



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní
a pedagogická



Situačně orientované slovní úlohy v primární matematice

Diplomová práce

Studijní program: M7503 – Učitelství pro základní školy

Studijní obor: 7503T047 – Učitelství pro 1. stupeň základní školy

Autor práce: **Bc. Radka Zlatníková**

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Jaroslav Perný, Ph.D.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Radka Zlatníková**
Osobní číslo: **P14000526**
Studijní program: **M7503 Učitelství pro základní školy**
Studijní obor: **Učitelství pro 1. stupeň základní školy**
Název tématu: **Situačně orientované slovní úlohy v primární matematice**
Zadávací katedra: **Katedra primárního vzdělávání**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

ÚVOD. 1. TEORETICKÁ ČÁST:

1.1 Matematika v RVP ZV. 1.2 Motivace a její význam. 1.3 Netradiční metody a formy práce v matematice. 1.4. Situačně orientované slovní úlohy (SSÚ) ve vyučování matematice. 1.5 Aplikace SSÚ při řešení sociálně patologických jevů v rámci kolektivu třídy.

2. PRAKTICKÁ ČÁST:

2.1 Ukázky SSÚ poskytnuté učitelem. 2.2 Žák jako komunikátor aktivně se podílející na tvorbě zadání SSÚ samostatně či ve skupině. 2.3. Ukázky SSÚ tvořené společně žáky a učitelem na základě myšlenkové mapy.

3. VÝZKUMNÁ ČÁST:

3.1 Vstupní dotazník o vztahu žáka k matematice, slovním úlohám a schopnosti propojit matematické postupy s reálným životem. 3.2 Porovnání výstupů při žákovském řešení vybraných slovních úloh zadaných situačně orientovaně v. běžně. 3.3 Výstupní dotazník o vztahu žáka k matematice, slovním úlohám a schopnosti využít poznatky načerpané řešením SSÚ v reálném životě. 3.4 Shrnutí výzkumné sondy.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

HOUŠKA, T.: Škola hrou. Praha, Papyrus 1991. KÁROVÁ, V.: Didaktické hry v matematice v 1. -5. r. OŠ. Plzeň, Západočeská univerzita, 2007 KREJČOVÁ, E. - VOLFOVÁ, M.: Didaktické hry v matematice. Hradec Králové, Gaudeamus 1995. Nestandardní aplikační úlohy a problémy pro 1. stupeň ZŠ. VÚP Praha 2007. RAKOUŠOVÁ, A.: Integrované slovní úlohy pro primární školu. Praha, Triton 2011. Rámcový vzdělávací program pro ZV. Praha: VÚP, 2005. RIEDLOVÁ, I.: Hádanky a hlavolamy pro rozvoj myšlení dětí. Praha, Portál 2001.

Vedoucí diplomové práce:

doc. PaedDr. Jaroslav Perný, Ph.D.

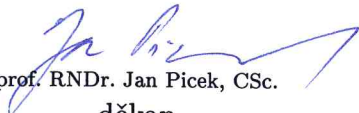
Katedra primárního vzdělávání

Datum zadání diplomové práce:

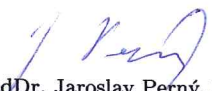
10. února 2015

Termín odevzdání diplomové práce:

30. dubna 2016


prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan

L.S.


doc. PaedDr. Jaroslav Perný, Ph.D.
vedoucí katedry

dne

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování doc. PaedDr. Jaroslavu Pernému, Ph.D. za jeho cenné rady, neutuchající optimismus, trpělivost a ochotu naslouchat při vedení mé diplomové práce. Rovněž bych chtěla poděkovat všem žákům a vyučujícím za příkladnou spolupráci při výzkumu a své rodině za podporu a trpělivost.

Anotace

Práce se zabývá situačně orientovanými slovními úlohami na 1. stupni základní školy. Cílem práce je vytvořit sbírku typových úloh s jejich následným ověřením v praxi. Práce je rozdělena na tři části – teoretickou, praktickou a výzkumnou. V teoretické části je ukázáno, jaký důraz klade Rámcový vzdělávací program pro ZV na zařazování praktických úloh do výuky matematiky. Je zde také zdůrazněn přínos slovních úloh pro rozvíjení matematické a finanční gramotnosti. Je zde uvedeno vymezení slovních úloh a situačně orientovaných úloh a problematika metodiky jejich řešení. Obsáhlejší praktická část je sbírkou pracovních listů s typovými úlohami, které by měly napomáhat nejen úspěšnějšímu řešení úloh promítaných do běžných životních situací, ale také pozitivně ovlivňovat klima třídy, eliminovat sociálně negativní jevy a zkvalitňovat sociální komunikaci žáků vůči svému okolí. Výzkumná část předkládá výsledky ověření typových situačně orientovaných slovních úloh s žáky ve škole, jejich postoje k matematice a učiteli předkládaným slovními úlohám před a po výzkumu včetně postojů učitelů k problematice situačně orientovaných slovních úloh.

Klíčová slova: rámcový vzdělávací program, klíčové kompetence, slovní úlohy, situačně orientované slovní úlohy, řešení slovních úloh, klima třídy, reálná životní situace, postoje žáků, sbírka úloh.

Annotation

This thesis is focused on situation oriented word problems for primary school. The main goal of the thesis is to create a compilation of topical word problems and their following practical use. The thesis is divided into three parts – theoretical, practical and research. The theoretical part shows how the Framework Education Programme for General Education emphasizes including these practical word problems in math education. It also emphasizes the benefits of the word problems on the development of mathematical and financial literacy. The delimitation of word problems and situation oriented word problems and the matter of the methodology of solving these, is also included. The more expansive practical part is a collection of work sheets with topical word problems which should not only help with solving the word problem reflecting on standard life situations, but also positively influence the classroom climate, eliminate socially negative aspects and improve social communication skills between pupils and their surrounding environment. The research part shows the results of testing the situation oriented word problems with pupils at school, their attitude toward math and word problems given to them by their teachers prior and after the research experiment, as well as the teachers' attitude in the matter of situation oriented word problems.

Key words: Framework Education Programme, key competencies, word problems, situation oriented word problems, solving of word problems, classroom climate, real life situation, pupils' attitude, collection of word problems.

Seznam zkratek

ČŠI – Česká školní inspekce

ISÚ – Integrované slovní úlohy

PISA – Programme for International Student Assessment

RVP – Rámcově vzdělávací program

RVP G – Rámcový vzdělávací program pro gymnázia

RVP SOV – Rámcové vzdělávací programy pro střední odborné vzdělávání

RVP PV – Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání

RVP ZV – Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělání

RVP ZV-LMP – Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání upravující
vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením

ŠVP – Školní vzdělávací program

ZŠ – Základní škola

Seznam obrázků

Obr. 1: Schéma integrované slovní úlohy.....20

Obr. 2: Schéma řešení slovní úlohy..... 27

OBSAH

ÚVOD	10
TEORETICKÁ ČÁST	12
1 UČIVO MATEMATIKY NA 1. STUPNI ZÁKLADNÍ ŠKOLY	12
1.1 Rámcový vzdělávací program.....	12
1.1.1 Princip Rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělávání.....	12
1.2 Pojetí a cíle matematiky na 1. stupni ZŠ.....	14
1.2.1 Klíčové kompetence.....	15
1.2.2 Desatero konstruktivismu.....	17
1.3 Integrované úlohy	19
1.3.1 Parametry integrovaných slovních úloh.....	21
1.3.2 Jazyková stránka ISÚ	22
1.3.3 Výhody a nevýhody ISÚ	23
2 VÝZNAM A VYUŽITÍ SITUAČNĚ ORIENTO VANÝCH SLOVNÍCH ÚLOH V MATEMATICE.....	24
2.1 Slovní úloha a situačně orientovaná slovní úloha	26
2.2 Historie slovních úloh	30
2.3 Metodika řešení situačně orientovaných úloh.....	32
2.4 Klíčové kompetence rozvíjené prostřednictvím situačně orientovaných slovních úloh	36
2.5 Výhody a nevýhody situačně orientovaných úloh.....	38
PRAKTICKÁ ČÁST	40
3 SLOVNÍ ÚLOHY ORIENTO VANÉ NA SITUACE A PROSTŘEDÍ RELEVANTNÍ PRO KONKRÉTNÍ OBDOBÍ V ROCE.....	40
3.1 Slovní úloha na měsíc červen	42
3.1.1 Implementace situačně orientované slovní úlohy do dalších předmětů	45
3.2 Slovní úloha na měsíc září.....	47
3.2.1 Implementace situačně orientované slovní úlohy do dalších předmětů	49
3.3 Slovní úloha na měsíc říjen	52
3.3.1 Implementace situačně orientované slovní úlohy do dalších předmětů	54
3.4 Slovní úloha na měsíc listopad.....	57
3.4.1 Implementace situačně orientované slovní úlohy do dalších předmětů	59
3.5 Slovní úloha na měsíc prosinec.....	61

3.5.1 Implementace situačně orientované slovní úlohy do dalších předmětů	63
VÝZKUMNÁ ČÁST.....	66
4 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ.....	66
4.1 Charakteristika zkoumaného vzorku	66
4.1.1 Stanovení pracovních předpokladů	67
4.2 Charakteristika fází výzkumu	67
4.3 Zadání a zpracování vstupní a výstupní slovní úlohy.....	68
4.4 Shrnutí výsledků vstupní a výstupní slovní úlohy	77
4.5 Zadání vstupního a výstupního dotazníku žáků	78
4.6 Zpracování položek obou dotazníků	81
4.7 Shrnutí výsledků vstupního a výstupního dotazníku	88
4.8 Popis cílené činnosti mezi vstupy a výstupy	89
4.9 Zadání dotazníku pro učitele	91
4.10 Zpracování položek dotazníku pro učitele	92
4.11 Shrnutí výsledků dotazníku pro učitele	95
5 SHRNU TÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ	96
ZÁVĚR	99
Seznam literatury	101
Internetové zdroje.....	102
Příloha.....	104

ÚVOD

Jako téma své diplomové práce jsem si zvolila situačně orientované úlohy na 1. stupni základní školy se zaměřením na matematiku. Z mezinárodních výzkumů PISA (*Programme for International Student Assessment*) vyplývá, že žáci základních škol nejsou schopni svoji velmi dobrou poznatkovou bázi, a to nejen v oblasti matematiky, využít a aplikovat při řešení problémů z běžné praxe. Příčinu tohoto problému můžeme najít v poznatkové roztržitosti obsahu vzdělávání na jednotlivé oddělené vyučovací předměty. Jedná se o podmínky, ve kterých žáci nejsou vhodným způsobem vedeni k tomu, aby aplikovali své znalosti, vědomosti a dovednosti horizontálně, tedy mezi jednotlivými předměty, ale ani vertikálně, čímž je myšleno, že nejsou schopni přenášení a využívání žákovských zkušeností ze školního prostředí do životní praxe a naopak zpět do prostředí školy. Právě slovní úlohy mohou posloužit jako nástroj rozvíjení klíčových kompetencí žáků základní školy. Situačně orientované slovní úlohy mohou posloužit jako prostředek k rozvíjení schopnosti řešit problémy, porozumět různým typům textů, třídit informace, systematizovat je a využívat jich v procesu školního učení a v mimoškolním prostředí, vést k tvořivé práci s textem, který si sami žáci vytvářejí.

Toto téma jsem si zvolila také proto, že v průběhu své patnáctileté pedagogické praxe, z níž jsem dost podstatnou část strávila na malých venkovských školách včetně školy málotřídní, jsem měla jen málo možností využít jakýkoliv pracovní sešit či učebnici, které by učitelům i žákům nabízely řešení slovních úloh s promítnutím do běžných životních situací, o nichž by pak žáci společně s vyučujícím mohli diskutovat, navíc s odstupňovanou obtížností pro zdatnější i méně nadané žáky. Tematika pracovních listů pro matematiku je nabízena v mnoha formách, málokdy je však využitelná napříč předměty, málokdy na odstupňovaných úrovních a zpravidla vůbec ne pro učitele málotřídních škol působících v jedné třídě, kde kooperují dva nebo tři ročníky současně, a kde je učitel nucen používat identicky odlišný materiál pro každý ročník zvlášť.

Hlavním cílem této diplomové práce je poskytnutí modelového souboru se situačně orientovanými slovními úlohami v oblastech, jež byly, jsou a budou relevantní k jednotlivým měsícům, případně ročním obdobím kalendářního roku, odvíjely se od situací, jež žáci sami reálně zažívali, bezprostředně se dotýkaly jejich života ve škole i v rodině, případně měly

přímou spojitost s prostředím či situacemi dětem všeobecně známými. Dílčím cílem je pak poskytnout obecný přehled o učivu matematiky na 1. stupni základní školy. V první kapitole práce se zabývám rámcovým vzdělávacím programem. Další kapitola se věnuje pojetím a cílům výuky matematiky na 1. stupni základní školy. V práci je obsažena i kapitola o klíčových kompetencích.

Dalším dílčím cílem diplomové práce je popis teoretického významu a využití situačně orientovaných slovních úloh včetně jejich vymezení a komparace s uvedením rozdílů se slovní úlohou klasickou, včetně historických souvislostí týkajících se vývoje obou typů slovních úloh.

Dále teoretická část obsahuje metodiku situačně orientovaných úloh a popis klíčových kompetencí, které tento typ úloh rozvíjejí. Poslední teoretickou kapitolou shrnuji výhody a nevýhody využití situačně orientovaných úloh ve výuce.

Praktická část diplomové práce obsahuje celkem pět souborů pro měsíce červen, září, říjen, listopad a prosinec, z nichž každý nabízí vždy pracovní listy se situačně orientovanou slovní úlohou relevantní k měsíci, v němž je žákům předkládána, ale také různé možnosti implementací této slovní úlohy do jiných vyučovacích předmětů. O možnosti využití situačně orientované slovní úlohy v dalších předmětech rozhodovalo nejen téma slovní úlohy, respektive jeho transfer do konkrétního předmětu bez ovlivnění dosažení konkrétních cílů vyučovacích jednotek napříč předměty, ale také ochota učitelů do svých předmětů implementace zařadit.

Výzkumná část práce přináší výsledky vstupního a výstupního testu žáků s odstupem sedmi měsíců, z nichž po dobu pěti měsíců byli žáci situačně orientovanými úlohami pravidelně stimulováni v předmětu Matematika, s menší pravidelností v předmětech ostatních. Vždy se však podařilo situačně orientovanou slovní úlohu implementovat minimálně do tří dalších předmětů. Výzkumná část nabízí grafy, jež jsou výsledkem vstupních a výstupních žákovských dotazníků zkoumajících postoje žáků k náplni učiva matematiky a k matematice jako každodenní součásti života člověka. Dále jsou v této části diplomové práce prezentovány výsledky dotazníku, jenž byl zadán všem zúčastněným vyučujícím, kteří se jakýmkoliv způsobem ve svých předmětech podíleli na využívání situačně orientovaných slovních úloh v hodinách matematiky či na jejich implementacích do dalších předmětů. Součástí všech prezentovaných výsledků jsou komentáře k jednotlivým grafům.

TEORETICKÁ ČÁST

1 UČIVO MATEMATIKY NA 1. STUPNI ZÁKLADNÍ ŠKOLY

1.1 Rámcový vzdělávací program

Jedná se o základní pedagogické dokumenty obsahující souhrn požadavků státu na vzdělání. Dříve výuka probíhala na základě programů Obecná škola, Základní škola a Národní škola avšak v roce 2004 Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy schválilo Rámcový vzdělávací program pro vzdělávání žáků od 3 do 19 let ([27] RVP ZV). Schválení Rámcového vzdělávacího programu změnilo systém kurikulárních dokumentů, které jsou v současné době tvořeny na dvou úrovních, státní a školské.

V systému kurikulárních dokumentů státní úroveň představuje Národní program vzdělávání a také rámcové vzdělávací programy (RVP). Národní program vzdělávání stanovuje počáteční vzdělávání jako celek. RVP stanovuje závazný rámec jednotlivých etap vzdělávání pro předškolní vzdělávání, základní vzdělávání a střední vzdělávání.

Školní úroveň je představena školními vzdělávacími programy (ŠVP), kdy tyto školní vzdělávací programy vytváří jednotlivé školy. ŠVP si vytváří každá škola podle zásad stanovených v příslušném RVP. Pro tvorbu ŠVP mohou školy využít tzv. Manuál pro tvorbu školních vzdělávacích programů, který je vytvářen ke každému RVP. Manuál seznamuje s postupem tvorby ŠVP a uvádí způsoby zpracování jednotlivých částí ŠVP s konkrétními příklady ([24], MŠMT).

1.1.1 Princip Rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělávání

Principy Rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělání jsou:

- RVP stanovuje vzdělávací obsah – neboli očekávané výstupy, které jsou důležitou a závaznou složkou, a doporučené učivo, které slouží jako nástroj k dosažení očekávaných výstupů, vytváří druhou složku vzdělávacího obsahu a na úrovni RVP ZV není oproti

očekávaným výstupům závazné. Očekávané výstupy mají formulaci aplikačně činnostní, učivo by mělo splňovat dvě role - nabídku, inspiraci, podnět a zároveň vymezovat úroveň zvládnutí určitých očekávaných výstupů.

- Škola má rozhodovací moc ohledně nastavení časového období, ve kterém má žák dosáhnout daných výsledků a jaké budou k jejich dosažení zvoleny kroky. Osnova jednotlivých vyučujících předmětů je následně stanovena na základě rozpracovaných daných výstupů.
- Každému žákovi se má dostat plnohodnotného vzdělávání z pohledu osobnostního rozvoje a množství poznatků. Obsah vyučovacích oblastí není rozdělen dle ročníků, avšak s ohledem na období, která jsou následující - 1. - 3. ročník ZŠ, 4. - 5. ročník ZŠ a 6. - 9. ročník ZŠ. Jedná se o členění, které je v souladu s vývojovými etapami školního věku.
- Přibližuje úroveň klíčových kompetencí, jichž by na konci povinné školní docházky měli žáci dosáhnout.
- Průřezová témata zařazuje jako závaznou součást vzdělávání. Témata odrážejí současné problémy dnešního světa a jsou podpurným článkem k rozvoji osobnosti žáků.
- Podporuje celkový přístup ve vzdělávání, kde je možnost vhodně zvoleného propojení učiva na základě mezioborových souvislostí. Učivo je přerozděleno do vzdělávacích oblastí, kam jsou zařazené jednotlivé předměty.
- Umožňuje vzdělávací obsah pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami modifikovat a dále využívat podpurných opatření podle individuálních potřeb žáků a žákyň.

Aby bylo výše zmíněných principů dosaženo, je důležitá kvalita výchovně vzdělávacího procesu. Kladen je důraz na dobrou komunikaci mezi pedagogem a žáky, navzájem mezi pedagogy a v neposlední řadě mezi rodiči a školou. Důležitou roli také hraje sociální klima ve škole i třídě a především metody výuky.

Novou didaktickou koncepcí výuky, zdůrazňuje prof. V. Spilková ([20], 2005). Tato koncepce se zaměřuje na obrat k dítěti a je postavena na partnerském přístupu k němu, vzájemné důvěře, toleranci a znalosti a porozumění potřebám dítěte a také jeho schopnostem. Žáci by měli být aktivními aktéry vzdělávacího procesu, měli by klást otázky, řešit problémy, stanovovat hypotézy a k nim nacházet řešení. Z toho vyplývá, že vyučování má být vedeno konstruktivně s důrazem na zkušenosti a schopnosti žáka.

Důležitost se také příkládá skupinové formě výuky a kooperativnímu učení, jež se značně liší od dlouhodobě dominující frontální výuky. Základním smyslem kooperativního učení je podpora vzdělávání žáka a slouží k tomu, aby každý člen skupiny pracoval kvalitněji a rychleji oproti individuálním činnostem. Žáky kooperativní učení vedle intelektuálních dovedností a vědomostí vybavuje také sociálními kompetencemi, jež jsou nenahraditelné, podporuje také vnitřní motivaci a vede k porozumění učení ([07], Kasíková 2005).

1.2 Pojetí a cíle matematiky na 1. stupni ZŠ

Způsob, jakým je pojata matematika na prvním stupni, je odvíjen od školních vzdělávacích programů základní školy a především záleží na přístupu učitele matematiky. Všeobecným ovlivňujícím faktorem jsou očekávané výstupy a učivo dané RVP ZV, kde je definována oblast cílového zaměření - Matematika a její aplikace. Osvojit si pouze početní nebo spíše konstrukční návyky není dostačující, pedagog by měl žáky naučit umět používat vědomosti a dovednosti získané v běhu každodenního života. Jinými slovy u žáků rozvíjet cit pro uplatňování získaných kompetencí, avšak jedná se o úkol velmi náročný.

V RVP ZV[26] je vzdělávací oblast Matematika a její aplikace charakterizována jako oblast, která je založena zejména na aktivních činnostech typických pro využití matematiky v běžném životě a práci s matematickými objekty.

Dává možnost žákovi získat matematickou gramotnost, osvojovat si určité pojmy, terminologii, algoritmy, symboliku a možnosti jejich využití.

Vzdělávací obsah je rozdělený do čtyř tematických okruhů:

- Tematický okruh Číslo a proměnná – v tomto okruhu si žáci osvojují aritmetické operace ve třech složkách:
 - dovednosti operace provádět
 - algoritmické porozumění, neboli z jakého důvodu je operace prováděna za pomoci předloženého postupu
 - významové porozumění neboli operace umět spojovat s reálnou situací

Žáci se učí číselné údaje získávat díky odhadování, měřením, výpočty či zaokrouhlováním. Jsou také seznamováni s pojmem proměnná a následně s její úlohou během matematizace reálných situací.

- Tematický okruh Závislosti, vztahy a práce s daty – v tomto okruhu se žáci učí rozpoznávat jednotlivé typy závislostí a změn, jež jsou projevem normálních jevů současného světa. Žáci tyto závislosti a změny analyzují z diagramů, tabulek a grafů, v těch jednodušších případech si je žáci konstruují a následně vyjadřují matematickým předpisem. Prozkoumávání těchto závislostí přispívá k pochopení pojmu funkce.
- Tematický okruh Geometrie v rovině a v prostoru - v tomto okruhu žáci znázorňují a určují geometrické útvary a modelují reálné situace, vyhledávají shodnosti a rozlišnosti útvarů, jež nás obklopují, učí se srovnávat, určovat délku, velikost úhlů, obsahy, obvody a v neposlední řadě rozvíjet grafický projev.
- Tematický okruh Nestandardní aplikační úlohy a problémy – řešení těchto úloh a problémů může být do jisté míry nezávislé na dovednosti a znalosti školské matematiky, ale důležité je během řešení uplatnit logické myšlení. Jedná se o úkoly, které by se měly promítat ve všech tematických okruzích během celého základního vzdělávání. Žáci jsou vedeni k řešení problémových situací a úloh z každodenního života, zároveň analyzovat a pochopit problém, roztřídit podmínky a údaje, vytvářet situační náčrt či vyřešit optimalizační úlohy ([23], MŠMT).

1.2.1 Klíčové kompetence

Rozvíjení a utváření klíčových kompetencí podle RVP ZV patří mezi hlavní cíle vzdělávání. K získávání a rozvoji klíčových kompetencí v oblasti Matematika a její aplikace dochází za pomoci:

- používání poznatků a dovedností v názorných činnostech např. měření, odhad, porovnání velikosti či vzdálenosti, orientace a jiné
- rozvíjení a cvičení paměti žáků za pomoci numerických výpočtů, osvojování potřebných matematických vzorců a také algoritmů
- rozvoje logického myšlení, kritického uvažování a věcné a srozumitelné argumentace během řešení matematických problémů

- rozvoje exaktního a abstraktního myšlení za pomoci osvojení si základních matematických pojmů a vztahů s jejich následným využitím
- tvořením zásob matematických nástrojů jako jsou početní operace, algoritmy či různé metody řešení úloh
- vytvoření nejen rozboru problému, ale i plánu řešení, odhadu výsledků a následně zvolení vhodného postupu k dořešení problému
- stručného a přesného vyjadřování používáním matematického jazyka a symboliky, prováděním zápisků a rozborů během řešení úlohy a zlepšováním grafického projevu
- rozvoje důvěry vlastních možností a schopností během řešení úlohy, rozvoje přesnosti, systematickosti a vytrvalosti v matematice ([27], RVP ZV).

Pět hlavních cílů pro zlepšení matematických příprav žáků tak, aby korespondovaly s potřebami dnešní společnosti, uvádí M. Cirjak v knize Zbierka divergentných a iných neštandardných úloh ([02], 2000). Tyto hlavní cíle jsou:

1. Naučit žáky oceňovat význam matematiky k rozvoji společnosti.
2. Naučit žáky věřit ve své matematické schopnosti. Učitel jim má názorně ukázat a přesvědčit je, že matematika patří mezi všeobecnou každodenní činnost člověka.
3. Naučit žáky řešit divergentní úlohy, problémové úlohy a také úlohy zaměřené na aplikace. To je hlavní úlohou školské matematiky.
4. Naučit žáky matematicky komunikovat jak slovně tak i písemně, učit se matematické texty, diskutovat, pokládat otázky.
5. Naučit žáky myslet matematicky, stanovovat hypotézy a následně zjišťovat jejich platnost, odhadovat, mít argumenty ke svým výrokům.

Dobré matematické vzdělávání by mělo mít snahu vytvořit pozitivní postoj k matematice, zájem o ni a její aplikace. Jak již bylo zmíněno, hlavní roli zde hraje bezesporu pedagog matematiky a celý jeho přístup ke vzdělávacímu procesu, jelikož jen kvalitní pedagog dokáže své žáky vést tak, aby si k matematice vytvořili kladný vztah a pozitivní emoce, což se promítá i v následném vzdělávání.

Dalším důležitým faktorem u matematického vzdělávání je rozvoj osobnosti žáka, který vede k efektivní organizaci vlastní práce, k důslednosti, schopnosti sebekontroly, vytrvalosti, tvořivosti, pracovitosti a sebedůvěře ([04], Fuchs, Hošpesová 2010).

M. Hejný společně s F. Kuřinou v knize *Dítě, škola a matematika* poukazují na to, že pedagogové vyučující matematiku, by se někdy měli zamyslet nad stylem vyučování a následně nad možnostmi, které by vyučování zkvalitnilo. Varují před transmisivním pojetím matematiky a přehnaným formalismem a pedagogy nabádají k využívání konstruktivistických přístupů ve výuce. „*Dva odporující si cíle vyučování (nejen matematice) – naučit žáky rozumět učivu a splnit náročné osnovy – tvoří bludný kruh, který je příčinou formalismu většiny znalostí žáků všech typů škol.*“ ([06], 2009)

1.2.2 Desatero konstruktivismu

- 1) Aktivita – žák není v pozici jen v roli pasivního příjemce informací, ale aktivně se účastní vyučování.
- 2) Řešení úloh – žák se snaží při řešení nalézt souvislosti, zobecňovat určitá tvrzení popřípadě dokazovat tato tvrzení.
- 3) Konstrukce poznatků – poznatky jako takové jsou nepřenositelné informace a jsou to individuální konstrukty.
- 4) Zkušenosti – tvoření nových pojmů či poznatků má vycházet ze zkušeností žáků. Důležité je brát v úvahu, že každý může mít odlišné zkušenosti, a z tohoto důvodu je třeba mít dostatečné množství ukázek.
- 5) Podnětné prostředí – tvoření prostředí, jež v žácích podněcuje tvořivost, patří mezi základní pilíře vzdělávání za pomoci konstruktivistického způsobu.
- 6) Interakce – chápáno ve smyslu interaktivity neboli vzájemného ovlivňování. I když si každý žák vytváří svoje konstrukty individuálně, velmi důležitá je také pro něj sociální interakce ve třídě.
- 7) Reprezentace a strukturování – je zajímavé pozorovat, jak každý z žáků má jedinečnou reprezentaci a odlišným způsobem chápe a pohlíží na „matematický svět“.
- 8) Komunikace – komunikace patří mezi nedílnou součást konstruktivismu. Nejedná se zde v tomto případě přímo o neverbální komunikaci, ale o její verbální složku. Velmi důležité je motivovat žáky, aby dokázali vyjadřovat vlastní myšlenky. Jedná se zejména o kladení otázek směrem k žákům, dávat prostor pro otázky od žáků aj. Také je důležité, aby se žáci naučili své otázky formulovat.

9) Vzdělávací proces – jedná se o proces, který je možný hodnotit ze tří odlišných pohledů:

- Porozumění matematice – je potřeba vytvářet názorné představy o daných pojmech, poukazovat a pracovat se souvislostmi aj.
- Zvládnutí matematického řemesla – ke zvládnutí je třeba pravidelně opakovat a také paměťově zvládat některé oblasti matematiky, jako jsou vzorce aj.
- Aplikace matematiky – za pomoci pozorování se matematiku naučíme nejvíce. Nemusí to zákonitě znamenat neustálé počítání příkladů, ale např. výkladem, doučováním aj.

10) Boj s formalismem a formálním poznáním – v případě, že je vyučování vedeno pouze jako přetlumočení informací, tak nastává situace, že je žák v roli pasivního posluchače a látku rychle zapomíná. ([06], 2009)

Když se podíváme na pojetí matematiky z hlediska didaktického, tak by se pedagog měl držet určitého souboru zásad podporujících efektivitu vyučování. Ondrej Gábor a kol. v knize Teória vyučovania matematiky I ([05], 1989) uvádí, že pro školskou matematiku slouží následujících deset didaktických zásad:

1. zásada výchovnosti
2. zásada praktičnosti
3. zásada vědeckosti
4. zásada názornosti
5. zásada individuálnosti
6. zásada uvědomělosti
7. zásada soustavnosti
8. zásada přiměřenosti
9. zásada trvalosti
10. zásada důkladnosti

Na prvním stupni by pedagog měl především respektovat přirozené potřeby žáků a tomu přizpůsobit výuku. J. Perný zmiňuje v knize Kapitoly z elementární aritmetiky I ([13], 2010), že matematické pojmy – geometrické, aritmetické či algebraické, jsou díky své abstraktnosti u mladších žáků těžko uchopitelné. A to je důvod, aby byl pedagog na výuku matematiky metodicky i odborně připraven, aby jeho vyjadřování bylo srozumitelné a odborně správné. Pedagog by měl mít osvojené matematické pojmy a vztahy mezi nimi a svým kladným

přístupem být pro žáky vzorem. Tímto kladným přístupem postupně lze vytvářet u žáků pozitivní přístup k matematice.

Mladší žáci mají krátkodobou pozornost a soustředěnost a díky tomu je potřebné během výuky obměňovat vyučovací metodu, organizační formu a vybírat především takové, které žáky vyzývají k aktivitě. Neplatí to jen pro hodiny matematiky, kdy do výuky by měla být zapojena zajímavá témata podporující spontánnost a přirozenou hravost dětí. S chybami žáků by měl pedagog pracovat velmi citlivě a následně jim dát prostor k hledání svých postupů a experimentování.

1.3 Integrované úlohy

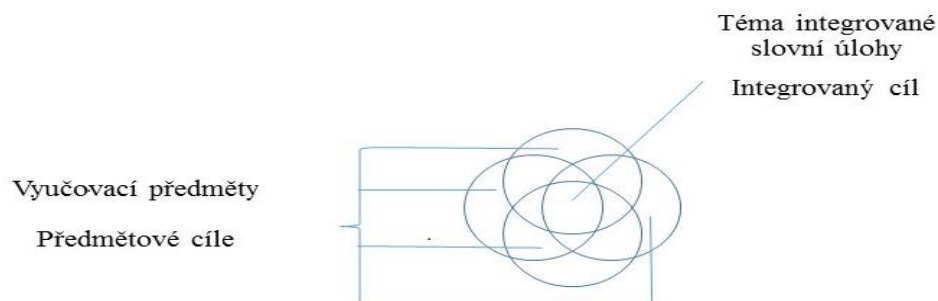
“Integrovanou slovní úlohu lze vymezit jako úlohu, která propojuje cíle a výsledky různých vyučovacích předmětů v jeden – integrovaný – cíl. Jako taková je pomocí v práci učitele s obsahem, je nástrojem propojení obsahu prostřednictvím společného tématu” ([28], Rakoušová 2011).

Společně se vznikem RVP ZV začal být kladen větší důraz na logické myšlení, jež má být následně uplatňováno během řešení problémů, které řešíme v každodenním životě. Integrované úlohy mají vést k rozvoji tvořivosti a logického myšlení. Žáci se od základní školy setkávají se slovními úlohami, pod kterými si představíme takovou úlohu, která popisuje problémovou situaci, jež je reálná, a žák má za úkol vyřešení prokázat písemným uvedením odpovědi na otázku, která je formulovaná v zadání úlohy.

Od běžných slovních úloh, se integrované slovní úlohy (ISÚ) odlišují právě integrací neboli prolínáním obsahů různorodých oborů. Koordinace hraje významnou roli v těchto úlohách, kde zajišťuje spolupráci/návaznost obsahu, formy práce a metod mezi jednotlivými předměty. Jinými slovy koordinace vzájemně propojuje učivo z jednoho předmětu do druhého předmětu.

- A. Rakoušová v knize Integrované slovní úlohy napříč předměty ([15], 2011) uvádí, že nástroje součinnosti mezi danými oblastmi a obory RVP vidí hlavně v tematickém vyučování. Mimo jiné také integrované úlohy umožňují koncipovat učivo na základě témat.

Obr 1: Schéma integrované slovní úlohy[27]



V případě tvorby integrovaných úloh je nutné nezapomenout na motivaci žáků, které lze dosáhnout pomocí uplatnění zájmů žáků. Integrovaná úloha by měla být provázána s žáky nejen v oblasti jejich zájmů, ale například také s jejich blízkým okolím. Pouze za tohoto předpokladu lze docílit správné motivace žáků a splnit tak podstatu integrovaných úloh a díky řešení integrovaných úloh rozvíjet u žáků klíčové kompetence. Mezi pozitivum patří také aplikování integrovaných úloh do výuky, kdy žáci na základě souvislostí získávají poznatky, souvislosti propojují a učí se komplexně myslet i během řešení odlišných problémů.

Dále podle A. Rakoušové ([15], 2008) integrované úlohy:

- fungují na principu reality a přirozenosti
- jsou pro žáky smysluplné
- dotýkají se samotných žáků
- jsou postaveny na nejbližším kulturním prostředí žáků
- jsou součástí konstrukce poznatků žáka
- jsou postaveny na zájmech žáka a zároveň žáka motivují
- napomáhají aplikaci učiva mezi předměty a zároveň napomáhají aplikaci učiva v prostředí mimo školu
- jsou součástí integrace žákovské emoce a kognice, formují postoje
- rozvíjí všechny klíčové kompetence žáků
- jsou nástrojem koordinace obsahu, vzájemně propojují učivo z jednoho předmětu do druhého předmětu

1.3.1 Parametry integrovaných slovních úloh

Integrované slovní úlohy jsou rozdělené na jednoduché a složené. Pro vyřešení jednoduchých slovních úloh postačuje využití jednoho početního výkonu, na vyřešení složené slovní úlohy je zapotřebí více početních výkonů, jež mohou být totožné, ale také nemusí. Integrované slovní úlohy mají několik parametrů:

- Stimulační parametr integrovaných slovních úloh – patří mezi zásadní, jelikož „ovlivňuje přijetí úlohy žákem, čímž spolurozhoduje o průběhu jeho řešení.“ ([15], 2008). Od subjektivní stránky, což je věková a individuální zvláštnost žáků, se odvíjí výška stimulační hodnoty dané úlohy. Jinými slovy má být přímo úměrná věku žáka. Stimulační hodnota integrované slovní úlohy se odvíjí např. od:
 - Pedagogické dovednosti učitele
 - Dosavadních znalostí, dosažených zkušeností a vědomostí žáka
 - Fáze výuky, kde je realizovaná úloha
 - Smysluplnosti úlohy pro žáka neboli možnost aplikace v praxi

Dá se říci, že slovní úlohy jsou ve spojení škola - běžný život - matematika chápány jako užitečné ze strany žáků v případě, že mají žáci se zadanou úlohou osobní zkušenost.

Existují různé typy formulací slovních úloh:

- Vysoce náročná úloha, která popisuje situaci ze života dospělých
- Vysoce náročná úloha, která popisuje situaci ze života dětí
- Přiměřeně náročná úloha, která popisuje situaci ze života dospělých, ale je aplikovatelná pro žáka
- Přiměřeně náročná úloha, která popisuje situaci ze života dětí a je aplikovatelná pro žáka
- Smysluplná, přiměřeně náročná úloha, která popisuje situaci ze života dětí a je aplikovatelná pro žáka

Příkladem smysluplné slovní úlohy je situačně orientovaná slovní úloha, která má přiměřenou náročnost a popisovaná životní situace dětí má pro ně zvláštní význam. [15]

- Operační parametr integrovaných slovních úloh – jedná se o objektivní stránku úlohy, která stanovuje operace, jež má k vyřešení slovní úlohy žák použít. Tento parametr se týká jak slovních úloh tradičních, tak slovních úloh integrovaných. Z operačního pohledu jsou úlohy dělené ([03], Divíšek 1989):
 - Aditivní úlohy 1. typu – A1: jsou to úlohy řešené za pomoci sčítání nebo odčítání
 - Aditivní úlohy 2. typu – A2: jsou to úlohy, kdy žák určuje vztahy „o několik více“ či „o několik méně“ za použití operací sčítání a odčítání
 - Multiplikativní úlohy 1. úlohy – M1: jsou to úlohy, které jsou řešené za pomoci operací násobení či dělení
 - Multiplikativní úlohy 2. úlohy – M2: jsou to úlohy, kdy žák určuje vztahy „o několik více“ či „o několik méně“ za použití operací násobení a dělení. U těchto úloh je cílem stanovit rozhodnutí, zda je tvrzení pravdivé či nepravdivé.
- Regulační parametr integrovaných slovních úloh - jedná se o parametr, který koriguje činnosti žáka a forma zadání úlohy ve většině případů určuje průběh řešení. V návaznosti na výše uvedené jsou úlohy rozlišovány na zcela vymezené a neúplně vymezené. V integrovaných slovních úlohách bývají nadbytečné informace/údaje, které jsou k řešení úlohy zcela nepodstatné, a žák je vyřazuje a oproti tomu tam bývají nedostačující údaje a bez nich nemá žák možnost úlohu vyřešit. Žáci s textem slovních úloh pracují, provádí analýzy, orientují se v textu a snaží se nadbytečné údaje vyřadit, avšak je důležité vědět, že co je např. v matematice nepodstatné, je ve vlastivědě či přírodovědě podstatné. Dále lze se slovními úlohami různě pracovat- konkretizovat, dramatizovat, lokalizovat a v průběhu toho žáci určí chybějící údaje a sami se rozhodnou, zda mají vše potřebné pro řešení slovní úlohy ([15], Rakušanová 2008).

1.3.2 Jazyková stránka ISÚ

Všeobecně slovní úlohy by měly být sestaveny tak, aby byly pro žáky srozumitelné, jelikož pochopení obsahu textu žákem je zásadní k vyřešení úlohy. Není nutné, aby vždy byly úlohy stručné, ale sémanticky jednoznačné, srozumitelné a přímo úměrné věku žáků. Vliv úlohy na žáka také závisí na stylistické dovednosti pedagoga. Další důležitým faktem je, že pedagog by měl slovní úlohy sestavovat a formulovat tak, aby vzbudily v žácích zájem a podnítily je k aktivitě ([16], Rakušanová 2011).

1.3.3 Výhody a nevýhody ISÚ

Slovní integrované úlohy mají jak své výhody, tak i nevýhody. Níže jsou uvedeny ty, jež jsou nejčastěji zmiňovány v odborné literatuře.

Výhody integrovaných slovních úloh:

- Mezi hlavní a zároveň nejčastěji uváděnou výhodou patří motivační charakter úloh.
- Žáci jsou učeni matematickému vyjádření problémů zasazených do reálných situací.
- Díky tomu, že úlohy jsou smysluplné, žákům názorně ukazují možnost uplatnění matematických poznatků mimo školní prostředí a v běžném životě.
- Žáka učí vyhledávání údajů a správné orientaci, kterých je zapotřebí k samotnému vyřešení.
- Tyto úlohy jsou podporným nástrojem k rozvoji dlouhodobé a logické paměti žáků.
- Dopomáhají k utváření žákových postojů a morálních vlastností, především systematickosti, cílevědomosti, svědomitosti, atd.
- Učí spolupracovat a spolupráci rozvíjet společně mezi žáky.
- V některých případech šetří čas, jelikož integrují dva vzdělávací obsahy, avšak oproti tomu jsou kladeny vysoké nároky na přípravu, plánování a vybrání správných vyučovacích metod.
- Mezi hlavní výhody z pohledu RVP ZV patří rozvoj klíčových kompetencí u žáků.

Uváděné nevýhody integrovaných slovních úloh jsou následující:

- Vyšší nárok na přípravu hodiny pro pedagoga.
- Špatná dostupnost publikovaných integrovaných slovních úloh, jež mají pedagogové k dispozici.
- Časová náročnost během samotné přípravy.
- Integrované slovní úlohy jsou zařazeny do hodin matematiky jen v případě zájmu samotného pedagoga ([15], Rakušanová 2008).

2 VÝZNAM A VYUŽITÍ SITUAČNĚ ORIENTO VANÝCH SLOVNÍCH ÚLOH V MATEMATICE

Podle mezinárodních výzkumů PISA (*Programme for International Student Assessment*) nedovedou žáci základních škol svoji velmi dobrou poznatkovou bázi využít a aplikovat ji při řešení běžných životních problémů ([29], 2012). Příčiny tohoto problému můžeme najít v poznatkové roztržitosti obsahu vzdělávání na jednotlivé separované vyučovací předměty. Jedná se o podmínky, ve kterých žáci nejsou systematicky vedeni k tomu, aby aplikovali své znalosti, vědomosti a dovednosti horizontálně, tedy mezi jednotlivými předměty. Podle strategií RVP by však měli žáci dokázat uplatnit své znalosti také v ostatních vyučovacích předmětech mimo matematiku a zároveň v matematice by měli využívat poznatky z ostatních předmětů. Jestliže bude matematika na základních školách v praxi odtrhávána od ostatních vyučovacích předmětů, nejenže bude pro žáky subjektivně obtížná, ale vyučovací předměty mohou svojí separací podporovat dezintegrovatost kognitivní, emotivní a konativní oblasti osobnosti žáka.

Integrované slovní úlohy předpokládají nejen horizontální integraci vyučování (tj. napříč předměty), ale i vertikální integraci (tj. přenášení a využívání žákovských zkušeností ze školního prostředí do životní praxe a odtud do prostředí školy). ([17], Rakušanová 2009).

V České republice se již několik let projevuje pokles úrovně znalostí a dovedností žáků ve spojení s matematickou gramotností. Proto Česká školní inspekce (ČŠI) vycházela při hodnocení rozvoje matematické gramotnosti za období 2007–2010 právě z výsledků již zmiňovaného mezinárodních šetření PISA a zaměřila se v inspekčním hodnocení na vybrané charakteristiky a oblasti, ve kterých byli žáci českých škol neúspěšní nebo ve kterých se zhoršovali.

V tematické zprávě Podpora rozvoje matematické gramotnosti v předškolním a základním vzdělávání, kterou Česká školní inspekce zveřejnila v únoru 2011 na svých stránkách ([21], 2013) lze nalézt i srovnání, ze kterého je zřejmé, že vývoj podpory matematické gramotnosti v základním vzdělávání není příznivý. ČŠI doporučuje učitelům matematiky zaměřit se na procvičování odhadu výsledků, formování občanského kritického myšlení, matematizaci reálných situací a práci s chybou.

Zpráva dále uvádí, že se výrazně zhoršily dovednosti žáků při řešení problémových úloh. V řadě případů byl neúspěch žáků v matematice spojený s problémem porozumění matematickému textu slovní úlohy, žáci v nižších třídách často nezvládli množství různých čtenářských technik nezbytných pro porozumění matematickým textům. Velké potíže měli žáci i s úlohami, které obsahovaly nadbytečné informace, většina žáků se domnívala, že všechny zadané údaje je potřeba pro řešení využít.

ČŠI dále vydalo metodické doporučení, které lze chápat jako shrnutí některých postupů a důležitých zásad při výuce matematiky na základní škole směřujících k rozvoji zmiňovaných matematických dovedností a významných faktorů uvedených v tematické zprávě ČŠI. Jednotlivá metodická doporučení se týkají následujících témat:

- schopnost matematizovat reálné situace,
- používání správné terminologie a symboliky,
- řešení problémových úloh,
- praktické využití poznatků z matematiky,
- formování občanského kritického myšlení,
- práce s chybou,
- odhad výsledku,
- informační gramotnost žáků i učitelů,
- kvalifikovanost učitelů matematiky,
- účast pedagogických pracovníků v rozvojových projektech ([22], 2013).

Při řešení problémů reálného života uplatňují žáci základní proces, který se nazývá matematizace. Jedná se o schopnost žáků efektivně analyzovat, uvažovat a sdělovat myšlenky, když v nejrůznějších situacích přistupují k matematickým problémům, formulují je, řeší a interpretují své výsledky. Tato řešení problémů vyžadují, aby žáci používali znalosti a dovednosti, které získali jednak ve škole a jednak na základě svých životních zkušeností.

Podle výzkumu PISA dochází k matematizaci v pěti krocích:

1. Přistoupení k problému situovaného do běžného života.
2. Uspořádání problému s využitím matematických pojmů a určení matematické podstaty problému.

3. Postupné opuštění reality při provádění postupů jako formulace předpokladů, zobecňování, formalizování. Tím se zdůrazní matematické aspekty situace a reálný problém se převede na matematický problém, který věrně reprezentuje situaci – tj. matematický model reálné situace.
4. Řešení matematického problému.
5. Posouzení smyslu matematického řešení s ohledem na reálnou situaci a to včetně stanovení mezí platnosti řešení ([23], PISA 2003).

Právě slovní úlohy mohou posloužit jako nástroj rozvíjení klíčových kompetencí žáků základní školy. Situačně orientované slovní úlohy jsou prostředkem k rozvíjení schopnosti řešit problémy, porozumět různým typům textů, třídít informace, systematizovat je a využívat jich v procesu školního učení a v mimoškolním prostředí, vést k tvořivé práci s textem, který si sami žáci vytvářejí. Úlohy jsou tak prostředkem efektivního, aktivního učení žáka. Žáci vytvářejí text slovní úlohy ve vyučovacích hodinách českého jazyka, v textu popíší reálnou situaci, kterou následně matematizují v hodinách dalších předmětů.

Jedná se o práci s takovými slovními úlohami, které vycházejí z praktického života žáků, ze zcela konkrétních situací jednotlivých dětí. Tak škola reaguje na aktuální situaci ve třídě a činí učivo životným a smysluplným a motivuje k celoživotnímu učení. Hlavně však vede k žakovskému chápání matematiky jako smysluplného, zajímavého vyučovacího předmětu, který není pouze součástí školního prostředí, ale má využití i v reálném životě ([15], Rakušanová 2008).

2.1 Slovní úloha a situačně orientovaná slovní úloha

Učební úlohy jsou důležitým nástrojem řízení učení a aktivizace žáků. Mají za úkol navodit učební aktivitu a měly by být nositelkami učiva. Jejich smyslem je pomoci žákům toto učivo objevovat. Definic slovní úlohy existuje celá řada, ale autoři se shodují na tom, že je důležitá reálnost zadání slovní úlohy a možnost aplikace do oblastí mimo matematiku v reálném životě, resp. z reálného života vycházejícího.

Podle O. Odvárka ([12],1995) slovními úlohami rozumíme ve školské matematice ty úlohy, v jejichž zadání se vyskytují objekty, jevy a situace z nejrůznějších oblastí mimo matematiku. Další definice zdůrazňuje právě žakovskou matematizaci jevů z běžné praxe.

Podle této definice je slovní úloha úkolem, kde je obvykle popsána nějaká reálná situace a úkolem řešitele je určit odpovědi na položené otázky.

Další autoři zdůrazňují problém jako důležitý prvek slovní úlohy. Znamená to také, že slovní úlohy nejsou úlohy, o číslech typu najdi číslo, které je menší/větší než, ale slovní úlohou je vždy popis reálné problematkové situace, kterou má žák řešit. Podobně definuje slovní úlohy i J. Divíšek ([03], 1989), který říká, že slovní úloha je úlohou z praxe, ve které je popsána určitá reálná situace, která vyústuje v problém.

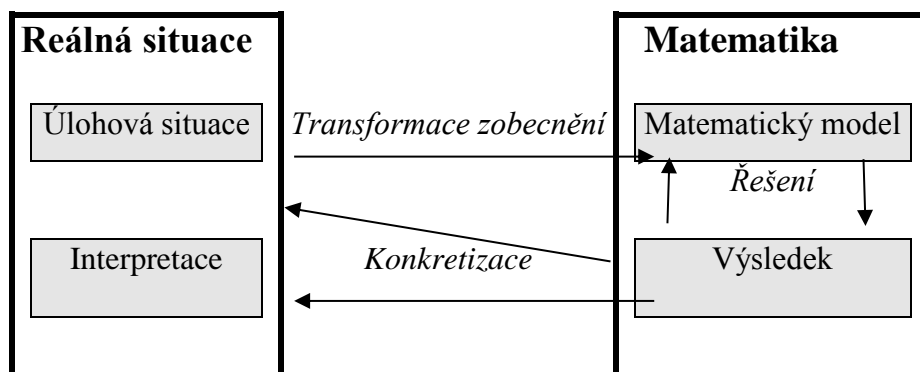
L. Podroužek ([14], 2002) vysvětluje, že integrovaný učební obsah je založen především na multilaterálních vazbách v obsahu učiva, které umožní poznání světa jako celku. Situačně orientované úlohy jsou brány jako vertikální integrace učiva. Tedy propojení teoretického základu s praktickými činnostmi získanými nejen ve škole, ale i ve volném čase, v běžném životě.

Na základě řešení slovních úloh dospělými řešiteli byly formulovány fáze řešení slovní úlohy. Pro potřeby učitele 1. stupně je možné formulovat fáze řešení takto:

1. Seznámení se s úlohovou situací a její rozbor.
2. Vytvoření matematického modelu slovní úlohy.
3. Řešení matematického modelu situace.
4. Kontrola.
5. Interpretace výsledků ([12], Odvárko 1990).

Na následujícím schématu je možné vidět, že žák při řešení úlohy přechází z „reálné“ situace vyjádřené běžným jazykem do jazyka matematického vyučování. Zkušenosti z praxe ukazují, že právě toto je na řešení slovní úlohy pro žáky nejobtížnější.

Obr 2: Schéma řešení slovní úlohy



Základem situačně orientovaných úloh je aktuální životní situace jednotlivých žáků, skupin žáků nebo celé školní třídy. Většinou se jedná o tematiku emocionálního nebo sociálního rázu. Proto se tento typ úloh nazývá tzv. situačně orientované slovní úlohy. Situačně orientované slovní úlohy jsou chápány jako ve školních podmínkách zadávané slovní úlohy narativního charakteru, jejichž obsahový parametr vychází ze školního i mimoškolního života žáků a které jsou zadávány jako součást projektového vyučování nebo jiného, na životní praxi orientovaného výukového modelu, v kterém se stávají úlohy referenčním rámcem učiva, přičemž toto učivo problematizují a dovolují řešení v různorodé skupině žáků, pro které nabývají osobního subjektivního smyslu, čímž se zvyšuje motivační hodnota těchto úloh.

Z výše uvedeného vyplývá, že slovní úlohu, která je chápána jako situačně orientovaná v jedné třídě, nelze chápat jako situačně orientovanou v jiné skupině dětí stejné věkové kategorie. Z tohoto důvodu tyto úlohy tvořené žáky nelze využívat mechanicky k začleňování do běžného vyučování, ale je třeba promýšlet cíle, referenční rámce učiva a smysl konkrétního učiva.

S běžnými slovními úlohami mají situačně orientované slovní úlohy společný cíl, a to rozvoj matematických schopností žáka a rozvoj jeho úrovně myšlení, zvláště pak schopnost modelovat reálné situace. Problémy, které jsou ve třídách poměrně časté a v určitých obdobích aktuální, vycházejí ze specifík žáků mladšího školního věku, z podmínek rodinné výchovy a z podmínek školy nebo místa bydliště.

Tematikou situačních úloh mohou být nejrůznější kladné projevy žáků, nebo naopak sociálně patologické jevy, které je třeba ihned řešit, ve třídě o nich hovořit a navrhnout řešení. Námětem úloh pak může být např.:

- narození sourozence a vyrovnávání se s novou životní situací (hmotnost, délka, strava, délka spánku atd.),
- příchod spolužáka jiné kultury nebo náboženského vyznání (geografické zakotvení – zeměpisná vzdálenost, historická data, atd.),
- rekreační aktivity (dovolená, prázdniny),
- ekologické myšlení (spotřeba vody, elektřiny, doba rozkladu různých materiálů),
- vysoká úrazovost ve třídě nebo ve škole (jednoduché statistické metody, grafy),
- dopravní problémy (vzdálenost žáků z místa bydliště do školy, jízdné),

- finanční gramotnost (kapesné, rozpočet na oslavu),
- sociálně patologické jevy, např. kouření (náklady na léčení, investice za určité období...). ([17], Rakoušová 2009).

Použití situačně orientovaných úloh ve výuce rozšiřuje řešení relativně vyhraněných a identifikovaných problémů o novou dimenzi, jelikož se vztahují na širší zázemí problému, na reálné případy ze života, které představují specifické, obtížné jevy vyvolávající potřebu vypořádat se s nimi, vyžadující angažované úsilí a rozhodování.

Podstatu tvoří řešení problémového případu, který odráží nějakou reálnou událost, zobrazuje určitý komplex vztahů a okolností, je výrazem střetu různých zájmů. Z pedagogického pohledu se za případ považuje metodicky zpracovaný materiál reflektující reálnou problémovou situaci, jejíž řešení není jednoznačné. Analyzovaná událost nemá pouze charakter obtížné učební úlohy víceméně odpovídající požadavkům osnov, ale kromě využití teoretických poznatků také vyžaduje, aby se žáci při jejím řešení učili promyšleně jednat a zvládat problémy, které přináší praxe. Postup řešení dané situace je sice obdobný jako při problému do značné míry zbaveného situačního kontextu, ovšem protože předmětem analýzy jsou právě tyto vazby, je realizace situační metody obtížná.

Fáze řešení situace můžeme popsat následovně:

1. Volba tématu. Musí být v souladu s cíli výuky a odpovídat připravenosti žáků.
2. Seznámení s materiály. Žáci musí mít přístup k důležitým faktům, která jsou pro řešení nepostradatelná.
3. Vlastní studium případu. Žádoucí je, aby učitel žáky do dané problematiky uvedl, vytyčil sledované cíle a poskytl úvodní rady a pokyny.
4. Návrhy řešení, diskuse. V diskusi o navrhovaných postupech řešení vítězí řešení nejpropracovanější a nejvěrohodnější. Žáci sdělují své názory, návrhy a závěry, které učitel konfrontuje se skutečností.

Využití situačních úloh ve výuce je úspěšné tehdy, navazuje-li na méně komplexní výukové metody. Předpokládá se, že žáci ovládají základní dovednosti myšlenkových operací, jsou samostatní a mají též přiměřené vědomosti a zkušenosti z té oblasti, které se reálná situace týká ([09], Lokšová 2002).

Situačně orientované úlohy mají využití při výukové metodě učení v životních situacích. Tato metoda výuky navazuje na metodu problémovou a projektovou, některé rysy jsou společné s otevřeným učením. Mnohé styčné body lze najít také s některými směry reformního hnutí i současných alternativních škol, jako např. s činnou školou, pracovní školou, školou života, angažovaným učením, zdravou školou atd. Tato rozmanitost zdrojů a vlivů způsobila, že učení v životních situacích se nevyprofilovalo v jasně vymezenou koncepci, a navíc tato metoda integrovala i učební situace, které se většinou realizují mimo tradiční školskou instituci, i když se respektuje její koordinační a normativní funkce. Z toho důvodu také učení v životních situacích bývá označováno také jako neformální výuka, pracovní škola, cestující škola apod.

Učení v životních situacích reprezentuje proud moderní pedagogiky, který se v zásadě snaží kompenzovat školní zaměstnání zážitky ze skutečného života a při učení tak posílit žákovu aktivitu, zkušenosti, zájmy a potřeby. Učení v životních situacích představuje systematickou, trvalou a zásadní orientaci na životní dění, na prožívání autentických příběhů, na řešení problémů z reálného života. Což sice není ani pro tradiční školu něco zcela cizího, jelikož i do jejích plánů se zařazují, spíše nesoustavně a sporadicky, určité vstupy do života, které jí mají pomáhat překonat izolaci od prostředí a jednotvárnost školní práce. Jsou to např. výlety, zájezdy, brigády, organizování různých soutěží, divadelních představení, lze sem zařadit také návštěvy muzeí, výstav, oslav apod. Podstatou učení v životních situacích je snaha přiblížit školu životu, nebo spíše naopak umožnit životu proniknout do školy ([10], Maňák, Švec 2003).

2.2 Historie slovních úloh

Výukové metody procházejí dlouhým historickým vývojem a měnily se v závislosti na historicko-společenských podmínkách výuky, školy a pojetí výuky. Již ve starověku se objevovaly první slovní úlohy. Tyto úlohy vznikaly z nutnosti řešit problémy reálného života jako např. potřebu stanovit výměru pole, stanovení výše výběru daní, atd. Například v období starého Egypta vznikaly slovní úlohy zejména z potřeby provádění výpočtů při stavebních pracích, rozdělování majetku, výpočtu objemu vodních nádrží a sýpek. Úlohy se v tomto období třídily podle metod řešení, kde se řešení podávalo bez vysvětlení, nanejvýš byla provedena zkouška nalezeného výsledku.

Mezopotámii se při řešení slovních úloh využívaly matematické tabulky obsahující např. druhé a třetí mocniny a druhé a třetí odmocniny z čísel. Slovně se zapisovaly úkony sčítání a odčítání.

V období starověkého Řecka a Říma se narodilo mnoho významných osobností, které přispěly k rozvoji matematiky, např. Eratosthenés z Kyrény, Archimédés nebo Diofantos z Alexandrie. Příkladem slovní úlohy z tohoto období je následující úloha: Jeden umírající člověk si řekl: „Jestliže se mé ženě narodí syn, ať mu patří dvě třetiny jmění a zbytek ženě. Jestliže se narodí dcera, ať jí patří třetina a ženě dvě třetiny.“ Narodila se dvojčata – syn a dcera. Jak se mají rozdělit o jmění, aby se splnila závěť zemřelého?

Ve starověku na území Indie byla objevená matematická díla psaná většinou ve verších a v sanskrtu, což je jazyk posvátných knih bráhmanů. Výklad byl bez náčrtků, důkazů a vzorců. V těchto dílech jsou formulované algoritmy pro určité operace s čísly, pravidla pro řešení úloh uvádějící vybrané cvičení a vzory, jak se řeší.

Středověká Evropa dala matematice málo. V tomto období byl kladen důraz na memorování poznatků, často bez pochopení významu. J. A. Komenský proti tomuto zdůrazňoval význam poznání věcí. Muselo uběhnout tisíciletí, než se díky činnostem zastánců a propagátorů vědy podařilo zdolat odpor církevních činitelů, kteří měli k matematice nedůvěru ([11], Novotná 2000).

- Středověk, 17. stol.: přirozená metoda, slovně-názorová koncepce, paralela společnost-příroda (co lze pozorovat-aplikovat)
- 19. stol.: Herbart – teorie „formálních stupňů vyučování“, která byla zdogmatizována jeho nástupci „herbartovci“ a vedla k memorování, pamětnímu učení a pasivitě žáků
- 20. stol. – aktivní metody – žák má být při vyučování aktivizován tak, aby se rozvíjelo jeho myšlení a všestranně se rozvíjela jeho osobnost; problémová metoda (J. Deweye), metoda projektová (W. H. Kilpatricka), pracovní metoda (G. Kerchensteinera), apod. Postupně se rozvíjí další metody - pedagogické inovace, kladoucí důraz na spoluúčast žáka a učitele ve vyučování, aktivitu žáka a jeho učební styly, schopnosti a potřeby. Tento proces pokračuje i v současnosti.

2.3 Metodika řešení situačně orientovaných úloh

Jazyková stránka slovní úlohy nesmí být opomíjena. Porozumění obsahu zadání slovní úlohy je pro vyřešení úlohy zásadní. Z tohoto důvodu je potřeba promyslet jazykovou stránku. Úloha nutně nemusí být stručná, ale měla by být srozumitelná a sémanticky jednoznačná. Formulace musí být zároveň přiměřená věku.

Důležité je dbát na vhodný slovosled, stavbu věty a jejich spojování. Je třeba volit věty stručné, čímž zaručíme srozumitelnost textu a správnou žákovskou identifikaci vazeb. Právě na stylistických dovednostech učitele závisí účinek úlohy na žáka. Učitel by měl mít stále na paměti, že musí formulovat úlohu tak, aby podnítila zájem žáka.

Formulace úlohy, která ve třídě rozpoutá diskusi, není v žádném případě nežádoucí. Žáci by měli umět uvažovat nad textem, který se jim podsouvá. V případě, že žák počítá slovní úlohu rychlosti běhu živočicha, musí zvážit celou řadu okolností. Jestliže tyto okolnosti nezná, jen těžko může vyřešit úlohu. Ve většině zadání týkajících se rychlosti je potřeba vědět, zda se živočich nejprve rozběhne a následně zrychluje, nebo zda rozběh nepotřebuje. Počítá-li žák slovní úlohy týkající se hmotnosti živočicha, potřebuje vědět i to, zda je živočich po lovu, po napití, nebo jestli se jedná o samce nebo samici. Je dobré s žáky hovořit o těchto nadbytečných informacích, které jsou pro řešení úlohy nepodstatné a které je třeba eliminovat.

Co se týká řešení úlohy, je dobré, pokud úloha nabízí řešení více. Žák zvažuje, zda má úloha více řešení, v závislosti na zadání podmínek situace. Žák by měl mít prostor a čas pro experimentování i modifikaci údajů slovní úlohy. Přesné zadání podmínek je velmi důležité, za nepřesných podmínek mohou žáci odpovědět vágně. Jen málo žáků dokáže zachovat míru nepřesnosti zadání v odpovědi na otázku úlohy.

Značně provokující by měla být pro žáky taková slova jako „asi“, „možná“, „přibližně“, „aspoň“, „právě“, „nejméně“, „třeba“, „akorát tak“. Takto jsou žáci vedeni k aktivnímu myšlení, eliminuje se formalismus při řešení diskutabilních úloh. Přestože je potřeba v některých úlohách dohledat potřebné informace, i s takto vágními pojmy je možné, aby žák vytvořil odpověď a zachoval míru nepřesnosti ([15], Rakušanová 2008).

Efektivita metod a forem výuky tkví v jejich různých kombinacích. V rámci výuky situačních úloh dochází ke kombinacím mnoha technik, vyučovacích metod a forem výuky, a

to jak společné, frontální práce, tak párové i skupinové práce. Postup se odvíjí od logiky organizace vyučovací jednotky, začíná motivací a končí hodnocením.

V případě společné práce třídy je postup práce následující:

1. Motivace k tvorbě textu – motivace je dána situací ve třídě a tím, co žáci společně prožívají.
2. Dialog, diskuse – učitel vede frontálně rozhovor se žáky o tématu, kterému se budou při tvorbě úlohy věnovat.
3. Brainstorming – brainstormingem uvádíme pojmy související s prožívanou situací třídy.
4. Sestavení myšlenkové mapy mysli – díky tomu vyhledáme souvislosti.
5. Sestavení osnovy popisu děje reálné problémové životní situace.
6. Stanovení problému, problémové situace a určení neznámé – jinak řečeno, co vyplývá z dat, která jsme shromáždili, co chceme zjistit a na co se chceme zeptat.
7. Tvoření smysluplných otázek.

Individuální práce žáků, kteří se podílejí na tvorbě textu:

1. Je třeba věnovat pozornost autodiktátu podle připravených pojmů, osnovy, problémů a otázek.
2. Žákovská autokorektura.
3. Formální korektura učitele nebo spolužáků navzájem.

V případě individuální práce žáků jako příjemců s učebním textem slovní úlohy probíhá práce následovně:

1. Zadání úlohy spolužákovi
2. Předčítání úlohy. V případě čtení autora úlohy se jedná o hlasité čtení. Pokud čte příjemce, může se jednat o hlasité či tiché čtení příjemce, řešitele úlohy. Čtení obsahuje:
 - selekci – vyhledání kritérií pro posouzení toho, co již o problému je známo,
 - analýza – oddělení podstatných informací od nepodstatných,
 - záznam informací důležitých k řešení,
 - zvýraznění vztahů v textu úlohy,

- orientace, tedy porozumění textu,
- parafráze – strukturace,
- klasifikace údajů,
- tvorba přehledu a vztahů,
- integrování – vytváření celkového náhledu nad konstrukcí vztahů, propojení informací,
- korekce,
- sumarizace.

Individuální práce žáků na řešení slovní úlohy spočívá v:

1. Řešení slovní úlohy:
 - rozpoznání a uvědomění si problému,
 - analýza problému,
 - třídění údajů potřebných nebo nadbytečných pro řešení úlohy,
 - konfrontace údajů se zkušeností, realitou,
 - formulování hypotéz,
 - hledání postupu řešení, popřípadě přeformulování problému,
 - vlastní řešení (vhled, reprezentace, kódování, strategie),
 - detekce chyby, kontrola průběhu řešení,
 - ověření předpokladů (Máme potřebné podmínky? Nepočítali jsme s údaji, které jsou pro řešení nepodstatné?),
 - formulace závěrů – písemná odpověď na otázku slovní úlohy,
 - hodnocení a konfrontace s realitou – je zjištění reálné?
2. Dále následuje vzájemné hodnocení práce žáků; konfrontace různých řešení; detekce chyb a neporozumění.
3. Hodnocení žáků učitelem - ve kterých místech nebo fázích řešení kolabovalo, proč chybělo stanovení podmínek, které údaje bylo třeba vyřadit jako nepodstatné nebo která data bylo třeba modifikovat?
4. Případné přeformulování zadání úlohy, sebekontrola a kontrola celého textu.

Jako příklad situačně orientované úlohy uvádí A. Rakoušová ([17], 2009) následující slovní úlohu: „Z kapajícího kohoutku v naší třídě unikly čtyři litry vody během jednoho dne. Kolik litrů by uniklo za dva dny? Kolik litrů by uniklo za jeden týden, kolik za jeden měsíc?“

Kolik litrů by to bylo za jeden rok? Kolik hektolitrů by to bylo za jeden rok? Údaje eviduj do tabulky.“

Uvedenou slovní úlohu je možné zhodnotit podle následujících kritérií:

1. Smysluplnost

Předem žákům je třeba vysvětlit, že smyslem úlohy je spekulativně vyjádřit, jak velký objem vody by znamenala ztráta vody z kapajícího kohoutku za delší dobu (např. 1 rok). Tím s žáky dojdeme k závěru o významu šetření s vodou, žáci dojdou k poznání, že i malá kapka pitné vody je významná – čímž se dostaneme k tématu ekologie.

2. Formální náležitosti

V úloze je správně popsáno: „čtyři litry vody“, „za dva dny“, „jeden týden“, „jeden měsíc“. Vedeme žáky, aby respektovali jeden kompaktní styl, tj. pokud píšou číslovky, neměli by do textu vkládat číslice a naopak. Ve slovní úloze je možné využívat číslovek, protože často dochází k tomu, že pokud má řešitel před sebou úlohu s číslovkami, kde je hodnota místo číslicí vyjádřena slovně, neví si s matematizací úlohy rady. Někdy dochází k tomu, že jsou v textu číslice i číslovky, které jsou nadbytečné a na řešení nemají vliv, a žák počítá s těmito nadbytečnými údaji, protože jsou vyjádřeny právě číslicí. Údaje napsané číslovkou nerespektuje. Proto je u některých žáků potřeba napsat zápis. Není však vhodné všechny žáky do zápisu nutit, protože někteří dovedou úlohu vyřešit i bez zápisu. Pokud je práce na úlohách diferencovaná, je tím opisování vyloučeno.

3. Diferenciace

Někteří žáci promyslí nejprve jednoduché slovní úlohy, tj. úlohy, k jejichž řešení je třeba pouze jednoho výpočtu, a poté spojí otázky do jedné smysluplné úlohy. Někteří žáci tvoří složené slovní úlohy rovnou.

4. Modifikace údajů

V rámci možností je možné zahrnout do úlohy i převody jednotek. Například v zadání uvést rozměry v litrech a výsledek požadovat v m^3 .

5. Podmínky

Zadání podmínek slovní úlohy je velice důležité. Musí být uveden počet dnů, týdnů, let atd. Pokud nejsou přesné podmínky dány a žák v podstatě neví, za jakých podmínek by byl výpočet správný, neporadí si s hodnotami za delší časový úsek. Neví totiž, zda by z kohoutku unikla voda o objemu právě čtyři litry za každý den v roce, zda je rok přestupný, nepřestupný apod. To znamená, že někteří žáci mohou zadání problematizovat a namítat, že není pravděpodobné, že každý den by nakapaly právě čtyři litry vody, někdy je to méně, někdy více. Pokud údaje v úloze chybí, žáci si ve dvojici kladou doplňkové otázky, a co nejvíce si vyjasňují, prakticky za chodu, zadání slovní úlohy, aby mohli úlohu v úplném a správném znění předložit celé třídě. Ta dá zpětnou vazbu o dalších případných nepřesnostech nebo chybách v následujících úlohách.

Příklad situačně orientované úlohy pochází ze školního prostředí. Smyslem integrace (v tomto případě matematika, environmentální výchova, přírodověda, český jazyk) není pouze integrace předmětová, ale také integrace ve škole nabytých poznatků (např. plýtvat vodou se nemá) s životní praxí (aplikace poznatků mimo školu). Proto je vhodné žákům zadat domácí úkol, jehož výsledkem bude sběr a evidence dat a jejich výchovné využití ve škole. Získané údaje mohou být námětem pro zamyšlení a tvorbu dalších, složitějších slovních úloh.

2.4 Klíčové kompetence rozvíjené prostřednictvím situačně orientovaných slovních úloh

Klíčové kompetence představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého jedince. Jejich výběr a pojetí vychází z hodnot, které jsou obecně přijímané ve společnosti a z obecně sdílených představ o tom, které kompetence jedince přispívají k jeho vzdělávání, spokojenému a úspěšnému životu a k posilování funkcí občanské společnosti.

Smyslem a cílem vzdělávání je vybavit všechny žáky souborem klíčových kompetencí na úrovni, která je pro ně dosažitelná, a připravit je tak na další vzdělávání a uplatnění ve

společnosti. Osvojování klíčových kompetencí je dlouhodobý a složitý proces, který má svůj počátek v předškolním vzdělávání, pokračuje v základním a středním vzdělávání a postupně se dotváří v dalším průběhu dalšího života. Úroveň klíčových kompetencí, kterých žáci dosáhnou na konci základního vzdělávání, nelze ještě považovat za ukončenou, ale získané klíčové kompetence tvoří neopomenutelný základ žáka pro celoživotní učení, vstup do života a do pracovního procesu ([01], Belz 2001).

Prostřednictvím situačně orientovaných úloh jsou u žáků rozvíjeny následující kompetence:

- **Kompetence komunikativní**

Ve slovní úloze žák vyjadřuje své myšlenky v logickém sledu. Slovní úloha obsahuje výstižné formulace tak, aby mohl spolužák úlohu vyřešit. K řešení slovní úlohy je potřeba porozumění textu a záznamu údajů.

- **Kompetence občanská**

Svým situačním zaměřením slovní úlohy vedou u žáka k porozumění principům, na nichž spočívají zákony a společenské normy, uvědomění si práv a povinností jak ve škole, tak i mimo ni. Svým situačním zaměřením slovní úlohy vedou k pochopení základních ekologických souvislostí a k požadavku na kvalitní životní prostředí.

- **Kompetence k řešení problémů**

Slovní úloha předpokládá vnímavost žáka k problémovým situacím ve škole i mimo školu, rozpoznání a pochopení problémů. Nutí žáka přemýšlet o nesrovnalostech a jejich příčinách. Stejně tak musí promýšlet a plánovat způsob řešení úlohy, přičemž využívá vlastního úsudku a zkušeností jak při tvoření, tak při řešení úlohy. Při řešení situačně orientovaných úloh využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení a nenechá se odradit počátečním nezdarem. Nad odpovědí slovní úlohy se žáci zamýšlejí a ověřují správnost řešení problémů konfrontací s reálným životem a nad výsledkem odpovědi svých řešení a řešení spolužáků se kriticky zamýšlí, přičemž si zároveň uvědomují zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky.

- **Kompetence sociální a personální**

Na řešení slovních úloh spolupracují žáci s ostatními spolužáky, čímž získávají zpětnou vazbu o sdělení ve slovní úloze. V případě potřeby poskytne žák pomoc s řešením slovní úlohy nebo může o pomoc požádat staršího nebo v procesu řešení zkušenějšího spolužáka. Navíc při řešení slovních úloh žáci čerpají z toho, co si ostatní spolužáci myslí a říkají.

- **Kompetence k učení**

Žák při řešení slovní úlohy třídí informace získané z jejího obsahu a na základě jejich pochopení, propojení a utřídění je efektivně využívá při dalším učení, tvořivých činnostech ve škole a v praktickém životě.

Při tvorbě a řešení slovní úlohy žák operuje s termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexní pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy. Získané výsledky žák kriticky porovnává, kriticky hodnotí a vyvozuje z nich závěry pro použití v budoucnosti.

Žák poznává smysl a cíl školních slovních úloh, eliminuje strach ze slovních úloh a postupně získává pozitivní vztah ke slovním úlohám, k matematice jako školnímu předmětu i k učení a vzdělávání samotnému. Matematika už není nudná teorie, kde by žáci nechápali, k čemu jim může v reálném životě posloužit. Žáci posuzují vlastní pokrok ve tvoření a řešení slovních úloh, určují překážky, které brání správnému řešení úloh a plánují vlastní zdokonalování v učení.

- **Kompetence pracovní**

Žák využívá znalosti a zkušenosti získané ve vícero vzdělávacích oblastí a pracuje podle zadání ([18], Rakoušová 2002).

2.5 Výhody a nevýhody situačně orientovaných úloh

Mezi pozitivní stránky situačně orientovaných úloh lze zařadit zejména aktivní sociální učení, aplikace teoretických poznatků, emocionální působení, simulace praxe, resp. její žádoucí demonstrace aj. ([09], Lokšová 2002)

Výhody úloh spočívají v jejich účinnosti, v tom, že úlohy vedou žáka k:

- utváření a rozvíjení všech klíčových kompetencí,
- návyku sebekontroly,
- funkčnímu psaní, k uvědomění si významu čitelného písma jako základu pro čtení vlastního textu,
- rozvíjení funkční matematické a čtenářské gramotnosti,
- stimulaci kognitivních dimenzí myšlení díky operačnímu parametru,
- k intenzivní práci s textem,
- zefektivnění nácviku učebních strategií.

Další pozitiva jsou viděna v tom, že:

- umožňují učiteli horizontální integraci díky operačnímu parametru se všemi pozitivními důsledky,
- poskytují vysokou motivační hodnotu vyučování díky stimulačnímu parametru;
- podporují vertikální integraci se všemi pozitivními důsledky (grafické vyjadřování, slohovou tvořivost...),
- podporují spolupráci mezi žáky v heterogenní skupině.

Naopak úskalí a rizika situačně orientovaných slovních úloh spočívají v tom, že díky orientovanosti na situaci kladou vysoké nároky na pedagogickou erudici učitele, především na jeho schopnost improvizace a dovednosti pedagogicky diagnostikovat žáky.

Jako další nedostatky tohoto typu úloh bývá zmiňována časová a materiálová náročnost, statický popis ve skutečnosti dynamických dějů, určité zjednodušení a zkreslení řešeného problému, přílišný důraz na analýzu situace na úkor hledání variantních řešení aj. ([11], Novotná 2000).

PRAKTICKÁ ČÁST

3 SLOVNÍ ÚLOHY ORIENTOVANÉ NA SITUACE A PROSTŘEDÍ RELEVANTNÍ PRO KONKRÉTNÍ OBDOBÍ V ROCE

Pro ověření svých předpokladů jsem pro žáky vytvářela pracovní listy se slovními úlohami tak, aby situace a prostředí zmiňované v textu slovní úlohy bylo pro žáky blízké, známé, motivující a poskytovalo dostatečný prostor pro realizaci nápadů žáků v průběhu řešení jednotlivých úkolů. Prakticky každý kalendářní měsíc nabízí témata vhodná k jejich využití v textu slovní úlohy. Pokud žáky požádáme o první myšlenku či spojitost, jež se jim vybaví s názvy jednotlivých ročních období či měsíců, pokaždé sdělují shodné nebo podobné jevy.

Měsíc červen například většina žáků spojuje s blížícími se prázdninami, cestováním, poznáváním nových krajů, výběrem dovolené. Zmíněné situace samozřejmě v dětech vyvolávají sled vzpomínek, ty zase probouzejí nálady. Pro někoho může být červen vítaným a oblíbeným měsícem, stejně tak i slovní úloha s cestovatelskou tematikou může žáka svým zněním uchvátit, neboť cítí dostatečný prostor ke sdělení svých zkušeností, nápadů, postřehů. Pro jiného žáka může být stejná situace a prostředí slovní úlohy synonymem negativních nálad, vědomí nikdy nezrealizovaných tužeb či zklamání. Ač by se mohlo zdát, že výběr situace adekvátně měsíci není složitý, pak není, pokud nebereme v úvahu klima v rámci třídy, jež se v kolektivu utváří právě při řešení situačně orientovaných slovních úloh, které si žáci spojují s reálným životem. K vytvoření vhodného pracovního prostředí v rámci třídy je zapotřebí koncipovat text slovní úlohy s ohledem na všechny zúčastněné. Poskytnout dostatek možností i těm, jež zvolené téma a situace v první chvíli neoslovily. Nezkušení cestovatelé si tak mohli zahrát na majitele cestovní kanceláře a pokusit se realizovat své nápady z pohledu organizátorů prázdninových zážitků.

Podobně také měsíc září, který většina žáků spojila s návratem do školních lavic, vyvolal širokou škálu emocí a nálad. Těšení se z nové školní aktovky s novými pastelkami, chuť poznat nové kamarády, uvidět známé tváře, zažít nová dobrodružství na straně jedné a obavy, strach z neúspěchu či nových tváří, zúžené finanční možnosti rodiny na straně druhé

jsou situacemi, které lze využít v textu slovních úloh napříč předměty. Konkrétní situace, jež je žákem opakovaně prožitá, známá, reálná, je pro znění úloh nekonečným zdrojem námětů.

Svým způsobem zvláštní bylo zvolení situace pro říjnové úlohy. Tentokrát byli žáci nuceni vžít se do situace dobře známé především dospělým lidem. Snaha zvelebit si prostředí, v němž žijeme, existujeme, schopnost hospodařit s předem danou finanční částkou, chuť zrealizovat vlastní nápady a přiložit ruku k dílu k realizaci nápadů těch druhých, to vše bylo využitelné pro říjnové úlohy věnované rekonstrukci a zvelebení okolí školy a vybudování přístupové cesty ke škole.

Svátky, zvyky, rituály a tradice prožívané v kruhu rodiny, třídy, určité skupiny lidí se stejnými zájmy, obyvatel města či obce jsou bohatou studnicí nápadů k vymýšlení různých situací pro slovní úlohy. Měsíc listopad nabídl situaci, s níž má většina dětí alespoň vizuální zkušenost. Tradičních výlovů rybníků se každoročně účastní celé rodiny, děti si odnášejí řadu prožitků, jimiž lze disponovat při tvorbě textů podobně situovaných úloh.

Prosinec si děti vždy spojují s Vánocemi. Jsou to nejoblíbenější svátky roku. Atmosféru adventu žáci vnímají všemi smysly. Tentokrát jsem se do situace snažila zakomponovat i „vůni“. Matematická slovní úloha, na jejímž začátku byla prosba zavřít oči a představit si vůni oblíbeného vánočního cukroví, pokračující četbou receptu na medové perníčky, rozhodně nikoho neodradila.

Všechny situace zmiňované v jednotlivých měsících ve slovních úlohách rozproudily řadu diskuzí, vyvolaly mnoho otázek a staly se zdrojem informací nových. Nelze se věnovat všemu, co z úlohy vyplyne na povrch, v průběhu časově omezené vyučovací jednotky vyhrazené matematice. Lze však využít text slovní úlohy se všemi jejími atributy napříč předměty s vědomím oblíbenosti situace a znalosti prostředí ze strany žáků. Zakomponovat slovní úlohu a konkrétní situaci do všech předmětů není nutné, což je patrné i v uvedených pracovních listech obsahujících návrhy implementací jednotlivých slovních úloh do dalších předmětů. Cílem není implementovat zvolenou situaci napříč všemi vyučovanými předměty, ale snažit se vytvořit dané situaci prostor i jinde než v matematice, pokusit se vmanipulovat žáky do prostředí, v němž musí danou situaci řešit či ji budou nuceni řešit v budoucím čase. Zpětnou vazbou sdílení matematické situace napříč předměty pomocí navrhovaných pracovních listů je odbourání negativního vnímání slovních úloh v matematice, zmírnění strachu z neúspěchu při řešení slovních úloh, pochopení smysluplnosti a praktičnosti slovních úloh včetně jejich využitelnosti v reálném životě a v neposlední řadě zkvalitnění sociální komunikace při řešení problémů nejen v rámci kolektivu třídy.

Řešení úloh z pracovních listů je součástí přílohy k diplomové práci.

3.1 Slovní úloha na měsíc červen

„Cestování“

Pepíkovi rodiče pracují v cestovní kanceláři. Blíží se léto, lidé přemýšlejí, kde stráví dovolenou. Jejich běžnými zákazníky jsou čtyřčlenné rodiny – rodiče se dvěma dětmi. Nejvíce se prodávají tematické prázdninové balíčky pro čtyřčlenné rodiny. Představ si, že jsi zaměstnancem CK a pokus se splnit některé z běžných pracovních povinností.

Inspirativní obrázek: (dokresli, dotvoř, doplň...)







Instrukce k obrázku:

- Vyznačte křížkem polohu státu, jehož státní znak vidíte na obrázku.
- Vyznačte křížkem místo, které byste rádi navštívili.



Jméno: _____ Datum: _____



1. Seřad' vzestupně ceny zájezdů.


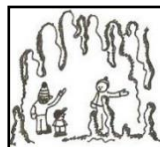
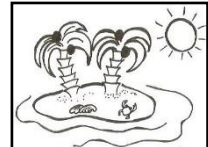
		
MOŘE 33 267,-	LYŽOVÁNÍ 21 822,-	TURISTIKA 6 848,-
		
HISTORIE 12 459,-	KEMPOVÁNÍ 5 891,-	JESKYNĚ 24 876,-



2. Seřad' nabídku dovolených od nejlevnější po nejdražší. Ceny zaokrouhli.




rekreace	pořadí	zaokrouhleno na desítky	zaokrouhleno na stovky	zaokrouhleno na tisíce	zaokrouhleno na desetitisíce	zaokrouhleno na statisíce
MOŘE						
LYŽOVÁNÍ						
TURISTIKA						
HISTORIE						
KEMPOVÁNÍ						
JESKYNĚ						

3. Vybarvi obrázek, který odpovídá zápisu <, >, =.

 > ? > 

 > ? < 

4. Kolik stojí cesta výletní lodí pro osobu, je-li cena pro 6 osob 875 358 Kč?

5. Jako majitel firmy chceš koupit pro všech svých dvanáct zaměstnanců lyžařský zájezd. Kolik zaplatíš? (Cena lyžování je uvedena na obrázku 1. cvičení.)

6. Pro své vedoucí pracovníky chceš koupit tři nejdražší z nabízených zájezdů. Kolik zaplatíš tentokrát?

7. Pomoz ekonomce firmy bezchybně vypočítat:

$$80 \cdot 70 + 5\,000 =$$

$$31 : 4 =$$

$$38\,300 + 2\,000 =$$

$$2 \cdot 400 + 4\,200 : 7 =$$

$$52 : 7 =$$

$$15\,000 + 850 =$$

$$7\,200 : 900 + 5 \cdot 5 =$$

$$44 : 8 =$$

$$72\,000 - 4\,000 =$$

3.1.1 Implementace situačně orientované slovní úlohy do dalších předmětů

Člověk a jeho svět

- Do kolika sousedních států bychom mohli z České republiky cestovat na dovolenou?
- Jaká hlavní města bychom mohli v těchto státech navštívit?
- Jakými jazyky hovoří příslušníci těchto států?
- Jak se nazývají lidé, kteří cestují do zahraničí?
- Co je povinností všech, kteří se rozhodli vycestovat do zahraničí?
- Proč lidé navštěvují cizí země?
- Jakými dopravními prostředky můžeme vycestovat z české republiky?
- Znáte přibližný počet všech obyvatel zeměkoule?
- Víte, na kterém kontinentě žije více než polovina světové populace?
- Je pravda, že světová populace **není** na zeměkouli rozšířena rovnoměrně?
- Který kontinent nemá trvalé osídlení? Kdo na něm žije?
- Znáte jména Hanzelka a Zikmund? Čím jsou známá?
- Napište jména tří největších a jednoho nejmenšího státu světa.
- Jaké národnostní menšiny žijí na území České republiky?
- Proč do některých zemí nemůžeme cestovat?
- Dokážete vysvětlit tyto termíny? Domorodec, bezdomovec, přistěhovalec, uprchlík, patriot.

Český jazyk a literatura

Pepíkovi rodiče pracují v cestovní kanceláři.

- V této větě určete základní stavební dvojici.
- V této větě určete slovní druhy.
- V této větě určete u slovesa osobu, číslo, čas a způsob.
- Nahraďte slovo „Pepíkovi“ jiným přídavným jménem přivlastňovacím bez změny významu.
- V textu slovní úlohy najděte zkratku a v textu k ní najděte vyhovující slovní spojení.
- Znáte i jiné zkratky nebo zkratková slova související s cestováním?
- Použijte ve větách sloveso „stráví“ s odlišným významem.
- Navrhněte ve skupinách tematické prázdninové balíčky pro letní dovolenou čtyřčlenné rodiny. (Žáci pracují ve skupinách po čtyřech, téma si volí sami.)
- Pokuste se odhadnout cenu dovolené, jež jste sestavili. Diskutujte o možnostech levnější varianty.
- Připravte si rozhovor na téma „Zákazník v cestovní kanceláři“. Snažte se vyjadřovat co nejspisovněji. K dispozici máte katalogy různých cestovních kanceláří. (Žák hrající roli zákazníka si vždy před vstupem do CK vytáhne lísteček s částkou, kterou na dovolenou v průběhu roku našetřil. Na lístečcích jsou částky 1 000, 5 000, 10 000, 50 000 korun. Prodávající musí částku respektovat.)
- 2. října 1872 začíná v Londýně děj dobrodružného románu, který napsal známý francouzský spisovatel.....
Hned před tímto románem napsal dílo Země kožešin. Následujícím dílem po našem „skrytém“ románu byl Tajuplný ostrov. Hlavní postavou „skrytého“ románu je bohatý, osamělý a

svobodný anglický džentlmen Phileas Fogg se svým francouzským sluhou Passepartoutem. Phileas Fogg vsadí celé své jmění v hodnotě 20 000 liber na to, že zvládne cestu kolem světa za.....dní.

(Žáci na místa teček doplní chybějící údaje.)

- Znáte jména dalších literárních děl s cestovatelskou tematikou? Četli jste některá z nich?

Výtvarná výchova

- Zamyslete se nad tím, jak byste chtěli strávit den na školním výletě. Vytvořte libovolnou výtvarnou technikou lepoprelo, ve kterém vystihnete všechny aktivity včetně dopravních prostředků, jež váš výlet obnáší.

Měsíc červen je mezi dětmi měsícem nejoblíbenějším. Prázdniny jsou za dveřmi, všichni se těší na školní výlety a letní radovánky. V rodinách je aktuální tematika dovolených, na jejichž volbě je dětem zřídka kdy dovoleno se podílet. S velkým zaujetím se zhostily možnosti vyzkoušet si novou profesi, kdy se prostřednictvím situačně orientované slovní úlohy staly majiteli cestovní kanceláře. Zjistily, že existují i jiné typy zájezdů než ty, jimiž jsme zahlceni v reklamách na internetu. Velmi přínosné bylo sestavování tematických balíčků pro čtyřčlenné rodiny, kde bylo nutné brát ohledy na potřeby a schopnosti všech členů rodiny. Mile mě překvapila poměrně vysoká úroveň finanční gramotnosti dětí, neboť při vymýšlení dovolených a školního výletu se našlo jen velmi málo žáků, kteří nebrali v úvahu finanční možnosti běžné rodiny. Aktivita, která děti bavila nejvíce, se týkala hry na zákazníka s předem určeným finančním limitem, který může v cestovní kanceláři za dovolenou utratit. Zde mnozí pochopili, že i s omezenou a velmi nízkou částkou si lze naplánovat rodinnou dovolenou, která rozhodně nebude nudná, omezující a krátká, jak děti původně tvrdily. S pomocí učitele, která byla v některých případech více než nutná, jsme dokázali naplánovat dovolenou na kolech založenou na poznávání regionů v dosahu bydliště, kde si na své přišli i milovníci koupání, míčových her, hradů a zámků. Snad nejdojemnějším momentem pro mě byla chvíle, kdy mi dívka z rodiny ve finanční tísní s nadšením sdělila, že tento výlet popsala doma mamince, která jí podobný v době prázdnin dopřála. Víím, že děti se vždy v září rády chlubí především tím, které cizí země navštívily v létě s rodiči. Není na tom nic špatného, je to naprosto přirozené. Vždy ale lituji všechny děti, které by rády ochutnaly slanost moře, prošly se horkým pískem po pláži, ale vědí, že letos to opět nevyjde. Proto jsem se pomocí situačně orientované slovní úlohy včetně její implementace do jiných předmětů chtěla alespoň pokusit o zmírnění smutku nad skutečností, že ne každý rodič má potřebné finanční prostředky k zajištění honosné dovolené. Zároveň jsem těm šťastnějším, kteří tu možnost každoročně si užívat exotických krajin mají, ráda ukázala, že nad prázdninami „za plotem“ netřeba ohrnovat nos.

3.2 Slovní úloha na měsíc září

„Zpátky do školy“

Rodina Novákových má šestiletá dvojčata, která se chystají do první třídy, a patnáctiletou Barborku, která začne studovat na gymnáziu. Při nákupu školních potřeb pro všechny tři děti rodiče utratili za dvojčata 3056 Kč, z toho aktovky, jež chtěla dvojčata totožné, stály 1980 Kč, a za potřeby pro Barborku utratili 648 Kč. Pozn.: Rodiče měří dvojčatům stejným dílem.

Úloha k zamyšlení jako domácí úkol:

Zeptej se rodičů, jakou částku utratili za tvoje školní potřeby. Zjisti si pomocí internetu výši průměrného měsíčního platu v České republice a odhadni zlomkem, jakou část celkového průměrného platu tvoří částka vydaná za tvé základní školní potřeby pro tento školní rok.

Inspirativní obrázek: (dokresli, dotvoř, doplň...)

Instrukce k obrázku:

- *Pamatujete si výraz svého obličeje, když jste šli jako prvňáčci poprvé do školy? Přineste fotografie z vaší první cesty do školy a pokuste se vyjádřit vaše pocity při pohledu na výraz své tváře. Porovnejte s obrázkem zde.*



Jméno: _____ Datum: _____

- 1) Kolik peněz zbylo na školní potřeby pro dvojčata po nákupu aktovek?
- 2) Kolik peněz utratili rodiče za školní potřeby pro všechny děti dohromady?
- 3) Kolik peněz stály školní potřeby pro jedno z dvojčat?
- 4) Ceny školních potřeb pro dvojčata zaokrouhli na desítky a výsledek sečti s cenou za potřeby pro Barborku zaokrouhlenou na stovky.
- 5) Vypočítej ceny potřeb pro dvojčata. Vyšší cenu zaokrouhli na stovky a nižší cenu na desítky.
 - a) Kolik peněz stála jedna aktovka?
 - b) Kolik peněz stály penály pro dvojčata, jestliže ostatní školní potřeby, mimo aktovek, stály 812 Kč?
- 6) Kolik peněz stály sešity, penál a psací potřeby pro Barborku, jestliže ceny byly u všech potřeb stejné? Pozn.: Sešity zaokrouhli na desítky, penál na stovky a psací potřeby na tisíce.

	CENA	ZAOKROUHLENÁ CENA
Sešity		
Penál		
Psací potřeby		

Úlohu k zamyšlení řešily děti za pomoci rodičů a internetu. Právě tato úloha byla spouštěčem negativních jevů v rámci třídy, především závisti a žárlivosti, uvědomění si nerovnoměrných možností a rozdílných finančních možností současných rodin. I to je realita dnešní doby, s níž musíme děti naučit žít ve škole a společnosti. Právě tato úloha dala celému zářijovému snažení ducha, s nímž jsme bojovali a nad nímž jsme ve finále společně zvítězili.

3.2.1 Implementace situačně orientované slovní úlohy do dalších předmětů

Člověk a jeho svět

- Posuďte občanskou vybavenost místa, kde žijete. Musíte za nákupem školních potřeb dojíždět do většího města? Seženete vše potřebné v obci, kde žijete?
- V kolika letech většina dětí v ČR nastupuje do první třídy? Mohou děti nastoupit do první třídy i později?
- Zásluhou koho je školní docházka v naší zemi povinná?
- Myslíte si, že všude na světě chodí děti do školy?
- Je vzdělávací systém všude na světě stejný?
- Naše škola je školou státní. Existují i jiné typy škol?
- Je možné, aby vás rodiče poslali do práce, když se vám nechce jít do školy?
- Nejen učitelé pracují ve škole. Znáte názvy dalších profesí souvisejících se školou? Jaká zaměstnání vykonávají lidé, které denně potkáváte v budově školy?
- K čemu slouží školní řád?
- Přijde-li do vaší třídy nový spolužák, co uděláte, abyste mu co nejvíce usnadnili včlenění se do třídního kolektivu?
- Dokážete výstižně definovat šikanu tak, aby vaši definici rozuměl i prvňáček? Dokážete vyjmenovat deset signálů, které vás v chování spolužáka upozorní na to, že ne vše je zcela v pořádku?

Český jazyk a literatura

- K daným situacím vymyslete jednoduché a krátké rozhovory.
 - Učitel představuje třídě nově příchozího spolužáka.
 - Žák se omlouvá učiteli za pozdní příchod do školy.
 - Žák zapomněl vypracovat domácí úkol. Vhodnou formou vše oznamuje učiteli.
 - Žáci nevhodným chováním ve třídě poškodili tabuli. Společně se dohadují o následném postupu.
- Najděte v knize Babička od Boženy Němcové libovolný úryvek, na kterém dokážete odlišnosti minulého a současného školství.
- Vytvořte si třídní anketu na téma „Metoda učení, kterou doporučuji“. Sepište seznam metod, které vám při učení nejvíce vyhovují, stručně je vysvětlete a vyhodnoťte ty nejoblíbenější.
- Zahrajte si na novináře, kteří mají napsat rozhovor s ředitelem naší školy. Vymyslete deset otázek, které by čtenáři uvítali a zároveň byste svými dotazy nesklouzli k bulváru.
- Četli jste knížku, nebo jste viděli film, v němž se řešila šikana? Vyprávějte o tom spolužákům. Byli jste spokojeni s tím, jak se chovali dospělí v této situaci? Co byste udělali jinak?

Výtvarná výchova

- Volnou technikou nakreslete nebo namalujte prostory vaší třídy tak, jak byste si přáli, aby vypadala, až do ní zítra ráno vstoupíte.

- Na čtvrtku formátu A4, jež představuje plochu vaší lavice, zakreslete penál, sešit, učebnici, pracovní sešit a úkolníček tak, abyste měli ještě dostatek pracovního prostoru pro pracovní list, který vám učitel v průběhu hodiny rozdá.

Hudební výchova

- Simulujte hluk běžný o přestávce, poté ruch běžný při vyučování při skupinové aktivitě, při testu a nakonec simulujte absolutní ticho.
- Zamyslete se nad tím, zda vytvoříte absolutní ticho při vyučování pouze tím, že si nebudete povídat se spolužákem.
- Co je třeba udělat, abychom dosáhli absolutního ticha?
- Které zvuky jsou lidskému uchu nepříjemné?
- Co znamená, řekne-li se, že hluk bolí?
- Vysvětli pojem DECIBEL.
- Zkuste si s učitelem vyměnit role. Učitel se stane žákem a se skupinou dětí bude neustále vyrušovat, mluvit do výkladu atd. Vy jako vyučující musíte vrátit do třídy co nejrychleji kázeň, protože chcete žáky naučit zpívat novou píseň, jež žáci neznají, navíc k tomu si máte říci informace o strunných hudebních nástrojích, to vše v rozmezí 45 minut. Jak se na místě učitele cítíte? Co se děje ve vašem hrdle?
- Jak rozumíte pojmu HLASOVÁ HYGIENA?

Návrat do školních lavic je náročný nejen pro žáky a rodiče, ale také pro učitele. Na všechny tři „tábory“ se valí celá řada příjemných, méně příjemných i nepříjemných povinností, překvapení, zážitků a dojmů, z nichž po dobu deseti měsíců není úniku a s nimiž se všichni bez výjimky musí vypořádat. Zpravidla prvním jevem, s nímž se jako učitelka vždy na samém počátku září setkávám, je hodnocení vzhledu spolužaček a spolužáků ve vyšších ročnících, posuzování úrovně vybavenosti penálů v nižších ročnících a diskuze o výkonnosti a ceně mobilního telefonu ve všech ročnících. Září je měsícem poznání, zklamání, vystřízlivění, radosti, smutku, nových nadějí a přání. Je to bezesporu nejnáročnější měsíc pro všechny, kteří školou žijí a pro něž je škola každodenním chlebem. Pokud by záleželo na mně, propagovala bych v září kromě zdravého životního stylu především dramatickou výchovu a opakování látky z předešlého ročníku bych s čistým svědomím ponechala prostor dvěma dnům v týdnu. Důvod je jediný. Mít dostatek prostoru se vzájemně poznat v různých situacích, i těch zátěžových a krizových, naučit se vzájemnému respektu, vytyčit si hranice a znovu se ubezpečit v tom, že všichni školou povinní rozumí svým právům a povinnostem. Zkráceně řečeno naučit se po dvou měsících prázdnin znovu žít na planetě zvané ŠKOLA. Žít, nikoliv přežívat či živořit.

Situačně orientovaná slovní úloha „Návrat do školy“ byla narychlo sestavenou slovní úlohou v prvním zářijovém týdnu a původně se měla rozvíjet poněkud jiným směrem. Usedavý pláč dítěte, které pocházelo ze sociálně slabší rodiny, nemělo novou aktovku, nový penál a už vůbec ne mobilní telefon, mi hned třetí den po zahájení výuky jasně naznačil, že mám co do činění s bandou závistivců, kteří nikomu nic nedarují, bez výrazných zásluh mají od rodičů

vše, na co si vzpomenu a méně rozmazlovaným spolužákům jsou schopni znepříjemňovat školní dny od září do konce června.

Rozdíl v množství finančních prostředků, jež jsou rodiče schopni a ochotni investovat do školních potřeb svých dětí, jsou patrné na každém kroku. Slovní úlohu jsem se rozhodla včlenit do ostatních předmětů tak, aby z ní výtěžily maximum pozitiv právě dětí, jejichž finanční situace v rodině není právě optimální. Mým cílem bylo, aby si všichni uvědomili, že každý má právo si školu užít. Škola patří všem bez rozdílu majetku, pohlaví, rasy... a upozornit děti, že ne vždy tomu tak bylo. Situačně orientovaná úloha mi ve své podstatě pomohla hned v září nenásilným způsobem rozebrat podstatu i projevy nevhodného chování v rámci třídy, upozornit žáky na projevy šikany, vhodným způsobem upozornit „vládce třídy“, že dovládli a ubezpečit děti v tom, že za mnou mohou kdykoliv s čímkoliv bez obav přijít, sdělit, svěřit se. Když jsem na konci září požádala žáky, aby mi jednou větou napsali, o co se budou nejvíce snažit, mé štěstí neznalo mezí. Většina napsala svým způsobem, byť různými slovy, totéž: „Budu se snažit o to být ostatním dobrým kamarádem.“ Po přečtení všech vět, v nichž se to jen hemžilo chybami, jsem v tu chvíli byla nešťastnější učitelkou na světě. Věděla jsem, že nebudu učit bandu rozmazlených závistivců, ale třídu citlivých zvědavých dětí se srdcem na pravém místě. Gramatické chyby mi v ten moment připadaly nicotné, nevýznamné, pro utváření charakteru mladého člověka nepodstatné a všechny chybějící háčky a čárky jsem překonala rčením o tom, že žádný učený z nebe nespadl a s úsměvem na rtech vyslovila větu: „Nobody's perfect!“

3.3 Slovní úloha na měsíc říjen

„Okolí školy“

S prvními podzimními plískanicemi se tvář paní školnice chmuřila čím dál více. Několikrát denně musela stírat bláto z chodeb, ze schodiště a prostorů šaten, protože přístupová cesta ke škole včetně parkoviště byla po sérii za sebou jdoucích deštivých dní spíše rozlehlou bahenní lázní. Pan ředitel požádal Obecní úřad o uvolnění finančních prostředků na zvelebení přilehlých prostor školy. Jeho žádosti bylo vyhověno a díky místní stavební firmě se všichni mohli s koncem podzimu radovat z nového chodníku.

Přístupová cesta ke škole byla vydlážděna 670 dlaždicemi. Pan ředitel objednal 7 beden dlaždic po 100 kusech. Když však bedny otevřel, zjistil, že 13 kusů je prasklých. Stačilo k vydláždění 7 beden? Hmotnost 1ks dlaždice je 3 kg, má tvar obdélníka o stranách 60 cm x 45 cm.

Inspirativní obrázek: (dokresli, dotvoř, doplň...)

Instrukce k obrázku:

- *Dokreslete chybějící okolí školy tak, aby pro vás bylo zajímavé a nápadité.*



Jméno: _____ Datum: _____

- 1) Kolik dlaždic bylo po otevření všech beden navíc?
- 2) Kolik kg vážily bedny dohromady? Pozn.: Převeď na tuny (t)
- 3) Jaký je obvod...?
 - a) ...jedné dlaždice?
 - b) ...dlaždic v jedné bedně?
 - c) ...všech nerozbitých dlaždic?
- 4) Jaký je obsah dlaždic, které zbydou? (mimo prasklých)
- 5) Kolik dlaždic se dá použít na vydláždění z objednaných beden? Poté výsledek zaokrouhli na desítky a odečti celkový počet dlaždic, kterými bude vydlážděna cesta.
- 6) Vypočítej a převed' na jednotky uvedené v závorce.

Hmotnost prasklých dlaždic	(kg)	(t)	(g)
Obvod jedné dlaždice	(cm)	(m)	(dm)
Obsah jedné dlaždice	(cm ²)	(m ²)	(dm ²)

3.3.1 Implementace situačně orientované slovní úlohy do dalších předmětů

Člověk a jeho svět

- Zamyslete se nad tím, zda je okolí školy důležité pro celkovou pohodu školáků a zaměstnanců školy, případně jak a koho může neatraktivní okolí ovlivnit.
- Vyjmenujte názvy profesí, jež se podílely na vybudování přístupové cesty ke škole.
- Která další zaměstnání by se mohla podílet na následném zvelebování okolí školy?
- Jakým způsobem můžete přispět vy, žáci, k tomu, aby škola a její okolí bylo příjemné na pohled? Jak se staráte o okolí svého domova? Co děláte vy, co rodiče?
- Zamyslete se nad tím, co může negativně narušovat názory občanů na vzhled školy.
- Diskutujte na téma „Jak bychom mohli svými silami zvelebit okolí školy a vzhled školní budovy“.
- Obejděte s návrhy ostatní třídy a s pomocí učitelů vyberte ty vhodné, které se do konkrétního data budete snažit společně zrealizovat.

Český jazyk a literatura

- Úvodní text nad slovní úlohou napište jako diktát.
- Určete počet vět jednoduchých a počet souvětí v diktátu.
- V první větě určete základní skladební dvojici.
- Z posledního souvětí vypište podstatná jména a určete jejich jmenné kategorie
- Napište synonyma ke slovům: chmuřila, zvelebení, přílehlých.
- Napište opozita ke slovům prvními, více, přílehlých.
- Pokuste se zahrát si na pana ředitele. Vaším úkolem je napsat panu starostovi žádost o uvolnění finančních prostředků, které by byly investovány do zvelebení školy a jejího okolí.
- Podívejte se společně na známý pohádkový muzikál Zdeňka Svěráka a Jaroslava Uhlíře „Ať žijí duchové“ a pokuste se odpovědět na následující otázky:
 - 1) Vidíte nějakou podobnost shlédnutého filmu s naší slovní úlohou?
 - 2) Proč je tento muzikál pohádkový?
 - 3) Jak se ve svých povahách liší žáci, nadpřirozené bytosti a dospělí v muzikálu?
 - 4) Kdo je podle vás jednoznačně kladnou a naopak zápornou postavou v muzikálu?
 - 5) Proč Leontýnka touží stát se člověkem?
 - 6) Jakým způsobem si děti vzájemně pomáhaly? Jak dětem pomohli dospělí?
 - 7) Co si myslíte o panu učiteli? Chtěli byste mít také takového?
 - 8) Vlastními slovy se pokuste v krátkosti převyprávět obsah muzikálu.

Anglický jazyk

- Z pohádkového muzikálu „Ať žijí duchové“ jsem vybrala deset replik, které jsem volně přeložila do anglického jazyka. Na magnetické tabuli vidíte jejich české protějšky. Dokážete je k sobě správně přiřadit v co nejkratší době?

- 1) Where are you?
- 2) Melons are made by my uncle,
- 3) Does „Jasan“ mean „Yes“ or „No“?
- 4) Let's go, boys!
- 5) What's going on? It's me.
- 6) Wait! I've an idea. But my idea is better.
- 7) She's so beautiful! And what a beautiful dress she's got!
- 8) It works!
- 9) He doesn't love me.
- 10) You're as slow as snails at work.
 - a) Při práci jste pomalí jak hlemýždi.
 - b) O co jde? To jsem já.
 - c) Počkejte, mám nápad. Ale já mám lepší nápad!
 - d) Můj strejda dělá melouny.
 - e) Jasan znamená Ano nebo Ne?
 - f) Je tak nádherná! A má tak nádherný šaty!
 - g) Nemiluje mě.
 - h) Kde jsi?
 - i) Funguje to!
 - j) Pojďme, kluci!

Hudební výchova

- Zazpívejte si písničky Zdeňka Svěráka a Jaroslava Uhlíře známé z pohádkového muzikálu „Ať žijí duchové“.
- Tito naši dva přední skladatelé písní pro dětské posluchače napsali řadu textů písní, jež doslova zlidověly. Znají je vaši rodiče a zpíváme je všichni. Vzpomenete si na melodie či slova některých z nich?
- Dokázal by někdo, kdo hraje na hudební nástroj, zahrát pár taktů výše zmiňovaných písní?
- Proč jsou Svěrákovy a Uhlířovy písničky oblíbené nejen u dětí, ale i u dospělých?

Tělesná výchova

- Při kvapné rekonstrukci hradu Brtníku dětem pomáhali skřítkové. Podívejte se ještě jednou na tuto pasáž z muzikálu a sestavte si s pomocí učitele rozcvičku tak, abyste do ní zahrnuly všechny skřítkovské aktivity (napodobte řezání dříví, běhání s kolečkem a jeho vyklopení, podávání střešních tašek atd.).

Výtvarná výchova

- Vyhlaste školní výtvarnou soutěž o nejzdařilejší návrh na úpravu okolí vaší školy. Na čtvrtce formátu A3 libovolnou technikou ztvárněte slunečné první září, kdy hledíte vstříc budově školy a upravenému prostranství před ní.

Slovní úlohu o vybudování přístupové cesty ke škole jsem připravila velmi rychle, s její prezentací před žáky jsem ale musela čekat na vhodný termín. Ten nadešel, když jsme panem starostou byli informováni o kladném vyřízení žádosti a časovém horizontu vymezenému stavebním pracím v bezprostřední blízkosti školy. Vše do sebe zapadalo, vše žáci pocítovali na vlastní kůži. Byli svědky zachmuřeného výrazu paní školnice, která každou chvíli stírala zablácené podlahy ve školní budově, slyšeli rozzlobené rodiče, kteří svá auta parkovali v zabláceném terénu před školou, studovali napjaté výrazy vyučujících v den, kdy byl náš návrh projednáván v obecním zastupitelstvu. Děti veškeré své pocity z nevábného prostranství před školou shrnuly slovy: „Mýt si denně dvakrát boty nikoho nebaví!“. Cílem této slovní úlohy bylo uvědomit si, jaký význam má kultura prostředí, v němž lidé žijí a pracují, jakým způsobem jej lze zlepšovat i svépomocí bez výrazného přispění zainteresovaných subjektů. Děti si velmi dobře byly vědomé ceny veškerých stavebních prací. Nikoho ani nenapadlo jakýmkoliv způsobem mařit dílo stavební firmy, jak vidáme v podobě otisků bot v ještě neztuhlém betonu, kdy i přes viditelný zákaz děti rády vstupují na dosud nezpevněný povrch. Věděly, že každodenní čištění a odstraňování ztvrdlého bláta z bot nebylo příliš vítanou aktivitou. Z oken sledovaly postupující práce a těšily se na slavnostní otevření nového chodníku, kde všem přítomným s chutí zazpívaly píseň „Dělání“. Potěšilo mě, že přemýšlely i nad budoucími prvňáčky, které již přivítá škola s novou tváří, a i v případě deštivého prvního září se prý holčičky nebudou muset bát jít do školy v bílých botkách s mašličkou.

Žáci s nadšením ocenili zařazení pohádkového muzikálu do běžné vyučovací hodiny literární výchovy. Věděla jsem, že to zpočátku vnímali jako „pouhé“ oživení hodiny, jež vítali. Někteří tento muzikál z dob minulých ani neznali. V jeho průběhu bylo nutné vysvětlovat význam některých slov (pionýr, soudruh, JZD) v návaznosti na objasnění historických souvislostí. Velmi pozitivním důsledkem zařazení muzikálu do výuky byl zájem dětí shlédnout podobné představení živě na divadelních prknech. Jejich přání jsem byla ochotná vyhovět pod podmínkou, že si připraví referáty o životě a tvorbě Zdeňka Svěráka. Když jsem jim prozradila, že je původním povoláním učitel, uviděla jejich udivené výrazy, zareagovala jsem slovy: „Ano, děti, i „obyčejný“ učitel se může stát oslavovanou celebritou a uznávanou osobností.“ Nevím, zda moje poznámka byla v tu chvíli vhodná, ale stalo se a děti si ji přebral po svém.

Velký zájem vzbudila výtvarná soutěž o nejzdařilejší návrh na úpravu okolí školy, jejímž velkým finále byla výstava všech dětských prací v prostorách školy uspořádaná při příležitosti dne otevřených dveří pro veřejnost ještě před termínem zápisu dětí do prvních tříd. Právě návštěvníci dostali při vstupu do budovy kuličku, kterou pak vhodili do sklenice umístěné u každého obrázku a označili tak práci, kterou vyhodnotili jako nejzdařilejší. Vítězný obrázek s největším počtem získaných kuliček byl spojen se jménem tvůrce až při oficiálním vyhlášení výsledků soutěže v předvánočním týdnu.

Shrnu-li dopad velmi jednoduché slovní úlohy orientované na úpravu prostředí, v němž děti tráví většinu svého aktivního času, pak byl velmi efektivní. Společně se snahou provázat matematickou úlohu s dalšími předměty vidím její pozitivum především v učení se vzájemné spolupráci, respektu, projevení uznání vítězi, uznání vlastní prohry, učení se vytrvalosti a houževnatosti při déle trvající práci a spoluodpovědnosti za výkon týmu.

3.4 Slovní úloha na měsíc listopad

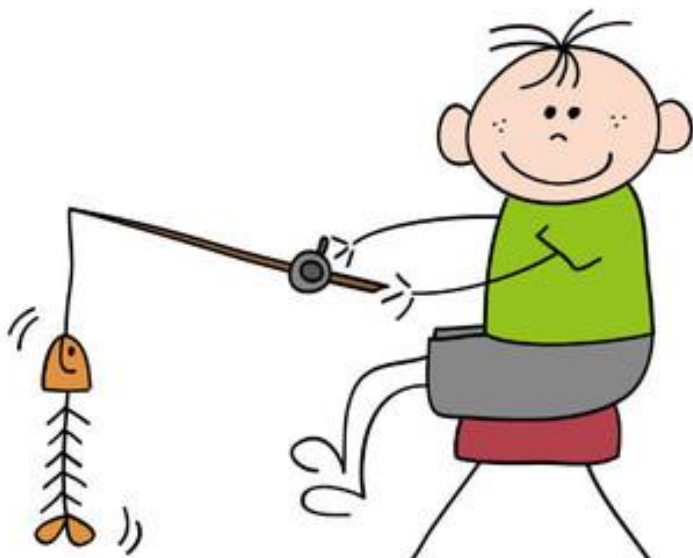
„Rybaření“

V Jičíně se všichni v listopadu těší na výlov rybníka Knížete, jemuž již tradičně předchází rybářská soutěž o nejtěžšího kapra. Všichni jsou zvědaví, zda padne rekord loňského roku, kdy vítězný úlovek vážil 4800g. Začátek soutěžního klání oznámil zvon Valdické brány devíti údery druhý listopadový víkend v 9 hodin, soutěž skončila v 9 hodin 30 minut. Pan Prýsek ulovil kapra o 500g těžšího než byl kapr pana Novotného, jenž vážil 3300g. Kapr pana Růžičky vážil 2x více, než kapr s nejnižší hmotností v čele soutěži, což bylo 1100 gramu.

Inspirativní obr.: (dokresli, dotvoř, doplň...)

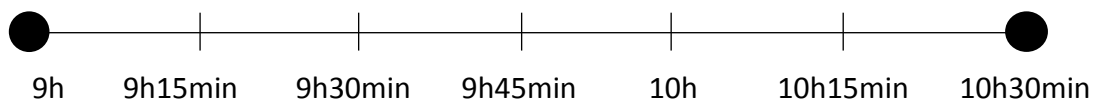
Instrukce k obrázku:

- *Všímáte si rybářů kolem rybníků či řek? Rybaření si žádá alespoň základní vybavení. Znáte názvy předmětů patřících k základní výbavě rybáře, jež na obrázku chybí?*



Jméno: _____ Datum: _____

- 1) Jak dlouho trvala soutěž? Výsledek převed' na minuty a na sekundy.
- 2) Kolik gramů vážil kapr pana Prýska a pana Růžičky? Pozn.: Hmotnosti kaprů převed' na kg a seřad' všechny kapry podle hmotnosti od nejlehčího po nejtěžší kus. Pozn.: (pouze letošní úlovky)
- 3) Překonal by pan Prýsek loňský rekord, pokud by zvážil svůj úlovek s kaprem s nejnižší hmotností?
- 4) Porovnej hmotnosti úlovků.
 - a) kapr pana Prýska kapr pana Růžičky kapr pana Novotného
- 5) Vyznač na číselné ose dobu, kdy rybáři vylovili kapry z rybníka.
 - a) Pan Prýsek ulovil kapra v 9h 25min.
 - b) Pan Novotný ulovil kapra o 50min později než pan Prýsek.
 - c) Pan Růžička ulovil kapra o 30min dříve než pan Novotný.



3.4.1 Implementace situačně orientované slovní úlohy do dalších předmětů

Člověk a jeho svět

- Proč je Valdická brána vhodným orientačním bodem?
- Stojíte na ochozu Valdické brány. Zorientujte se a pomocí směrové růžice určete světové strany. Na jakou světovou stranu hledíte směrem k rybníku Knížeti?
- Jsou rybníky dílem přírody, nebo člověka?
- Která oblast je v České republice známá pro velký počet rybníků?
- Znáš jméno největšího českého rybníku?
- Jaké řemeslo souvisí s rybníky, pěstováním ryb a jejich lovem?
- Který průmysl se zabývá zpracováním ryb? Proč jsou ryby důležitou součástí našeho jídelníčku?
- Vyjmenuj 10 produktů, k jejichž výrobě jsou zapotřebí ryby.
- Vyjmenuj zástupce z řad živočišné a rostlinné říše typické pro ekosystém „rybník“.
- Vyjmenuj činnosti negativní, kterými člověk tento ekosystém poškozují, poté ty pozitivní, jimiž naopak tomuto ekosystému pomáhá.

Český jazyk a literatura

- Ze slovní úlohy vypište všechna vlastní podstatná jména.
- Kolik je ve slovní úloze sloves v přítomném čase?
- K přídavnému jménu „nejtěžšího“ napište základní a stupňovaný tvar.
- Napiš 8 slov souřadných se slovem „kapr“, poté vhodné slovo nadřazené.
- Urči mluvnické kategorie podstatného jména z textu slovní úlohy, jež označuje název kalendářního měsíce.
- Vypiš z textu slovní úlohy číslovky řadové.
- Znáš pohádky spjaté s Jičínem a jeho okolím? Vyjmenuj je.
- Který spisovatel je známým tvůrcem těchto pohádek?
- Vypiš jména známých českých vodníků a vodníčků. Dokážeš jejich povahy vyjádřit vhodnými přídavnými jmény? Vymyslíš synonymum k podstatnému jménu „vodník“?
- O vodnících pojednává také Vodnická pohádka. Znáš jméno jejího autora, jeho další pohádky, případně ty zfilmované?

Anglický jazyk

- Na volná místa v rámečcích doplňte požadovaná písmena, slova, slovní spojení či věty. Rozdělte se ve skupině dle vlastního uvážení takto: ti, kteří pracují se slovníkem a ti, kteří pracují bez slovníku. Čas vyhrazený pro aktivitu je 20 minut.

Výchovy (hudební, výtvarná, tělesná)

- Zaspívejte písničky, v nichž je zmiňován Jičín, rybník, vodník... (Znám já jeden krásný zámek nedaleko Jičina, Tálinskej rybník, Holka modrooká...)

- Zahrajte si „Na rybáře a rybky“.
- Různými technikami ztvárněte dominantu Jičina.
- Vystihněte ze čtvrtky kapra, šupiny však vytvořte z těstovin tvaru kolínek, jež nalepíte lepidlem. Vše ostatní dokreslete pastelkami nebo voskovkami, místo oka můžete nalepit knoflík.
- Vydejte se na procházku k rybníku, zmiňovaném ve slovní úloze, na podzim, v zimě a na jaře a vždy ze stejného místa krajinu vyfotografujte. V závěru školního roku se k fotografiím vraťte a povídejte si, jakými změnami příroda v různých ročních obdobích prochází.

Implementace situačně orientované slovní úlohy „Rybaření“ nevyžadovala učitelem připravenou a posléze prezentovanou motivaci. O tu se postaral žák, který je aktivním členem rybářského kroužku, výlovů se každoročně účastní stejně tak jako soutěží pořádaných rybářským spolkem. Každé pondělí zahajují s dětmi pracovní týden krátkým popovídáním o tom, co zajímavého prožily, jak trávily víkend, na kterou akci by pozvaly spolužáky či učitele, jakou aktivitu by doporučily ostatním a proč. Třídní „rybář“ velmi poutavě hovořil o výlovu rybníka v obci Železnice u Jičina. Děti poslouchaly, ani nedutaly, pokládaly množství dotazů, zajímaly je podrobnosti, na něž jsem já jako neodborník, nedokázala odpovědět. Pokynula jsem chlapci znalému tématu, aby zaujal mé místo za katedrou a předala mu pomyslné kormidlo vyučujícího. Ochotně souhlasil. Po skončení diskuze, jež si žáci vlastně řídili sami, jsem jim nabídla věnovat se tomuto tématu po celý měsíc listopad i v jiných předmětech. Žáci ochotně souhlasili. Sami si vyhledávali zajímavosti týkající se rybníků nejen v okolí Jičina. Po uplynutí doby vyhrazené tomuto tématu jsme se všichni stali odborníky v oblasti rybníků. Zejména v předmětu Člověk a jeho svět nebylo nutné prověřování znalostí formou ústního nebo písemného zkoušení. Věděla jsem, že děti vědí, umějí a znají více, než požaduje RVP ZV. V matematice ochotně řešily slovní úlohy, porovnávaly si vzájemně výsledky, na což u dětí na prvním stupni nejsem zvyklá. Poprvé jsem, aniž bych to po dětech přímo v ten daný moment vyžadovala, slyšela výsledek prezentovaný odhadem před vlastním stanovením postupu k řešení úlohy, jenž vyvolal spontánní názorovou bitvu a vyhlášení soutěže o nejlepšího odhadce. V anglickém jazyce děti neměly problém s tím, že si mají vyhledat slovíčka k tématu nad rámec svých povinností. Nevadilo jim to. Připravila jsem jim částečně vyplněnou myšlenkovou mapu, měla jsem však pocit, že prázdných rámečků čekajících na jejich nápady související s rybařením je žalostně málo, neboť změt' třepetajících se dětských rukou oznamujících nová a nová slovíčka, slovní spojení či věty nebrala konce.

Třídní klima patří mezi stěžejní činitele ovlivňující kvalitu vyučovací hodiny, jejího výstupu z hlediska jak dlouhodobého, tak i krátkodobého. Nezřídka se podílí na bezprostřední reakci dětí po příchodu domů, kdy jsou rodiči tázáni na průběh vyučování. Zde musím konstatovat, že počáteční nadšení dětí vyvolané informací spolužáka o víkendovém výlovu vydrželo až do konce měsíce. Děti aktivně spolupracovaly nejen ve dvojicích, skupinách, ale i jednotlivě, kdy si každý zodpovídal za svoji odvedenou práci. Rybářský kroužek přijal čtyři nové zájemce, tři chlapce a jednu dívku, kteří do té doby nejevili zájem o žádnou mimoškolní činnost, trávili čas doma hrami na počítači a z mého pohledu bylo jen otázkou času, kdy začnou vymýšlet aktivity, jež školní řád či normy chování odmítají.

3.5 Slovní úloha na měsíc prosinec

„Medové perníčky“

Všude, kam se podíváte, již zavládla ta pravá vánoční atmosféra. I v naší školní družině si společně upečeme všemi oblíbené vánoční perníčky. Musíme je upéct týden před konzumací a pro jejich lepší chuť je uskladnit v uzavřené nádobě. Na 24 kusů budeme potřebovat 75 ml tmavého sirupu, 60 g přírodního cukru, 60 g změkklého másla, $\frac{3}{4}$ lžičky sody bikarbonské, $\frac{1}{4}$ lžičky mletého nového koření, $\frac{1}{4}$ lžičky mleté skořice, $\frac{1}{4}$ lžičky mletého zázvoru, stejné množství mletého hřebíčku, 1 vejce, 325 g hladké mouky a polevu na zdobení. Tu přinese paní vychovatelka, připravuje ji podle tajného receptu své prababičky a ingredience jsou součástí rodinného dědictví.

Instrukce k obrázku:

- Dokresli perníčky dle svých představ.



Jméno: _____ Datum: _____

- 1) **Ve školní družině zůstává mezi šestnáctou a sedmnáctou hodinou sedm dětí. Každé dítě si chce jeden perník sníst a čtyři donést domů ochutnat rodičům a sourozencům.**
 - a) Bude jim stačit 24 kusů cukroví?
 - b) Kolik kusů cukroví potřebují, aby zbylo na každého a mohly přinést i domů?

- 2) **Ve školní družině se děti dohodly, že si upečené perníčky spravedlivým dílem rozdělí mezi sebe i nedružinové děti včetně zaměstnanců školy, pět kusů chtějí donést také na radnici.**
 - a) Děti ve škole je 70, z toho 55 navštěvuje školní družinu. Zaměstnanců je zde 10. Kolik perníčků musí děti v družině napéct, aby každý ve škole dostal jeden perníček a pět kusů se mohlo donést na radnici?
 - b) Jeden perníček dětem nestačí a chtějí si každý odnést počet perníčků, který je dělitelný beze zbytku třemi a zároveň je menší než pět a větší než jedna. Kolik perníčků si odnesou děti ze školní družiny, kolik dětí nedružinové a kolik všechny děti dohromady?

- 3) **Na 24 kusů budeme potřebovat 75 ml tmavého sirupu, 60 g přírodního cukru, 60 g změkklého másla, $\frac{3}{4}$ lžičky sody bikarbonské, $\frac{1}{4}$ lžičky mletého nového koření, $\frac{1}{4}$ lžičky mleté skořice, $\frac{1}{4}$ lžičky mletého zázvoru, stejné množství mletého hřebíčku, 1 vejce a 325 g hladké mouky. Kolik množství ingrediencí budou děti potřebovat na přípravu 240 kusů cukroví?**
 - a) Kolik ml tmavého sirupu?
 - b) Kolik g přírodního cukru a změkklého másla dohromady?
 - c) Kolik lžiček sody bikarbonské, mletého nového koření, mleté skořice, mletého zázvoru a hřebíčku dohromady?
 - d) Kolik vajec?
 - e) Kolik g hladké mouky? Kolik kg?

- 4) **Vypište ze zadání slovní úlohy všechny ingredience vyjádřené zlomkem vzestupně.**

- 5) **Všechny zlomky v zadání slovní úlohy znázorněte formou koláčového grafu.**

- 6) **Proveďte součet všech zlomků v zadání. Je součet větší nebo menší než jeden celek?**

3.5.1 Implementace situačně orientované slovní úlohy do dalších předmětů

Člověk a jeho svět

- Jak rozumíte termínu „rodinné dědictví“?
- Vysvětlete termín „kulturní dědictví“ a zamyslete se nad tím, co mají oba termíny společného.
- Pečení vánočního cukroví patří mezi české vánoční tradice. Ve skupinách diskutujte o dalších, které znáte. Které z nich dodržujete ve vaší rodině?
- Slaví děti po celém světě Vánoce?
- Jak lidé v různých částech světa vítají Nový rok?
- Proč může být loučení se starým rokem i nebezpečné?
- Vysvětlete pojem „komerce“ v souvislosti s Vánocemi.
- Proč jsou v adventním čase často zmiňovány charitativní akce? Znáte nějaké české charitativní organizace?
- Pokuste se doma zjistit, podle jakého receptu pečete vaše nejoblíbenější vánoční cukroví. Přinese někdo z vás recept předávaný z generace na generaci?
- Vyhledejte na internetu, kde na světě slaví lidé Nový rok nejdříve, uvědomte si souvislosti s časovými pásmy. Nad mapou světa poté určete, s jakým časovým odstupem vítáme Nový rok u nás v České republice.

Český jazyk a literatura

- Vypište z textu slovní úlohy všechna přídavná jména a rozřídte je na měkká, tvrdá, přivlastňovací.
- Slovní spojení „podle tajného receptu své prababičky“ přepište tak, abyste v něm použili přivlastňovací přídavné jméno a význam spojení zůstal zachován.
- Je v textu slovní úlohy mnohoznačné podstatné jméno?
- Pozorně vnímejte znění předvánočních reklam v televizi, rádiu či na internetu. Která slova se v nich opakují?
- V jaké osobě jsou časována slovesa v těchto reklamách? Jednu si zapamatujte a dokažte své tvrzení.
- Které české filmové pohádky spojujeme s vánočním časem?
- V rámci třídy utvořte skupinky představující rodinu. Představte si, že je 24. 12. Z klobouku si vytáhněte kartičku s časovým úsekem, který máte předvést v mikrovýstupu tak, jak jej znáte z vaší rodiny či jak byste jej chtěli prožít.
- Zjistěte, jak slaví Vánoce tyto literární hrdinové: Barunka, Kocour Mikeš, Pipi Dlouhá Punčocha.

Anglický jazyk

Tato aktivita s cílem uvědomit si rozdíly ve vánočních tradicích a zvycích Čechů a Angličanů se inspiruje dramatickou výchovou, konkrétně disciplínou hraní rolí.

- Žáci si vylosují z krabičky lístečky, na nichž jsou napsány identifikační údaje – žák se tak rázem změní v někoho úplně jiného.

Texty na lístečcích:

1. My name is Ben. I am 11. I live in London.
2. My name is Jane. I am Ben's mother.
3. My name is Ted. I am Ben's father.
4. My name is Peggy. I am Ben's older sister.
5. My name is John. I am Ben's younger brother.
6. My name is Peter. I am Ben's best friend. We are schoolmates.
7. My name is Ann. I am Ben's and Peter's teacher. I teach English.
8. My name is George. I am Ben's grandpa.
9. My name is Becky. I am Ben's grandma.
10. My name is Father Christmas.
11. My name is Tony. I am 10. I live in Jičín.
12. My name is Anna. I am Tony's older sister.
13. My name is Paula. I am Anna's penfriend. I live in the capital of Great Britain.
14. My name is Pavel. I am Tony's and Anna's father.
15. My name is Eve. I am Pavel's wife.
16. My name is Lucy. I am Pavel's mother.
17. My name is Dan. I am Lucy's husband.
18. My name is Patrik. I am Tony's best friend. We play floorball for the same club.
19. My name is Radka. I am Tony's teacher. I teach English.
20. My name is Ježíšek.

Popis aktivity:

Žáci mají za úkol se po vylosování lístečků rozdělit do dvou skupin – na Angličany a Čechy. V komunikaci mohou používat pouze angličtinu. Poté si vzájemně upřesní rodinné vazby tak, aby každému jednotlivci bylo jasné, jakou roli hraje. Cílem je prožít vánoční svátky (1 den = 1 vyučovací hodina) dle tradic a zvyklostí národa, který představují a seznámit příslušníky jiné národnosti se svými tradičními vánočními hodnotami.

Implementace matematické slovní úlohy se projeví v místě, kde „Angličané“ informují ostatní o tradičním vánočním pudinku. Zde dostanou od učitele recept k jeho přípravě. S pomocí slovníků jej musí přeložit. Vítězí skupina s rychlejším a správnějším překladem. V rámci procvičení žáci přeloží část slovní úlohy, která pojednává o receptu na medové perníčky.

Závěrečnou společnou prací je výčet základních informací uvedených ve stručných heslech na tabuli či papír velkého formátu. Poznatky jsou zapisovány žáky do dvou sloupců s názvy Czech Christmas traditions and British Christmas traditions.

V prosinci není mnoho prostoru, které by výchovy nabízely hodinám matematiky. Děti vyrábějí přání, píší dopisy Ježíškovi, nacvičují koledy pro vánoční vystoupení v kostelích, vyrábějí ozdoby. Vše má svůj rytmus a řád. S pocitem, že pravidelnost aktivit tohoto období je ve výchovách pevně zakořeněná, dětmi vítaná a vyžadovaná, jsem se neodvážila učitele hudebních, výtvarných a tělesných výchov žádat o začlenění jiných metod a forem práce do výukových jednotek v době adventu.

Nápad sestavit slovní úlohu, v níž budou hlavní roli hrát medové perníčky, mi vnukly mé vlastní děti, které již od listopadu v mé nákupní tašce hledaly ingredience pro výrobu této tradiční vánoční pochoutky. Společné pečení a následné zdobení perníčků je pro ně totiž signálem, že Vánoce jsou již skutečně za dveřmi. Podobné pocity zažívají i ostatní děti. Pečení a zdobení perníčků v rodinném kruhu, kdy se na výsledném produktu podílejí všichni, vlastně už patří ke koloritu adventního období. Perníčky jsou pro děti, a nejen pro ně, symbolem rodinné pospolitosti, svátečního času, klidu a míru. Vzhledem ke všem těmto atributům, jež v sobě slovo „perníček“ ukrývá, jsem doufala v pozitivní přijetí matematické slovní úlohy dětmi. Přání mi vyplnily dokonale. Nejen že tuto situačně orientovanou slovní úlohu nadšeně přijaly do „rodiny“ všech předcházejících úloh, ale navíc se postaraly o ten nejpodrobnější rozbor, který jsem ve své učitelské praxi slyšela. Výsledným efektem nebyla pouze hodina plná počítání, nadšeného porovnávání vlastních receptů a poměrů množství přidaného koření, nýbrž i sdělování rodinných příběhů a humorných příhod pevně spjatých s domácím pečením vánočního cukroví. Od nadšeného sdělování zážitků souběžně s výsledky vyřešených částí úlohy už nebylo daleko ke spontánní akci, o kterou se postaral syn cukrářky. Nahodile bez zlých úmyslů pronesl pochvalnou ódu právě na medové perníčky své maminky, jež je bezesporu umí nejlépe na světě. Většina žáků umlkla. Po asi třívteřinovém tichu se rozpoutala slovní bitva, v níž šlo o jediné. Přesvědčit všechny ostatní, že právě ty jejich domácí perníčky jsou ty nejchutnější. Východiskem z dané situace bylo vyhlášení soutěže o nejchutnější recept na domácí perníčky. V porotě nominované na ochutnávku zasedli starosta obce, paní ředitelka ZŠ, vylosovaní žáci z každého ročníku po jednom a paní školnice. Situačně orientovaná slovní úloha zaměstnala mnohem více osob, než bylo původně plánováno, nikoliv však v negativním slova smyslu. Svým způsobem stmelila nejen třídní kolektiv, jemuž nenásilnou formou vnukla vánoční atmosféru, ale do adventního snažení zapojila i rodiče. Děti včetně mě byly nadšené z víkendového odpoledne, které strávily s členy rodiny nad pečením perníčků, zdobením a vybíráním těch nejpovedenějších kousků. Byla jsem spokojená. K dobré a pohodové náladě ve škole přibyl bonus v podobě pohodového odpoledne v kruhu rodiny, který je v současné uspěchané době pro většinu dětí nesplněným snem. Velmi přínosnou aktivitou bylo i dramatické ztvárnění vánočních svátků v hodinách angličtiny, kdy si děti po dobu jednoho týdne hrály na Čechy a Angličany a vzájemně si sdělovaly tradiční zvyky obou kultur. Vrcholnou scénou pak byla ochutnávka originálního anglického vánočního pudinku, který přinesla do školy dívka, jejíž sestra pracuje v Anglii jako au pair. V tu chvíli mě napadlo jediné. Aby žáci úlohu co nejlépe uchopili, je nutné ji zažít všemi smysly, tedy i ochutnat. Byla jsem ráda, že se mi to podařilo dvakrát. Nejprve s perníčky, poté s pudinkem. Výsledek mého snažení byl více než „chutný“.

VÝZKUMNÁ ČÁST

4 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ

Účinnost matematických situačně orientovaných slovních úloh jsme si chtěli ověřit přímo se žáky různých typů základních škol. Naším cílem bylo zjistit míru oblíbenosti slovních úloh v matematice, postoje žáků ke slovním úlohám, pocity, jež žáci při řešení slovních úloh zažívají, míru sebedůvěry a s tím související sebehodnocení při řešení slovních úloh a v neposlední řadě také atraktivitu danou formou prezentace slovní úlohy učitelem před žáky. Výzkumnou část diplomové práce bylo nutné rozdělit pro zkoumaný vzorek žáků a učitelů do několika fází – počáteční obsahující vstupní test obsahující jednu situačně orientovanou slovní úlohu a dotazník pro žáky čtvrtého ročníku, tvůrčí obsahující dlouhodobé aktivní plnění úloh z pracovních listů zadávaných žákům a prezentovaných učiteli a závěrečnou obsahující výstupní dotazník a test se zakomponovanou situačně orientovanou slovní úlohou určenou k samostatnému řešení náhodně vybranými žáky ze zkoumaného vzorku. Součástí závěrečné fáze byl také dotazník určený učitelům podílejících se na aktivním začleňování pracovních listů do hodin matematiky včetně jejich implementací do dalších předmětů. Výzkumu se zúčastnilo sedm různě početných tříd z různých typů škol a sedm učitelů vyučujících v těchto třídách matematiku včetně ostatních předmětů povinných pro čtvrtý a pátý ročník základní školy.

4.1 Charakteristika zkoumaného vzorku

Průzkum jsme realizovali ve třech základních školách různého typu. Osloveno bylo pět čtvrtých, resp. pátých tříd z velké městské školy v Jičíně v ulici 17. listopadu, z níž kromě čtyř klasických tříd byla atypickým vzorkem třída sportovní složená pouze z chlapců. Dále se výzkumu zúčastnila jednostupňová základní škola v obci Valdice, kde bylo osloveno deset žáků čtvrté, resp. páté třídy. Posledním typem školy zastoupeným ve výzkumu byla málotřídní škola v obci Slatiny, kde bylo osloveno pět žáků čtvrté, resp. páté třídy. Na

výzkumu se podílelo celkem sto dvacet žáků, z tohoto množství bylo čtyřicet šest dívek a sedmdesát čtyři chlapců.

Základní škola 17. listopadu – spolupracovalo 105 žáků, 5 učitelů

třída A – 20 žáků (10 dívek, 10 chlapců) + učitel A

třída B – 22 žáků (10 dívek, 12 chlapců) + učitel B

třída C – 22 žáků (9 dívek, 13 chlapců) + učitel C

třída D – 22 žáků (10 dívek, 12 chlapců) + učitel D

třída E – 19 žáků (0 dívek, 19 chlapců) + učitel E

Základní škola Slatiny – spolupracovalo 5 žáků, 1 učitel

třída S – 5 žáků (3 dívky, 2 chlapci) + učitel S

Základní škola Valdice – spolupracovalo 10 žáků, 1 učitel

třída V – 10 žáků (4 dívky, 6 chlapců) + učitel V

4.1.1 Stanovení pracovních předpokladů

Pro splnění cíle diplomové práce jsem si stanovila následující pracovní předpoklady.

P1: Situačně orientované slovní úlohy napomůžou ke zvýšení úspěšnosti žáků při řešení slovních úloh.

P2: Prostřednictvím situačně orientovaných slovních úloh se zlepší postoj žáků k řešení slovních úloh

4.2 Charakteristika fází výzkumu

Fáze 1 (červen 2015) - počáteční

Zadání situačně orientované slovní úlohy žákům čtvrtých tříd ze zkoumaného vzorku.

Fáze 2 (červen 2015) - počáteční

Zadání vstupního dotazníku A žákům čtvrtých tříd ze zkoumaného vzorku.

Fáze 3 (červen 2015 – leden 2016) - tvůrčí

Začlenění pracovních listů se situačně orientovanými slovními úlohami do hodin matematiky a jejich implementace do dalších předmětů v rámci možností jednotlivých škol zkoumaného vzorku. To probíhalo ve výuce matematiky během celého období mezi vstupní a výstupní fází, tj. mezi červnem 2015 a lednem 2016.

Fáze 4 (leden 2016) - závěrečná

Zadání situačně orientované slovní úlohy žákům pátých tříd ze zkoumaného vzorku.

Fáze 5 (leden 2016) - závěrečná

Zadání výstupního dotazníku B žákům pátých tříd ze zkoumaného vzorku.

Fáze 6 (ledem 2016) - závěrečná

Zadání dotazníku učitelům podílejících se na implementaci situačně orientovaných slovních úloh do učiva matematiky a dalších předmětů žákům zkoumaného vzorku.

4.3 Zadání a zpracování vstupní a výstupní slovní úlohy

Fáze 1 (červen 2015) - počáteční

Zadání slovní úlohy žákům čtvrtých tříd ze zkoumaného vzorku

Text vstupní slovní úlohy (červen 2015)

Určitě znáte názvy nejvyšších hor České republiky, Evropy a světa. Sněžka v ČR měří 1 602 m, Mont Blanc ve Francii je hora vysoká 4 810 m. Asijský velikán Mount Everest se tyčí do výšky 8 850m a neustále se zvyšuje (ročně povyroste přibližně o 5 mm).

- 1) O kolik m je Sněžka nižší než Mount Everest?
- 2) O kolik cm je Mont Blanc vyšší než Sněžka?
- 3) Kdybychom všechny tři hory postavili na sebe, byla by výška výsledné hory větší než 15 km?
- 4) Kdyby se na Mont Blanc posadila Sněžka, vznikla by hora vyšší než Mount Everest?
- 5) Kolik Sněžek nejméně je třeba posadit na sebe, aby vznikla hora aspoň tak vysoká jako Mount Everest?

- 6) Ve kterém kalendářním roce by za příznivých podmínek Mount Everest dosáhl výšky 9 000 m?

Vyhodnocení

Slovní úloha obsahovala 6 úkolů, při jejichž plnění měli žáci prokázat znalost základních početních operací. Každý z 6 úkolů byl ohodnocen body v hodnotách od nuly do tří, přičemž 0 bodů znamenalo, že žák nezačal na úkolu vůbec pracovat, 1 bod příslušel alespoň částečnému číselnému či slovnímu náznaku řešení úkolu, 2 body obdrželi žáci prezentující správný postup, avšak s chybou ve výpočtu, 3 body byly uděleny v případě naprosto bezchybného postupu i výpočtu včetně relevantní odpovědi.

Tab. 1: Úspěšnost úloh v jednotlivých školách (v %)

Škola	A		B		C		D		E	S		V		
Úloha	<i>dív</i>	<i>chl</i>	<i>dív</i>	<i>chl</i>	<i>dív</i>	<i>chl</i>	<i>dív</i>	<i>chl</i>	<i>chl</i>	<i>dív</i>	<i>chl</i>	<i>dív</i>	<i>chl</i>	Ø
1	83	97	80	100	100	97	97	100	87	100	100	93	100	94,9
2	73	93	83	97	100	93	97	100	83	100	100	83	100	92,5
3	93	90	87	97	100	93	100	93	93	100	100	77	93	93,5
4	100	97	93	100	100	100	100	100	93	100	100	77	100	96,9
5	67	87	87	83	87	87	83	80	70	77	67	67	90	79,4
6	43	33	47	43	30	43	30	33	40	33	67	17	50	39,3
Ø	76,5	82,8	79,5	86,7	86,2	85,5	84,5	84,3	77,7	85	89	69	88,8	82,8

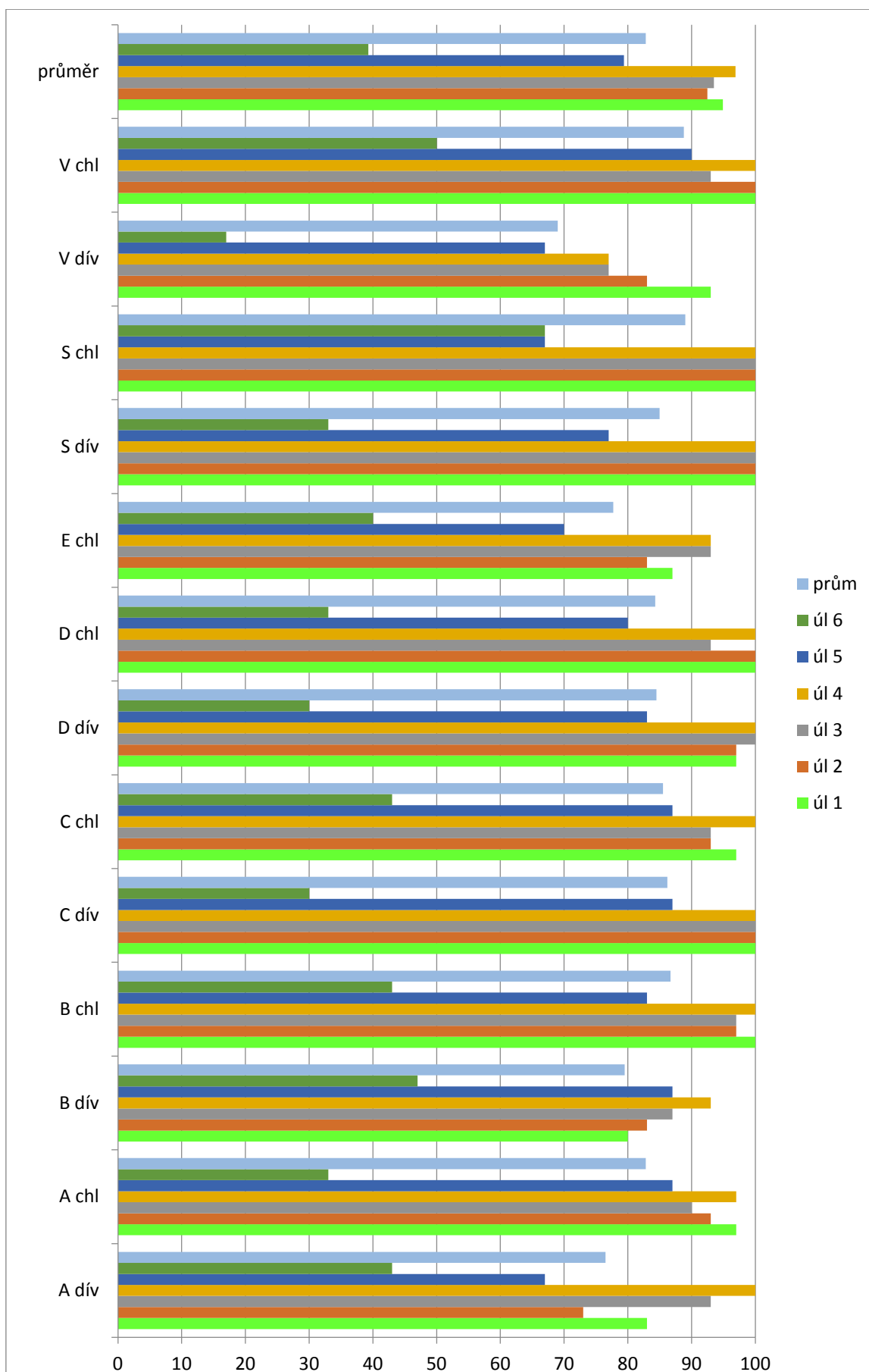
Z tabulky i následného grafu vidíme, že ve vstupním testu žáci dobře zvládli úlohu 4 (97 %, nejvíce 100 % řešení) a úlohu 1 (95 %), Určité potíže jim dělala úloha 5 (79 %) a zejména úloha 6 (39 %), kde se jednalo o počítání s poměrně velkými čísly. Celková úspěšnost vstupního testu 82,8 % je poměrně dobrá, což přisuzuji období, jež bylo pro vstupní test záměrně zvoleno. Všechny třídy zkoumaného vzorku měly učivo dle stanoveného ročního výukového plánu probrané, zabývaly se jeho opakováním a upevňováním, a pracovní morálka žáků ještě nebyla na počátku měsíce června výrazněji narušena volnějším režimem charakteristickým pro závěr každého školního roku. Žáci byli navíc informováni o plánované čtvrtletní písemné práci, již předcházela poctivá školní i domácí příprava.

Pokud se týká jednotlivých tříd, tak neúspěšnější byla třída S (87 %), pak třída C (86 %), nejméně úspěšná byla třída E (samých chlapců 78 %) a třída V (79 %).

Podle pohlaví byli neúspěšnější chlapci třídy S a V (89 %), pak chlapci třídy B (87 %) a pak nejlepší dívky třídy C (86 %). Nejméně úspěšné byly dívky třídy V (69 %), pak chlapci třídy E (78 %). Třída E byla specifická svým složením. Tvoří ji pouze chlapci, jedná se o sportovně orientovanou třídu, jejíž školní i mimoškolní režim vykazuje poměrně značné odchylky od ostatních tříd. Aspekty jako orientace na sportovní úspěch, preference sportovní přípravy před školní, výrazné snížení času věnovaného domácí přípravě, častá soustředění i izolovanost této sociální skupiny se do výsledků výzkumu zřetelně promítly ve všech jeho fázích.

Úspěšnost vstupního testu u vesnických tříd S a V, zejména v podání chlapců, přisuzují více než dvouleté zkušenosti těchto tříd se situačně orientovanými slovními úlohami oproti téměř nulové zkušenosti tříd ostatních.

Graf 1: Úspěšnost řešení úloh vstupního testu (v %)



Fáze 4 (leden 2016) - závěrečná

Zadání situačně orientované slovní úlohy žákům pátých tříd ze zkoumaného vzorku.

Text výstupní slovní úlohy (leden 2016)

Je zima. Děti si užívají radovánky, které s sebou toto roční období přináší. Také sourozenci Anička s Toníkem si užili pěknou lyžovačku. V Krkonoších na Benecku byli 5 dní. Každý den si kupovali permanentku na vlek v ceně 450,- Kč. Jejich kamarádi Barunka s Vlastíkem lyžovali 6 dní, ale koupili si týdenní permanentku na vlek, která stála 1 830,- Kč. Příští rok by se rádi podívali do Pece pod Sněžkou, kde je cena dětské týdenní permanentky 2 350,- Kč a cena dospělé týdenní permanentky je 3 350,- Kč.

- 1) Kolik korun zaplatily za lyžování všechny děti dohromady?
- 2) Bylo by pro Aničku a jejího bratra výhodnější koupit si týdenní permanentku na vlek?
- 3) Kolik by zaplatily za týdenní lyžování v Peci pod Sněžkou všechny 4 děti v doprovodu se třemi dospělými osobami?
- 4) Spočítejte a porovnejte útratu čtyřčlenné rodiny (2 dospělí + 2 děti) na Benecku a v Peci pod Sněžkou. Kde a o kolik korun vyjde lyžování levněji?
- 5) Kolik stojí jednodenní lyžování v Peci pod Sněžkou dospělého s jedním dítětem? Výsledek zaokrouhlete na desítky.
- 6) Kdyby vlekáři každoročně zvyšovali cenu týdenní permanentky pro dítě o 10 Kč, jaká bude její cena v roce 2025?

Vyhodnocení

Slovní úloha obsahovala 6 úkolů, při jejichž plnění měli žáci prokázat znalost základních početních operací. Každý z 6 úkolů byl ohodnocen body v hodnotách od nuly do tří, přičemž 0 bodů znamenalo, že žák nezačal na úkolu vůbec pracovat, 1 bod příslušel alespoň částečnému číselnému či slovnímu náznaku řešení úkolu, 2 body obdrželi žáci prezentující správný postup, avšak s chybou ve výpočtu, 3 body byly uděleny v případě naprosto bezchybného postupu i výpočtu včetně relevantní odpovědi.

Tab. 2: Úspěšnost úloh v jednotlivých školách (v %)

Škola	A		B		C		D		E	S		V		
Úloha	dív	chl	dív	chl	dív	chl	dív	chl	chl	dív	chl	dív	chl	∅
1	93	100	93	97	100	90	100	100	87	100	100	83	93	95,1
2	87	93	87	93	100	100	100	93	87	100	100	77	100	93,6
3	90	93	90	100	97	93	100	100	93	90	100	77	100	94,1
4	97	100	93	100	100	100	93	97	87	57	50	33	90	84,4
5	87	87	87	93	90	83	80	67	83	67	100	67	100	83,9
6	60	70	67	57	60	60	87	90	67	77	83	77	77	71,7
∅	85,7	90,5	86,2	90	91,2	87,7	93,3	91,2	84	81,8	88,8	69	93,3	87,1

Především je nutno poznamenat, že výstupní test byl náročnější než vstupní, žáci mezitím postoupili do vyššího ročníku a získali řadu dalších matematických poznatků, takže nešlo porovnávat jednotlivé úlohy. Bylo nutno hodnotit výstupní test jako celek, zejména s ohledem na stěžejní část práce, tj. zvládnutí řešení slovních úloh na základě uplatnění SOSÚ, a to jak zvládnutí čtení SÚ s porozuměním, zvládnutí nejdůležitější složky řešení SÚ matematizace, ale i vlastní matematické činnosti se zkouškou a odpovědí.

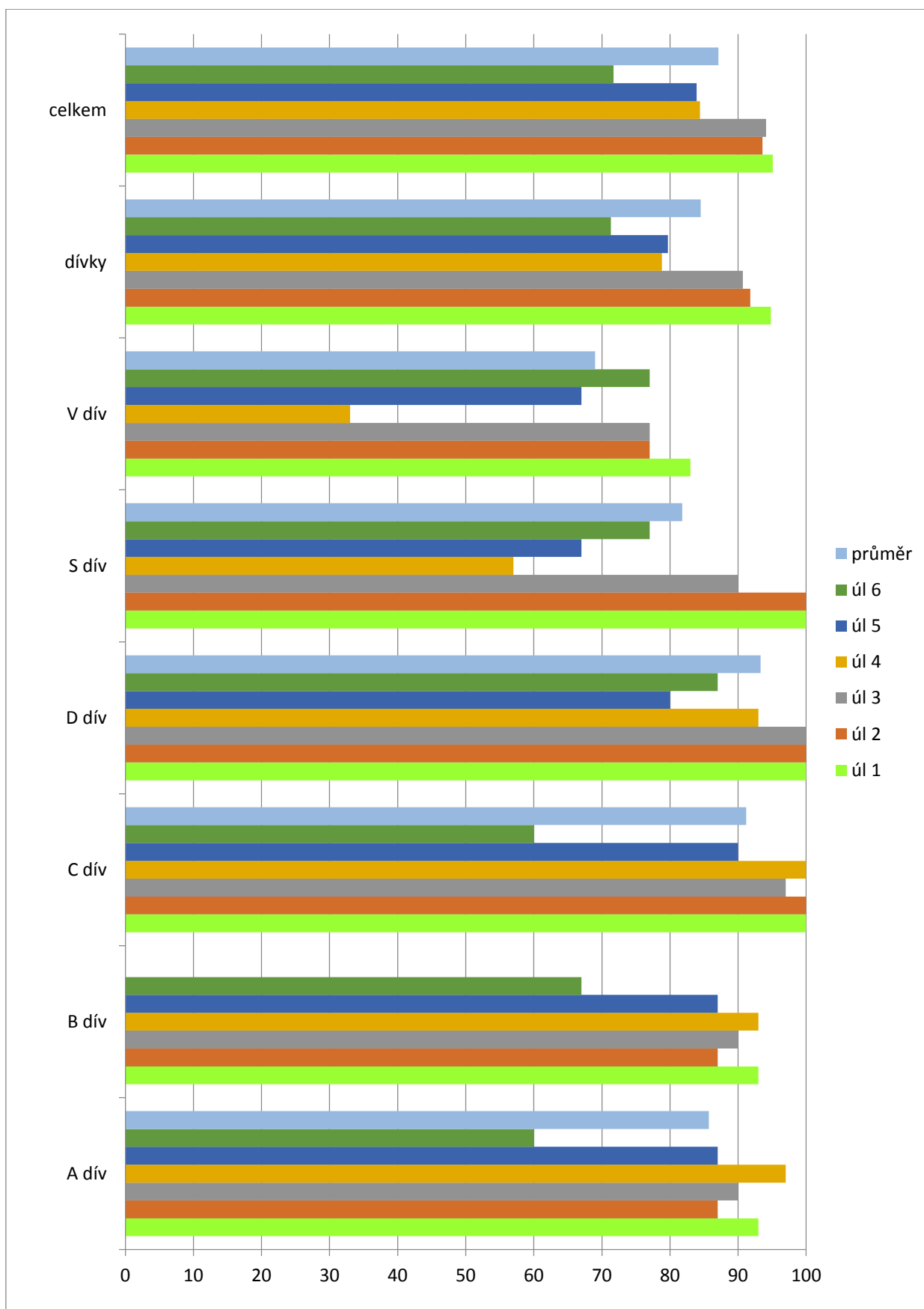
Z tabulky i následného grafu vidíme, že ve výstupním testu žáci dobře zvládli úlohu 1 (95 %) a úlohu 3 (94 %), Určité potíže jim dělala úloha 6 (72 %). Celková úspěšnost výstupního testu 87,1 % je poměrně dobrá a je vyšší než u vstupního testu, což bylo cílem aplikace SOSÚ.

Pokud se týká jednotlivých tříd, tak nejúspěšnější byla třída C (89 %), pak třída A a B (88 %), nejméně úspěšná byla třída V (80 %, zejména v důsledku určitého „selhání“ dívek v úloze 4), a třída E (samých chlapců 84 %). U této třídy jsem zaznamenala nejvýraznější posun v přístupu k matematice, chlapci se výrazně zlepšili, nová forma práce jim vyhovovala.

Podle pohlaví byli nejúspěšnější dívky třídy C a chlapci třídy V (93 %), pak chlapci třídy D a dívky tříd C (91 %). Nejméně úspěšné byly dívky třídy V (69 %), pak chlapci třídy E (84 %). Zajímavé je také porovnání nárůstu úspěšnosti mezi vstupním a výstupním testem u jednotlivých tříd a pohlaví. Nejvyšší nárůst byl u třídy A, a to jak u dívek, tak u chlapců (+9,2 %, +7,7 %), nejnižší pak u třídy S, a sice opět jak u dívek, tak u chlapců (-3,2 %, -0,2 %).

Škola	A		B		C		D		E	S		V		
Úloha	<i>dív</i>	<i>chl</i>	<i>dív</i>	<i>chl</i>	<i>dív</i>	<i>chl</i>	<i>dív</i>	<i>chl</i>	<i>chl</i>	<i>dív</i>	<i>chl</i>	<i>dív</i>	<i>chl</i>	Ø
Ø vst	76,5	82,8	79,5	86,7	86,2	85,5	84,5	84,3	77,7	85	89	69	88,8	82,8
Øvýst	85,7	90,5	86,2	90	91,2	87,7	93,3	91,2	84	81,8	88,8	69	93,3	87,1
nárůst	+9,2	+7,7	+6,7	+3,3	+5,0	+2,2	+8,8	+6,9	+6,3	-3,2	-0,2	0	+4,5	+4,3

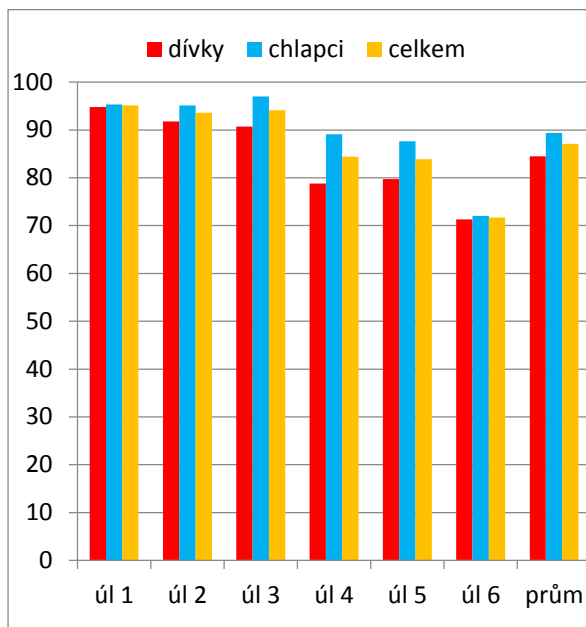
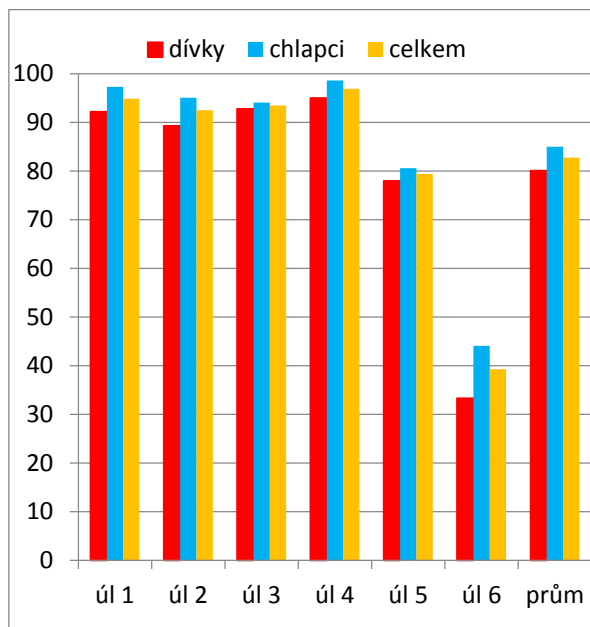
Graf 2: Úspěšnost řešení úloh výstupního testu (v %)



Z předchozího šetření jsem pro zajímavost vybrala úspěšnost dívek a chlapců ve vstupním i výstupním testu a celkovou úspěšnost ve všech úlohách.

Graf 3a: Úspěšnost dívek a chlapců vstupní test

Graf 3b: Úspěšnost dívek a chlapců výstupní test



Z grafů je vidět, že ve všech úlohách byli chlapci úspěšnější než dívky, což odpovídá dlouhodobému trendu a koresponduje také např. s výsledky první generální zkoušky žáků pátého a devátého ročníku z roku 2012 v předmětech matematika, český jazyk a anglický jazyk (Týdeník Školství ročník 2012/č. 29), které potvrdily velmi dobré výsledky v matematice zejména u chlapců pátého ročníku. Optimální 100 % úspěšnosti nedosáhla při vstupním nebo výstupním testu žádná třída jako celek ani skupina s rozlišením pohlaví, nicméně skupina všech chlapců dosáhla s výjimkou jedné úlohy (č. 6) u vstupního testu úspěšnost vyšší než 80 %, přičemž i u nejobtížnější úlohy č. 6 byli chlapci o více než 10 % úspěšnějšími řešiteli než dívky. V této úloze lze také zaznamenat největší propad v počtu úspěšnosti správných řešení v závislosti na pohlaví. Ve vstupním testu nebyly dívky v žádné úloze úspěšnější než chlapci, podobné úspěšnosti bylo dosaženo pouze u úloh č. 3 (přibližně 90 %) a č. 5 (přibližně 80 %). Z grafu prezentujícího výsledky výstupního testu lze vyčíst celkové přibližování dívek k chlapcům. Tyto výsledkové sestavy jsou důkazem toho, že změna jednotvárného způsobu přístupu k učivu matematiky zásadně mění dovednosti a vědomosti žáků.

4.4 Shrnutí výsledků vstupní a výstupní slovní úlohy

Výsledky výstupního testu prokazatelně potvrdily u žáků zlepšení v řešení slovních úloh. V žádné z úloh, jež žáci řešili, neklesla úspěšnost v řešení pod hranici 70 %. V nejtěžších úlohách (u vstupního i výstupního testu číslo 6) stoupla úspěšnost v řešení o přibližně 30 % a není bez zajímavosti, že jinak v matematice méně úspěšné dívky se dokázaly i v nejtěžší úloze správným řešením přiblížit téměř na úroveň chlapců, přičemž u vstupního testu byla úspěšnost dívek v nejtěžší úloze o více než 10 % nižší. Nabízí se zde otázka souvislosti úspěšného řešení slovních úloh s mírou čtenářské gramotnosti, kterou právě situačně orientované slovní úlohy podporují a dle mého názoru také zvyšují. Není tajemstvím, že právě zmiňovaná úroveň čtenářské gramotnosti hraje zejména při řešení všech typů slovních úloh nemalou roli.

Ráda bych zde zmínila problematiku čtenářské gramotnosti, jež zejména při řešení všech typů slovních úloh hraje nemalou roli a souvisí s prezentovanou úspěšností či neúspěšností. Skutečnost, že mezi devíti až desetiletými dětmi vzrůstá nechuť číst, navíc je dle průzkumů PIRLS provedeným v roce 2001 ve zkoumaných 35 zemích světa u chlapců v ČR naprosto nejnižší, samozřejmě koresponduje i s výsledky tohoto minoritního výzkumu. Text jakékoliv matematické slovní úlohy je textem fiktivním, který zpravidla ignoruje odlišné zájmy různých pohlaví. Toto jednotvárné zobecnění znění slovních úloh nedovoluje ve fázi uchopení slovní úlohy žákům plně využít potenciál tzv. životní zkušenosti a odkazuje je při řešení slovních úloh kromě jejich matematických schopností také na míru jejich umu zacházení s fiktivními texty. Žáci mladšího školního věku preferují texty zpracované racionálně i emocionálně se zpětnou vazbou k jejich reálnému prožitku, jež chápou jako celistvý zážitek a obsah jsou schopni znovu opakovaně prožívat. Texty slovních úloh předložené žákům ve vstupním a výstupním testu do určité míry kopírovaly texty učebnicové, ale zadané ve své výstupní podobě více respektovaly žákem prožitou reálnou situaci, s níž měl žák možnost se ztotožnit, vžít se do ní a na úrovni svých čtenářských schopností s textem pracovat efektivněji. Pokud je cílem učitele úspěšný žák, nestačí mu uplatňovat při výuce jednu metodu prezentace problému. Při průměrném počtu 25 žáků v jedné třídě nelze dosáhnout plně uspokojivé úspěšnosti, lze však problémovějším a méně úspěšnějším žákům předkládat problematiku učivo různými způsoby a formami tak, aby si učitel ve své sebereflexi mohl s klidným svědomím říci, že využil všech známých a dostupných možností k dosažení cíle, kterou je žákova maximální úspěšnost. Dívky jsou bezesporu produktivnějšími čtenářkami. Chlapce v textu odrazují cizí, neznámá slova či intelektuální povaha významové výstavby textu. Na

rozdíl od chlapců dívky nečtou účelově s orientací na cíl a také mnohem raději o textu rozmlouvají. Všechny tyto atributy lze při tvorbě textů slovních úloh využít ve prospěch dítěte. S textem výstupní slovní úlohy se žáci mnohem lépe ztotožnili, lépe se jim s ním manipulovalo. Mnozí z nich prezentovanou zkušenost sami zažili nebo alespoň zmiňované lokality znali, pamatovali si je z hodin předmětu Člověk a jeho svět, dokázali je ukázat na mapě a znovu pomocí textu prožili zmiňovanou situaci. Text slovní úlohy tak v prvním kontaktu s řešitelem nebyl strašákem, ale výzvou. Výsledek šetření jednoznačně prokázal vyšší úspěšnost žáků v testu výstupním.

4.5 Zadání vstupního a výstupního dotazníku žáků

Fáze 2 (červen 2015) - počáteční

Zadání vstupního dotazníku A žákům čtvrtých tříd ze zkoumaného vzorku

Dotazník pro žáky A

Jsem: chlapec dívka Třída: Znamka z MA: Moje značka:

Z matematických činností: sčítání a odčítání, násobení a dělení, práce s tabulkami a grafy, převody jednotek, matematické hádanky a hry, slovní úlohy a jiné...

1. Mám v matematice nejraději:

*** _____

** _____

* _____

2. Mám v matematice nejméně rád:

*** _____

** _____

* _____

3. Byla by pro tebe matematika bez slovních úloh zajímavější? ne ano

4. Slovní úlohy jsou pro tebe:

velmi snadné celkem snadné středně těžké velmi těžké

5. Slovní úlohy v matematice řeším:

vždy sám sám a s pomocí učitele s pomocí učitele ani se nesnažím

6. Při řešení slovních úloh se cítíš:

v pohodě v napětí nejistě nešťastně

7. Slovní úlohu řešíš s tím, že ji vyřešíš:

hravě a správně s nejistým výsledkem jen s dopomocí opět nevyřeším

8. Slovní úlohy

řešíme všechny, podle učebnici za sebou

řešíme část z učebnice, ostatní dává učitel

řešíme z různých zdrojů, i si je sami vymýšlíme

zpravidla neřešíme, nikdo je neumí a jen ztrácíme čas, učitel upřednostňuje příklady

9. Text slovní úlohy

čteme a rozebíráme vždy společně

čteme sami a následně i sami řešíme

čte učitel a my dáváme návrhy k vyřešení

nečtu, čekám na ostatní, co navrhnou

Fáze 5 (leden 2016) - závěrečná

Zadání výstupního dotazníku B žákům pátých tříd ze zkoumaného vzorku

Dotazník pro žáky B

Jsem: chlapec dívka Třída: Znamka z MA: Moje značka:

Z matematických činností: sčítání a odčítání, násobení a dělení, práce s tabulkami a grafy, převody jednotek, matematické hádanky a hry, slovní úlohy a jiné...

1. Mám v matematice nejraději:

*** -----

** -----

* -----

2. Mám v matematice nejméně rád:

*** -----

** -----

* -----

3. Byla by pro tebe matematika bez slovních úloh teď zajímavější? ne ano

4. Slovní úlohy jsou pro tebe nyní:

velmi snadné celkem snadné středně těžké velmi těžké

5. Slovní úlohy v matematice řeším teď:

vždy sám sám a s pomocí učitele s pomocí učitele ani se nesnažím

6. Při řešení slovních úloh se nyní cítíš:

v pohodě v napětí nejistě nešťastně

7. Slovní úlohu řešíš s tím, že ji vyřešíš:

hravě a správně s nejistým výsledkem jen s dopomocí opět nevyřeším

8. Pomohly ti slovní úlohy řešené v jednotlivých měsících

ano trochu ano moc ne vůbec ne

9. Ze kterého měsíce se ti slovní úlohy nejvíce líbily?

Červen - Cestování

Září - Zpět do školy

Listopad - Rybaření

Říjen - Okolí školy

Prosinec - Medové perníčky

10. Ve škole by se mi s podobnými úlohami

líbilo o hodně víc líbilo stejně je mi to jedno vůbec nelíbilo

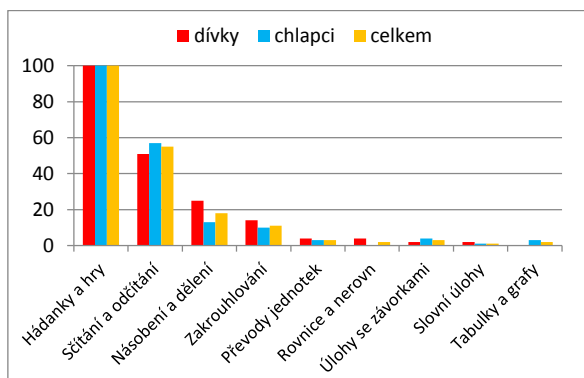
4.6 Zpracování položek obou dotazníků

Dotazník A (vstupní – v červnu)

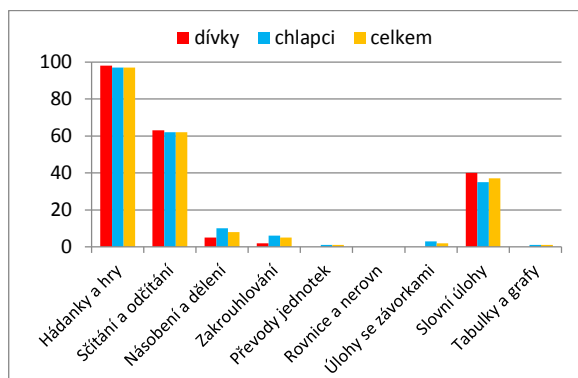
Dotazník B (výstupní – v lednu)

Položka 1 – Oblíbené činnosti žáků v matematice

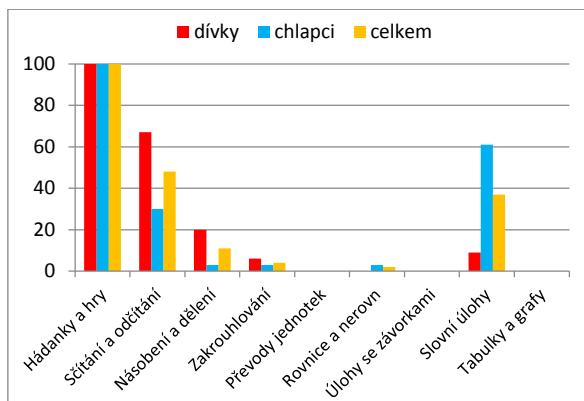
Graf 4.1a/A: Třídy město červen (v %)



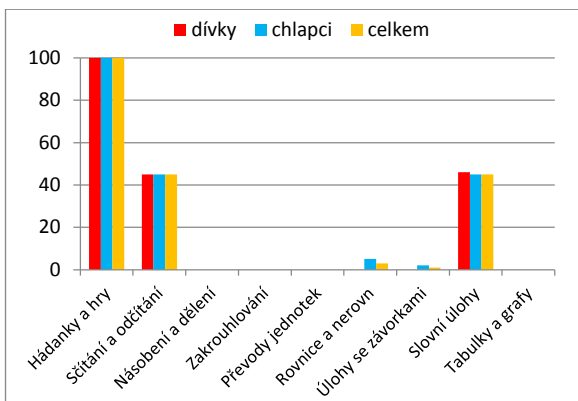
Graf 4.1a/B: Třídy město leden (v %)



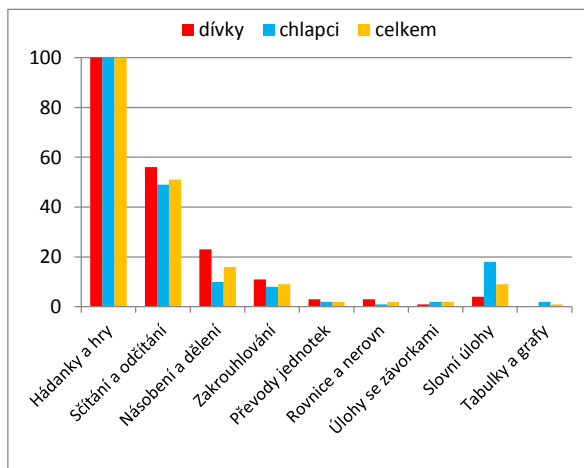
Graf 4.1b/A: Třídy venkov červen (v %)



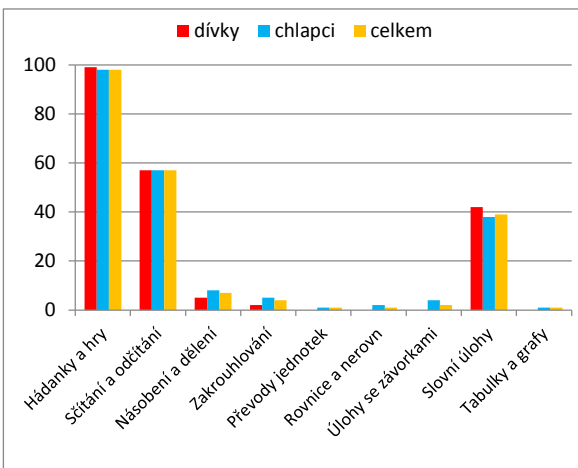
Graf 4.1b/B: Třídy venkov leden (v %)



Graf 4.1A: Třídy celkově červen (v %)



Graf 4.1B: Třídy celkem leden (v %)



Z grafů je patrná obdobná oblíbenost vybraných činností v matematice v červnu. Nejoblíbenější jsou pro žáky pochopitelně Hádanky a hry, pak následuje s odstupem Písemné sčítání a odčítání a s dalším odstupem Písemné násobení a dělení. Všechny další činnosti mezi oblíbené nepatří. Ve sledovaném třetím pořadí se liší třídy C a V. U poslední třídy V se před Písemné násobení a dělení až na druhé místo překvapivě dostaly Slovní úlohy, které jinak bývají žáky velmi málo oblíbené. Důvodem je dlouhodobá zkušenost třídy V s pracovními listy se situačně orientovanými slovními úlohami, neboť v této třídě byla podobně orientovaná výuka matematiky praktikována po dobu dvou let. Žáci této třídy mají s implementací situačně orientovaných slovních úloh více než dvouletou zkušenost, slovní úlohy nehodnotí tak negativně a berou je jako přirozenou součást učiva matematiky.

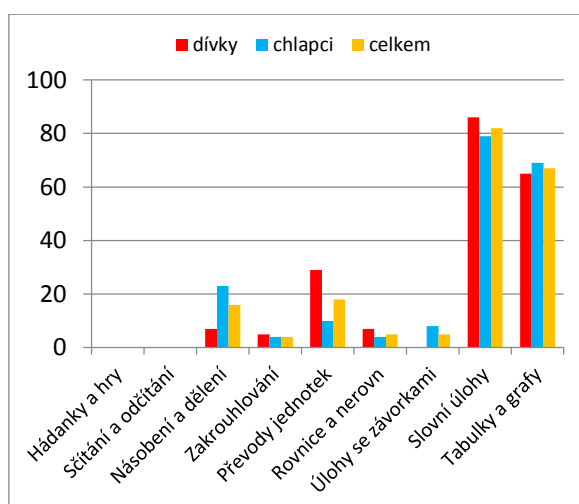
U dotazníku z ledna došlo k některým změnám. Oblíbenost položky Hádanky a hry poklesla jen minimálně stejně jako Sčítání a odčítání. Velkou změnu zejména u městských škol, jež neměly s aplikací situačně orientovaných slovních úloh větší zkušenost, jsme zaznamenali u položky Slovní úlohy. Zde se oblíba prudce zvýšila jak u dívek, tak u chlapců. Podobného prudkého vzrůstu oblíbenosti Slovních úloh bylo dosaženo také u dívek z venkovských škol, přičemž jejich oblíba u chlapců se mírně snížila. Ve svém důsledku si tento jev klesajícího zájmu o slovní úlohy u chlapců vysvětlují úrovní jejich čtenářské gramotnosti na straně jedné a poměrně malou flexibilitou v přípravě a plnění domácích úkolů na straně druhé. Jak jsem měla možnost tuto málo početnou skupinu chlapců poznat, jejich naturelu vyhovovaly spíše dané příklady ve sloupečcích. Pro nové typy slovních úloh se velmi rychle nadchli, ale bohužel se stejnou rychlostí jejich zájem o ně také upadal. V konečném výsledku je nutno uvést celkové zvýšení oblíbenosti položky Slovní úlohy u všech žáků bez rozdílu pohlaví o přibližně 30 %, což je velmi pozitivní zjištění.

Dotazník A (vstupní – v červnu)

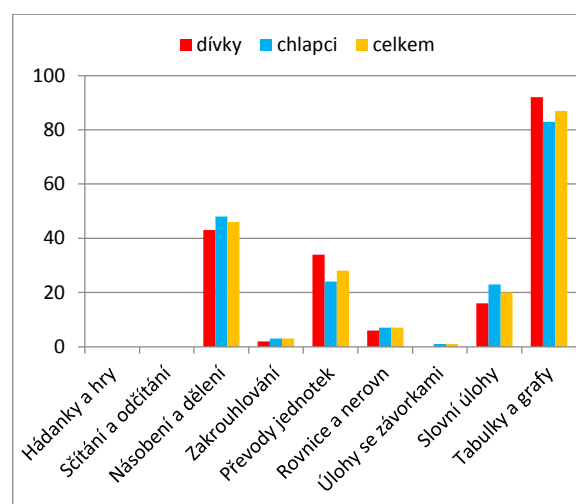
Dotazník B (výstupní – v lednu)

Položka2 – Neoblíbené činnosti žáků v matematice

Graf 5.2A: Třídy celkově červen (v %)



Graf 5.2B: Třídy celkově leden (v %)



I zde je z červových grafů patrná obdobná neoblíbenost vybraných činností v matematice. Nejméně oblíbené jsou pro žáky Slovní úlohy, pak následují Tabulky a grafy a následně Převody jednotek. Ostatní činnosti mezi neoblíbené nepatří. Odlišné je to u třídy V, kde nepatří slovní mezi neoblíbené (viz položka 1) a po Tabulkách a grafech jsou neoblíbené Převody jednotek. Jak jsme již zmiňovala výše, venkovské školy praktikují odlišný přístup k učivu o slovních úlohách po významně delší období než školy městské, což je rozhodující fakt ovlivňující postoj této části zkoumaného vzorku ke slovním úlohám jako celku.

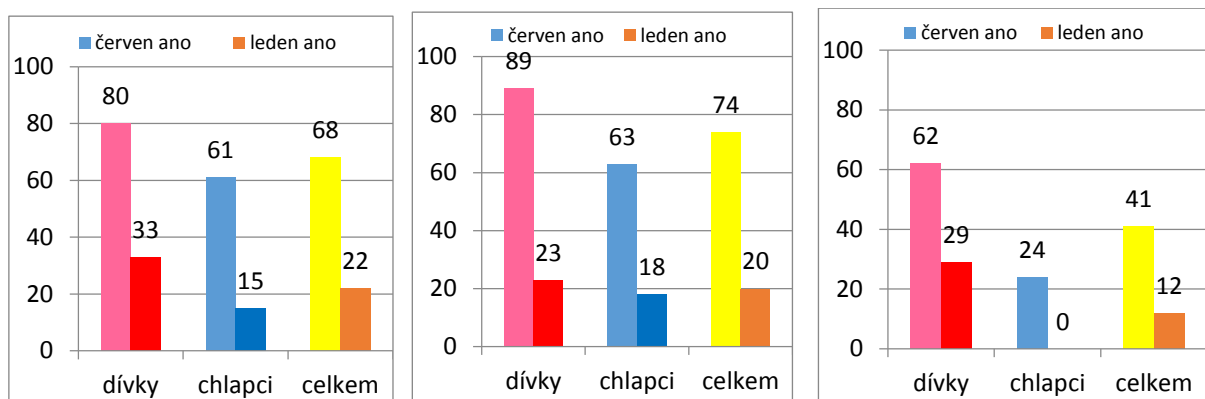
U dotazníku z ledna došlo k některým změnám. Zatímco v červnu více než 80 % dívek vyhodnotilo jako nejméně oblíbené učivo Slovní úlohy, na konci průzkumu to bylo již méně než 20 % dívek. Více než 60 % respondentů z řad dívek po pětiměsíční zkušenosti se situačně orientovanými slovními úlohami změnilo svůj postoj k učivu o slovních úlohách v jejich prospěch. U chlapců tomu bylo podobně, také u nich poklesla neoblíbenost slovních úloh o téměř 60 %. Poměrně výrazně naopak vzrostla neoblíbenost u položky Tabulky a grafy, zde v porovnání více u dívek než u chlapců, a nárůst neoblíbenosti zaznamenáváme rovněž u násobení a dělení. Doprovodným poznatkem zde uvádím skutečnost, že násobení nebo dělení troj a víceciferným činitelem již ztrácí u žáků na atraktivitě, zejména dbáme-li důsledně na provádění zkoušky u každého z řešených příkladů. Fáze výpočtu je u těchto typů příkladů relativně dlouhá, žáci se v ní dopouštějí řady numerických chyb, jimž se nevyhnu ani nejlepší počtáři. Problematickým úsekem je fáze odhadu správného výsledku, která od žáků vyžaduje nejen bezchybnou numeraci, ale také schopnost odhadu a logického myšlení. Téměř s nulovou hodnotou neoblíbenosti se v lednu prezentovaly Úlohy se závorkami. Zde se, i díky učivu o slovních úlohách, žáci dopracovali k jinému pohledu na tuto problematiku. Pochopili

podstatu a využitelnost zejména pro reálné životní situace (při nákupu v obchodě, manipulaci s kapesným apod.).

Porovnání dotazníků A a B (vstupního v červnu a výstupního v lednu)

Položka 3 – Byla by pro tebe matematika bez slovních úloh zajímavější? (ano, ne)

Graf 6.3a: Třída město (v %) Graf 6.3b: Třída venkov (v %) Graf 6.3c: Třída celkem (v %)

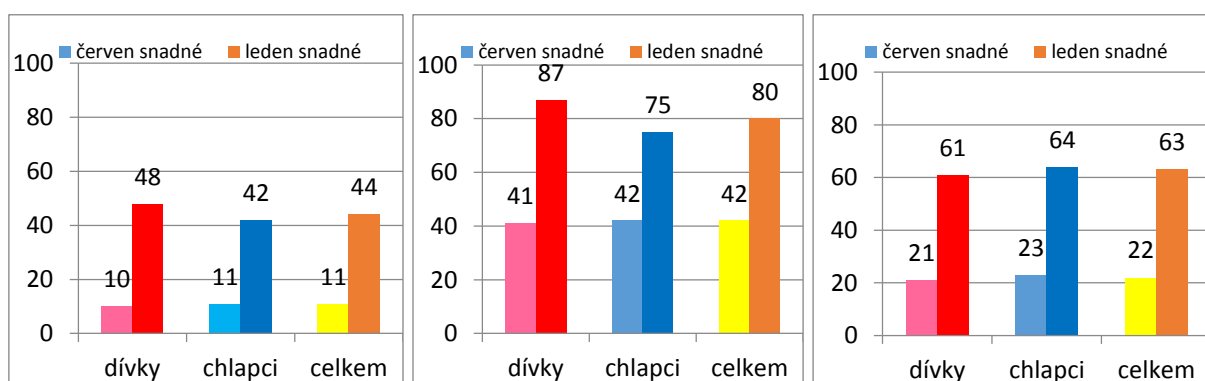


Ve většině tříd se ukazuje, že ve zkoumaném období došlo u žáků ke značnému posunu pozitivním směrem, že z původních nezajímavých slovních úloh se staly zajímavé, dokonce u tříd D (dívky) a S (chlapci) výrazně. Kromě třídy V, kde už zpočátku byly slovní úlohy zajímavé, ke změně oblíbenosti jinde nedošlo.

Porovnání dotazníků A a B (vstupního v červnu a výstupního v lednu)

Položka 4 – SÚ jsou pro tebe velmi nebo celkem snadné, středně nebo velmi těžké?

Graf 7.4a: Třídy město (v %) Graf 7.4b: Třídy venkov (v %) Graf 7.4c: Třídy celkem (v %)

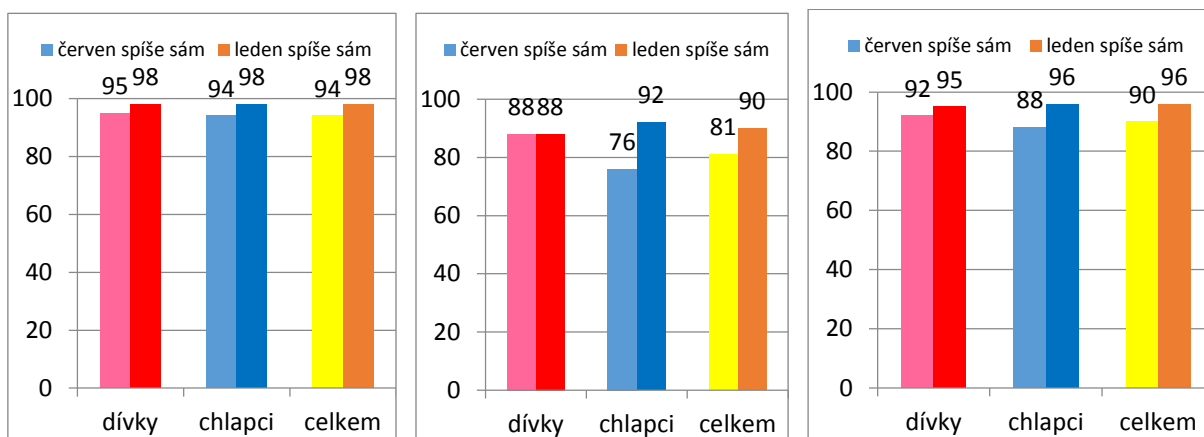


Z grafů vidíme, že pro většinu tříd byly slovní úlohy převážně středně těžké a velmi těžké. Postupně se ale díky metodám ve zkoumané období stávaly pro většinu tříd celkem snadnými nebo snadnými.

Porovnání dotazníků A a B (vstupního v červnu a výstupního v lednu)

Položka 5 – SÚ řeším sám nebo spíše sám, s učitelem nebo neřeším

Graf 8.5a: Třídy město (v %) Graf 8.5b: Třídy venkov (v %) Graf 8.5c: Třídy celkem (v %)

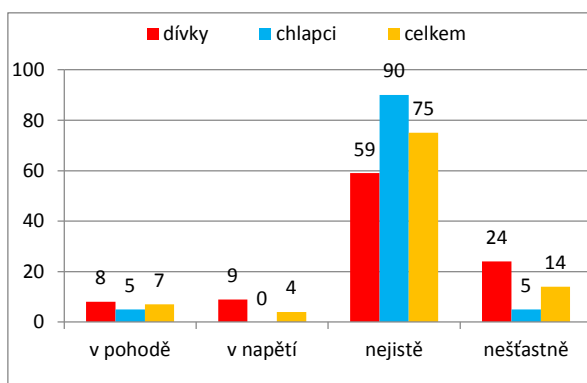


Grafy ukazují, že žáci většiny tříd řeší slovní úlohy samostatně nebo spíše samostatně. Pouze v případě tříd B, C a V je tomu jinak. Ale i u nich se během zkoumaného období samostatnost při řešení zvýšila.

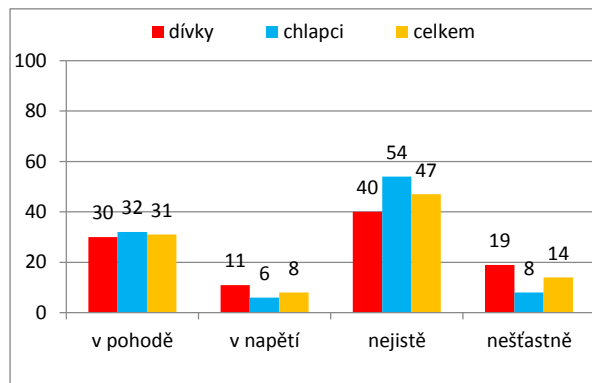
Porovnání dotazníků A a B (vstupního v červnu a výstupního v lednu)

Položka 6 – Při řešení slovních úloh se cítím: v pohodě; v napětí; nejistě; nešťastně

Graf 9.6A: Při řešení SÚ se cítím (v %)



Graf 9.6B: Při řešení SÚ se cítím (v %)

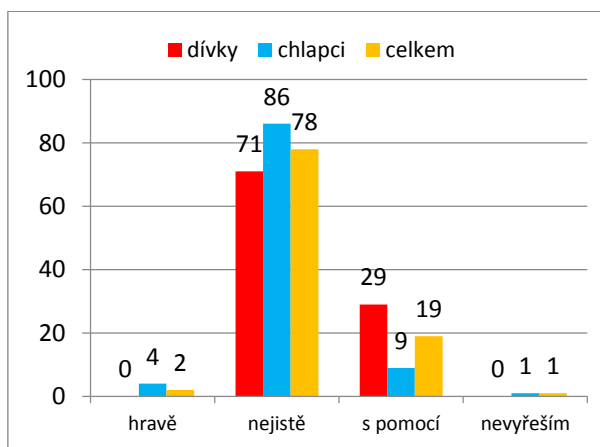


V předchozích grafech jsou v levé části údaje z června a vpravo z ledna. Z nich je vidět, že se během zkoumaného období ve většině tříd zvýšil podíl žáků, kteří uvádí, že řeší slovní úlohy v pohodě, např. ve třídách vesnických škol S a V a snížil se podíl žáků, kteří uvádí, že při řešení slovních úloh jsou nejistí, např. ve třídách A, B, E. Někde se snížil i počet žáků, kteří se cítí při řešení slovních úloh nešťastně, např. ve třídách C a E. Pocity žáků vyplývající z červnového dotazníku pro mě byly alarmující. Nejistota v průběhu jakéhokoliv procesu se na jeho výsledcích projeví vždy, a to bez rozdílu věku i pohlaví. Důsledky, jež s sebou potom tento jev přináší, a vidina neúspěchu a opakovaného selhávání nejsou jedinými z nich, se negativně prolínají do postojů žáků k matematice jako celku. Proto mě velmi potěšily výsledky uvedené v grafu lednovém, v němž hodnocení evokující nejistý pocit významně pokleslo jak u chlapců, tak u dívek o více než 30 % ve prospěch pocitu evokujícího pohodu, kde nárůst činil 24 % v porovnání s červnem.

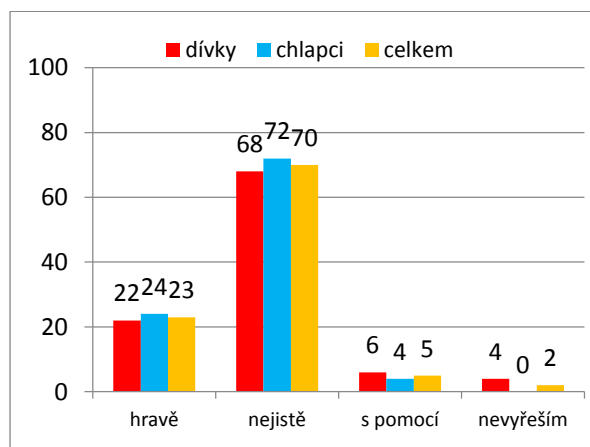
Porovnání dotazníků A a B (vstupního v červnu a výstupního v lednu)

Položka 7 – Slovní úlohu řeším s tím, že ji vyřeším: hravě; nejistě; jen s pomocí; nevyřeším

Graf 10.7A: Třídy v červnu (v %)



Graf 10.7B: Třídy v lednu (v %)



Jako předtím jsou v předchozích grafech v levé části údaje z června a vpravo z ledna. Z nich je vidět, že se během zkoumaného období ve většině tříd zvýšil podíl žáků, kteří uvádí, že řeší slovní úlohy hravě, např. ve třídách A, B, D. Snížil se podíl žáků, kteří uvádí, že při řešení

slovních úloh jsou nejistí, např. ve třídách A, B, C, D, E a s pouze pomocí učitele, např. ve třídách C, E.

Pouze dotazník A (vstupní v červnu)

Položka 8 – Slovní úlohy řešíme: podle učebnice; část učebnice, část učitel; z různých zdrojů; neřešíme, nikdo je neumí a ztratili bychom čas.

Vyhodnocením dotazníků se ukazuje, že ve většině tříd řeší žáci úlohy dle učebnice a část od učitele, pouze někde (třída V) řeší úlohy i z jiných zdrojů, nebo si je i žáci sami vymýšlejí či aplikují na jimi prezentované situace.

Pouze dotazník A (vstupní v červnu)

Položka 9 – Text slovní úlohy čteme: společně s učitelem; sami; čte učitel; nečtu, čekám co učitel a ostatní žáci

Opět se z dotazníků ukazuje, že ve většině tříd se čte text úlohy společně, pouze v případě třídy V, čtou některé úlohy společně a některé si čtou žáci sami. Opět se jedná o třídu s dlouhodobou zkušeností s předkládaným typem slovních úloh.

Pouze dotazník B (výstupní v lednu)

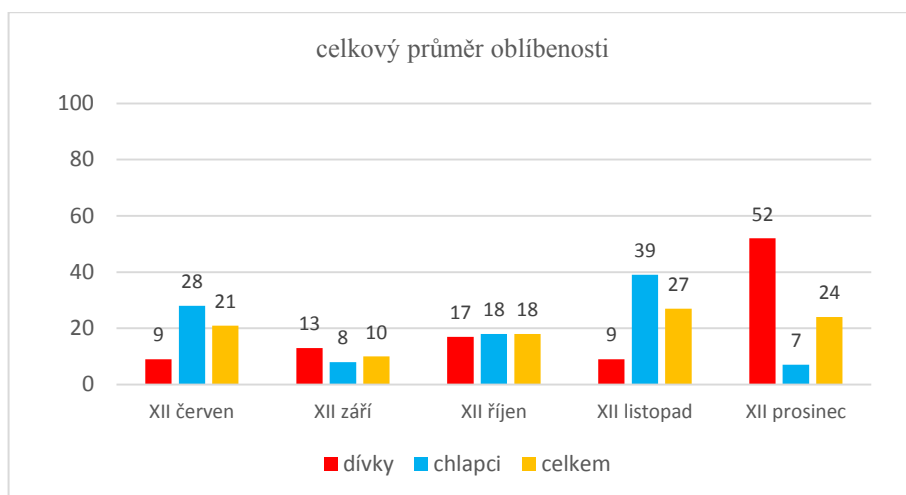
Položka 8 – Pomohly ti SÚ jednotlivých měsíců? Ano či trochu ano, moc ne či vůbec

Z dotazníků vidíme, že ve většině tříd je odpověď ano nebo trochu ano. Pouze na jedné škole se čtvrtina dívek vyjádřila, že moc ne. Žákyně z tohoto zkoumaného vzorku byly dlouhodobě neúspěšné prakticky ve všech vyučovacích předmětech kromě výchov, některé byly nuceny vzhledem k opakujícímu se nedostatečnému hodnocení opakovat ročník. Vzhledem ke snížené či nízké úrovni jejich rozumových schopností pro ně bylo velmi složité pochopit i jednotlivé položky dotazníku, přestože byly se žáky podrobně diskutovány ještě před započítáním vyplňování.

Pouze dotazník B (výstupní v lednu)

Položka 9 – Ze kterého měsíce se ti slovní úlohy nejvíce líbily?

Graf 11.9B: SOSÚ kterého měsíce se ti nejvíce líbily (v %)



Z grafů vidíme, že výběr úloh v jednotlivých měsících byl různorodý a zejména se lišil u chlapců a dívek. Přitom celkový průměr v jednotlivých měsících se příliš nelišil, kromě méně uváděného měsíce září (10 %). Dívky preferovali prosinec (52 %), zatímco u chlapců to byl listopad (39 %). Žákyně z tohoto zkoumaného vzorku byly dlouhodobě neúspěšné prakticky ve všech vyučovacích předmětech kromě výchov, některé byly nuceny vzhledem k opakujícímu se nedostatečnému hodnocení opakovat ročník. Vzhledem ke snížené či nízké úrovni jejich rozumových schopností pro ně bylo velmi složité pochopit i jednotlivé položky dotazníku, přestože byly se žáky podrobně diskutovány ještě před započítáním vyplňování.

4.7 Shrnutí výsledků vstupního a výstupního dotazníku

Ve vstupním i výstupním dotazníku měly položky 1 až 7 shodné zadání, neboť cílem bylo zjistit u zkoumaného vzorku oblíbené a neoblíbené činnosti v matematice, postoj ke slovním úlohám, pocity při jejich řešení, míru soběstačnosti při práci se slovními úlohami apod., a to jak v období před započítáním výzkumu, tak po jeho skončení. Výsledky výstupního dotazníku byly v porovnání s těmi vstupními optimističtější. Postoje žáků k učivu o slovních úlohách zaznamenaly značný posun v pozitivním slova smyslu. Snížila se pracovní nesamostatnost žáků v procesu řešení úloh, ubylo vyloženě negativních pocitů, jež v žácích slovní úlohy evokovaly. Závěrečné položky výstupního dotazníku 8 a 9 jednoznačně potvrdily, že žáci považují situačně orientované úlohy za přínosné, nápomocné v kontaktu s běžnými typy slovních úloh, jako součást vyučovacího procesu je vítají a hodiny matematiky díky nim vidí

jako zábavnější, poutavější, pocitově přijatelnější i navzdory neúspěšnému řešení nebo horšímu hodnocení ze strany učitele.

4.8 Popis cílené činnosti mezi vstupy a výstupy

Fáze 3 (červen 2015 – leden 2016) - tvůrčí

Začlenění pracovních listů se situačně orientovanými slovními úlohami do hodin matematiky a jejich implementace do dalších předmětů v rámci možností jednotlivých škol zkoumaného vzorku. To probíhalo ve výuce matematiky během celého období mezi vstupní a výstupní fází, tj. mezi červnem 2015 a lednem 2016.

Od zadání vstupního testu žákům ze zkoumaného vzorku k zadání testu výstupního uplynulo sedm měsíců, z nichž pět náleželo školnímu roku, a dva měsíce korespondovaly s letními prázdninami, což bylo záměrně. Období letních prázdnin bylo využito k vyhodnocení žákovských vstupních testů a dotazníků, na jejichž základě bylo možno promyslet strategii celé výzkumné části. Červen 2015 byl prvním měsícem výzkumu. S odstupem času si uvědomuji pozitiva i negativa tohoto měsíce. Na jedné straně blížící se konec školního roku, s ním spojená vyčerpanost pedagogů, na straně druhé zájem a chuť dětí vyzkoušet si „něco jiného“. To, že právě a pouze čtvrtý ročník byl vybrán pro výzkum, byla v červnu významnou motivační složkou, kdy to byli spíše žáci, kteří svým zájmem a ochotou vše vyzkoušet dodávali pedagogům tak potřebnou chybějící sílu. Pilotní školou pro výzkum byla Základní škola v obci Valdice. Právě žáci zdejšího čtvrtého ročníku se podíleli na spoluvytváření textů slovních úloh, jež vycházely z jimi prezentovaných reálných situací, byli prvními, kteří pracovní listy se situačně orientovanými matematickými úlohami řešili v rámci zkoumaného vzorku a byli také prvními, kteří měli možnost setkat se s těmito úlohami i v jiných předmětech tak, jak je předkládáno v implementacích. Vzniknuvší text situačně orientované slovní úlohy se stal výchozím bodem pro vytvoření následných spojení s dalšími předměty, přičemž interakce probíhaly různými směry – od žáků k učiteli, od cíle hodiny k textu slovní úlohy, od textu slovní úlohy k volbě vyučovací metody, od žáků k rodičům, od rodičů k učiteli atd.

Slovní úlohy ve své situované podobě byly včetně implementací začleňovány do učiva matematiky a dalších předmětů vždy intenzivně jeden týden v měsíci, přičemž v ostatních

týdnech měsíce výuka probíhala jak v matematice, tak i ostatních předmětech bez výrazných změn dle ŠVP. Aby byl průzkum přínosem, bylo třeba ze strany zúčastněných pedagogů určité podmínky:

- vycházet ze zadaných pracovních listů se SOSÚ, ale příslušně si je přizpůsobit své třídě;
- číst text SOSÚ společně, vést diskuzi s žáky o jejich zkušenostech s nastíněnou situací, diskutovat s nimi o návrzích řešení, včetně různých přístupů;
- motivovat žáky k vymýšlení dalších dílčích úkolů z daných SOSÚ a k vymýšlení pokračování textu slovní úlohy na základě původní SOSÚ;
- obměňovat formy práce, pracovat ve skupinách a dvojicích, pomáhat slabším žákům;
- začínat hodinu pozitivně, např. hrou, snažit se žáky chválit, vytvářet tvůrčí klima ve třídě;
- v závěru hodiny diskutovat s žáky o proběhlé hodině, zhodnotit co zvládali a společně hledat příčiny nezvládnutých úkolů.

Ne vždy byly právě tyto „týdny bez výzkumu“ přijímány ze strany žáků s nadšením. S blížícím se posledním měsícem, kdy měli žáci možnost pracovat „jinak“, se z mnoha dětských úst ozýval také nesouhlas s ukončením této formy práce. Prosinec byl však vůči nám všem, kteří jsme se s ukončením výzkumu nelehce smiřovali, svou podstatou milosrdný. Vánoční prázdniny, těšení se na Štědrý den a všechn ten vánoční shon byly jakýmsi všelékem na smutek z ukončení spolupráce nad tím, co mělo smysl a pozitivně se promítlo do životů všech zúčastněných.

4.9 Zadání dotazníku pro učitele

Fáze 6 (ledem 2016) - závěrečná

Zadání dotazníku učitelům podílejících se na implementaci situačně orientovaných slovních úloh do učiva matematiky a dalších předmětů žákům zkoumaného vzorku.

Dotazník pro učitele

Jsem: žena muž Let praxe: do 5, 5-10, 10-15, 15-20, nad 20

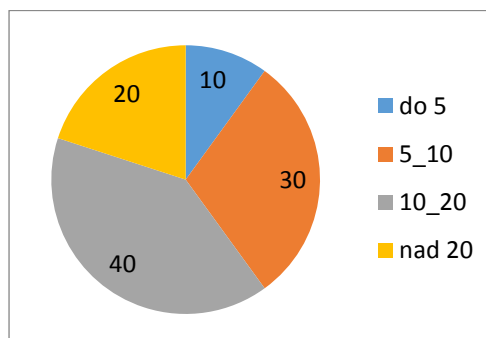
Pozn. Položky označené * mohou mít více zaškrtnutých variant odpovědí.

1. *Slovní úlohy (SÚ) pro výuku M čerpám
 - a) z učebnic
 - b) ze sbírek
 - c) od kolegů
 - d) od sebe
2. SÚ začleňuji do hodin M
 - a) pravidelně
 - b) nepravidelně
 - c) sporadicky
 - d) nezačleňuji je
3. SÚ ve výuce M věnuji
 - a) i celou hodinu
 - b) zřídka celou hodinu
 - c) ne více než 15 min
 - d) méně než 10 min
4. SÚ volím adekvátně situaci ve třídě, ne úlohu za úlohou dle učebnice
 - a) většinou
 - b) často
 - c) sporadicky
 - d) nikdy
5. Žáci můžou na znění SÚ spolupracovat, i měnit text „za běhu“ čtení SÚ
 - a) ano, nevadí mi to
 - b) někdy ano
 - c) ne, zdržuje to
 - d) ne
6. Podobné situačně orientované pracovní listy jsem ve vyučování matematice
 - a) používala
 - b) nikdy nepoužila
7. *Situačně orientované pracovní listy práci učitele
 - a) obohacují
 - b) jsou vítaným zpestřením
 - c) jsou komplikované pro učitele
 - d) jsou komplikované pro žáky
8. *Žáky práce se situačně orientovanými pracovními listy
 - a) bavila
 - b) aktivovala
 - c) rozptylovala
 - d) nudila
9. *Tyto pracovní listy pro další ročníky
 - a) rozhodně použiji
 - b) uvítám brožuru s podobnými návody
 - c) ráda si podobné vytvořím
 - d) nepoužiji
- 10 Implementace situačně orientovaných pracovních listů do ostatních předmětů se v třídním kolektivu NEPROMÍTLA /ANO, PROMÍTLA... JAK?
(Napište v bodech, jak se dle vašeho názoru začlenění PL do výuky promítlo ve třídě jako celku v dlouhodobém hledisku cca 5 měsíců)

4.10 Zpracování položek dotazníku pro učitele

Bylo osloveno 15 učitelů, 10 žen a 5 mužů. Spolupráci přislíbilo 11 učitelů, ale dotazníky nakonec vyplnilo pouze 10 žen.

Graf 12: Podíl učitelů podle let praxe (v %)



*Položka 1: *Slovní úlohy (SÚ) pro výuku M čerpám*

Všichni učitelé vybrali všechny 4 možnosti

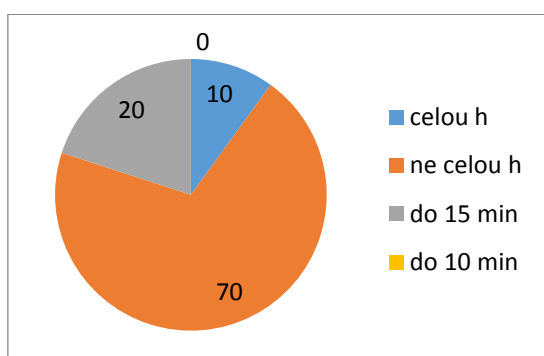
Položka 2: SÚ začleňuji do hodin M

Všichni učitelé vybrali možnost pravidelně

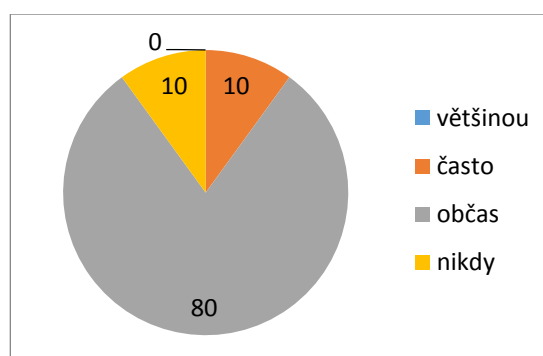
Položka 3: SÚ ve výuce M věnuji

Položka 4: SÚ volím adekvátně situaci ve třídě, ne úlohu za úlohou dle učebnice

Graf 13: SÚ ve výuce M věnuji



Graf 14: SÚ volím adekvátně situaci ve třídě

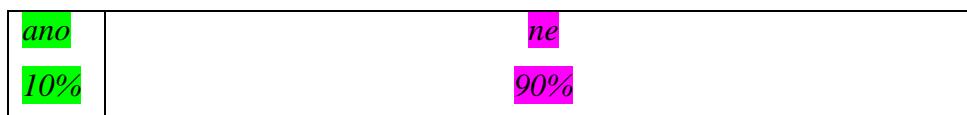


Z grafu 13 vidíme, že většina učitelů věnuje slovním úlohám ve výuce více než 15 min, ale ne celou hodinu, což se domnívám, že je celkem v pořádku.

Další graf 14 ukazuje, že většina učitelů nevolí slovní úlohy podle situace ve třídě, ale volí úlohy tak jak jdou v učebnicích za sebou. Myslím, že to není dobře, že právě v tomto případě by učitel měl situaci ve třídě respektovat, reagovat na ní a k tomu jsou vhodné právě

orientované slovní úlohy. Jádrem tohoto dle mého názoru nemoderního přístupu je skutečnost, že většina vyučujících se řídí stanoveným cílem hodiny, jen nerada se odchyluje od vytvořené přípravy, obává se narušení průběhu hodiny, jež by mohlo vést k neprobrání stanoveného objemu učiva.

Položka 6: Podobné situačně orientované pracovní listy, jsem ve výuce matematice použil:

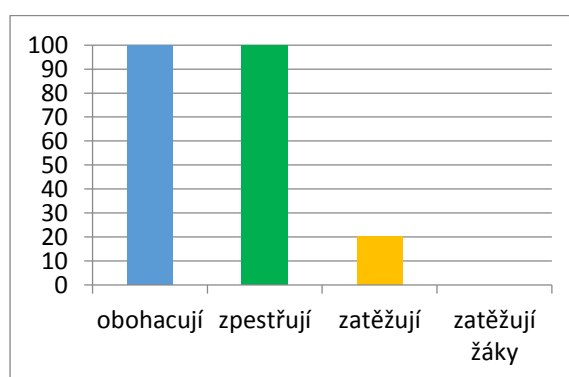
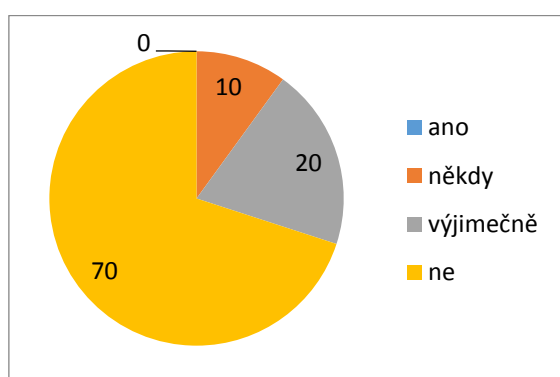


Z položky 6 je patrné, že situačně orientované slovní úlohy učitelé téměř nepoužili, zejména proto, že se s nimi zatím příliš nesešli. Učitelé, kteří se situačně orientovanými slovními úlohami ve své praxi pracovali, čerpali jejich znění především z internetových zdrojů, kde své nápady prezentovali jiní učitelé matematiky. Někteří z dotazovaných vyučujících poznamenali, že v menší míře k okamžitému vytvoření textu úlohy využili stávajících situací ve třídě, jednalo se však spíše o náhodné vstupy takto pojatých úloh do hodin matematiky, než aby tyto snahy mohly být prezentovány jako cílené, pravidelné a uvědoměle vytvářené.

Položka 5: Žáci můžou na znění SÚ spolupracovat, i měnit text „za běhu“ čtení SÚ *Položka 7: *Situačně orientované pracovní listy učitele*

Graf 15: Žáci se můžou na znění SÚ podílet

Graf 16: Situačně orientované pracovní listy



Podle odpovědí na otázku 5, vidíme, že většina učitelů neumožňuje žákům podílet se na znění slovních úloh, nebo do textu těchto slovních úloh nějak zasahovat. Třeba i během jejich čtení. Domnívám, se, že v některých případech je nutno žáky do slovní úlohy více zaangažovat, už třeba jen tím, že jim mohou být některé texty nesrozumitelné. Systémem doplňovacích otázek k textu slovní úlohy lze žáky jednoduše zapojit do diskuze nad slovní úlohou, zjistit, zda ji

chápu, situaci lze rozvést na základě žákovských zkušeností s ní, lze vyvodit nová zadání, případně z nových známých skutečností vytvořit text nový, aktuální. Pouhé předkládání již hotových textů ve své jednotvárnosti nerozšiřuje žákovu schopnost s textem pracovat, nerozvíjí fantazii, v případě zastaralých textů působí nemotivačně a žáci je pak s daleko větší obtížností aplikují na životní realitu, pokud toho vůbec schopni jsou.

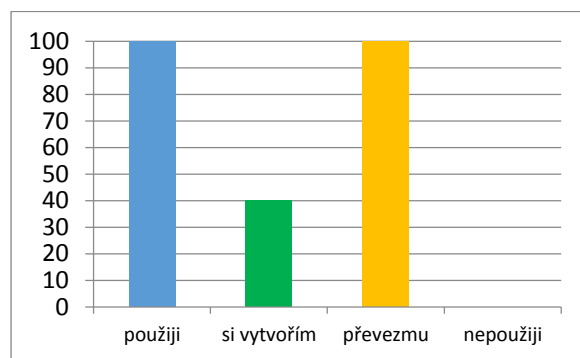
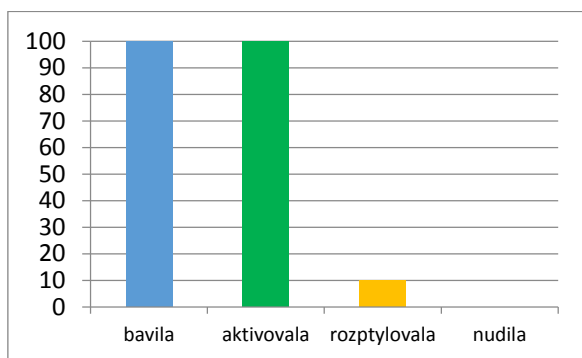
V případě otázky 7 učitelé uznávají, že situačně orientované slovní úlohy žáky obohacují a jsou pro ně vítaným zpestřením. Nikdo z učitelů se nedomnívá, že by SOSÚ byly pro žáky komplikované, ale někteří učitelé uvádějí, že jsou komplikované pro učitele, v čemž mají částečnou pravdu. Ale pokud to povede u žáků ke zvýšení úspěšnosti v řešení slovních úloh, pak to za to, myslím, stojí.

*Položka 8: *Žáky práce se situačně orientovanými pracovními listy*

*Položka 9: *Tyto pracovní listy pro další ročníky*

Graf 17: Žáky práce se SO pracovními listy

Graf 18: Tyto pracovní listy dále



Učitelé konstatovali, že žáky práce se situačně orientovanými slovními úlohami bavily a aktivovaly, pouze někteří uváděli, že žáky tato práce rozptylovala, a sice zejména u žáků s diagnostikovanými poruchami pozornosti spojenými s hyperaktivitou, nebo u žáků s výrazně sníženými rozumovými schopnostmi.

Většina učitelů potvrdila, že situačně orientované slovní úlohy ve výuce použijí, zejména pokud by měli možnost je odněkud převzít, i když jsou si vědomi, že by je museli přizpůsobit své třídě. Asi 40 % učitelů by si chtělo situačně orientované slovní úlohy sami vytvořit, někteří v diskuzi zmínili možnost učinit si ve své kmenové třídě průzkum vedoucí ke zjištění takových situací a prostředí, které by jejich svěřenci hodnotili jako atraktivní, pozitivní, vhodné k aplikaci a rozvinutí do dalších předmětů.

Položka 10: Implementace situačně orientovaných pracovních listů do ostatních předmětů se v třídním kolektivu NEPROMÍTLA /ANO, PROMÍTLA... JAK?

Všechny vyučující se k implementaci pracovních listů se situačně orientovanými slovními úlohami vyjádřily kladně. Ocenily především zájem dětí o něco nového, jejich narůstající zájem o pracovní listy v každém následujícím měsíci, narušení či odbourání zaběhnutého stereotypu hodiny, zlepšení celkového klimatu v rámci třídy, chuť dětí podílet se na vymýšlení vlastních úloh, ochotu vzájemně si pomoci, nesoustředit se pouze na hodnotu získané známky, snahu využít získané poznatky i v osobním životě, změnu pohledu dětí na slovní úlohy a matematiku jako samostatný předmět v pozitivním slova smyslu. Jako zásadní přínos vyhodnotily motivaci dětí pro další práci nejen v matematice a zmírnění negativních jevů v rámci třídy, přičemž zmínily vyrušování, netoleranci odlišností žáků, selektivní chování vybraných jedinců a ponurou demotivující atmosféru při práci v hodině vyvolanou v zásadě neoblíbeným druhem učiva, jakým slovní úlohy pro většinu žáků bezesporu jsou.

4.11 Shrnutí výsledků dotazníku pro učitele

Je nutné poznamenat, že počet učitelek 1. stupně základní školy, které vyplňovaly dotazník, byl poměrně malý, ale přesto určité možno z výsledků dílčí závěry vyslovit, i když ne zobecnit. Ukazuje se, že učitelky zařazují slovní úlohy do výuky pravidelně a věnují řešení těchto úloh ve výuce přiměřený čas. Na druhé straně, nevolí slovní úlohy adekvátně situaci ve třídě a neumožňují žákům do textu slovní úlohy příliš zasahovat, přičemž jako jediný důvod hovořící proti zmiňují časovou náročnost či časový tlak.

Protože se jedná o učitelky, které se zúčastnily zmíněného průzkumu, tak přestože se se situačně orientovanými slovními úlohami ještě příliš neseťkaly, přijímají je vesměs pozitivně. Uznávají, že takové slovní úlohy žáky obohacují a jsou pro ně vítaným zpestřením, že žáky baví a aktivizují a že chtějí tyto SOSÚ do své výuky matematiky i nadále zařazovat, někteří si je chtějí sami vytvářet. Vymýšlení takto rozpracovaných pracovních listů s implementacemi do dalších předmětů vyhodnotily jako časově velmi náročné, nicméně pokud by měly možnost čerpat nápady z předloh sborníku úloh, vítaly by je a do výuky by je jistě zařazovaly. Velmi pozitivním zjištěným přínosem bylo zlepšení vztahů v rámci třídy, které vyučující ve svých třídách zaznamenaly, kvalitnější sebepoznání žáků, pozitivní změny v postojích a sebehodnoceních.

5 SHRNUÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Průzkumu se účastnilo celkem 120 žáků čtvrtých tříd, následně pátých, z různých typů škol. Z tohoto množství bylo dívek 46 a chlapců 74. Školy byly zvoleny tak, aby zkoumaný vzorek neovlivňoval výsledky výzkumu jednotvárností typu školy a jejího prostředí, počtem žáků ve třídě či případně shodnými pedagogy vyučujícími shodnými metodami ve více třídách. Všichni žáci i učitelé se účastnili všech fází výzkumu. V případě neúčasti žáka ve škole v době vyplňování dotazníků či vypracovávání vstupního a výstupního testu byl žákovi poskytnut náhradní termín plnění. Žáci vypracovávali testy i dotazníky samostatně bez pomoci učitele, všichni měli vytvořeny stejné podmínky se stejnou časovou dotací, zohledněni byli žáci s diagnostikovanými specifickými poruchami učení, a sice pomocí běžně aplikovaných forem práce doporučených odborníky z řad speciálních pedagogů a psychologů.

Průzkum byl zahájen v červnu 2015, ukončen byl v lednu 2016. Aktivními výzkumnými měsíci byly červen, září, říjen, listopad, prosinec a leden. Po dobu půl roku byli žáci aktivně stimulováni předkládáním různých typů slovních úloh, jež vycházely z pro žáky známých a blízkých životních situací ověřitelných praxí či z praxe přímo vplynuvších.

Před samotným začátkem výzkumu byli učitelé informováni o náplni jednotlivých fází výzkumu, jeho časové náročnosti, cíli a podmínkách, jež bylo nutné dodržet v průběhu výzkumu. Vzhledem k tomu, že všichni vyučující jsou aktivními tvůrci třídních a celoškolských projektů, nevyskytl se v jeho průběhu žádný větší problém vyžadující změnu nastavených pravidel, nikdo z oslovených pedagogů neprojevil neochotu při spolupráci, čehož jsem v dnešní hektické době velmi vážila.

Pilotní součástí výzkumu byly pracovní listy obsahující pro každý z výše zmiňovaných kalendářních měsíců jednu situačně orientovanou slovní úlohu. Pracovní listy nebyly vytvářeny hromadně před započítím výzkumu. Jejich tvorba se odvíjela od mé vlastní praxe ve valdické základní škole, vycházela z reálných životních situací právě těchto žáků, s nimiž byla také ověřována v praxi, a kteří se na znění úloh vlastními zkušenostmi a nápady sami podíleli. Proto jsou také komentáře k jednotlivým měsícům relevantní pro žáky ze ZŠ Valdice. Ostatním žákům ze zkoumaného vzorku byly pracovní listy předkládány automaticky bez možnosti zásahu do znění slovních úloh včetně úkolů, jež měly být v úloze vyřešeny.

Slovní úlohy jsou nedílnou součástí výuky matematiky. Protože právě na slovní úlohy včetně oněch situačně orientovaných, vztah k nim, zpětnou vazbu jejich úspěšného či neúspěšného zvládnutí směrem k žákovi i učiteli, na možnost jejich využití v dalších předmětech a schopnost ovlivnit jimi třídní a školní klima, byla výzkumná část diplomové práce zaměřena, bylo nutné stanovit minimální objem časové dotace věnovaný této náplni učiva v hodinách matematiky ve zkoumaných třídách. Po diskuzi s vyučujícími, jež se výzkumu aktivně účastnili, byl přijat kompromisní návrh začleňovat situačně orientované slovní úlohy do vyučovacího procesu vždy jeden celý týden v měsíci jak v matematice, tak také v ostatních vyučovacích předmětech, pro něž byly zvláště vypracovány implementační pracovní listy s návrhy úkolů odvíjejících se od znění textů situačně orientovaných slovních úloh. Zadávání domácích úkolů relevantních výzkumu nebylo povinné, záleželo na konkrétním vyučujícím, zda žákům po dobu výzkumu zadával či nezadával úlohy k řešení či motivoval žáky k aktivnímu samostatnému vymýšlení textů úloh.

Učitelé se cíleně snažili předkládat svým žákům úlohy vycházející ze situací, jež jsou žákům blízké, jejich zadání čerpali z jim dostupných materiálů. Mohli rozvinout text poskytnutý v pracovním listu, mohli si jej sami vymyslet či k jeho vymýšlení motivovat žáky. Mohli využít jakoukoliv aktuální situaci k tvorbě textu slovní úlohy. Důležitou součástí bylo vždy rozvinutí diskuze nad situací, jež se do slovní úlohy promítla, se zkušeností žáků s danou situací a formou burzy nápadů společně rozhodnout o způsobu řešení. Samotný proces řešení úlohy s ověřením správnosti výsledku prováděli žáci samostatně, ti slabší s dopomocí učitele nebo spolužáka. Proces aplikace poskytnutých výsledků na reálnou situaci s vyhodnocením výsledku správného byl prováděn opět formou diskuze žáků s aktivní účastí vyučujícího.

Nikdo z vyučujících neměl problém s tím, že by díky začleňování pracovních listů nad rámec učiva matematiky nestihl probrat učivo stanovené výukovým plánem, neboť se mu snažil úkoly vyplývající ze znění slovní úlohy přizpůsobit.

Výzkumná část se odvíjela v pozitivním duchu. Byl vytvořen systém, jenž svojí zábavnou formou, svojí jednoduchostí, pravidelností, možností extenze i expanze žáky oslovil. Velmi motivující byl pro žáky fakt, že se na znění slovních úloh mohli aktivně podílet a i ti, kteří nebyli úspěšnými řešiteli, zažili úspěch při vymýšlení textů.

Problematictější úsekem se v této fázi jevil sběr informací pro tvorbu textů slovních úloh. Protože podmínkou bylo znění slučitelné s reálným životem, byli učitelé nuceni vyhledávat pravdivé informace v návaznosti na aktuální dění a novodobé skutečnosti. Příprava učitele na vyučovací proces tak zabrala více času i zkušeným pedagogům. Nicméně i tato částečná

nepříjemnost byla posléze vyhodnocena jako přínosná pro všechny zúčastněné strany, neboť učení je procesem celoživotním.

Výzkumnou část ve svém začátku, průběhu i konci hodnotím pozitivně. Rozhodně nejen mě mnohému naučila. Mnoha žákům se stala odrazovým můstkem pro to, aby slovní úlohy již nebyly jejich strašákem, a učitelům ukázala jednu z dalších možných cest, jak svým žákům učinit svět slovních úloh přístupnějším a radostnějším.

ZÁVĚR

Vzdělávací obsah matematiky včetně přístupů k její výuce se stále častěji stávají součástí diskuzí o školské matematice. Prakticky permanentně probíhající výzkumy zaměřují didaktické myšlení již řadu let. V současné době je snahou didaktiků matematiky, aby transmisivní přístup k výuce matematiky, kde převažovalo předávání hotových matematických poznatků žákům, byl nahrazen konstruktivním přístupem, kde jsou žákům předkládány problémy a problémové situace, jejichž řešením žáci nové poznatky sami získávají. Jednou takovou oblastí matematiky je i řešení slovních úloh, kde by právě situačně orientované slovní úlohy mohly konstruktivní přístup naplňovat

Slovní úlohy se stávají nedílnou součástí života žáků, rodičů, pedagogů prakticky současně se vstupem do první třídy, školskou matematiku si bez nich nelze představit. Díky situacím, které slovní úlohy ve výuce vytvářejí, mají výraznou schopnost ovlivnit dítě na jeho cestě procesem vzdělávání, ale také na cestě životem. Z tohoto hlediska je první stupeň základní školy rozhodující. Prvňáček vstupující do třídy s nadšením očekává úspěch ve všech činnostech. Očekávají jej i rodiče. Zpravidla to bývá učitel, který je původcem prvních obav z matematiky, nezájmu o matematické problémy či v horším případě psychických bloků. Je to ale také učitel, který má dar volby přístupu. Právě a pouze učitel volí přístup, jímž o slovní úlohy vzbuzuje zájem, posiluje žákovu sebedůvěru, dokáže spojit příjemné s užitečným formou, jež bude prospěšná všem žákům bez ohledu na jejich míru znalostí a vědomostí.

Cílem této diplomové práce nebylo ukázat, jak vnést do učiva o slovních úlohách tolik potřebnou radost, nedočkavost, potěšení nebo legraci. Mou snahou bylo ukázat, že běžně prožitá životní situace dítěte, s níž se v učebnicích setkáváme jen zřídka, dokáže víc, než sbírky slovních úloh, jimiž jsou přeplněny nejen pulty v knihkupectvích, nýbrž i knihovny škol či stoly učitelů matematiky. K vytvoření podmínek pro to, aby se v žácích vzbudil patřičný zájem o slovní úlohy, stačí velmi málo. Využijme jako pedagogové každodenně se nabízejících situací, zaposlouchejme se o přestávkách do dětských rozhovorů, naučme se číst z jejich tváří, diskutujme s nimi o běžném životě, který je sám o sobě jedinečnou sbírkou slovních úloh. Je to cesta sice zdlouhavá, mnohdy trnitá a rozhodně ne ve všech případech zaručující úspěch. Žáci nepochybují o významu matematiky. Zpochybňují však její smysluplnost ve vztahu k reálnému životu. V tomto ohledu chápu situačně orientované slovní úlohy jako krok správným směrem.

Sama budu tyto SOSÚ nadále vytvářet a ve výuce matematiky používat. Byla bych ráda, kdyby uvedená práce napomohla studentům nebo učitelům z praxe v jejich další pedagogické práci.

Seznam literatury

- [01] BELZ, H.: *Klíčové kompetence a jejich rozvíjení: východiska, metody, cvičení a hry*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2001, 375 s. ISBN 80-717-8479-6.
- [02] CIRJAK, M.: *Zbierka divergentných a iných neštandardných úloh*, Essox, 2000, ISBN 80-968-3690-0
- [03] DIVÍŠEK, J.: *Didaktika matematiky pro učitelství 1. stupně ZŠ*, SPN, 1989, ISBN 978-80-042-0433-4
- [04] FUCHS, E., HOŠPESOVÁ, A.: *Postavení matematiky ve školním vzdělávacím programu pro základní vzdělávání*, Praha: Prometheus, 2010, ISBN 978-80-7196-326-4
- [05] GÁBOR, O. a kol.: *Teória vyučovania matematiky 1: Pre študentov matematiky učiteľského štúdia na univerzitách a pedagogických fakultách*, SPN, 1989, ISBN 80-080-0285-9
- [06] HEJNÝ, M., KUŘINA, F.: *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*, Praha: Portál, 2009, ISBN 978-80-7367-397-0
- [07] KASÍKOVÁ, H.: *Učíme (se) spolupráci spoluprací*, Praha: AISIS, 2005, ISBN 80-239-4668-4
- [08] KUKAL, P.: *Obsah vzdělávání v Rámcovém vzdělávacím programu pro ZV*, In: Rodina a škola, 2005. ISSN 0035-7766 [CZ], Roč. 52, č. 4, s. 10
- [09] LOKŠOVÁ, I.: *Koncepcia tvorivého vyučovania*. Pedagogická orientace, 3/2002. Brno: Konvoj.
- [10] MAŇÁK, J. a ŠVEC, V.: *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-731-5039-5.
- [11] NOVOTNÁ, J.: *Analýza řešení slovních úloh*. Praha: UK, 2000, ISBN 80-7290-011-0.
- [12] ODVÁRKO O.: *Metody řešení matematických úloh*. 1. vyd. Praha: SPN, 1990. ISBN 80-042-0434-1.
- [13] PERNÝ, J.: *Kapitoly z elementární aritmetiky I*, Technická univerzita v Liberci, 2010, ISBN 80-737-2698-X

- [14] PODROUŽEK, L.: *Integrovaná výuka na základní škole v teorii a praxi: integrované slovní úlohy, tematické vyučování, možnosti uplatnění, psychologická integrace obsahu, ukázky a praktická cvičení*. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2002, Pedagogika (Grada). ISBN 80-723-8157-1.
- [15] RAKOUŠOVÁ, A.: *Integrace obsahu vyučování: Integrované slovní úlohy napříč předměty*, Praha: Grada, 2008, ISBN 978-80-247-2529-1
- [16] RAKOUŠOVÁ, A.: *Integrované slovní úlohy pro primární školu. Práce učitele se vzdělávacím obsahem*. Praha: Triton, 2011, ISBN 978-80-7387-429-2
- [17] RAKOUŠOVÁ, A.: *Integrované slovní úlohy pomohou mladšímu školákovi*. Rodina a škola. Časopis pro všechny rodiče i učitele, 2009, ročník LVI, č. 8, s. 10 – 12, 2009.
- [18] RAKOUŠOVÁ, A.: *Slovní úlohy jako most k tematickému vyučování nejen v matematice*. I. část. Slovní úlohy s ekologickou tematikou. In: Učitel'ské listy, 2002, roč. 10, č. 1, s. 16 - 18, ISSN 1210-6313
- [19] SKALKOVÁ, J.: *Rámcově vzdělávací programy-dlouhodobý úkol*, In: Pedagogika, 2005, ročník LV
- [20] SPILKOVÁ, V.: *Rámcový vzdělávací program pro vzdělání v kontextu transformace českého školství*, In: Pedagogika 2005. ročník LV

Internetové zdroje

- [21] Česká školní inspekce [online]. 2013 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <http://www.csicr.cz/>
- [22] Gramotnosti ve vzdělávání. Příručka pro učitele [online]. 1. vyd.. Praha: VÚP, 2010. 64 s. [cit. 2011-04-29]. ISBN 80-87000-41-0. Dostupné z <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2010/02/Gramotnosti-ve-vzdělávání1.pdf>
- [23] Koncepce matematické gramotnosti ve výzkumu PISA 2003, ÚIV, Praha. Dostupné z: <http://www.csicr.cz/getattachment/cz/O-nas/Mezinarodni-setreni-archiv/PISA/PISA-2003/Koncepce-matem-gramotnosti-publikace.pdf>

- [24] MŠMT, [online]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>
- [25] ORBIS SCHOLAE, Kurikulum v proměnách školy, 2007, Dostupné z: http://www.orbisscholae.cz/archiv/2007_01.pdf
- [26] Projekty UJEP. Netradiční přístupy k vyučování matematice. [online]. Dostupné z: http://projekty.ujep.cz/podpuc/wp-content/uploads/2014/06/Netradicni_pristupy_k_vyucovani_matematice.pdf
- [27] Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. [online]. 2007. [cit. 2012-04-07]. Dostupné z: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf
- [28] RAKOUŠOVÁ Alena, Postoje žáků k řešení slovních úloh. [online]. 2011. Dostupné z: <http://www.ped.muni.cz/capv2011/sbornikprispvku/rakousova.pdf>
- [29] Výsledky PISA 2012 - Kreativní řešení problémů. Česká školní inspekce [online]. 2013 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <http://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA/Vysledky-PISA-2012-Kreativni-reseni-problemu>

Příloha

Soubor pracovních listů se situačně orientovanými slovními úlohami a jejich řešeními

(v samostatné příloze v deskách diplomové práce)