

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra českého jazyka

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Porozumění a využití textu slovních úloh při práci v hodinách českého jazyka
v 1. vzdělávacím období

Training of Pupils' Reading Comprehension and Its Application in
Mathematical Lexical Tasks Done Within the Czech Language Lessons in the
Primary School

Sabina Kheková

Vedoucí práce: PhDr. Gabriela Babušová Ph.D.

Studijní program: Učitelství pro základní školy

Studijní obor: Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Odevzdáním této diplomové práce na téma: *Porozumění a využití textu slovních úloh při práci v hodinách českého jazyka v 1. vzdělávacím období* potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 4. 4. 2024

Ráda bych touto cestou poděkovala PhDr. Gabriele Babušové, Ph.D. za odborné vedení mé práce, za její čas, cenné poznámky a připomínky a také za možnost osobních konzultací. Dále bych tímto chtěla vyjádřit poděkování všem respondentům a mým kolegyním za jejich přínos pro výzkumnou část této diplomové práce. Na závěr bych chtěla vyjádřit velké díky mé rodině a přátelům, kteří mi byli podporou po celou dobu mého studia.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce je podpůrným materiálem pro práci se slovními úlohami v hodinách českého jazyka a matematiky. V teoretické části lze nahlédnout na aktuální problémy spojené s řešením slovních úloh, na metody, které mohou být nápomocné k úspěšnějším žakovským řešením slovních úloh, na kontext slovních úloh v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání, na vymezení pojmu slovní úloha a na její další jevy v základním vzdělávání a na faktory, které ovlivňují úspěšné vyřešení slovních úloh. Praktická část je zaměřená na metodická doporučení, která se odvíjí od uskutečněných rozhovorů a výzkumu. Rozhovory s vyučujícími a výzkumná šetření uskutečněná v 1. vzdělávacím období jsou v tomto úseku podrobně popsány. V závěrečné části lze nalézt ukázkové přípravy do hodin českého jazyka souvisejícími se slovními úlohami, které vyplývají z obou částí práce. První výzkumnou otázkou této práce je úvaha, zda rozbor textu slovní úlohy provedený v hodině českého jazyka ovlivní úspěšnost vyřešení slovní úlohy v hodině matematiky. Ve druhé výzkumné otázce se zaměřuji na úspěšnost řešení slovní úlohy vlivem předčítaného textu učitelem namísto samostatného čtení úlohy. V práci ověřuji následující hypotézu: Pokud žáci dobře porozumí textu slovní úlohy s podporou vhodných řešitelských strategií, jsou úspěšnější při jejím řešení.

KLÍČOVÁ SLOVA

Slovní úloha, čtenářská a jazyková gramotnost, metakognice, čtení s porozuměním, čtenářské strategie

ABSTRACT

This diploma thesis is supporting material for working with word problems in Czech language and mathematics classes. In the theoretical part one can look at current problems related to word problem solving, methods that can be helpful for more successful pupil's word problem solving, the context of word problems in the Framework Educational Programme for Primary Education, the definition of the concept of word problem and its other phenomena in primary education and factors that influence successful word problem solving. The practical part focuses on methodological recommendations based on the interviews and research conducted. The interviews with teachers and the research investigations carried out in the first educational period are described in detail in this section. In the final part you can find sample preparations for Czech language lessons related to the word problems resulting from both parts of the work. The first research question of this diploma thesis is whether the analysis of the text of a word problem in a Czech language class influences the success of solving the word problem in a mathematics class. In the second research question, I focus on the success of solving a word problem due to the teacher reading the text instead of reading the problem independently. In this thesis I test the following hypothesis: If pupils have a good understanding of the text of a word problem, supported by appropriate problem-solving strategies, they are more successful in solving it.

KEYWORDS

Word problem, reading and language literacy, metacognition, reading comprehension, reading strategies

Obsah

TEORETICKÁ ČÁST

Úvod	10
1 Aktuální problémy matematické slovní úlohy	13
1.1 Problematika matematické slovní úlohy v předchozích publikacích	13
1.2 Doporučení sesbíraná z publikací a z předchozích výzkumů	17
1.2.1 Příprava žáků na slovní úlohy	17
1.2.2 Práce se slovní úlohou	17
1.2.3 Slovní úloha jako předkládaný text	17
2 Pojmový aparát v oblasti slovních úloh.....	19
2.1 Metakognice	19
2.2 Čtenářská gramotnost.....	22
2.2.1 Metody rozvíjející čtenářskou gramotnost	24
2.2.2 Čtenářské strategie žáků	26
2.3 Jazyková gramotnost	28
2.4 Čtenářská gramotnost versus jazyková gramotnost	30
2.5 Matematická gramotnost	30
2.5.1 Metody rozvíjení matematické gramotnosti	31
3 Rámcový vzdělávací program v základním vzdělávání v kontextu slovní úlohy	33
3.1 Vzdělávací obsahy v 1. vzdělávacím období	33
3.2 Slovní úlohy v 1. vzdělávacím období	34
3.3 Návaznost prvního vzdělávacího období na druhé vzdělávací období	36
4 Slovní úloha jako nástroj ke gramotnostem	37
4.1 Definice slovní úlohy	37
4.2 Druhy slovních úloh.....	38

4.3	Druhy slovních úloh dle projektu TAČR	39
4.3.1	Neposedové	40
4.3.2	Variované úlohy	40
4.3.3	Nedokončené strategie.....	41
4.3.4	Porovnávání	41
4.4	Strategie řešení slovních úloh žáků.....	42
5	Faktory ovlivňující úspěšné vyřešení slovních úloh	43
6	Metodika výzkumu šetření v ročnících 1. vzdělávacího období	45
6.1	Charakteristika výzkumného tématu, výzkumné otázky.....	45
6.2	Průběh a design výzkumu	46
6.3	Cíle a východiska výzkumu	47
6.4	Deskripce zkoumaného vzorku	48
6.4.1	Charakteristika prvního ročníku	49
6.4.1.1	Charakteristika třídy 1. A.....	49
6.4.1.2	Charakteristika třídy 1. B.....	50
6.4.1.3	Charakteristika třídy 1. C.....	51
6.4.2	Charakteristika druhého ročníku	52
6.4.2.1	Charakteristika třídy 2. A.....	52
6.4.2.2	Charakteristika třídy 2. B.....	53
6.4.2.3	Charakteristika třídy 2. C.....	54
6.4.3	Charakteristika 3. ročníku.....	55
6.4.3.1	Charakteristika třídy 3. A.....	55
6.4.3.2	Charakteristika třídy 3. B.....	56
6.5	Klíč k rozdělování úloh	57
6.6	Vysvětlení zkratk názvů úloh	58

7	Polostrukturované rozhovory	59
7.1	Metodologie výzkumu rozhovorů	59
7.2	Stanovená kritéria rozhovorů	59
7.3	Podrobný popis rozhovorů s vyučujícími	60
7.4	Závěr, reflexe a uvědomění z uskutečněných rozhovorů	62
8	Výzkumná šetření slovních úloh v 1. ročníku	63
8.1	Slovní úloha 1_A 	63
8.2	Slovní úloha 1_B 	67
8.3	Slovní úloha 1_C 	72
8.4	Slovní úloha 1_D 	76
8.5	Výsledky výzkumného šetření v prvním ročníku	81
9	Výzkumná šetření slovních úloh ve 2. ročníku	82
9.1	Slovní úloha 2_G 	82
9.2	Slovní úloha 2_H 	87
9.3	Slovní úloha 2_I 	91
9.4	Slovní úloha 2_J 	97
9.5	Výsledky výzkumného šetření ve druhém ročníku	101
10	Výzkumná šetření slovních úloh ve 3. ročníku	102
10.1	Slovní úloha 3_K 	102
10.2	Slovní úloha 3_L 	105
10.3	Slovní úloha 3_M 	110
10.4	Slovní úloha 3_N 	114
10.5	Výsledky výzkumného šetření ve třetím ročníku	118
11	Výzkumná šetření slovních úloh v 1. ročníku	119
11.1	Slovní úloha 1_E 	119

11.2	Slovní úloha 1_F	123
11.3	Výsledky výzkumného šetření v prvním ročníku	127
12	Vyhodnocení a analýza dat.....	128
12.1	Výsledky zjištění v 1. ročníku.....	129
12.2	Výsledky zjištění ve druhém ročníku.....	130
12.3	Výsledky zjištění ve třetím ročníku	131
12.4	Dotazování třídních učitelek na pohled výzkumu.....	131
12.5	Výsledky dle faktorů ovlivňujících úspěšnost žáků.....	133
12.6	Hodnocení první výzkumné otázky.....	134
12.7	Hodnocení druhé výzkumné otázky	135
13	Metodická doporučení při práci s texty slovních úloh	136
13.1	Slovní zásoba a komunikační dovednosti	136
13.1.1	Hry na rozvoj porozumění textu	137
13.1.2	Hry k vytváření představ.....	138
13.2	Spolupráce s rodinou.....	138
13.3	Mezipředmětové propojení a práce s textem slovní úlohy.....	139
13.4	Čtenářská gramotnost a porozumění textu	140
13.5	Podpora pro žáky se specifickými vzdělávacími potřebami	141
13.5.1	Podpora nadaného žáka	143
13.6	Zpracování a zápis slovní úlohy, práce s chybou.....	143
13.7	Metakognice	145
14	Ukázkové přípravy do hodin českého jazyka s rozborem textu slovní úlohy	149
14.1	Metodický popis využití materiálů.....	149
14.2	Ukázková slovní úloha pro první ročník.....	150
14.3	Ukázková slovní úloha pro 2. ročník	153

14.4	Ukázková slovní úloha pro 3. ročník	156
15	Závěr a zhodnocení výzkumu.....	159
	Seznam použitých informačních zdrojů	162
	Seznam příloh	167

Úvod

Na začátku školní docházky jsou žáci vystaveni řešením pro ně neznámých situací a jsou před ně staveny rovněž i různé výzvy. Jednou z těchto výzev mohou být i slovní úlohy a bývají mezi žáky nejobávanější. Jak se lze dočíst v citaci na stránkách o metodě pana profesora Milana Hejného. Porozumění slovní úloze je stejně důležité jako rozumět jazyku, který běžně používáme. Vyřešení slovní úlohy by pro nás, a hlavně pro žáky mělo být snadné, neboť se povětšinou jedná o obvyklé životní situace, se kterými se dítě setkává již od útlého věku. „Zvládnout slovní úlohy znamená především rozumět jazyku, který běžně používáme. I v období, kdy dítě ještě neumí číst, řeší různé úlohy běžného života, které prožívá s rodičem.“¹

Ve své práci se snažím nahlédnout na problém, který pramení právě z neporozumění textu slovních úloh. Cílem diplomové práce je nalézt takové postupy, které pomohou s úspěšným řešením a porozuměním textu slovních úloh. Žáci musí porozumět textu slovních úloh a vnímat je jako příběh, porozumět slovům a jejich významům v úloze, správně z ní vyvodit smysl a rozklíčovat ji. Snahou vyučujícího je naučit žáky už od prvopočátku vnímat slovní úlohu jako důležitou formu řešení životních situací a chápat ji jako určitý typ a zároveň i problém. Prostředkem k úspěchu jejího vyřešení je zvládnout čtení s porozuměním, tedy získat dostatečnou úroveň v oblasti čtenářské gramotnosti a posléze i matematickou gramotnost. Pokud s žáky smysluplně přečteme text slovní úlohy tak, abychom jim ujasnili obtížná slova, kterým nerozumí, nebo slovní spojení, která jsou pro ně těžko pochopitelná a slova pro ně neznámá, mají poté žáci šanci úspěšně vyřešit slovní úlohu v matematice.

Svou práci jsem strukturovala následovně: V teoretické části lze nahlédnout na aktuální problémy spojené s řešením slovních úloh, které jsou čerpány z předchozích výzkumů a jiných pedagogických publikací. V dalších kapitolách jsou uvedeny metody, které mohou být nápomocné k úspěšnějším řešením slovních úloh. Uvedenými metodami jsou konkrétně metakognice, čtenářská, matematická a jazyková gramotnost. Jako velmi důležité se mi zdálo pohlédnout na kontext slovních úloh v Rámcovém vzdělávacím

¹ H-mat, 2018 [online], H-MAT, o.p.s., [cit. 7. 1. 2023] Dostupné z [Slovní úlohy | Blog o Hejného metodě \(h-mat.cz\)](https://h-mat.cz)

programu pro základní vzdělávání a na vymezení pojmu slovní úloha a na její další jevy v základním vzdělávání, tyto části lze také nalézt v teoretické části.

První výzkumná otázka, kterou jsem si zvolila jsou výzkum v mé práci, zní:

- Zda rozbor textu slovní úlohy provedeném v hodině českého jazyka ovlivní úspěšnost vyřešení slovní úlohy v hodině matematiky.

A ve druhé výzkumné otázce se zabývám:

- Úspěšností řešení slovní úlohy vlivem předčítaného textu učitelem namísto samostatného čtení úlohy.

Pro výzkum i tuto práci jsem si vybrala žáky prvního vzdělávací období. Považuji za velmi důležité již od počátku školní docházky tuto problematiku správně uchopit, neboť dle mého názoru je důležité nastartovat správné vnímání slovních úloh a porozumět textu. Proto se v praktické části zaměřuji na metodická doporučení, která se odvíjí od uskutečněných rozhovorů a výzkumu. Rozhovory s vyučujícími a výzkumná šetření jsou v práci podrobně popsány. V závěrečné části lze nalézt ukázkové přípravy do hodin českého jazyka se souvislostí se slovními úlohami, které vyplývají z obou částí práce. Tyto úlohy mají v hodinách českého jazyka sloužit jako průprava k úspěšnému řešení v hodinách matematiky.

Toto téma jsem si vybrala na základě vlastní zkušenosti, kdy jsem byla v pozici asistenta pedagoga nespočetněkrát svědkem neporozumění žáků slovním úlohám, které vyvrcholilo k nechuti je řešit a zabývat se jimi. Naskytla se mi tak otázka, zda by nebylo vhodné prozkoumat, kde problémy související se slovními úlohami pramení a jak by se daly řešit. Velkou motivací nad zvolením tématu bylo i nahlédnutí do pilotního projektu s názvem: Podpora integrace matematické, čtenářské a jazykové gramotnosti u žáků základních škol² (dále jen „TAČR“), který je uveden v následujícím odstavci.

V projektu TAČR se sdružili didaktici matematiky, didaktici českého jazyka a psychologové z Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy, aby podpořili integraci

² TL03000469 - Podpora integrace matematické, čtenářské a jazykové gramotnosti u žáků základních škol (2020-2023, TA0/TL). Dostupné z [Jednoduché vyhledávání - IS VaVaI](#) a [Slovní úlohy – metodika \(slovni-ulohy-metodika.cz\)](#)

matematické, čtenářské a jazykové gramotnosti u žáků základních škol. Tito odborníci se zabývali vývojem metodických materiálů pro rozvoj a propojování zmíněných gramotností. Jimi vytvořená metodika zahrnuje rozvoj dovedností řešit slovní úlohy a pracovat s textem jak v matematice, tak i v českém jazyce. Dále lze v metodice nalézt pracovní lekce a pracovní listy pro přímé využití v hodinách shrnuté v uceleném metodickém kompendiu.

Cílem projektu TAČR je seznámit studující učitelství s nejčastějšími problémy žáků při řešení slovních úloh, s jejich možnými příčinami a způsoby jejich překonávání. Vývoj koncepce vychází z výsledků vlastních i cizích výzkumů, ze školní praxe a jejích potřeb, a to pomocí průběžných konzultací s učitelským expertním týmem a ověřování ve výuce. Dalším cílem, který vede k pomoci pedagogům ale i žákům je „...vytvořit koncepci vzájemného propojování matematické, čtenářské a jazykové gramotnosti u žáků všech ročníků základní školy v oblasti práce s textem v matematickém kontextu, která bude sloužit k překonávání hranic mezi vyučovacími předměty.“ (TAČR, 2020) Věřím, že vytvořená metodická doporučení budou inspirací pro mnoho vyučujících, tak jako pro mne, při psaní této práce.

1 Aktuální problémy matematické slovní úlohy

Stanovením problému, který pramení z neúspěšnosti chápání a řešení slovních úloh, je nutné si udělat celkový obrázek o komplexním vnímání úloh z pohledu pedagogů a žáků. Čerpat lze z předchozích provedených výzkumů, zkušeností pedagogů, kteří publikovali, z vlastní praxe a z rozhovorů s vyučujícími, které uvádím v kapitole 7.

1.1 Problematika matematické slovní úlohy v předchozích publikacích

Jeden z pohledů na současnou situaci v oblasti slovních úloh zmapovali autoři Nad'a Vondrová, Miroslav Rendl a kolektiv, kteří ve své knize hovořili s dvaceti pěti učiteli prvního stupně. Zmiňují se například o nedostatečném logickém myšlení, nepozornosti žáků a špatném zápisu slovní úlohy. Z výsledků výzkumu uvádí: „*Příčinu potíží žáků někteří dotazovaní učitelé viděli obecně v nedostatečné připravenosti dětí na školní práci, a zvláště na matematiku a počítání, v nedostatku běžných životních zkušeností, v deficitech v oblasti čtenářské gramotnosti a v rodinné výchově.*“ (Vondrová, Rendl a kol., 2015, převzato od Hříbková, Páchová, 2013, s. 36). Dále je dle nich klíčové čtení s porozuměním a povrchní čtení žáků. Za nedostatek považují žakovskou neznalost významu některých slov. Poukazovali také na neschopnost žáků vybrat podstatné informace z textu, formulovat odpověď na otázku a další řadu problémů. (Vondrová, Rendl a kol., 2015)

Dle Pavly Weinzettel, která se ve své diplomové práci slovním úlohám věnuje, je „...*podstatnou složkou správného řešení úloh odpovídající jazyková vyspělost žáků. Úspěch při řešení slovních úloh je opřen o bezchybné porozumění zadání úlohy. Nezbytná je jazyková příprava žáků, která obsahuje dostatečnou slovní zásobu, schopnost soustředěně naslouchat, vytvářet a zpracovávat představy a srozumitelně formulovat výsledky řešení. Jedním z hlavních problémů při řešení slovních úloh je bezchybné porozumění zadání a následné převedení úlohy vyjádřené běžným jazykem do matematického jazyka. Aby mohl žák úlohu správně řešit, musí do ní mít skutečný vhled a plně jí porozumět. Pouze v takovém případě se řešitel nenechá zmást a neřeší úlohu jen na základě signálních slov a naučených*

*formalismů.*³ Jak autorka příhodně zmiňuje, jazyková příprava žáků je velmi důležitá. K porozumění slovům a přemýšlení nad nimi můžeme využít úlohy obsahující vtipy a hříčky. Těmito úlohami žáky upozorníme na absurditu a spolu nesouvisející skutečnost některých údajů. Například: Loď je dlouhá 40 m, široká 15 m, jak je starý kapitán? Typy těchto slovních úloh mohou být pro žáky přitažlivé, zároveň je mohou rozvíjet právě v oblasti jazykové gramotnosti.

Aby byli žáci úspěšní v řešení slovních úloh, měli bychom je také naučit praktikovat své matematické dovednosti v konkrétních situacích a při řešení aktuálních problémů. Situace k řešení mohou být typické i tvořivě nestandardní. U žáků bychom tak měli rozvíjet logický a tvořivý úsudek, pěstovat a posilovat odvahu a samostatnost. Pokud ale textu slovní úlohy žák neporozumí, nemůže být ve vyřešení slovní úlohy úspěšný. (Rudolf Šup, 2003) *„Při řešení slovních úloh se spojují početní dovednosti s dovednostmi dobře číst s porozuměním. Proto je potřeba žáky naučit pozorně vnímat „řeč slovních úloh“, naučit se jí plnohodnotně rozumět. Naučit je rozlišovat informace podstatné od nepodstatných v souvislosti s řešením daného problému a umět podstatné informace utřídit a zpracovat. Ze slovních formulací v textu úlohy usoudit (dovtípit se), jaké matematické vztahy mezi údaji (veličinami) signalizují.“* (Rudolf Šup, 2003, s. 2) Proto je vhodné text slovních úloh rozebírat v hodinách českého jazyka, kde si můžeme nejasnosti a různá úskalí textu vysvětlit. Tyto texty slovních úloh mohou být i pro hodiny českého jazyka obohacující. Setkáme se v nich se životními situacemi, které žáky zajímají. Zároveň nalezneme nová slova, která by třeba v učebnicích českého jazyka nebyla. Procvičíme si pravopis na jiných větách a možná snížíme chybovost v následném řešení v matematice. Celkově vidím velký potenciál v propojení českého jazyka a matematiky v tom, že hodiny těchto dvou předmětů nebudou pro žáky tak rozdílné. Z praxe jsem vyzorovala, že je mnoho žáků, kteří sice umí bezchybně pravopis v hodinách českého jazyka, ale pokud mají napsat větu v matematice, chyby v ní udělají. Zjistit problém, jak myšlení žáků nastavit, aby i tyto dva předměty byly v jejich kognitivních schopnostech propojené, může být výzvou či další otázkou k možnému výzkumu.

³ P. Weinzettel, 2014, *Slovní úlohy* [online], s. 15, [cit. 19. 1. 2023]
Dostupné z [DPTX_2012_1_11410_0_285273_0_118681.pdf](#) (cuni.cz)

Dále můžeme spatřit potíže v řešení slovních úloh ve výrazových prostředcích, jak vysvětluje autor Šup (2003, s. 2): „*Výroky ve slovních úlohách jsou „řeči“, které děti dost dobře nerozumí. V převážné většině nejsou děti vedeny k porozumění této „řeči slovních úloh“ ve svém domácím prostředí. Maminka nebo otec se dítě neptají: „Kolikrát je chleba dražší než rohlík?“ „O kolik kol má nákladák víc než osobní auto?“*) Také ve škole (v učebnicích, v osnovách) není tomuto problému věnována potřebná pozornost. Řeč slovních úloh je specifická výrazově, a také v sobě skrývá vyjádření matematických vztahů mezi údaji. Nemůžeme spoléhat na to, že jí dítě porozumí „samo od sebe“. Příliš mnoho dětí má tendenci nepoužívat svůj přirozený logický úsudek (tzn. selský rozum) a to nejen v matematice. Jsou k tomu mimoděk vedeny strachem z chyby, které by se možná dopustily, kdyby se odvážily vymýšlet vlastní řešení.“ U žáků bychom měli rozšiřovat slovní zásobu a podněcovat je k nacházení nových slov, například pomocí slovníku spisovné češtiny, který by měli mít žáci stále k ruce. Dále vyvstává otázka, jestli by nebylo vhodné vytvořit slovníček slov z dané učebnice, se kterou učitel konkrétně pracuje, a u kterých lze předpokládat, že by mohl být jejich význam pro žáky úskalím. Při práci se slovní úlohou se totiž může stát, že již pouhá neznalost významu slov bude překážkou. Jako příklad jsem nahlédla do Matýskovy matematiky pro čtvrtý ročník (2. díl), kde konkrétně vidím problém ve slovech a slovních spojeních: *má k dispozici, okruh závodu, zkratka ks, 1 - 2 dávky, tuzemské, jižní ovoce, nákladné přání, vyprodukuje, účet, vklad, výběr, maraton, snůška, dukáty, permanentka, lať, skupinová sleva*. Pro příklad slovníček těchto problematických slov a jejich významu, by žáci mohli mít po předchozím výkladu na nástěnce ve své třídě. Tento seznam by jim byl stále k dispozici a mohl by být doplňován o další slova.

Autorka Růžena Blažková (2004) ve své práci Slovní úlohy a problematika jejich řešení vidí tyto příčiny neúspěchu: „*Slovní úloha je zpravidla zadána textem, který je pro žáky více či méně srozumitelný jako česká věta. Velkou roli pro pochopení textu slovní úlohy hraje délka textu, srozumitelnost použitých slov, námět slovní úlohy, zajímavost řešené problematiky. Nemenší vliv na pochopení má způsob zadání číselných údajů.*“ Dále se věnuje rozboru matematické úlohy. „*...obtížnou částí řešení slovní úlohy je pochopení vztahu mezi podmínkou úlohy a otázkou – pochopení vztahu mezi zadanými a hledanými údaji. Z rozboru by měla vyplynout početní operace, která je potřebná k řešení slovní úlohy. Přepis slovního zadání do matematického jazyka se nazývá matematizace reálné situace.*

*Součástí rozboru je vhodné grafické znázornění úlohy. Pokud žáci nezvládnou pochopit vztahy mezi hledanými a zadanými údaji a z rozboru nevyplyne správná volba operace, zpravidla náhodně volí číselné údaje ze zadání a náhodně volí operace, které s nimi provádějí. Výsledek je pak často naprosto nesmyslný.*⁴ S nesmyslnými výsledky mám v žakovských řešeních také zkušenost. Pro žáky, kteří mají problémy se souvislostí mezi zadáním a výsledkem, bychom měli vybírat takové úlohy, které se dají lehko ověřit, popřípadě dramaticky sehrát či nakreslit. Z mé konkrétní zkušenosti mohu uvést příklad se žákem, kterému jsem čtyři roky asistovala. Tento chlapec měl výrazné poruchy chování a problémy autistického spektra. Slovní úlohy pro něj byly vždy velkým problémem a zásadně je nechtěl řešit. Jednou jsme ovšem narazili na úlohu, kde se počítaly pizzy v restauraci. Toto počítání ho velmi bavilo a nejenže měl zájem úlohu sám od sebe vyřešit, ale dokonce úlohu sám úspěšně vypočítal. Po této zkušenosti jsem všechny následné slovní úlohy, pokud to bylo možné, transponovala do prostředí restaurace, a zmíněný žák začal úlohy s chutí počítat.

Dle metodiky Rudolfa Šupa (2003, s. 2) jsou žákům velmi málo nebo dokonce vůbec nejsou kladeny tyto otázky: „*Co si myslíš? Jaký máš názor? Objevíš to? Já sám nevím, poradíš mi? Co bys dělal/a v této situaci?*“ Tyto otázky mohou žáky podněcovat k přemýšlení nad textem a následnou metakognici, která je ve vzdělávání žáků velmi důležitá. Formulace vlastního názoru či myšlenky vede k sebepoznávání a k poznávání myšlení ostatních spolužáků, které podněcuje k přemýšlení a uvažování nad smyslem úlohy. Což je další důležitou součástí při řešení slovních úloh.

⁴Růžena Blažková, 2007, *Slovní úlohy a problematika jejich řešení* [online], s. 1, [cit. 6. 5. 2023] Dostupné z [Microsoft Word - Dokument2 \(muni.cz\)](https://muni.cz)

1.2 Doporučení sesbíraná z publikací a z předchozích výzkumů

S ohledem na uvedenou problematiku slovních úloh, kterou popisují autoři výše, lze tyto zkušenosti shrnout do tří okruhů: příprava s žáky na slovní úlohy, práce se slovní úlohou a slovní úloha jako předkládaný text.

1.2.1 Příprava žáků na slovní úlohy

V přípravě s žáky na slovní úlohy bychom se dle autorů měli zaměřit na budování logického a tvořivého úsudku, rozvoje odvahy a samostatnosti řešit různé situace, práci s chybou, rozlišování podstatných informací od nepodstatných a ty následně umět utřídit a zpracovat. V jazykové přípravě doporučují budovat slovní zásobu, učit žáky soustředěně naslouchat, vytvářet a zpracovávat představy a formulovat své výsledky. Matematické dovednosti bychom měli s žáky situovat do řešení konkrétních a aktuálních problémů.

1.2.2 Práce se slovní úlohou

Při práci přímo se slovní úlohou je dle zmíněných autorů důležité bezchybné porozumění zadání. A to se schopností vybrat z textu potřebné informace a převést úlohu do matematického jazyka i obráceně. Ze slovní formulace pochopit a vybrat správný matematický vztah mezi danými údaji tak, aby nedocházelo k vyřešení úlohy pomocí naučených formalismů a signálních slov. Umět text slovní úlohy reprodukovat vlastními slovy.

1.2.3 Slovní úloha jako předkládaný text

Před zadáním úlohy žákům bychom se dle mnou získaných informací měli zaměřit na délku předkládaného textu, srozumitelnost použitých slov v úloze, námět slovní úlohy, zajímavost řešené problematiky a zadání číselných údajů v úloze, které mohou být napsané numericky nebo písemně. Dále by žáci měli umět rozlišit podstatné informace od nepodstatných a potřebné úseky úlohy vyznačit či zdůraznit. Důležité je také uvědomění si rozdílu mezi řešením úlohy v učebnici, kdy žáci úlohu řeší pouze vizuálně a řešením úlohy na samostatném listu, ze kterého se stane živý text, který mají žáci v ruce a mohou si do něj

zapisovat. Vypisování úvah a svých poznámek a řešení, by mělo být umožněno žákům u každé úlohy. Najdou se ovšem i žáci, kteří úlohu vyřeší už během čtení textu.

S ohledem na všechny tyto zkušenosti jsem se v kapitolách uvedených níže zaměřila na tyto oblasti: budování jazykové vyspělosti, početní dovednosti a čtení s porozuměním, které přispívají k úspěšnějším řešení slovních úloh žáků.

2 Pojmový aparát v oblasti slovních úloh

K chápání souvislostí a vztahů v pojmotvorném aparátu v oblasti slovních úloh mohou žákům pomoci následující složky, které by měly být nedílnou součástí každodenní výuky. Metakognice, čtenářská gramotnost, jazyková gramotnost a matematická gramotnost rozvíjí celou škálu žákovských poznávacích procesů a výrazně mohou přispět k úspěšnějším řešitelským strategiím slovních úloh.

2.1 Metakognice

Matakognici Průcha a kol. (2009, s. 122) ve své knize Pedagogický slovník definují takto: „*Způsobilost člověka plánovat, monitorovat, vyhodnocovat postupy, jichž sám používá, když se učí a poznává.*“ V matematice žáci musí umět uplatňovat, implementovat a monitorovat to, co již dávno vědí, poté by měli být úspěšní v porozumění úlohy.⁵ Tedy pokud budou žáci schopni použít své získané poznatky z hodin českého jazyka, kde si osvojí schopnost porozumět textu, mohou být v řešení slovní úloh úspěšnější. „*Řešení slovních úloh tedy však už nespočívá v hledání nových cest a poznatků, ale analýzou zásoby znalostí má žák uvědoměle vybrat ty poznatky, které vedou k řešení daného problému.*“ (Malinová, 1983, s.168). Poznávací procesy, které žák zpracovává a reflektuje, jsou metakognitivní strategie.

Autor Luboš Lisner (2011), který se zabýval metakognitivními strategiemi ve své diplomové práci, sestavil koncepci výuky a činností, které by měl učitel po žácích požadovat tak, aby k metakognici při vyučování docházelo. Tyto strategie můžeme použít i pro práci se slovními úlohami následovně:

- ✓ Vybírat učivo a stavět úlohy tak, aby byly pro žáka prakticky přínosné.
- ✓ Poskytovat žákům možnost volby.
- ✓ Seznamovat žáky se způsoby, jak se člověk učí.
- ✓ Vybízet žáky, aby vysvětlili, jak chápou instrukce nebo otázky.

⁵ Vlastimil Chytrý, Jaroslav Říčan, Dagmar Živná, 2019, *Matematická výkonnost a metakognice žáků základních škol běžných, základních škol montessori a žáků vyučovaných podle Hejného metody* [online] Dostupné z [Zobrazit Matematická výkonnost a metakognice žáků základních škol běžných, základních škol Montessori a žáků vyučovaných podle Hejného metody | Studia paedagogica \(muni.cz\)](#)

- ✓ Vést žáky k myšlení nahlas.
- ✓ Vést žáky k formulování hypotéz.
- ✓ Vybízet žáky ke kladení otázek k tématu.
- ✓ Požadovat, aby žáci rozlišovali podstatné od nepodstatného.
- ✓ Požadovat po žácích, aby prováděli resumé (souhrn hlavních myšlenek).
- ✓ Vyžadovat, aby žáci zformulovali podstatu věci.
- ✓ Vytvářet situace, při nichž žáci hodnotí informace z hlediska jejich významu pro konkrétní úkol.
- ✓ Vést žáky k nalézání podobností a rozdílů.
- ✓ Vést žáky k vymezení nejasností.
- ✓ Vést žáky k systematickému zacházení s informacemi ve prospěch řešení úkolu nebo problému.
- ✓ Připouštět chybu jako příležitost pro analýzu nedostatků a jejich nápravu.
- ✓ Monitorovat a hodnotit nejen výsledky, ale i proces, který k výsledku vedl.⁶

Štěpánka Klumparová (2006) ve svém článku zmiňuje pojem metakognice následovně: „*V oblasti podpůrných strategií hrají sebepoznávací strategie důležitou roli. Případá jim úkol hlídat vlastní činnost čtení ve vztahu k porozumění textu. Když čtenář např. během četby nějakého obtížného textu po několika stránkách zjistí, že vůbec neví, o čem text pojednává, pak právě toto ukazuje, že činnost čtení je nějakým způsobem hlídána a kontrolována. Zde se odehrává něco, co nazýváme metakognice (= sebepoznávání). Je to vlastně vědění o vlastním vědění (znalost o tom, co víme a co nevíme) a způsob samostatně řízeného dohlížení na procesy učení.*“⁷ Pokud převedu tuto znalost do textu slovní úlohy, půjde nám o to, aby si žák sám uvědomil, že textu nerozumí. Proto si jej musí například přečíst znovu nebo postoupit k další kroky k jeho pochopení či naplánovat řešení konkrétního úkolu tak, aby byl ve vyřešení úspěšný. Bylo by tedy vhodné vyzvat žáka, aby sám navrhnul, jak chce

⁶ Luboš Lisner, 2011, *Metakognice v kurikulu a její podpora ve vyučování* [online], s. 17, [cit. 17. 2. 2023] Dostupné z [Kompetence k učení \(cuni.cz\)](http://Kompetence k učení (cuni.cz))

⁷Štěpánka Klumparová, 2006, *KRITICKÉ LISTY – 24/2006* [online], Jak rozumějí pojmu čtenářská kompetence v Německu? s. 8, [cit. 16. 2. 2023] Dostupné z [Kritické listy 24 - Kritické myšlení, z.s. \(kritickemysleni.cz\)](http://Kritické listy 24 - Kritické myšlení, z.s. (kritickemysleni.cz))

problém řešit a sdělit nám, zda má nějakou svou strategii. Touto kooperací s učitelem získá žák možnost a prostor pro svůj návrh a metakognitivními procesy monitoruje a řídí vlastní myšlení a učení. Ovšem naučit žáky používat při svém učení metakognitivní strategie není jednoduché. Dle výzkumného týmu TAČR se jeví velmi vhodná explicitní výuka plánování, monitorování a hodnocení. Úkolem vyučujících je položit žákům vhodné otázky tak, aby mohli své metakognitivní strategie trénovat a následně automatizovat. Vyučující může jednotlivé fáze metakognitivní regulace aktivovat těmito či podobnými otázkami:

- **Plánování** (cílem je aktivovat předchozí znalosti a navrhnout vhodnou kognitivní strategii) - *Řešili jste někdy podobnou úlohu? Co vám to připomíná? Na co se úloha ptá? Jaké informace se z úlohy dozvídáte? Jaký "příběh" úloha vypráví? Které informace jsou podstatné? Jaké možnosti řešení vás napadají? Jaký z nich zvolíte a proč? Co pro zvolený postup budete potřebovat – kolik času, které znalosti a vzorečky, pomůcky aj.?*
- **Monitorování** (cílem je zjistit, jaký je průběh řešení a zda navržená kognitivní strategie směřuje k cíli) - *Kde v procesu řešení se právě nacházíte? Co vám zbývá udělat? Je váš postup řešení funkční? Pokud ne, víte, v čem je asi chyba? Je problém v celém zvoleném postupu nebo jen v jednotlivém kroku? Je zde jiná cesta, kterou můžete využít?*
- **Zhodnocení** (cílem je zjistit, jak byla daná strategie úspěšná a co si žák z nabízeného řešení může odnést do budoucna) - *Dává řešení smysl? Jak to můžete ověřit? Co využijete nebo naopak nevyužijete příště? Jak jste se během řešení a po dokončení úkolu cítili? Byli jste soustředěni na úkol? Pokud jste pociťovali nervozitu či obavy, co vám pomohlo je zvládnout? Odhadli jste správně, zda bylo vaše řešení správné či chybné? Důvěřujete si, že zvládnete dobře příští podobné úkoly?*⁸

Jako další vhodnou variantou pro nácvik metakognitivních strategií je odškrtačací seznam provedených úkonů. S žáky ho můžeme společně sestavit nebo lze použít seznam, který byl vytvořen výzkumným týmem TAČR, popřípadě si může vyučující sestavit pro žáky svůj seznam dle aktuálních potřeb. V seznamu by měly být vykonávané fáze při řešení slovní úlohy, které při splnění žák odškrtně jako hotové. Je třeba žáky podpořit v tom, aby

⁸ Projekt TL03000469 - *Podpora integrace matematické, čtenářské a jazykové gramotnosti u žáků základních škol* (2020-2023, TA0/TL) [online], [cit. 21. 5. 2023] Dostupné z [Jednoduché vyhledávání - IS VaVaI a Slovní úlohy – metodika \(slovni-ulohy-metodika.cz\)](#)

o jednotlivých krocích či fázích přemýšleli a případně si je sami upravili. V seznamu mohou být například tyto kroky:

1. Přečti si text.
2. Podtrhni slova, kterým nerozumíš a zeptej se na ně.
3. Přehraj si v hlavě situaci v textu.
4. Podtrhni důležité údaje.
5. Rozepiš si nebo namaluj matematickou situaci v textu.
6. Vyřeš situaci.
7. Vyvod' výsledek (odpověz na otázku).
8. Zhodnot' svou aktivitu.

Vytvoření seznamu společně s žáky vede k přizpůsobení jejich potřebám. Můžeme postupovat tak, že po řešení úlohy se vyučující žáků ptá, jak postupovali, co jim pomohlo, co by doplnili. Tímto způsobem dojde k zobecnění jednotlivých kroků, které se pak stanou součástí vytvořeného seznamu. Tento proces by měl být postupem času zautomatizován tak, že dojde k algoritmu, a tedy vytvoření pomyslné cesty k vyřešení.

2.2 Čtenářská gramotnost

Čtenářskou gramotnost definují Průcha a kol. (2009, s. 34) následovně: „*Čtenářská gramotnost je komplex vědomostí a dovedností jedince, které mu umožní zacházet s písemnými texty běžně se vyskytující v životní praxi. Jde o dovednost nejen čtenářské, tj. umět texty přečíst a rozumět jim, ale také dovednost vyhledávat, zpracovávat, srovnávat informace obsažené v textu, reprodukovat obsah textu aj.*“. Proto je důležité pracovat s porozuměním textů nejen v hodinách českého jazyka, ale i matematiky a v dalších předmětech. Pro naši práci s texty slovních úloh je tedy čtení s porozuměním stěžejní.

Dobré porozumění textu je rovněž propedeutika ke zvládnutí úspěšných řešení slovních úloh v matematice. Porozumění textu popisuje ve svém nápadníku Hana Havlínová (2017) následovně: „*Doslovné porozumění textu je dovednost založená na dekódování*

čteného textu se zapojením dosavadních znalostí a zkušeností. V počáteční fázi se jedná o základní úroveň čtení s porozuměním založenou na porozumění základním významům slov a krátkých větných spojení, na kterém lze stavět další roviny čtenářské gramotnosti. Dovednost zahrnuje i schopnost vyhledávat konkrétní informace uvedené v textu, základní orientaci v textu a určení časové posloupnosti děje. Doslovnému porozumění čtenému textu napomáhají ilustrace doprovázející text.“⁹ V textu slovní úlohy je zvlášť důležité vyhledat konkrétní informace, které potřebujeme k vyřešení úlohy. Bez této dovednosti žáci nemohou být ve vyřešení úlohy úspěšní. Orientace v textu i časová posloupnost je jednou z dalších klíčových vlastností, které by měli žáci ovládat. Žáci by tedy měli mít možnost zásahu do textu a všechny potřebné informace by si měli eventuálně vyznačit či zdůraznit.

Dále je potřeba, aby slovům obsaženým ve větách žáci rozuměli a uměli je správně aplikovat. I tvoření otázek je důležitou dovedností, kterou by měli žáci ovládat. „*Vyvozování / vysuzování závěrů z přečteného textu je další rovinou čtenářské gramotnosti. Žák posuzuje a hodnotí text z různých hledisek, např. odhaduje záměr autora, vyvozuje na základě informací, které nejsou v textu exaktně uvedeny, dokáže číst „mezi řádky“, odvodí závěry na základě vlastních životních zkušeností.*“¹⁰

Texty slovních úloh by měly být napsané jazykem žákům blízkým. Při řešení slovních úloh můžeme uplatňovat reedukační přístupy, jako například neustále s žáky číst běžný text s porozuměním. Text by měl být snadný a pro žáky zajímavý. Žáci by měli umět převyprávět, co četli. Pokud žák zvládne porozumět běžnému textu, lze se domnívat, že porozumí textu matematickému.¹¹ Tuto problematiku zmiňuje ve svém textu autorka Růžena Blažková (2007): „*Čtení matematického textu je pro některé žáky velmi obtížné, avšak nikdy není beznadějně. Je třeba vynaložit určité úsilí při formulování vhodné řady úloh od jednoduchého vyjádření ke složitějšímu, a hlavně projevit velkou dávku trpělivosti. Pro dyslektiky zvážit alternativní způsoby zadání slovní úlohy (obrázkem, dramatizací apod.).*

⁹ Hana Havlíková, 2017, *Rozvíjení počáteční čtenářské gramotnosti, Nápadník pro učitele 1. a 2. ročníků základní školy* [online], s. 4, [cit. 13. 5. 2023]

Dostupné z [rozvijeni_pocatecni_ctenarske_gramotnosti_napadnik.pdf \(rvp.cz\)](#)

¹⁰ Hana Havlíková, 2017, *Rozvíjení počáteční čtenářské gramotnosti, Nápadník pro učitele 1. a 2. ročníků základní školy* [online], s. 5, [cit. 13. 5. 2023] Dostupné z [rozvijeni_pocatecni_ctenarske_gramotnosti_napadnik.pdf \(rvp.cz\)](#)

¹¹ Růžena Blažková, 2007, *Slovní úlohy a problematika jejich řešení* [online] Dostupné z [Microsoft Word - Dokument2 \(muni.cz\)](#)

*Vhodné je diskutování o textu slovní úlohy, vyprávění, přeformulování textu žáky aj. Volba slovních úloh by měla být pro žáky tak přitažlivá, aby pociťovali potřebu slovní úlohy řešit a aby je řešili se zájmem. Velmi vhodné je řešení komplexu úloh k jedné tématice – např. prostřednictvím projektů.*¹²

Čtení s porozuměním je jedním ze zásadních dovedností pro správné řešení slovních úloh v matematice. Mnohdy na objasnění textu úlohy v hodině matematiky nezbyvá tolik času. Kdyby byli žáci na práci s textem dobře připraveni, je reálně možné, že by byli úspěšní při řešení slovních úloh, protože by rozuměli jejich obsahu. Na tento problém ve své knize Didaktika matematiky pro učitelství 1. stupně ZŠ upozorňuje Divišek a kol. (1989, s. 124): *„Hlavním problémem při řešení slovních úloh je důkladné pochopení textu úlohy. Učitel musí dbát na to, aby žáci rozuměli všem pojmům v textu. Často jediné neznámé, zkomolené nebo špatně napsané vnímané slovo způsobí, že žák úlohu vůbec nevyřeší.“* Abychom tomuto problému předešli, je vhodné si vždy text úlohy dopředu přečíst a na záludná nebo jinak obtížná slova žáky předem připravit. I slovo, které pro nás vyučující může být zcela samozřejmé, může být pro některého z žáků obtížné. V tomto případě by měl mít žák možnost se na takové neznámé slovo dotázat a mělo by mu být následně vysvětleno.

2.2.1 Metody rozvíjející čtenářskou gramotnost

Jelikož je čtenářská gramotnost jednou z klíčových dovedností, kterou by měli žáci ve vzdělávání získávat, měli bychom ji zařazovat do výuky např. následujícími metodami, které ve svém nápadníku pro učitele 1. a 2. ročníku základní školy zpracovala Hana Havlíková (2017):

RWCT – kritické myšlení – základem je používání jazyka, rozvoj vyjadřování, komunikace mezi žáky a dovednosti, které jsou pro žáky významné v celoživotní perspektivě. *„Je to aktivní proces, ať už je vyvolán záměrně nebo se objevuje spontánně, který umožní učícímu se jedinci „kontrolu“ informací, takže je může vyhledávat a nalézat, identifikovat, interpretovat, přeskupovat, přizpůsobovat nebo úplně pomíjet. Dochází k němu*

¹² Růžena Blažková, 2007, *Slovní úlohy a problematika jejich řešení* [online], s. 2, [cit. 14. 5. 2023] Dostupné z [Microsoft Word - Dokument2 \(muni.cz\)](#)

tehdy, když se učící se člověk ptá: „Co pro mě tato informace znamená? Jak mohu tento poznatek využít? Jak souvisí tento nový poznatek s tím, co jsem až dosud znal (co jsem si myslel)? Jak mi může tahle informace pomoci? Co si myslím o tomto názoru? Jaké by mohly být důsledky případné realizace tohoto nápadu, této myšlenky? Jaké pro mě, jaké pro ostatní?“¹³ Metody RWCT jsou například čtení s otázkami, čtení s předvídáním, čtení s tabulkou předpovědí, zjednodušená metoda I.N.S.E.R.T, skládkové čtení, formy grafických organizátorů (jako Vím – chci vědět – dozvěděl jsem se), myšlenkové a mentální mapování, Věnnův diagram. Pro záznamy z vlastní četby žáků lze využít podvojný zápisník, který je formou čtenářského deníku zachycujícího vlastní myšlenky žáků o přečtené knize. Formou vyučování vhodnou pro individuální četbu jsou dílny čtení. Pro rovnou sdílení je vhodná tvorba vlastní knížky či leporela nebo vedení zážitkového deníku. Vlastní kniha, leporelo či deník může vzniknout i z textů slovních úloh. Žáci si tak mohou sami vytvořit svou sbírku úloh jako například knihu hádanek pro ostatní spolužáky či svoji sbírku různě obtížných úloh, které jim mohou pomoci při řešení obdobných úkolů v hodinách matematiky.

Kladení otázek – jedná se o primární metodu, kdy učitel pokládá otázky žákům, které vychází z Bloomovy taxonomie kognitivních cílů a formuje otázky na všech jejich úrovních. Otázky jsou přímé, úsudkové, hodnotící a otázky prohlubující myšlení. Dále sem patří uzavřené otázky zaměřené na zjišťování odpovědí ANO – NE. Pomocí těchto otázek učitel získává od žáků informace získané ze čteného textu (Palenčárová a kol., 2006) komunikační dovednost – formulace odpovědi na otázku ale i otázky na základě přečteného textu.

Kooperativní / skupinové učení – toto kooperativní učení je velmi efektivní, neboť jsou v něm zapojeni všichni žáci. Toto učení probíhá v interakci s ostatními spolužáky a umožňuje integraci obsahu vyučování a rozvoje osobnostních kvalit žáků. Skupinová učební činnost je vhodná pro sběr informací, práci s informacemi a jejich hodnocení. Mezi metody vhodné v 1. a 2. ročníku patří diskuse, řešení problémů uzpůsobených věku žáků, návrh a tvorba konkrétního produktu (pozvánka na karneval, plakát na dané téma, leporelo),

¹³ Alena Šebestová, 2006, *Metody kritického myšlení při výuce na 1. stupni ZŠ* [online], s. 11, [cit. 7. 1. 2023] Dostupné z [Microsoft Word - Dokument1 \(muni.cz\)](#)

simulace reálné situace, kde v tomto případě lze sehrát děj slovní úlohy a rolové hry v dramatické výchově. Učební proces je zde přenesen na žáky. Učí se tak společnému plánování, organizaci práce, propojení dílčích operací, které povedou ke společnému cíli s odpovědností za tento cíl, dále jsou rozvíjeny komunikativní dovednosti (umět vyjádřit sdělit svou myšlenku, názor) a dovednosti žáků, je rozvíjena sebedůvěra, schopnost sebereflexe a sebehodnocení, dovednost vzájemné pomoci a spolupráce.¹⁴

Dále jsou velmi vhodné a přínosné **čtenářské dílny, knihovny** přímo ve třídě nebo knihovna přístupná pro žáky v budově školy, **návštěvy knihoven** nebo **besedy s autory knih**.

2.2.2 Čtenářské strategie žáků

Při řešení slovních úloh nám jde hlavně o to, aby žáci přečtený text chápali, správně ho vnímali a uměli s ním dál pracovat. Postupy, které pomáhají čtenáři lépe rozumět textu zpracovala Veronika Najvarová (2006) ve svém výzkumu čtenářských strategií žáků 1. stupně základní školy:

- ✓ **Předvídání** – žák předvídá další děj příběhu, utváří svůj vlastní závěr na základě informací z dříve čtených textů nebo na základě vlastní zkušenosti.
- ✓ **Propojování informací** – žák ze získaných informací zobecňuje, vyvozuje závěry, čte „mezi řádky“. Na základě kontextu odhadne význam neznámé informace, neznámého slova. Při čtení textu využívá předchozích znalostí, vytváří souvislosti mezi textem a svými zkušenostmi, s jiným textem nebo propojuje čtený text s informacemi o světě.
- ✓ **Vytváření mentálních obrazů (vizualizace)** – žák využívá představivosti a fantazie a vytváří si ve své mysli představy (obrazy) toho, co čte. To napomáhá lepšímu zapamatování nových informací a jejich lepšímu vybavování. Pozitivní efekt této strategie je zaznamenáván i u průměrných a slabých čtenářů. Pomoci nám zde mohou nelineární texty či grafy. Jako příklad lze s žáky vytvořit vstupenku do divadla.

¹⁴ Hana Havlíková, 2017, *Rozvíjení počáteční čtenářské gramotnosti, Nápadník pro učitele 1. a 2. ročníků základní školy* [online], s. 6, [cit. 14. 5. 2023]

Dostupné z rozvijeni_pocatecni_ctenarske_gramotnosti_napadnik.pdf (rvp.cz)

- ✓ **Kladení otázek k textu** – žáci jsou postupně vedeni k tomu, aby si sami tvořili vhodné otázky k textu (nahlas či v duchu), v úvodních fázích pokládá otázky učitel. Tato strategie rozvíjí schopnost kritického myšlení, pokud jsou otázky kladeny na různých úrovních Bloomovy taxonomie.
- ✓ **Identifikace hlavních myšlenek** – žák odděluje podstatné informace od informací dílčích, podstatné informace dokáže jednoduchým způsobem zaznamenat.
- ✓ **Vytváření souhrnů (shrnutí)** – žák dokáže formulovat informaci vlastními slovy, obsah textu dokáže shrnout bez ztráty významu. Tato strategie úzce souvisí se strategií identifikace hlavních myšlenek.
- ✓ **Kontrolování** – žák tuto strategii používá, pokud neporozuměl zadání. Při vyhledávání si v textu může zvýrazňovat a podtrhávat podstatné informace, po přečtení si sám kontroluje správnost splnění úkolu.
- ✓ **Hodnocení** – žák po přečtení zhodnotí formu textu, zhodnotí informace z textu, o textu si povídá se spolužáky, argumentuje.¹⁵

Přínosné mohou být i pro žáky následující činnosti, které vytvářejí pedagogové:

- ✓ **Tandemová výuka** – zpestření a motivace pro žáka, možné aktivnější a kreativnější myšlení v důsledku dvou vyučujících.
- ✓ **Spolupráce asistenta pedagoga** – výhoda individualizace, asistent může konkrétnímu žákovi dopomoci.

Vyučující si sám určí, jakou metodu či strategii pro práci s porozuměním textu žákům nabídne. Důležité je, aby výuka čtenářské gramotnosti žáků nebyla opomíjena, neboť získání této dovednosti je výhodné pro další vzdělávání žáků a jistě tyto zkušenosti pozitivně ovlivní kvalitu života jedince. Úspěšný rozvoj čtenářské gramotnosti je takový, který kombinuje výše popsané přístupy a metody tak, aby mohl učitel naplánovat, co se mají jeho žáci naučit

¹⁵ Veronika Najvarová, 2006, *Výzkum čtenářských strategií žáků 1. stupně základní školy* [online], s. 3, [cit. 8. 1. 2023] Dostupné z [Výzkum čtenářských strategií žáků 1. stupně základní školy - PDF Stažení zdarma \(docplayer.cz\)](#)

a měl by vědět, z jakých rovin se čtení s porozuměním skládá.¹⁶ V rovině pro slovní úlohy nám dovednost čtení s porozuměním účelně pomůže získat dovednost vyhledávat, zpracovávat, srovnávat a reprodukovat informace, přemýšlet nad textem a dosahovat tak stanovených cílů.

2.3 Jazyková gramotnost

Jazyková gramotnost je zaměřená na otázky spojené s užíváním mateřského a cizího jazyka, jeho osvojování a systém kódování řeči. Je to komplex jazykových dovedností, jako jsou dorozumívání se, čtení a psaní.¹⁷ Jazykovou výuku dle rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání ve výuce definujeme následovně: „*Jazyková výuka, jejímž cílem je zejména podpora rozvoje komunikačních kompetencí, vybavuje žáka takovými znalostmi a dovednostmi, které mu umožňují správně vnímat různá jazyková sdělení, rozumět jim, vhodně se vyjadřovat a účinně uplatňovat i prosazovat výsledky svého poznávání.*“¹⁸ Jazykovou výukou tedy žáky vybavujeme jazykovou gramotností, která je pro jejich další vzdělávání velmi důležitá. „*Jazykové vyučování má velký význam pro rozvoj myšlení žáků, neboť se při něm učí jazykové a pravopisné jevy pozorovat, srovnávat, třídit i zobecňovat. Nejprve se seznamují s konkrétními jazykovými jevy, pozorují je, hovoří o nich. Tak dochází k mnoha elementárním zobecněním a procvičování poznanych jazykových a pravopisných jevů. Pozornost je věnována výcviku v pravopise lexikálním. Ústní i písemné vyjadřování se při výuce rozvíjí, pokud možno v souvislosti s poznáváním skutečností, které žáci obklopují. Žáci zpočátku při samostatném vyjadřování reagují na otázky a pokyny učitele, později vytvářejí krátké souvislé projevy na témata blízká jejich zájmům a zkušenostem.*“¹⁹ Zde

¹⁶ Hana Havlíková, 2017, *Rozvíjení počáteční čtenářské gramotnosti, Nápadník pro učitele 1. a 2. ročníků základní školy* [online] Dostupné z [rozvijeni_pocatecni_citenarske_gramotnosti_napadnik.pdf \(rvp.cz\)](#)

¹⁷ Šmejkalová a kol., 2021, *Gramotnosti ve vzdělávání – na cestě k vymezení jazykové gramotnosti* [online] Dostupné z [1944-Text článku-10642-1-10-20210730.pdf](#)

¹⁸ METODICKÝ PORTÁL RVP.CZ, 2015, *Vzdělávací oblast Jazyk a jazyková komunikace - Průvodce upraveným RVP ZV: Charakteristika vzdělávací oblasti*, [cit. 10. 6. 2023] Dostupné z [Charakteristika vzdělávací oblasti - 5.1 Vzdělávací oblast Jazyk a jazyková komunikace - úvod - DIGIFOLIO \(rvp.cz\)](#)

¹⁹ Základní školy Huslenky, 2010, *Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online], s. 33, [cit. 16. 5. 2023] Dostupné z [Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání \(huslenky.cz\)](#)

můžeme spatřit důležitost zařazení témata textů slovních úloh, která jsou žákům blízká, zajímají je nebo s nimi mají zkušenost.

Dobrá znalost mateřského jazyka je důležitou hodnotou pro rámec vzdělávání a také ho můžeme považovat za národní jazykové dědictví. Dovednost užívat jazyk je důležité pro školní úspěšnost napříč všemi vzdělávacími předměty. Funkční jazyková gramotnost klade požadavky na znalost jazykového systému, na práci s lingvistickými informacemi, na kontrolu pravopisu a interpunkce, na schopnost porovnávat jazykové prostředky a vhodně je použít. Tyto znalosti a dovednosti se žáci učí vhodně aplikovat v souladu s normami spisovného jazyka.²⁰ Dle autorek Zápotočné a Petrové (2010) jazyková gramotnost zahrnuje komplex „*nielen písanú, ale aj hovorenú reč, a obe podoby jazyka v ich pasívnej – receptívnej (počúvanie, čítanie) i aktívnej – expresívnej, či produktívnej (hovorenie, písanie) zložke*“ dále se „*...rozvíja a nadobúda aj vedomá kontrola nad jazykom, jeho formami, funkciami, štruktúrou, vrátane konvenčných pravidiel jeho používania a fungovania*“²¹. Žáci se tedy v užívání jazyka zdokonalují a učí se ho vhodně užívat ve všech formách.

V matematické rovině pro práci s texty slovních úloh potřebují žáci jazykovou gramotnost k dekodování slov tak, aby správně pochopili smysl úlohy k vyjádření myšlenek nad úvahami v rozřešení problému v úloze. Ať už se jedná o řešitelský postup nebo o odpověď na otázku. Z provedeného strukturovaného rozhovoru s vyučujícími, který popisují v praktické části na straně 61, byl také často zmiňován problém pravopisných chyb v žákovských odpovědích na otázku ve slovní úloze. Dle mého názoru žáci dělají chyby nevědomě, protože se hlavně soustředí na výsledné vyřešení úlohy. Nemůžeme to ovšem počítat jako chybu, spíše se nabízí otázka, zda po žácích písemné odpovědi vůbec vyžadovat. Pokud ale i nadále budou ve výsledcích stěžejní, myslím si, že budováním jazykové gramotnosti se problém chyb v písemných odpovědích eliminuje. Odpovědi na úlohy je

²⁰ Šmejkalová a kol., 2021, *Gramotnosti ve vzdělávání – na cestě k vymezení jazykové gramotnosti* [online] Dostupné z [1944-Text článku-10642-1-10-20210730.pdf](#)

²¹ Oľga Zápotočná, Zuzana Petrová, 2010, *Jazyková gramotnosť v predškolskom veku - Teoretické východiská a námety k analýze a tvorbe kurikula jazykového vzdelávania detí MŠ* [online], s. 18, [cit. 15. 6. 2023] Dostupné z [zapotocna-petrova-skripta.pdf](#)

vhodné trénovat s žáky jak verbálně. Snaha je o propojení čtyř komunikačních dovedností mluvit, číst, psát a naslouchat.

2.4 Čtenářská gramotnost versus jazyková gramotnost

Pokud se zaměříme na propojení čtenářské a jazykové gramotnosti v kontextu řešení slovních úloh, neodmyslitelně potřebujeme, aby žáci ovládali obě tyto dovednosti. Důsledkem čtenářské gramotnosti žáci porozumí textu slovní úlohy a budou s ní umět pracovat. Díky jazykové gramotnosti porozumí smyslům slov a dokáží se vyjádřit slovně i písemně, například v odpovědi na otázku slovní úlohy. „*Schopnost a dovednost komunikovat a jednat v mateřském i dalším jazyce (popř. v dalších jazycích) je výchozím předpokladem pro rozvoj všech ostatních gramotností.*“²² Dalo by se říct, že jazyková gramotnost je nadřazeným pojmem pro čtenářskou gramotnost. Je totiž spojena s rozvojem žákovských receptivních dovedností i produktivních dovedností. Obě tyto gramotnosti by spolu měly korespondovat a rozvíjet se napříč všemi vzdělávacími obory. „*Pakliže by žáci měli osvojeno reflektované užívání produktivní komunikace a metaporozumění jazyku z výuky českého jazyka, bylo by dosahování uvedených cílů v matematickém vzdělávání efektivnější.*“²³ Našimi cíli zde rozumíme dosahování lepších výsledků při řešení slovních úloh tak, aby žáci rozuměli textům slovních úloh jak po stránce jazykové, tak i po té čtenářské.

2.5 Matematická gramotnost

České školství se snaží již řadu let o to, aby počítání nebylo zcela mechanické a dle naučených pravidel a aby žáky matematika bavila a byla jim do života přínosná. Pojem matematická gramotnost přináší nový vhled do aritmetiky. „*Daná gramotnost se rozvíjí tím, že si děti a žáci uvědomují, že to, co se sami naučí, je jim užitečné v nejrůznějších životních*

²² Česká školní inspekce, 2019, *Rozvoj jazykové gramotnosti na základních a středních školách ve školním roce 2018/2019* [online], s. 3, [cit. 15. 6. 2023] Dostupné z [Česká školní inspekce \(csicr.cz\)](https://www.csicr.cz)

²³ Šmejkalová a kol., 2021, *Gramotnosti ve vzdělávání – na cestě k vymezení jazykové gramotnosti* [online], s. 168, [cit. 10. 1. 2023] Dostupné z [1944-Text článku-10642-1-10-20210730.pdf](#)

situacích.“²⁴ Matematická gramotnost je dle knihy Jany Strakové a kol. (2002, s. 11) definovaná následovně: „*schopnost rozpoznat a pochopit matematické problémy, zabývat se jimi a využívat matematiku v soukromém životě, v zaměstnání a ve společnosti přátel a příbuzných jako konstruktivní, zainteresovaný a přemýšlivý občan.*“ Matematika by měla být nástrojem na poznávání světa, které usnadní řešení úkolů, které žáky čekají v praktickém životě. Tyto úkoly jim rovněž můžeme promítnout do slovních úloh, které žákům nabízíme.

Matematická gramotnost dle projektu Podpora práce učitelů (dále jen „*PPUČ*“) zahrnuje tyto složky:

- ✓ potřebu opakovaně zažívat radost z úspěšně vyřešené úlohy, pochopení nového pojmu, vztahu, argumentu nebo situace a důvěru ve vlastní schopnosti;
- ✓ porozumění různým typům matematického textu (symbolický, slovní, obrázek, graf, tabulka) a aktivní používání či dotváření různých matematických jazyků;
- ✓ schopnost získávat a třídit zkušenosti pomocí vlastní manipulativní a badatelské činnosti (i metodou pokus-omyl);
- ✓ zobecňování získaných zkušeností a objevování zákonitostí, formulování hypotéz;
- ✓ schopnost tvořit modely a protipříklady a dovednost argumentovat;
- ✓ schopnost účinně pracovat s chybou jako podnětem k hlubšímu pochopení zkoumané problematiky;
- ✓ schopnost individuálně v diskusi analyzovat procesy, pojmy, vztahy a situace v oblasti matematiky.²⁵

2.5.1 Metody rozvíjení matematické gramotnosti

Pokud chceme dosáhnout efektivní výuky, měli bychom si vytyčit cíle a postupy, jimiž chceme k cílům dosáhnout. K tomu musíme zvolit správnou metodu, organizační formu a materiální formu, kterou má vyučující k dispozici (Fuchs a kol., 2011, s. 8). Pomůcky či nástroje včetně výpočetní techniky mohou příznivě pomoci při matematické činnosti.

²⁴ Bendl a kol., 2020, *Matematická gramotnost v uzlových bodech vzdělávání metodický podpůrný materiál pro projekt PPUČ* [online], s. 3, [cit. 13. 10. 2023] Dostupné z [download.php \(rvp.cz\)](https://download.php(rvp.cz))

²⁵ Bendl a kol., 2020, *Matematická gramotnost v uzlových bodech vzdělávání metodický podpůrný materiál pro projekt PPUČ* [online], s. [cit. 13. 10. 2023]

Projekt Podpora krajského akčního plánování (dále jen „*P-KAP*“) uvádí následující aktivity pro rozvoj matematické gramotnosti:

- ✓ náměty úloh či aktivit musí být pestré, zajímavé a motivační,
- ✓ aktivity umožní žákům různé postupy řešení (jak při samostatné, tak při skupinové práci), „nesvazují“ žáky, dávají dostatečný prostor pro jejich vlastní bádání,
- ✓ důležitá je cesta ke správnému výsledku, proto je třeba žákovská řešení v rámci evaluace s žáky rozebírat a hodnotit,
- ✓ vhodně voleným námětem aktivit rozvinout u žáka v maximální možné míře využitelnost získaného matematického aparátu ve vztahu k situacím z reálného života.²⁶

V metodické příručce *Matematická gramotnost ve výuce* (Nemčíková a kol., 2011, s. 9) bychom našli následující metodické doporučení, které se skládá ze tří fází. Můžeme jej i využít při práci se slovními úlohami:

- ✓ Pokládání jednoduchých otázek: *V čem je problém? Čeho chceme dosáhnout? Existuje jedna cesta ke správnému řešení? Kterou cestu vybereme?* Cílem je žáky naučit řešit problémy a rozvíjet jejich myšlení a představivost.
- ✓ Realizace vlastního řešení.
- ✓ Závěr a vyhodnocení žákova řešení.

²⁶ Fiedlerová a kol., 2021, Pojetí tematické oblasti v projektu P-KAP - Čtenářská a matematická gramotnost [online], Dostupné z [NPI_POJETI_GRAMOTNOST_navrh_grafiky](#)

3 Rámcový vzdělávací program v základním vzdělávání v kontextu slovní úlohy

V Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (dále jen “RVP ZV”) nalezneme konkrétní cíle pro daný obor, jeho délku a povinný obsah vzdělávání. Našimi sledovanými obory v kontextu slovních úloh jsou český jazyk a literatura a matematika a její aplikace. Získanými vědomostmi a dovednostmi v těchto oborech se předpokládá, že se žáci uplatní v praktickém životě.

K naplnění cílů ve vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace v kontextu slovních úloh praktikujeme tyto dovednosti:

- ✓ využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech,
- ✓ matematické modelování reálných situací,
- ✓ řešení problémových úloh,
- ✓ řešení aplikačních úloh vyjadřujících situace z běžného života,
- ✓ využívání řešení matematických úloh v praxi,
- ✓ rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti při řešení úloh, rozvíjení systematickosti, vytrvalosti, přesnosti a dalších osobnostních kompetencí.

Z klíčových kompetencí v kontextu slovních lze vybrat kompetence k učení, kompetence k řešení problémů a kompetence komunikativní. (Blažková a kol., 2007)

Pokud bychom se podívali, zda matematika a český jazyk spolu korespondují v RVP ZV v problému řešení slovních úloh, mnoho souvislostí nenajdeme. Myslím si, že právě porozumění textu slovních úloh by nemělo chybět v obsahu vzdělávacího oboru jak v komunikační a slohové výchově, tak v oboru číslo a početní operace.

3.1 Vzdělávací obsahy v 1. vzdělávacím období

Do prvního vzdělávacího období 1. stupně řadíme žáky 1., 2. a 3. ročníku základní školy. Toto období má svůj vzdělávací obsah a očekávané výstupy. Žáci v tomto období rozvíjí logické operace převážně prostřednictvím výuky, která se zaměřuje na chápání souvislostí a vztahů. Dochází k rozvoji logického uvažování,

schopnosti volit určitý způsob řešení problémů a používání určitých pravidel (Vágnerová, 2000).

Z výše uvedeného vyplývá, co získávají žáci v 1. vzdělávacím období v oboru českého jazyka a literatury a matematiky a její aplikace. V matematice se žáci učí počítařským dovednostem, které využívají a rozvíjejí je. Vytváří se u nich dovednost matematického vyjadřování a učí se vyjadřovat pomocí čísel. Díky tomuto matematickému vzdělávání se u žáků rozvíjí pozornost, vytrvalost, schopnost rozlišovat, objevovat, uvažovat a učí se svoji práci kontrolovat a srovnávat. Slovně a písemně vyjadřují výsledky svého pozorování. Toto období pomáhá žákům vnímat význam matematiky v životě.

V českém jazyce se žáci učí vnímat a chápat různá jazyková sdělení. Učí se sdělovat a vhodně formulovat svoje myšlenky. Rozšiřují si slovní zásobu, kde je kladen důraz na ústní vyjadřování žáků. Učí se číst přiměřeně náročné texty zřetelně a s porozuměním. Seznamují se s literární tvorbou a ilustracemi. Učí se správným psacím dovednostem, píšou slova a texty přiměřeného obsahu. Dále se učí vyjadřovat spisovným jazykem a osvojují si základní pravopisné jevy. Postupně si vytvářejí návyky správné spisovné výslovnosti.²⁷

3.2 Slovní úlohy v 1. vzdělávacím období

Žáci se od 1. ročníku učí řešit pomocí slovních úloh situace z reálného světa. Začínají od nejjednodušších úloh, ve kterých se snaží pochopit daný problém, vyřešit ho a zformulovat odpověď. Výuka matematiky má v 1. ročníku činnostní a názorný charakter, kde pomocí jednoduchých obrázků, značek a manipulačních pomůcek dochází k početním úkonům. Vhodnými tématy pro vytváření slovních úloh je vycházet z dosavadních zkušeností žáků, a to například z prostředí obchodu. Vhodná je také výuka v souvislosti s učivem prvouky a s učivem českého jazyka, kde můžeme uplatnit vytváření slovních úloh, formulace otázek, vyjadřování se k činnostem apod.

²⁷ Základní školy Huslenky, 2010, Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání [online], Dostupné z [Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání \(huslenky.cz\)](http://www.huslenky.cz)

Matematika se ve 2. ročníku odráží od získaných počítařských dovedností z 1. ročníku, které se nadále rozvíjí. Snahou je vytvářet u žáků dovednost matematického vyjadřování, zvláště s důrazem na řešení slovních úloh, neboť se při nich rozvíjí logické myšlení žáků a upevňují a automatizují se početní úkony. Například při vytváření automatizačních spojů v oblasti násobilky.

Ve 3. ročníku i nadále tvoří slovní úlohy nedílnou součást výuky. Jelikož se žáci učí počítat do 100 a 1000, je vhodné zařazovat slovní úlohy z prostředí, které žáci dobře znají. Žák by měl být také tvůrcem slovních úloh, jejich vynálezcem a řešitelem. Rozvíjí se tím samostatnost žáka, jeho tvořivost a rozumový vývoj.

Slovní úlohy v 1. i v 2. vzdělávacím období většinou korespondují s tím, co se aktuálně žáci učí v matematice. Pokud jsou novým učivem zlomky, je pravděpodobné, že se právě zlomky objeví ve slovní úloze. V těchto případech jde linie tohoto vyučovacího předmětu po směru opakování. Ne příliš často jsou žáci vyzváni pomocí slovních úloh k hlubšímu přemýšlení či zamyšlení se nad zcela jiným tématem. Je otázkou, zda by nebylo vhodné vytvořit specifickou kompozici pro výuku slovních úloh a zpracovat ji do RVP ZV. Mohli by například řešit vždy jinou životní situaci se zcela odlišným matematickým problémem, a tak by se i možná následně ukázalo, zda matematickému problému rozumí a zda nemají problém s porozuměním textu. Pokud se budeme nadále držet jen formy opakovací, můžeme předpokládat, že se někteří žáci soustředí pouze na číselné údaje, které jim většinou stačí k úspěchu.²⁸

²⁸ Základní školy Huslenky, 2010, Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání [online], Dostupné z [Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání \(huslenky.cz\)](http://www.huslenky.cz)

3.3 Návaznost prvního vzdělávacího období na druhé vzdělávací období

Ve 2. vzdělávacím období dochází v hodinách matematiky k situacím, kdy žáci řeší slovní úlohy převážně samostatně. Aby byli následně žáci při samostatném řešení úspěšní, měli bychom je k tomu vést následujícími činnostmi již v prvním vzdělávacím období.

- ✓ Pobízet žáky ke schopnosti uvažovat a řešit jednoduché úlohy z paměti.
- ✓ Trénovat samostatný úsudek a ponechat je objevovat vše, na co mohou přijít sami.
- ✓ Zadávat různorodé druhy úloh, schémata, grafy a tabulky.
- ✓ Zapojit všechny žáky do výuky.
- ✓ Vzbuzovat zájem žáků a motivovat je zajímavými úlohami a přizpůsobovat vyučovací postupy dle jejich možností.

V oblasti českého jazyka bychom měli žáky v kontextu výuky slovních úloh a s ohledem přechodu z prvního na druhé vzdělávací období podporovat a podněcovat k těmto dovednostem:

- ✓ rozvoj slovní zásoby a tvoření slov,
- ✓ dovednost naslouchat, duševní rozvoj a individualita,
- ✓ postupně se učit vyjadřovat své myšlenky písemně i mluveným slovem,
- ✓ snaha o logický a souvislý žákův projev,
- ✓ upevňování návyků žáků, samostatná práce s krátkým textem,
- ✓ čtení s porozuměním,
- ✓ postupné osvojení a upevnění základních pravopisných jevů.²⁹

²⁹ Základní školy Huslenky, 2010, Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání [online], Dostupné z [Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání \(huslenky.cz\)](http://huslenky.cz)

4 Slovní úloha jako nástroj ke gramotnostem

Zaměříme-li se na slovní úlohu jakožto na text, který nám do výuky něco přináší, nalezneme hned několik výhod. Nejen, že je pomyslnou bránou do reálného světa se situacemi, se kterými se setkáváme v životě, ale díky nim může u žáků dojít k novým uvědoměním a myšlenkovým spojům. Mohou žáky obohatit o nová slova, naučí je samostatně myslet a uvažovat. Pokud budeme žákům předkládat pestré a zajímavé slovní úlohy, mohou pro ně být obohacující ziskem vědomostí a dovedností, které posléze použijí v praktickém životě.

4.1 Definice slovní úlohy

Dle metodiky od autorek Blažková a kol. (2007, s. 4) jsou slovní úlohy “...*takové úlohy, ve kterých je souvislost mezi danými a hledanými údaji vyjádřena slovní formulací. Pomocí vhodných úvah zjišťujeme, jaké početní operace je třeba provést se zadanými údaji, abychom mohli odpovědět na otázku slovní úlohy. Principem řešení těchto úloh je vytvoření matematického modelu konkrétní situace vyjádřené textem.*“ Vždy je nejprve potřeba pochopit text úlohy a až poté následuje matematický model neboli matematizace dané situace. Autoři Divíšek a kol. (1989, s. 123) ve své knize Didaktika matematiky pro učitelství 1. stupně ZŠ definují slovní úlohu následovně: „*Slovní úlohou rozumíme obvykle úlohu z praxe, ve které je popsána určitá reálná situace, která vyúsťuje v problém. Předložený problém je možné řešit buď v realitě, nebo matematicky. Cílem učiva o slovních úlohách je naučit žáky řešit tyto úlohy matematicky. To ovšem předpokládá nejprve daný reálný problém umět formulovat jako aritmetickou nebo algebraickou úlohu a tu pak matematicky řešit. Postup, jenž z dané reálné situace s reálným problémem vede k úloze matematické nebo k matematické formulaci daných vztahů, se nazývá matematizace reálné situace (nebo slovní úlohy).*“ Učivo ve slovních úlohách se prolíná celým matematickým učivem ve všech ročnících. Slovní úlohy rozvíjejí matematické schopnosti žáků, úroveň abstraktního myšlení a mají významnou všeobecně vzdělávací funkci (Divíšek a kol., 1989). Slovní úlohy mohou mít také charakter motivační, pokud žákům předložíme reálný problém, který je aktuálně zajímavý, mohou v nich vyvolat zájem o jejich vyřešení, a to nejen z jejich dosavadních

znalostí. Matematizací dané reálné situace hledají řešení problému a získávají nové matematické poznatky. Od reality tak přechází k abstrakci a z abstrakce se poté může stát praxe (Malinová, 1983).

Dle autorky Blažková a kol. (2007, s. 4) z knihy Kapitoly z didaktiky matematiky (slovní úlohy, projekty) se didakticky vymezujeme slovní úlohy takto:

- ✓ řešení slovních úloh má velký vliv na rozvoj myšlení žáků, jejich pozornost a představivost,
- ✓ řešení slovních úloh má při vhodném využití značný výchovný dosah,
- ✓ na úlohách se hlouběji objasňují a konkretizují základní matematické pojmy,
- ✓ při řešení slovních úloh se upevňují početní návyky a uvědomělé používání základních početních operací,
- ✓ řešení slovních úloh připravuje žáky k využívání matematiky v praktickém životě.

4.2 Druhy slovních úloh

V odborné literatuře nalezneme několik typů třídění slovních úloh od jednoduchých po složené, multiplikativních, aditivních, úlohy statické, dynamické, s antisignálem, se skrytou informací, se zlomky, o věku, o pohybu aj. Každá slovní úloha je nástrojem tvořivého myšlení a rozvíjí čtenářskou gramotnost. Důležité je, aby žáci dobře rozpoznali verbální signál či antisignál, který nám naznačuje, o jakou matematickou situaci se bude jednat. Žákům by měly být nabízeny různé druhy slovních úloh tak, aby si trénovali řešitelské strategie a budovali si pochopení slovního popisu situace. Úlohy by měly být přiměřené věku a dovednostem žáků.

Základním rozdělením slovních úloh jsou takové úlohy, ve kterých se buď objevuje pouze jedna početní operace, ty nazýváme **jednoduché slovní úlohy**, a úlohy, v nichž je potřeba k vyřešení více početních operací, těm říkáme **slovní úlohy složené**. Nejčastěji se v učebnicích pro 1., 2., a 3. ročník setkáváme s jednoduchými slovními úlohami, kde jsou zadány dva údaje, z nichž získáme třetí údaj vedoucí k odpovědi na otázku. (Blažková a kol., 2007).

Jako velmi obtížné se zdají být **slovní úlohy s antisignálem**, které obsahují klíčové slovo, ale ke správnému vyřešení příkladu je nutné použít jiný početní postup než ten, který je se slovem většinou spojován. Těmito úlohami se žáci učí eliminovat naučená signální slova, která je v úlohách vedou k sestavení výpočtu, aniž by pochopili smysl úlohy.

Další rozdělení úloh může být dle počtu zadaných údajů. A to buď na **úlohy s nadbytečnými údaji**, ve kterých se vyskytují údaje, které k řešení nepotřebujeme, nebo na **úlohy s neúplnými údaji**, kde některé údaje chybí a úloha je buď neřešitelná nebo žáci musí údaje nalézt jinak.

Ve **statických slovních úlohách** určujeme buď ze dvou částí celek nebo se z celku a jedné části určí druhá část. V **dynamických slovních úlohách** se jedná o zvětšování nebo zmenšování daného celku o několik jednotek.

Interesantní výuka se jeví i pomocí **integrovaných slovních úloh**, ve kterých se vzájemně koordinují ostatní vyučovací předměty. Resp. tyto úlohy svým obsahem expandují z matematiky do ostatních vyučovacích předmětů a obráceně. Témata těchto slovních úloh dávají žákům smysl a zvyšují žákovskou motivaci k řešení úloh (Rakoušová, 2011). Představit integrované slovní úlohy nám pomůže autorka Alena Rakoušová (2011, s. 21) v následující citaci: „*Každý vyučovací předmět sleduje své cíle. Tyto dílčí cíle, tedy konkrétní cíle jednotlivých předmětů, se integrují v zadání, resp. u žáka v řešení slovní úlohy.*“ Integrovaná slovní úloha je tedy nástrojem součinnosti a spolupráce jednotlivých vzdělávacích oblastí RVP ZV s aplikací obsahu vyučovacích předmětů ŠVP³⁰ a tematického vyučování (Rakoušová, 2009).

4.3 Druhy slovních úloh dle projektu TAČR

Řešitelský tým TAČR navrhnul čtyři typy úloh (viz podkapitoly níže), které rozvíjejí matematickou, čtenářskou a jazykovou gramotnost žáků. Společnými znaky úloh jsou rozvíjení metakognitivních strategií, práce s chybou a učení se z chyb, porovnávání strategií

³⁰ ŠVP – Školní vzdělávací program je kurikulární dokument, který vytváří pedagogové dané školy. Tyto realizační programové dokumenty musí být v souladu s RVP ZV.

řešení, snaha vést žáky k vizualizaci, tvorba situačního modelu úlohy a otázky cílicí na porozumění jazyku slovní úlohy a dobrou představu situace popsané v úloze.

4.3.1 Neposedové

Princip úloh tohoto typu spočívá v doplnění čísel do textu slovní úlohy. Úloha je často bez otázky. Jedná se tedy spíše o soubor tvrzení, které má řešitel doplnit tak, aby byly pravdivé, logicky a matematicky správné. Čísla (slova, symboly), která má řešitel doplnit, jsou nabídnuta v tzv. galerii, přičemž počet vynechaných míst ve slovní úloze může být shodný s počtem čísel v galerii. Ale může obsahovat více čísel, úkolem řešitele je pak vybrat ta vhodná. Pro úlohy tohoto typu je charakteristický větší počet správných řešení, což dává prostor k práci s kontextem/textem úlohy. Například posuzování, které z řešení je reálné, které je nepravděpodobné a které výhodné. Důležitá je vždy kontrola všech nalezených řešení, rozvíjí se tím zásoba řešitelských strategií a prohlubování porozumění slovními úlohami. Tyto úlohy nevyžadují běžné postupy, jako jsou řešení, výpočet a odpověď, proto jsou vhodné pro žáky se specifickými potřebami učení. Cílem těchto úloh je práce s textem a kontextem slovních úloh, nacházení nových řešitelských strategií a potřeba vhodného argumentování či ověřování nalezených řešení.³¹

4.3.2 Variované úlohy

Variované úlohy je tzv. série úloh, které se liší určitým komplikujícím parametrem (například ve využitím oboru čísel, v počtu podmínek nezbytných pro řešení, v umístění nadbytečné informace v textu úlohy, v pořadí informací v textu apod.). Většinou je zadána základní úloha a k ní další dvě variace. U variovaných úloh začínáme evokací, kde je cílem vzbudit zájem žáků o situační kontext předkládané úlohy. Dále následuje společná práce s textem zadání úlohy. V této části je cílem ujistit se, zda žáci dostatečně rozumí zadání úlohy z pohledu jazyka, a to v předem připravených otázkách. Poté následuje individuální

³¹ Projekt TL03000469 - Podpora integrace matematické, čtenářské a jazykové gramotnosti u žáků základních škol (2020-2023, TA0/TL) [online], [cit. 5. 10. 2023] Dostupné z [Jednoduché vyhledávání - IS VaVaI a Slovní úlohy – metodika \(slovni-ulohy-metodika.cz\)](#)

řešení, skupinové řešení, společné sdílení a závěrečná reflexe. Tyto úlohy rozvíjejí jazykovou a čtenářskou gramotnost žáků, vybízí k podněcování hlubšího porozumění struktury úlohy a napomáhá učiteli v rozvoji schopnosti žáků řešit slovní úlohy.³²

4.3.3 Nedokončené strategie

Řešitelské strategie jsou pouze rozpracovány, jsou tedy nedokončené. Takto jsou nabízené žákům. Od žáků se očekává, že řešení úlohy v duchu alespoň dvou nabídnutých strategií dokončí. To znamená, že daným strategiím rozumí do té míry, že je budou umět dovést do konce a najít výsledek úlohy. A to i v případech, že strategie nevede ke správnému výsledku. Následně žáci porovnávají nabídnuté strategie a kriticky je posuzují. K hlubšímu porozumění úloze je vhodné do výuky zařadit práce s textem slovní úlohy. V těchto úlohách žáci získávají nové řešitelské strategie jako je vizualizace, sehrávka a práce s tabulkou. Tyto strategie se učí dále používat.³³

4.3.4 Porovnávání

Práce s těmito úlohami je rozdělena do čtyř částí:

Část 1 – společný rozbor textu úlohy – cílem této části je ujistit se, že mají žáci dostatečné porozumění kontextu i jazykovým charakteristikám, aby si dokázali vytvořit situační model úlohy.

Část 2 – porovnávání řešení – žáci jsou vyzváni, aby úlohu individuálně řešili. Nemusí ji nutně dořešit celou, smyslem je, aby se o to pokusili a dokázali pak lépe porozumět hypotetickému řešení, které jim bude předloženo.

³² Projekt TL03000469 - Podpora integrace matematické, čtenářské a jazykové gramotnosti u žáků základních škol (2020-2023, TA0/TL) [online], [cit. 5. 10. 2023] Dostupné z [Jednoduché vyhledávání - IS VaVaI a Slovní úlohy – metodika \(slovni-ulohy-metodika.cz\)](#)

³³ Projekt TL03000469 - Podpora integrace matematické, čtenářské a jazykové gramotnosti u žáků základních škol (2020-2023, TA0/TL) [online], [cit. 5. 10. 2023] Dostupné z [Jednoduché vyhledávání - IS VaVaI a Slovní úlohy – metodika \(slovni-ulohy-metodika.cz\)](#)

Část 3 – společná práce a shrnutí – učitel vyzve žáky, aby vysvětlili předložená řešení plus příslušnou strategii či chybu, které se hypotetický žák dopustil. Poté následuje diskuse, kterou učitel moderuje.

Část 4 (volitelná) – návazná práce – je vhodné, aby si žáci poznatky, které získají v předchozích etapách práce, upevnili tím, že je sami využijí v podobném kontextu. Náměty typu Porovnávání lze využít v hodinách matematiky i v hodinách českého jazyka. Vzájemné porovnávání řešitelských strategií má pozitivní vliv na myšlení žáků. Učí se přemýšlet nad smyslem úlohy. Společnou diskusí získávají dovednost přeformulovat svá tvrzení. Mohou objevovat zajímavé jazykové jevy a dále s nimi pracovat. Cílem těchto úloh je snaha o pochopení různých postupů řešení tak, aby docházelo k pochopení úlohy v rovině matematické i jazykové.

4.4 Strategie řešení slovních úloh žáků

Podle autorky Jarmily Novotné (2000, s. 37) používají žáci následující strategie k řešení slovních úloh:

1. Strategie pokus – omyl. Řešení bylo nalezeno náhodně nebo s nějakou vazbou na podmínky v zadání.
2. Strategie na základě identifikace slov nebo slovních spojení v zadání. Tato slova jsou pro řešitele signálem pro použití vzorce či postupu, aniž by porozuměl smyslu úlohy.
3. Strategie na základě nalezených číslic, kterými se řešitel snaží o matematizaci úlohy, aniž by bral v potaz další vztahy mezi údaji.
4. Strategie řešení podle stejného typu úlohy. Žáci, kteří úspěšně použili některou strategii při řešení úlohy jednoho typu, jsou přesvědčeni o tom, že stejná strategie je povede k úspěšnému výsledku ve všech dalších úlohách takového druhu.

5 Faktory ovlivňující úspěšné vyřešení slovních úloh

Zcela správné žákovské vyřešení slovních úloh ovlivňuje hned několik faktorů, které musíme při přípravě, jejich zadávání a hodnocení úloh, zohlednit. Totiž nejen práce s textem, jako se slovní úlohou, může být pro žáky obtížná. Přihlédnout musíme k celé řadě okolností, které ve své knize uvedla autorka Alena Sigmundová (2019, s. 34):

1. **Klima třídy a úloha učitele.** Učitel by měl ve třídě nastavit takové prostředí, aby vyhovovalo všem žákům při čtení a řešení úlohy. Důležité je také připravit pro žáky ve třídě podnětné prostředí, které je ale nebude rušit při činnostech. Při předčítání úlohy si musí dát pozor, aby svým důrazem na jednotlivá slova neovlivnil řešitelskou strategii žáka.
2. **Čtivost textu.** Pro zvolený ročník musíme bez pochyby přihlédnout k délce a složitosti vět, k délce slov a jejich obtížnosti, formátu a členění textu, velikosti písma, k rušivým elementům, jako jsou ilustrace, barvy a celkové grafické přitažlivosti textu.
3. **Technika čtení.** Neporozumění slovní úlohy nemusí rovnou pramenit z toho, že by žáci neporozuměli textu samotnému, ale že jejich technika čtení není natolik dobrá. Nebo je pro ně natolik vyčerpávající, že jim sebere veškerou kapacitu na prosté "dekódování" textu, nikoliv na vnímání jeho obsahu.
4. **Ilustrace úlohy.** Ilustrace by měla být vhodná a neměla by žáky v řešení mýlit.
5. **Dostatečný prostor pro vyřešení úlohy.** Žák by měl mít dostatečný prostor pro její řešení, i případný popis či kresbu slovní úlohy.
6. **Téma úlohy a motivace.** Pokud bude slovní úloha pro žáky atraktivní, můžeme předpokládat, že ho bude motivovat k vyřešení.
7. **Jazykové znalosti a dovednosti.** Budování dovedností plynulého čtení, rychlého a správného rozpoznávání znaků a slov, úroveň slovní zásoby, schopnost syntaktické analýzy a kvalita vlastního ústního či písemného vyjadřování, to vše jsou důležité aspekty k úspěšnému řešení slovních úloh.
8. **Úroveň kognitivních schopností a dovedností.** Schopnost žáka zpracovat si úlohu, pochopit text úlohy a porozumět, co je předmětem úlohy, je u každého žáka individuální a může to být ovlivněno momentální situací či kognitivními schopnostmi.
9. **Metakognitivní dovednosti.** Úroveň čerpání ze získaných zkušeností.

- 10. Sebedůvěra.** Důležité je snažit se o zdravou sebedůvěru žáků nejen v matematice, ale musíme navíc přihlídnout k několika faktorům. Jako jsou špatná předchozí zkušenost se slovními úlohami, nízká sebedůvěra dítěte jako taková, nízká kognitivní úroveň apod.
- 11. Úroveň čtenářské gramotnosti.** Dle Svobodové a Švrčkové (2010, s. 20) lze rozdělit ovlivňující faktory čtenářské gramotnosti do dvou skupin. A to na vnitřní, kam patří zájem žáka o čtení, čtenářské chování a postoje, věk čtenáře, schopnost a připravenost žáka k dalšímu vzdělávání a schopnost aktivní práce s informacemi: Dále pak na vnější, které ovlivňují sociokulturní prostředí žáka, jeho výchovu a vzdělání jak v rodině, tak ve škole.

PRAKTICKÁ ČÁST

6 Metodika výzkumu šetření v ročnících 1. vzdělávacího období

Podle základních metodologických kroků jsem dle Švaříčka a Šed'ové (2007) postupovala v realizaci kvalitativního výzkumu následovně: stanovila jsem si cíle výzkumu a formulovala jsem výzkumné otázky. Pro potřeby výzkumu jsem vybrala respondenty a výzkumné skupiny, které odpovídaly účelu výzkumu. Dále jsem realizovala sběr dat, která jsem analyzovala, vyhodnotila a interpretovala. Na závěr byla vytvořena výzkumná zpráva.

6.1 Charakteristika výzkumného tématu, výzkumné otázky

Slovní úlohy a jejich úspěšné vyřešení bývá pro žáky velmi obtížné. Na tento palčivý problém se již řadu let zaměřuje spousta pedagogů a výzkumníků. I pro mne bylo toto téma velmi přitažlivé. Svým výzkumem bych ráda přispěla k dalšímu odhalení příčin neúspěchů. Odkrýt problémy související s řešením slovních úloh v prvním vzdělávacím období mi pomohli autoři knih Sigmundová (2019), Šup (2003) a Vondrová a kol. (2013, 2019). Ve svých publikacích se zaměřují na řešitelské strategie žáků pomocí provedených výzkumů. Jejich výsledky a následné popisy a zprávy o šetřeních mi pomohly stanovit výzkumné otázky, které jsem si při studiu úloh určila. Nápomocná byla i možnost nahlédnout do pilotního projektu TAČR, který se problematikou slovních úloh také zabývá.

Ke zjištění všech podrobností mi také pomohly polostrukturované rozhovory s vyučujícími, které jsou zmíněné v kapitole 7. Obrázek o stavu vyučovacích metod slovních úloh a o úspěšnosti jejich žakovských řešení jsem si pak vytvořila sama, a to jako asistentka pedagoga. Zde jsem se nespočetněkrát přesvědčila o tom, že s kladnými výsledky úloh také souvisí množství faktorů, které musí učitel zohlednit.

Abych se utvrdila v pravdivosti mých hypotéz, provedla jsem výzkumná šetření v 1. vzdělávacím období základní školy.

První otázka mého výzkumu zněla následovně:

Ovlivní rozbor textu slovní úlohy žáky natolik, aby byli posléze úspěšní ve vyřešení úlohy v hodině aritmetiky? Rozborem textu se v tomto případě rozumí analýza textu slovní úlohy s návodnými otázkami, které žáka vedou k uvědoměním nad smyslem úlohy. Zkoumané zde byly dvě skupiny. První skupina řešila úlohu sama bez zásahu vyučujícího a druhá skupina absolvovala rozbor textu úlohy v hodině českého jazyka s vyučujícím, kde mělo dojít k pochopení textu tak, aby žák následně správně vyhodnotil údaje v úloze v hodině aritmetiky.

Druhá výzkumná otázka zněla:

Ovlivní učitelovo předčítání textu slovní úlohy žáky natolik, že budou ve vyřešení úlohy úspěšnější, než kdyby si úlohu četli sami? Tímto výzkumem byl sledován vliv pedagoga při čtení slovní úlohy na žáky. Porovnávány byly dvě skupiny, kde první skupina řešila úlohu sama a druhé skupině nejprve úlohu předříkala vyučující a posléze úlohu žáci řešili sami.

6.2 Průběh a design výzkumu

Šetření se uskutečnilo ve školním roce 2021/2022 na základní škole v Praze 10 Strašnice se souhlasem s vedením školy a všech zúčastněných osob od ledna do března roku 2022. Časová dotace na jednu úlohu v každé třídě byla 10 až 15 minut. Výzkum probíhal v hodinách českého jazyka a matematiky dle předem připraveného rozpisu tak, aby se třídy žáků střídaly. Buď se samostatným řešením úlohy pouze v matematice, nebo s rozбором textu v českém jazyce a poté vyřešením v matematice. Metodou v tomto případě bylo porovnávání a analýza výsledků žakovských řešení v úlohách vyřešených v matematice. K výzkumu jsem použila předpřipravené listy s úlohami, do kterých žáci zapisovali své výsledky. Z nich jsem poté sbírala data, která jsem zapisovala do výsečových grafů. Sesbírané údaje mi poté odkryly rozdíly mezi zkoumanými složkami. Všechna tato data jsem dále rozebírala a zkoumala s ohledem na danou slovní úlohou. Z výsledků jsem sestavila výzkumné zprávy a doporučení, které se mi buď při samotném výzkumu osvědčily, nebo jsem čerpala z doporučení z nastudované literatury.

Nástroji ke zjišťování výsledků byly předem připravené úlohy. Úlohy byly vybírány se zřetelem na daný ročník a bylo potřeba vybrat takové, které budou mít jistou přidanou hodnotu. Tzn. takovou hodnotu, která o řešitelském potenciálu jednotlivého žáka něco vypoví. Například zda využívá některé svoje řešitelské strategie nebo jestli v úloze nebylo komplikované slovo, které vedlo k jejímu nepochopení. Často jsem tedy volila složitější úlohy, které mohly být pro řešitele na první přečtení nejednoznačné a svými strategiemi se nad nimi musel dotyčný žák více zamyslet.

Se všemi žáky vznikla dohoda o anonymitě výsledků. Účastníci výzkumu byli seznámeni s autorkou výzkumu, se záměrem a cílem výzkumu. Dále byli všichni poučeni o tom, že je jejich účast na výzkumu dobrovolná. Ve výstupech studie nejsou uvedeny žádné údaje, podle kterých by bylo možné účastníky výzkumu identifikovat.

6.3 Cíle a východiska výzkumu

Slovní úlohy jsou v matematickém světě jedním ze stěžejních pilířů výuky. Je velmi důležité, aby žáci úlohám rozuměli, a to hlavně z jazykového hlediska. Neboť odtud většinou pramení neúspěch ve správném pochopení textu úloh. Problematika slovních úloh je velice obsáhlá, nebylo jednoduché si stanovit hned z počátku směr, kterým se chci vydat. S myšlenkou zkoumaného problému mi pomohlo nahlédnutí do pilotních materiálů projektu TAČR, který svými připravenými úlohami monitoruje jejich účinnost ve výuce. Při prostudování odborné literatury a stanovení si výzkumného problému jsem započala s hledáním vhodných úloh k výzkumu. Inspirovala jsem se projektem TAČR, který mimo jiné i zkoumá řešitelské strategie žáků a cílí na jejich metakognitivní schopnosti. Svými vybranými úlohami jsem soustředila na:

- ✓ odhalení neúspěchu řešitelských strategií žáků,
- ✓ ověření, zda některé faktory ovlivňují jejich výkonnost,
- ✓ potvrzení domněnky, že práce s textem slovní úlohy v českém jazyce je přínosná pro následné řešení v matematice,
- ✓ zjištění rozdílu mezi četbou textu slovní úlohy žákům učitelkou a samostatným čtením textu slovní úlohy žáky.

Pro mou práci a odhalení všech složitých otázek tématu slovních úloh se mi jevil jako nejvhodnější kvalitativní výzkum, který mi odhalil některé detailní informace o studovaném jevu.

6.4 Deskripce zkoumaného vzorku

Pro zodpovězení na výzkumné otázky se mi zdálo nejvhodnější uskutečnit výzkum v 1. vzdělávacím období. Rozhodla jsem se tak proto, že dítě přichází do základního vzdělávacího systému neovlivněno žádnými výukovými taktikami. Žáci se se slovními úlohami v 1. ročníku seznamují a dále se s nimi v dalších ročnících učí pracovat. Domnívala jsem se tedy, že nejvhodnější bude začít u vytváření představ o slovních úlohách a u jejich zrodu při myšlenkových pochodech a při přijímání nových poznatků.

Výzkum proběhl na běžné základní škole, ve které se objevuje obvyklá skladba žactva. Třídy zde čítají kolem 25 žáků. Všechny vyučující jsou kvalifikovanými učitelkami a vyučují zde čtení metodou analyticko – syntetickou a genetickou technikou, psaní metodou analyticko – syntetickou a comenia script. Využívají k tomu většinou učebnice společnosti Nová škola.³⁴ Vedení školy je velmi vstřícné a snaží se o respektující prostředí.

Tabulka 1 – Informace o základní škole

Název školy: Základní škola, Praha 10, Olešská 2222/18, příspěvková organizace
Sídlo školy: Olešská 2222/18, Praha 10, Strašnice
Zkoumané třídy: 1. A, 1. B, 1. C, 2. A, 2. B, 2. C, 3. A, 3. B

³⁴<https://www.nns.cz/blog/matematika-1-stupen/#>

6.4.1 Charakteristika prvního ročníku

První ročník na dané základní škole má tři třídy: A, B a C. Ve všech třídách jsou spolupracující žáci s průměrnými výkonnostními výsledky. Ve všech třídách působí asistenti pedagoga, což je nejen pro učitelky, ale i pro žáky velmi přínosné.

Tabulka 2 - Charakteristika prvního ročníku

Specifika tříd	1. A	1. B	1. C
Počet žáků	24	22	25
Počet chlapců / děvčat	11 / 13	11 / 11	14 / 11
Žáci s OMJ	2	2	2
Žáci s SVP	2	0	3
Typ písma	Vázané	Comenia Script	Vázané
Metoda čtení	Genetická	Analyticko-syntetická	Genetická
Zkušenosti s H-mat	Ne	Ne	Ano

6.4.1.1 Charakteristika třídy 1. A

Ve třídě působí kvalifikovaná učitelka s devítiletou praxí. Do této třídy dochází 24 žáků, pouze dva žáci mají specifické poruchy učení. První z nich má lehké riziko poruch učení, především kvůli nedokončenému vývoji řeči ve foneticko-fonologické rovině a výraznějšímu deficitu ve fonematických sluchových dovednostech. U druhého je více faktorů ovlivňujících fungování žáka, a to odlišný mateřský jazyk, porucha koncentrace pozornosti, snížená odolnost vůči zátěži, nejistota při samostatné práci a nedostatečně rozvinutá hrubá a jemná motorika. Dle třídní učitelky třída pracuje uspokojivě, bez výraznějších problémů. Ve třídě působí asistent pedagoga. Třídní učitelka hodnotí třídu takto: „*Ve třídě je 24 žáků. Třída aktivně pracuje. Všichni žáci kromě jedné žákyně jsou*

schopni přečíst text, přičemž naprostá většina s porozuměním. Největší obtíže má s porozuměním žák cizinec, který má i specifické poruchy učení. U žáků nepozoruji žádné poruchy chování. Rodiče žáků spolupracují.“ (třídní učitelka 1. A).

Z mého pohledu je tato třída energická s častými rušivými elementy. Pokud ale žáky učitel svou výukou zaujme, což se mi díky neobvyklým slovním úlohám podařilo, velmi hezky spolupracují a dosahují dobrých výsledků.

6.4.1.2 Charakteristika třídy 1. B

Ve třídě 1. B působí kvalifikovaná učitelka s třicetšestiletou praxí. Třída se 22 žáky nemá žádná výraznější specifika, pouze jsou ve třídě dvě žákyně, které mají odlišný mateřský jazyk, a proto mají občas problém s porozuměním některých slov. Ve třídě také působí asistentka pedagoga kvůli chlapci, který měl před nástupem do základního vzdělání úraz, který ochromil jeho pohybové ústrojí. Na intelektu to ovšem nemá žádný vliv. Dle slov třídní učitelky se třída jeví takto: *„Ve třídě je k dnešnímu dni 22 dětí. Počet šesti a sedmiletých dětí přesně neznám. Jeden chlapec je od října 2021 osmiletý. Mezi nejstarším a nejmladším je téměř dva roky rozdíl. Specifické vzdělávací potřeby (dále jen „SVP“) nejsou zatím diagnostikové u žádného z nich. Jeden žák je dle poradny nadprůměrně nadaný. Dvě dívky jsou cizinky (UA, VIET) s doma výhradně používaným cizím mateřským jazykem. Žijí u nás již několik let a rozumí dobře česky. 1.B je živá třída, děti jsou převážně šikovné. Dbám o rozvíjení samostatného myšlení žáků, záměrně navodím problém např. v matematice a snažím se, aby děti dospěly přes různé i chybné úsudky ke správnému řešení. I přesto, že jsou děti poměrně malé, vedu je k samostatnosti ve všech oblastech života a ke vstřícnosti jednoho k druhému. Děti jsou přátelské a otevřené.“ (třídní učitelka 1. B).*

V této třídě se mi pracovalo velmi dobře, bylo vidět, že jsou žáci na neobvyklé úlohy zvyklí a většina z nich byla v řešeních mých úloh velmi úspěšná. I když se projevuje nesourodost jak v mateřském jazyce, tak v kognitivních schopnostech některých žáků, všichni se snažili a výborně spolupracovali. Tuto třídu jsem také navštívila se svými úlohami nejvícekrát. Vyhýbaly se jim totiž karantény (v době Covidové pandemie), a tak mohu konstatovat, že později už věděli, jak mají s úlohou pracovat a co očekávat.

6.4.1.3 Charakteristika třídy 1. C

Tuto třídu navštěvuje 25 žáků a působí zde kvalifikovaná učitelka s roční praxí. Ve třídě působí asistentka pedagoga, která má na starosti chlapce s diagnózou poruchy aktivity a pozornosti, jež se výrazně propisuje do chování a přístupu k práci chlapce ve všech svých projevech – nepozornost, hyperaktivita, impulzivita. Dále je zde dívka, která má mírné poruchy chování a problémy s udržení pozornosti. Třída spolupracuje velmi dobře, navíc vyučující občas proloží hodiny matematiky Hejného metodami, takže prostředí, jako například PODLAŽÍ a AUTOBUS, velmi dobře znají. Vyučující vidí třídu následovně: *„Ve třídě je celkem 25 dětí - 14 chlapců a 11 dívek, 10 dětí je šestiletých, 12 sedmiletých a 3 jsou osmileté. Tři děti, které již dosáhly osmého roku života, jsou děti se speciálními potřebami (jedno z těchto dětí opakuje první ročník, další má specifické poruchy učení, u třetího z nich je potvrzený syndrom deficitu pozornosti spojený s hyperaktivitou, dále jen „ADHD“). Dvě z těchto dětí navštěvovaly přípravný ročník. Žákyně opakující první ročník v tomto roce učivo bez větších problémů zvládá a prospívá velmi dobře. Žák s ADHD se intenzivně připravuje na přestup do třetího ročníku. Matematika se v této třídě učí podle učebnic určených pro druhý ročník (přestup je iniciativou rodičů). Žák se specifickými poruchami učení zvládá docela dobře matematiku, čtení a psaní, tvoření slov či vět mu však činí velké potíže. Zároveň je problematické jeho začlenění do kolektivu, protože je v sociální oblasti na jiné úrovni než jeho spolužáci. S výjimkou těchto tří dětí, které jsou v nějakém směru specifické, je zbytek třídy poměrně homogenní. Nikdo z ostatních žáků nemá výrazné potíže v žádné oblasti. Učivo zvládají žáci bez větších problémů. Třída jako celek je velice aktivní. Vzhledem k tomu, že v ní nepatrně převažují chlapci, je kolektiv živější. Nicméně, pracuje se s nimi velmi dobře. Žáci dovedou vzájemně celkem pěkně spolupracovat. Od září udělali v tomto směru velký pokrok. Ve třídě panují přátelské vztahy, což je způsobeno mimo jiné tím, že se děti znají již z mateřské školy a rodiče dětí jsou ve vzájemných přátelských kontaktech.“* (třídní učitelka 1.C).

Můj výzkum ve třídě 1. C mohu opět hodnotit kladně. Většina žáků dobře spolupracovala, až na ty s nižšími kognitivními schopnostmi. Naopak žáci, kteří se domnívali, že jsou pro ně úlohy lehké, jejich řešení podcenili. Ve třídě vládne pohodová a podněcující atmosféra, kterou třídní učitelka pro žáky vytváří svým kvalitním pedagogickým přístupem. Klade důraz na individualizaci a každý žák si tak v její třídě může

připadat výjimečný. Zvláště se mi líbí její přístup ke slovním úlohám, které zčásti prokládá dramatizací.

6.4.2 Charakteristika druhého ročníku

Druhý ročník na škole, kde proběhl můj výzkum, čítá také tři třídy: A, B a C. Žáci v těchto třídách dosahují průměrných výsledků a je tomu tak i v jejich projevech chování. Asistenti pedagoga působí ve třídách 2. B a 2. C.

Tabulka 3 - Charakteristika druhého ročníku

Specifika tříd	2. A	2. B	2. C
Počet žáků	24	23	24
Počet chlapců / děvčat	8/16	11/12	13 / 11
Žáci s OMJ	2	0	0
Žáci s SVP	0	4	7
Typ písma	Vázané	Comenia Script	Vázané
Metoda čtení	Analyticko- syntetická	Analyticko-syntetická	Analyticko- syntetická
Zkušenosti s H-mat	Ne	Ne	Ne

6.4.2.1 Charakteristika třídy 2. A

Ve třídě působí kvalifikovaná učitelka s šestiletou praxí. Do třídy dochází 22 žáků. Třídní učitelka se třídou pracuje energicky a velmi aktivně. Je to klidná a velmi dobře spolupracující třída díky tomu, že ve třídě převažují děvčata nad chlapci. Je tomu tak na přání rodičů dětí, kteří si do první třídy tuto učitelku žádali. Ve třídě nejsou žádní žáci se specifickými vzdělávacími potřebami či odlišným mateřským jazykem (dále jen „OMJ“). Zde je hodnocení třídní učitelky: „*Třída 2. A se skládá z 24 žáků, z toho je 8 chlapců a 16*

dívek. Jedná se spíše o klidnější třídu, avšak v hodinách často převládá chlapecký živel, i když je v nižším početním zastoupení. Všichni žáci zvládají čtení, někteří stále slabikují a hůře rozumí přečtenému textu. V matematice je většina žáků bez problémů. Většinou počítají samostatně, v řešení slovních úloh je potřeba několika žákům pomoci s prvním krokem, a tím je právě porozumění textu. Poté už úlohu zvládají sami. Matematika je ve třídě oblíbeným předmětem“ (třídní učitelka 2. A).

Z mé zkušenosti se třídou mohu konstatovat, že i když je třída na první pohled plná děvčat, práce s některými žáky, konkrétně s chlapci, není ve třídě jednoduchá. Přisuzuji to právě nepoměru počtu dívek a chlapců. Chlapci získávají v tu chvíli dominantnější postoj a někteří z nich mají potřebu se často nahlas projevovat a strhávat na sebe pozornost. I díky jejich velmi dobrým matematickým výsledkům bylo chlapce chvílemi obtížné zkorigovat. Rozhodně bych takové rozvržení třídy do budoucna nepodporovala. S dívkami nebyl žádný zásadní problém, ty velmi dobře spolupracovaly.

6.4.2.2 Charakteristika třídy 2. B

Ve třídě 2. B působí kvalifikovaná učitelka s devítiletou praxí. Do třídy dochází 23 žáků. Tato třída je sice živá, ale dobře spolupracující. Ve třídě působí asistentka pedagoga, která pomáhá chlapci s SVP. Dle třídní učitelky se třída jeví takto: *„Ve třídě je vedených 23 žáků (11 chlapců a 12 dívek). Třídní kolektiv se v průběhu školního roku měnil, klima třídy tedy také tak. Třída je to živá, náročná, ale šikovná. Žáci pěkně počítají, píší i čtou. Třída má čtyři žáky se specifickými poruchami učení. Individuální vzdělávací plán (dále jen „IVP“) měli dva žáci. Ve třídě se vyskytují také žáci s poruchami pozornosti. Šest žáků chodí na předmět speciálně pedagogické péče a čtyři žáci chodí na doučování z matematiky. Ve druhém pololetí odešel žák s mentální poruchou do školy s menším počtem žáků a odešel žák s přetrvávajícími výchovnými a vzdělávacími problémy do nižšího ročníku. Ve třídě se vyskytují žáci ze sociálně slabého prostředí i žáci z velmi podnětného prostředí. Rodiče žáků dobře spolupracují.“ (třídní učitelka 2. B).*

V této třídě bylo překvapující, že řešení úloh často žáci vzdávali již při prvním přečtení. Poté je nechtěli vůbec řešit, a to vyžadovalo mé velké úsilí k aktivní pobídce. Nemohu jistě konstatovat, čím byl tento problém ovlivněn. Mohlo to být náročností slovních

úloh, nebo spíše neznalostí nabízených typů úloh, kterých se žáci zalekli. Této třídě bych doporučila budování sebevědomí pro získání odvahy a nebát se přijímat takovéto nové výzvy. Naštěstí ne všichni žáci měli k mým úlohám tento přístup. Našlo se pár jedinců, které úlohy bavily. Ve třídě se dokonce objevila žákyně, která vyřešila nejen všechny úlohy pro svůj ročník, ale i pro ročník třetí. Úlohy si poté brala domů a předkládala je rodičům jako své hádanky pro ně.

6.4.2.3 Charakteristika třídy 2. C

Tuto třídu navštěvuje 22 žáků a působí zde kvalifikovaná učitelka se čtyřletou praxí. Ve třídě působí asistentka pedagoga, která má na starosti chlapce s vývojovou dysfázií. Chování chlapce má na třídu poměrně velký vliv. Chlapec často pláče, vyvolává konflikty a hůře se tak se třídou pracuje, jelikož veškerá pozornost je dávana právě jemu. Ve třídě jsou i další žáci s SVP, proto učít tento kolektiv je velmi náročné. Cítím velký nepoměr mezi dětmi s SVP, které potřebují více času na práci a ostatními dětmi, mezi kterými jsou žáci velmi bystří a často hladoví po náročnějším učení. Třídní učitelka se snaží tuto nerovnováhu velmi dobře vyvažovat, a to i díky velmi důkladným přípravám. Vinou tohoto nepoměru u třídy je špatné rozdělení dětí do tříd na začátku první třídy. V této třídě totiž převažují žáci zařazení z přípravné třídy. Tyto děti mají buď specifické poruchy učení nebo jsou výrazní svým chováním. Chod školy totiž už velmi dobře znají. Třídní učitelka hodnotí svou třídu takto. *„Do třídy 2. C chodí celkem 24 dětí – 11 dívek a 13 chlapců. Jedná se o velmi živý kolektiv, který je pro učitele poměrně náročný. Ve třídě je celkem 6 žáků, kteří navštěvovali přípravný ročník. U 5 dětí byly diagnostikovány specifické poruchy učení, 2 žáci aktuálně čekají na výsledek vyšetření z pedagogicko-psychologické poradny. Všechny děti čtou, někteří zatím slabičnou technikou. V matematice mají žáci s SVP občasné obtíže s porozuměním slovních úloh. Dále do třídy chodí žák s vývojovou dysfázií, u kterého je problematické začlenění do kolektivu. Ve třídě působí asistent pedagoga, který je velmi vytížený. Děti jsou v hodinách aktivní a spolupracují.“* (třídní učitelka 2. C).

V této třídě jsem působila jako asistentka pedagoga právě u zmíněného chlapce s SVP. Zajímavé bylo, že i když jsem při zadávání úloh byla v roli učitele, a tudíž jsem chlapci nevypomáhala, sám zvládal vyřešit skoro všechny úlohy bez pomoci. Jindy si nedokáže

poradit ani s jednoduchým matematickým příkladem do deseti. Tato třída spolupracovala velmi dobře. Bude to tím, že se dobře známe, a tak vím, jaké mají jednotliví žáci limity. A naopak, žáci vědí, co ode mne mohou očekávat, protože občas jim úlohu podobného typu nabídnu mimo vyučování.

6.4.3 Charakteristika 3. ročníku

Nejnáročnější ze všech ročníků jak po vzdělávací, tak po výchovné stránce, je ročník třetí. Je rozdělen na dvě třídy A a B. Tyto třídy byly nejčastěji postiženy karanténami a úplným uzavřením škol, a to se na jejich výsledcích silně projevuje. Usuzuji tak z rozhovorů s jejich třídními učitelkami a z jejich leckdy podprůměrných výsledků. Asistent pedagoga působí ve třídě 3. A.

Tabulka 4 - Charakteristika třetího ročníku

Počet chlapců / děvčat	13/9	14/7
Žáci s OMJ	2	0
Žáci s SVP	3	0
Typ písma	Vázané	Comenia Script
Metoda čtení	Analyticko-syntetická	Analyticko-syntetická
Zkušenosti s H-mat	Ne	Ne

6.4.3.1 Charakteristika třídy 3. A

Ve třídě působí kvalifikovaná učitelka s tříletou praxí na prvním stupni. Do třídy 3. A dochází 22 žáků. Působí zde asistent pedagoga, který pomáhá chlapci s SVP. Tato třída je z hlediska organizace výuky velmi náročná. Mezi žáky jsou značné kognitivní rozdíly a spíše převládají ti, kteří s přijímáním nových poznatků potřebují pomoc a více času. Takto hodnotí její třídu učitelka 3.A: „*Ve třídě 3. A je celkem 22 žáků, 9 dívek a 13 chlapců, z toho 5 žáků navštěvovalo přípravný ročník. U jednoho žáka je diagnostikována porucha pozornosti s podporou 3. stupně, která vyžaduje stálou přítomnost asistenta pedagoga.*

U dalších 5 žáků se projevují různé poruchy učení, z nichž u dvou již byly diagnostikovány v pedagogicko-psychologické poradně a vydána doporučení s podporou 2. stupně. U dalších se čeká na výsledky vyšetření. Do třídy chodí 2 žáci s OMJ, kteří mají potíže zejména s přípravou na vyučování. Kromě třech žáků všichni čtou již plynule, ale některým dělá potíže porozumění textu, které se odráží i v samostatném řešení slovních úloh. Kolektiv třídy je velmi živý, ale nesourodý, a to nejen v chování, ale i v zájmu a přístupu ke vzdělávání. Pro učitele je práce s touto třídou náročná. Díky uzavření škol v jejich prvním i druhém ročníku a následným častým karanténám ve třetím ročníku je kolektiv stále roztržštěný na menší skupinky kamarádů a samotné „individuality“. Nepodařilo se stmelit žáky do navzájem podporující a respektující skupiny. Na žácích je také z hlediska získaných kompetencí a dovedností znát absence výchov, a to především tělesné a hudební.“ (třídní učitelka 3.A).

Moje úsilí o zdárný výsledek bylo v této třídě nejtěžší. Jak bylo psáno výše, rozdíly mezi žáky jsou čitelné už v přístupu k práci. Motivovat některé z nich k aktivitě bylo velmi obtížné. Dva žáci se mě například rovnou zeptali, zda mohou odevzdat prázdný list, když to není na známky. Tato frustrace z výkonu se také projevuje ve výsledcích třídy. Dle mého názoru bude s tímto kolektivem potřeba velmi aktivně pracovat jak z hlediska sociologického, tak vzdělávacího.

6.4.3.2 Charakteristika třídy 3. B

Ve třídě 3. B působí kvalifikovaná učitelka se čtyřicetiletou praxí. Do třídy dochází 23 žáků. Třída je energická a dobře spolupracující. Dle třídní učitelky se třída jeví takto: „Do naší třídy chodí v současné době 23 žáků, 14 chlapců a 7 dívek. Ve třídě je i několik žáků s OMJ, konkrétně z Vietnamu, Bulharska a ze Slovenska. V rodinách komunikují výhradně svým rodným jazykem. Nemám žádného žáka s SVP, žádného nadprůměrně nadaného ani výrazně slabšího. Z těchto důvodů se zde velmi dobře učí. Děti nemají problém s porozuměním novému učivu, s pracovním tempem, v hodnocení převládají jedničky a dvojky. V chování žáků jsou již značné rozdíly. K sedmi bezproblémovým dívkám jsou tu chlapci pomyslně rozčleněni do třech skupin. První skupina je bez obtíží, tvoří ji chlapci, kteří nemají kázeňské problémy, v hodinách pracují aktivně, se zájmem, o přestávkách jsou slušní a bezkonfliktní. Druhou skupinu tvoří infantilní chlapci, kteří v hodinách často

vyrušují bavením, jsou nepozorní, neustále si hrají, vyžadují individuální přístup a mají mezi sebou velmi časté drobné konflikty. Třetí skupinu tvoří parta silných jedinců, kázeňsky jsou problémoví, v hodinách vyrušují vykřikováním, bavením mezi sebou. Používají často vulgární výrazy, jsou neukáznění, ale konflikty s ostatními skupinami jsou výjimečné. Předvádějí se před dívkami, mají zájem s některými více kamarádit. Tato skupina má nejvíce kázeňských problémů. Celkově je třída kázeňsky neukázněná, ale nevznikají zde časté konflikty mezi spolužáky. Vzhledem k tomu, že “třeťáci” prožili všechny tři roky v covidovém období, zažili zavírání škol, časté karantény tříd, střídání prezenční a distanční výuky, potřebují někteří z nich delší dobu k celkové aklimatizaci, začlenění do kolektivu a k získání správných návyků a dovedností.” (třídní učitelka 3.B).

Jak zmiňuje vyučující této třídy, kázeňské nedostatky se ve výuce neprojevují. Žáci velmi dobře spolupracovali a některé výsledky byly nadprůměrně dobré. Dalo by se to přisuzovat tomu, že jejich učitelka má tento typ úloh ráda a často dává žákům podobné rébusy k řešení. Žáci tedy mohou mít vybudované některé řešitelské strategie, které použili v mých úlohách.

6.5 Klíč k rozdělování úloh

Původním záměrem mého výzkumného šetření bylo provést výzkum ve třech fázích. V hodině českého jazyka a matematiky, pouze v hodině matematiky a odpoledne při volnočasové aktivitě ve školní družině. Ovšem výzkum probíhal za zhoršené situace v covidové době, tudíž šetření se nepodařilo ve školní družině uskutečnit. Oddělení družin byla často spojené nebo do družiny nedocházel dostatečný počet žáků.

Onemocnění Covidem negativně ovlivnilo i můj výběr tříd k rozložení slovních úloh. Třídy často upadaly do karantén, a tak jsem byla nucena provést výzkum ve třídách, které byly právě přítomny. Musela jsem se často narychlo přizpůsobovat přiděleným karanténám tříd, které přicházely náhle. Ve výsledcích je například vidět převažující výsledky třídy 1. B, které se karanténa vyhýbala.

Úlohy byly do tříd rozvrženy tak, aby měla daná třída vždy jednu úlohu pouze v matematice, kde ji žáci řešili zcela sami bez zásahu vyučujícího, a druhou úlohu

s rozbořem textu v českém jazyce s vyučujícím. Poté jej sami bez jeho zásahu řešili v matematice. Ovšem druhá varianta byla zvýhodněná seznámením s textem úlohy a upozorněním na její úskalí.

Šetření, kde bylo zkoumáno, zda čtení úlohy učitelkou ovlivní pozitivně řešení slovní úlohy žáků, bylo provedeno ve všech třech prvních třídách. V každé třídě v prvním ročníku jsem zkoumala, zda se v řešení úlohy projeví rozdíl mezi přečtením textu učitelkou a samostatným přečtením pouze žáky.

6.6 Vysvětlení zkratk názvů úloh

Vybrané slovní úlohy v mém výzkumu jsou označeny abecedně od A do písmene M. Dále jsou označeny číslicí 1, 2 nebo 3 dle ročníku, ve kterém se výzkum uskutečnil. Název slovní úlohy vypadá například následovně: **2_J** tato slovní úloha proběhla ve druhém ročníku a byla desátá v pořadí výzkumu. Písmeno CH bylo v označení úloh vynecháno.

7 Polostrukturované rozhovory

Abych blíže specifikovala podstatu problémů slovních úloh, oslovila jsem osm prvostupňových učitelek základní školy, se kterými jsem uskutečnila řízené polostrukturované rozhovory v období od listopadu do prosince 2021. Pokládala jsem jim otázky směřující k problematice matematických úloh ve výuce.

7.1 Metodologie výzkumu rozhovorů

Polostrukturované rozhovory vycházely z předem připravených otázek, které se týkaly problematiky úspěšnosti v řešení slovních úloh. Tento metodologický proces získávání dat zahrnoval přípravu rozhovoru, průběh vlastního dotazování, přepis, analýzu dat a mou reflexi. Cílem rozhovoru bylo získat zkušenosti od pedagogů, kteří se setkávají ve své výuce se slovními úlohami a pozorují v praxi nejčastější obtíže, ke kterým při jejich řešení dochází.

7.2 Stanovená kritéria rozhovorů

- 8 respondentek – prvostupňové vyučující (Matematika, Český jazyk)
- Časová dotace 15–20 minut
- Období od 22.11. do 17.12. 2021
- Místo – Základní škola, Praha 10, Olešská 2222/18, příspěvková organizace
- Otázky:
 - ✓ *Jaký vidíte obecně problém v řešení slovních úloh ve výuce?*
 - ✓ *V čem děti nejčastěji chybují?*
 - ✓ *Rozumí všichni žáci textu slovních úloh?*
 - ✓ *Co pomáhá žákům úspěšně vyřešit slovní úlohu?*
 - ✓ *Jaká je užitečnost slovních úloh?*

7.3 Podrobný popis rozhovorů s vyučujícími

Základní otázka zněla:

Jaký vidí pedagožky obecně problém v řešení slovních úloh? Odpovědi byly povětšinou stejné, shodovaly se v tom, že je pro žáky problematické si úlohu správně přečíst a následně jí porozumět. Případně si žáci nepřečtou celý text úlohy. Dále se žáci nedokáží nad úlohou zamyslet a mají problém rozpoznat základní údaje, co známe a na co se slovní úloha ptá. Žáci se tedy nesoustředí na otázku v úloze nebo jí nerozumí a počítají něco jiného. Vyberou si jen některé údaje a vyřeší tak úlohu chybně. Respondentky dále uváděly, že bývají ve slovních úlohách složitá slova, nesrozumitelné otázky, chytáky, ale i málo místa na vyřešení, zápis a odpověď. Slovní úlohy jsou náročné na přemýšlení, a tudíž jejich zdárné vyřešení závisí na více schopnostech než pouze na základních matematických operacích. Pokud je úloha složená a děti na to nejsou upozorněny, spousta z nich vypočítá jen první část a považují tak úlohu za vyřešenou. Jedna z vyučujících uvádí příklad slovní úlohy: *Na zahradě roste pět jabloní a o dvě méně hrušní. Kolik stromů roste na zahradě?* V tomto případě velmi často žáci odpoví: Na zahradě roste pět stromů. Tuto informaci mají na začátku věty a na zbývající část věty se tedy nesoustředí.

Další otázkou bylo:

V čem žáci ve slovních úlohách nejčastěji chybují? Odpovědi se opět shodovaly v následujících oblastech: žáci si přečtou text buď jen zběžně a soustředí se na číselné hodnoty, nebo slovům v textu vůbec nerozumí a nedokáží z něj informace získat. Dále chybují ve správném výběru početní operace a neumějí zformulovat odpověď. Dle jedné z respondentek za to může neznalost pojmů a význam slov. Žáci mají malou slovní zásobu, nedokážou si spojit pojmy s realitou a mají tedy velmi špatnou představivost. Podle ní za to může špatná funkce rodiny. Rodiče si s žáky nepovídají, nevypráví si, nečtou. Z toho pramení špatné chápání a významu slov. Rodiče nevedou své ratolesti k zamýšlení a k poznání spojení se souvislostmi. Jako příklad mi uvedla slovní úlohu, kde se objevilo slovo "okapy". Žáci si s ním vůbec nevěděli rady a nedokázali si jej představit.

V rozhovorech jsme také narážely na špatné použití početních operací, což opět souvisí s nepochopením smyslu slovní úlohy.

Dalším velkým úskalím slovních úloh je pochopení a vyhledání otázky a zodpovězení slovní odpovědi. Dle mého pozorování žáci většinou ani otázku neumí vytvořit, natož na ni odpovědět. Soustředí se hlavně na výpočet a často tak udělají v písemné odpovědi pravopisné chyby. Nejčastěji nenapíší velké písmeno na začátku věty a zapomenou na interpunkci na konci vět.

Na následující otázku:

Zda všichni žáci rozumí textu slovních úloh? Z odpovědí vyplývá, že nejzásadnější problém je nepochopení obsahu psaného textu. Ve chvíli, kdy už umějí „technicky“ přečíst věty, nejsou někdy schopné číst je s porozuměním, respektive opět pochopit význam jednotlivých slov. Nemohou úlohu vyřešit, protože v podstatě nerozumí zadání. Dalším problémem mohou být tzv. úlohy s antisignálem, kdy dítě nedekóduje správně význam a bez přemýšlení vyřeší úlohu de facto opačně. Dále mohou být problematické ve slovní úloze nadbytečné informace, které děti k řešení nepotřebují a které je zmatou. Jedna z dotázaných naráží na úskalí spojené s tím, že děti ještě nejsou schopné úlohy přečíst a jsou-li jim úlohy přečteny někým jiným, nemusí být zase schopné si zadání zapamatovat.

Poslední otázka byla ve znění:

Co žákům pomáhá úspěšně vyřešit slovní úlohu? Nejčastější odpovědí bylo zakreslení, dramatizace, modelování, grafické znázornění na číselné ose. Dalším doporučením je žáky upozornit na úskalí v úloze a poukázat je na to, že úloha není tak jednoduchá, jak zdánlivě vypadá. Pomoc může být v přečtení úlohy učitelem, podtržení důležitých údajů a zautomatizovaný systém řešení úloh, který si učitel se třídou nastaví.

Z rozhovorů vyplynula i **užitečnost slovních úloh**. Shodli jsme se na tom, že slovní úlohy jsou úlohy ze života a řeší tak praktické věci a postupy, které žáci budou potřebovat. Učí se porozumět světu kolem sebe a z obyčejných příkladů se stává praxe ze života. Žáci v nich uplatní téměř všechny matematické dovednosti. Bystří logický úsudek a rozvíjí myšlení v souvislostech. Proto je tak důležité je do hodin matematiky zařazovat. Žáci úlohám snáze porozumí a budou s nimi umět pracovat.

7.4 Závěr, reflexe a uvědomění z uskutečněných rozhovorů

Rozhovory s vyučujícími byly pro mou práci velmi obohacující. Pomohly mi nahlédnout do aktuálních problémů žakovských řešení slovní úloh. Dle výsledků jsem mohla nacházet potřebné informace k nalezení správných postupů, jak s problémem úloh pomoci samotným žákům. Respondentky měly různou pedagogickou praxi od jednoho roku po pětadvacet let. Zajímavým zjištěním je, že problémy spojené s výukou slovních úloh jsou již řadu let stále stejné. Pokud shrnu všechny získané informace a mé uvědomění nad problémem, myslím, že hlavní potíže spočívají v pochopení textu. Překážkou může být i nedostatečná představa situačního modelu slovní úlohy, špatné rozkódování signálního slova, špatně zvolený matematický model či nízké kognitivní schopnosti i různé psychologické problémy, které vedou k přímočarému vyřešení úlohy.

8 Výzkumná šetření slovních úloh v 1. ročníku

1. ročník: 1. A, 1. B, 1. C

Časové období šetření: 10. 1. – 27. 1. 2022, 4. 4. – 13. 4. 2022

Počet respondentů: 1. A–24, 1. B–22, 1. C–25

Časová dotace: 10–15 minut

Názvy slovních úloh: 1_A, 1_B, 1_C, 1_D

8.1 Slovní úloha |1_A|

Zkoumané třídy: 1. B, 1. C

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že jej úspěšně vyřeší v matematice.

Průběh zadávání úlohy a otázky k textu:

Výzkum slovní úlohy probíhal ve třídách 1. C a 1. B, přičemž v 1. C měli žáci rozbor textu v českém jazyce a 1. B jej dostali pouze do matematiky. V hodině českého jazyka v 1. C si nejprve žáci sami přečetli slovní úlohu, poté následovalo společné přečtení a **otázky či úkoly:**


- ✓ Převyprávěj děj slovní úlohy.
- ✓ Řekni, zda je v textu slovo, kterému nerozumíš.
- ✓ Utvoř k textu otázku.
- ✓ Spočítej, kolik je v textu zvířat.
- ✓ Řekni, jaká máte doma zvířata. Kolik mají nohou a hlav?
- ✓ Řekni, kolik mají jednotlivá zvířata v úloze nohou a hlav. Proč ryba nemá nohy?
- ✓ Vysvětli, co znamená slovo dohromady? Jaký je opak slova dohromady?

Žáci v 1. C dostali v českém jazyce text s obrázky, aby si počet nohou a hlav mohli lépe představit. Počty jsme v českém jazyce nedoplňovali.

MÁME DOMA KOCOURA, PSA, DVĚ RYBKY A SLEPICI.

VŠICHNI DOHROMADY MAJÍ _____ HLAV A _____
NOHOU. (vlastní zdroj)

Obrázek 1 - Text slovní úlohy

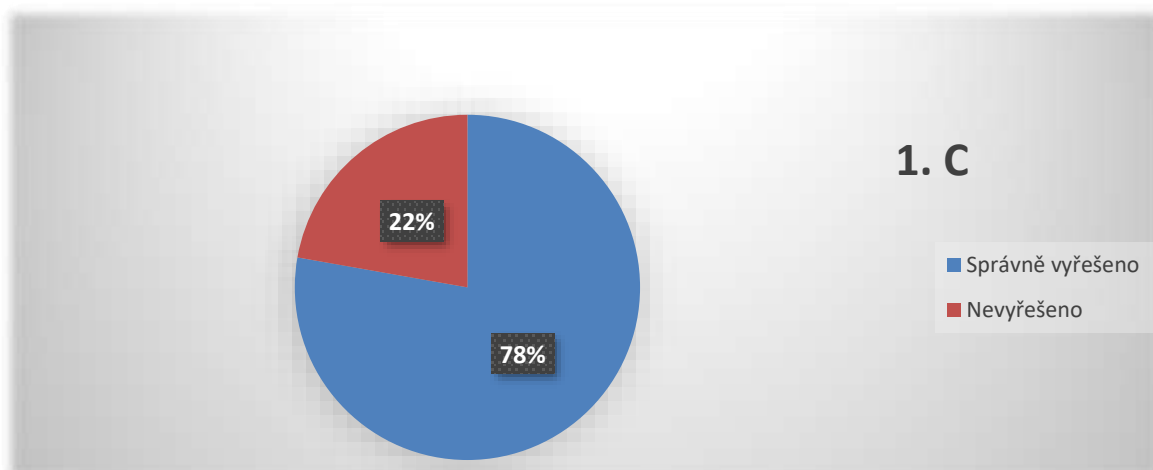
MÁME DOMA  ,  ,  ,  ,  .

VŠICHNI DOHROMADY MAJÍ _____ HLAV A _____
NOHOU.

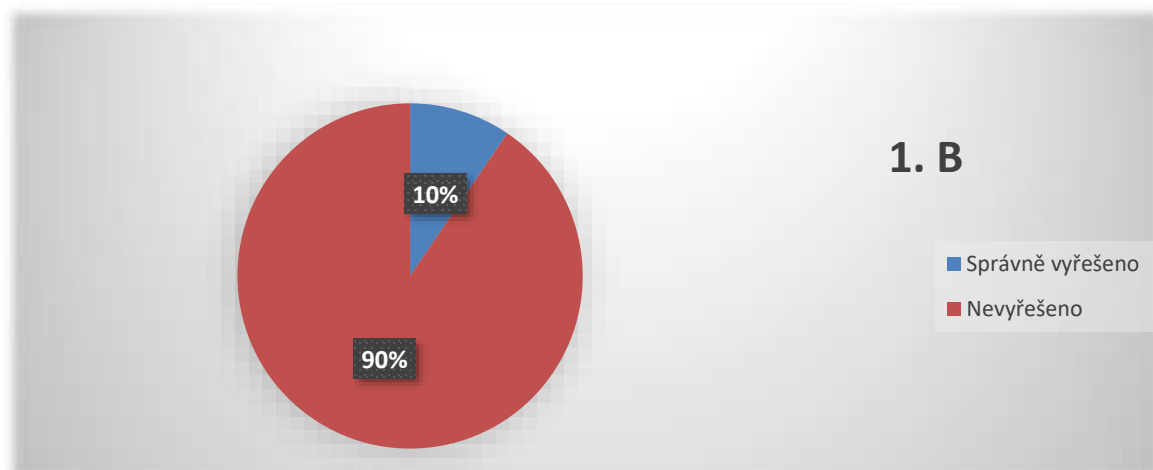
Obrázek 2 - Text slovní úlohy s ilustrací

Výsledky výzkumného šetření:

Tohoto šetření se zúčastnily třídy 1. B a 1. C. Na grafu můžeme vidět úspěšnost ve třídě 1. C se 78 % a neúspěšnost se 22 %. Tato třída měla rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce a poté úlohu žáci samostatně řešili v matematice. 1. B měla úspěšnost 10 % a neúspěšní byli žáci v 90 %. Žáci této třídy úlohu řešili samostatně pouze v hodině matematiky. Je zcela očividné, že mnohem úspěšnější byli žáci ve třídě 1. C, kde byl text slovní úlohy předem rozebrán v hodině českého jazyka.



Obrázek 4 - Výzkum ve třídě 1.C – hodina českého jazyka a matematiky



Obrázek 3 - Výzkum ve třídě 1.B – hodina matematiky

Interpretace zjištění:

Žáci třídy 1. C v hodině českého jazyka odpovídali věcně a s řešením neměli problém. K porozumění jim pomohly obrázky. Naopak ve třídě 1. B, kde žáci dostali pouze text, byl viditelný rozdíl v představivosti počtů hlav a nohou. Řešení žáků probíhalo čárkováním, psaním číslic počtu nohou nebo kreslením jednotlivých zvířat, což jim zabralo nejvíce času a dvěma žákyním se jejich časová dotace pro řešení úlohy prodloužila do přestávky.

Výsledkem výzkumu této slovní úlohy bylo, že pokud s žáky text slovní úlohy nejprve rozebereme v hodině českého jazyka, umožníme jim pak úspěšnější řešení v matematice. Ve třídě 1. B bylo problémem zahrnování do počtů nohou i rybí ploutve. V hodině se třídou 1. C jsme si v českém jazyce právě o tomto problému povídali a upozornila jsem je na něj. Očividný rozdíl můžeme spatřit na grafech 1_1_A a 2_1_A, kde třída 1. C byla úspěšná se 78 % a úspěšnost třídy 1. B byla pouze 10 %. Ukázkou správného řešení lze nalézt na straně 171 jako příloha č. 1.

Ve výsledcích této slovní úlohy se můžeme přesvědčit, jak je pro žáky důležitá ilustrace úlohy a celková představa o příběhu úlohy v žákově mysli. Jak doporučuje autorka Růžena Blažková v citaci na **straně 16**, jeví se jako velmi vhodné volit alternativní způsob zadávání úlohy, a to nejen pro žáky se specifickými potřebami.

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

Bylo by vhodnější použít v textu zvířata, která žáci dobře znají a mohou si je lehce představit. V této úloze se například vyskytují slepice, což jsou hospodářská zvířata vyskytující se spíše v hospodářstvích na vesnici. Toto šetření probíhalo v pražské škole a můžeme tak předpokládat, že se zde žáci s těmito zvířaty nepotkávají. Vhodnou alternativou by bylo třeba morče či křeček.

Naučit žáky používat jejich představivost můžeme docílit tím, že je necháme převyprávět či přeformulovat text slovní úlohy. Prospěšné je vést žáky k nacházení nových slovních pojmů. Tvoření názorných představ povede k lepším výsledkům v jejich vzdělávání. Žáky bychom měli naučit vnímat svět kolem sebe, aby mohli při výuce využít svých metakognitivních schopností. Tato úloha se nabízí k mezipředmětovému a mezisložkovému propojení s prvoukou a se spoluprací s rodiči, kteří jim mohou aktivně reálná zvířata ukázat.

8.2 Slovní úloha |1_B|

Zkoumané třídy: 1. A, 1. B

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že jej úspěšně vyřeší v matematice.

Průběh zadávání úlohy a otázky k textu:

Výzkum slovní úlohy probíhal ve třídách 1. A a 1. B, přičemž ve třídě 1. A měli žáci rozbor textu v českém jazyce a ve třídě 1. B jej dostali pouze v matematice. V hodině českého jazyka ve třídě 1. A si nejprve žáci sami přečetli slovní úlohu, poté následovalo společné přečtení a **otázky či úkoly:**

- ✓ Přepravěj děj slovní úlohy.
- ✓ Řekni, zda je v textu slovo, kterému nerozumíš.
- ✓ Utvoř k textu otázku.
- ✓ Řekni, kde se děj tohoto příběhu odehrává a jaká zvířata v něm vystupují.
- ✓ Vysvětli, co znamená slovo KRA.
- ✓ Nahraď slova ODPLAVALI a PŘIPLAVALI. Řekni, u kterého slova budeme ubírat, a u kterého přičítat?

Obě skupiny měly k dispozici obrázek zvířat, byly pobídnuty, ať si zvířata nakreslí. Mohly si i na obrázku zvířata škrtnout nebo přikreslovat. Žáci v 1. A odpovídali v hodině českého jazyka na otázky velmi dobře, vždy jsme vzájemně došli ke stejnému závěru.

NA KŘE PLAVALO 5 TUČŇÁKŮ A 2 TULENI.

3 TUČŇÁCI ODPLAVALI A PŘIPLAVALI 4 TULENI.

KOLIK ZVÍŘÁTEK JE TEĎ PŘÁVĚ NA KŘE?



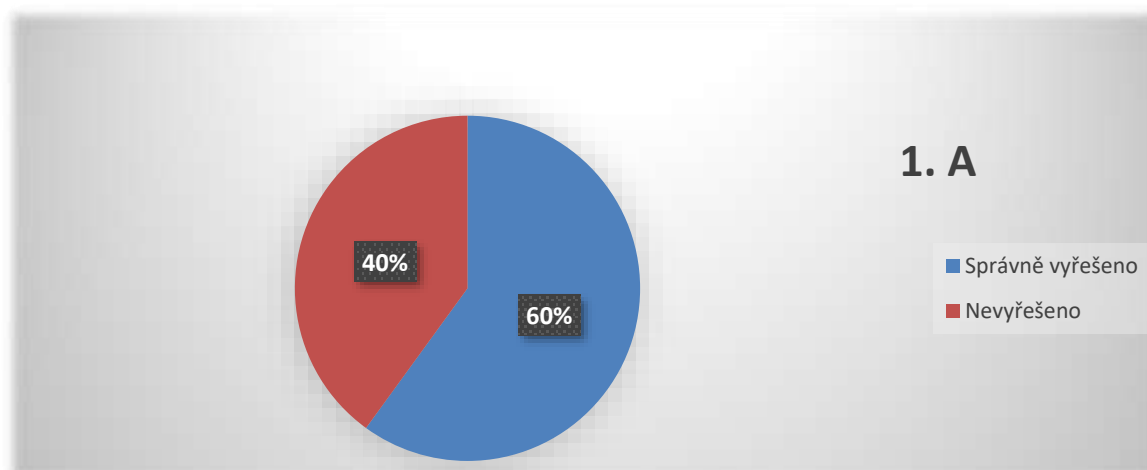
NA KŘE JE TEĎ PŘÁVĚ _____ ZVÍŘÁTEK.

(Hravá matematika 1. díl, nakladatelství Taktik, str. 41)

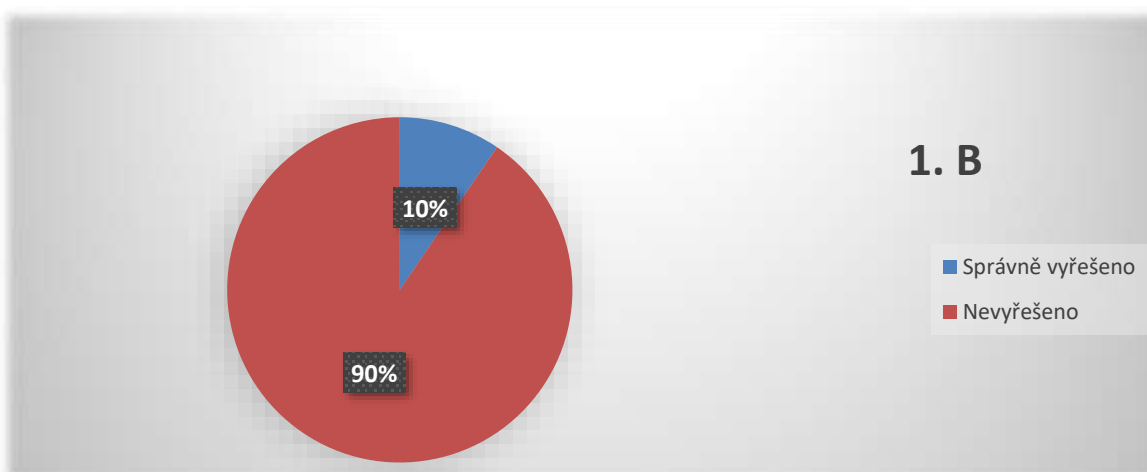
Obrázek 5 - Text slovní úlohy s ilustrací

Výsledky výzkumného šetření:

Tohoto výzkumného šetření se zúčastnily třídy 1. A a 1. B. Na výsečovém grafu můžeme vidět úspěšnost ve třídě 1. A se 60 % a neúspěšnost se 40 %. Tato třída měla rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce a poté úlohu žáci samostatně řešili v matematice. Třída 1. B měla úspěšnost 10 % a neúspěšnost v 90 %. Žáci této třídy úlohu řešili samostatně pouze v hodině matematiky. Úspěšnější byli žáci ve třídě 1. A, kde byl text slovní úlohy předem rozebrán v hodině českého jazyka, i když rozdíl hodnot není tak čitelný.



Obrázek 7 - Graf 3_1_B | Výzkum ve třídě 1.A – hodina českého jazyka a matematiky



Obrázek 6 - Graf 4_1_B | Výzkum ve třídě 1.B – hodina matematiky

Interpretace zjištění:

Tato slovní úloha vyžaduje namáhavější myšlenkový postup. Žáci zde musí kombinovat správně sčítání a odčítání. Třída 1. A s úlohou neměla takový problém, jako žáci ve třídě 1. B, kde text slovní úlohy nebyl nerozebrán. Na grafu můžeme spatřit, výsledky třídy 1. A, kde byli žáci úspěšní v 60 % a oproti tomu třída 1. B s úspěšností pouze v 10 %. Nevýhodami úlohy může být fakt, že žáci neznají tyto zvířata a některá slova, a tak nemohou vycházet ze svých dosavadních zkušeností.

Nejčastěji žáci chybovali v rozklíčování daných slov ke sčítání a odčítání. Zásadní je pocítit rozdíl a vědět, že pokud přidáme ke slovu “plavat” předponu “od”, vznikne nám slovo

ODPLAVAT a je pravděpodobné, že se bude v úloze odčítat, pokud kontext úlohy není jiný. Stejně tak předpona “při”, kdy nám vznikne slovo **PŘIPLAVAT**, vybízí ke sčítání. Pokud ale žáci takový jazykový cit nemají, může nastat při řešení podobných úloh problém a je tedy nutné s tímto faktem pracovat a budovat s žáky jejich jazykovou gramotnost.

Někteří žáci také po přečtení slovní úlohy začali sčítat číslice, které v textu viděli. Z této informace můžeme vyvodit tvrzení, že tito žáci úlohu nepochopili, jak s úlohou pracovat, protože nepochopili smysl úlohy. Je těžké odhadnout, do jaké míry jsou někteří žáci pohodlní se nad úlohou zamyslet a do jaké míry si s ní opravdu neví rady a tíží je nějaký blok k výpočtu. V takovém případě bychom měli žáky vybídnout k interpretaci svého tvrzení, kde můžeme případné chyby rozpoznat. Ovšem musíme mít na paměti, že práce s chybou je velmi důležitá a může nám pomoci v diagnostice problému. Tak bychom to měli i žáky učit. Neměli by se zaleknout pro ně neřešitelného problému, ale zkusit si s ním poradit například metodou pokus – omyl. Případný blok či jinou překážku je nutné diagnostikovat a postoupit další kroky k jejich odstranění.

Dalším úskalím této slovní úlohy bylo slovo **KRA**. Vhodnější by bylo použít slovní spojení **KUS LEDU**, které žáci znají a mohou si ho tak lépe vybavit. Ve třídě 1. A, kde měli žáci rozbor slovní úlohy v českém jazyce, jsem jim kru namalovala na tabuli. Pokud by byla potřeba, mohli bychom žákům obrázek kry a polárního prostředí promítnout na interaktivní tabuli. Vhodná by byla také dramatizace slovní úlohy. Dalším úskalím mohla být slova **TUČŇÁK** a **TULEŇ**. Obě slova začínají na písmenka T a jsou si podobná. Žáci si je tedy při sčítání a odčítání mohli snadno splést. Vhodnou alternativou by bylo například zvíře mrož. Za povšimnutí stojí i slovní spojení **NA KŘE PLAVALO**. Bystří žáci by mohli namítat, že na obrázku zvířata stojí a plave kra, nikterak zvířata, tak jak je to napsané v textu úlohy. Zde se můžeme opět přesvědčit o tom, jak důležitý je správný výběr úlohy, tak aby splňovala lingvistická pravidla a nenarušovala myšlenkové pochody žáků. I taková maličkost může vést k nevyřešení úlohy či jinému nezdaru při řešení úlohy.

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

Doporučením pro práci s podobnou slovní úlohou je mít připravené obrazové příklady slov, u kterých můžeme mít obavu ze žakovské neznalosti či nepochopení. V textu by se také daly obtížné předpony vyznačit, aby si na ně dali žáci pozor. Vhodné je zařazovat do výuky slovní úlohy s antisignálem, aby žáci nebyli orientováni pouze na signální slova, která je mohou svést z opravdového pochopení textu. Aby k tomu nedocházelo a my se mohli přesvědčit, zda žák textu rozumí, necháme ho text převyprávět či zdramatizovat ve skupince dalších žáků.

Základním bodem vyučujícího by mělo být porovnání textu slovní úlohy s příslušnou ilustrací tak, aby spolu korespondovaly a nebyly pro žáky zavádějící. Pokud chceme docílit toho, aby žáci uměli dobře číst informace z ilustrací, můžeme jim předkládat listy s obrázky a textem, které spolu budou souviset, a ve kterých budou následně hledat rozdíly. Velmi vhodné je také nechat před samostatným řešením obrázky, které souvisí se slovní úlohou, žáky ústně pojmenovat.

K navození atmosféry a budování představivosti o polární prostředí by bylo vhodné mezipředmětové propojení s prvoukou nebo hudební či výtvarnou výchovou. Přínosná by byla i spolupráce s rodinou, kdy rodiče mohou například se svým dítětem navštívit zoologickou zahradu, které by se samo přesvědčilo, jak zvířata polárního území vypadají.

8.3 Slovní úloha |1_C|

Zkoumané třídy: 1. A, 1. B

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že jej úspěšně vyřeší v matematice.

Průběh zadávání úlohy a otázky k textu:

Tento výzkum slovní úlohy probíhal ve třídách 1. A a 1. B, přičemž ve třídě 1. A měli žáci rozbor textu v českém jazyce a třída 1. B jej dostala pouze do matematiky. V hodině českého jazyka ve třídě 1. A si nejprve žáci sami přečetli slovní úlohu, poté následovalo společné přečtení a **otázky či úkoly:**

- ✓ Převyprávěj děj slovní úlohy.
- ✓ Řekni, zda je v textu slovo, kterému nerozumíš.
- ✓ Řekni, kdo může bydlet v panelovém domě. Víš, jak takový dům vypadá?
- ✓ Vysvětli, co znamená slovo PODLAŽÍ.
- ✓ Řekni, v kolikátém podlaží bydlíš. Které číslo patra je nad vámi, a které pod vámi?
- ✓ Vysvětli, co znamená slovo NEJVYŠŠÍ? Řekni, jaký je jeho opak?
- ✓ Řekni, jak je možné se dostat do jednotlivých podlaží?
- ✓ Utvoř další takové otázky, jaké jsou v úloze.

Obě skupiny měly k dispozici ilustrativní obrázek domů, mohly si v něm přímo zakreslovat nebo si nakreslit svůj dům s podlažím. Dále byly upozorněny, že zde nemáme podlaží 0 a přízemí, jako to bývá ve většině domů. Žáci třídy 1. A odpovídali v českém jazyce na otázky velmi dobře, vždy jsme vzájemně došli ke stejnému závěru.

BYDLELI JSME V NEJVYŠŠÍM PODLAŽÍ.

PŘESTĚHOVALI JSME SE O 1 PODLAŽÍ NÍŽE.

TEĎ BYDLÍME VE 3. PODLAŽÍ.

KOLIK PODLAŽÍ MÁ NÁŠ DŮM?



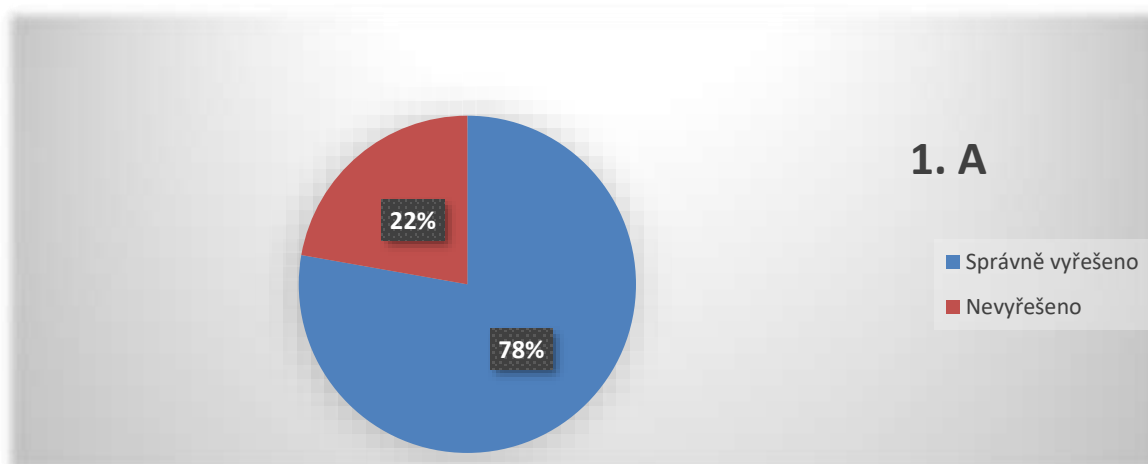
NÁŠ DŮM MÁ _____ PODLAŽÍ.

(Matematika 1 - 2. díl, Fraus, str.24)

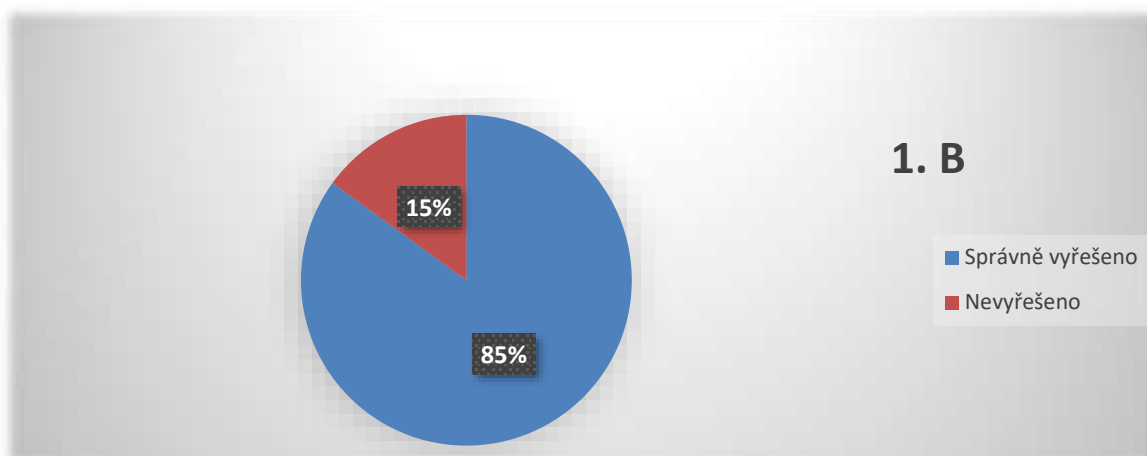
Obrázek 8 - Text slovní úlohy s ilustrací

Výsledky výzkumného šetření:

Tohoto výzkumného šetření se zúčastnily třídy 1. A a 1. B. Na výsečovém grafu můžeme vidět úspěšnost ve třídě 1. A se 78 % a neúspěšnost se 22 %. Tato třída měla rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce a poté úlohu žáci samostatně řešili v matematice. Třída 1. B měla úspěšnost 85 % a neúspěšní byli žáci v 15 %. Žáci této třídy úlohu řešili samostatně pouze v hodině matematiky. Úspěšnější byli žáci ve třídě 1. B, i když text slovní úlohy nebyl předem rozebrán v hodině českého jazyka, a tak si s úlohou žáci samostatně poradili velmi dobře.



Obrázek 9 - Graf 5_1_C | Výzkum ve třídě 1.A – hodina českého jazyka a matematiky



Obrázek 10 - Graf 6_1_C | Výzkum ve třídě 1.B – hodina matematiky

Interpretace zjištění:

Výsledky této slovní úlohy dopadly překvapivě lépe ve třídě, kde rozbor textu slovní úlohy neproběhl. Přisuzuji to tomu, že byla úloha lehčího charakteru a učitelka žákům třídy 1. B vysvětlila slovo PODLAŽÍ, kterému žáci nerozuměli. Sdělila jim tedy, že se jedná o patro. Tomuto jednání třídní učitelky jsem nemohla zabránit. Nechtěla jsem žádným způsobem oslabit její autoritu a zároveň bylo zajímavé očekávání, zda se to opravdu projeví ve výsledcích žáků. Je vidět, že i když vyučující chce své žáky maximálně rozvíjet, jsou ve výuce okamžiky, kdy jim nevědomky sebere jejich vlastní uvědomění, ke kterému by třeba někteří žáci sami došli. Ani ve třídě 1. A nebyla situace ideální. Žáci se totiž vrátili po karanténě zpět do školního zařízení, a tak je možné, že jejich koncentrace nebyla stoprocentní.

Spatřuji zde problém v rozložení číslic v textu. Žáci v prvním ročníku ještě nerozlišují číslovky řadové, psané s tečkou za číslicí a základní, psané bez tečky. Pokud význam číslovky správně nepochopí, tedy ani nepřečtou, úspěšnost vyřešení slovní úlohy se sníží. Jako dalším úskalím této slovní úlohy je nevhodné zvolení obrazové opory. Žáci vidí na ilustraci tři panelové domy, přičemž v úloze je zmínka pouze o jednom. Může to být tedy pro některého z žáků nejednoznačné až matoucí.

To, že budování jazykové gramotnosti je velmi důležité, se můžeme přesvědčit v následujících tezích. Kde například nastává problém hned v první větě: Bydleli jsme

v **nejvyšším** podlaží. Žáci musí pochopit, že pokud rodina bydlela v nejvyšším podlaží, žádný další byt nad nimi nebyl. Dále je v textu slovo PŘESTĚHOVALI. Zde by měli žáci pocítit, že se jednalo o nějakou změnu stavu, a protože je jedno z dalších slov slovo NÍŽE, mělo by to žáky evokovat k odčítání. Navíc slovo PŘESTĚHOVALI může být pro žáky velmi obtížné, protože se jedná o dlouhé slovo a vyskytuje se v něm shluk dvou souhlásek.

Dále by v úloze možná mělo zaznít, že se jedná o panelový nebo bytový dům, který žáci velmi dobře znají, protože je jejich škola situovaná v sídlišti. Můžeme tak předpokládat, že vědí, jak se v takových panelových domech žije. Například tak, že na každém podlaží může být několik bytů, ve kterém bydlí rodiny. S žáky bychom si měli také ujasnit, jak jednotlivá podlaží počítají. Může se nám totiž stát, že žák, který bydlí v panelovém domě, bude připočítávat i mezipatra, přízemí či suterén. Je to pro něj něco obvyklého, proto to může do svých výpočtů zahrnout. Pokud se tak stane, měli bychom žáka nechat odprezentovat svoje řešení právě s komentářem, jak k výsledku došel. Takový komentář může být obohacující pro žáka, který v panelovém domě nebydlí a třeba neví, že se v něm taková další patra nachází.

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

Doporučením pro lepší pochopení textu slovní úlohy je i upozornit žáky na minulý a přítomný čas. A i když rozdíl v časech žáci v tomto období ještě zcela nepochopí, můžeme o nich diskutovat a nabídnout jim další příklady pro získání citu k jejich rozlišování v dalších ročnících. Námětem pro další práci s úlohou by mohlo být vzájemné vymyšlení a pokládání podobných úloh ve dvojicích či skupinkách. Můžeme to pojmout jako hádanky, které mají mezi sebou řešit. Tím si budují své řešitelské strategie pro tyto typy úloh.

8.4 Slovní úloha |1_D|

Zkoumané třídy: 1. B, 1. C

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že jej úspěšně vyřeší v matematice.

Průběh zadávání úlohy a otázky k textu:

Toto šetření slovní úlohy probíhalo ve třídách 1. B a 1. C, přičemž ve třídě 1. B měli žáci rozbor textu v českém jazyce a ve třídě 1. C jej žáci dostali pouze do matematiky.

V hodině českého jazyka ve třídě 1. B si nejprve žáci sami přečetli slovní úlohu, poté následovalo společné přečtení a **otázky či úkoly:**

- ✓ Převyprávěj děj slovní úlohy.
- ✓ Řekni, zda je v textu slovo, kterému nerozumíš.
- ✓ Vysvětli, co znamená slovo CELKEM.
- ✓ Víš, která informace je v úloze navíc?
- ✓ Řekni, jaké je roční období měsíc květen.
- ✓ Tvoř další otázky. (*Kolik je v úloze celkem zvířátek? Co náš šimrá v nose?*)
- ✓ Vymysli jména pro kočky.
- ✓ Vyjmenuj zvířátka, která jsou pouze na farmě. (*Proč nemůžeme počítat žáby?*)

Žáci ve třídě 1. B odpovídali na otázky dle očekávání. Pouze tvoření otázek jim dělalo problém, navíc tito žáci dostali slovní úlohu s obrazovou oporou, tudíž si mohli zvířata na obrázcích snadněji spočítat. Žáci v 1. C měli k dispozici pouze text slovní úlohy.

V KVĚTNU VŠE KOLEM KVETE! VŮNĚ KVĚTIN NÁS ŠIMRÁ V NOSE.
V TŮŇKÁCH JE SPOUSTA ŽAB A DĚLAJÍ KVAK! TEPLÉ POČASÍ NA
FARMĚ SI UŽÍVAJÍ 2 OVEČKY, 2 KŮZLATA A 2 KOČIČKY.
NA FARMĚ JE DOHROMADY _____ ZVÍŘÁTEK.

Obrázek 11 - Text slovní úlohy

V KVĚTNU VŠE KOLEM KVETE!
VŮNĚ  NÁS ŠIMRÁ V 
V TŮŇKÁCH JE SPOUSTA  A DĚLAJÍ KVAK!
TEPLÉ POČASÍ NA FARMĚ SI UŽÍVAJÍ

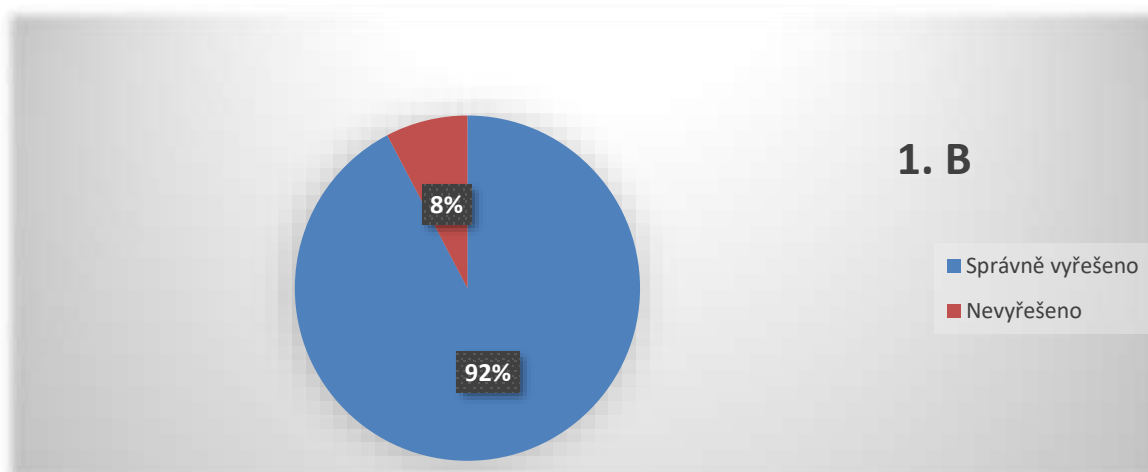
NA FARMĚ JE DOHROMADY _____ ZVÍŘÁTEK.

Dětský časopis Dráček (květen 2020, str. 25)

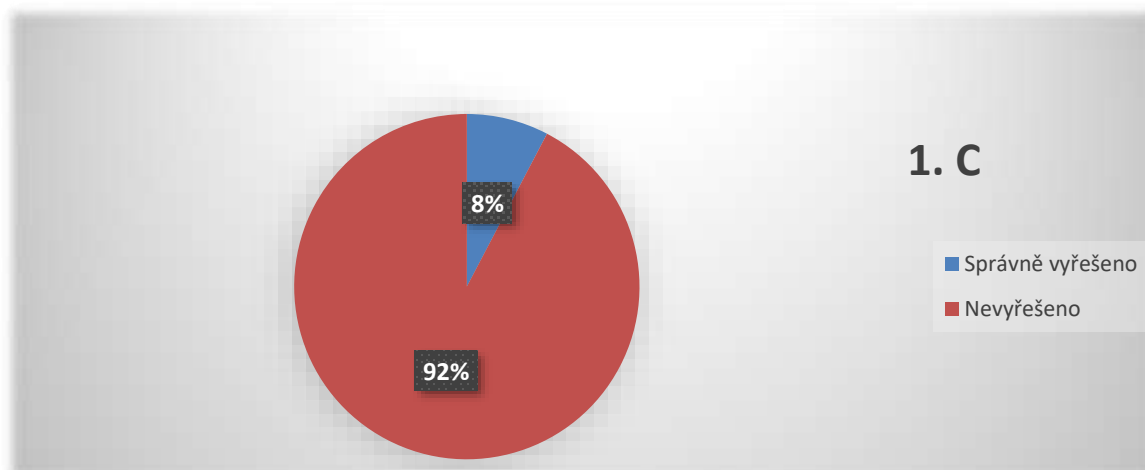
Obrázek 12 - Text slovní úlohy s ilustrací

Výsledky výzkumného šetření:

Tohoto výzkumného šetření se zúčastnily třídy 1. B a 1. C. Na výšečovém grafu můžeme vidět úspěšnost ve třídě 1. B s 92 % a 8% neúspěšnost. Tato třída měla rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce a poté úlohu žáci samostatně řešili v matematice. Třída 1. C měla zcela obrácené výsledky, a to úspěšnost 8 % a neúspěšnost 92 %. Žáci této třídy úlohu řešili samostatně pouze v hodině matematiky. Úspěšnější byli žáci ve třídě 1. B, kde byl text slovní úlohy předem rozebrán v hodině českého jazyka, žáci byli upozorněni na úskalí úlohy, a tak byl takovýto výsledek očekávaný.



Obrázek 13 - Graf 7_1_D čj+m | Výzkum ve třídě 1.B – hodina českého jazyka a matematiky



Obrázek 14 - Graf 8_1_D m | Výzkum ve třídě 1.C – hodina matematiky

Interpretace zjištění:

U této slovní úlohy se dle žákovských výsledků z výzkumu potvrdilo, že pokud text slovní úlohy nejprve rozebereme v hodině českého jazyka, budou potom žáci úspěšní v matematickém řešení. Text a ilustrace pro tuto slovní úlohu jsem využila z dětského časopisu *Dráček*, kde byla pro děti od redaktorů připravená sekce pro čtení a doplňování slov či čísel do textu. Mně se text pro slovní úlohu zdál vhodný, neboť jsem se chtěla přesvědčit právě o tom, zda množství textu ovlivní řešitelskou úspěšnost u slovní úlohy. Poslední větu: NA FARMĚ JE DOHROMADY ____ ZVÍŘÁTEK, jsem dopsala, aby se z textu stala slovní úloha.

Až posléze jsem si uvědomila, kolik je v textu pro žáky rušivých elementů, a i nepatrná změna fontu písma textu z časopisu a mé připsané věty může žáky zmást tak, že mou poslední větu přehlédnou nebo si můžou myslet, že k textu nepatří. Pozastavit se mohou i nad ilustracemi a nad jejich významem. Z tohoto hlediska je tedy nutné dát žákům k přečtení i vyřešení úlohy větší časovou dotaci.

Jak už jsem zmiňovala výše, hlavním problémem bylo množství textu. Pokud si žáci celý text dobře nepřečetli a neporozuměli mu, v řešení úlohy poté nebyli úspěšní. Šlo o rozložení informací, které nám napovídaly, která zvířata se vyskytují na farmě a která ne. Musím se přiznat, že jsem očekávala žákovský dotaz, kde se píše či spíš nepíše, že tůňky nemohou být na farmě. Pokud bychom tedy připustili tuto informaci a nadále s ní pracovali, musíme počítat s tím, že slovo spousta se nedá číselně vyjádřit, pokud si nějaké číslo nezvolíme. Dále by mohli žáci namítat, že na obrázku je také jedna žába, a tak by ji mohli počítali za další jedno zvíře. Pokud bychom i toto tvrzení přijali, musíme přihlédnout k tomu, že se text nebude rýmovat, tak jak to bylo v záměru autorů.

Pro některé žáky bylo matoucí slovo SPOUSTA. I když s tímto slovem neměli pracovat a měli rozlišit, že žáby nejsou na farmě, někteří z nich žáby počítali a slovo “spousta” pochopitelně nedokázali číselně zobrazit. Do počtů často zahrnovali jednu žabu a výsledky tedy byly chybné. Po odevzdání řešení jsem pro žáky otevřela diskusi, kde jsme si rozdíl života na farmě a v tůňce vysvětlili. Uvědomuji si ale, že jsem toto tvrzení měla lépe specifikovat už v úloze. Dalším obtížným slovem může být slovo TŮŇKA. Jak zmiňuji v citaci autorky Pavly Weinzettel (2014) str. 14, důležitá je dostatečná slovní zásoba, kterou

bychom měli při vyučování u žáků budovat. Ukázkou žakovského řešení této úlohy lze nalézt na straně 172.

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

Doporučením pro tento typ slovní úlohy by byla pro tento ročník kratší verze slovní úlohy s jasnými informacemi. Vhodné je zde mezipředmětové propojení prvouky, spolupráce s rodinou či naplánování školního výletu právě na takovou farmu, kde by žáci mohli tyto živočichy spatřit. Pozor si musíme dát na množství textu, rušivé elementy, vhodnou obrazovou oporu a celkovou čtivost textu a jeho grafickou přitažlivost. O těchto faktorech se zmiňují na straně 44, kde dle autorky Aleny Sigmundové (2019) popisují ovlivňující faktory při řešení slovních úloh.

8.5 Výsledky výzkumného šetření v prvním ročníku

Výsledky posouzení rozdílů, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že jej úspěšně vyřeší v matematice.

Tabulka 5 - Specifika posuzovaných tříd

Specifika tříd	1. A	1. B	1. C
Počet žáků	24	22	25
Počet chlapců / děvčat	11 / 13	11 / 11	14 / 11
Žáci s OMJ	2	2	2
Žáci s SVP	2	0	3
Typ písma	Vázané	Comenia Script	Vázané
Metoda čtení	Genetická	Analyticko-syntetická	Genetická
Zkušenosti s H-mat	Ne	Ne	Ano

Tabulka 6 - Výsledky výzkumného šetření v prvním ročníku

Slovní úloha	Třída	Úspěšnost ČJ + M	Úspěšnost M	Neúspěšnost ČJ + M	Neúspěšnost M
1_A	1. B		10 %		90 %
	1. C	78 %		22 %	
1_B	1. A	60 %		40 %	
	1. B		10 %		90 %
1_C	1. A	78 %		22 %	
	1. B		85 %		15 %
1_D	1. B	92 %		8 %	
	1. A		8 %		92 %

9 Výzkumná šetření slovních úloh ve 2. ročníku

2. ročník: 2. A, 2. B, 2. C

Časové období šetření: 14. 2. – 25. 2. 2022

Počet respondentů: 2. A – 22, 2. B – 21, 2. C – 22

Časová dotace: 10 – 15 minut

Názvy slovních úloh: 2_G, 2_H, 2_I, 2_J

9.1 Slovní úloha |2_G|

Zkoumané třídy: 2. A, 2. C

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že jej úspěšně vyřeší v matematice.

Průběh zadávání úlohy a otázky k textu:

Výzkum slovní úlohy probíhal ve třídách 2. C a 2. A, přičemž ve třídě 2. C měli žáci rozbor textu v českém jazyce a ve třídě 2. A jej dostali pouze do matematiky. V hodině českého jazyka ve třídě 2. C si nejprve žáci sami přečetli slovní úlohu, poté následovalo společné přečtení a **otázky či úkoly:**

- ✓ Převyprávěj děj slovní úlohy.
- ✓ Řekni, zda je v textu slovo, kterému nerozumíš.
- ✓ Vysvětli slovo VÝLOHA. Řekni, proč si myslíš, že v ní prodavači něco vystavují.
- ✓ Víš, vypadá trojkolka? Vysvětli, proč se jí tak říká. Řekni, kolik koleček má koloběžka a jak vypadá.
- ✓ Nahraď slovo SPOLEČNĚ.

- ✓ Popiš, co se stalo, když prodavač vyměnil koloběžku za trojkolku? Odebíráme kolečka nebo přičítáme? Řekni, zda cítíš nějaký rozdíl?
- ✓ Vymysli, jak se by mohl obchod s trojколkami a koloběžkami jmenovat? Název napiš a zkontroluj si pravopis. (*Proč je na začátku názvu velké písmeno?*)
- ✓ Řekni, jak rozumíš slovnímu spojení UDĚLAL TO NĚKOLIKRÁT?

Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami dostali slovní úlohu i s ilustrací, aby si mohli snadněji trojkolky a koloběžky představit.



Obrázek 15 - Ilustrace k úloze

Ve výloze bylo vystaveno 5 koloběžek a 4 trojkolky.

Společně měly _____ koleček.

Pak prodavač vyměnil koloběžku za trojkolku. Udělal to několikrát.

Nakonec bylo ve výloze 25 koleček.

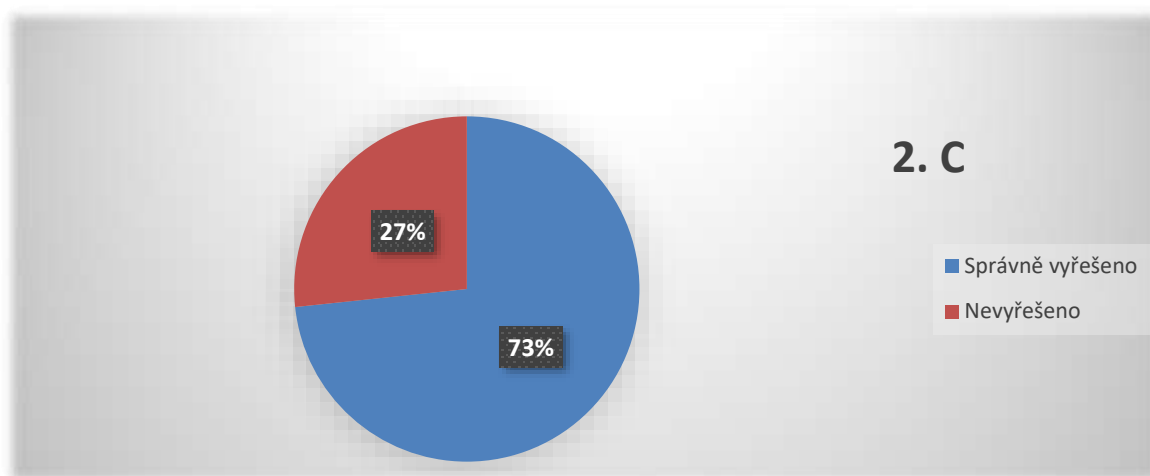
Prodavač vyměnil za trojkolky _____ koloběžek.

(Matematika 2, 2. díl, nakladatelství Fraus, str. 37)

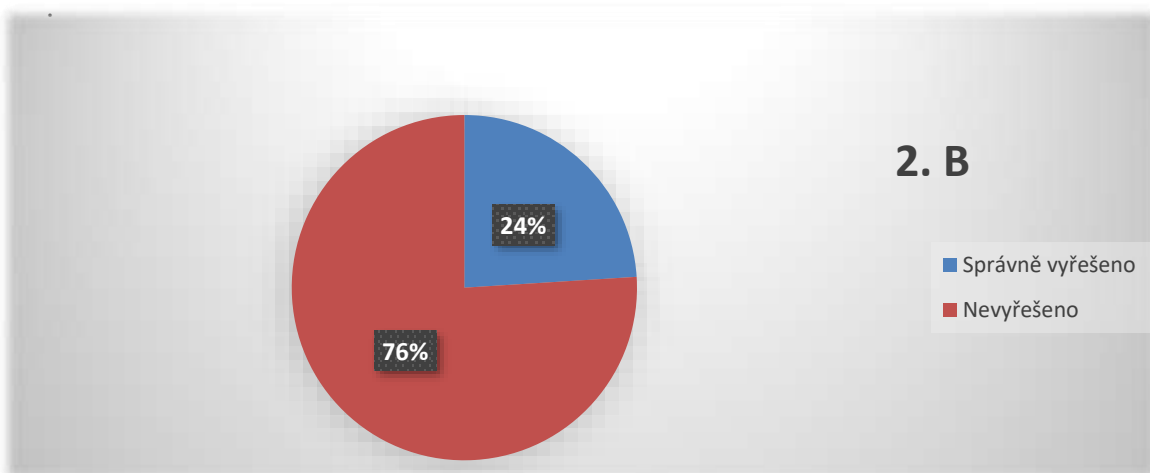
Obrázek 16 - Text slovní úlohy

Výsledky výzkumného šetření:

Tohoto šetření se zúčastnily třídy 2. B a 2. C. Na grafu můžeme vidět úspěšnost ve třídě 2. C se 73 % a neúspěšnost se 27 %. Tato třída měla rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce a poté úlohu žáci samostatně řešili v matematice. Třída 2. B měla úspěšnost 24 % a neúspěšní byli žáci v 76 %. Žáci této třídy úlohu řešili samostatně pouze v hodině matematiky. Je zcela očividné, že mnohem úspěšnější byli žáci ve třídě 2. C, kde byl text slovní úlohy předem rozebrán v hodině českého jazyka.



Obrázek 17 - Graf 9_2_G | Výzkum ve třídě 2.C – hodina českého jazyka a matematiky



Obrázek 18 - Graf 10_2_G | Výzkum ve třídě 2.B – hodina matematiky

Interpretace zjištění:

S touto slovní úlohou měli žáci velké obtíže. Nachází se v ní poměrně hodně textu, který musí dobře rozklíčovat k úspěšnému vyřešení. Již prvotní slova KOLOBĚŽKA a TROJKOLKA mohou být pro žáky zavádějící. Na začátku řešení takové úlohy bychom si měli s dětmi ujasnit, co si pod těmito slovy představují a jak takové prostředky vypadají. Pokud vyžadujeme jednotný výsledek, je nutné se s žáky na stejném počtu koleček těchto prostředků domluvit. Je možné, že se například se slovem TROJKOLKA žáci nikdy nasetkali, a i když my můžeme z názvu cítit, že se jedná o vozítko se třemi koly, někteří žáci takový cit mít nemusí, obzvláště žáci s OMJ. I koloběžka nemusí mít vždy dvě kola. Na trhu se objevují různé druhy těchto vozítek a učitel nemůže vědět, zda žák nemá zkušenost právě s koloběžkou, která má kola tři.

Dalším problémem je odebírání a přičítání koleček pokaždé, když prodavač mění koloběžku za trojkolku. Někteří žáci si kolečka kreslili, jiní si psali počet koleček a jiní si s tím vůbec nevěděli rady. Nespojili si vyměňování prostředků v početní operaci. I slovo několikrát bylo obtížné. Většina žáků byla zvyklá, že číselné údaje jsou v úloze jasně dané, tudíž například spočítají dva číselné údaje a mají hotovo. Ale v této slovní úloze, zvláště se slovíčkem NĚKOLIKRÁT, si museli sami určit, kolik početních operací vykonají. Dokonce s tím, že výsledek již znají a musejí přijít na to, jak se k němu propočítat. S takovou úlohou se většina žáků setkala poprvé.

Mohl zde také vyvstat problém s formulací věty: „Nakonec bylo ve výloze 25 koleček.“ Žáci by mohli oponovat, že ve výloze nebyla kolečka, ale koloběžky a trojkolky. V mnou zkoumaných třídách se tento problém ovšem neukázal. Naopak jsem byla upozorněna na chybně napsané slovo v poslední větě úlohy. Po doplnění správného číselného údaje není věta napsaná správně gramaticky. Poslední slovo by tedy mělo být KOLOBĚŽKY. Tato špatně formulovaná věta byla pro děti matoucí a odvracela je od správného výsledku. Ukázkou řešení, u kterého měla žákyně potřebu připojit své hodnocení, lze nalézt na straně 175.

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

Jak se potvrdilo ve výsledcích úlohy 2_G, rozbor slov slovní úlohy je důležitý k úspěšným žákovským řešením úloh. I my učitelé, kteří úlohy pro žáky vybíráme, musíme být obezřetní a vždy kontrolovat, zda je text slovní úlohy vhodně napsán. S tím souvisí i budování jazykové gramotnosti, která nám zajistí, že žáci budou slovům v úlohách rozumět a budou je umět vhodně používat. O tom, že by jazyková gramotnost měla být nedílnou součástí každé výuky se zmiňují i autorky Zápotočná a Petrová (2010), které v mé citaci na straně 30 z jejich knihy, je zcela podstatná vědomá kontrola nad jazykem, jeho používání a fungování.

Doporučením pro diskusi ve třídě by mohlo být: Proč prodavači vystavují své zboží ve výloze? Objevují se na skle výlohy nějaké další poutače či oku lákavé nápisy? Tímto rozhovorem s žáky budujeme finanční gramotnost, kdy jim můžeme tyto praktiky obchodníků vysvětlit a poukázat na další.

9.2 Slovní úloha |2_H|

Zkoumané třídy: 2. A, 2. B

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že její úspěšně vyřeší v matematice.

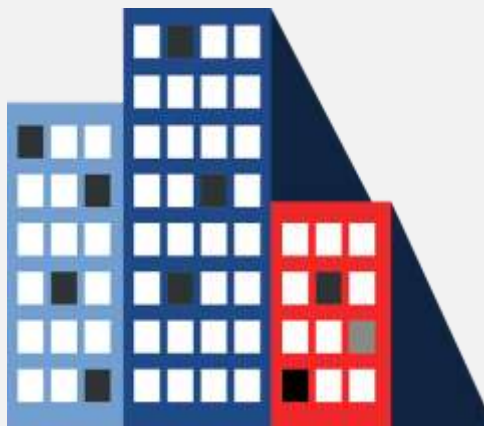
Průběh zadávání úlohy a otázky k textu:

Výzkum slovní úlohy probíhal ve třídách 2. A a 2. B, přičemž žáci ve třídě 2. B měli rozbor textu v českém jazyce a ve třídě 2. A jej dostali pouze v matematice. Text s ilustrací dostali všichni žáci, aby si mohli podlaží domu lépe vybavit. V hodině českého jazyka ve třídě 2. B si nejprve žáci sami přečetli slovní úlohu, poté následovalo společné přečtení a **otázky či úkoly:**

- ✓ Převyprávěj děj slovní úlohy.
- ✓ Řekni, zda je v textu slovo, kterému nerozumíš.
- ✓ Vysvětli, co znamená slovo PODLAŽÍ. Nahraď ho jiným slovem.
- ✓ Vysvětli slova NAD NÁMI, POD NÁMI, MEZI NÁMI. (+ / -)
- ✓ Řekni, jak je možné se dostat do vyšších pater domu.
- ✓ Nahraď slovo BYDLÍ.
- ✓ Řekni, jak rozumíš větě: Zuzka bydlí uprostřed.
- ✓ Ve slovní úloze není otázka, vymysli ji.
- ✓ Řekni či napiš svoji adresu.

Bydlíme na 23. podlaží. Jana bydlí pod námi, Zuzka nad námi a Martina nad Zuzkou. My bydlíme uprostřed mezi Janou a Zuzkou. Zuzka bydlí uprostřed mezi námi a Martinou.

Martina bydlí 3 podlaží nad Janou.



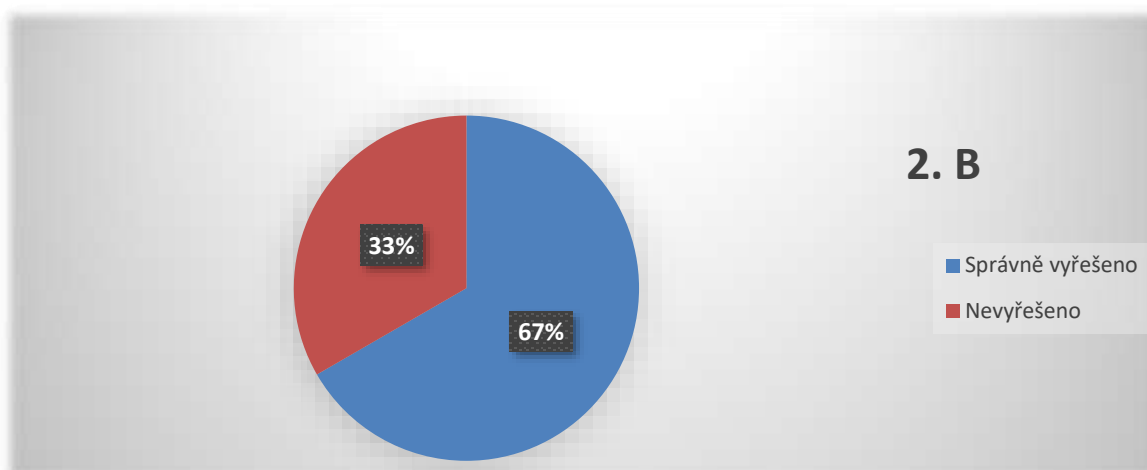
Jana bydlí na ____ podlaží. Zuzka bydlí na ____ podlaží. Martina bydlí na ____ podlaží.

(Matematika 2, 2. díl, nakladatelství Fraus, str, 40)

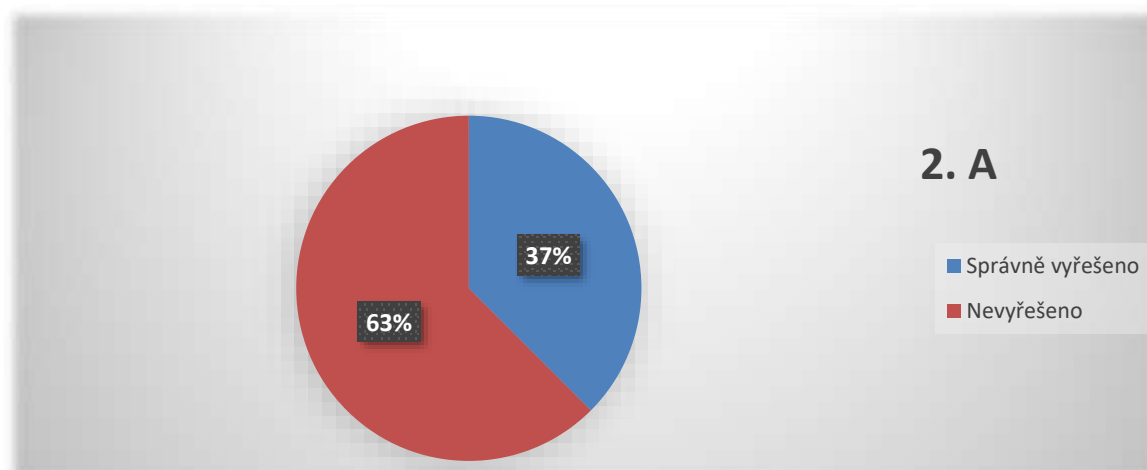
Obrázek 19 - Text slovní úlohy s ilustrací

Výsledky výzkumného šetření:

Tohoto šetření se zúčastnily třídy 2. A a 2. B. Na grafu 11_2_H se nám promítá úspěšnost ve třídě 2. B s 67 % a neúspěšnost s 33 %. Tato třída měla rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce a poté úlohu žáci samostatně řešili v matematice. Ve třídě 2. A, kde žáci řešili slovní úlohu zcela samostatně, byla úspěšnost 37 % a neúspěšnost 63 %. Grafy nám poukazují na rozdíl mezi rozбором textu slovní úlohy v českém jazyce a samostatným řešením žáků pouze v hodině matematiky.



Obrázek 20 - Graf 11_2_H | Výzkum ve třídě 2. B – hodina českého jazyka a matematiky



Obrázek 21 - Graf 12_2_H | Výzkum ve třídě 2. A – hodina matematiky

Interpretace zjištění:

U této slovní úlohy je velmi důležité ujasnit si s dětmi termín **PODLAŽÍ**. Většina žáků, u kterých byl výzkum uskutečněn, toto slovo neznala. Jim bližší je slovo patro. Dalším úskalím je fakt, že žáci, kteří žijí v panelových domech, mají v nejnižším patře ještě podlaží 0 či suterén a mezipatra, která do pater mohou také počítat. Je tedy zapotřebí si počítání pater sjednotit nebo počítat s tím, že se výsledky žáků budou lišit. A s jednotlivými žáky je potom nutné provést konzultaci nad výsledkem nebo tyto žáky s rozdílným výsledkem nechat

interpretovat svoje tvrzení ostatním spolužákům. Někteří z nich totiž mohou podobný problém ve svém řešení odkrýt. Tudíž je možné, že výsledek budou mít správný, i když se jim číselná hodnota bude lišit právě proto, že do pater počítali i ty, se kterými se v reálném životě setkávají. Čili to nemůžeme brát jako chybu.

Pochopení významu předložek NAD NÁMI, UPROSTŘED, MEZI, může být pro některé žáky problematické a je potřeba s nimi více pracovat. Bylo by dobré si to třeba uvést na dalších příkladech či použít demonstraci. Zvláště obtížné je slovo UPROSTŘED. Skládá se ze šesti souhlásek a třech samohlásek a je tak těžké nejen na přečtení, ale samotný význam tohoto slova může být pro některé žáky nesnadný.

Žáci se v textu úlohy nesečkávali s klasickými slovy početních operací, ale se signálními slovy, která je měla ke správnému výsledku dovést. Tzn., že pokud je v textu napsáno, že Zuzka bydlí nad námi, správně museli žáci jazykově vycítit, že musí k číslici 23 přičíst jedno patro. Pokud takový jazykový cit nemají, je nutné pomocí jazykové gramotnosti takový cit utvářet. K utváření komunikačních dovedností a slovní zásoby je vhodné využít jazykové hry ze strany 137.

Mnoha dětem také pomohlo si patrový dům nakreslit. Ujasnily si tak, kde kdo bydlí. Ilustrace úlohy, její dramatizace či pouhé převyprávění úlohy leckdy pomůže k porozumění textu i žákům, kterým není snadné pomoci a ztrácí motivaci úlohu řešit. Tímto způsobem může dojít k atraktivnějšímu způsobu řešení úlohy a může je tudíž zaujmout a povzbudit je ke zdárnému výsledku.

Mohli bychom využít mezipředmětové vztahy a ve výtvarné výchově si panelový dům nakreslit a v pracovních činnostech vymodelovat či sestavit z krabic a polepit.

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

V této slovní úloze se projevilo, jak je důležité nabízet dětem různé druhy úloh tak, aby si dokázaly spojit početní operace se slovy k tomu určenými. Z toho plyne i doporučení pro tento typ slovní úlohy. Nejen nabízením pestrých úloh, ale i důrazem na vysvětlování slov, kterým žáci nerozumí. Např. sdílení informací mezi samotnými spolužáky, se mi jeví jako velmi vhodné k propojení hodiny matematiky s komunikační a slohovou výchovou, kde

mohou žáci o svém bydlení napsat svůj text právě s použitím obtížných slov z úlohy. Na tento typ textu se dají variovat i další odvětví probírané látky v českém jazyce. Objevují se tam například vlastní jména, popis, dovednost správně napsat svou adresu apod. Diskuse v komunikační výchově by mohla vzniknout i nad slovy PODLAŽÍ či UPROSTŘED, kde by žáci ve skupinkách přicházeli na to, jak daná slova vznikla. Přidáváním a odebráním předpon a koncovek by utvářeli slova nová. O správnosti slov by se přesvědčili ve Slovníku spisovné češtiny.

9.3 Slovní úloha |2_I|

Třídy: 2. A, 2. B

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že jej úspěšně vyřeší v matematice.

Průběh zadávání úlohy a otázky k textu:

Tento výzkum slovní úlohy probíhal ve třídách 2. A a 2. B, přičemž ve třídě 2. A měli žáci rozbor textu v českém jazyce a ve třídě 2. B jej dostali pouze do matematiky. Obě skupiny měly k dispozici obrázek rodokmenu a mohly si do něho přímo zakreslovat či zapisovat členy rodiny a jejich věk.

V hodině českého jazyka ve třídě 2. A si nejprve žáci sami přečetli slovní úlohu, poté následovalo společné přečtení a **otázky:**

- ✓ Převyprávěj děj slovní úlohy.
- ✓ Řekni, zda je v textu slovo, kterému nerozumíš.
- ✓ Vysvětli slovo DOHROMADY.
- ✓ Řekni, jak rozumíš části této věty: Je dohromady tolik let jako.
- ✓ Vysvětli, co znamená, když je někdo stejně starý.

- ✓ Řekni, kolik je osobě, která slaví ŠEDESÁTINY.
- ✓ Vysvětli slovo VDÁVAT SE?
- ✓ Víš, co je rodokmen? Udělej rodokmen vlastní rodiny.

Dokážeš vytvořit další otázky na úlohy o věku?

Hance je 10 let. Má dva bratry: Ivana (8 let) a Víta (5 let). Dědovi Adamovi je 67 let a dědovi Blažejovi 65 let. Hanky rodičům je dohromady tolik let jako dědovi Blažejovi.

Obě Ivanovi babičky jsou stejně staré a za dva roky oslaví šedesátiny. Cecílie se vdávala jako 20letá. Když jí bylo 21 let narodila se jí dcera Hanka.

Anně je _____ let. Barboře je _____ let.

Cecílii je _____ let. Cyrilovi je _____ let.

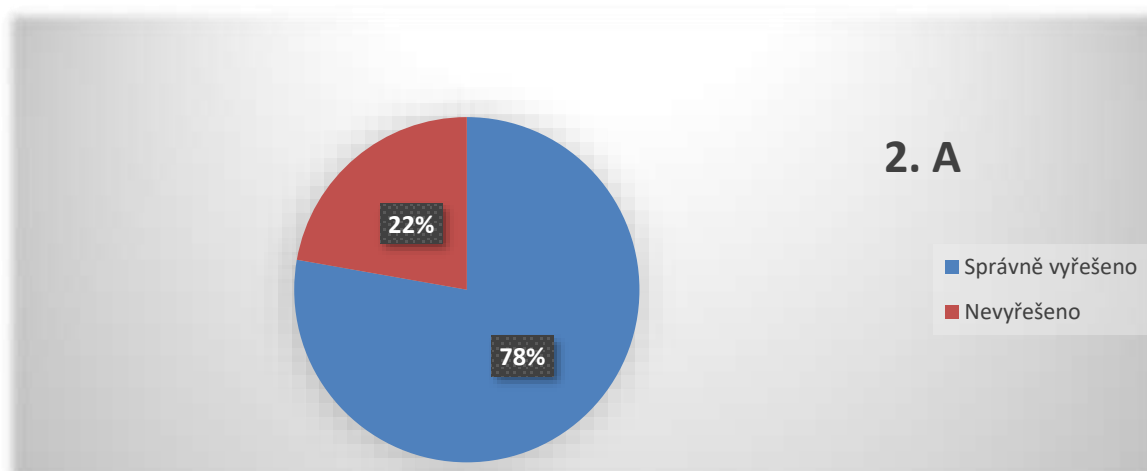
Až oslaví Cyril 35. narozeniny, bude jeho dětem dohromady ____ let.

(Matematika 2, 2. díl, nakladatelství Fraus, str. 10)

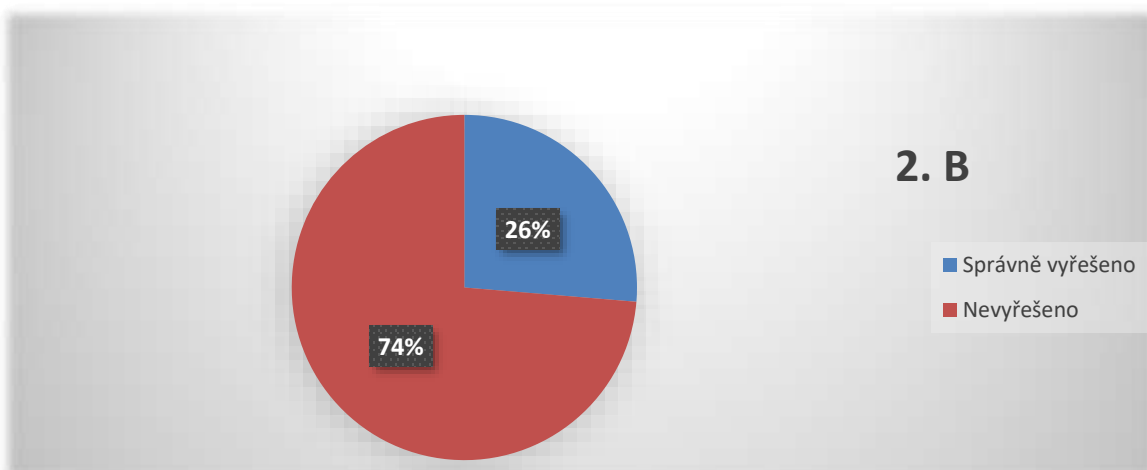
Obrázek 22 - Text slovní úlohy

Výsledky výzkumného šetření:

Tohoto výzkumného šetření se zúčastnily třídy 2. A a 2. B. Na výsečovém grafu můžeme vidět úspěšnost ve třídě 2. A se 78 % a neúspěšnost se 22 %. Tato třída měla rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce a poté úlohu žáci samostatně řešili v matematice. Třída 2. B měla úspěšnost v řešení úloh 26 % a neúspěšní byli žáci v 74 %. Žáci této třídy úlohu řešili samostatně pouze v hodině matematiky. Úspěšnější byli žáci ve třídě 2. A, kde byl text slovní úlohy předem rozebrán v hodině českého jazyka.



Obrázek 23 - Graf 13_2_I | Výzkum ve třídě 2.A – hodina českého jazyka a matematiky



Obrázek 24 - Graf 14_2_I | Výzkum ve třídě 2. B – hodina matematiky

Interpretace zjištění:

Tato slovní úloha byla pro žáky nejtěžší. Důvodem je množství textu, ve kterém se někteří z nich těžko orientovali a nepomohla jim ani obrazová opora. Někteří žáci se po přečtení textu dokonce vzdali řešení s komentářem, že je to pro ně příliš těžké. Nejedná se totiž o klasický typ slovní úlohy, na který jsou žáci zvyklí, ale jde o schématické zaznamenávání, se kterým se nejspíše ještě nesetkali. Úloha vyžaduje několik početních operací, a proto žákům její řešení zabralo trochu více času než obvykle. Myslím si, že pokud by nedostali k dispozici ilustraci rodokmenu, úspěšnost vyřešení by nebyla vysoká. Na druhou stranu, úlohu bez ilustrace bychom mohli zadat jako těžší variantu nadaným nebo

bystřejším žákům. Pomocť v řešitelské strategii by nám mohl nelineární text. Pomocí bodů by si žáci zaznamenávali jednotlivé údaje, se kterými by dále pracovali.

Za povšimnutí stojí věta: Má dva bratry: Ivana (8 let) a Víta (5 let). Tato věta je napsána stylisticky jinak než ostatní údaje v úloze, a to s tím rozdílem, že je ve větě dvojtečka a závorky. Někteří žáci by se nad tímto grafickým zobrazením mohli pozastavit a hledat v něm záludnost, o kterou se v tomto případě nejedná. Dalším úskalím úlohy je slovní spojení: “obě jsou stejně staré a za dva roky oslaví šedesátiny”. Zajímavé je, že někteří žáci nedokázali pochopit, že jak Anně, tak Barboře je 58 let. Buď úlohu počítali tak, že je oběma šedesát, nebo jim tento věk přisuzovali dohromady. Když jsem se jich zeptala, zda je tedy každé z nich třicet, nedokázali odpovědět, ale tušili, že tomu tak není.

U této slovní úlohy se nám opět potvrdilo, že pokud s dětmi text slovní úlohy rozebereme a ujasníme si i obtížná či neznámá slova, budou žáci ve vyřešení slovní úlohy úspěšní.

V počítání a řešení úloh o věku vidím velký potenciál. Žáci si trénují svůj logický úsudek a schopnost přesného vyjadřování. V úvahách o relacích z rodinného prostředí se s žáky zabýváme něčím jim velmi dobře známým, a tak mohou být někteří k výpočtům motivovanější a mohou vycházet ze svých dosavadních zkušeností. Ukázku žákovského řešení lze zhlédnout na straně 176, kde stojí za povšimnutí přehození číslic u věku Anny a Barbory číslicemi 76 a 67.

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

Doporučením pro podobnou práci s tímto textem slovní úlohy by bylo v první řadě nabízet žákům úlohy schématického typu, kde by si trénovali své řešitelské strategie pro tento typ úlohy. Na začátek určitě není vhodné dávat žákům takové množství textu s tolika početnými úkony. Je třeba začít s lehčí formou úlohy a postupně ji ztěžovat. Výhodné pro žáky může být naučit je zaznamenávat si důležité informace do bodů a tvořit si tak nelineární text. Z bodů poté mohou vyčíst potřebné údaje k vyřešení úlohy. Za velmi důležité považují trénování logického úsudku žáků. Podle Dr. Rudolfa Šupa (2003), kterého cituji na straně 15 žáci nepožívají svůj logický úsudek nejen v matematice. Dle tohoto autora mají žáci

strach z chyby, a tak se okrádají o vymyšlení vlastního řešení. Z mé zkušenosti mohu tvrdit, že žáci obecně svůj logický úsudek moc nepoužívají. Měli bychom je v tomto směru více povzbuzovat, motivovat a nabízet jim úlohy či různé úvahy právě k produkovaní jejich racionálního názoru.

Vhodné by bylo k podobným typům úloh bylo propojení matematiky s prvoukou, kde si mohou žáci svůj rodokmen vytvořit. U některých žáků tím může vzniknout uvědomění nad rodinnými vztahy, se kterými by mohli mít v úlohách o věku problém.

9.4 Slovní úloha |2_J|

Zkoumané třídy: 2. B, 2. C

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že jej úspěšně vyřeší v matematice.

Průběh zadávání úlohy a otázky k textu:

Toto šetření slovní úlohy probíhalo ve třídách 2. B a 2. C, přičemž ve třídě 2. B měli žáci rozbor textu v českém jazyce a ve třídě 2. C jej dostali pouze do matematiky.

V hodině českého jazyka ve třídě 2. B si nejprve žáci sami přečetli slovní úlohu, poté následovalo společné přečtení a **otázky či úkoly:**

- ✓ Převyprávěj děj slovní úlohy.
- ✓ Řekni, zda je v textu slovo, kterému nerozumíš.
- ✓ Řekni, kolikátý den v týdnu je neděle.
- ✓ Vysvětli, co znamená slovo KAPESNÉ a řekni ho jinak.
- ✓ Vypočítej, kolik je přibližně 8 týdnů na měsíce. Kolik měla peněz v prasátku za 2 týdny, za 3 apod.
- ✓ Řekni, co Judita dělá, když si dává korunky do prasátka.
- ✓ Řekni, co znamená, že si Judita střádala polovinu? Vysvětli, co znamená půlka a polovina.
- ✓ Vysvětli slovo STRÁDALA a nahraď ho jiným.
- ✓ Vymysli další otázky.

Žáci v 2. B odpovídali na otázky dle očekávání. Žáci v 2. C měli k dispozici pouze text slovní úlohy.

Každou neděli dostává Judita od babičky kapesné 10 Kč. Po dobu 8 týdnů si polovinu kapesného strádala do prasátka. Dnes zjistila, že má v prasátku 68 Kč.

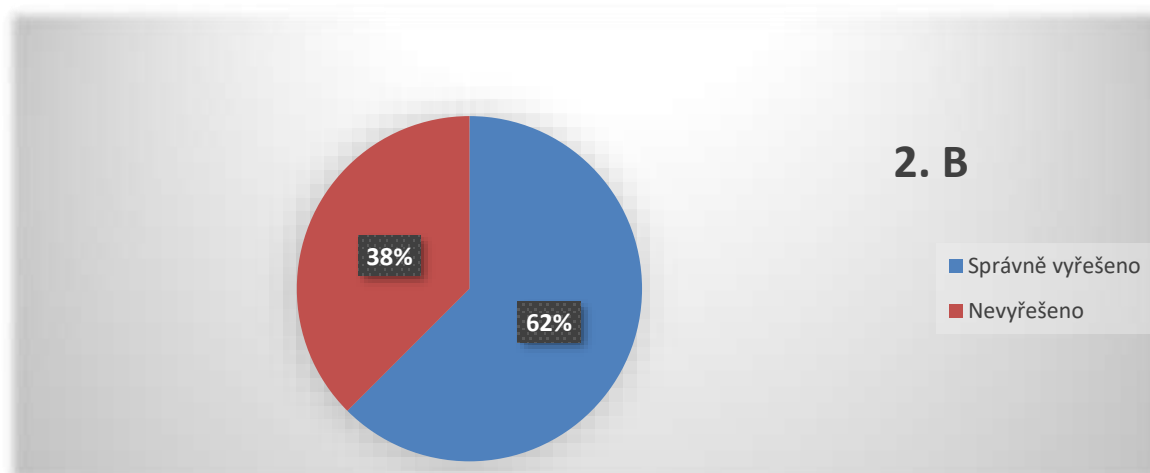
Kolik korun měla Judita v prasátku před 8 týdny?

(Matematika 2, 2. díl, nakladatelství Fraus, str. 61)

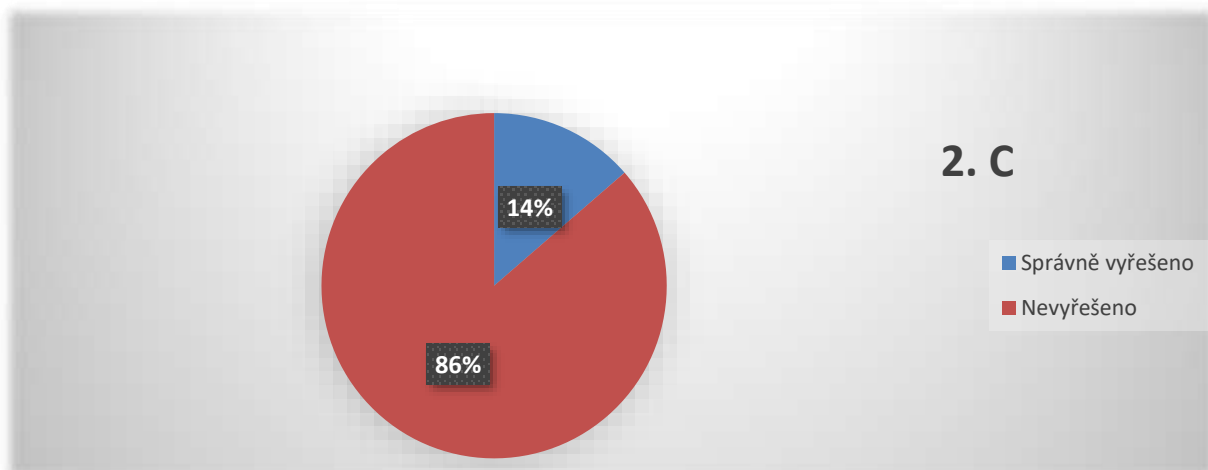
Obrázek 25 - Text slovní úlohy

Výsledky výzkumného šetření:

Tohoto šetření se zúčastnily třídy 2. B a 2. C. Na výsledcích obou grafů můžeme pozorovat značné rozdíly, a to s úspěšností 62 % ve třídě 2. B a neúspěšností s 38 %. Ve třídě 2. C s úspěšností 14 % a neúspěšností 86 %. Třída 2. B měla rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce a poté úlohu žáci samostatně řešili v matematice. Žáci ve třídě 2. C řešili slovní úlohu zcela samostatně.



Obrázek 26 - Graf 15_2_J | Výzkum ve třídě 2. B – hodina českého jazyka a matematiky



Obrázek 27 - Graf 16_2_J | Výzkum ve třídě 2. C – hodina matematiky

Interpretace zjištění:

S úspěšným vyřešením této slovní úlohy měli všichni žáci problém. Pro většinu z nich byl text slovní úlohy dlouhý a nedokázali si z něj vytáhnout správné informace k vyřešení. Největším problémem bylo rozdělit 10 Kč na polovinu a teprve z poloviny spočítat nastřádané kapesné. Žáci museli použít nejprve početní operaci sčítání a poté odčítání, což většinu žáků nenapadlo. V klasických slovních úlohách mají totiž k vyřešení pouze jednu početní operaci, která je navíc očividná. Žáci třídy 2. C, kteří neměli rozbor v českém jazyce, si nedokázali správně určit časovou linku osmi týdnů. Časová linka pro některé z nich možná ani neplyne ze smyslu textu. Abychom upřesnili požadavek, který nám říká, co bylo před osmi týdny, bylo by vhodné formulovat otázku takto: Kolik korun měla Judita v prasátku před 8 týdny, než si začala střídat půlku svého kapesného? K dispozici by žáci mohli dostat kalendář, kam by si Juditino kapesné zaznamenali. Byla by to pro ně potenciální atraktivní a motivující pomůcka.

S žáky bychom mohli na tuto úlohu rozvinout téma finanční gramotnosti, která je pro ně velmi důležitá. Z diskuse by možná i vyzval výsledek Juditina střídání peněz, aniž

bychom zasahovali dalšími návodnými otázkami. U některých žáků by se tak mohl probudit také AHA efekt³⁵.

Problematickými slovy byly v tomto textu slova KAPESNÉ, POLOVINU a STRÁDALA. Vždy je potřeba se ujistit, zda všichni žáci všem slovům rozumí. A pokud tomu tak není, je potřeba zahájit další kroky k jejich objasnění. Někteří žáci ani nemusí rozumět tomu, že si “Judita vkládá peníze do prasátka”. Prasátko je tady myšleno jako pokladnička, ale to žáci nemusí vědět. Vhodná by zde byla nápomocná ilustrace, která by tento problém vyřešila. K doslovnému porozumění čteného textu pomáhají třeba ilustrace. O tomto tvrzení se můžeme dočíst v citaci autorky Hany Havlíkové (2017) na straně 24. Tato autorka dále zmiňuje žákovské odhadování či vyvozování informací na základě vlastní životní zkušenosti. Pokud dítě svému spoření do pokladničky neříká strádání do prasátka, nemusí tento pojem vůbec znát.

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

Příhodné se mi zdá začít nejprve se získáváním potřebných informací v hodině prvouky, tedy propojit prvouku, český jazyk a matematiku. V prvouce bychom si totiž mohli osvětlit všechna úskalí skrývající se v textu: vysvětlit si, jak dlouho trvá týden a měsíc, představit fungování kalendáře a zaznamenávání do něj, ukázat žákům časovou linku a její logickou posloupnost. V českém jazyce by proběhl rozbor textu slovní úlohy a zodpovězení otázek. V matematice by se před samotným řešením úlohy žáci mohli seznámit se zlomky a finanční gramotností. Tím je myšleno vysvětlení pojmu polovina a hledání jejich demonstrativních předmětů a úvaha nad důležitostí slov “spořit si finance”.

Dalším doporučením je vždy zvážit množství předkládaného textu tak, aby hned v první řadě žáky neodradil. Pokud se v úloze vyskytuje více početních operací a žáci s tím nemají zkušenost, je potřeba začít s lehčí formou úloh a ty postupně ztěžovat dle možností žáků.

³⁵ AHA efekt: Náhlé pochopení problému, který byl předtím nesrozumitelný.

9.5 Výsledky výzkumného šetření ve druhém ročníku

Výsledky posouzení rozdílů, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že jej úspěšně vyřeší v matematice.

Tabulka 7 - Specifika posuzovaných tříd

Specifika tříd	2. A	2. B	2. C
Počet žáků	24	23	24
Počet chlapců / děvčat	8/16	11/12	13 / 11
Žáci s OMJ	2	0	0
Žáci s SVP	0	4	7
Typ písma	Vázané	Comenia Script	Vázané
Metoda čtení	Analyticko-syntetická	Analyticko-syntetická	Analyticko-syntetická
Zkušenosti s H-mat	Ne	Ne	Ne

Tabulka 8 - Výsledky výzkumného šetření ve druhém ročníku

Slovní úloha	Třída	Úspěšnost ČJ + M	Úspěšnost M	Neúspěšnost ČJ + M	Neúspěšnost M
2_G	2. B		24 %		76 %
	2. C	73 %		27 %	
2_H	2. A		37 %		63 %
	2. B	67 %		33 %	
2_I	2. A	78 %		22 %	
	2. B		26 %		74 %
2_J	2. B	62 %		38 %	
	2. C		14 %		86 %

10 Výzkumná šetření slovních úloh ve 3. ročníku

3. ročník: 3. A, 3. B

Časové období šetření: 1. 3. – 11. 3. 2022

Počet respondentů: 3. A – 22, 3. B – 23

Časová dotace: 10–15 minut

Názvy slovních úloh: 3_K, 3_L, 3_M, 3_N

10.1 Slovní úloha |3_K|

Zkoumané třídy: 3. A, 3. B

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že jej úspěšně vyřeší v matematice.

Průběh zadávání úlohy a otázky k textu:

Výzkum slovní úlohy probíhal ve třídách 3. A a 3. B, přičemž ve třídě 3. A měli žáci rozbor textu v českém jazyce a ve třídě 3. B jej dostali pouze do matematiky. V hodině českého jazyka ve třídě 3. A si nejprve žáci sami přečetli slovní úlohu, poté následovalo společné přečtení a **otázky či úkoly:**

- ✓ Převyprávěj děj slovní úlohy.
- ✓ Řekni, zda je v textu slovo, kterému nerozumíš.
- ✓ Vysvětli slovo DOHROMADY a slovo ROZDÍL.
- ✓ Řekni, kolik je v textu číslovek.
- ✓ Řekni, jak se spisovně jmenuje Eda? (Eduard – co napíšeš na konci slova?)
- ✓ Urči v textu slovní druhy.
- ✓ Nahraď slovo LET (věk).

- ✓ Vyhledej a řekni slovo vícevýznamové.
- ✓ Řekni, kolika slabičné je slovo DOHROMADY?

Alanovi a Edovi je dohromady 10 let, Edovi a Ivě 7 let, Alanovi a Ivě je dohromady 9 let.

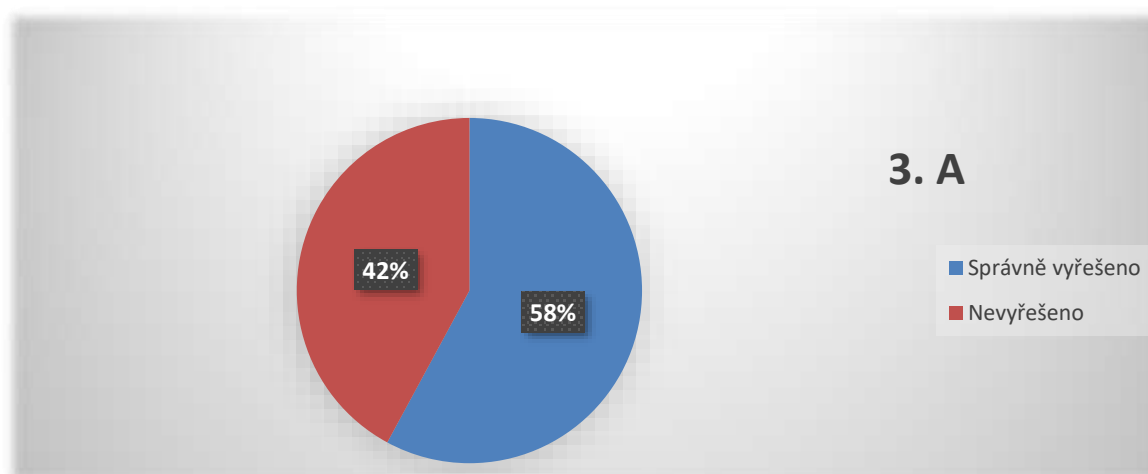
Kolik let je Alanovi, kolik Edovi a kolik Ivě?

(Matematika 3 - učebnice, nakladatelství Fraus, str, 61)

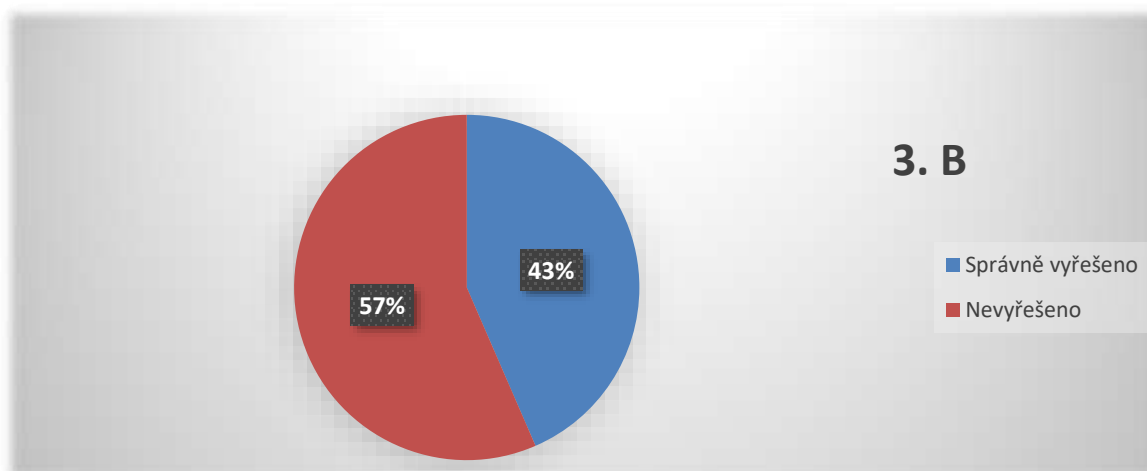
Obrázek 28 - Text slovní úlohy

Výsledky výzkumného šetření:

Tohoto výzkumného šetření se zúčastnily třídy 3. A a 3. B. Na výsečovém grafu můžeme vidět úspěšnost ve třídě 3. A s 58 % a 42% neúspěšnost. Tato třída měla rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce a poté úlohu žáci samostatně řešili v matematice. Třída 3. B byla úspěšná ve 43 % a neúspěšná v 57 %. Žáci této třídy úlohu řešili samostatně pouze v hodině matematiky. Úspěšnější byli žáci ve třídě 3. A, ale ne s takovým rozdílem. I tak je to ve třídě 3. A vzhledem k jejich schopnostem velký úspěch.



Obrázek 29 - Graf 17_3_K | Výzkum ve třídě 3. A – hodina českého jazyka a matematiky



Obrázek 30 - Graf 18_3_K | Výzkum ve třídě 3. B – hodina matematiky

Interpretace zjištění:

U této slovní úlohy se opět potvrdilo, že pokud text slovní úlohy rozebereme v hodině českého jazyka a ujasníme si význam slov, budou poté žáci úspěšní v řešení úlohy v matematice. Usuzuji tak zvláště z výsledků u 3. A, kde bývá úspěšnost vyřešení jakýchkoliv úloh velmi nízká. Této třídě bych doporučila používání metakognitivní pomůcky 12P od výzkumného týmu TAČR. Ti by byli vedeni jednotlivými kroky, neztráceli by se v řešení a možná by byli i více motivovaní k práci s úlohami.

Zprvu se tato úloha zdála žákům ve třídě 3. B jednoduchá, protože se v ní vyskytují nízká čísla, a to je evokovalo k jednoduchým počtům. Ovšem i když jsou v úloze nízké hodnoty, slova tvoří jakýsi hlavolam, který je nutné vyřešit. Žákům třídy 3. A zvláště pomohlo vysvětlení pojmů “dohromady jim je tolik a tolik let”. Ve větě o Ivě a Edovi však slovo “dohromady” chybí, což bylo pro některé z nich matoucí. Ujasněním této nesrovnalosti pak bylo některým žákům nápomocné. Jedno z řešení, kde se žákyně pravděpodobně pouze soustředí na matematizaci situace a udělá chybu v zápisu velkého písmene e, lze nalézt na straně 180.

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

Úlohy o věku, jak už jsem zmiňovala výše, jsou pro žáky velmi užitečné, trénují si svůj logický úsudek a schopnost přesného vyjadřování. Úlohy tohoto typu by měli být do výuky zařazovány, aby si žáci trénovali své řešitelské strategie. Zařazovat je můžeme například i tak, že si žáci mezi sebou budou pokládat a vymýšlet podobné hádanky či úlohy tohoto typu. Variovat je můžeme i přímo na žáky v dané třídě, protože se nám v nich díky odkladům a absolvování přípravných tříd objevují různá věková rozpětí.

Pro žáky s nižšími kognitivními schopnostmi i pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou vhodné náhodné pomůcky k metakognitivnímu uvědomění. V této práci je nalezneme na straně 20 a 146, kde se metakognitivním strategií věnují. Další přínosnou dovedností by mohla být práce s nelineárním textem, kde by si žáci všechny podstatné informace vypsalí do bodů, které by je navedly k vyřešení úlohy. Pro lepší přehlednost bych doporučovala, aby byla každá věta napsaná na samostatném řádku.

10.2 Slovní úloha |3_L|

Zkoumané třídy: 3. A, 3. B

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že ji úspěšně vyřeší v matematice.

Průběh zadávání úlohy a otázky k textu:

Výzkum slovní úlohy probíhal ve třídách 3. A a 3. B, přičemž žáci ve třídě 3. B měli rozbor textu v českém jazyce a ve třídě 3. A jej dostali pouze v matematice. V hodině českého jazyka ve třídě 3. B si nejprve žáci sami přečetli slovní úlohu, poté následovalo společné přečtení a **otázky:**

- ✓ Převyprávěj děj slovní úlohy.
- ✓ Řekni, zda je v textu slovo, kterému nerozumíš.
- ✓ Vysvětli, co jsou krychle, kolik mají stěn a kde je můžeme vidět?
- ✓ Řekni, kolik je v textu číslic a jak jsou napsané.
- ✓ Vysvětli rozdíl slov ZBÝVÁ PŘEBARVIT a PŘEBARVILI.
- ✓ Urči slovní druhy.
- ✓ Nahraď slovo PŘEBARVILI.
- ✓ Vysvětli rozdíl mezi slovy STĚNA a STRANA.
- ✓ Jaký má význam slovo STĚNA?

Žáci mají přebarvit 7 modrých krychlí na červeno. Čtyři stěny jedné krychle už přebarvili.

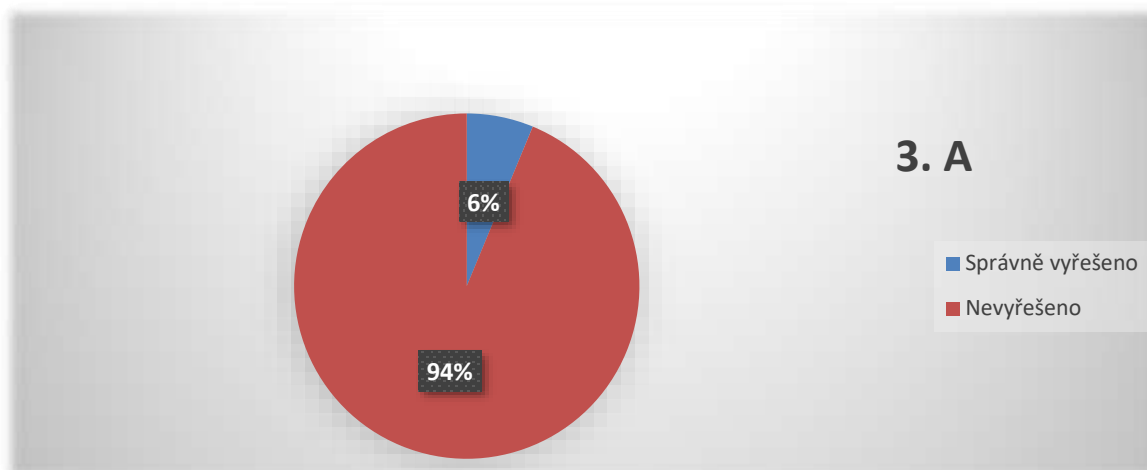
Kolik stěn ještě zbývá přebarvit?

(Matematika 3 - učebnice, nakladatelství Fraus, str. 35)

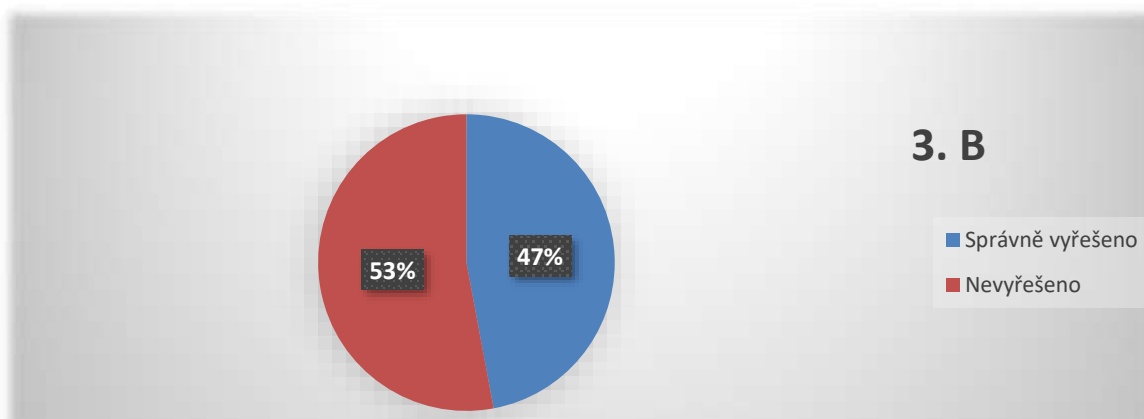
Obrázek 31 - Text slovní úlohy

Výsledky výzkumného šetření:

Tohoto šetření se zúčastnily třídy 3. B a 3. A. V nasbíraných výsledcích můžeme pozorovat úspěšnost ve třídě 3. B ve 47 % a neúspěšnost v 53 %. Tato třída měla rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce a poté úlohu žáci samostatně řešili v matematice. Třída 3. A byla v řešení úspěšná v 6 % a neúspěšná v 94 %. Žáci této třídy úlohu řešili samostatně pouze v hodině matematiky. Dle procent v grafech můžeme zaznamenat, že ani jedna z těchto tříd nebyla úspěšná ve větším rozsahu. Pravděpodobně se setkali s typem úlohy, který neznali a nevěděli si s ní rady.



Obrázek 33 - Graf 20_3_L | Výzkum ve třídě 3. A – hodina matematiky



Obrázek 32 - Graf 19_3_L | Výzkum ve třídě 3. B – hodina českého jazyka a matematiky

Interpretace zjištění:

Tato slovní úloha se řadí k těm nejtěžším. Žáci musí mít totiž rozvinuté dobré představy o geometrických tělesech, zvláště pak o krychlích a jejich stěnách. Pokud dítě tyto představy nemá, nemůže být úspěšné ve vyřešení slovní úlohy. Dalším zrádným bodem v úloze jsou napsané číslice různým způsobem. Někteří žáci se zaměřili pouze na číslici numericky zapsanou, jak mají dále postupovat.

I slovo PŘEBARVIT může být pro žáky matoucí, zvláště pro žáky s OMJ a SVP. Pokud oni jazykový cit nemají nebo necítí v tomto slově změnu, která teprve nastane, bude pro ně vyřešení úlohy těžké. Jednodušší verze by byla celou úlohu zanechat v přítomném čase. Tedy: Žáci mají vybarvit 7 modrých krychlí. 4 stěny jedné krychle barví právě teď. Kolik stěn ještě zbývá přebarvit? Tímto se nám opět potvrzuje důležité budování jazykové a čtenářské gramotnosti.

Myslím si, že u této úlohy by nejvíce pomohla názornost. Krychle by mohli žáci nakreslit, vystříhnout a posléze i vybarvit tak, jako děti v úloze. Lze se také přesunout do prostředí čtverečkové sítě, kde by si krychle zakreslili a pozorovali by jejich pláště. Předměty českého jazyka a aritmetiky se rázem spojují i v hodinách geometrie.

Další záludnost můžeme spatřit ve druhé větě úlohy. Žáci si musí uvědomit, že se jedná o jednu krychli, která má přebarvené čtyři stěny. V hodině českého jazyka jsme si tento problém vysvětlili, proto byli žáci ve 3. B úspěšnější než žáci 3. A. Žáci ve 3. A různě sčítali a odčítali číslice sedm, čtyři, jedna. Jak je vidět na výsledcích grafu 20_3_L, žáci třídy 3. A si s úlohou, až na jednoho žáka, vůbec nevěděli rady. Věřím, že pokud bychom si i s třídou 3. A vysvětlili úskalí slov této slovní úlohy v českém jazyce, byla by úspěšnější.

Z učebnice, ze které úloha pochází, je dle příručky pro učitele hlavním didaktickým cílem schopnost žáka modelovat situaci pomocí předmětů a přepis modelové situace do číselného výrazu.³⁶

³⁶ MATEMATIKA příručka pro učitele, Hejný a kol., 2009, str. 48

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

Doporučení pro práci s textem této slovní úlohy by bylo graficky znázornit číslice jednotně buď numericky, nebo slovně. Podobný typ úloh lze s žáky trénovat na jiných geometrických tělesech. Toto počínání může být prospěšné pro následné řešení úloh v hodinách geometrie. Mezipředmětové propojení vidím právě s hodinami geometrie, kde se žáci vlastnosti těles učí. Vycházet poté budou při řešení podobných typů úloh ze svých získaných poznatků a následně mají větší pravděpodobnost na úspěch.

Žáky se specifickými vzdělávacími potřebami je možné podpořit v představivosti pomocí ilustrace či přímo demonstrací, kdy jim předložíme například hrací kostku či jiný model krychle.

10.3 Slovní úloha |3_M|

Zkoumané třídy: 3. A, 3. B

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že jej úspěšně vyřeší v matematice.

Průběh zadávání úlohy a otázky k textu:

Tento výzkum slovní úlohy probíhal ve třídách 3. A a 3. B, přičemž ve třídě 3. B měli žáci rozbor textu v českém jazyce a ve třídě 3. A jej dostali pouze v hodině matematiky. V hodině českého jazyka ve třídě 3. B si nejprve žáci sami přečetli slovní úlohu, poté následovalo společné přečtení a **otázky a úkoly:**

- ✓ Převyprávěj děj slovní úlohy.
- ✓ Řekni, zda je v textu slovo, kterému nerozumíš.
- ✓ Řekni, jaký vztah mezi sebou mohou mít Monika, Jana a Igor?
- ✓ Vysvětli, proč jsou Krkonoše a Alpy s velkým písmenem, ale babička nikoliv?
- ✓ Navrhni, jak dlouhé mohly být jejich prázdniny a co mohly děti na prázdninách dělat?
- ✓ Které jméno dětí je nejdelší a kolik má samohlásek a souhlásek?
- ✓ Kolik je v textu číslovek?
- ✓ Řekni, jak budeš touto slovní úlohou pracovat. Jedná se vůbec o slovní úlohu?
- ✓ Vymýšlej otázky na tuto slovní úlohu.

Monika, Jana a Igor pojedou o prázdninách každý jinam: do Krkonoš, za babičkou, do Alp a na různou dobu: na týden, na víkend a na 4 dny.

Určím, kdo byl kde a jak dlouho, když vím, že:

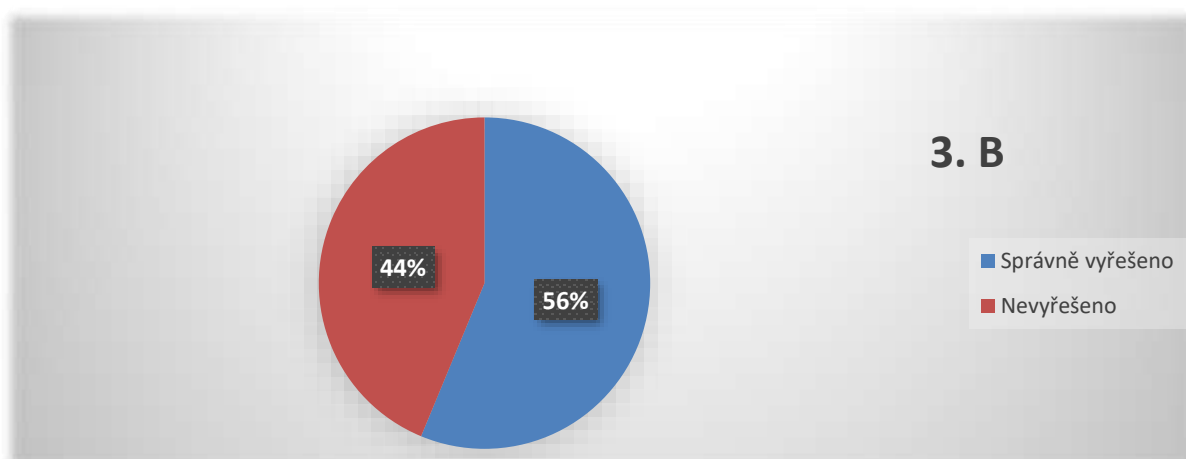
- a) Monika pojedou do Krkonoš.
- b) Kdo jel za babičkou, jel tam na týden.
- c) Jana říkala, že k babičce jezdí každý týden, tak pojedou jinam.
- d) Kdo byl v Alpách, pobyl tam 4 dny.

(Matematika 3 - učebnice, nakladatelství Fraus, str. 94)

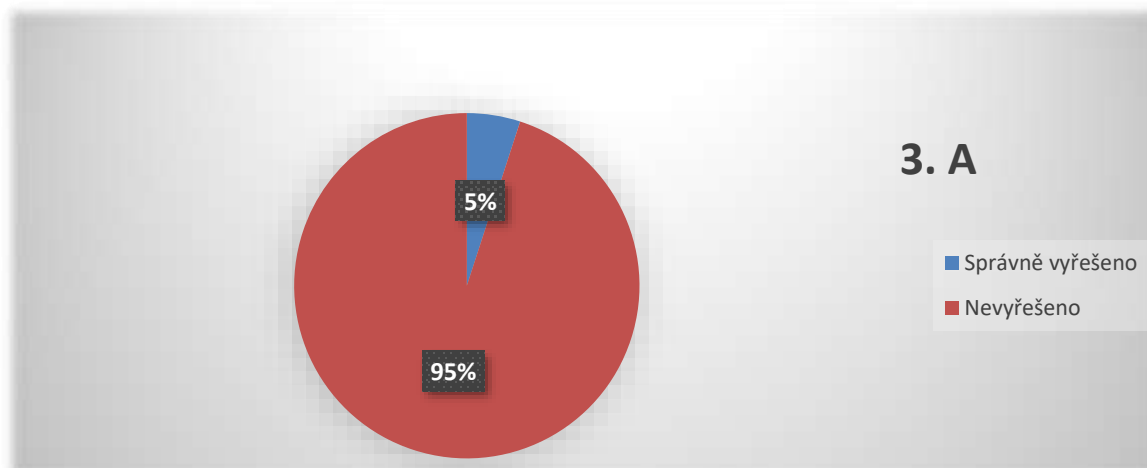
Obrázek 34 - Text slovní úlohy

Výsledky výzkumného šetření:

Tohoto šetření se zúčastnily třídy 3. A a 3. B. Úspěšnost ve třídě 3. A byla 56 % a neúspěšnost 44 %. Tato třída měla rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce a poté úlohu žáci samostatně řešili v matematice. Ve třídě 3. A byla úspěšnost 5 % a neúspěšnost 95 %. Žáci této třídy úlohu řešili samostatně pouze v hodině matematiky. Je opět zcela očividné, že mnohem úspěšnější byli žáci ve třídě 3. B, kde byl text slovní úlohy předem rozebrán v hodině českého jazyka.



Obrázek 35 - Graf 21_3_M | Výzkum ve třídě 3. B – hodina českého jazyka a matematiky



Obrázek 36 - Graf 22_3_M | Výzkum ve třídě 3. A – matematiky

Interpretace zjištění:

Tato slovní úloha není typicky matematická. Žáci v obou třídách namítali, že nemají co počítat a tato úloha tedy do matematiky nepatří. Musela jsem jim vysvětlit, že třídění dat je důležitou složkou matematiky a takové třídění může pokaždé vypadat jinak. V této úloze třídíme informace, které jsou ve větách. V příští úloze by mohli například třídít vypočtená data. A protože už vědí, jak řešili tuto úlohu, mohli by si lépe poradit i s tou následující. Mohou tedy využít získanou řešitelskou strategii.

Z výsledků grafů 21_3_M a 22_3_M je nepochybně vidět, že rozbor slovní úlohy v českém jazyce některým žákům pomohl k úspěšnému vyřešení v matematice. V úloze šlo hlavně o to, aby odhalili potřebné údaje a uměli s nimi pracovat. Pro všechny žáky bylo řešení velmi obtížné, jelikož se s takovou úlohou ještě nesetkali. Doporučovala bych zařadit lehčí úlohu s méně daty tak, aby si tento algoritmus měli šanci osvojit, popřípadě, aby na to při lehčí variantě přišli sami.

První věta úlohy se mohla některým žákům zdát příliš dlouhá. Vyskytuje se v ní mnoho informací, které splývají v jeden celek. Ulehčením by mohlo být tučné či barevné vyznačení důležitých pojmů. Pro žáky může být i věta sestavena netypicky, a to s použitím dvojteček. Společné pojmy (místo, trvání) by v tomto případě mohly být na samostatných řádcích. Ukázkou žakovských řešení lze nalézt na straně 179.

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

Pro tento typ úlohy je vhodná práce ve dvojicích či skupinkách, kde by se žáci mohli vzájemně obohacovat svými postřehy. Dítě, které by na správné řešení přišlo, by mohlo ostatní spolužáky navést. Další alternativou by mohla být dramatizace úlohy, ve které by vystupovali tři žáci (herci), kterým by ostatní spolužáci společnou úvahou přiřazovali cedule, na kterých by byly napsané pojmy, místa a doby trvání pobytů. Výhody dramatizace úloh popisují v citaci dle webových stránek H-mat na straně 145.

Žákům se specifickými vzdělávacími potřebami by bylo vhodné předložit následující tabulku:

Tabulka 9 – Nápomocná tabulka k úloze

Dítě	Místo	Časová doba
Jana	Krkonoše	Týden
Igor	Babička	Víkend
Monika	Alpy	4 dny

Tabulku lze rozstříhat na jednotlivá slova, aby si s nimi žáci mohli různě posouvat a zkoušet k sobě přiřazovat tvrzení tak, aby jim řešení dávalo smysl. Tyto texty vybízí pro práci s orientací v textu.

Naučit žáky zapisovat si údaje do tabulek či do nelineárních textů je velké plus pro jejich další strategická řešení nejen v matematice. Orientaci v textu je nutné s žáky trénovat. Jednou z metod je rozstříhání textu úlohy na jednotlivá slova. Žáci posléze slova skládají tak, aby jim věta úlohy dávala smysl. Vhodné je také barevné podtrhávání či jiné zvýraznění důležitých pojmů.

10.4 Slovní úloha |3_N|

Zkoumané třídy: 3. A, 3. B

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že jej úspěšně vyřeší v matematice.

Průběh zadávání úlohy a otázky k textu:

Toto šetření slovní úlohy probíhalo ve třídách 3. A a 3. B, přičemž ve třídě 3. A měli žáci rozbor textu v českém jazyce a ve třídě 3. B jej dostali pouze do hodiny matematiky.

V hodině českého jazyka ve třídě 3. A si nejprve žáci sami přečetli slovní úlohu, poté následovalo společné přečtení a **otázky či úkoly:**

- ✓ Převyprávěj děj slovní úlohy.
- ✓ Řekni, zda je v textu slovo, kterému nerozumíš.
- ✓ Odůvodni pravopis slova VISÍ.
- ✓ Vysvětli rozdíl mezi slovem a písmenem.
- ✓ Vymýšlej, jaký mohl na nástěnce viset seznam? Vymysli podobný.
- ✓ Vymysli další slova složená z pěti písmen.
- ✓ Řekni, kolik je v textu číslovek?
- ✓ Vymysli tři slova složená ze šesti písmen. Kolik písmen je to dohromady?
- ✓ Tvoř další otázky a kombinace.

Na nástěnce visí seznam 11 slov složených z pěti písmen. Jirka vymazal ze slova KOSTI poslední dvě písmenka.

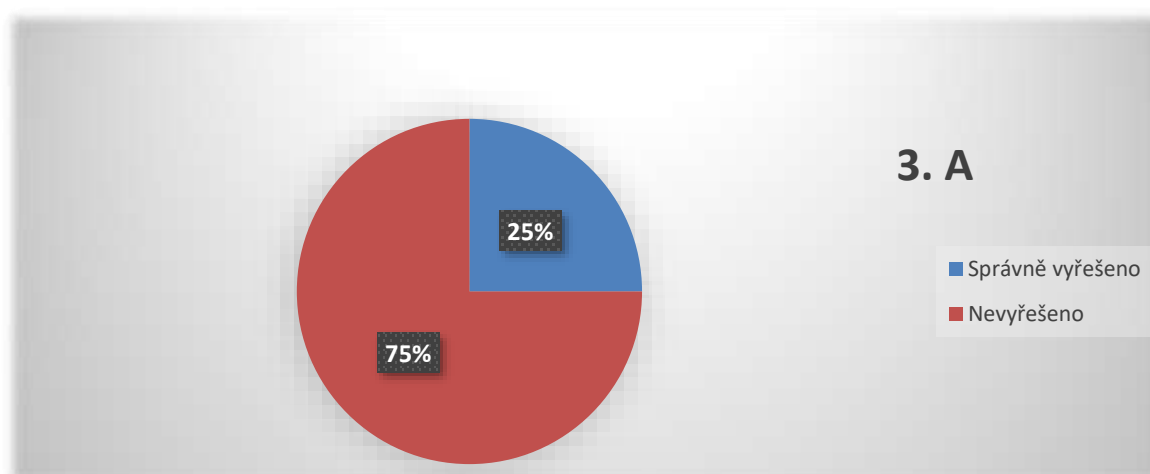
Kolik písmenek na nástěnce zůstalo?

(Matematika 3 - učebnice, nakladatelství Fraus, str. 35)

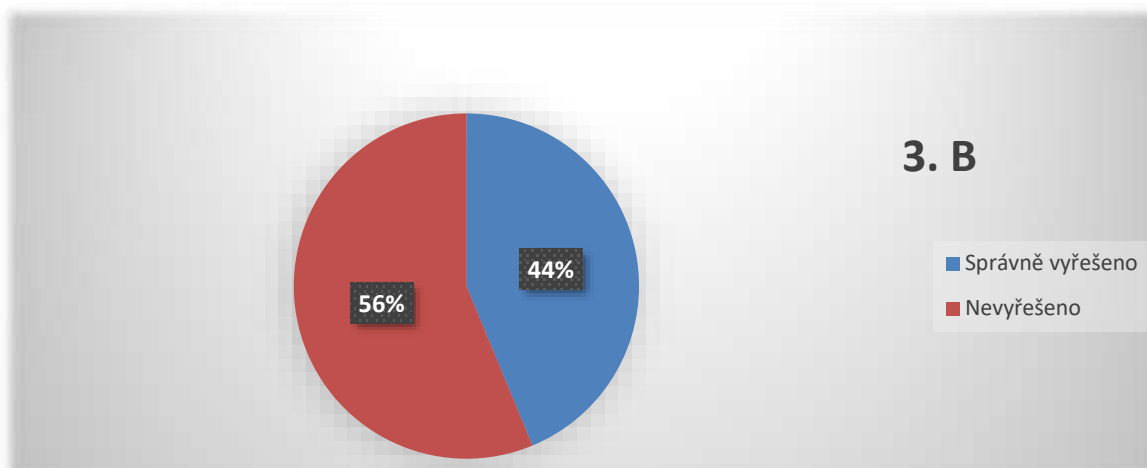
Obrázek 37 - Text slovní úlohy

Výsledky výzkumného šetření:

Tohoto šetření se zúčastnily třídy 3. A a 3. B. Třída 3. A byla úspěšná ve 25 % a neúspěšná v 75 %. Tato třída měla rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce a poté úlohu žáci samostatně řešili v matematice. Třída 3. B měla úspěšnost 44 % a neúspěšní byli žáci v 56 %. Žáci této třídy úlohu řešili samostatně pouze v hodině matematiky. I když by se dalo předpokládat, že 3. A bude mít lepší výsledky než 3. B, neboť měli výhodu v rozboru textu v českém jazyce, není tomu tak. Jejich výsledky jsou kupodivu horší než výsledky ve třídě 3. B, kde žáci úlohu řešili bez předchozího upozornění na jakákoliv úskalí sami.



Obrázek 38 - Graf 23_3_N | Výzkum ve třídě 3. A – hodina českého jazyka a matematiky



Obrázek 39 - Graf 24_3_N | Výzkum ve třídě 3. B – hodina matematiky

Interpretace zjištění:

U této slovní úlohy převládá více nesprávných výsledků. I když jsme s žáky ve třídě 3. A probrali text slovní úlohy a žáci byli upozorněni na úskalí úlohy, většina z nich úlohu nevyřešila správně a jejich řešitelské strategie nebyly dobré. Nejedná se o typickou matematickou úlohu, kde jsou jasně daná data, se kterými se má pracovat, ale žáci musí zapojit své logické myšlení a data si z úlohy vytáhnout. Proto byla úloha pro žáky složitá. Jak jsem již zmínila v popisu třídy 3. A, tato třída obecně neoplývá dobrými výsledky a k aktivitě musí být žáci často pobízeni. Úlohy tohoto typu jsou pro ně takřka neřešitelné. Zato ve třídě 3. B můžeme mluvit o úspěchu, i když správně úlohu nevypočítala ani polovina z nich.

Pokud nahlédneme na problémy úlohy, jsou jimi nejednotně zapsané číselné hodnoty a špatná formulace první věty. Čísla by se dala sjednotit v jeden formát, poté by numerické údaje mohly být pro žáky jasnější. U problému se špatnou formulací první věty je chyba na mé straně, neboť jsem si tohoto úskalí úlohy měla všimnout při přípravě a výběru úloh. Věta mohla být vhodně formulovaná např. následovně: Na nástěnce visel seznam 11 slov, **každé z nich bylo složeno** z pěti písmen. Zadaná věta žákům nedávala smysl, neboť 11 slov se nemůže skládat z pěti písmen.

Dále v úloze není přesně specifikováno, že se slovo KOSTI nachází na seznamu. Správné odpovědi, a to bez ujasnění, pak měly být dvě, se slovem kosti i bez něj. Dle originálního znění úlohy z učebnice, ze které jsem úlohu vybrala, je druhá věta zadávané úlohy souvětím:

Jirka vymazal ze slova KOSTI poslední dvě písmena a nechal tam slovo KOS. Vynecháním tvrzení, že Jirka na nástěnce nechal slovo KOS, jsem žákům úlohu ztížila. U žakovského řešení, které lze zhlédnout na straně 178, můžeme zpozorovat, jak žák pracoval pouze s numerickými číslicemi a nikoliv s porozuměním textu.

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

Doporučením pro podobný typ úlohy by bylo být obezřetný při jejím výběru. Věty v úloze, kterou pedagog žákům předkládá, musí být vždy správně lingvisticky napsané, aby nedocházelo k nedorozuměním a nesprávným výsledkům. Pokud se ale taková situace přihodí, je nutné nechat každého žáka svůj výsledek zargumentovat a jeho výsledek nepočítat jako chybný.

Z učebnice, ze které úloha pochází, je dle příručky pro učitele hlavním didaktickým cílem úlohy schopnost žáka modelovat situaci pomocí předmětů a přepis modelové situace do číselného výrazu.³⁷ Čili vhodná by byla demonstrace vyvěšených slov na nástěnce. Žáci by mohli vymýšlet různé seznamy tak, aby měly něco společného. Tím si například mohou trénovat slova nadřazená, podřazená a souřadná.

³⁷ MATEMATIKA příručka pro učitele, Hejný a kol., 2009, str. 48

10.5 Výsledky výzkumného šetření ve třetím ročníku

Výsledky posouzení rozdílů, zda žáky ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce tak, že jej úspěšně vyřeší v matematice.

Tabulka 10 - Specifika posuzovaných tříd

Specifika tříd	3. A	3. B
Počet žáků	22	23
Počet chlapců / děvčat	13/9	14/7
Žáci s OMJ	2	0
Žáci s SVP	3	0
Typ písma	Vázané	Comenia Script
Metoda čtení	Analyticko-syntetická	Analyticko-syntetická
Zkušenosti s H-mat	Ne	Ne

Tabulka 11 - Výsledky výzkumného šetření ve třetím ročníku

Slovní úloha	Třída	Úspěšnost	Úspěšnost	Neúspěšnost	Neúspěšnost
		ČJ + M	M	ČJ + M	M
3_K	3. A	58 %		42 %	
	3. B		43 %		57 %
3_L	3. A		6 %		94 %
	3. B	47 %		53 %	
3_M	3. A		5 %		95 %
	3. B	56 %		44 %	
3_N	3. A	25 %		75 %	
	3. B		44 %		56 %

11 Výzkumná šetření slovních úloh v 1. ročníku

1. ročník: 1. A, 1. B, 1. C

Časové období šetření: 21. 3. – 25.3. 2022

Počet respondentů: 1. A – 24, 1. B – 22, 1. C – 25

Časová dotace: 10–12 minut

Názvy slovních úloh: 1_E, 1_E

11.1 Slovní úloha |1_E|

Zkoumané třídy: 1. A, 1. B, 1. C

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, jak žáky ovlivní přečtení textu slovní úlohy učitelem a přečtení slovní úlohy žákem samostatně.

Průběh zadávání úlohy:

Toto šetření probíhalo ve třídách 1. A, 1. B a 1. C. Pouze ve třídě 1. B žákům slovní úlohu nejprve přečetla učitelka, poté jej měli žáci vyřešit. Ve třídách 1. A a 1. C si žáci slovní úlohu přečetli zcela sami a poté ji řešili. Cílem výzkumného šetření bylo zjištění, do jaké míry učitel svým předčítáním textu úlohy žáky ovlivní v jejich úspěšném řešení. Rozhodovat může tón hlasu a důraz na jednotlivá slova.

Maminka přidala pod ubrousek 2 koláče.

Teď je tam 8 koláčů.

Pod ubrouskem bylo dříve _____ koláčů.

Obrázek 40 - Text slovní úlohy

Maminka přidala pod ubrousek  koláče.

Teď je tam  koláčů.

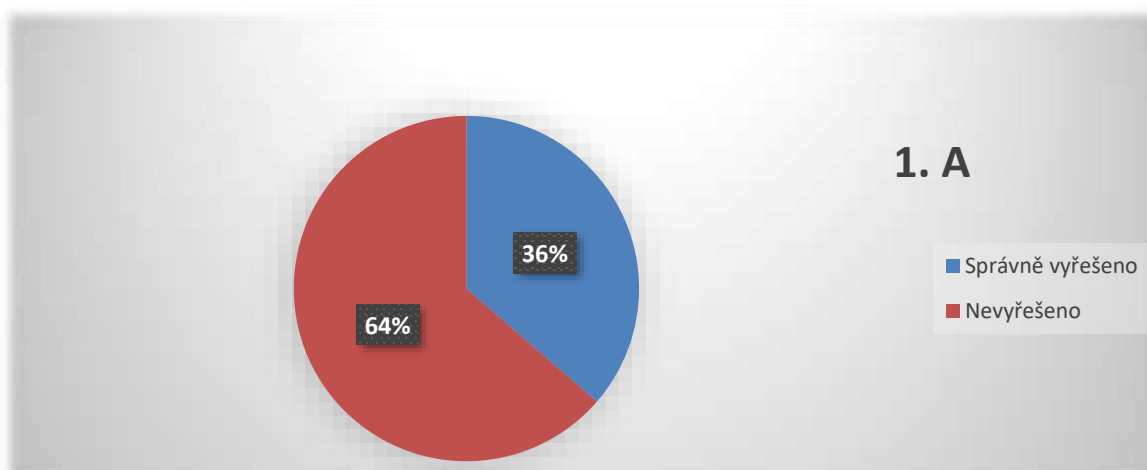
Pod ubrouskem bylo dříve _____ koláčů.

(Matematika 1, 2. díl, nakladatelství Fraus, str. 21)

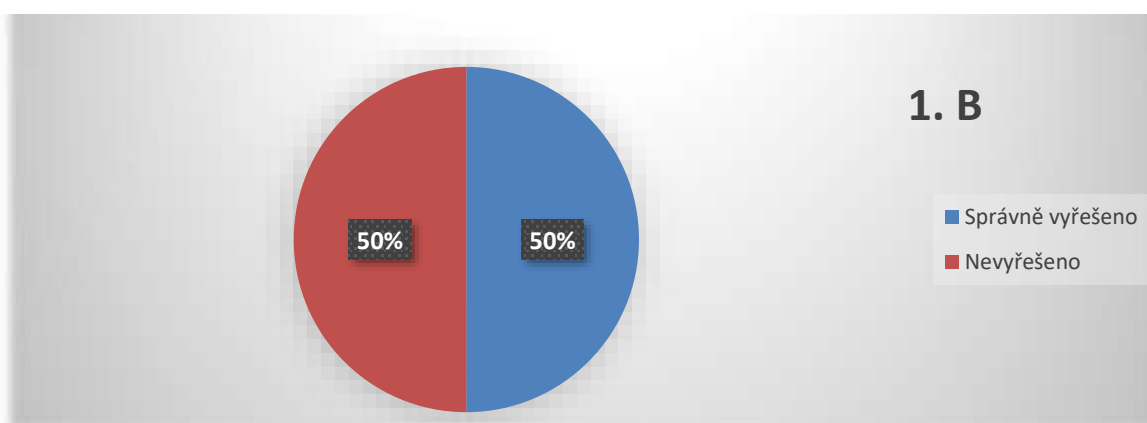
Obrázek 41 - Text slovní úlohy s ilustrací

Text slovní úlohy s ilustrací:

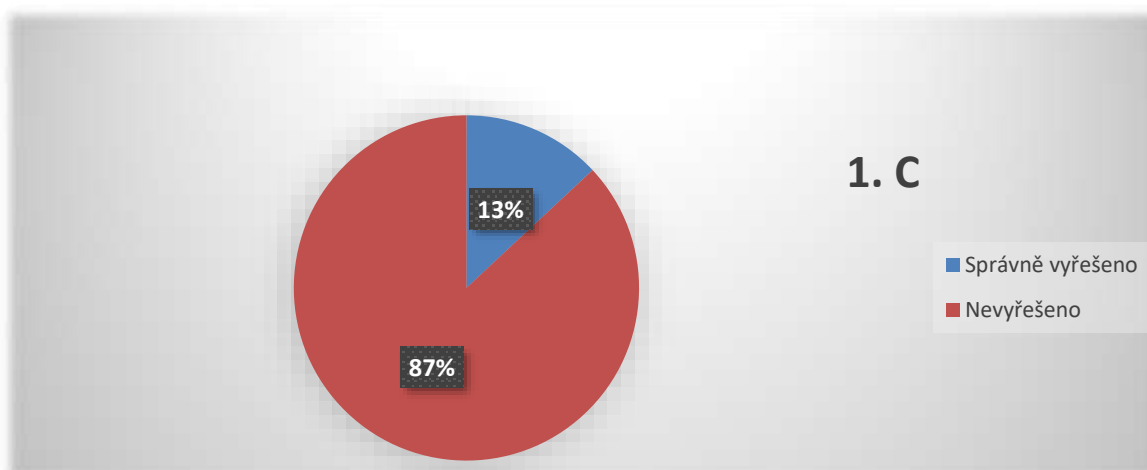
Tohoto výzkumného šetření se zúčastnily všechny třídy v prvním ročníku, tedy 1. A, 1. B. a 1. C. Na výsečových grafech tříd, kde si žáci úlohu četli sami bez předchozího přednesu učitelkou, jsou hodnoty úspěšnosti ve třídě 1. A 36 % a neúspěšnost 64 %. U třídy 1. C, kde probíhalo taktéž samostatné čtení, byla jejich úspěšnost 13 % a neúspěšnost 87 %. Zato u třídy 1. B, která si nejprve vyslechla text úlohy z úst učitelky a poté měli úlohu řešit samostatně, byla úspěšnost s neúspěšností 50 % na 50 %. V této úloze díky těmto výsledkům nemohu zcela konstatovat, zda předčítání úlohy učitelkou ovlivnilo úspěšné vyřešení úlohy.



Obrázek 42 - Graf 25_1_E | Výzkum ve třídě 1. A – samostatné čtení úlohy



Obrázek 43 - Graf 26_1_E | Výzkum ve třídě 1. B – předčítání úlohy učitelkou



Obrázek 44 - Graf 27_1_E | Výzkum ve třídě 1. C – samostatné čtení úlohy

Interpretace zjištění:

Výsledky žáků této slovní úlohy nejsou příliš zdařilé, tento jev lze pozorovat na grafech č. 25, 26 a 27. Ne všem žákům ve třídě 1. B pomohlo přečtení úlohy učitelkou. Rozdíl se nemusel prokázat, protože učitelka, která úlohu žákům předčítala, věděla, o jaký výzkum se jedná. A tak, i kdyby nechtěla, mohla podvědomě žákům úlohu přečíst jinak, než jak je obvykle zvyklá. Neúspěšnost rovněž přisuzuji obtížnosti textu slovní úlohy, neboť se v ní střídá minulý čas s budoucím. Žáci musí dobře rozlišit, ve kterou dobu mají sčítat a kdy odčítat. A pokud nemají dobrou představivost, řešení je pro ně ještě obtížnější.

Překvapivé bylo, že ani žákům se speciálními vzdělávacími potřebami, kteří měli místo číslic v úloze obrázky, ulehčení nepomohlo a v úloze byli všichni neúspěšní. Zaznamenala jsem několik žáků, kteří si nakreslili osm koláčů, a pak dva z nich škrtili. Tito žáci úlohu dobře vyřešili, jejich myšlenkové postupy byly velmi dobré a je možné, že by zvládli i těžší úlohy tohoto typu. Zajímavost, kterou lze vidět v žakovském řešení, je možno vidět na straně 174, kde i když je odpověď na slovní úlohu předepsána, žák má potřebu písemnou odpověď svou větou zaznamenat.

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

Doporučením pro tento typ slovní úlohy by v první řadě bylo trénování představivosti v souvislosti se čtením s porozuměním. Žáci by měli postupně získávat strategie k získání představ toho, co čtou. Jejich smyslové představy rozvíjíme vizuálně, sluchově, hmatově, chuťově a čichově. Využít k tomu můžeme hry na rozvoj vytváření představ na straně 139.

K porozumění smyslu textu úlohy by žákům mohla pomoci dramatizace úlohy. Koláče lze nahradit předměty, které máme k dispozici ve třídě, tzn. pastelky, kostky, šálu či šátek. Žáci si mohou navzájem ve dvojicích pokládat stejné úlohy se záměnou číslic i předmětů tak, aby si představivost trénovali.

Při dalším takovém výzkumném šetření bych doporučovala neříkat vyučujícím, kteří úlohu žákům předčítají, že se výzkum zaměřuje přímo na jejich čtení. Autenticita pak možná pomůže eliminovat tento problém.

11.2 Slovní úloha |1_F|

Zkoumané třídy: 1. A, 1. B, 1. C

Cíl pro žáka:

Porozumění textu slovní úlohy a její správné vyřešení.

Cíl výzkumného šetření:

Posouzení rozdílu, jak žáky ovlivní přečtení textu slovní úlohy učitelem a přečtení slovní úlohy žákem samostatně.

Postup:

Toto šetření probíhalo ve třídách 1. A, 1. B a 1. C. Ve třídách 1. A a 1. C žákům slovní úlohu nejprve přečetla učitelka, poté ji měli žáci vyřešit sami. Ve třídě 1. B si měli žáci slovní úlohu přečíst zcela sami a poté ji měli vyřešit. Cílem výzkumného šetření bylo zjištění, do jaké míry učitel svým přednesem slovní úlohy ovlivní správné vyřešení slovní úlohy. Rozhodovat může tón hlasu a důraz na jednotlivá slova.

Radek a Emil stáli vedle sebe. Radek udělal 4 kroky dopředu a pak 1 krok dozadu.

Kolik kroků dopředu má udělat Emil, aby stál opět vedle Radka?

Emil má udělat _____ kroků.

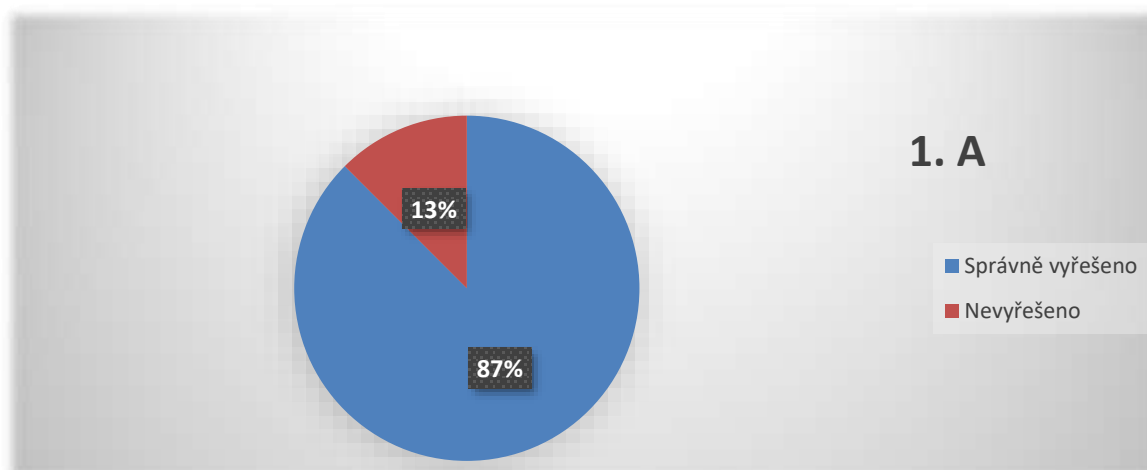
(Matematika 1, 2. díl, nakladatelství Fraus, str. 32)

Obrázek 45 - Text slovní úlohy

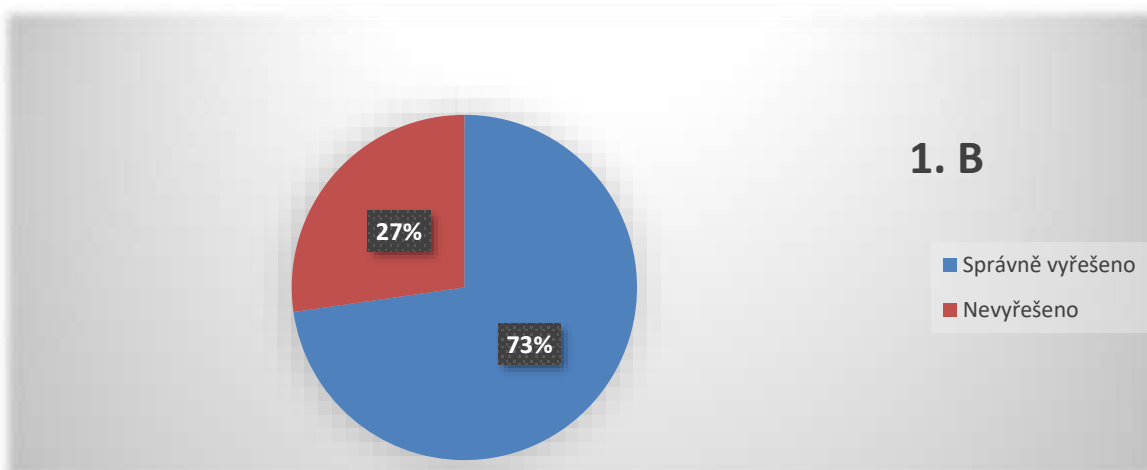
Výsledky výzkumného šetření:

Tohoto výzkumného šetření se zúčastnily všechny třídy v prvním ročníku, tedy 1. A, 1. B. a 1. C. Na výšečovém grafu č. 29_1_F můžeme pozorovat výsledky žáků, kteří si četli

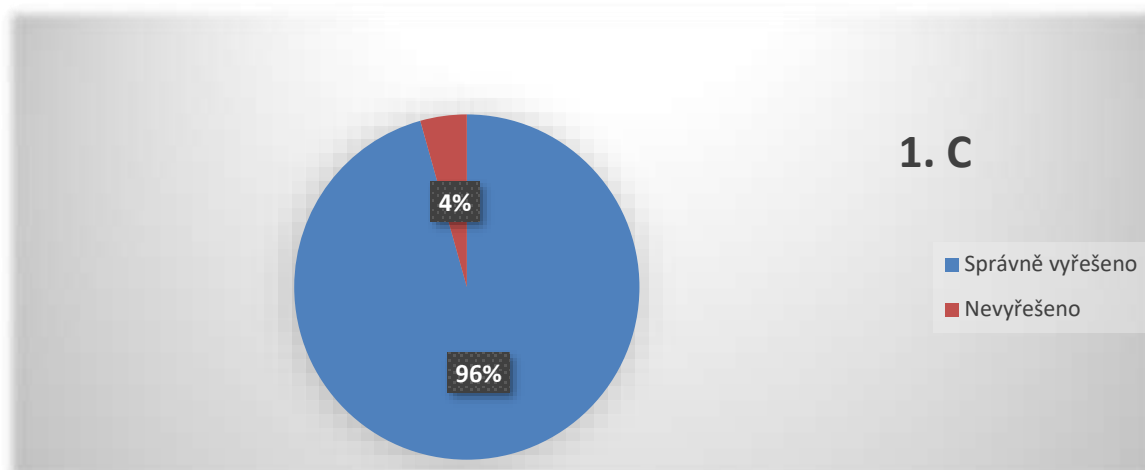
úlohu zcela sami bez zásahu vyučující. Jejich úspěšnost byla 73 % a neúspěšnost 27 %. Žáci ve třídách 1. A a 1.C si nejprve vyslechli text úlohy z úst učitelky a poté měli úlohu řešit sami. Jejich výsledky byly velmi dobré. Třída 1. A měla 87 % úspěšnost a neúspěšní byli v 13 %. Třída 1. C byla úspěšná v 96 % a neúspěšná ve 4 %. Tyto pozitivní výsledky přisuzují také lehčí variantě úlohy.



Obrázek 46 - Graf 28_1_F | Výzkum ve třídě 1. A – předčítání úlohy učitelkou



Obrázek 47 - Graf 29_1_F | Výzkum ve třídě 1. B – samostatné čtení úlohy



Obrázek 48 - Graf 30_1_F | Výzkum ve třídě 1. C – předčítání úlohy učitelkou

Interpretace zjištění:

V této slovní úloze se rozdíl mezi samostatným čtením úlohy žáků a přednesem slovní úlohy učitelkou neprojevil. Přisuzuji to tomu, že si žáci mohou děj slovní úlohy dobře představit a jedná se o lehkou početní operaci. Radila jsem s i třídními učitelkami všech tří prvních tříd, která slovní úloha bude pro žáky vhodnější. Jestli úloha 1_E nebo 1_F. Všechny tři se shodly, že úloha s koláči, tedy úloha 1_E, bude pro žáky jednodušší, protože obsahuje méně textu. Překvapením tedy bylo úspěšnější vyřešení slovní úlohy s "kroky", i když se ve slovní úloze nachází chybná formulace poslední věty, kdy místo slova KROKŮ má být slovo KROKY. Emil má udělat totiž tři KROKY, což je po lingvistické stránce správně. Vyučující třídy 1. B namítala, že to bude žáky mýlit. Ovšem ukázalo se, že to na řešení nemělo vliv.

Lehký výkyv zaznamenávám ve výsledcích při samostatném čtením žáků a při četbě úlohy učitelkou. Tento jev lze pozorovat na grafech č. 28, 29, 30_1_F. Zjišťovala jsem, jaké obtíže text úlohy dělal neúspěšným žákům. Tito žáci mi ale nedokázali odpovědět a spíše z odpovědí vyplývalo, že úlohu řešit nechtěli. Předpokládaným úskalím byla nejasnost, jakým směrem se chlapci v úloze vydali a počítala jsem i s variantou, že některý z nich může namítnout, že chlapci v úloze nedělají stejně dlouhé kroky. V takovém případě

bych do textu úlohy vložila informaci, že stojí například na krokovacím pásu a vychází z čísla 0. Otázkou by ale bylo, zda by už poté nebyl předkládaný text pro žáky příliš dlouhý.

Doporučení pro práci s textem slovní úlohy:

Pro tento typ úlohy je vhodné trénovat u žáků představivost čteného textu. Pomoci může zakreslení či posouvání s předměty, které nahradí chlapce z úlohy. Hádanky podobného typu si pak žáci mohou dávat ve dvojicích. Mohou i zaměnit chlapce za věci nebo zvířata tak, aby to pro ně bylo atraktivní. Přesvědčením, zda žáci textu rozumí, můžeme využít rozstříhání vět úlohy na jednotlivá slova. Následně žáky necháme slova úlohy složit tak, aby dávala smysl. Tuto aktivitu bych nechala žáky provést ve skupinách, protože se jedná o velké množství slov s ohledem na první ročník. Další možností je dát každé skupině jednu větu z úlohy, kterou by žáci seřadili za sebou tak, aby jim text dával smysl a vznikla slovní úloha.

Pedagog, připravující pro žáky slovní úlohu, musí zohlednit faktory ovlivňující úspěšná řešení žáků. V tomto případě je to množství textu a členění textu. V této úloze by bylo vhodnější, kdyby byla každá věta na samostatném řádku. Dobré by také bylo mít připravené předpokládané úskalí úlohy. Učitel tak pochopí některé nezdařilé výsledky žáků.

11.3 Výsledky výzkumného šetření v prvním ročníku

Výsledky posouzení rozdílu, zda předčítání slovní úlohy učitelem ovlivní žáky natolik, že jsou úspěšnější ve vyřešení slovní úlohy, než když si ji přečtou sami.

Tabulka 12 - Specifika posuzovaných tříd

Specifika tříd	1. A	1. B	1. C
Počet žáků	24	22	25
Počet chlapců / děvčat	11 / 13	11 / 11	14 / 11
Žáci s OMJ	2	2	2
Žáci s SVP	2	0	3
Typ písma	Vázané	Comenia Script	Vázané
Metoda čtení	Genetická	Analyticko-syntetická	Genetická
Zkušenosti s H-mat	Ne	Ne	Ano

Tabulka 13 - Výsledky výzkumného šetření v prvním ročníku

Slovní úloha	Třída	Úspěšnost samostatné čtení	Úspěšnost čteno učitelkou	Neúspěšnost samostatné čtení	Neúspěšnost čteno učitelkou
1_E	1. A	36 %		64 %	
	1. B		50 %		50 %
	1. C	13 %		87 %	
1_E	1. A		87 %		13 %
	1. B	73 %		27 %	
	1. C		96 %		4 %

12 Vyhodnocení a analýza dat

Ve vyhodnocení výzkumu jsem postupovala následovně: nejprve jsem zhodnotila všechny tři ročníky z hlediska jejich aktivity a přístupu k práci s úlohami, posléze jsem se zaměřila na jednotlivé ročníky z hlediska výkonu. Dále následovala reflexe učitelek, v jejichž třídách jsem realizovala výzkum. V samotném závěru došlo k závěrečnému zhodnocení.

Většina tříd ve všech ročnících pracovala velmi dobře a aktivně. Žáci mě povětšinou radostně vítali, protože jsem jim do výuky přinesla něco nového. A to, i když si s úlohami někteří nevěděli rady, nebo jen tušili, že přicházím s něčím záludným. Jinakost převládla ve zvědavost a radost z možného dosažení kladného výsledku. Možná to bylo i tím, že jsem žáky nikdy nehodnotila klasifikační stupnicí. Mohli si tedy dovolit chybovat nebo zkoušet úlohy počítat pomocí metody pokus – omyl. Podotýkám, že jsou všechny vyučující těchto ročníků ve známkování žáků velmi shovívavé a také většinou volí spíše slovní hodnocení.

Zkušenosti, které jsem díky zpracovanému výzkumu získala, bych ráda předala vyučujícím, které by rády změnilly svůj přístup k výuce slovních úloh, ale nevědí, jak. Doporučila bych jim například tandemovou výuku s jinou vyučující, která má zkušenosti s metakognitivními strategiemi. I asistent pedagoga může mít zajímavé náměty a může se tandemové výuky zúčastnit. Z toho usuzuji, že i spolupráce mezi učitelem a asistentem by měla být na velmi dobré úrovni. A z vlastní zkušenosti můžu říct, že pokud spolu mají učitel a asistent pedagoga dobrý vztah, umí si naslouchat, respektovat se a mají oba zájem o kvalitní výuku, plyne z toho pro žáky velmi podnětné prostředí. Touto součinností vzniká dobré klima ve třídě. Pedagogové se mohou vzájemně podporovat a sdílet náměty pro podporu výchovy žáků a jejich vzdělávání. S odkazem na slovní úlohy mohou realizovat jejich inovativní výuku.

Ve výuce by bylo dále velmi přínosné podporovat spolupráci ve dvojicích a skupinách, aktivně pracovat s chybou, a zvláště se může osvědčit mezipředmětové a mezipředmětové propojení. Budování slovní zásoby a komunikačních dovedností, ať už pomocí her či jiných činností, je také důležité. Pomoc k získávání cenných poznatků a zkušeností může zprostředkovat spolupráce s rodinou. Rodina může zasahovat tam, kam vzdělávací zařízení nemá šanci dosáhnout. V neposlední řadě je důležité, klást důraz na již

několikrát zmíněnou čtenářskou, jazykovou a matematickou gramotnost. K realizaci těchto činností a dovedností může být z malé části nápomocná i tato práce, ve které některé aktivity či doporučení uvádím. Lze se také inspirovat z uvedené literatury, uskutečněných výzkumů a dalších projektů.

Je pro mě potěšující, že ve své práci mohu zmínit matematické slovní úlohy výzkumného týmu TAČR³⁸, které považuji za velmi užitečné a inspirující. Pedagogům bych ráda touto cestou doporučila nahlédnout do materiálů zmíněného výzkumného týmu. Dozví se v nich, jak pracovat s metakognitivními strategiemi žáků, které budují žákovské řešitelské strategie. Domnívám se, že zařazení úloh do výuky, které TAČR nabízí, by bylo velmi motivující.

12.1 Výsledky zjištění v 1. ročníku

V prvních ročnících proběhly výzkumy dva. V prvním šetření jsem zkoumala, zda ovlivní rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce úspěšné vyřešení úlohy v matematice. V druhém bylo zkoumáno, zda předčítání textu slovní úlohy učitelkou ovlivní žáky natolik, že budou ve výsledku úspěšní v řešení matematiky.

Pokud se podívám na hodnocení tříd 1. ročníku, a to z jejich charakteristických vlastností, nespatřuji mezi třídami velké rozdíly. V každé z těchto tříd jsou náročnější žáci, kteří potřebují více pozornosti, ale i bystří žáci, kteří jsou naopak hladoví po nových poznacích a aktivitách. Vyvážit tento nepoměr je náročné, ale učitelky v těchto třídách si s tím vždy velmi dobře poradily. Nevidím ani rozdíl v typu písma, kterým se tyto třídy učí psát. Třída 1. B se učí psát pomocí metody Comenia Script a třídy 1. C a 1. A píší vázaným písmem. Rozdíl jsem ani neshledala v metodě čtení, kde jsem porovnávala výsledky samostatného čtení žáků. Třídy 1. A a 1. C se učí číst pomocí metody genetické a třída 1. B čte pomocí analyticko-syntetické metody.

Po shrnutí všech výsledků z výzkumu vyvstala již zmíněná otázka.

³⁸ TL03000469 - Podpora integrace matematické, čtenářské a jazykové gramotnosti u žáků základních škol (2020-2023, TA0/TL). Dostupné z [Jednoduché vyhledávání - IS VaVal](#), a [Slovní úlohy – metodika \(slovní-ulo-hy-metodika.cz\)](#)

A to, jestli technika čtení žáků ovlivní jejich řešitelské výsledky ve slovních úlohách. Bohužel nemohu zcela konstatovat, jestli tomu tak je, i když je to velmi zajímavé téma a vybízí to k dalšímu zkoumání. Zvláště ve výzkumu, kde si žáci měli číst text úlohy sami a následně ji řešit, nemohu tvrzení potvrdit. Nejednoznačné tvrzení totiž pramení z nedostatku výzkumných vzorků. A to, i když se ukazuje, že po vypočítání průměru mají lepší výsledky žáci, kteří čtou pomocí analyticko-syntetické metody. Třída 1. B, která čte pomocí analyticko-syntetické metody, měla úspěšnost v samostatném čtení a řešení 10 %, 10 %, 85 % a 73 %. Třídy 1. A a 1. C, které čtou pomocí genetické metody, měly úspěšnost v samostatném čtení a řešení 8 %, 36 % a 13 %. Výsledky žáků mohly být ovlivněny probíhajícími karanténami i neznalostí předkládaných typů úloh. Východiskem pro tento problém by bylo uskutečnit další šetření ve stejném ročníku.

Všechny čtyři úlohy pro první ročník v první výzkumné otázce byly vybrány s ohledem na jejich náročnost. Věděla jsem, že žáci v tomto ročníku se pravděpodobně s typy těchto úloh nikdy nesetkali. O to zajímavější bylo pozorovat jejich řešitelské strategie. Ve výsledcích se nám většinou projevoval rozdíl mezi prací s textem v českém jazyce a v samostatném řešení žáků v matematice bez předchozího rozboru. Přesvědčit se o tom můžeme například na grafech č. 1_1_A, 2_1_A, 3_1_B, 4_1_B, 7_1_D, 8_1_D. U úlohy 1_C převládaly v obou třídách dobré procentuální výsledky. Příčinu odhaduji v dobré přípravě na řešení úloh učitelkou této třídy.

12.2 Výsledky zjištění ve druhém ročníku

Ve 2. ročnících proběhlo šetření dle očekávání i v předem naplánovaném čase, neboť se těmto třídám karanténa vyhýbala. Žáci mají v těchto třídách velmi podporující prostředí, které vytvářejí jejich učitelky. S předkládáním úloh žákům v těchto třídách nebyl sebemenší problém. Všechny čtyři úlohy mi potvrdily, že předchozí rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce se vyplatí. Největší rozdíl můžeme pozorovat na grafech č. 15_2_J a 16_2_J, který moji výzkumnou otázku potvrzuje.

12.3 Výsledky zjištění ve třetím ročníku

Šetření ve 3. ročníku se zúčastnily dvě třídy, protože třídu C v tomto ročníku tato škola nemá. Rozložení všech úloh bylo tedy souměrné. Právě v těchto třídách se mi měl ukázat největší rozdíl mezi zkoumanými složkami. Ale bohužel vzhledem k nepříznivým vlastnostem třídy 3. A nebylo možné kvalitně posoudit mé výzkumné otázky. O tom, že byla třída 3. B v mnohem lepší kondici, se můžeme přesvědčit na grafech č. 23_3_N a 24_3_N.

12.4 Dotazování třídních učitelek na pohled výzkumu

Po uskutečnění výzkumných šetření ve všech ročnících jsem se dotazovala vyučujících, zda je mé působení v jejich hodinách nějak ovlivnilo či posunulo. Dostalo se mi zajímavých odpovědí a všechny byly velmi kladné. Řekla bych, že několik vyučujících moje práce s žáky inspirovala k dalšímu přemýšlení a iniciativě, jak lépe podávat slovní úlohy žákům. Konkrétně, aby byly v řešení nejen úspěšnější, ale aby mělo řešení slovních úloh i nějakou přidanou hodnotu. Jedna z učitelek moje šetření komentovala takto: *„Ovlivnilo mě to hodně, protože jsem o pojetí slovních úloh, a hlavně o tom, jak je uchopit, jak je dětem přiblížit a jak s nimi pracovat, začala hodně přemýšlet. U úloh je důležitá určité názornost, ale také rozebrání celého textu jako příběhu a práce s otázkou. Ted', když s dětmi řešíme jakoukoliv úlohu, napřed si povídáme, o čem je. Ptám se i na věci, které nesouvisí s výpočtem. Například: V obchodě prodávají makový koláč za 20 korun, tvarohový je o pět korun levnější, kolik stojí tvarohový koláč? Ptám se dětí. Co prodávají? Kde to prodávají? Kolik druhů koláčů prodávají? Víme, kolik koláče stojí? Který je levnější? Pak vyhledáme otázku, která v úloze je, pak si zapíšeme vše podstatné. Pak počítáme a teprve potom odpovídáme na to, na co se úloha ptala.“* (třídní učitelka 1. C)

Slovní úlohy, které jsem žákům nabízela, byly jiné než ty, které žáci vidají ve svých pracovních sešitech či učebnicích. I vyučující ocenily jinakost úloh s komentářem, že jsou vlastně lepší, probouzejí u žáků myšlení a zvědavost a celkově se jim můj komplex propojení matematiky a českého jazyka líbil. Tři třídy si dokonce udělaly svůj experiment, aby se přesvědčily, jak na tom se slovními úlohami jsou. Komentář učitelky, která experiment uskutečnila, zní následovně: *„S kolegyněmi jsme udělaly takový experiment – daly jsme dětem složitější typ úloh a nechaly je, ať si s tím poradí, jak umí. Nebylo to na známky, jen*

pro naši představu. V mojí třídě vyřešilo všech sedm úloh jen jedno dítě, šest úloh vyřešily čtyři děti, pět úloh jedno dítě, větší skupina dětí pak měla čtyři úlohy správně. Byli ale i tací, kteří nevyřešili ani jednu úlohu. Po této zkušenosti jsme pak začali s úlohami pracovat trošku jinak. A to přes práci s otázkou. A vyplatilo se. Děti jim konečně více porozuměly a hlavně si myslím, že se jich taky přestaly bát. Výsledkem je, že počet dětí, které teď řeší slovní úlohy s porozuměním, se rozhodně zvýšil. Ale myslím, že stále bude pár těch, pro které to bude oříšek a dozrají k pochopení třeba později.“ (třídní učitelka 1. A)

Po zkušenostech s mými úlohami mi tato vyučující poskytla i následnou reflexi: *„Začala jsem s podobnými úlohami u dětí více pracovat. Nechtěla jsem už využívat jen pracovní sešit, takže vymýšlím nebo čerpám z učebnic zajímavé slovní úlohy, které bez čtení a vysvětlování dávám dětem. Poprvé bylo mnoho těch s nesprávnými výsledky. Na druhou stranu se však ukázalo, že někteří žáci uvažují logicky velmi dobře, respektive umí pracovat s porozuměním textu. Všechny úlohy jsme pak postupně řešili společně, dokonce jsme si nějaké dramatizovali, aby je pochopilo co nejvíce žáků. Pak jsme se asi měsíc podobným úlohám nevěnovali. Po měsíci dostali další podobné úlohy a bylo vidět, že většina žáků se zlepšila. 0 bodů měli již jen 2 žáci a předtím jich bylo 6. Celkově došlo u dětí k navýšení bodů. Dokonce několik z nich vyřešilo úlohy všechny, v první sérii úloh zvládl všechny úlohy vyřešit jen 1 žák. Pak jsme opět úlohy společně řešili a vysvětlovali si. U toho pracuji právě s tím textem. Najdeme si nejdřív otázku, aby žáci věděli, co mají vlastně řešit. Takže závěr je ten, že hloubková práce se slovními úlohami má smysl.“ (třídní učitelka 1. A)*

Zajímalo mě také, zda vyučující přemýšlely nad svým ovlivněním výsledků žáků, když jim předčítají slovní úlohu. Všechny se shodli, že ano a budou se s tím snažit pracovat. Jedna z respondentek to komentovala následovně: *„Sama jsem nepřemýšlela nad tím, že tónem hlasu a důrazem na detaily slovní úlohy mohu dětem dost pomoci. Takže jsem s tím začala trochu pracovat.“ (třídní učitelka 1. B)*

Z reakcí učitelek vyplývá, že uskutečněný výzkum měl smysl a vybědl vyučující k dalším úvahám nad řešitelskými strategiemi žáků. Doufám, že bude i tak inspirující celá tato diplomová práce. Moje radost pramení i z následujícího komentáře: *„Děti se slovními úlohami dost bojují, některé třeba jen proto, že informaci přehlédnou, neuvědomí si nějakou drobnost. Některé se zaleknou hned na začátku, a aniž by o úloze*

zapřemýšlely, prohlašují, že jí nerozumí. Poté, co úlohy řešíme tímto způsobem, tedy skoro skrz příběh, začaly úlohy děti bavit. Zrovna minulý týden mi jedna holčička řekla, že dřív úlohy neměla ráda a teď je miluje. To "miluje" řekla doslova. Pouštíme se i do složitějších úloh, kde musíme provést i více výpočtů.“ (třídní učitelka 2. C)

12.5 Výsledky dle faktorů ovlivňujících úspěšnost žáků

Toto výzkumné šetření mi pomohlo odhalit několik stěžejních problémů, ke kterým je potřeba přihlížet při výběru slovní úlohy, v samotné realizaci při žákovském řešení, ale i v následné reflexi a hodnocení. Pokud se podíváme na výsledky výzkumného šetření z pohledu faktorů, které ovlivňují žákovskou úspěšnost, shledáme zde několik zajímavých poznatků. Na grafech č. 28_1_F a 30_1_F se například utvrzujeme v tom, že učitel může svým předčítáním úlohy žáky v jejich úspěšnosti ovlivnit. Abych ale mohla toto tvrzení zcela potvrdit, musela bych mít k dispozici více výzkumných dat. Zatím je to tedy pouze má domněnka, i když procentuální úspěšnost je na zmíněných grafech vysoká.

Druhý a sedmý faktor můžeme považovat za stěžejní, neboť výběrem textu můžeme úspěšnost řešení úlohy značně ovlivnit. Pokud nahlédneme do výsledků mého šetření, můžeme pozorovat, že délka textu i jeho složitost je v některých případech pro žáky problémová. Přesvědčit se o tom můžeme v grafu č. 8_1_D, kde z neúspěšnosti plyne náročnost délky textu, který žáci pravděpodobně nedokázali zpracovat. Dále je to graf č. 4_1_B, který nám ukazuje, že je důležité vybírat vhodná slova, která žáci znají. Zvláště pokud chceme, aby úlohu řešili sami. Ve slovní úloze 2_G se pak nachází špatná formulace otázky. Tento nedostatek může být pro žáky v řešení úlohy matoucí. Klamavé to může být i pro jejich čtenářskou dovednost, protože jim výsledek, který vloží do kontextu odpovědi, nebude dávat smysl. Důležitá je tedy i důkladná příprava učitele na vyučovací jednotku, aby těmto nedorozuměním předcházel. Budováním jazykové, čtenářské a matematické gramotnosti podpoříme žáky v jejich řešitelských strategiích a v následném úspěchu při řešení úloh.

Zvolení vhodné obrazové opory je dalším faktorem zmíněným v mé práci. Pokud se podíváme na úlohy 2_H a 1_C, můžeme vidět, že jsem pro tyto úlohy nezvolila vhodnou

ilustraci. Obrázky žáky zbytečně mátlý a mohlo se to projevit i v jejich výsledných řešeních. Příklad neúspěchu můžeme vidět v grafu č. 12_2_H. Je vhodné si dopředu promyslet, jak moc chceme žákům obrazovou podporou pomoci, aby se nestalo to, že jim díky zvolenému obrázku podsuneme správné řešení a okrademe je o jejich uvědomění a strategická řešení. Ilustrace jsou vhodné zvláště pro žáky s OMJ, kterým mohou pomoci s kontextem dané úlohy v jejich řeči.

Šestým bodem v mém seznamu je motivace a vhodný výběr tématu úlohy. Abych pravdu řekla, nad výběrem témat slovních úloh jsem se nepozastavila. Úlohy jsem vybírala s ohledem na účinnost v mém výzkumu. Výběrem jsem cílila na složitost úloh tak, aby matematizace situace úlohy nebyla hned očividná. Je možné, že pokud bych u některých úloh zvolila atraktivnější témata pro žáky, byly by jejich výsledky zdárnější. Zvláště je tomu tak u třídy 3. A, které dělalo velký problém se do úloh aktivně pustit. Na grafu č. 22_3_M můžeme spatřit nejhorší výsledek této třídy. Přihodilo se to, protože danou úlohu 3_M někteří z žáků odmítli řešit kvůli její zcela jiné konstrukci. Možná za to také může nízká sebedůvěra těchto žáků, která je dalším důležitým faktorem ve výsledné úspěšnosti.

Přihlédnout také musíme k nízké kognitivní schopnosti a dovednosti žáků, což je patrné u výzkumu ve třetím ročníku, kde byly výsledky velmi rozdílné. Pro větší úspěšnost bych navrhovala ve třídě 3. A začít s lehčími úlohami, kde by si žáci díky metakognici mohli postupně budovat své řešitelské strategie. Metakognitivní strategie je ale potřeba u žáků budovat a pracovat s nimi. Doporučila bych začít s tabulkou **12P Pomáhá počítat**, která by mohla přimět žáky ke změně myšlení nad úlohami.

12.6 Hodnocení první výzkumné otázky

První část výzkumu hodnotím zdařile. Ve většině případů se potvrdilo, že rozbor textu slovní úlohy v českém jazyce má pozitivní vliv na úspěšné vyřešení úlohy v matematice. Dokázat to mohou na grafech č. 1_1_A, 2_1_A, 7_1_D, 8_1_D, 9_2_G, 10_2_G, 11_2_H, 12_2_H, 13_2_I, 14_2_I, 21_3_M, 22_3_M. Přihlédnout musím ale vždy k momentálním možnostem žáků, k probíhajícím karanténám i k dosavadním zkušenostem s úlohami. Pro úplné potvrzení hypotézy by bylo potřeba výzkum rozšířit o další výzkumné

vzorky a o větší škálu nabízených úloh. Svůj výzkum považuji za velmi důležitý, neboť problematika úspěšnosti slovních úloh ještě není tak zcela prozkoumána. Považuji za podstatné, aby úlohy žáci uměli řešit, nebo aspoň, aby k nim měli pozitivnější přístup a nebáli se pokoušet se jejich vyřešení.

12.7 Hodnocení druhé výzkumné otázky

Druhá část výzkumu, kde jsem zkoumala, zda pedagog může ovlivnit svým předčítáním textu úlohy žákům jejich řešitelské strategie natolik, že jsou posléze ve výsledcích úloh úspěšnější, se nezdařila tak, jak jsem očekávala. Své pochybení vidím ve špatném rozložení úloh ve třídách. Měla jsem dát všem třem třídám v prvním ročníku stejnou úlohu, kterou by jim nejprve přečetla vyučující a poté by úlohu žáci řešili sami. Toto by byl první sběr dat. V druhé části jsem měla všem třem třídám dát druhou úlohu stejného typu jako byla první úloha, ale s pozměněnými údaji. Tuto úlohu by si žáci četli zcela sami bez zásahu učitelky. Po vyhodnocení obou částí by se eventuálně prokázal větší rozdíl, ke kterému byla druhá výzkumná otázka směřována. Je to velmi zajímavé téma, které opět vybízí k dalšímu bádání.

13 Metodická doporučení při práci s texty slovních úloh

Dle zadávání úloh a strukturovaných rozhovorů výpovědí vyučujících jsem sestavila metodická doporučení pro práci s texty slovních úloh následovně:

13.1 Slovní zásoba a komunikační dovednosti

U žáků se snažíme aktivně rozvíjet jejich slovní zásobu. Využít k tomu můžeme slovníky, encyklopedie, obrázkové knihy či interaktivní tabule a jiné technologie. Jde nám o to, abychom u žáků vybudovali potřebu k nacházení nových slov. Žáci si zdokonalováním své slovní zásoby rozvíjejí paměť a logické myšlení. *„I když se děti učí význam slov nepřímo každodenním životem, stále je důležité je výslovně učit nová slova. Ať už jsou tato slova v kontextu konkrétního předmětu nebo slov, se kterými se mohou kdykoli setkat, znalost významů slov umožní studentům efektivně komunikovat, když mluví, poslouchají a píšou. Slovní zásoba také hraje důležitou roli při učení se číst a posilování čtenářských dovedností po celý život. Pokud studenti nerozumí významu slov, která čtou, budou mít problémy s porozuměním a zpomalí svou schopnost plynule číst. Pro první čtenáře je obtížnější přijít na to, jak ústně vyslovit slova, která ještě nejsou součástí jejich slovní zásoby.“³⁹*

S žáky můžeme vytvářet různé zásobníky či šuplíky, kam si budou umisťovat nová získaná slova. Nebo mohou slova napsaná na kartičkách umisťovat na společnou nástěnku, která může být nazvaná Slovní stěna. Dále si mohou vytvářet slovní plakáty, které obohatí i o své popisky a ilustrace.

13.1.1. Komunikačními a jazykové hry

- ✓ Hra – Nač je to? (škola – učí se tam děti)
- ✓ Hra – Řekni to jinak (hodně – mnoho)
- ✓ Hra – Právě naopak (hodně – málo)
- ✓ Hra – K čemu to patří (klika – dveře, auto, okno)

³⁹ Storyboard That, 2012, *Co je Slovní Zásoba?* od Lauren Ayube [online], [cit. 9. 2. 2023] Dostupné z [Co je Slovní Zásoba? | Aktivity a Zdroje Slovní Zásoby \(storyboardthat.com\)](https://www.storyboardthat.com/aktivity-a-zdroje-slovní-zásoby)

- ✓ Hra – Na básníka (les – ves, pes)
- ✓ Hra – Je to pravda? (Vypravěč říká věty: „Dnes svítí slunce.“ „Doma máme myšku.“ Řekne-li pravdu, dítě vzpaží. Pokud ne, zůstávají ruce na stole.)
- ✓ Hra – Na zvědavého (Umím dobře skákat, co umíš ty? Umím dobře skákat a běhat, co umíš ty? Umím dobře skákat, běhat a zpívat, co umíš ty?)
- ✓ Hra – Kdo to je? (Popis osoby ve třídě – žáci hádají)
- ✓ Hra – Dokonči povídku (Dítě dokončí jednoduchý příběh, který vymyslíme, např.: Lukáš byl dnes velmi smutný, protože...) ⁴⁰

13.1.1 Hry na rozvoj porozumění textu

Tyto hry rozvíjí porozumění informacím, které jsou zpracovány pomocí obrázků, piktogramů, textů, schémat aj. Aktivitu je vhodné zařazovat do výuky již od prvního ročníku a dle možností třídy je obměňovat a ztěžovat či zlehčovat. Tyto hry je nutné si do výuky nachystat předem.

- ✓ Hra – Popletené obrázky (Úkolem žáků je poznat, co je na obrázcích špatně.)
- ✓ Hra – Čtení s autíčkem (Žáci dostanou do čtvercové sítě připravená slova/slabiky/věty. Žák čte části slova, přes která autíčko přejíždí. Jakmile dojede na konec řádku, žák zopakuje celé slovo a najde k němu odpovídající obrázek. Na tuto aktivitu je nutné mít připravená autíčka či jiný předmět, který bude pro žáky motivační.)
- ✓ Hra – Věty ANO/NE (Žáci si přečtou větu a rozhodnou, zda je pravdivá či nepravdivá. Po rozhodnutí ANO/NE zakroužkují písmenko, které zapíše do tajenky.)
- ✓ Hra – Profil postavy z textu (Žáci vypisují z textu informace o vzhledových a charakterových vlastnostech dané postavy tak, aby sestavili její profil. Postavu posléze mohou nakreslit.)
- ✓ Hra – Běhací „omalovánkový“ diktát (Žáci vybarvují omalovánku podle instrukcí, které jsou rozmístěny v prostoru třídy.)

⁴⁰ Jindra Dlabová, 2022, *Jak připravíme dítě na čtení* [online], Dostupné z [Rozvoj slovní zásoby \(prvnitrida.cz\)](https://rozvojslovníz.asobysy.cz)

- ✓ Hra – Pravdivé a nepravdivé věty (Žáci označují po přečtení kolíčkem větu, která je významově správná a odpovídá obrázku.)
- ✓ Hra – Popletený text (Tato hra je variace vyšší obtížnosti na popletené obrázky. Žáci zde mají za úkol opravit v textu informace tak, aby odpovídaly obrázku.)⁴¹

13.1.2 Hry k vytváření představ

Na trhu lze koupit nejrůznější komunikační kostky či kartičky, pomocí kterých žáci vytváří svůj příběh. Smyslové představy můžeme vytvářet zvukovými doprovody, ochutnávkou pokrmů, čichovým zkoumáním různých předmětů, obrazovým ztvárněním textu, tvůrčím psaním apod. Se staršími dětmi pracujeme s větší mírou abstrakce, smyslové vjemy by měly evokovat jejich předešlé zkušenosti. Důležitým bodem je naučit žáky vnímat v textu také emoce.⁴² Pomoci nám k tomu mohou různé deskové hry, jako je například hra Dixitit apod.

- ✓ Hra – Rozstříhaná věta (Žákům dáme rozstříhanou větu – na slova/věty, které musí správně chronologicky sestavit.)
- ✓ Hra – Dialogy literárních postav (Žáci vytvářejí rozhovor daných postav.)

13.2 Spolupráce s rodinou

Požádáním rodičů o spolupráci k vytváření zážitků žáky nevědomky rozvíjíme. Rodičům můžeme nabídnout například tyto činnosti:

- Mluvit s dětmi o zážitcích ze školy, co je zajímá, co prožily, na co se těší, co se jim dařilo / nedařilo.
- Návštěva míst spojených s běžným životem – pošta, obchod – nechat děti spočítat slevu, vyplnit pohled, srovnat ceny zboží různých obchodů z reklam, letáků. Nechat děti

⁴¹ Veronika Krejčí, 2023, *Didaktika českého jazyka pro 1. stupeň ZŠ a MŠ - Čtenářské strategie* [online], Dostupné z [Čtenářské strategie - Didaktika českého jazyka pro 1. stupeň ZŠ \(upol.cz\)](#)

⁴² Veronika Krejčí, 2023, *Didaktika českého jazyka pro 1. stupeň ZŠ a MŠ - Čtenářské strategie* [online], Dostupné z [Čtenářské strategie - Didaktika českého jazyka pro 1. stupeň ZŠ \(upol.cz\)](#)

naplánovat různé trasy domů, do školy, za babičkou, na výlet s využitím veřejné dopravy.

- Četba knih a prohlížení encyklopedií – společné vyprávění nad příběhem knihy, dítě poté vytvoří obrázek k tématu. Popis obrázku, hledání rozdílů, převyprávění pohádky.
- Společné zážitky mimo domov – na vycházce vyprávění si o všem, co vidíte, dítě učte vymodelovat a popsat svůj zážitek. Návštěva divadla, přírody a společná diskuse o zážitku z nich.
- Hra dítěte v kolektivu jiných dětí.⁴³

Inspirovat se lze i zahraničními publikacemi, které například vybízejí k následujícím činnostem: „*Encourage families to routinely go to the community library and participate in children’s events there. Ask families to suggest books that are their children’s favorites or include in the classroom library. Request that parents record themselves reading storybooks or poems. Children can play these recordings when they want to hear their parents’ voices.*“ (Laura J. Colker, 2015, s. 21) V překladu autorka doporučuje, aby rodiny navštěvovaly se svými dětmi knihovny a účastnily se jejich akcí. Dále se jeví jako vhodné, aby rodiče navrhli knihy, které mají jejich děti rády a tyto knihy je možné poté zařadit do školní knihovny. Další ideou je požádání rodičů o jejich nahrávku čtení pohádkové knihy nebo básně. Děti si tyto nahrávky mohou posléze pustit, když chtějí slyšet hlasy svých rodičů.

13.3 Mezipředmětové propojení a práce s textem slovní úlohy

Nejen v matematice a českém jazyce nám mezipředmětové propojení pomůže prohloubit řešení problému, kterému se chceme věnovat. Pokud zvolíme pro žáky atraktivní téma, můžeme tak získat vnitřní motivaci žáků, která je pro jejich vzdělávání velmi důležitá. Motivace je dle Průchy a kol. (2003, s. 127) „*souhrn vnitřních a vnějších faktorů, které vzbuzují, aktivují, dodávají energii lidskému jednání a prožívání, zaměřují toto jednání a prožívání určitým směrem, řídí jeho průběh, způsob dosahování výsledků, ovlivňují též způsob reagování jedince na jeho jednání a prožívání...*“ Dobře motivovaní žáci budou lépe spolupracovat a můžeme u nich očekávat lepší výsledky. „...*ta nejučinnější motivace*

⁴³ Jindra Dlabová, 2022, *Jak připravíme dítě na čtení* [online], Dostupné z [Rozvoj slovní zásoby \(prvnitrida.cz\)](https://rozvoj.slovní.zasoby.cz)

přichází z dětského pocitu úspěchu, z jeho upřímné radosti, jak dobře vyřešilo přiměřeně náročný úkol. Je to radost z vlastních pokroků i z uznání spolužáků i učitele. Děti tak neznají „blok z matematiky“, o kterém v českém školství již kolují legendy...“⁴⁴

Zvolení atraktivního tématu, které použijeme v několika výukových předmětech, však vyžaduje nebýt jen svázaný s prací s učebnicí a pracovními sešity. Učebnice a pracovní sešity by měly být pouze podpůrným materiálem, ze kterého bychom si měli vybírat vhodné aktivity pro žáky. S tím souvisí i učitelova důkladná příprava na vyučovací jednotky, ve kterých by si měl ujasnit například cíle, kompetence a metody, které budou pro žáky přínosné.

Text slovní úlohy nebo slovní úlohu jako takovou můžeme vybírat podle toho, co aktuálně potřebujeme s žáky probrat. Pokud potřebujeme například procvičit pravopis vlastních jmen ve druhé třídě, do textu slovní úlohy vložíme jména dětí. Např. Jana, Honza a Matěj měli deset jablek a hrušek... apod. V prvé řadě nám tyto tři děti pomůžou rozpoznat rozdíl mezi peckovicemi a malvicemi, popřípadě pouze poznávací hrou ovocných plodů. Stejně tak se můžeme inspirovat v anglickém jazyce a výtvarné či pracovní výchově. Tato inovativní myšlenka se objevuje i v integrovaných slovních úlohách, které ve své knize popisuje Alena Rakoušová, viz odkaz v teoretické části práce na straně 40.

13.4 Čtenářská gramotnost a porozumění textu

Čtenářská gramotnost a porozumění textu jsou velmi důležité pro úspěšné řešení slovních úloh v matematice a pro práci s texty v dalších hodinách. Dle knihy Svobodové a Švrčkové (2010, s. 48) můžeme rozvíjet čtenářské dovednosti textu slovní úlohy těmito aktivitami:

- Určit hlavní myšlenku úlohy.
- Vysvětlit nebo doložit porozumění textu slovní úlohy.
- Srovnat s vlastní zkušeností, co přečetli.
- Srovnat s jinou slovní úlohou, kterou už řešili.

⁴⁴ H-MAT, o.p.s., 2023, *12 klíčových principů* [online], [cit. 5. 2. 2023] Dostupné z [12 klíčových principů | H-mat](#)

- Předvídat, co se stane, kdyby příběh slovní úlohy pokračoval a naopak, co předcházelo matematické situaci ve slovní úloze.
- Učinit zobecnění a závěr založený na tom, co přečetli.

Toto jsou aktivity odpovídající procesům porozumění, ve kterých žáci získávají informace a vyvozují z nich přímé závěry, interpretují, integrují a hodnotí.

Další důležitou dovedností, bez které se čtenářská gramotnost neobejde, je potřeba dítěte číst knihy. Jak ji tomu naučit, doporučuje kniha Learning About Language a Literacy in Preschool (2015). Publikace doporučuje vybírat dětem knihy, které odrážejí jejich zájmy. Důležitá je i podpora práce ve skupinách tak, aby žáci mohli sdílet své vyprávění o knihách. K tomu je potřeba pro žáky ve třídě uspořádat otevřený prostor. Dále navrhuje návštěvu školní nebo městské knihovny. Zajímavou radou je i pozvání členů rodiny do prostor školy, kde budou dětem číst a naopak, žáci budou číst jim.

Více o metodách podporující čtenářskou gramotnost a čtenářské strategie lze nalézt na str. 23 a 27 v kapitolách 2.2. a 2.2.2.

13.5 Podpora pro žáky se specifickými vzdělávacími potřebami

Ilustrace a dramatizace je pomocníkem pro budování představivosti žáků. Obrazová podpora může pomoci s pochopením významu slovní úlohy žáků s odlišným mateřským jazykem a žáků se speciálními vzdělávacími potřebami. Důležité je se vždy přesvědčit, zda všem slovům žáci rozumí a poté zvolit vhodnou podporu. *„Pro děti se specifickými poruchami učení je velmi obtížné pochopit podstatu textu slovní úlohy a aktivně pochopit operaci, která vede k jejímu vyřešení. Dítě by mělo vědět, že nejde jen o získání správného výsledku, ale hlavně o nalezení cesty, která ho k tomu výsledku dovede. Pro děti s poruchami učení je snazší řešit jednoduché slovní úlohy. Složené slovní úlohy, které obsahují více početních operací, jim dělají problémy. Nejprve je tedy nutné vést děti k uvědomělému řešení jednoduchých slovních úloh...“⁴⁵*

⁴⁵ Jitka Rozová, 2007, *Role času ve slovních úlohách na 1. stupni ZŠ* [online], s. 47, [cit. 5. 2. 2023] Dostupné z [DPTX_2006_2_11410_OSZD001_69635_0_22477.pdf](#)

Při přípravě na vyučovací hodinu musíme promyslet, do jaké míry chceme jednotlivému žákovi poskytnout podporu v úloze tak, abychom ho rozvíjeli a nepodceňovali jeho schopnosti. Nejprve můžeme dotyčnému žákovi se specifickou potřebou nabídnout těžší variantu úlohy a pokud ji nebude zvládat, poskytneme mu lehčí formu. Je tedy potřeba mít připravených více variant úlohy. Text slovní úlohy můžeme pro dané žáky také přizpůsobit délkou nebo zjednodušením vět například takto: Maminka bude péct deset makových koláčů a deset tvarohových koláčů už upekla včera. Kolik koláčů upeče dohromady? A zjednodušená úloha: Maminka peče deset makových koláčů a deset tvarohových koláčů. Kolik koláčů upeče dohromady? „*Pro děti s poruchami učení je nutné vybírat slovní úlohy, které je budou dostatečně motivovat. Vhodné jsou úlohy, které lze řešit dramatizací nebo manipulací s předměty, které lze graficky znázornit. Vytváření vlastních slovních úloh na základě různých podnětů, obměňování slovních úloh nebo řešení zajímavých a žertovných úloh, to vše může u dětí s poruchami učení posílit zájem o matematiku.*“⁴⁶

Zajímavým zjištěním, které se ukázalo při mém výzkumu, bylo, že pokud mají žáci předepsanou odpověď, dokáží s úlohou lépe pracovat, protože se nezadrhnou nad formulací odpovědi a nemusí to pro ně být najednou tak náročné. Usuzuji tak po zkušenosti s dysfatickým chlapcem, který vždy ztroskotal právě na odpovědi, úlohu vzdal a dále ji neřešil. Po nabídnutí předepsané odpovědi, kde je vynechané pouze místo pro číselnou hodnotu, vyřešil všechny úlohy bezchybně. Ukázalo se dokonce, že umí velmi dobře uvažovat a vždy ví, co má počítat.

⁴⁶ Jitka Rozová, 2007, *Role času ve slovních úlohách na 1. stupni ZŠ* [online], s. 48, [cit. 5. 2. 2023] Dostupné z [DPTX_2006_2_11410_OSZD001_69635_0_22477.pdf](#)

13.5.1 Podpora nadaného žáka

Nadaný žák je jedinec, který svými výkony vykazuje ve srovnání se svými vrstevníky vyšší úroveň v rozumových, pohybových, manuálních, uměleckých či sociálních dovednostech. K těmto žákům je potřeba přistupovat individuálně, a to i ve smyslu zadávání slovních úloh. Dle autorky Evy Machů (2010) může dojít ke ztrátě motivace při řešení úloh následovně: *„množství nabízených úloh totožného typu vede k nudě a ztrátě motivace talentovaného žáka. Popišme si nyní modelový příklad z běžné základní školy. Nadaný žák je dříve hotov s úkolem a ptá se, co má dále dělat. Učitel zadá další podobné úkoly, následující za již vyřešenou úlohou, nebo poprosí žáka, aby se dopředu připravil na další tematický celek. V prvním případě se obvykle po nějaké době stane, že dítě vnímá náhradní úkol jako trest za svoji rychlost a aktivitu. Příště se pro jistotu s brzkým dokončením úkolu nepochlubí. V druhém případě se dostáváme do stále se opakujícího bludného kruhu.“*⁴⁷ Východiskem této situace je připravit pro tohoto žáka obtížnější variantu úlohy. Vynechat můžeme nápomocnou ilustraci či můžeme přidat nebo zvýšit číselné hodnoty.

13.6 Zpracování a zápis slovní úlohy, práce s chybou

V první řadě vedeme žáky k samostatnému řešení úlohy. Role učitele by měla být pouze motivační a organizační. Ve třídě bychom měli navodit klima vzájemné důvěry jak mezi žáky samotnými, tak mezi žáky a učitelem. Učitel podporuje žáky v tvořivosti a podporuje je v práci s chybou. Chyby slouží k nabývání znalostí a také k poučení. *„Analýza chyby vede k hlubší zkušenosti, díky které si děti daleko lépe pamatují dané poznatky. Chyby využíváme jako prostředek k učení. Podporujeme děti, aby si chyby našly samy, a učíme je vysvětlovat, proč chybu udělaly. Vzájemná důvěra mezi dítětem a učitelem pak podporuje radost žáků z odvedené práce.“*⁴⁸

Dále učíme žáky argumentovat, diskutovat a vyhodnocovat, nést následky svého jednání a respektovat druhého. V diskusi se rodí důležité poznatky a pokud žáci pracují ve skupinách nebo ve dvojicích, mohou o nich dále přemýšlet. Neměli by čekat, až se výsledek

⁴⁷ Eva Machů, 2010, *Nadaný žák* [online], s. 102, [cit. 23. 10. 2023] Dostupné z [1 \(muni.cz\)](http://1.muni.cz)

⁴⁸ H-MAT, o.p.s.,2023, *Matematika trochu jinak* [online], [cit. 17. 2. 2023] Dostupné z [matematika-hejny.pptx \(live.com\)](http://matematika-hejny.pptx.live.com)

objeví na tabuli, ale měli bychom se snažit o to, aby každý žák byl schopen říct, jak k výsledku došel a měl by ho dokázat vysvětlit i druhým. „*Snaha ulehčit dítěti práci tím, že mu radíme, jak úlohu řešit a co a jak si zapsat, je kontraproduktivní. Dítě cítí, že je podceňujeme a ubíráme mu autonomii. Nechme zcela na dítěti, jak úlohu vyřeší. Případnou chybu si vyjasní rozhovorem nejlépe s jiným dítětem. Důležité je, že dítě ví, co dělá, a umí si své řešení obhájit. Vítaným a účinným nástrojem řešení slovních úloh je dramatizace – situaci s dítětem sehraje, nebo aspoň modelujeme. Vítána je také metoda pokus – omyl, při které dítě získává se situací mnoho zkušeností, jako například v následujících již obtížnějších úlohách.*“⁴⁹ Měli bychom mít na paměti, že vždy musíme akceptovat odpovědi žáků a myslet na to, že nic není chyba. Naopak, chyba je prostor k sebezdokonalování a sebereflexi. Tuto vizi, práci s chybou, bychom měli vštípit i žákům.

Zápis slovní úlohy by měl být jen podpůrnou stránkou. „*Pokud trváme na tom, aby u každé úlohy žák prováděl zápis, pak mu zbytečně komplikujeme práci tam, kde je schopen vyřešit úlohu bez zápisu. On v takovém případě zápis nepotřebuje.*“⁵⁰ Některé žáky zápisem zbytečně zatěžujeme a demotivujeme, neboť v zápisu nevidí účelnost. Když úlohu žákům demonstrujeme, naprostá většina dětí úlohu vyřeší, i když si ji jen přečtou.

Pokud ale trváme na zápisu nebo si žák potřebuje úlohu rozepsat, měli bychom dbát na to, aby k tomu měl dostatečný prostor. Měli bychom se přesvědčit, kolik místa mají k vyřešení slovní úlohy i v pracovních sešitech či učebnicích a případně jim poskytnout volné papíry k rozepsání. Vhodnou metodou je práce s nelineárním textem. Žáci si mohou vypsát potřebné informace z textu úlohy do odrážek, nepotřebné informace škrtnat, důležité zdůrazňovat, podtrhávat či kroužkovat.

⁴⁹ H-MAT, o.p.s., 2018, *Slovní úlohy* [online], [cit. 17. 2. 2023] Dostupné z [Slovní úlohy | Blog o Hejného metodě \(h-mat.cz\)](#)

⁵⁰ H-MAT, o.p.s., 2018, *Slovní úlohy* [online], [cit. 17. 2. 2023] Dostupné z [Slovní úlohy | Blog o Hejného metodě \(h-mat.cz\)](#)

13.7 Metakognice

Rozvoj metakognice je účinný pouze v případě, pokud se na ni učitelé v rámci své výuky zaměří, a to buď pomocí uceleného programu, nebo jako součástí běžného vyučování.⁵¹ Pokud žák ovládá metakognitivní schopnosti, znamená to, že dokáže posoudit kvalitu své vybavenosti poznání, a tu dále rozvíjet, zdokonalovat a optimalizovat. Měl by sám vědět, jakým způsobem a jak se efektivně učí. Pokud poznávací procesy reflektuje a dále reguluje, přecházejí v metakognitivní strategie. Žáky vedeme ke schopnosti účinně plánovat, řídit, vyhodnocovat a korigovat své vlastní poznání, myšlení a učení.⁵² Využívat k tomu můžeme tyto činnosti:

- ✓ Motivovat žáky k učení.
- ✓ Umožnit jim osvojit si efektivní strategie učení.
- ✓ vést žáky k přemýšlení o vlastním učení.
- ✓ Naučit je naplánovat postupy, kterými by mohli své učení zdokonalovat.
- ✓ vést je k diskusím a spolupráci.
- ✓ vést je ke kreativnímu přístupu k řešení problémů.
- ✓ vést je k sebehodnocení výsledků své práce a zkoumání, jaké procesy k výsledkům vedly.⁵³

Více o metakognitivních strategiích lze nalézt na straně 20.

Autorka Marína Stieranková (2022) ve své práci komentuje metakognitivní strategie v souvislosti s matematikou následovně: „*Například Carr, Alexander a Folds-Bennett (1994) realizovali pětiměsíční longitudinální studii, jejíž cílem bylo zkoumat metakognitivní znalosti u žáků druhých tříd základních škol v souvislosti s jejich matematickými strategiemi. Tento výzkum prokázal, že již žáci druhých tříd profitují ze svých metakognitivních znalostí o matematických strategiích, avšak zejména pokud úlohy, které řeší, jsou přiměřené jejich věku a dovednostem. Tento výzkum je ve shodě se zjištěními staršího výzkumu Garofala*

⁵¹ Marína Stieranková, 2022, *Vybrané kognitivní předpoklady a metakognice ve vztahu k obtížím v aritmetických dovednostech u žáků mladšího školního věku* [online] Dostupné z [120415242.pdf \(cuni.cz\)](#)

⁵² Luboš Lisner, 2011, *Metakognice v kurikulu a její podpora ve vyučování* [online] Dostupné z [Kompetence k učení \(cuni.cz\)](#)

⁵³ Luboš Lisner, 2011, *Metakognice v kurikulu a její podpora ve vyučování* [online], s. 17, [cit. 20. 2. 2023] Dostupné z [Kompetence k učení \(cuni.cz\)](#)

a Lestera (1985), kteří naznačovali, že žáci na základní škole již mají znalosti o matematických strategiích a mohou tyto znalosti využít ve svůj prospěch. Tento vztah metakognitivních znalostí a úspěchu v řešení úloh naznačuje, že žáci, kteří jsou si vědomi toho proč, kdy a jak použít strategie, budou s větší pravděpodobností v jejich užívání úspěšní.“⁵⁴ Neměli bychom podceňovat žáky při budování jejich řešitelských strategií, důležitá je individualizace. Ve třídě se může objevit nadaný žák či skupina žáků, u kterých se budou objevovat metakognitivní strategie spontánně, bez zásahu vyučujícího. Na druhou stranu i nadaný žák může mít znenadání se slovními úlohami problém. Může to být tím, že nad svými řešitelskými strategiemi nepřemýšlí a nedošlo u něj k metakognici. Je důležité, aby si uvědomil, co mu při řešení slovních úloh pomáhá, uvědomit si, jak uvažuje, jak svoji aktivitu plánuje, monitoruje a hodnotí. Vhodnou pomůckou pro nácvik těchto strategií je následující tabulka.

Řešitelský tým v projektu TAČR navrhnul pomůcku **12 P Pomáhá počítat** viz níže pro práci se slovní úlohou. Metakognitivními strategiemi žáci odškrtávají vykonané činnosti a kontrolují si svá řešení a myšlení.

⁵⁴ Marína Stieranková, 2022, *Vybrané kognitivní předpoklady a metakognice ve vztahu k obtížím v aritmetických dovednostech u žáků mladšího školního věku* [online], s. 30, [cit. 26. 2. 2023] Dostupné z [120415242.pdf \(cuni.cz\)](https://cuni.cz)

12 P Pomáhá Počítat

<input type="radio"/> Přečtu	•Přečtu si úlohu.
<input type="radio"/> Přeříkám	•Přeříkám, o čem úloha je. Na co se mě ptají?
<input type="radio"/> (Ptám se)	•Ptám se, pokud mi není něco nejasné.
<input type="radio"/> Podtrhávám	•Přečtu si úlohu ještě jednou a podtrhnu si informace, které jsou důležité pro řešení.
<input type="radio"/> (Pomůcky)	•Je něco, co mi může při počítání pomoci? Např. počítadlo, číselná osa, korálky. Pokud ano, tak si to připravím.
<input type="radio"/> Poznamenám si	•Namaluju si obrázek, udělám si zápis...
<input type="radio"/> Promyslím	•Promyslím si, jak budu postupovat. Co vypočítám nejdřív? Co potom?
<input type="radio"/> Počítám	•Vypočítám slovní úlohu.
<input type="radio"/> (Přeškrtnu)	•Pokud to nejde, klidně to škrtnu a začnu znovu. .
<input type="radio"/> Překontroluju	•Překontroluju si řešení a zamyslím se nad tím, jestli mi dává smysl. .
<input type="radio"/> Píšu	•Napíšu odpověď.
<input type="radio"/> (Popíšu)	•Ptám se, pokud mi je něco nejasné.

Obrázek 49 – Tabulka 12P pomáhá počítat

Tabulku jsem poskytla vyučujícím na škole, kde jsem uskutečnila řízené rozhovory a následný výzkum v hodinách českého jazyka a matematiky. Většina z nich tabulku nepoužila, protože se jim pro jejich žáky zdála buď složitá, nebo naopak už příliš jednoduchá. Vyučující, která momentálně učí matematiku v osmých a devátých třídách, okomentovala pomůcku následovně: „*Když jsem tabulku ukázala ve třídách, všichni se*

shodli na tom, že ti, co mají výborné a dobré výsledky v matematice, tabulku nepotřebují. Využití tabulky je u dětí se slabým prospěchem a u dětí se speciálními potřebami, protože právě oni potřebují návod, jak na to. A to tabulka splňuje. Žáci se slabým prospěchem potřebují jasné body, které je navedou a provedou celou úlohou.“ (učitelka matematiky na 2. stupni). Velmi podobně komentovala pomůcku i vyučující 5. ročníku, která ocenila dobrou strukturovanost jednotlivých bodů. Učitelky nižších ročníků tabulku nepoužily pro její složitost. Ale inspirovaly se a vytvořily si vlastní, jednodušší verzi, kde měli žáci ke kontrole méně úkonů. Tabulka jim sloužila jako pomůcka, kdyby se cestou při řešení úlohy ztratili.

Ve využívání metakognitivních strategií, a to nejen při výuce matematiky a českého jazyka, vidím velký potenciál. Zvláště se mi líbí hravost tabulky, neboť všechny pojmy začínají na písmenko P. Pokud se stane, že žák tabulku nemá k dispozici, dá se předpokládat, že s ní často pracoval, a že si pojmy v tabulce právě díky pomůcce s písmenem P vybaví. Pro 1. ročníky či žáky se specifickými vzdělávacími potřebami by se k pojům mohla připojit obrazová podpora nebo by se pomůcka mohla skládat jen z pojmových ilustrací. Dále oceňuji barevné rozlišení jednotlivých úkonů, které jsou vhodně rozděleny do fází, které vybízejí k práci s úlohou. Pomůcka je tedy z mého hlediska určena spíše pro druhé vzdělávací období a pro některé ročníky či jednotlivé žáky na 2. stupni. Pro 1. vzdělávací období bych zvolila jednodušší variantu této tabulky s obrazovou podporou.

14 Ukázkové přípravy do hodin českého jazyka s rozbořem textu slovní úlohy

Díky nastudovaným materiálům a nasbíraným podmínkám z uskutečněného výzkumu jsem sestavila tři ukázkové přípravy do 1., 2., a 3. ročníku, které by měly být inspirací pro práci s texty slovních úloh v českém jazyce.

14.1 Metodický popis využití materiálů

Žáky se snažíme vést k samostatnému myšlení, otázkami níže je pouze podněcujeme k práci s textem. Otázky se dají použít buď slovně při hromadné diskusi se třídou, kde si odpověď mohou sdělovat ve dvojici či ve skupince, nebo můžeme vytvořit pracovní list, kam si budou žáci odpovědi zaznamenávat. Jde nám o to, aby se nad textem zamyslel každý žák ve třídě. Jen tak můžeme jednotlivci pomoci k úspěšnému vyřešení slovní úlohy v matematice.

Nad některou otázkou může vzniknout dlouhá diskuse (např. nad výběrem super hrdiny). Zde záleží na vyučujícím, jak má rozvrženou vyučovací jednotku a kolik času může tématu obětovat. V úlohách jsou zohledněny úrovně 1., 2., a 3. ročníku. Otázky, délka textu i obrazová podpora je vždy upravená pro daný ročník.

Jedná se pouze o návod, jak pracovat se slovními úlohami a jejichmi texty v hodinách českého jazyka a matematiky. Učitel si může koncept přípravy rozvinout dle svých strategií a aktuálních potřeb žáků.

14.2 Ukázková slovní úloha pro první ročník

Pejsek a kočička upekli dort.

Na oslavu pozvali myš, zajíce, ježka, veverku a medvěda.

Všechna pozvaná zvířátka přišla, až na medvěda, který šel raději do lesa na med.

(vlastní zdroj)

Obrázek 50 - Text slovní úlohy do hodiny českého jazyka

Postup a otázky k textu:

Nejprve žákům předložíme text úlohy v českém jazyce. Po samostatném a následně po společném přečtení předložíme žákům **otázky a úkoly**:

1. Přečti si text a svými slovy ho přeříkej. Odpovídej na otázky: Proč pejsek a kočička upekli dort? Jaká to mohla být oslava?
2. Řekni, kolik zvířátek pejsek a kočička pozvali. Kolik pozvaných přišlo?
3. Řekni, jaká zvířátka vystupují v této úloze.
4. Vymysli, proč medvěd na oslavu nepřišel. Neprohloupil? Víš, jak oslavy probíhají?
5. Řekni, jak rozumíš slovu RADĚJI?
6. Vymysli, jak mohla oslava probíhat.

Předpokládá se, že budou žáci na otázky odpovídat věcně bez větších problémů. K odpovědím na otázky se je snažíme nasměrovat tak, abychom je nepřipravili o moment uvědomění. Vhodným pokračováním v dalších předmětech by byla výtvarná výchova, kde můžeme vytvořit pozvánku na oslavu pejska a kočičky a také prvouka, kde si všechna zvířata můžeme prohlédnou a získat další informace. Například o tom, jak vzniká med.

Předpokládané úskalí úlohy:

- ✓ Žáci budou počítat dva medvědy, neboť slovo medvěd je v textu dvakrát.

- ✓ Nebudou do počtů počítat pejska a kočičku, protože nejsou pozvaní, ale oslavu pořádají. Úlohu v takovém případě lze proložit ilustracemi.
- ✓ Do počtů připočítají medvěda, protože správně neporozumí smyslu věty: “až na medvěda, který šel raději do lesa na med”.
- ✓ Pro některé žáky bude úloha složitá, neboť na první přečtení není očividné, o jakou početní operaci se jedná či jaký matematický problém vyvstává.
- ✓ Žáci odradí množství textu a ze strachu z neúspěchu řešení vzdají.

Pejssek a kočička upekli dort.

Na oslavu pozvali myš, zajíce, ježka, veverku a medvěda.

Všechna zvířátka přišla, až na medvěda, který šel raději do lesa na med.

Kolik zvířátek bylo na oslavě?

Obrázek 51 - Text slovní úlohy do hodiny matematiky



a



upekli dort.

Na oslavu pozvali



,



,



,



a medvěda.

Všechna zvířátka přišla, až na medvěda, který šel raději do lesa na med.

Na oslavě bylo _____ zvířátek.

Obrázek 52 - Zjednodušená úloha s ilustrací pro žáky se specifickými vzdělávacími potřebami

Pro žáky se specifickými vzdělávacími potřebami je připravena zjednodušená úloha obohacená o ilustrace zvířat, která byla na oslavě. Tito žáci nemají v úloze otázku, nýbrž mají doplnit do věty správný číselný údaj.

14.3 Ukázková slovní úloha pro 2. ročník

Králíci Bob a Bobek si dělají zásoby na zimu a nosí si to nejchutnější zelí do klobouku. Bobek, protože je menší, unese třikrát méně hlávek zelí než Bob. Bob, protože je větší a silnější, zvládne vzít 12 hlávek zelí.

(umimematiku.cz⁵⁵)

Obrázek 53 - Text slovní úlohy do hodiny českého jazyka

Postup a otázky k textu:

Nejprve žákům předložíme text úlohy v českém jazyce. Po samostatném a následně společném přečtení předložíme žákům **otázky**:

1. Přečti si text a svými slovy ho přeříkej. Odpovídej na otázky: Proč si králíci dělají zásoby na zimu? Proč si nosí zelí do klobouku? Odkud mohou zelí nosit?
2. Víš, jak vypadá hlávka zelí? (ukázka na interaktivní tabuli nebo v literatuře)
3. Víš, který z králíků je Bob a který z nich je Bobek? (ukázka na interaktivní tabuli nebo v literatuře)
4. Myslíš, že když je někdo menší, je slabší? A obráceně, ten, kdo je větší, je podle tebe silnější?
5. Vymysli příběh s Bobem a Bobkem, jak si nosili zelí do klobouku. (Co tomu předcházelo, odkud si zelí nosili, jak si ho v klobouku uchovávali apod.) – *propojení s komunikační slohovou výchovou*
6. Dokážeš vymyslet jiná jména, která jsou si podobná jako Bob a Bobek? Proč se píše s počátečním velkým písmenem?
7. Nahraď slovo NEJCHUTNĚJŠÍ.
8. Víš, kdo je kouzelník Pokustón? Jak asi vzniklo jeho jméno? Zkusíš vymyslet jiné kouzelnické jméno? (*Lektvarník, Čárymáryfuk*)

⁵⁵ Umíme to, s.r.o. [online], [cit. 10. 10. 2023] Dostupné z [Násobení víceciferné \(lehké\) – online Rozhodovačka \(umimematiku.cz\)](http://umimematiku.cz)

9. Víš, kolik zelí do klobouku králíci nanosili? Kde najdeš odpověď? Rozhoduje o tom informace, kdo je menší nebo silnější?
10. Řekni, jaký je rozdíl v tom, když něco přibývá nebo ubývá.
11. Najdi v textu všechny číslovky.
12. Řekni, jak rozumíš slovnímu spojení TŘIKRÁT MÉNĚ.

Množství otázek je dvojnásobné než u prvního ročníku. Pedagog, který bude připravovat podobný typ úlohy, přizpůsobí otázky dané třídě dle aktuálních potřeb žáků. Některé z otázek lze propojit s komunikační a slohovou výchovou. Námětem do prvouky může být vyprávění o životě králíků ve volné přírodě. Ve výtvarné výchově lze na toto téma zpracovat komiks.

Předpokládané úskalí úlohy:

- ✓ Jména králíků Bob a Bobek jsou si podobná, obě začínají na písmenko B. Žáci se mohou při řešení úlohy do jmen zamotat.
- ✓ Číslovky jsou v této úloze napsány dvěma způsoby. Žáci ve slově “tříkrát” nemusí číslovku poznat.
- ✓ Žáci nezvládnou matematizaci textu, protože textu samotnému neporozumí.
- ✓ Žáci odradí množství textu nebo si z něj nevytáhnou potřebné informace.
- ✓ Otázka, nad kterou se žáci mohou pozastavit: Bob vezme najednou 12 hlávek zelí? Nebo po jedné hlávce přinese do klobouku 12 hlávek?

Králíci Bob a Bobek si dělají zásoby na zimu a nosí si to nejchutnější zelí do klobouku. Bobek, protože je menší, unese třikrát méně hlávek zelí než Bob. Bob, protože je větší a silnější, zvládne vzít 12 hlávek zelí.



Kolik hlávek zelí unese Bobek?

Obrázek 54 - Text slovní úlohy do hodiny matematiky

Bobek je menší, unese třikrát méně hlávek zelí než Bob.

Bob je větší a zvládne vzít 12 hlávek zelí.



Bobek unese _____ hlávek zelí.

Obrázek 55 - Zjednodušená úloha pro žáky se specifickými vzdělávacími potřebami

Žákům se specifickými vzdělávacími potřebami nabídneme lehčí formu úlohy s ilustrací, na které si mohou hlávky zelí při počtech škrtnat. Zjednodušenou mají i odpověď, kde do připravené věty doplňují číselný údaj.

14.4 Ukázková slovní úloha pro 3. ročník

Dlouhý, Široký a Bystrozraký získali za svou sedmiletou službu od královny zlaté dukáty a spravedlivě si je rozdělili.

Za každý rok každý z nich dostal 9 dukátů.

(vlastní zdroj)

Obrázek 56 - Text slovní úlohy do hodiny českého jazyka

Postup a otázky k textu:

Nejprve žákům předložíme text úlohy v českém jazyce. Po samostatném a následně společném přečtení předložíme žákům **otázky**:

1. Přečti si text a svými slovy ho přeříkej. Odpovídej na otázky: za co mohli dukáty získat a jakou službu u královny vykonávali? (*Poděl se o tom se spolužákem.*)
2. Řekni, zda jsou v textu slova, kterým nerozumíš.
3. Víš, kdo jsou Dlouhý, Široký a Bystrozraký? Proč se píšou s velkým počátečním písmenem?
4. Řekni, kterým ze tří hrdinů bys chtěl/a být. Která jejich schopnost se ti nejvíc líbí? Přemýšlej nad jejich výhodami/nevýhodami. (*Například Bystrozraký chodí stále s šátkem na očích, vyměnil by sis to s ním, když víš, jakou má „super“ schopnost?*)
5. Vymysli další jména se super schopností.
6. Řekni, jak rozumíš větě: Získali od královny dukáty za sedmiletou službu.
7. Najdi v textu všechny číslovky.
8. Nahraď slovo ZÍSKALI. Vymysli co nejvíce alternativ.
9. Řekni, zda víš, kdo je KRALEVIC. Nahraď toto slovo jiným.
10. Řekni, co jsou DUKÁTY.
11. Řekni, co znamená: SPRAVEDLIVĚ ROZDĚLILI?
12. Změň ve slově ROZDĚL předponu ROZ? (*při, od, po*)

13. Řekni, jak chápeš slovo DĚL? Jaký matematický termín s tímto slovem používáme a proč?
14. Řekni, zda můžeme dělit jen matematicky. (*Rozdělíme bonbony na 4 kupičky, barvy se dělí na červenou, modrou apod.*)
15. Řekni, jak rozumíš větě: Za každý rok každý z nich dostal 9 dukátů.

Nabízených otázek je o něco více než v prvním a druhém ročníku. Je to tomu tak, protože ve třetím ročníku se probírá větší množství učiva a žákovské kognitivní myšlení je vyspělejší. Součástí otázek je i propojení do slohové a komunikační činnosti, které může být pro žáky atraktivní. Další propojení či pokračování se nabízí v matematice, a to v počítání dnů v měsíci a v roce či měsíců v roce. Rozvinout se může také debata o přestupných rocích. Vhodné by bylo pokračování v diskusi o superhrdinech ve výtvarné výchově, kde by žáci následně mohli hrdiny ztvárnit, vymyslet design jejich obleku nebo vytvořit komiks. V prvouce lze debatovat o podobě dukátů a o jejich původu. Na úlohu podobného obsahu by se mohl zrealizovat projektový den.

Předpokládaná úskalí úlohy:

- ✓ Jedná se o úlohu s antisignálem čili, i když se v textu nachází slovo rozdělili, správné řešení je hodnoty násobit. Žáci musí vycházet buď ze získaných zkušeností z hodiny českého jazyka, kde proběhl rozbor textu, nebo z dobrého porozumění textu.
- ✓ Mohou se pozastavit nad slovy “dukáty a kralevice” a v řešení se tím mohou zdržet.
- ✓ Žáci odměnu nebudou násobit třemi, zaměří se na číslo tři a budou násobit a) $1x$, b) $7x$, důsledkem může být jinak napsaná číslice.


Dlouhý, Široký a Bystrozraký získali za svou sedmiletou službu od kralevice zlaté dukáty a spravedlivě si je rozdělili. Za každý rok každý z nich dostal 9 dukátů.

Kolik celkem dukátů dostali tito tři hrdinové od kralevice?

- a) **Za jeden rok?**
- b) **Za sedm let?**



získali za svou sedmiletou službu

od  zlaté dukáty a spravedlivě si je rozdělili.

Každý z nich si vzal  dukátů.

Kolik celkem dukátů dostali tito tři hrdinové od  ?

Obrázek 58 - Zjednodušená úloha pro žáky se specifickými vzdělávacími potřebami

Zjednodušení tkví v ilustracích hrdinů, které žáci s odlišným mateřským jazykem nemusí znát a jejich jména pro ně mohou být složitá. Slovo královic je zde nahrazeno obrázkem, protože pro žáky může být neznámé. Dukáty jsou zde zobrazeny, aby došlo k porozumění tohoto pojmu. Těmto žákům předkládáme i jednodušší otázku.

15 Závěr a zhodnocení výzkumu

Cílem diplomové práce bylo nalézt takové postupy, které žákům pomohou s úspěšným řešením a porozuměním textu slovních úloh. Abych tohoto cíle dosáhla, stanovila jsem si následující hypotézy: **Pokud žáci dobře porozumí textu slovní úlohy s podporou vhodných řešitelských strategií, budou poté úspěšnější při jejím řešení?** K dalšímu rozřešení mi pomohl uskutečněný výzkum, ve kterém se ptám na otázku: **Ovlivní rozbor textu slovní úlohy provedeném v hodině českého jazyka úspěšnost vyřešení slovní úlohy v hodině matematiky?** V dalším zkoumání mi vyplynula druhá výzkumná otázka: **Zda za úspěšností řešení slovní úlohy stojí vliv předčítaného textu učitelem namísto samostatného čtení úlohy žákem.** K dalším důležitým poznatkům mi pomohly jiné uskutečněné výzkumy, projekty, zkušenosti pedagogů, se kterými jsem práci konzultovala a autoři, kteří své myšlenky publikovali. Díky tomu jsem mohla uvést v teoretické části aktuální problémy spojené s řešením slovních úloh, metody, které jsou nápomocné k úspěšnějším žakovským řešením slovních úloh, kontext slovních úloh v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání, vymezení pojmu slovní úloha a její další jevy v základním vzdělávání a faktory, které ovlivňují úspěšné vyřešení slovních úloh.

Pokud vezme pedagog v potaz všechny faktory, které mohou negativně či pozitivně žáky ovlivnit, budou žáci pravděpodobně v řešení slovních úloh úspěšnější. Budou poté dobře rozumět smyslu textu úlohy a její rozklíčování tak pro ně bude snazší. I nadále je zde ale spousta otazníků, jak žákům více pomoci. Například se správností napsání odpovědi na slovní úlohu, kde se často objevují gramatické chyby. Není to důkaz toho, že děti úloze nerozumí. Naučit žáky například měkké souhlásky a opravdu aplikovat danou znalost, tedy uvědomit si vždy, že po měkkých souhláskách se musí psát měkké *i/í*, je dovednost obtížná. Zvláště v matematice, kde se dítě nejvíce soustředí na konečný numerický výsledek.

Praktická část je zaměřená na metodická doporučení, která se odvíjí od uskutečněných rozhovorů a výzkumu. Rozhovory s vyučujícími a výzkumná šetření uskutečněná v 1. vzdělávacím období jsou v tomto úseku podrobně popsána. V závěrečné části lze nalézt ukázkové přípravy do hodin českého jazyka se souvislostí se slovními úlohami, které vyplývají z obou částí práce.

Na základě výsledků mého výzkumu mohu konstatovat, že u většiny žáků má práce s textem slovní úlohy v českém jazyce pozitivní vliv na úspěšné vyřešení úlohy v matematice. Výsledky jsou viditelné hlavně v 1. a 2. ročnících, kde jsem měla k dispozici větší výzkumný vzorek a v jehož rámci nebyly takové rozdíly, jako u třetích ročníků. Zde jsou mezi třídami A a B dle vyučujících velké rozdíly v kognitivních dovednostech. Pokud se tedy budeme věnovat pochopení významu slov a vět ve slovních úlohách, žáci porozumí smyslu úlohy a je pravděpodobné, že úlohu správně vyřeší. Je tedy nutné u žáků budovat jazykovou a čtenářskou gramotnost.

Ve všech třídách musíme přihlídnout také k ovlivňování výsledků žáků probíhajícími karanténami. Třídy byly náhle vytrženy z pravidelného vyučování, ve kterém probíhaly myšlenkové procesy žáků, kde získávali nové dovednosti. Každý žák potřebuje individuální čas k vytváření nových spojů. Tyto procesy byly neustále přerušovány a přesunovaly se do online prostředí, které bylo povětšinou nevhodné a z hlediska vzdělávání nedostačující. Třetí ročníky byly navíc indisponovány dlouhou pauzou, kdy se do škol vůbec nechodilo. Proto se tato skutečnost promítá i do výsledků výzkumu. A i když nebyla doba probíhajících karantén pro můj výzkum příliš vhodná, můžeme se zde utvrdit v tom, jak důležité je, aby žáci prezenčně navštěvovali vzdělávací zařízení, pokud je to možné.

Rozdíl, když si úlohu čte dítě samo nebo čte úlohu žákům učitel, nemohu prokázat. Dle mého názoru by bylo zapotřebí více zkoumaných vzorků. Mé šetření však ukázalo, že existuje odchylka mezi samostatným čtením žáka a jeho poslechem četby učitelkou. Učitelky, byť třeba nevědomky, kladly na některá slova důraz nebo gesty a mimikou naznačovaly a směřovaly tím žáky ke správnému řešení.

V mém šetření bylo důležité pracovat například s časem, kdy se děj příběhu slovní úlohy odehrává. Dále bylo nutné rozeznávat správně slovní druhy, číslovky, práce s neznámými slovy, jako například kra, podlaží nebo trojkolka. Dalším důležitým bodem byla pomoc žákům se specifickými poruchami učení a s odlišným mateřským jazykem. V mém výzkumu se objevují úlohy s ilustracemi, které mohou dětem usnadnit pochopení smyslu úlohy. Ovšem jen s obrázkovou podporou pracovat nelze. Musíme se přesvědčit, zda slovům a větám tito žáci rozumí a pokud ne, je nutné hledat další nápomocné cesty k pochopení úlohy. Využít můžeme například dramatizaci, kresbu, různé pomůcky jako jsou interaktivní

tabule, tablety apod. Dalším významným zjištěním je, že slovní úloha musí mít správnou formulaci. A to takovou, aby nemátla žáky při konečném výpočtu. Aby děti slovní úlohu pochopily a správně vyřešily, nemusíme lpět na správném jednotném zápisu a odpovědi. Pokud dítě slovní úlohu vyřeší a dokáže si výsledek obhájit kvalitní formulací, je zbytečné nutit je do sjednocených formulací, které mohou být častokrát obtížnější než samotný výpočet.

Pokud budeme budovat podnětné a respektující prostředí, ve kterém bude prostor pro diskusi, interpretaci svého výsledku, spolupráci ve dvojicích a skupině, mohou být výsledky žáků lepší. A pokud chceme opravdu dosáhnout lepších výsledků, musíme u žáků rozvíjet jazykovou, čtenářskou ale i matematickou gramotnost s možností získávání bohaté slovní zásoby, naučit žáky přemýšlet nahlas se získáním dovednosti verbalizace. K lepším výsledkům nám může pomoci i dobrá spolupráce s rodinami žáků, spolupráce s asistentem pedagoga či tandemová výuka. Dbát bychom měli na budování metakognitivních procesů, podpoře řešitelských strategií a používání pomůcek, jako je například 12P Pomáhá počítat. Měli bychom se zajímat o aktuální potřeby žáků a o jejich momentální zájmy.

Téma této diplomové práce je velmi rozsáhlé a na jeho problematiku lze pohlížet z několika stran. Slovní úlohy jsou, byly a budou pro žáky náročné, protože velkou roli v úspěšnosti řešení je porozumění textu. Bylo pro mne důležité zvolit si takové téma, které bude inspirující nejen pro mne, ale i pro mnohé další učitele. Budu ráda, pokud bude obsah práce nápomocný pro pedagogy, kterým neúspěch žáků ve slovních úlohách dělá starosti. O to více doufám, že jim bude moje práce pomocníkem v budování lepšího a podnětnějšího prostředí pro úlohy i pro řešitelské strategie žáků. Jsem si vědoma toho, že je práce velmi obsáhlá. Po analýze výzkumných šetření jsem došla k závěru, že by bylo vhodnější zvolit si pouze jednu problematiku, nebo jeden typ úloh, kterými se podrobně zabírat. Jedná se ale o nové a aktuální téma, které dosud není zcela prozkoumáno, proto by i některé kapitoly této práce mohly být inspirací pro další studenty k detailnějšímu bádání či by mohly sloužit pro vyučující zabírající se inovativními prvky ve výuce.

Seznam použitých informačních zdrojů

BENDL a kol., 2020, *Matematická gramotnost v uzlových bodech vzdělávání metodický podpůrný materiál pro projekt PPUČ* [online], s. 3, [cit. 13. 10. 2023] Dostupné z [download.php \(rvp.cz\)](#)

BLAŽKOVÁ Růžena, 2007, *Slovní úlohy a problematika jejich řešení* [online], s. 1, [cit. 6. 5. 2023] Dostupné z [Microsoft Word - Dokument2 \(muni.cz\)](#)

BLAŽKOVÁ, Růžena; MATOUŠKOVÁ, Květoslava a VAŇUROVÁ, Milena. *Kapitoly z didaktiky matematiky: (slovní úlohy, projekty)*. Brno: Masarykova univerzita, 2002. ISBN 80-210-3022-4.

BOMEROVÁ, Eva; MICHNOVÁ, Jitka a HEJKAL, Karel. *Matematika: hybridní pracovní učebnice pro 2. ročník základní školy*. Druhé vydání. Plzeň: Fraus, 2019. ISBN 978-80-7489-456-5.

BOMEROVÁ, Eva; MICHNOVÁ, Jitka a HEJKAL, Karel. *Matematika: pro 3. ročník základní školy*. 2. přeprac. vyd. Plzeň: Fraus, 2020. ISBN 978-80-7489-569-2.

BUŘIL, Zdeněk, Jiří HÁJEK a Jiří DIVÍŠEK. *Didaktika matematiky pro učitelství 1. stupně ZŠ*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989, 269 s. : obr., 5 příl. ISBN 80-04-20433-3.

ČESKÁ ŠKOLNÍ INSPEKCE, 2019, *Rozvoj jazykové gramotnosti na základních a středních školách ve školním roce 2018/2019* [online], s. 3, [cit. 15. 6. 2023] Dostupné [csicr.cz](#)

DLABOVÁ Jindra, 2022, *Jak připravíme dítě na čtení* [online], Dostupné z [www.prvni trida.cz](#)

FIEDLEROVÁ a kol., 2021, *Pojetí tematické oblasti v projektu P-KAP - Čtenářská a matematická gramotnost* [online], Dostupné z [NPI_POJETI_GRAMOTNOST_navrh_grafiky](#)

HAVLÍKOVÁ Hana, 2017, *Rozvíjení počáteční čtenářské gramotnosti, Nápadník pro učitele 1. a 2. ročníků základní školy* [online], s. 4, [cit. 13. 5. 2023] Dostupné z [rozvijeni_pocatecni_ctenarske_gramotnosti_napadnik.pdf \(rvp.cz\)](#)

HEJNÝ, Milan. Matematika 2/2 dle prof. Hejného nová generace. Plzeň: Fraus, 2019. ISBN 978-80-7489-457-2.

HEJNÝ, Milan. Matematika 2/1 dle prof. Hejného nová generace. Plzeň: Fraus, 2019. ISBN 978-80-7489-456-5.

HEJNÝ, Milan; JIROTKOVÁ, Darina; MICHNOVÁ, Jitka a SLEZÁKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ, Jana. Matematika 3 (prof. Hejný). Plzeň: Nakladatelství Fraus, 2013. ISBN 978-80-7489-144-1.

H-mat, 2018 [online], H-MAT, o.p.s., [cit. 7. 1. 2023] Dostupné z www.h-mat.cz

CHYTRÝ Vlastimil, ŘÍČAN Jaroslav, ŽIVNÁ Dagmar, 2019, *Matematická výkonnost a metakognice žáků základních škol běžných, základních škol montessori a žáků vyučovaných podle Hejného metody* [online] Dostupné z [Zobrazit Matematická výkonnost a metakognice žáků základních škol běžných, základních škol Montessori a žáků vyučovaných podle Hejného metody | Studia paedagogica \(muni.cz\)](#)

KLUMPAROVÁ Štěpánka, 2006, *KRITICKÉ LISTY – 24/2006* [online], Jak rozumějí pojmu čtenářská kompetence v Německu?, s. 8, [cit. 16. 2. 2023] Dostupné z Kritické listy 24 - Kritické myšlení, z.s. (kritickemysleni.cz)

KREJČÍ Veronika, 2023, *Didaktika českého jazyka pro 1. stupeň ZŠ a MŠ - Čtenářské strategie* [online], Dostupné z [Čtenářské strategie - Didaktika českého jazyka pro 1. stupeň ZŠ \(upol.cz\)](#)

Learning about language & literacy in preschool. Washington, D.C: National Association for the Education of Young Children, 2015. ISBN 978-1-938113-10-9.

LISNER Luboš, 2011, *Metakognice v kurikulu a její podpora ve vyučování* [online], s. 17, [cit. 17. 2. 2023] Dostupné z [Kompetence k učení \(cuni.cz\)](#)

MACHŮ Eva, 2010, *Nadaný žák* [online], s. 102, [cit. 23. 10. 2023] Dostupné z [1 \(muni.cz\)](#)

MALINOVÁ, Eliška. *Didaktika matematiky na prvním stupni základní školy.* Praha: Univerzita Karlova, 1983, 196 s.

METELKOVÁ SVOBODOVÁ, Radana a Marie ŠVRČKOVÁ. *Čtenářská gramotnost na 1. stupni ZŠ z pohledu vzdělávacího oboru Český jazyk a literatura.* Ostrava: Pedagogická

fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, 2010, 147, [13] s. : il. ; 24 cm. ISBN 978-80-7368-878-3.

METODICKÝ PORTÁL RVP.CZ, 2015, *Vzdělávací oblast Jazyk a jazyková komunikace - Průvodce upraveným RVP ZV: Charakteristika vzdělávací oblasti*, [cit. 10. 6. 2023] Dostupné z www.rvp.cz

NAJVAROVÁ Veronika, 2006, *Výzkum čtenářských strategií žáků 1. stupně základní školy* [online], s. 3, [cit. 8. 1. 2023] Dostupné z [Výzkum čtenářských strategií žáků 1. stupně základní školy - PDF Stažení zdarma \(docplayer.cz\)](#)

NEMČÍKOVÁ, Katarína. *Matematická gramotnost ve výuce: metodická příručka*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků NÚV, divize VÚP, 2011. ISBN 978-80-86856-99-5.

NOVOTNÁ, Jarmila. *Analýza řešení slovních úloh*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2000. ISBN 80-7290-011-0.

PALENČÁROVÁ, Jana a Karel ŠEBESTA. *Aktivní naslouchání při vyučování: rozvíjení komunikačních dovedností na 1. stupni ZŠ*. Praha: Portál, 2006, 102 stran : ilustrace ; 23 cm. ISBN 80-7367-101-8.

PRŮCHA, Jan, Jiří MAREŠ a Eliška WALTEROVÁ. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003, 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

RAKOUŠOVÁ, Alena. *Integrované slovní úlohy pro primární školu: práce učitele se vzdělávacím obsahem*. Praha: Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-429-2.

ROZOVÁ Jitka, 2007, *Role času ve slovních úlohách na 1. stupni ZŠ* [online], s. 47, [cit. 5. 2. 2023] Dostupné z [DPTX_2006_2_11410_OSZD001_69635_0_22477.pdf](#)

SIGMUNDOVÁ, Alena. *Čtení s porozuměním jako předpoklad úspěšné strategie řešení slovních úloh v matematice*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2019, 267 stran: grafy, tabulky ; 22 cm. ISBN 978-80-7603-047-3.

SLOVNÍ ÚLOHY – METODIKA, TÝM ŘEŠITELŮ Z PEDAGOGICKÉ FAKULTY UNIVERZITY KARLOVY, 2023, [online]. Dostupné z [Slovní úlohy – metodika \(slovní-ulohy-metodika.cz\)](#)

STIERANKOVÁ Marina, 2022, *Vybrané kognitivní předpoklady a metakognice ve vztahu k obtížím v aritmetických dovednostech u žáků mladšího školního věku* [online] Dostupné z 120415242.pdf (cuni.cz)

STORYBOARD THAT, 2012, *Co je Slovní Zásoba? od Lauren Ayube* [online], [cit. 9. 2. 2023] Dostupné z www.storyboardthat.com

ŠEBESTOVÁ Alena, 2006, *Metody kritického myšlení při výuce na 1. stupni ZŠ* [online], s. 11, [cit. 7. 1. 2023] Dostupné z [Microsoft Word - Dokument1 \(muni.cz\)](#)

ŠMEJKALOVÁ a kol., 2021, *Gramotnosti ve vzdělávání – na cestě k vymezení jazykové gramotnosti* [online] Dostupné z 1944 -Text článku-10642-1-10-20210730.pdf

ŠUP, Rudolf. *Slovní úlohy: (pro matematiku ve 3., 4., 5. ročníku základní školy)*. Praha: Rudolf Šup, 2001, 92 s. : il. ; 30 cm. ISBN 80-238-7636-8.

ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĐOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vydání druhé. Praha: Portál, 2014, 377 stran ; 21_Cm. ISBN 978-80-262-0644-6.

ŠVIHLOVÁ, Zuzana; KUBÍČKOVÁ, Alena a ŠPAČKOVÁ, Ivona. *Hravá matematika 1: pracovní učebnice pro 1. nebo 2. ročník ZŠ : v souladu s RVP ZV*. 3. díl, Sčítání a odčítání v oboru čísel do 20 s přechodem přes základ 10. 3. vydání. Praha: Taktik, 2022. ISBN 978-80-7563-449-8.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál, 2000, 522 stran, obrazové přílohy : ilustrace. ISBN 80-7178-308-0.

VONDROVÁ, Nad'a a Miroslav RENDL. *Kritická místa matematiky základní školy v řešeních žáků*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum, 2015, 462 stran : ilustrace ; 24 cm. ISBN 978-80-246-3234-6.

WEINZETTEL Pavla, 2014, *Slovní úlohy* [online], s. 15, [cit. 19. 1. 2023] Dostupné z [DPTX_2012_1_11410_0_285273_0_118681.pdf \(cuni.cz\)](#)

ZÁKLADNÍ ŠKOLY HUSLENKY, 2010, *Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online], s. 33, [cit. 16. 5. 2023] Dostupné z www.huslenky.cz

ZÁPOTOČNÁ Olga, PETROVÁ Zuzana, 2010, *Jazyková gramotnosť v predškolskom veku - Teoretické východiská a námety k analýze a tvorbe kurikula jazykového vzdelávania detí MŠ* [online], s. 18, [cit. 15. 6. 2023] Dostupné z [zapotocna-petrova-skripta.pdf](#)

Seznam příloh

Příloha 1 – Příloha 1 – slovní úloha 1_A	
Příloha 2 – Příloha 2 – slovní úloha 1_D	
Příloha 3 – Příloha 3 – slovní úloha 1_F	
Příloha 4 – Příloha 4 – slovní úloha 1_E	
Příloha 5 – Příloha 5 – slovní úloha 2_G	
Příloha 6 – Příloha 6 – slovní úloha 2_I	
Příloha 7 – Příloha 7 – slovní úloha 2_J	
Příloha 8 – Příloha 8 – slovní úloha 3_N	
Příloha 9 – Příloha 9 – slovní úloha 3_M	
Příloha 10 – Příloha 10 – slovní úloha 3_K	

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Text slovní úlohy	64
Obrázek 2 - Text slovní úlohy s ilustrací.....	64
Obrázek 3 - Výzkum ve třídě 1.B – hodina matematiky	65
Obrázek 4 - Výzkum ve třídě 1.C – hodina českého jazyka a matematiky	65
Obrázek 5 - Text slovní úlohy s ilustrací.....	68
Obrázek 6 - Graf 4_1_B Výzkum ve třídě 1.B – hodina matematiky	69
Obrázek 7 - Graf 3_1_B Výzkum ve třídě 1.A – hodina českého jazyka a matematiky ...	69
Obrázek 8 - Text slovní úlohy s ilustrací.....	73
Obrázek 9 - Graf 5_1_C Výzkum ve třídě 1.A – hodina českého jazyka a matematiky ...	73
Obrázek 10 - Graf 6_1_C Výzkum ve třídě 1.B – hodina matematiky	74
Obrázek 11 - Text slovní úlohy	77
Obrázek 12 - Text slovní úlohy s ilustrací.....	77
Obrázek 13 - Graf 7_1_D čj+m Výzkum ve třídě 1.B – hodina českého jazyka a matematiky	78

Obrázek 14 - Graf 8_1_D m Výzkum ve třídě 1.C – hodina matematiky	78
Obrázek 15 - Ilustrace k úloze	83
Obrázek 16 - Text slovní úlohy	83
Obrázek 17 - Graf 9_2_G Výzkum ve třídě 2.C – hodina českého jazyka a matematiky .	84
Obrázek 18 - Graf 10_2_G Výzkum ve třídě 2.B – hodina matematiky	84
Obrázek 19 - Text slovní úlohy s ilustrací.....	88
Obrázek 20 - Graf 11_2_H Výzkum ve třídě 2. B – hodina českého jazyka a matematiky	89
Obrázek 21 - Graf 12_2_H Výzkum ve třídě 2. A – hodina matematiky.....	89
Obrázek 22 - Text slovní úlohy	93
Obrázek 23 - Graf 13_2_I Výzkum ve třídě 2.A – hodina českého jazyka a matematiky	94
Obrázek 24 - Graf 14_2_I Výzkum ve třídě 2. B – hodina matematiky.....	94
Obrázek 25 - Text slovní úlohy	98
Obrázek 26 - Graf 15_2_J Výzkum ve třídě 2. B – hodina českého jazyka a matematiky	98
Obrázek 27 - Graf 16_2_J Výzkum ve třídě 2. C – hodina matematiky	99
Obrázek 28 - Text slovní úlohy	103
Obrázek 29 - Graf 17_3_K Výzkum ve třídě 3. A – hodina českého jazyka a matematiky	103
Obrázek 30 - Graf 18_3_K Výzkum ve třídě 3. B – hodina matematiky	104
Obrázek 31 - Text slovní úlohy	106
Obrázek 32 - Graf 19_3_L Výzkum ve třídě 3. B – hodina českého jazyka a matematiky	107
Obrázek 33 - Graf 20_3_L Výzkum ve třídě 3. A – hodina matematiky	107
Obrázek 34 - Text slovní úlohy	111
Obrázek 35 - Graf 21_3_M Výzkum ve třídě 3. B – hodina českého jazyka a matematiky	111
Obrázek 36 - Graf 22_3_M Výzkum ve třídě 3. A – matematiky	112
Obrázek 37 - Text slovní úlohy	115
Obrázek 38 - Graf 23_3_N Výzkum ve třídě 3. A – hodina českého jazyka a matematiky	115
Obrázek 39 - Graf 24_3_N Výzkum ve třídě 3. B – hodina matematiky	116

Obrázek 40 - Text slovní úlohy	120
Obrázek 41 - Text slovní úlohy s ilustrací.....	120
Obrázek 42 - Graf 25_1_E Výzkum ve třídě 1. A – samostatné čtení úlohy	121
Obrázek 43 - Graf 26_1_E Výzkum ve třídě 1. B – předčítání úlohy učitelkou	121
Obrázek 44 - Graf 27_1_E Výzkum ve třídě 1. C – samostatné čtení úlohy	121
Obrázek 45 - Text slovní úlohy	123
Obrázek 46 - Graf 28_1_F Výzkum ve třídě 1. A – předčítání úlohy učitelkou	124
Obrázek 47 - Graf 29_1_F Výzkum ve třídě 1. B – samostatné čtení úlohy.....	124
Obrázek 48 - Graf 30_1_F Výzkum ve třídě 1. C – předčítání úlohy učitelkou	125
Obrázek 49 – Tabulka 12P pomáhá počítat.....	147
Obrázek 50 - Text slovní úlohy do hodiny českého jazyka.....	150
Obrázek 51 - Text slovní úlohy do hodiny matematiky	151
Obrázek 52 - Zjednodušená úloha s ilustrací pro žáky se specifickými vzdělávacími potřebami.....	151
Obrázek 53 - Text slovní úlohy do hodiny českého jazyka.....	153
Obrázek 54 - Text slovní úlohy do hodiny matematiky	154
Obrázek 55 - Zjednodušená úloha pro žáky se specifickými vzdělávacími potřebami.....	155
Obrázek 56 - Text slovní úlohy do hodiny českého jazyka.....	156
Obrázek 57 - Text slovní úlohy do hodiny matematiky	157
Obrázek 58 - Zjednodušená úloha pro žáky se specifickými vzdělávacími potřebami.....	158

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Informace o základní škole.....	48
Tabulka 2 - Charakteristika prvního ročníku.....	49
Tabulka 3 - Charakteristika druhého ročníku	52
Tabulka 4 - Charakteristika třetího ročníku.....	55
Tabulka 5 - Specifika posuzovaných tříd	81
Tabulka 6 - Výsledky výzkumného šetření v prvním ročníku	81
Tabulka 7 - Specifika posuzovaných tříd	101
Tabulka 8 - Výsledky výzkumného šetření ve druhém ročníku.....	101

Tabulka 9 – Nápomocná tabulka k úloze	113
Tabulka 10 - Specifika posuzovaných tříd	118
Tabulka 11 - Výsledky výzkumného šetření ve třetím ročníku.....	118
Tabulka 12 - Specifika posuzovaných tříd	127
Tabulka 13 - Výsledky výzkumného šetření v prvním ročníku	127

Obrázky použity z - Úžasné obrázky zdarma - Pixabay - Pixabay

MÁME DOMA KOCOURA, PSA, DVĚ RYBKY A SLEPICI.

KOLIK MAJÍ ZVÍŘÁTKA DOHROMADY NOHOU? 10

KOLIK MAJÍ ZVÍŘÁTKA DOHROMADY HLAV? 5

DOHROMADY MAJÍ HLAV PĚT
A DOHROMADY MAJÍ NOHOŮ DESET

V KVĚTNU VŠE KOLEM KVETE!
VŮNĚ  NÁS ŠIMRÁ V 
V TŮŇKÁCH JE SPOUSTA  A DĚLAJÍ KVAK!
TEPLÉ POČASÍ NA FARMĚ SI UŽÍVAJÍ



NA FARMĚ JE DOHROMADY 222 ZVÍŘÁTEK.

Doplň podle obrázku počet zvířátek:

V KVĚTNU VŠE KOLEM KVETE! VŮNĚ KVĚTIN NÁS ŠIMRÁ V NOSE.

V TŮŇKÁCH JE SPOUSTA ŽAB A DĚLAJÍ KVAK!

TEPLÉ POČASÍ NA FARMĚ SI UŽÍVAJÍ 2 OVEČKY, 2 KŮZLATA A
2 KOČIČKY.

Radek a Emil stáli vedle sebe. Radek udělal 4 kroky dopředu a pak 1 krok dozadu.

Kolik kroků dopředu má udělat Emil, aby stál opět vedle Radka?

Emil má udělat 4 - 1 = 3 kroků.

Maminka přidala pod ubrousek 2 koláče.

Teď je tam 8 koláčů.

Pod ubrouskem bylo dříve MELA2PAK8 koláčů.



Emma
E.Ř

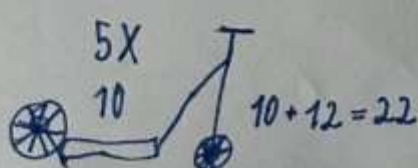
Ve výloze bylo vystaveno 5 koloběžek a 4 trojkolky.

Společně měly 22 koleček.

Pak prodavač vyměnil koloběžku za trojkolku. Udělal to několikrát.

Nakonec bylo ve výloze 25 koleček.

Prodavač vyměnil trojkolky za 3 koloběžek.



Bylo to s těžkí.
Slomilo. ☹ Tak mák.



Hance je 10 let. Má dva bratry: Ivana (8let) a Víta (5let). Dědovi Adamovi je 67 let a dědovi Blažejovi 65 let. Hanky rodičům je dohromady tolik let jako dědovi Blažejovi.

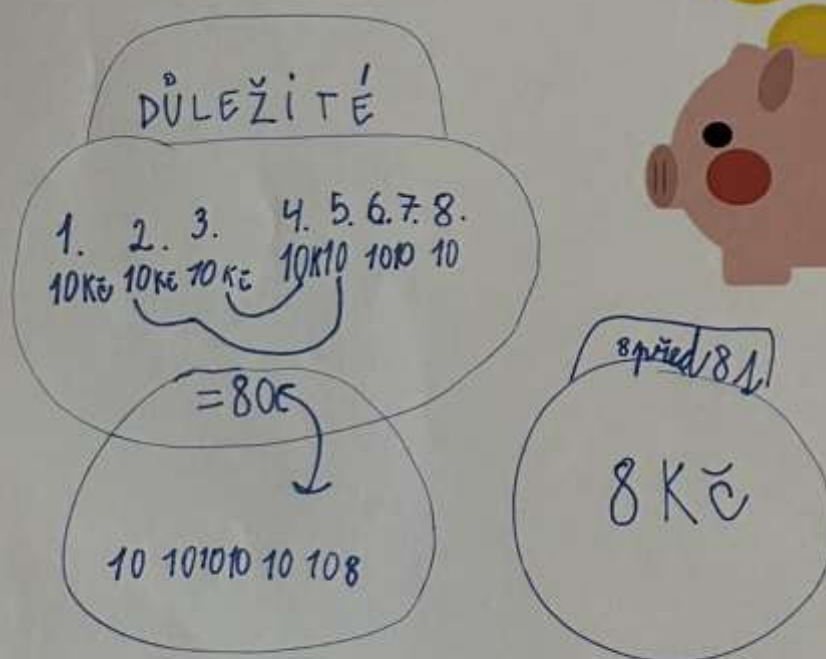
Obě Ivanovi babičky jsou stejně staré a za dva roky oslaví šedesátiny. Cecílie se vdávala jako 20letá. Když jí bylo 21 let narodila se jí dcera Hanka.

Anně je 76 let. Barboře je 67 let.

Cecilii je 21 let. Cyrilovi je 65 let.

Až oslaví Cyril 35. narozeniny, bude jeho dětem dohromady let.

Každou neděli dostává Judita od babičky kapesné 10Kč.
Po dobu 8 týdnů si polovinu kapesného střádala do prasátka. Dnes zjistila, že má v prasátku 68Kč.
Kolik korun měla Judita v prasátku před 8 týdny?



Na nástěnce visí seznam 11 slov složených z pěti písmen. Jirka vymazal ze slova KOSTI poslední dvě písmenka.

Kolik písmenek na nástěnce zůstalo?

$$11 + (5 - 2) = 18$$

Monika, Jana a Igor pojedou o prázdninách každý jinam: do Krkonoš, za babičkou, do Alp a na různou dobu: na týden, na víkend a na 4 dny.

Určím, kdo byl kde a jak dlouho, když vím, že:

- a) Monika pojedou do Krkonoš.
- b) Kdo jel za babičkou, jel tam na týden.
- c) Jana říkala, že k babičce jezdí každý týden, tak pojedou jinam.
- d) Kdo byl v Alpách, pobyl tam 4 dny.

nerozumím slovní úloze

Monika, Jana a Igor pojedou o prázdninách každý jinam: do Krkonoš, za babičkou, do Alp a na různou dobu: na týden, na víkend a na 4 dny.

Určím, kdo byl kde a jak dlouho, když vím, že:

- a) Monika pojedou do Krkonoš.
- b) Kdo jel za babičkou, jel tam na týden.
- c) Jana říkala, že k babičce jezdí každý týden, tak pojedou jinam.
- d) Kdo byl v Alpách, pobyl tam 4 dny.

KDO	MONIKA	JANA	IGOR
DLOUHO	VÍKEND	4 DNY	TÝDEN
KAM	KRKONOŠ	ALPY	K BABIČCE

Alanovi a Edovi je dohromady 10 let, Edovi a Ivě 7 let, Alanovi a Ivě je dohromady 9 let.

Sofi

Kolik let je Alanovi, kolik Edovi a kolik Ivě?

~~Alan 8 Ed 2 Iva 7~~ alan⁸ Eda² Iva⁷

$$8+2+9=19$$

Iva 7 let



Eda 2 roky



alan 8 let

