím diskuze učitel může vzbudit zájem o učivo a žáci jsou poté motivováni objevovat nová řešení slovních úloh. Petra svým žákům říká: „*Nezáleží na té cestě, když dojdete ke správnému cíli.*“. V průběhu pozorování jsem se setkala s využitím diskuze buď před řešením slovních úloh, nebo při kontrole správných výsledků. Ve vyučovacích hodinách u Simony bylo vidět, že diskuzi ve výuce využívá pravidelně a záměrně. Žáci jsou u ní na diskuzi zvyklí, nebojí se argumentovat své postupy a tato metoda jim přináší radost. Simona během rozhovoru zmiňuje: „...*zapisujeme výsledek na tabuli... a postupně škrteme výsledky, až nám zůstane ten správný výsledek. Poté si s žáky povídáme, jak postupovali, ukážeme si třeba ty chyby, až děti pochopí, jak na to přišli.*“. Šárka diskuzi ve výuce také uplatňuje, avšak nejčastěji ve dvojicích: „...*žáci si navzájem sdělí své výsledky a poté tomu druhému vysvětlují, jak k danému výsledku došli a v případě, že mají odlišné výsledky, tak se musí dohodnout na správném postupu.*“. Učitelka Hana zmiňuje: „*Cíleně diskuzi nepřipravuji, ale pokud se stane, že je možných více výsledků, tak mi přijde fajn to probrat.*“. Stejný postoj k diskuzi zastává učitelka Anna.

Mezi modernější typy slovních úloh patří v dnešní době **Gradované slovní úlohy**. Tyto úlohy spočívají ve zvyšování náročnosti řešení daného zadání. Během výzkumu jsme narazili na skutečnost, že jen Hana a Simona s tímto typem úloh pracují záměrně a zbylé vyučující s nimi pracují pouze v případě, pokud jsou obsaženy v učebnici. Simona i Hana se shodují v tom, že gradované úlohy podporují žáky v individuálním rozvoji a také velkou

výhodou je to, že každý žák může pracovat vlastním tempem. „*Přijde mi to, že oni z toho šikovnější mají radost. Jakože nemusí čekat na ty ostatní – můžou si jet vlastním tempem.*“, zmínila Hana. Ostatní vyučující nejsou s tímto typem slovních úloh příliš obeznámeni anebo se s tím pojmem nikdy nesetkali. Milada během rozhovoru zmínila: „*Určitě vím, co to znamená, ale v praxi jsem se s tím nesetkala... dívám se po těch webinářích, ale neobjevila jsem to.*“.

5.4 Podpora žákovských prekonceptů

V kategorii **Podpora žákovských prekonceptů** se zaměřujeme na individuální pomoc žákům v návaznosti na jejich dosavadní znalosti.

První subkategorií v této kategorii je **Práce s chybou**. Na základě rozhovorů lze konstatovat, že se vyučující snaží ve výuce pracovat s chybou celkem často a neprozrazují hned výsledky žákům, ale snaží se je navést. Toto zjištění potvrzuje například tvrzení od Kamily: „*Snažím se jim to neříct, ale jen upozornit.*“. Podobný přístup volí i Petra, která uvedla: „*... tak jak je obcházím a prostě píchnu prstem a řeknu zkontroluj jim to ještě, projdi si to...*“. Milada vlastní zkušenost s prací s chybou popsala takto: „*...stává se velmi často, že děti na to nepřijdou, takže to pak bereme od začátku a společně...*“. K textu se vrací také Simona, která uvádí: „*Vracíme se k tomu zadání i několikrát...*“.

Zatímco někteří účastníci uvedli, že s chybou pracují neúmyslně, až v momentě, kdy chyba nastane v hodině a musí ji řešit, tak Petra a Simona zdůrazňovaly, že s chybou pracují záměrně: „*Já třeba dělám i na tabuli chyby schválně a čekám... to je taková moje zkouška. A pak se ze zadní lavice ozve, ale pááání učitelko, zas tam máte chybu Já? Kde? A oni se aspoň probudí a vnímají.*“. Záměrně s chybou pracuje také Simona, která uvádí: „*...když třeba zapisujeme výsledek na tabuli a teď tam vidím úplně ty různé výsledky a oni si to potom děti jako se pak dohodnou. Škrtneme postupně a vyjde nám ten správný výsledek.*“.

Dalším způsobem, jak učitelé pomáhají žákům při řešení úloh, je využití **Návodných otázek**, kterým se věnujeme v následující subkategorii. Z rozhovorů nám vyplynulo, že učitelé pracují s návodnými otázkami převážně individuálně. Vyučující Šárka zmiňuje: „*...když vidím tu chybu tam, tak se jako doptávám, nebo to zkusíme jinak...*“. Hana postupuje obdobně: „*...radím jim jako průběžně, obcházím a když vidím chybu ... a chvíli zkusím navádět, no a když na to nepřijdou sami, tak jim to řeknu, aby mohli pokračovat dál.*“. Z výpovědi Anny: „*...návodné otázky jako tak, aby věděli ti žáci, že mají možnost se s někým a s něčím s čímkoliv poradit...*“, jsme došli k závěru, že návodné otázky slouží jako nástroj

pro budování důvěry mezi žákem a vyučujícím, bez níž je pro učitele obtížné efektivně poskytovat podporu.

Touto problematikou se zabývá naše další subkategorie, která nese název **Pomocná ruka**. Tato subkategorie zastřešuje individuální dopomoc žákovi, kterou poskytují nejen učitelé, ale i asistenti pedagoga, nebo samotní spolužáci. Jak výzkum prokázal, tak ne všichni učitelé mají ve třídě asistenta, a tak musí někteří učitelé improvizovat. Naši participanti se shodli na tom, že žákům by rádi pomáhali, ale málo který z žáků si o pomoc dobrovolně řekne, a tak učitelé hledají různé alternativní způsoby. Převážná část účastníků zmínila, že jako signál neporozumění používají zvedání ruky. „...*kdo neví, zvedněte packu, přijdu.*“, uvedla v rozhovoru Petra. Tento způsob kontroly je opravdu nejčastější a využívají jej všechny naše účastnice výzkumu. „...*oni začnou řešit, pracovat, kdo neví tak se přihlásí a když sedí v lavici tak mají ty kelímky*“, dodala Simona. Využití těchto kelímků jsme viděli i během pozorování, kdy každý z žáků má k dispozici svůj zelený a červený kelímek. Červený kelímek značí pomoc – chci poradit pomoc, a zelený jsem v pohodě – zvládám to sám. Žáci během řešení slovní úlohy dají na hranu stolu vždy jeden z kelímků a tím vlastně dávají všem najevo, zda si umí sami poradit, nebo potřebují pomoc. „*Ale jako mají možnost se zeptat, buď to dají najevo tím kelímkem – červeným přijde paní asistentka, přijdu já...*“, dodává Simona. Učitelka Anna popisuje další formu podpory, kterou ve své třídě využívá ve spolupráci s asistentkou pedagoga: „...*když vím, že mu to pomůže, že se bude zlepšovat, že to pro něho bude jako komfortní zóna, tak raději s tou paní asistentkou. Buď si sedne do jiné lavice, pracuje individuálně nebo může i z té třídy jít třeba do volné třídy...*“. Podobně popisuje svou zkušenost s asistentkou i Šárka: „...*když vidím, že to sám nezvládá, tak poprosím paní asistentku, aby si ho vzala k sobě do lavice a vysvětlila mu to.*“. Naopak se v rozhovoru vyjadřovala Petra, která zmínila: „*Není to tak dávno, co jsem měla 19 dětí ve spojené třídě a zde byla dívka, lehce mentálně postižená ve třídě bez asistentky. My ty asistentky tady nemáme dlouho.*“. Z odpovědí vyplývá, že ačkoli jsou asistenti pedagoga pro efektivní vzdělávání cenným přínosem, jejich dostupnost není samozřejmostí.

Během pozorování jsme si všimli, že při samostatném řešení slovních úloh učitelé nejsou schopni pomoci všem žákům, kteří to potřebují, a tak často umožňují, aby si žáci pomáhali navzájem. „...*za mě je super, že zaprvé nejsem tolik vyčerpán a opravdu jako si pomůžou i navzájem, oni se naučí potom i jak správně radit... a teď to řekne jednoduše.... a všichni tomu najednou porozumí.*“, uvedla Simona. U paní učitelky Petry jsou žáci zvyklí samostatně si radit a po celý rok pracují ve stálých dvojicích, v nichž si navzájem pomáhají, což dokazuje tvrzení: „...*oni si vzájemně pomáhají. Ten poslední z 1. řady se zvedne a ví, že*

H měl s tím problémy, tak jde, podívá se a vede ho k tomu porozumění. Oni sami ví, že nesmí říct výsledek, ale navede...“. Učitelka Klára ve svých hodinách také praktikuje práci ve dvojicích, avšak poukazuje na problém při rozřazování žáků: „...řeknu, udělejte si skupinky, a tak oni se mě poskládají třeba slabší, slabší. Jo, takže si je tak jako snažím rozřazovat podle sebe... prostě nadanější počtář, tak se je snažím dát do skupinky se slabším.“.

Zatímco Simona, Petra a Klára spolupráci ve třídě podporují, Anna a Kamila vyjádřily opačný názor. Anna popsala vlastní zkušenost slovy: „...ze seminářů vím, že je skupinová práce trošku jako vniveč. ... U těch menších... A to jsem si vyzkoušela několikrát nejenom v matematice, u slovních úloh, ale i v jiných předmětech je to tak, že potom bude pracovat ten nejsilnější ten, kdo je jako na tom nejvyspělejší a ti ostatní se jenom povevou anebo budou dělat binec...“.

Tento výrok však popírá Simona, která tvrdí: „...pracujou tiše, poradí si, pak třeba je spojuju někdy i do větších skupin...“.

V následující tabulce uvádíme vzniklé kategorie, které nám pomohly odpovědět na stanovenou dílčí výzkumnou otázku, která zní: **Odhalit, jak učitelé popisují kritická místa při zavádění slovních úloh v hodinách matematiky na 1. stupni základních škol.**

Tabulka 3 Kategorie a subkategorie odpovídající na DVO 1

Kategorie	Subkategorie	Kódy
Čtení s porozuměním	Čtenářská gramotnost	<i>všichni společně, hledání klíčových slov, barevné vyznačení pastelkou, vracíme se k textu, mezipředmětové vztahy</i>
Matematická terminologie	Volba početní operace	<i>chybný prvotní úsudek, úlohy s anti signálem, dvě otázky v jednom zadání, co jsem teď vypočítal?</i>
Boj s časem		<i>velké množství učiva, tvorba úloh žáky, cvičení dělá mistra</i>
Negativní vztah k matematice	Postoj učitele	<i>já sama nejsem echt matematik, seberozvoj</i>
	Postoj žáka	<i>nebaví je to, přijde jim to složité, nedostatek motivace pracovat</i>

(zdroj: vlastní)

5.5 Čtení s porozuměním

V této kategorii se zaměřujeme na význam porozumění textu při řešení slovních úloh. Z rozhovorů s učiteli vyplynulo, že mnozí žáci mají problém správně analyzovat zadání, což

následně komplikuje výpočet i nalezení správného řešení. Učitelé proto využívají nejrůznější strategie, jak žákům porozumění textu usnadnit. Mezi nejčastěji zmiňované metody patří práce s klíčovými slovy, vizualizace problému nebo rozvíjení čtenářské gramotnosti v jiných předmětech. Překvapivé pro nás bylo, že všechny účastnice výzkumu se shodly a označily čtení s porozuměním za nejproblémovější oblast při řešení matematických slovních úloh. Petra zmiňuje: *„Nejtěžší pro ně je to čtení s porozuměním v zadání v tom smyslu, co vlastně máme spočítat.“*. Tento názor podporuje i výrok od Hany: *„Přestože je člověk od 1. třídy vede k porozumění tomu čtenému textu, tak prostě jsou tam děti, které mají specifické vzdělávací potřeby a přečtou si to samostatně, ale pokud tomu neporozumí, tak prostě ... nejsou schopni úlohu správně vyřešit.“*. Petra ještě dodává: *„...vždycky musí vyvodit ty informace z toho textu, co se po nich vlastně chce. Kdyby měli totiž jenom počítat, tak tomu rozumí všichni, nebo aspoň drtivá většina ale o tom to jenom není.“*. Podobně se vyjadřuje i Šárka, která více konkretizuje obtížnost porozumění textu: *„Čtení s porozuměním, kdy mají odlišit méně důležité informace od těch důležitějších je ten největší zádrhel.“*. Milada dodává: *„To je na tom nejtěžší, aby věděli, co se po nich vlastně chce a co třeba ty číslice tam vyjadřují...“*. Na to navazuje výpověď Anny: *„I když to čteme dohromady ...oni to neumějí z toho textu vyjmout, vyčíst...“*. Z odpovědí je patrné, že žáci nedokážou vyhledat klíčové údaje z textu a nemají v tom vytvořený žádný systém. Aby žáci co nejlépe porozuměli textu, vyučující využívají různé strategie práce s textem. Anna ve svých hodinách nejprve čte zadání společně s žáky, poté ho čtou po částech, vede s nimi o každé části rozhovor a důležité údaje ihned zaznamenávají do zápisu: *„...co mám tak jako zažité, že přečteme celou slovní úlohu, a pak ji čteme postupně po větách.... třeba, když je dlouhá věta, jsou mezi ní čárky, tak fakt jenom do té čárky. Podívat se, o co mi tedy jde? Co počítám? A tak si prostě rozfázovat celé to zadání a dělat to po částech.“*. Podobně pracuje i Kamila, která preferuje první přečtení textu samostatně a postupně se k tomu společně vrací. Petra uvádí: *„...zpravidla začínáme skupinově, protože oni opravdu mají problém s tím čtením s porozuměním. Někdy se jim daří a někdy ani ti, kteří normálně to pobírají, tak prostě ten text nepochopí, nebo si to přečtou ledabyle. Proto společně děláme to podtrhávání v tom zadání společně ještě zpravidla děláme zápis.“*.

Barevné podtrhávání klíčových slov také praktikuje Klára, která požaduje modré a červené značení podle účelu informace: *„...informace, s kterými budeme nebo ty čísílka, s kterými se bude počítat, jsou podtrženy modře a to, co mají zjistit, je červený.“*.

V rozhovorech s vyučujícími jsme se zaměřili na jejich názory týkající se podpory rozvoje čtenářské gramotnosti u žáků. Opakovaně se objevoval názor, že čtení s porozuměním není krátkodobou záležitostí, která by šla naučit v krátkodobém horizontu, ale je potřeba ji rozvíjet pravidelně, a to i v jiných předmětech. Například Petra uvádí: „*No my se tomu věnujeme...třeba dneska ve čtení. Máme učebnici, která se jmenuje Jsem čtenář. Ta je vyloženě zaměřená na vyhledávání klíčových slov.*“. Kamila uvádí i další odborné předměty: „*Hlavně teda v češtině, když se to hodí anebo prvouka.... nebo ve vlastivědě ... tam byly nějaký roky, říkám, kolik mu bylo let, když zemřel? Apod.*“.

Na základě těchto výpovědí je zřejmé, že rozvoj čtenářské gramotnosti nelze vnímat izolovaně, ale je potřebné ji rozvíjet i v jiných předmětech, aby se jedinec dokázal dobře uplatnit ve společnosti.

5.6 Matematická terminologie

V následující kategorii se věnujeme další problematice oblasti, ve které žáci při řešení slovních úloh mají potíže se správným výběrem početní operace, jelikož ne vždy porozumí vztahům mezi jednotlivými jevy a jazykovým vyjádřením těchto vztahů v zadání úlohy.

Milada k této problematice uvádí: „*...mají děti tendenci...vidí číslo a už třeba nevidí, že je to o 40 víc... jo... ten výpočet už je pro ně jednoduchý, jenom přijít na to, jakou tedy početní operaci udělat.*“. Obdobný problém při řešení slovních úloh zaznamenává také Simona, která propojuje tuto problematiku s předchozí kategorií a opět zdůrazňuje význam porozumění textu a vyhledání klíčových informací pro správné vyřešení úlohy: „*Vidí 2 čísla sečtou je, nebo jako udělají 1. nějakou operaci, která je napadne. Jako za mě je důležitý pozorně číst jako to zadání. Jak jsem říkala, tak zvýrazňovat ta klíčová slova, nebo přečíst si část, pak dočíst ten konec.*“.

Tyto výpovědi svědčí o tom, že neúspěšné řešení slovních úloh často nesouvisí s nedostatečnými početními dovednostmi, ale spíše s nepozorností a nedostatečným pochopením textu zadání, případně s nesprávnou interpretací klíčových slov, které zadání obsahuje. Proto je důležité žáky vést k systematickému a promyšlenému přístupu k řešení úloh. Tento aspekt potvrzuje i tvrzení od Kamily: „*Oni jsou, jakože rychle, rychle a pak dělají chyby. Takže se jich pořád ptám a opakuji, že to bude mít ten zápis, výpočet a odpověď a chci, pokud je to možné, aby si tam aspoň nějak naznačili ten výkres.*“.

Problematické jsou také náročnější slovní úlohy, například se dvěma otázkami, nebo využívání slovních úloh s antisignálem. Po přezkoumání dat se ukázalo, že učitelé tyto typy úloh často nepoužívají, jelikož mají dojem, že jsou zbytečně složité, což dokazuje tvrzení od Kamily: „... *vybírám jako spíš jednodušší úlohy. Protože no řeknu vám, že děčka... se hodně změnili po té mateřské, co jsem přišla.... jako jo fakt. ...ty základy tam chyběly.*“.

Naopak Šárka tyto úlohy vybírá záměrně: „...*chci, aby si to aspoň zkusili a pak společně si vysvětlíme, jak to správně vyřešit.... nevýhodou ale je, že nejsou moc obsaženy v učebnici.*“.

„...*sečetli jsme, a když jsem se jich po chvílce zeptala, co jsme vlastně spočítali, tak oni na to hledí a neví. Jo, že oni si to nedokážou zase rychle uvědomit, co vlastně spočítali.*“.

Tato výpověď od Petry naznačuje, že žáci při řešení postupují mechanicky, aniž by si plně uvědomovali význam jednotlivých kroků v celkovém kontextu úlohy. V důsledku toho se musí vracet zpět k zadání a znovu analyzovat, jaký byl jejich cíl výpočtu. Aby se předešlo těmto zbytečně zdlouhavým a neefektivním procesům, je žákům doporučováno psát si přehledné zápisy, které jím snáz pomohou se orientovat ve svém postupu a pochopit vztahy mezi jednotlivými kroky.

5.7 Boj s časem

Časová dotace na řešení slovních úloh je jedním z hlavních limitujících faktorů, se kterými se učitelé běžně potýkají. Této problematice se věnujeme v následující kategorii, kterou jsme pojmenovali **Boj s časem**.

Z rozhovoru vyplynulo, že 45minutová vyučovací hodina často nestačí na procvičení všeho probíraného učiva, a proto je potřeba se tomu věnovat i ve volném čase. Tato zjištění podporuje také výpověď od Anny: „...*motivovat ty děti k tomu, aby těch 45 minut, co děláme ve škole, nebylo těch posledních, ale aby zase a navazujeme na tu domácí přípravu a procvičování doma...*“.

Jedním z těžších úkolů, které jsou velice časově náročné je tvorba vlastních úloh samotnými žáky. Učitelé často žákům dávají k dispozici alespoň nějaký obrázek, o který se opírají a podle toho řídí a vymýšlí vlastní úlohy. Hana uvádí: „...*vlastně jsem jim dala ten obrázek čokolády, no tak o čem by mohla být ta slovní úloha? ... Po nich chci, aby je vymýšleli taky ty příběhy prostě sami a aby pochopili, že teda je důležitý rozumět tomu zadání, aby mohli počítat.*“.

Učitelka Anna k tomu dodává: „...*oni si musí zkusit vymyslet*

slovní úlohu. Zdržuje to. Trvá to dlouho, ale stojí to za to, protože ty děti se musí zamyslet. Musí tu svou myšlenku si vypočítat.“. Z těchto výpovědí vyplývá, že vymýšlení vlastních úloh je časově náročné, avšak přináší významné benefity pro žákovu učení.

Z časové náročnosti řešení slovních úloh učitelé často omezují některé fáze řešení a v určitých situacích upřednostňují řešení pouze ústně. „*My jsme teda tady nepsali tady tu odpověď jenom se to ústně řeklo, protože to zabírá spoustu času, ale když je čas tak si dělají odpověď do sešitu.*“, zmiňuje Kamila. Bohužel se také v praxi setkáváme se skutečností, že učitelé jsou nuceni prozradit žákům správné odpovědi, jelikož žáci na řešení potřebují čas, který je mnohdy nedostačující. Milada uvádí: „*...jakoby někdy z těch časových důvodů, ač nechtěně zrychlí nebo udělá za ty děti, tak oni potom jako fakt si to nikdy neuvědomí.*“. Toto zjištění také potvrzuje výpověď od Kamily: „*Jako já bych chtěla jim třeba jen pomáhat, ale tady máme celkem velký problém s časem. Snažím se jim to neříct a jen upozornit, kde a v jakém okruhu se ta chyba objevila, ale málo kdy to stíháme, takže pak jim to musím ukázat...*“.

Klíčovým prvkem pro podporu žákovského učení je také trpělivost ze strany učitele, které má pozitivní vliv na žákovské učení.: „*...je strašně důležitá trpělivost... když se to fakt jako neošidí na začátku, tak to potom už funguje. Jak se to ošidí už na začátku, tak sice se na začátku zrychlí tempo a potom zas ty děti už v tom plavou...*“, popisuje Milada. Ačkoliv řešení slovních úloh zabere mnoho času, tak je potřebné je zařazovat častěji a díky tomu žáci dokážou zrychlit tempo řešení. Hana zmiňuje: „*...pořád to trénujeme, trénujeme, trénujeme furt dokola... většinou jedem společně, až mám pocit, že je to jakžtakž upevněný, natrénovaný, tak samostatně...*“.

Z výzkumu také vyplynulo, že z důvodu časové náročnosti řešení slovních úloh je učitelé méně často zařazují do výuky. Petra uvádí: „*...se snažím samozřejmě... určitě by jich šlo udělat víc, ale časově...*“. Šárka dodává: „*...jako přijde mi, že ty děti ted' tak nezvládají ty složité slovní úlohy, tak dávám ty jednodušší a méně často.*“. Méně časté zařazování slovních úloh by podle výpovědí učitelů mohlo souviset s přibývajícím množstvím učiva v daných ročnících. Například Anna tvrdí: „*Myslím si, že je toho víc. Hodně se tak jako zavádí jako rozšiřující učivo, že mají děti něco jakoby začít a pak to budou rozvíjet dál. Tak to vezme čas. Jako neříkám, že je to špatný, ale...*“. S tímto názorem souhlasí i Milada, která dodává: „*Určitě je na ty slovní úlohy daleko méně času, než bylo, protože mně se zdá, že tam toho dětem prostě přibývá. Možná i ty děti jsou jiný, že to třeba tehdy vstřebávaly líp. To si nedovolím ted'ka úplně říct.*“.

Z těchto odpovědí je možné vyvodit, že efektivní práce s časem je v hodinách matematiky zásadní při zavádění matematických slovních úloh. Učitelé se snaží přizpůsobovat metody výuky tak, aby maximalizovali porozumění žáků, i přes skutečnost, že jistým způsobem zjednodušují fáze řešení. I přes časový tlak se všechny účastnice výzkumu shodují na tom, že kvalitní příprava a důsledné vedení žáků přináší pozitivní výsledky.

5.8 Negativní vztah k matematice

Významová kategorie **Negativní vztah k matematice** popisuje dvě subkategorie **Postroj učitele** a **Postoj žáků** a zabývá se jejich vlivem, který mají při řešení slovních úloh.

Postoj učitele k výuce může značně ovlivnit to, jakým způsobem budou žáci přistupovat k výuce, a jak kvalitní budou jejich vědomosti. Každý pedagog přistupuje k výuce odlišně, přičemž vychází ze svých vlastních zkušeností, z profesního zaměření a osobního postoje ovlivňující nejen organizaci hodin, ale i způsob práce s žáky. V průběhu rozhovoru jsme zjistili, že někteří učitelé sami v minulosti bojovali s řešením slovních úloh, což postupně formovalo jejich postoj. Kamila vzpomíná: „Protože já si třeba vzpomenu na sebe. Já jsem na slovní úlohy taky nebyla... si pamatuju, 1. pětka byla ze slovní úlohy ve 2. třídě, jo. A pak už jsem teda dostala jako jedničky, ale říkám, ta logika se vyvíjí...“. Podobně svou zkušenost popisuje i Petra: „Po těch zkušenostech z gymnázia, to ...no to bylo fakt nezapomenutelné.“, řekla s nechutí.

Obě tato tvrzení naznačují, že vyučující nemají příliš kladný vztah k matematice, což dokazují i následující tvrzení: „...jakože já nejsem zrovna echt matematik.“. Kamila dodala: „Já bych to neměla říkat, ale já jsem spíš jako na češtinu, jakože víc jo, protože matika mě nikdy nešla.“. I přesto, že vyučující neprojevují pozitivní vztah k matematice, tak museli najít způsob, jak efektivně žáky naučit řešit slovní úlohy, což jak popisuje Petra ze začátku nebylo vůbec jednoduché: „No ze začátku, ne že bych z nich měla hrůzu, ale bylo to pro mě dost těžké.... ale postupně se to tak nějak jako opotřebovalo, až z toho jako nemám strach a jde to.“. Také Klárka, jelikož je 1. rokem v praxi hledá nové způsoby, jak k žákům přistupovat, aby je dokázala co nejvíce podpořit v jejich vlastním vzdělávání: „Zkouším no, abych zjistila, co je tak jako nejefektivnější, co nám půjde nebo co budu mít osvědčené, a pak člověk může experimentovat.“.

Všechny účastnice výzkumu se shodly na tom, že je stále prostor se zlepšovat a jsou otevřeny novým metodám i pro zavádění slovních úloh, jak zmiňuje Šárka: „Vždycky je prostor na to se zlepšovat. To neříkám, že ne vždycky určitě nějaké chybičky se tam můžou

vloudit.“. Oproti předpokladům se ukázalo, že ačkoliv učitelé mají velký zájem o seberozvoj, tak na téma typy slovních úloh a jak s nimi pracovat nikdo z nich nenarazil. Toto tvrzení se opírá o výpověď od Anny: „...*neřekla bych, že zrovna konkrétně na slovní úlohy je hodně seminářů, webinářů nebo nějakých jako vzdělávacích institutů, kteří se tomu věnují.*“. Tento názor zastává i Milada, která tvrdí: „...*dívám se i po těch webinářích, ale neobjevila jsem to.*“.

Ačkoliv ne všichni učitelé projevují pozitivní vztah k matematice, snaží se, aby to nemělo negativní dopad na jejich žáky. Aktivně stále hledají nové metody a postupy, jak co nejefektivněji slovní úlohy do hodiny zapojit.

Dalším činitelem, který ovlivňuje proces řešení úloh se zabývá subkategorie **Postoj žáka**. Postoje žáků ke slovním úlohám jsou individuální a proměňují se s věkem jedince. Anna ve své výpovědi uvádí: „...*čím méně děti, tím jsou za to raději jo, čím starší ty ročníky... tak tam je to prostě těžší.*“. Šárka s tímto názorem souhlasí a dodává: „*U těch starších je to spíše z donucení, protože kdybychom jim to neřekli, tak to prostě neudělají.*“. Naopak Simona, zmiňuje i pozitiva při práci se staršími, kdy jsou schopni si navzájem pomáhat a jsou tak více samostatní při řešení. „...*opravdu jako si pomůžou...naučí se jako správně radit, že to není takovej – napiš tady tu třináctku, ale už pak jak jsou starší tam řeknou podívej se tady, nebo jo – že se naučí i si pomáhat a někdy i ty děti si to umí líp vysvětlit, než když já to vysvětluju u tabule.*“. Podobně se vyjadřuje i Hana: „...*už bych chtěla, aby pracovali víc samostatně a abych už tam nemusela řídit teda každý krok.*“.

Problémem však je i to, že slovní úlohy nejsou příliš oblíbené u žáků, jelikož je považují za obtížné. Hana popsala vlastní zkušenost slovy: „...*oni to obecně to nemají rádi ty slovní úlohy a vůbec nevím proč... asi jim to přijde složité udělat ten zápis, výpočet správně... No, než jsme se naučili zformovat odpověď, tak to je vždycky, jako to je náročný úkol.*“.

„*Proč se tohle musím učit? Proč tohle musím umět?*“, jak uvedla Anna, tak s obdobnými otázkami se učitelé u starších dětí setkávají často, ale naštěstí „...*tady je ta odpověď jasná, protože jsou to reálné situace ze života. Reálně si na tom natrénuješ to, kolik si máš našetřit peněz, aby sis mohla koupit takový a takový nákup a tak dál?*“. „*Jakmile jsou v tom prachy, tak nikomu nevadí, že musí počítat.*“, doplňuje v rozhovoru Šárka.

Jiní vyučující zdůrazňovali, že žáci jsou v hodinách laxedni, a i když znají odpověď, tak se do výuky nijak nezapojují. Kamila popisuje situaci: „*Tak v této třídě to bohužel moc nejde no, protože oni fakt neodpovídají ...a oni to prostě ví, ale nechce se jim odpovídat.*“.

Jedním z možných vysvětlení, proč se žáci nechtějí zapojovat je: „*Tam se valí – příklad po příkladu a i ty slovní úlohy už jsou taky jako napěchovaný, těžký a dlouhý a je to složitější...*“, uvedla Anna.

Postoj žáků ke slovním úlohám závisí nejen na jejich věku, ale také na jejich vnitřní motivaci a schopnosti vnímat jejich praktický přínos. Během výuky žáci mohou působit pasivně, kdy našim úkolem učitelů je tyto faktory překonat a podpořit žáky k aktivnímu zapojení do řešení úloh, přičemž rozvíjíme jejich logické myšlení a vzbuzujeme v nich touhu něčemu se naučit. Možnostmi, jak u žáků vzbudit zájem a aktivitu, podrobně rozebíráme v následující kategorii, která nese název Využití dětského zápalu.

Na naši další dílčí výzkumnou otázku: „**Jak učitel aktivizuje žáky během procesu řešení slovních úloh v hodinách matematiky na 1. stupni základních škol?**“, nám vyvstali dvě hlavní kategorie, které jsou uvedeny v níže uvedené tabulce.

Tabulka 4 Kategorie a subkategorie odpovídající na DVO 3

Kategorie	Subkategorie	Kódy
Využití dětského zápalu	Budování pozitivního vztahu	<i>snažím se zaujmout, hra, měním metody, drobné odměny</i>
	Tematické vyučování	<i>přizpůsobení zadání tématu, motivující hodnocení</i>
	Dramatizace	<i>lepší porozumění, reálné situace</i>
Učíme jinak	Technologie ve výuce	<i>síla chlapského hlasu, jiný metodický postup, hlavně, aby se nenudili</i>
	Osobní preference pedagogů	<i>prvky Hejného matematiky, humor projektové dny</i>

(zdroj: vlastní)

5.9 Využití dětského zápalu

Pod touto kategorií se nachází čtyři subkategorie. První z nich se nazývá **Budování pozitivního vztahu**, která se snaží probudit jejich přirozenou zvědavost a hravost při řešení slovních úloh. Během pozorování jsme si všimli, že jak se Klára snaží žáky zaujmout obrázky, tak Kamila v hodinách hojně využívá manipulaci s předměty a názornost, kterým jsme se věnovali v minulých kategoriích.

Důležitým aspektem, pro budování pozitivního vztahu, jak uvádí Hana, je neustálá aktivizace žáků prostřednictvím častého střídání činností: „*Prostě ta hodina musí být furt to musí být činnost za činností, střídát ty činnosti a furt je aktivizovat, aby je člověk jako*

udržel.... prostě aktivita, hra, aktivita, hra...“. Díky tomu žáci v hodinách nejsou pasivními posluchači a lépe tak porozumí danému úkolu. Stejný názor zastává také Šárka, která uvádí: *„...občas využívám také běhací slovní úlohy, aby žáci dlouho neseseděli a zapisují třeba jen výpočet z jednoduššího zadání.“*

Podle Simony je důležité, aby žáci nevnímali slovní úlohy jako něco špatného, ale aby to brali jako nějakou hru, díky níž podpoří jejich zvědavost například prostřednictvím pokusů a hádanek, což potvrzuje její tvrzení: *„...to berou jako hru, baví je tam to překvapení a tím si to hodně procvičí. Je vždycky baví porovnávat ty výsledky, jestli se trefili nebo ne, mají to jako pokusy, takové ty hry myslím si číslo, tak to vnímají jako na zpestření.“*. Podobně mohou učitelé pojmut úlohy jako řešení záhad, jak o tom přemýšlí Hana: *„Nevím, jak to udělat, aby to měli rádi... jestli to zkusit jako nějakou detektivní záhadu, kterou bychom řešili...“*.

Zajímavé pojetí slovních úloh popisuje také Anna, která se je snaží zakomponovat do reálného světa žáka: *„...jedeme na výlet a já si připravím nějakou slovní úlohu, kterou ani nemusí psát, ale já jim řeknu ten úkol a oni ho nějak plní. A potom my třeba na konci toho výletu řeknou, na co přišli.“*

Skvělým prostředkem pro motivování žáků k výkonu je drobná odměna, kterou získají při správném vyřešení. Na základě rozhovorů lze konstatovat, že vyučující využívají různé způsoby hodnocení. *„Nejčastěji hodnotím žáky známkou.“*, zmiňuje Šárka. Se známkami souhlasí i Milada a Anna, ta však dodává: *„Vždycky ty děti dopředu ví, co a jak budu bodovat... v tom zápise mám je to v pořádku, mám bod, nemám, chybí to? Bohužel ten bod tam nemám. Takže můžou být děti, který nemají dobře zápis, oni tu slovní úlohu vypočítají, ale stejně mají dvojku.“*. Opačný názor zastává Simona, která uvádí: *„Většinou jim, ukážu ten palec, nebo já mám pocit, že oni jenom mají radost, že to mají dobře vyřešený, že ani nepotřebují tu odměnu, nebo známku.“*

K hodnocení správně vypočítaných úloh učitelé také využívají drobné odměny, jako například Hana: *„Pokud to má všechno tak jak má být, tak dostane razítko...“*. *„My si dáváme samolepky. Ty si pořád počítají, i když budou odměny na konci roku pro všechny, ale stejně si to počítají. Mají z toho radost.“*, dodala Petra.

K tomu, aby žáci k matematickým slovním úlohám přistupovali s nadšením, tak někteří vyučující propojují probírané učivo s tématy, která jsou jim blízká a zajímavá. Druhou subkategorii v této kategorii jsme proto nazvali **tematické vyučování**. Během pozorování jsme zjistili, že 4 z 8 participantů využívají celoroční tematické vyučování, které se prolíná

ve všech vyučovacích předmětech, včetně matematiky. Prostřednictvím tematického vyučování učitelé běžně zavádějí slovní úlohy, jenž umožňují žákům vidět souvislosti mezi jednotlivými oblastmi vzdělávání a přirozeně je využívat v hodinách. Jak zmiňuje Hana: „...snažím se to přizpůsobovat té naší celoroční tematické hře, aby se jim to tam nějakým způsobem promítalo, no a aby to bylo pro ně trošku představitelné, co počítají...“. Takové propojení učiva s příběhem nebo konkrétní postavou pomáhá dětem lépe se do řešení úloh ponořit. Simona dodává: „...tím, že jim je ta slovní úloha něčím zajímavá, nebo že je to k tomu tématu a oni sami chtějí zjistit odpověď...“.

Simona a Hana si uvědomují, že slovní úlohy na jejich zvolené téma v učebnici neexistují, a tak si je samy tvoří. Hana uvádí: „...v té učebnici není žádný propojení žejo, takže já jsem zase nucená si tam to propojení sem tam jako vsouvat.“. Mnozí učitelé s tímto přístupem však nesouhlasí a ti vybírají jen ty úlohy, které jsou uvedeny v učebnici. „...se řídím, jaký úlohy jsou v té učebnici.“, zmínila Klára.

Tvorba vlastních otázek, jak uvedla Hana zahrnuje v sobě hodně výhod i nevýhod. Jako velkou výhodu vidí v tom, že žáci mají větší prostor vytvářet i vlastní slovní úlohy a jsou k tomu snadněji motivováni. „...třeba s tím, že dneska jsem dala téma, vlastně jsem jim dala ten obrázek čokolády s tím naším tématem... No tak o čem by mohla být ta slovní úloha? Dokážeš vymyslet nějakou slovní úlohu?“. Naopak jako nepatrnou nevýhodu zmiňuje: „... nebo často taky se mi stane, že narazím na to, hlavně když si to člověk vymýšlí sám a není to úplně jasné, tak se stane, že to má víc postupů, nebo víc jako možných výsledků.“, což také může podněcovat k nečekané diskuzi.

Tematické vyučování je skvělým prostředkem pro motivaci žáků, kdy jsou žáci odměněni drobnými herními prvky, které úzce souvisí s daným tématem. Simona uvádí: „U těch malých dětí jo. To máme ta razítka těch planetek, samolepky...“. Podobný způsob zmiňuje také Klára: „...sbírají samolepky soviček a za 5 soviček mají pak dřevěnou sovičku..., kterou si na konci školního roku mohou vzít domů jako vzpomínku.“. Tyto prvky přispívají nejen k okamžité radosti ze správného vyřešení úlohy, ale vedou k dlouhodobější motivaci ke studiu.

Třetí subkategorii v kategorii Využití dětského zápalu jsme pojmenovali **dramatizace**. Děti občas potřebují k pochopení abstraktních úloh nejen vizuální podmínky, ale i konkrétní situace, či příběhy. Simona uvádí: „...mi přijde důležitá ta manipulace, dramatizace, že oni si to vyzkouší, manipulují těmi předměty, rozdělí, vidí to a pak se jim to líp řeší.“. Anna dodává: „U některých se to úplně jakoby vybízí. Jo, že je to tam potřeba, že

ty děti potřebují k tomu, jak už ten obrázek, tak nějakou třeba nějaký příběh... takže tímhle si určitě dopomáhám.“.

Hana pro snazší porozumění využívá praktické situace z každodenního života: „...donesu 10 rohlíků a 2 sníme a počítáme kolik rohlíků nám zbylo.“. Díky těmto metodám výuka matematiky přijde žákům zábavná, a přesto si prostřednictvím nich osvojí probírané učivo.

Z rozhovorů vyplynulo, že s dramatizací se můžeme nejčastěji setkat v 1. třídě, jelikož žáci úloze porozumí i bez psané podoby. Tuto skutečnost popisuje Simona: „*A v té 1. třídě to nechávám jenom slovně, ať si to tak osvojí a využívám často dramatizaci...*“. Anna dodává: „...*některý děti to automaticky ti řeknou hned, aniž by zapsaly příklad, nebo aby to věděly, někteří to ale potřebují, takže někde se to jako čistě nabízí.*“.

Využití dětského zápalu ve výuce spočívá v propojení učiva s atraktivními prvky výuky, aktivním zapojením žáků do tvorby úloh a vhodnou motivací. Ať už se jedná o tematické slovní úlohy, diskuzi, dramatizaci nebo sbírání odměn, všechny tyto prvky pomáhají dětem vnímat matematiku jako přirozenou součást jejich světa, kterou stojí za to objevovat.

5.10 Učíme jinak

V rámci seberochoje se učitelé pravidelně účastní nejrůznějších kurzů a webinářů, kde získávají novou inspiraci pro oživení své výuky. Tyto metody podporují aktivní zapojení žáků do výuky, což jim pomáhá udržet pozornost po delší dobu.

Jelikož se moderní technologie stávají nedílnou součástí vzdělávacího procesu, a ovlivňuje to i zavádění matematických slovních úloh, tak jsme se tímto tématem zabývali v následující subkategorii, kterou jsme pojmenovali **technologie ve výuce**. Učitelé na internetu vyhledávají doplňující materiály, získávají inspiraci, ať už v hotových materiálech, nebo metodických postupech z videí od jiných vyučujících, které jim pomáhají efektivněji plánovat a vést výuku. „*Jo, teda hodně pomáhá internet...*“, potvrzuje Šárka.

Z rozhovorů vyplynulo, že internetové stránky, jako je digitální učebnice, vzdělávací videa nebo interaktivní tabule pomáhají přiblížit žákovi učivo a motivuje je to k aktivnímu zapojení se do práce. Klára popisuje vlastní zkušenost slovy: „*Snažím se, aby měli vždy co na práci, takže jim třeba zapnu interaktivní tabuli s přichystanými úlohami. Třeba volím a je nějaký těžší, jestli na to schválně přijdou. Někaký rébusy, křížovky, omalovánky početní jo, aby se prostě nenudili.*“. Milada také souhlasí s tím, že technologie ve výuce jsou

přínosem, bohužel ne vždy fungují, tak jak mají, a poté to zbytečně narušuje chod výuky. „...*když zrovna funguje tabule, tak je to určitě jako výhodný...*“.

Učitelé stále více experimentují s umělou inteligencí, která jim pomáhá vytvářet užité materiály pro výuku. Hana nám zmínila, že tvorba gradovaných úloh pro ni byla nepředstavitelná, a proto si materiály kupovala. Poté začala používat umělou inteligenci a obsah úloh si již tvoří sama. „...*člověk kolikrát ani neví..., tak prostě napíšu nějaký téma jaké bych zhruba chtěla. Využívám ji, protože to určitě člověku ušetří čas prostě.*“ Milada však zdůrazňuje, že je třeba si zadání pečlivě zkontrolovat, aby na žáky nepůsobilo mechanicky: „...*ale já si z toho pak vyberu to, co vidím, že je to podstatné a že je, že je mně to přístupné a lidské. Jo, že některý věci, co se týče umělé inteligence, tak z toho jde strašně cítit ten mechanismus. Ale je to pokrok určitě a velká pomoc.*“.

Zajímavým způsobem využívá internet také Anna, která se domnívá, že žákům chybí mužský vzor, a proto na internetu záměrně vyhledává videa, v nichž žákům učivo zprostředkovává muž. „...*co se týká třeba zápisu anebo metodického vedení jiných učitelů... pustím jim to pro zajímavost. Velmi často mužské učitele, protože oni nemají toho chlapa, takže aby zase i ten tón toho hlasu je pro ně něco jiného a zajímavého.*“.

Technologie tedy nejsou jen pomocníkem, ale i nástrojem, jak přiblížit výuku modernímu světu, který jim může nabídnout nové způsoby řešení problémů.

Poslední subkategorie našeho výzkumu se zaměřuje na **Osobní preference pedagogů** ve výuce. Každý pedagog ve své praxi uplatňuje svoji individualitu, což se odráží i na jeho stylu vyučování. Například u Petry je typickým prvkem humor, jak sama uvedla: „...*humor! Humor na ně zabírá! Oni jsou dobrá třída, fakt jsme si sedli od 1. třídy a chápají můj trapnej učitelskej humor a oni se chytají, ale už to znají a jo a reagují... jakmile je člověk, tak to trochu pobaví, tak oni se rozproudí.*“.

U Simony je při zavádění slovních úloh charakteristické uplatňování Hejného matematiky, na který absolvovala speciální kurz v Praze. Simona popsala vlastní zkušenost „...*já dělám tu Hejného a já to nechávám hodně na těch dětech, že já jsem spíš ten, kdo se ptá a možná se někdy ptám, jakože téma otázkama i někdy se snažím směřovat a nebo se ptám a většinou ty děti si to mezi sebou dokážou vysvětlit samy. ...Nebo i máme ty krokovací pásy, ty pak až to pochopí, tak s nimi hodně pracuji.*“ Šárka sice neabsolvovala kurz Hejného matematiky, ale i přesto se rozhodla začleňovat jisté prvky této metody do svých hodin: „...*mně se osvědčilo časté měnění aktivit a občas do výuky zařazují prvky Hejného.*“.

Během rozhorů jsme zjistili, že se vyučující cíleně zařazují do výuky projektové dny, během kterých používají vlastní slovní úlohy, které si samy vymýšlejí. Simona uvádí: „*Nebo když dělám malý projektový dny, tak k těm projektům, ...když už ty slovní úlohy... tak to směřuju takhle k tomu tématu projektu, anebo to, co je potřeba procvičovat.*“.

Technologie ve výuce přinášejí učitelům nové nástroje, které pomáhají zpestřit vyučovací hodiny, usnadňují jejich přípravu a nabízí žákům interaktivnější přístup k učení. Přestože jsou moderní technologie v procesu vyučování velkým pomocníkem, tak nikdy nenahradí osobní přístup pedagoga. Všichni vyučující vkládají do výuky svou jedinečnost, díky čemuž vytváří inspirativní a podnětné prostředí pro své žáky. Právě tato kombinace individuálního přístupu učitele a využívání moderních technologií činí výuku efektivní, inspirativní a zábavnou pro žáky.

6 SHRUTÍ VÝSLEDKŮ VÝZKUMU

Při shrnutí výsledků prvně uvedeme výzkumné otázky a u nich následně shrneme odpovědi vycházející ze získaných dat z rozhovorů a pozorování.

Hlavní výzkumná otázka naší práce byla formulována následovně: **Jakými způsoby učitelé zavádějí slovní úlohy v hodinách matematiky na 1.stupni základní školy?**

Obrázek 2 *Odpověď na HVO*



(zdroj: vlastní)

Během našeho výzkumného šetření jsme zjistili, že naši oslovení vyučující při zavádění slovních úloh pracují s učebnicemi, avšak jejich přístup k nim se výrazně liší. Zatímco někteří účastníci výzkumu uvedli, že učebnice používají pouze jako berličku, kdy se o ni opírají a čerpají z ní především inspiraci, tak jiní zdůrazňovali, že učebnice vnímají jako primární a jediný zdroj pro výběr slovních úloh a co není uvedeno v učebnici, tak s žáky nedělají. Výsledky také prokázaly, že vyučující, kteří zařazují do výuky tematické vyučování vykazují vyšší míru angažovanosti v tvorbě vlastních slovních úloh, jelikož požadují, aby zadání slovní úlohy korespondovalo s vybraným tématem.

Z výpovědí také vyplynulo, že řešení slovních úloh je pro žáky zbytečně náročné, a proto se učitelé snaží hledat způsoby, jak jejich řešení usnadnit. Někteří z učitelů uvedli, že upřednostňují jen slovní zavádění slovních úloh, nebo se uchylují ke zkratkám, jako je například zkrácení zápisu na počáteční písmena klíčových slov, odpověď jen slovně, nebo úplná absence zápisu. Jiní naopak považují všechny části řešení slovních úloh za podstatné, a proto dbají na to, aby žáci pracovali s přehledným zápisem, používali šipky pro znázornění vzájemných vztahů mezi údaji a správně si zapisovali čísla pod sebe. Přístup ke způsobu řešení však závisí na preferencích konkrétního učitele.

Většina učitelů se shoduje, že žákům pomáhá, když jsou slovní úlohy propojené s reálnými situacemi. Díky tomu žáci lépe porozumí zadání a zároveň si uvědomí praktické využívání matematiky v životě, což může podpořit jejich motivaci k učení. K usnadnění pochopení a zvýšení zapojení žáků pedagogové často zařazují do hodin manipulaci s předměty, diskuzi a názorné pomůcky. Tyto způsoby zvyšují aktivitu žáků v hodinách a umožňují jim lépe vnímat vzájemné souvislosti mezi údaji. S cílem podpořit individualitu každého žáka učitelé zařazují gradované slovní úlohy, které umožňují žákům pracovat

vlastním tempem a přinášejí pocit radosti ze správně vypočítaného příkladu. Bohužel výzkum prokázal, že tento typ úlohy není příliš rozšířený, a z toho důvodu jej ne všichni do svých hodin zařazují.

Nezbytnou součástí řešení slovních úloh je také práce s chybou. Z odpovědi je patrné, že učitelé se snaží neprozrazovat správné řešení okamžitě, ale pomocí návodných otázek se snaží žáky nasměrovat ke správnému výsledku. Pokud si sám žák neví rady, může se kdykoliv obrátit na svého učitele, asistentka pedagoga, nebo kamaráda, který se jim pokusí problematiku vysvětlit.

Při hledání odpovědi na naši dílčí otázku: **Jaké kroky využívají učitelé při implementaci slovních úloh do vzdělávacího procesu v hodinách matematiky u nejmladších žáků na 1. stupni základních škol?** jsme se zaměřili na celý proces a jednotlivé kroky jsme znázornili do následujícího obrázku.

Obrázek 3 *Odpověď na DVO 1*



(zdroj: vlastní)

Prvním krokem všech učitelů je důsledný výběr slovní úlohy, kde učitelé zohledňují věk, znalosti a zkušenosti žáků. Dbají na to, aby úloha byla srozumitelná, jasná a odpovídala jejich stanoveným cílům.

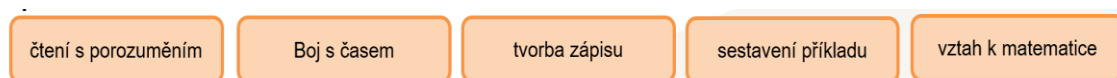
V následujícím kroku učitelé přizpůsobují zadání, aby bylo co nejlépe pochopitelné pro konkrétní skupinu žáků. V případě potřeby, kdy se ve třídě nacházejí žáci se specifickými vzdělávacími potřebami, tak zjednoduší zadání podle jejich individuálních potřeb. Všechny účastnice výzkumu však zdůraznily, že v praxi ještě nijak zásadně upravovat zadání nepotřebovaly, maximálně upravily hodnoty čísel podle možností žáků.

Třetím krokem je samotné představení úlohy žákům. Většina učitelů se shodla na tom, že v počátečních fázích zavádí úlohy jen slovně, jelikož nejmladší žáci nemají dostatečně rozvinuté čtenářské dovednosti. Někteří z participantů také uvedli, že žáci mají tendenci ztrácet pozornost, a proto se snaží úlohu zpestřit například manipulací s předměty, diskuzí, či dramatizací, která zároveň může posloužit i jako fyzická kontrola správného výpočtu. Poslední fází je tvorba odpovědi, která byla participanty označena za náročnou. Přestože by se mohlo zdát, že formulace odpovědi je jednoduchá, tak výzkum prokázal pravý opak. Žáci totiž nedokážou vytvořit smysluplnou větu, a proto je důležité, aby už v začátcích

implementace tomu učitelé věnovali značnou pozornost a vedli žáky k osvojení této dovednosti.

Kromě samotné tvorby odpovědi, učitelé identifikují i další problematické úseky, kterým je třeba věnovat zvýšenou pozornost při zavádění slovních úloh. K odhalení problematických úseků při řešení slovních úloh nám vyvstala další výzkumná otázka, která zní: **Jaké hlavní překážky učitelé zaznamenávají při implementaci slovních úloh v hodinách matematiky na 1. stupni základních škol?**

Obrázek 4 *Odpověď na DVO 2*



(zdroj: vlastní)

Z rozhovorů vyplynulo, že nejčastěji zmiňovaným problémem je čtení s porozuměním. Vyučující uvádějí, že žáci mají problémy porozumět souvislostem v textu a rozeznat klíčové informace, což následně komplikuje tvorbu zápisu. Některé učitelky proto volí strategii společného čtení zadání, během něhož vyhledávají a podtrhávají klíčová slova pro větší přehlednost. Klíčovým prvkem pro rozvoj čtenářské gramotnosti učitelky uvádějí častější zařazování práce s textem i v jiných předmětech, jako je český jazyk, prvouka, vlastivěda aj.

Další významnou překážkou, kterou učitelé uvádějí je časová náročnost řešení slovních úloh. Z tohoto důvodu se mnozí vyučující často uchylují k již zmiňovaným zkratkám v zadávání, které jim ušetří čas ve výuce. Navzdory časovému tlaku se učitelé snaží do výuky zahrnovat atraktivní a komplexnější výukové metody pro řešení slovních úloh, jelikož si uvědomují jejich přínos pro hlubší porozumění matematickým situacím a pro rozvoj pozitivního vztahu žáků k celoživotnímu vzdělávání.

Ze získaných údajů vyplývá, že úspěšné vyřešení slovních úloh ovlivňuje nejen postoj žáka k matematice, ale i postoj učitele. Rozhovory odhalily, že některé z vyučujících nemají pozitivní vztah k matematice, což může být zapříčiněno jejich negativní zkušeností z minulosti. Zásadní však je, aby tyto osobní postoje neměly dopad na postoj žáků a dokázali vytvořit podnětné prostředí pro rozvoj matematické gramotnosti.

Z rozhovorů také vyplynulo, že slovní úlohy nejsou příliš oblíbené mezi žáky. Často jim připadají zbytečně náročné a nerozumí jim. Výzkum však prokázal, že prostřednictvím dobře zvolených metod, žáci mohou tento postoj změnit a aktivně se zapojovat do řešení úloh.

S cílem identifikovat strategie, které rozvíjejí aktivizaci žáků, jsme proto formulovali další výzkumnou otázku: **Jak učitel aktivizuje žáky během procesu řešení slovních úloh v hodinách matematiky na 1. stupni základních škol?**

Obrázek 5 *Odpověď na DVO 3*



(zdroj: vlastní)

Volené aktivity pro aktivizaci se obvykle odvíjí od osobních preferencí dané skupiny. Kromě již zmiňovaných činností jako je manipulace s předměty, diskuze, názornost, či návodné otázky, které slouží k aktivizaci, sem můžeme zařadit i tematické vyučování, které žáky snadněji motivuje k jejich řešení, a dramatizaci, kdy hraní v roli a inscenace situace napomáhá porozumění zadání a souvislosti mezi čísly, početními operacemi a reálným životem.

Ukázalo se, že do výuky se promítají i osobní preference pedagogů, kteří zde vkládají svou jedinečnost, díky které se žáci ve třídě cítí dobře a nebojí se zeptat. Učitelé si uvědomují náročnost přípravy těchto aktivit, ale v dnešní době mohou využívat moderní technologie, které všichni vyučující považují za velký přínos. Zatímco někteří účastníci používají internet k vyhledávání inspirativních materiálů, ať už konkrétní slovní úlohy, tak videa s novými metodickými postupy, tak jiní uvedli, že se snaží experimentovat s umělou inteligencí a nechávají si prostřednictvím ní vytvořit zadání slovních úloh. Opakovaně se také objevoval názor, že vyučující jsou rády, když s moderní technologií pracují i samotní žáci, kteří si prostřednictvím ní rozvíjí svou digitální kompetenci. Technologie ve výuce představuje významný přínos, avšak její spolehlivost není zaručena, což od učitelů vyžaduje pohotovost a vytvoření náhradní aktivity.

Výsledky výzkumu ukazují, že implementace slovních úloh ve výuce matematiky na 1. stupni základních škol je komplexní proces ovlivněný několika faktory, včetně přístupu učitele, čtenářských dovedností žáků a časových možností. Ukázalo se, že vhodně zvolené metody, jako je manipulace s předměty, tematické vyučování, dramatizace aj. pomáhají u žáků zvýšit porozumění a jejich motivaci k učení. Důležitou roli v tomto procesu zaujímá také učitel, jehož cílem by mělo být vytvořit podnětné prostředí, ve kterém se žáci budou cítit dobře a budou se aktivně zapojovat do řešení úloh.

7 DISKUZE A DOPORUČENÍ DO PRAXE

Hlavním cílem naší diplomové práce bylo zjistit, jakými způsoby učitelé zavádějí slovní úlohy v hodinách matematiky na 1. stupni základní školy. Naše výsledky ukazují, že způsob implementace slovních úloh se u každého učitele výrazně liší. Zatímco někteří učitelé vnímají učebnice jako zdroj inspirace, díky které si následně tvoří vlastní úlohy, tak jiní se učebnice striktně drží a nezařazují žádné jiné úlohy, které v nich nejsou uvedeny.

Při výběru slovních úloh se učitelé zaměřují na praktické využití v reálném životě, neboť jsou přesvědčeni, že takové úlohy zvyšují motivaci žáků a jejich úspěšnost řešení. Toto tvrzení potvrzuje i Havlíčková (2020), která uvádí, že reálné kontexty slovních úloh mohou v jisté míře zvýšit úspěšnost řešení, díky své atraktivitě. Stěžejní roli k úspěšnému řešení slovních úloh hraje nejen motivace žáků, ale i postup řešení, který si zvolí. García et al. (2019) doporučují, aby žáci postupovali podle jejich modelu: analýza zadání, plánování kroků řešení a následná kontrola celého procesu, díky kterému eliminují případné chyby. Autoři považují proces řešení za flexibilní cyklus, který jim umožňuje kdykoliv se vracet k jednotlivým fázím a opravit případné chyby. Během našeho výzkumu se však ukázalo, že ne všechny učitelky jednotlivé kroky řešení dodržují a snaží se různými způsoby žákům zjednodušit postup. Například upravují délku zápisu, nebo ho po žácích vůbec nepožadují, stejně jako písemnou odpověď. Hlavním důvodem, proč učitelé zavádějí tato zjednodušení, je snaha ušetřit čas a učinit úlohy přístupnějšími.

Naopak některé z účastnic považují zařazení všech částí za důležité, zejména zápis, protože pomáhá žákům lépe strukturovat své myšlenky, díky čemuž si důkladněji promyslí následující postup řešení. Tento názor zastává i Janků (2013), která doporučuje při zavádění slovních úloh vždy vytvářet stručný zápis. Uvádí, že žákům pomáhá lépe se orientovat v problematice a podporuje hlubší přemýšlení jednotlivých kroků řešení a zároveň slouží jako pomůcka pro formulaci otázky, na kterou mají v závěrečné fázi úlohy odpovědět. Praktický příklad pro důležitost zápisu týkající se účtu z obchodu, uvádí Janků (2013), kde je představen přehledný souhrn nákupu, který lze následně využít pro kontrolu výdajů v domácnosti.

Ze získaných dat také vyplynulo, že žáci mají značné problémy s porozuměním textu zadání, což potvrzují Leiss et al. (2019), kteří uvádí, že tyto problémy s porozuměním textu mohou souviset s jazykovou náročností textu a pomalou rychlostí čtení, kvůli níž žák není schopen pojmut obsah zadání. Z rozhovorů vyplynulo, že se učitelé snaží rozvíjet čtení

s porozuměním nejen v matematice, ale i v jiných předmětech, ve kterých zařazují práci s textem. Dále data ukázala, že při zavádění slovních úloh se učitelé snaží podpořit jejich vnitřní motivaci učení. Jedním z možných způsobů je používání fyzických předmětů, které žákům umožňují ověření správnosti vlastního řešení. Jak uvedla Vondrová et al. (2023), pokud existuje něco, co může žákovi při řešení pomoci, například počítadlo, číselná osa či korálky, je vhodné tyto pomůcky žákům zajistit a aktivně je využít. Učitelé doporučují v praxi využívat tyto pomůcky pravidelně, protože zvyšují míru zapojení žáků do řešení úloh, ale také podněcují jejich zájem o řešený problém a podporují samostatné myšlení žáků.

Pro zvýšení efektivity při řešení matematických slovních úloh se učitelé snaží žákům poskytnout individuální podporu, kdy vycházejí z dosavadních žákovských prekonceptů a snaží se je vést k smysluplné práci s chybou. Toto zjištění potvrzují i ve své studii Janíková et al. (2024) a uvádějí, že žáci by měli vnímat chybu jako přirozený proces učení, ze kterého získávají zkušenost a poučení do budoucna. Učitelé sice mají přirozenou potřebu vést žáky k bezchybnosti, ale tento výzkum prokázal, že skrze vlastní chyby se žáci často naučí nejvíce. Zásadní je přístup učitele, který pomocí návodných otázek a řízené diskuze pomáhá žáky navádět ke správnému výsledku.

Výzkum ukázal, že v praxi individuální pomoc nemusí vždy poskytovat jenom učitel, ale žáci se mohou obrátit i na asistenta pedagoga, pokud je ve třídě přítomen, nebo po domluvě s učitelem může podat pomocnou ruku i kamarád. Někteří z participantů popsali vlastní zkušenost, kdy se jim osvědčilo ve výuce využívat gradované slovní úlohy, které podporují individuální tempo práce každého žáka. Bohužel výzkum také ukázal, že vyučující nejsou příliš obeznámeni s tímto typem slovních úloh a sami by ocenili kurzy nebo webináře, které by jim poskytly potřebné informace a metodickou podporu.

7.1 Limity výzkumu

Při reflexi našeho výzkumného šetření jsme si uvědomili několik limitů naší práce.

Jsme si vědomi, že vzhledem k malému vzorku škol nemůžeme naše výsledky zobecnit, neboť jsme nedokázali hlouběji proniknout do problematiky implementace slovních úloh na 1. stupni základních škol v rámci celé České republiky. Zároveň si uvědomujeme, že odpovědi učitelů, které nám byly sděleny, mohou být ovlivněny individuální preferencí každého učitele, což do určité míry může mít vliv na objektivitu získaných dat.

ZÁVĚR

Cílem naší diplomové práce bylo zjistit a popsat, jakými způsoby učitelé zavádějí slovní úlohy v hodinách matematiky na 1. stupni základních škol. Řešení matematických slovních úloh je důležitou součástí výuky matematiky na všech stupních vzdělávání. Prostřednictvím nich si žáci dokážou osvojit probírané učivo a propojit jej s reálnými situacemi ze života. Různé typy slovních úloh mohou být nástrojem pro vyšší motivaci žáků k celoživotnímu učení.

Naše teoretická část diplomové práce byla rozdělena na tři hlavní kapitoly. Jako první jsme se věnovali transmisivnímu a konstruktivnímu přístupu, kdy oba přístupy mají dle odborníků nezastupitelnou roli v hodinách matematiky. Na základě těchto přístupů si učitelé volí své strategie učení a typy matematických slovních úloh, které v hodinách praktikují. Ve druhé kapitole jsme se zabývali typy slovních úloh, strategiemi, modely a jak lze podle českých i zahraničních odborníků implementovat tyto slovní úlohy do hodin matematiky. Poslední kapitola se věnovala kritickým místům výuky matematiky, ve které jsme se snažily poskytnout praktické rady a jak tyto chyby u žáků eliminovat.

Praktická část diplomové práce měla kvalitativní design, v níž jsme pomocí nestrukturovaného pozorování a polostrukturovaného rozhovoru získali hlubší vhled do konkrétních strategií, přístupů a obtíží, se kterými se učitelé 1. stupně základní školy v praxi běžně setkávají.

Z výzkumu vyplynulo, že řešení slovních úloh je komplexní proces, který závisí nejen na odborné přípravě učitele, ale také na jeho schopnosti reagovat na individuální potřeby žáků, vytvářet bezpečné prostředí pro práci s chybou a smysluplně využívat didaktické prostředky a pomůcky. Důležité je si uvědomit, že žáci mohou chybovat v jakékoli fázi řešení a učitelé by měli najít dostatek času k tomu, aby se k této chybě vrátili a společně s žáky došli ke správnému řešení. Mnozí učitelé se shodli na tom, že žáci v dnešní době mají velké obtíže porozumět zadání a je tedy potřeba intenzivně podporovat čtení s porozuměním i v jiných předmětech, například v hodinách mateřského jazyka, vlastivědy, přírodovědy aj. Žák musí nejen porozumět textu, ale měl by dokázat vyhledat klíčové informace a vymyslet vhodný způsob pro jeho řešení.

Dále stojí za zmínku, že slovní úlohy nepatří mezi oblíbené aktivity u žáků, a proto je třeba vymyslet alternativní způsoby, jak žáky nadchnout pro jejich řešení. Učitel může využít tematické vyučování, názornost, manipulaci s předměty, vymýšlení vlastních úloh aj.,

čímž u žáků vzbudí zájem, a to může dle odborníků snížit jejich chybovost při konečném výsledku. Zajímavým zjištěním výzkumu bylo také to, že řešení slovních úloh nepatří mezi oblíbené ani u vyučujících. Ti však ke své práci přistupují zodpovědně, uvědomují si přínos slovních úloh, a proto se nenechají odradit a ve svých hodinách je pravidelně využívají. Mnozí z nich se snaží i zjednodušit postup řešení a zkracují ho například tím, že zápis nebo odpověď praktikují pouze slovně.

Celý tento výzkum prokázal, že existuje mnoho způsobů, jak matematické slovní úlohy zařazovat do hodin matematiky. Podstatné je si však uvědomit, že prostřednictvím těchto úloh žáci mohou porozumět hlubšímu smyslu matematiky, kdy své teoretické znalosti mohou aplikovat v praktických situacích, a to může vést ke zvýšené motivaci žáků k celoživotnímu učení.

Výsledky této práce mohou sloužit jako zdroj inspirace nejen pro učitele 1. stupně základních škol, ale také pro studenty učitelství a pro širokou veřejnost, zajímající se o práci s matematickými slovními úlohami.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Babušová, G., Eliášová, K., Kinclová, A., & Šmejkalová, M. (2023-2024). *Slovní úlohy jako prostředek rozvoje jazykové gramotnosti*. *Český jazyk a literatura*, 74(1), 1–10.
- Blažková, R., Matoušková, K., & Vaňurová, M. (2011). *Kapitoly z didaktiky matematiky: slovní úlohy, projekty*. Brno.
- Boudová, S., Tomášek, V., & Halbová, B. (2023). *Národní zpráva PISA 2022: Matematická, čtenářská a přírodovědná gramotnost*. Česká školní inspekce. https://www.csicr.cz/CSICR/media/Prilohy/2023_p%C5%99%C3%ADlohy/Mezin%C3%A1rodn%C3%AD%20%C5%A1et%C5%99en%C3%AD/PISA_2022_e-verze-9.pdf
- Budínová, I. (2018). *Přístupy nadaných žáků 1. a 2. stupně základní školy: k řešení některých typů úloh v matematice*. Masarykova univerzita.
- Burešová, H. (2018, 12. prosince). *Konstruktivistický a kognitivně zaměřený model vyučování a dospívající s dyslexií*. Řízení školy. <https://www.rizeniskoly.cz/casopisy/skolni-poradenstvi-v-praxi/konstruktivisticky-a-kognitivne-zamereny-model-vyucovani-a-dospivajici-s-dyslexii.m-4975.html>
- Coufalová, J. (2016). *Matematika s didaktikou pro 2. ročník učitelství 1. stupně ZŠ*. Fakulta pedagogická Západočeské univerzity v Plzni.
- Čápek, R. (2015). *Moderní didaktika: Lexikon výukových a hodnoticích metod*. Grada.
- Eisenmann, P., Příbyl, J., Krátká, M., Loukotová, L., Cihlár, J., & Pešout, O. (2023). *Předpoklady žáka pro řešení úloh z matematiky: Diagnostika příčin neúspěchu a návrhy opatření k jejich odstranění*. Karolinum.
- García, T., Boom, J., Kroesbergen, E. H., Núñez, J. C., Rodríguez, C. (2019). Planning, execution, and revision in mathematics problem solving: Does the order of the phases matter? *Studies in Educational Evaluation*, 61, 83–93. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.03.001>
- Grassinger, R., Scheunpflug, A., Zeinz, H., & Dresel, M. (2018). Smart is who makes lots of errors? The relevance of adaptive reactions to errors and a positive error climate for academic achievement. *High Ability Studies*, 29(1), 37–49. <https://doi.org/10.1080/13598139.2018.1459294>

- Havlíčková, R. (2020). Vliv atraktivity kontextu matematické slovní úlohy na řešitelný proces. *Scientia in educatione*, 11(1), 2–21. <https://doi.org/10.14712/18047106.1715>
- Havlíňová, H. (2018). *Revize RVP – 1.stupeň ZŠ*. NUV
- Hejný, M., & Kuřina, F. (2015). *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. Portál.
- Hendl, J. (2023). *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Portál.
- Hirschová, M. (2018). Matematická slovní úloha jako komunikát: slovní úlohy ve výuce matematiky a komunikační kompetence v mateřském jazyce. *Český jazyk a literatura*, 68(2), 69–75. https://www.ascestinaru.cz/wp-content/uploads/2018/11/Hirschova_Matematick%C3%A1-slovn%C3%AD-%C3%BAloha.pdf
- Janíková, M., Janík, T., Pavelková, M. (2024). Dealing with student mistakes in mathematics at primary school. *Studia paedagogica*, 29(2), 66–89. <https://doi.org/10.5817/SP2024-2-3>
- Janků, M. (2013, 23. října). *Jak řešit aplikační úlohy*. Metodický portál. <https://clanky.rvp.cz/clanek/k/z/17847/JAK-RESIT-APLIKACNI-ULOHY.html>
- Justová, J. (2015). *Učebnice pro vzdělávací obor Matematika a její aplikace*. Alter.
- Kalhous, Z., & Obst, O. (2009). *Školní didaktika*. Portál.
- Kargerová, J., Stará, J., Horáčková, K., & Králová, O. (2015). *Metodika práce asistenta pedagoga: Při aplikaci podpůrných opatření u žáků z důvodu sociálního znevýhodnění. První stupeň ZŠ*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kohut, J. (2020, 6.dubna). *Metakognice: Snadný způsob, jak se učit efektivněji*. Jak se rychle naučit. <https://jakserychlenucit.cz/metakognice-jak-se-ucit-efektivneji/>
- Kuřina, F. (2016). *Matematika jako pedagogický problém*. Gaudeamus.
- Leiss, D., Plath, J., & Schwippert, K. (2019). Language and Mathematics - Key Factors influencing the Comprehension Process in reality-based Tasks. *Mathematical Thinking and Learning*, 21(2), 131–153. <https://doi.org/10.1080/10986065.2019.1570835>
- Majcík, M. (2022). *Práce učitele s žakovskou chybou v komunikaci s celou třídou*. Masarykova univerzita.
- Mareš, J. (2013). *Pedagogická psychologie*. Portál.

- Mikesková, Š. (2012, 4. června). Pojmotvorný proces, pedagogický konstruktivismus. *Metodický portál RVP.CZ*. <https://clanky.rvp.cz/clanek/k/z/15665/POJMOTVORNY-PROCES-PEDAGOGICKY-KONSTRUKTIVISMUS.html>
- Mišovič, J. (2019). *Kvalitativní výzkum se zaměřením na polostrukturovaný rozhovor*. Slon.
- Páchová, A. (2023). Slovní úlohy s odstupňovanou nápovědou: Jedna úloha pro všechny. *Učitel matematiky*, 31(1), 74–83. <https://dml.cz/handle/10338.dmlcz/151735>
- Pecina, P., & Zormanová, L. (2009). *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a praxi*. Masarykova univerzita.
- Polák, J. (2016). *Didaktika matematiky: jak učit matematiku zajímavě a užitečně (II. část, Obecná didaktika matematiky)*. Fraus.
- Pólya, G. (2016). *Jak to řešit: překvapivé aspekty (nejen) matematických metod*. MatfyzPress.
- Rakoušová, A. (2008). *Integrace obsahu vyučování: integrované slovní úlohy napříč předměty*. Grada.
- Smejkalová, K. (2014). K pojetí konstruktivismu jakožto modernímu paradigmatu vzdělávání. *Paideia: Philosophical E-Journal of Charles University*, 11(1). <https://ojs.cuni.cz/paideia/article/view/1477/1063>
- Švaříček, R., & Šedřová, K. (2014). *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Portál.
- Vališová, A., Kasíková, H., & Bureš, M. (2011). *Pedagogika pro učitele*. Grada.
- Vavroušová, P., Pokojová, J. (2023). „Narušená direkcionalita“ při výuce překladu (na příkladu studijního programu double degree Praha-Lipsko). *AUC Philologica*, 2023(2), 73–82. <https://doi.org/10.14712/24646830.2023.34>
- Vondrová, N., Havlíčková, R., Hirschová, M., Chvál, M., Novotná, J., Páchová, A., Smetáčková, I., Šmejkalová, M., & Tůmová, V. (2019). *Matematická slovní úloha mezi matematikou, jazykem a psychologií*. Karolinum.
- Vondrová, N., Rendl, M., Havlíčková, R., Hříbková, L., Páchová, A., & Žalská, J. (2015). *Kritická místa matematiky základní školy v řešení žáků*. Karolinum.
- Vondrová, N., Šmejkalová, M., & Smetáčková, I. (2022). Zadání slovních úloh jako podklad pro rozvoj čtení s porozuměním a dovednosti slovní úlohy řešit. *Pedagogika*, 72(2), 3–24. <https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/>

Vondrová, N., Babušová, G., Eliášová, K., Havlíčková, R., Jirotková, D., Kinclová, A., Mottlová, K., Páchová, A., Slezáková, J., Smetáčková, I., Sovič, P., & Šmejkalová, M. (2023). *Podpora integrace matematické, čtenářské a jazykové gramotnosti u žáků základních škol prostřednictvím řešení slovních úloh*. Pedagogická fakulta Univerzita Karlova. <https://slovni-ulohy-metodika.cz/files/2024/02/Metodika8.pdf>

Votavová, R., Majčíková, K., Ješátková, V., & Bařínková, Z. (2023). *Desatero úspěšné práce s heterogenní třídou*. NPI. <https://www.npi.cz/images/isbn/978-80-7578-123-9.pdf>

Zelendová, E. (2016, 11.února). *Matematika v médiích aneb Jak na řešení slovních úloh netradičně*. Řízení školy. <https://www.rizeniskoly.cz/casopisy/rizeni-skoly/matematika-v-mediich-aneb-jak-na-reseni-slovnich-uloh-netradicne.m-2489.html>

Zormanová, L. (2012). *Výukové metody v pedagogice: S praktickými ukázkami*. Grada.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 <i>Model procesu řešení úlohy</i>	30
Obrázek 2 <i>Odpověď na HVO</i>	66
Obrázek 3 <i>Odpověď na DVO 1</i>	67
Obrázek 4 <i>Odpověď na DVO 2</i>	68
Obrázek 5 <i>Odpověď na DVO 3</i>	69

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 <i>Seznam participantů</i>	39
Tabulka 2 <i>Přehled kategorií a subkategorií odpovídající na HVO</i>	45
Tabulka 3 <i>Kategorie a subkategorie odpovídající na DVO 1</i>	53
Tabulka 4 <i>Kategorie a subkategorie odpovídající na DVO 3</i>	60

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

aj.	a jiné
apod.	a podobně
DVO	dílčí výzkumná otázka
E-U-R	Evokace – uvědomění – reflexe
HVO	hlavní výzkumná otázka
např.	například
tzv.	takzvaný
viz	vidět (níže, na straně)
ZŠ	základní škola

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Informovaný souhlas

Příloha P II: Otázky k polostrukturovanému rozhovoru

Příloha P III: Ukázka otevřeného kódování přepsaného polostrukturovaného rozhovoru s učitelkou 1. stupně ZŠ

PŘÍLOHA P I: INFORMOVANÝ SOUHLAS

Informovaný souhlas s poskytnutím výzkumného pozorování a rozhovoru a jeho následným vyžitím pro účely diplomové práce Kroky učitelů při implementaci slovních úloh v hodinách matematiky na 1. stupni základní školy

Podpisem vyjadřuji souhlas s následujícími body:

- Byl/a jsem informován/a o účelu pozorování a rozhovoru, kterým je sběr dat pro potřeby výzkumu diplomové práce Marie Krejčí s názvem Kroky učitelů při implementaci slovních úloh v hodinách matematiky na 1. stupni základní školy. Cílem výzkumu je zjistit a popsat jakým způsobem učitelé zavádějí slovní úlohy v hodinách matematiky na 1. stupni základní školy.
- Bylo mi sděleno, jak dlouho bude pozorování a rozhovor veden a jaký bude mít průběh. Jsem seznámen/a s právem odmítnout odpovědět na jakoukoli otázku, případně do 3 dnů odmítnout účast na výzkumu.
- Souhlasím s nahráváním následujícího rozhovoru a jeho následným zpracováním. Zvukový záznam rozhovoru nebude poskytnut třetím stranám a po přepsání bude vymazán. Transkripce bude přístupná pouze komisi u obhajoby diplomové práce, jinak nikomu, až na části citovány v textu práce, který bude volně dostupný online.
- Byl/a jsem obeznámen/a s tím, jak bude s daty z pozorování a rozhovory nakládáno a jakým způsobem bude zajištěna anonymita i po skončení rozhovorů, která znemožní identifikaci mé osoby. Nikde nebude uvedeno mé jméno či jiné osobní údaje, díky kterým bych mohl/a být identifikován/a.
- Dávám své svolení k tomu, aby výzkumnice použila data z pozorování a rozhovorů pro potřeby své diplomové práce a některé části v ní může citovat, zvuková nahrávka a transkripce rozhovoru však bude po ukončení výzkumu smazána.

Datum:

Podpis respondenta:

Podpis výzkumníka:

PŘÍLOHA P II: OTÁZKY K POLOSTRUKTUROVANÉMU ROZHOVORU

1. Příprava na hodinu

- Jak dlouho jste v pedagogické praxi ?
- Jak vybíráte slovní úlohy pro výuku? Řídíte se nějakými specifickými kritérii?
- Přizpůsobujete zadání úloh aktuálním potřebám nebo znalostem žáků? Pokud ano, jak?
- Co považujete za nejdůležitější na co si dát pozor?
- Jak přemýšlíte nad zaváděním slovních úloh, aby jim žáci porozuměli? Můžete mi prosím popsat jak konkrétně zavádíte slovní úlohy? Co považujete za nejdůležitější na co si dát pozor?

2. Zavádění slovních úloh

- Jak představujete slovní úlohy žákům? Dáváte přednost určitému způsobu (např. vizuálnímu, ústnímu)?
- Jak zajistíte, aby žáci porozuměli textu úlohy? Používáte k tomu nějaké pomůcky?

3. Průběh řešení úlohy

- Jaký postup řešení preferujete? Upřednostňujete individuální nebo skupinovou práci?
- Jak podporujete žáky, kteří mají potíže s pochopením nebo řešením úlohy? Můžete mi prosím uvést na konkrétním případě?
- Jak řešíte situaci, kdy dítě nevyřešilo slovní úlohu správně? (individuální dovysvětlení, hromadná kontrola?)

4. Aktivizace a zapojení žáků

- Jakým způsobem motivujete žáky k aktivnímu zapojení do řešení slovních úloh?
- Vytváříte v hodinách prostor pro diskuzi na řešení slovních úloh? Jak s tímto ve svých hodinách pracujete?
- Mění se vaše strategie aktivizace žáků podle věku nebo schopností?

5. Reflexe a zpětná vazba

- Jakým způsobem hodnotíte úspěšné vyřešení slovních úloh žáky?
- Jak reagujete na chyby během zavádění slovních úloh.
- Jak byste zhodnotila vaše zavádění slovních úloh?

6. Kritická místa a výzvy

- Jaké nejčastější problémy zaznamenáváte při zavádění slovních úloh? Prosím, uveďte nějaké konkrétní příklady.
- Co podle vás zvyšuje efektivitu porozumění slovním úlohám a minimalizuje vámi uvedené problémy ?
- Jak se změnil váš přístup k slovním úlohám během vaší pedagogické praxe?

Jak často pracujete se slovními úlohami a v čem vidíte jejich přínos?

Setkala jste se s pojmem gradované slovní úlohy? Pokud ano, jak je ve svých hodinách využíváte?

PŘÍLOHA P III: UKÁZKA OTEVŘENÉHO KÓDOVÁNÍ PŘEPŠANÉHO POLOSTRUKTUROVANÉHO ROZHOVORU S UČITELKOU 1. STUPNĚ ZŠ

49 Je podzim ten my teď používáme třeba víc ty kaštiny. Hodně využívám knoflíky ty jsou zase malé. *manipulace*
50 skladný a mohou je mít každý na lavici, tak to taky nejčastěji používám. *→ pro podmínky pro každého*
51 Jak zajistíš to aby žáci porozuměli tomu textu té slovní úlohy? Snažíš se to vysvětlit
52 vlastními slovy ještě nějak, nebo jak s nimi ty pracuješ?
53 No tak že zadám tu slovní úlohu a oni začnou řešit pracovat, kdo neví tak se přihlásí a když sedí *jak přivolat pomoc*
54 v lavici tak mají ty kelímky a ještě je taky obcházíme s paní asistentkou a pak to poznám jakože to *pomoc paní asistentky*
55 někdo nepochopil někdy až z těch výsledků, když třeba zapisujeme výsledek na tabuli a teď tam
56 vidím úplně ty různé výsledky a oni si to potom dělí jako se pak dohodnou. Škrtneme postupně *→ lišence*
57 a vyjde nám ten správný výsledek. Ale jako mají možnost se zeptat, buď to dají najevo tím
58 kelímkem - červeným přijde paní asistentka, přijdu já nebo někdo z dětí kdo vedle něj sedí. *pomocní rukou*
59 Já jsem si všimla že i hodně využíváš tu komunikaci v té dvojici. Jaká pravidla zde máte? Tak
60 za mě je super, že zaprvé nejsem tolik vytížená a opravdu jako si pomůžou i navzájem oni se *pomoc ke škole*
61 potom naučí i jako správně radit, že to není takovej napsat tady tu třináctku, ale už pak jak jsou
62 starší tam řeknou podívej se tady, nebo jo že..... že se naučí i si pomáhat a někdy i ty děti si to *usla že spoluprací*
63 umí líp vysvětlit než když já to vysvětluju u tabule a pak někdo z dětí řekne.... ale to je přece..... a
64 teď to řekne jednoduše.... a všichni tomu najednou porozumí. Někdy si tu úlohu jako
65 promítneme na tabuli a tam si to taky škrtneme, zakreslujeme. *práce s chybou na tabuli*
66 A jaký postup pro řešení preferuješ? Jestli individuální nebo skupinovou práci? To je zas jak u
67 kterých dětí. Ti malí, ti jsou mám pocit maximálně schopný tak ve dvojici pracovat v té skupině *každý s 1. dítě*
68 ne, ale u těch starších tam už zkoušíme ty dvojice. Úplně nejlepší asi ty dvojice ... jo takhle ...
69 pracují tiše, poradí si, pak třeba je spojuju někdy i do větších skupin, ale ta dvojice mě přijde *práce ve dvojici*
70 ideální. *→ řízení práce u 1. dítě*
71 U tebe jsem viděla tak nejvíc tu skupinovou kdy je fakt 1 velká skupina a hodně to řídíš. J, tak u
72 těch malých to ani úplně nevím jak jinak, aby to pochopili, ale vlastně potom až starší, tak pak
73 pracují v lavici ve dvojicích a pak tvoříme postupně ty větší a větší skupinky. Teď u těch malých