

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně
Pedagogická fakulta
Katedra matematiky a ICT



Diplomová práce

**Tvořivost ve výuce slovních úloh s využitím interaktivní tabule
v matematice na 1. stupni ZŠ**

Vypracovala: Eliška Pippenbacherová (rozená Šťovíková),
obor: Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Vedoucí diplomové práce: prof. RNDr. Jan Melichar, CSc.

Místo a rok odevzdání: Ústí nad Labem, 2012

UNIVERZITA JANA EVANGELISTY PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
Pedagogická fakulta
Katedra matematiky PF
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Eliška ŠTOVÍKOVÁ**
Studijní program: **M7503 Učitelství pro základní školy**
Studijní obor: **Učitelství pro 1. stupeň základních škol**
Název tématu: **Tvořivost ve výuce slovních úloh s využitím interaktivní tabule v matematice na 1. stupni ZŠ.
Creativity in teaching verbal role using interactive whiteboards in mathematics at Primary School.**

Zásady pro vypracování:

1. Seznámit se s interaktivní tabulí.
2. Popsat interaktivní tabuli a popsat možnosti jejího využití na 1. stupni ZŠ.
3. Navrhnout slovní úlohy pro praktické využití na interaktivní tabuli.
4. Vytvořit dotazníky pro žáky a učitele a provést výzkum účinnosti využití interaktivní tabule.
5. Zpracovat výsledky didaktického pozorování v určených třídách.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Metodický portál RVP: <http://www.rvp.cz/sekce/3>
http://www.rvp.cz/soubor/RVPZV_2007-07.pdf Školní vzdělávací program vybraných (budoucích) škol Dostupné materiály z internetu pro interaktivní tabuli: <http://www.pripravy.estranky.cz/stranka/interaktivni-tabule>
<http://itabule.wz.cz/matematikahlavni.html>
[http://www.komen1.estranky.cz/clanky/ucitele-i-stupen/interaktivni-tabule—pripravy-na-hodinu](http://www.komen1.estranky.cz/clanky/ucitele-i-stupen/interaktivni-tabule-pripravy-na-hodinu)
<http://www.zszakupy.cz/index2.php?sekce=1stranka=14>
<http://www.veskole.cz/home.html>
<http://www.lektorkahub.estranky.cz/clanky/matematika3-5/odkazy-na-zajimave-strankym45> www.fraus.cz <http://www.interaktivni-vyuka.cz/>
VÁGNEROVÁ, M. Vývojová psychologie. první vydání. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-308-0. MŠMT ČR, Vzdělávací program Základní škola. Fortuna. HARTL, P.; HARTLOVÁ, H. Psychologický slovník. Vydání první. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-303-X.

Vedoucí diplomové práce:

prof. RNDr. Jan Melichar, CSc.
Katedra matematiky PF

Datum zadání diplomové práce: **20. května 2009**

Termín odevzdání diplomové práce: **26. března 2011**

doc. PhDr. Zdeněk Radvanovský, CSc.

děkan

L.S.

11.16.2011
prof. PhDr. Karel Kamiš, CSc.

vedoucí katedry

V Ústí nad Labem dne 21. května 2009

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou prací s názvem „**Tvořivost ve výuce slovních úloh s využitím interaktivní tabule v matematice na 1. stupni ZŠ**“ vypracovala samostatně s použitím úplného výčtu citací informačních pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této práce.

V Ústí nad Labem dne:

.....
Jméno a příjmení autora

Anotace

Diplomová práce se zabývá tvořivostí ve výuce slovních úloh s využitím interaktivní tabule v matematice na 1. stupni ZŠ.

Cílem diplomové práce je vytvoření souboru slovních úloh s využitím interaktivní tabule.

Teoretická část se zaměřuje na interaktivní tabuli a problematiku slovních úloh. Dále je zmíněna vzdělávací oblast Matematika a její aplikace z Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání a Školní vzdělávací program školy, ve které byl výzkum proveden.

V empirické části jsou uvedeny základní informace o dané základní škole, třídách (experimentální, kontrolní), průběh a výsledky vlastního výzkumného šetření.

Abstract

Diploma thesis deals with the creativity in the teaching of verbal role using the interactive whiteboard in mathematics at the 1st elementary school.

The goal of the thesis is a set of verbal role using an interactive whiteboard.

The theoretical part focuses on the interactive whiteboard and the problems of verbal role. It is also mentioned educational field Mathematics and its applications of the Framework educational programme for basic education and School curriculum school in which the research was conducted.

The empirical section provides basic information about the elementary school, classes (experimental, control), course and results of own research.

Klíčová slova

dotazník, interaktivní tabule, křídlová tabule, slovní úloha, SMART Board, SMART Notebook, škola, učitel, žák

Keywords

questionnaire, interactive whiteboard, chalk board, verbal role, SMART Board, SMART Notebook, school, teacher, student

OBSAH

ÚVOD.....	9
1 TEORETICKÁ ČÁST	10
1.1 Pojem interaktivní tabule	10
1.2 Typy interaktivní tabule	11
1.3 Interaktivní tabule SMART Board ve škole.....	11
1.4 Výukový software k interaktivní tabuli	12
1.4.1 Využití softwaru SMART Notebook.....	13
1.5 Ovládání a funkce na interaktivní tabule SMART Board	14
1.5.1 Jak začít.....	14
1.5.2 Ovládání interaktivní tabule	14
1.5.3 Práce na interaktivní tabuli.....	15
1.5.4 Psaní na interaktivní tabuli.....	16
1.6 Volitelné příslušenství k interaktivní tabuli	17
1.7 Interaktivní učebnice.....	18
1.8 Příprava učitele na výuku s interaktivní tabulí.....	18
1.8.1 Struktura vyučování	18
1.8.2 Zásady pro vzhled výukových materiálů na interaktivní tabuli	19
1.8.3 Inspirační zdroje pro výuku matematiky na interaktivní tabuli	20
1.8.4 Výhody i nevýhody interaktivní tabule.....	21
1.9 Slovní úlohy	22
1.9.1 Pojem slovní úloha.....	22
1.9.2 Funkce slovních úloh	23
1.9.3 Cíl slovních úloh	23
1.9.4 Klasifikace.....	23

1.9.5	Jednoduché slovní úlohy a jejich řešení	23
1.9.6	Složené slovní úlohy a jejich řešení	26
1.9.7	Tvorba a obměna slovních úloh	27
1.10	Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace	27
1.10.1	Charakteristika oblasti.....	27
1.10.2	Tematické okruhy.....	28
1.10.3	Cílové zaměření vzdělávací oblasti.....	29
1.10.4	Klíčové kompetence.....	29
1.11	Školní vzdělávací plán pro základní vzdělávání	30
1.11.1	Charakteristika obsahu	30
1.11.2	Rozvíjené klíčové kompetence v předmětu Matematika	31
1.11.3	Přehled očekávaných výstupů a učiva pro III. ročník v předmětu Matematika	32
2	EMPIRICKÁ ČÁST	34
2.1	Rozvíjené kompetence a dílčí cíle ve vyučovacích hodinách	35
2.2	Stručná charakteristika Základní školy Stříbrnická v Ústí nad Labem	35
2.2.1	Charakteristika experimentální třídy.....	36
2.2.2	Charakteristika kontrolní třídy	36
2.3	Předvýzkum	36
2.3.1	Vyučovací hodina v experimentální třídě	37
2.3.2	Vyučovací hodina v kontrolní třídě	40
2.4	Výzkum – I. část.....	42
2.4.1	Vyučovací hodina v experimentální třídě	42
2.4.2	Vyučovací hodina v kontrolní třídě	45
2.4.3	Vyučovací hodina v experimentální třídě	47
2.4.4	Vyučovací hodina v kontrolní třídě	49
2.4.5	Vyučovací hodina v experimentální třídě	50
2.4.6	Vyučovací hodina v kontrolní třídě	52

2.5	Výzkum – II. část (výměna tříd)	53
2.5.1	Vyučovací hodina v experimentální třídě	53
2.5.2	Vyučovací hodina v kontrolní třídě	55
2.5.3	Vyučovací hodina v experimentální třídě	57
2.5.4	Vyučovací hodina v kontrolní třídě	59
2.5.5	Vyučovací hodina v experimentální třídě	61
2.5.6	Vyučovací hodina v kontrolní třídě	63
2.6	Slovní úlohy žáků na interaktivní tabuli	66
3	VÝSLEDKY	67
3.1	Výsledky dotazníků pro žáky v Experimentální třídě	68
3.1.1	Výsledky třídy jako celku pomocí grafů	68
3.1.2	Individuální výsledky každého žáka ve třídě pomocí tabulky	71
3.1.3	Slovní odpovědi	72
3.2	Výsledky dotazníků pro žáky v Kontrolní třídě	74
3.2.1	Výsledky třídy jako celku pomocí grafů	74
3.2.2	Individuální výsledky každého žáka ve třídě pomocí tabulky	77
3.2.3	Slovní odpovědi	79
3.3	Výsledky dotazníků pro učitele v Experimentální třídě	81
3.3.1	Pomocí tabulky	81
3.3.2	Slovní odpovědi	82
3.4	Výsledky dotazníků pro učitele v Kontrolní třídě	83
3.4.1	Pomocí tabulky	83
3.4.2	Slovní odpovědi	84
4	DISKUZE	85
5	ZÁVĚR	86
6	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ	87

7	PŘÍLOHY.....	91
---	--------------	----

Úvod

Jednoduché slovní úlohy žáky obklopují na 1. stupni základních škol. Pro některé žáky je řešení slovních úloh „oříškem“ z mnoha důvodů. Proto jsem se rozhodla, spojit slovní úlohy s interaktivní tabulí. Předpokládám, že interaktivní tabule dovede žáky zaujmout a tím podpořit lepší motivaci při výuce slovních úloh.

Moje první zkušenost s interaktivní tabulí (SMART Board) proběhla ve třetím semestru v předmětu Didaktické využití IT na vysoké škole. Natolik mě práce s ní zaujala, že jsem se rozhodla zúčastnit základního školení na interaktivní tabuli SMART Board dne 14. 1. 2010. v Chodově u Sokolova, celodenního školení SMART Board dne 24. 3. 2010 v Sokolově a pokročilého školení SMART Board dne 9. 6. 2010 v Praze. V měsíci květen 2010, jsem se setkala i s interaktivní tabulí ActivBoard na 1. Základní škole v Plzni během mé souvislé praxe. Dne 11. 11. 2010 v Plzni jsem se zúčastnila školení Nástroje Lesson Activity Toolkit pro snadnou přípravu učitele na výuku s interaktivní tabulí SMART Board. Na začátku roku 2011 jsem obhájila mimořádné grantové stipendium pro tuto diplomovou práci. Dne 27. 2. 2011 jsem se stala certifikovaným lektorem pro tabuli SMART Board.

Pro diplomovou práci jsem si vybrala tvořivost s interaktivní tabulí SMART Board, protože tento typ patří k nejrozšířenějším v základních školách v České republice. Přesto jsem si osobně vyzkoušela i práci na interaktivní tabuli ActivBoard.

Cíl diplomové práce: Vytvoření souboru slovních úloh s využitím interaktivní tabule.

Cíl výzkumné části: Působení interaktivní tabule jako opora motivace při výuce slovních úloh.

Výzkumná hypotéza: Žáci při práci s interaktivní tabulí jsou motivováni více než při práci bez interaktivní tabule.

1 Teoretická část

Teoretická část je rozdělena do několika kapitol, které obsahují témata jako pojem interaktivní tabule, její hardware i software a možné využití ve výuce. Také je zmíněna problematika slovních úloh (např. jejich typy a řešení) a vzdělávací oblast Matematika a její aplikace z Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. Dále seznamuji se Školním vzdělávacím programem Základní školy v Ústí nad Labem (obsah, rozvíjené klíčové kompetence v předmětu Matematika; očekávané výstupy a učivo pro 3. ročník v předmětu Matematika).

Žijeme v době, kdy si už neumíme představit život bez počítače. A na tento důsledek musíme reagovat i ve školách. V dnešní době je požadavek na školu: *„aby učivem ve školách nebyly pouze informace, ale hlavně metody jejich získávání, zpracování, ukládání a využívání. Splnění tohoto požadavku vyžaduje, aby do výuky byla zařazena moderní informační technologie jako integrální součást výukových aktivit.“*¹ Proto ve školách velice rychle zdomácněla a velmi oblíbila interaktivní tabule.

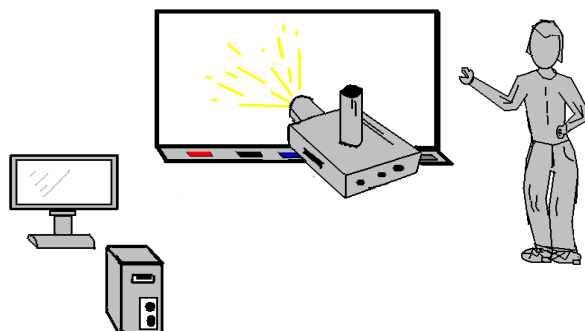
1.1 Pojem interaktivní tabule

Interaktivní tabule je zobrazovací plocha, která reaguje na dotyk. Je propojena s počítačem, který obsahuje daný software. (obrázek č. 1, s. 11)

Umí vše co počítač. Podle typu tabule se stane uživatelským prstem, nebo počítačovou myší. Dá se říct, že tato tabule je oknem do nového světa výuky žáků, které rádi žáci otevírají. Interaktivní výuka znamená zapojit žáky.

¹ KALHOUS, Z.; OBST, O. *Školní didaktika*. 1. Praha: Portál, 2002. s. 341. ISBN 80-7178-253-X.

Obrázek č. 1 osobní počítač, interaktivní tabule, datový projektor, uživatel



1.2 Typy interaktivní tabule

V době vznikání diplomové práce se na českém trhu objevovalo mnoho firem, které nabízely nespočet interaktivních tabulí. Proto uvádím jen ty nejčastější druhy interaktivních tabulí:

- **SMART Board** se ovládá prstem nebo speciálním popisovačem.
- **ActivBoard** vyžaduje elektronické pero.
- Interaktivní tabule **eBeam edge** obsahuje interaktivní pero.
- Tabule **IWETA PRST** a **IWETA PERO**

Tabule jsou připevněny na zdi či na stojanu.

V úvodu práce jsem již uvedla, že interaktivní tabule SMART Board patří k nejrozšířenějšímu typu interaktivní tabule v základních školách v ČR, proto dále budu popisovat podrobně jen tento typ interaktivní tabule.

1.3 Interaktivní tabule SMART Board ve škole

Interaktivní tabule se zavádí do škol hlavně pro zkvalitnění výuky (učitel prezentuje učivo živě a zajímavě prostřednictvím mnoha pomůcek). Dále může lépe a snadněji motivovat žáky (zvyšuje zájem o učivo). Navíc se mu usnadní organizace v hodině (např. práce s handicapovaným žákem, přehlednější struktura výuky). Interaktivní tabule se dá využít v každém vyučovacím předmětu ve škole.

Vše, co se provede v počítači např. prezentace v MS PowerPoint, práce s MS Word, práce s fotografií, grafy nebo obrázky,...), se aktuálně zobrazí na interaktivní tabuli.

Vyučovací hodina na této tabuli probíhá dle individuality, zkušenostech a nápadech učitele. Existují jedinci, kteří se snaží využívat co nejvíce funkcí tabule, ale i jsou tací, kterým postačí software jako projekční plátno.

1.4 Výukový software k interaktivní tabuli

Uživatel může pracovat s interaktivní tabulí jen s nainstalovaným softwarem, který slouží jako pracovní plocha pro tvorbu příprav a k práci v hodinách.

Po otevření softwaru SMART Notebook se objeví pracovní plocha, na které se může psát, kreslit, pohybovat s objekty atd.

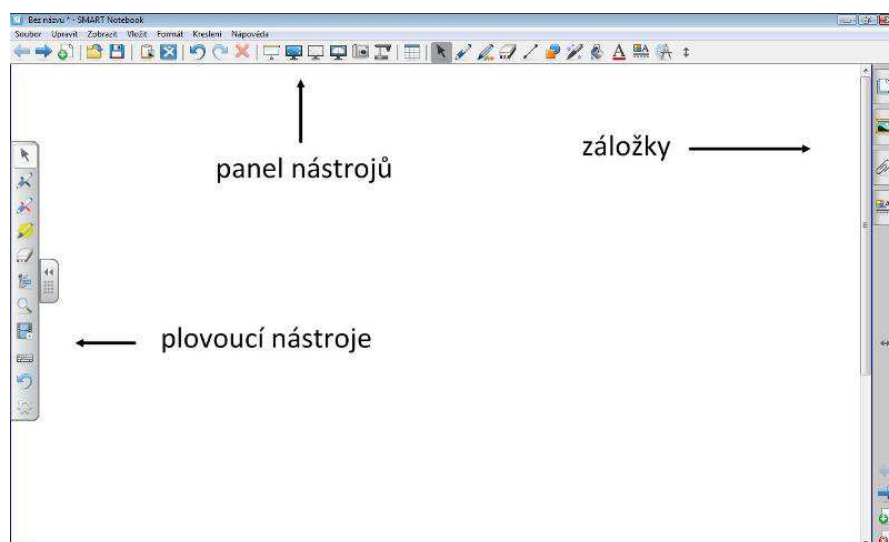
Na **pracovní ploše** lze vidět: (obrázek č. 2, s. 13)

1. **plovoucí nástroje** obsahují nástroje, které si uživatel může zvolit, vyměnit nebo skrýt. Nejsou tak často využívané jako panel nástrojů.
2. **panel nástrojů** obsahuje nástroje: např. předchozí stránka, uložit, odstranit, vybrat, popisovač, guma, výplň, text aj.
3. **záložky** (Galerie, Přílohy, Vlastnosti)
 - V záložce **Galerie** se nachází:
 - **Můj obsah** (můžeme vkládat své často používané objekty)
 - **Základní prvky Galerie** (obrázky, pozadí,...)
 - **Lesson Activity Toolkit 2.0** „Jsou to předdefinované, předprogramované aktivity a nástroje interaktivní tabule SMART Board.“² Obsahují např. předpřipravené výukové aktivity, hry, záložky, nástroje,...
 - záložka **Přílohy** - do ní učitel vloží soubor, aby nemusel trávit dlouhé chvíle znovu vyhledáváním souboru v počítači nebo na internetu.

² BISKUPOVÁ, V. *Nástroje Lesson Activity Toolkit: pro snadnou přípravu učitele na výuku s interaktivní tabulí SMART Board*. Praha: AV MEDIA, 2010. s. 3.

- **záložka Vlastnosti** - zde se mění vlastnosti konkrétního objektu (styl čáry, styl výplně, styl textu, animace objektu, nahrávání stránky).

Obrázek č. 2 pracovní plocha s nástroji a záložkami



1.4.1 Využití softwaru SMART Notebook

Jak již jsem uvedla, každá interaktivní tabule má k dispozici vlastní software. Interaktivní tabuli SMART Board je propojena s programem SMART Notebook (nejnovější verze 10).

Ve SMART Notebooku je možné:

- měnit vlastnosti objektů (tj. texty, obrázky, audio, video, multimédia), psát, kreslit, pohybovat, vkládat i vyjímat obsah z Galerie (složka plná objektů a zvuků), z počítače, z internetu na pracovní plochu;
- přidávat odkazy, pracovat s geometrickými útvary, vytvářet tabulky, vkládat flashové animace;
- importovat obsah do softwaru SMART Notebook či exportovat obsah ve formátu pdf, ppt či html.

Navíc se software může poskytnout i žákům domů pro přípravu referátů a vlastních prezentací. Veškeré aktualizace softwaru (SMART Notebook) se můžou

jednoduše a zdarma stáhnout z webu <http://www.avmedia.cz/obsah-a-zdroje/smart-notebook.html>, kde se odkazuje na internetovou stránku výrobce. Pokud do staženého softwaru uživatel (učitel, žák) nevloží do 30 dnů produktový klíč, licence se automaticky ukončí a software přestane fungovat.

1.5 Ovládání a funkce na interaktivní tabuli SMART Board

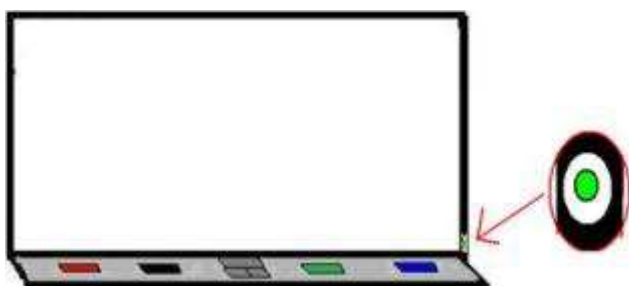
1.5.1 Jak začít

Aby učitel mohl pracovat na interaktivní tabuli musí zapnout dataprojektor a spustit počítač (obraz z počítače se přenese na tabuli pomocí projektoru).

Když je interaktivní tabule zapnutá, učitel zkontroluje aktuální stav tabule pomocí funkce **kontrolky Ready** (obrázek č. 3, s. 14):

- **neblikající zelená** barva ukazuje plnou funkčnost;
- **bliká-li zelená** kontrolka oznamuje, že počítač instaluje software interaktivní tabule SMART Board;
- **červená barva** (neblikající) znamená chybějící software SMART Board Drives (ovladač, který propojuje počítač s interaktivní tabulí). (Biskupová, 2009, s. 5)

Obrázek č. 3 kontrolka Ready



1.5.2 Ovládání interaktivní tabule

Ovládat počítačové aplikace, kreslit, mazat, psát digitálním inkoustem (pomocí popisovače či dotyku ruky) a ukládat poznámky se může:

- přes počítač (počítačovou myš, klávesnicí);
- přímo dotykem (prstem, popisovačem) na tabuli.

1.5.3 Práce na interaktivní tabuli

Uživatel může pracovat (psát, kreslit, pohybovat s objekty či mazat) na interaktivní tabule proto, že má pod svrchní vrstvou (folií) ještě jednu vrstvu a díky přitlaku na ni, se obě vrstvy spojí v daném místě.

Součástí interaktivní tabule je:

- **Lišta nástrojů** obsahující nástroje, jako jsou dvě speciální tlačítka, barevné popisovače a guma.
 - Stisknutí levého tlačítka se vyvolá digitální klávesnici na obrazovce tabule. Když uživatel nebude chtít psát na digitální klávesnici, může psát na klávesnici od počítače.
 - Pravé tlačítka vyvolá funkci pravého tlačítka myši. Jiný způsob zobrazení této funkce je při delším přidržení prstu na jednom místě na ploše interaktivní tabule.
 - Pod jednotlivými nástroji (guma a popisovače) jsou optické senzory, které se aktivují při jejich zvednutí. Důležité je vždy vědět, že je aktivní jen ten nástroj, který byl zvednut jako poslední (rozsvícený).

Zajímavosti

- Když vyměním předměty (popisovače, guma) na liště nástrojů do jiných „žlábků“ např. zelený za červený popisovač. Stále budou popisovače psát dle svých naprogramovaných barev „žlábků“.
- Funkce **Chytrý dotyk** (rozpoznávání dotyku): interaktivní tabule (SMART Board řada 600, 600i) automaticky pozná, zda uživatel chce pohybovat objekty, psát či mazat. Popisovačem píše, prst funguje jako myš (ovládání objektů) a dlaní se maže.

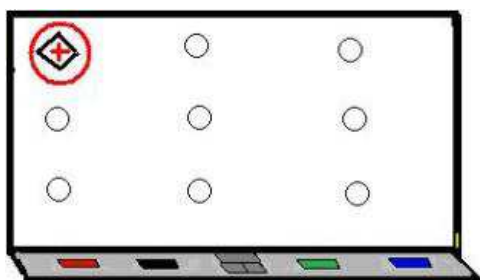
Jestliže uživatel chce **hýbat s objekty** (např. obrázky, text, grafy) není nutné pokaždé objekt překreslovat. Pouze stačí jej označit a pohybem ruky vybraný objekt ovládat (např. zvětšovat, zmenšovat či přenášet).

Jakmile uživatel zjistí při ovládání interaktivní tabule, že nedochází k zobrazení přesného dotyku, využije funkci **Kalibrace** (orientace). Pro vyvolání této funkce existují 2 způsoby:

- Zmáčknout souběžně obě tlačítka (klávesnice a pravé tlačítko myši) na nástrojové liště tabule a počkat až se objeví okno s „křížkem“ (obrázek č. 4, s. 16). Poté všechny body označené křížkem postupně stisknout.
- Po otevření softwaru SMART Notebooku se objeví tabulka s modrým okrajem „Vítejte v softwaru SMART Notebook“, ve které se nalézá ikona Orientace.

Je důležité funkci pravidelně obnovovat (např. každý den nebo vyučovací hodinu), kvůli otřesům tabule či připojování nového počítače.

Obrázek č. 4 ruční kalibrace interaktivní tabule



1.5.4 Psaní na interaktivní tabuli

Z vlastních zkušeností lze poznamenat, že kvůli počáteční opatrnosti při psaní na tabuli dochází k nečitelnému psaní. Vhodné je při dotyku prstem používat nehet, kloub prstu (ne bříško prstu, kvůli vlhkosti ruky) a hlavně nebát se přitlačit s ním na tabuli.

Psát nebo kreslit se může na povrch interaktivní tabule zvednutím popisovače (rozsvítí se ikona popisovače) a následné psaní jím na tabuli.

Výjimka je u psaní, ale i gumování prstem, kdy jedna ruka zdvihne pero z lišty (rozsvítí se ikona popisovače či gummy) a druhá ruka (prst) píše, maže na tabuli. V tuto danou chvíli si počítač myslí, že se používá aktivní (rozsvícený) popisovač či guma.

Stopa prstu či popisovače se na ploše tabule zobrazí jako digitální inkoust. Barva digitálního inkoustu se zbarví dle aktivní ikony popisovače.

Když učitel při výuce nechce otevřít software a přesto chce využít interaktivní tabuli (např. práce s internetem, MS Word,...), stačí zvednout jakýkoli popisovač a na ploše tabule se vytvoří neviditelná vrstva (je jen orámovaná). Pro zachování svých údajů stačí vyfotit stránku a uložit.

1.6 Volitelné příslušenství k interaktivní tabuli

Pro interaktivní tabule existuje mnoho příslušenství, které se neustále vyvíjí. Příklady vybraných příslušenství:

- **Bezdrátový Tablet se speciálním perem** – nástroj, se kterým může uživatel libovolně pohybovat po třídě ve škole a přitom ovládat plochu interaktivní tabule. Vše se okamžitě zobrazí na tabuli. Najednou můžou pracovat dva žáci (jeden s tabletem a druhý na tabuli). Díky tabletu se může lépe zapojit do výuky i tělesně postižený žák.
- **Dálkové ovládání** – umožňuje bezdrátové ovládání přes menu tabule (např. zapnutí dataprojektoru).
- **Flashdisk, CD, DVD** - přenášení příprav, ukázek či obrázků z hodin na hodinu.
- **Ozvučení** - můžeme žákům v hodině umožnit poslech, video či audio ukázek či zvukových efektů pro upoutání jejich pozornosti.
- **Pojezdový systém** - umožňuje vertikální posun tabule, díky kterému si uživatel může nastavit výšku tabule.
- **Pojízdný stojan** – na něm je připevněna interaktivní tabule. Slouží k dopravě tabule mezi jednotlivými místnostmi v budově. Stojan je většinou výškově nastavitelný.
- **Prodlužovací USB kabel, připojení na internet**
- **SMART Response** (Hlasovací zařízení) – slouží učitelům k ověřování probrané látky pomocí testů zobrazených na tabuli. Může najednou pracovat více žáků najednou. Žák pouze stiskne odpověď

na svém hlasovacím zařízení a učitel se hned objeví výsledek. Pomůcka se může přenášet z učebny do učebny (funguje na baterie).

- **Vizualizér** (podobně pracuje meotar) - doplněk propojený se softwarem SMART Notebook, s otočnou hlavou a kamerou a připojený USB kabelem. Cokoliv se položí na zapnutý vizualizér, se také zobrazí na interaktivní tabuli.

1.7 Interaktivní učebnice

Interaktivní učebnice je software, který slouží při výuce na interaktivní tabuli. Dá se v ní listovat, doplňovat, vyznačovat důležité údaje atd.

Ke každé interaktivní učebnici existuje tištěná verze učebnice pro učitele i žáky. Dostupnost interaktivních učebnic je na velmi dobré úrovni. Dají se objednat přes internet nebo přes firemní pobočky. V České republice existují interaktivní učebnice např. od nakladatelství Fraus, Nová škola, Tobiáš.

1.8 Příprava učitele na výuku s interaktivní tabulí

Učitel vytvoří interaktivní přípravu ve škole i z domova. Může použít do vyučovací hodiny zcela novou přípravu, anebo se inspirovat jinými DUMy učitelů.

Například si může stáhnout hotovou přípravu z internetového vzdělávacího portálu www.veskole.cz a podle svého rozhodnutí upravuje nebo využije již zmíněných interaktivních učebnic od nakladatelství Fraus, odborných programů jako Terasoft, Cabri a další.

1.8.1 Struktura vyučování

Struktura vyučovací hodiny je stejná ať se využije křídlová či interaktivní tabule, ale díky interaktivní tabuli mohou být některé aktivity zkvalitněny, např.:

- **k motivaci** na začátku hodiny (videa, hádanky);
- **k zopakování předchozího učiva** pomocí funkce Roletka či Reflektoru (zakrytí vybrané informace);

- **k probrání nové látky** (využití obrázků, stránek na internetu, přesouvání objektů, používání barev a zvýrazňování);
- **k prohloubení učiva** (připravená cvičení, doplňující otázky, chybějící odpovědi, výukový film, prezentace referátů, kvízy, křížovky, hry).

Jestliže učitel působí na žáka (motivuje jej), projevují se u něj změny v úrovni aktivity. Motivace ovlivňuje chování v aktuální situaci a odpovídá za připravenost osobnosti a způsoby dosahování výsledků.

Dle Trpišovské a Vacíkové (2001, s. 92-93) motivace plní trojí funkci: stimuluje, usměrňuje a dává smysl chování.

1.8.2 Zásady pro vzhled výukových materiálů na interaktivní tabuli

- Používat jeden typ písma (font), jinak by mohlo dojít k rozptýlení a odvrácení pozornosti žáků. Nejlépe bezpatkové písmo (Arial, Calibri atd.).
- Nadpisy by měly mít velikost minimálně 28 bodů, text velikost minimálně 22 bodů.
- Barva písma by měla být v kontrastu s pozadím stránky.
- Nedoporučuji mít mnoho textu na jedné stránce.
- není vhodné používat velmi jasné a intenzivní barvy (vyhovují pastelové barvy).
- Zářivé barvy používat jen pro objekty, na které chce učitel upozornit žáky.
- Využívat rozpoznatelné a čitelné odkazy.
- Nezaplnovat každou stránku animacemi, videem a zvukovými efekty.

1.8.3 Inspirační zdroje pro výuku matematiky na interaktivní tabuli

1. Free Online Puzzle Maker (v anglickém jazyce)
<http://www.puzzle-maker.com>
2. Chytré dítě
<http://www.ChytreDite.cz>
3. Chytré tabule
4. <http://www.chytretabule.cz/>
5. Internetová školička
<http://www.pripravy.estranky.cz/stranka/interaktivni-tabule>
6. Mentio
<http://www.mentio.cz/>
7. Nakladatelství Fraus
<http://www.fraus.cz/>
8. Nápady do výuky
<http://www.sborovna.cz>
9. Nápady do výuky (v anglickém jazyce)
<http://www.primarygames.com>
10. Nápady do výuky (v anglickém jazyce)
<http://sheppardsoftware.com>
11. Silcom
12. <http://www.silcom-multimedia.cz/>
13. Terasoft
<http://www.terasoft.cz/>
14. Učení online
<http://www.ucenionline.com>
15. Ve škole
<http://www.veskole.cz>
16. Základní škola Praha 3, náměstí Jiřího z Lobkovic 22
<http://itabule.wz.cz/hlavni.html>

17. Základní škola Štěnovice, programy ke stažení (1. stupeň)

<http://projekt2006.zsstenovice.cz/?cont=soucasti&subcont=istupen>

1.8.4 Výhody i nevýhody interaktivní tabule

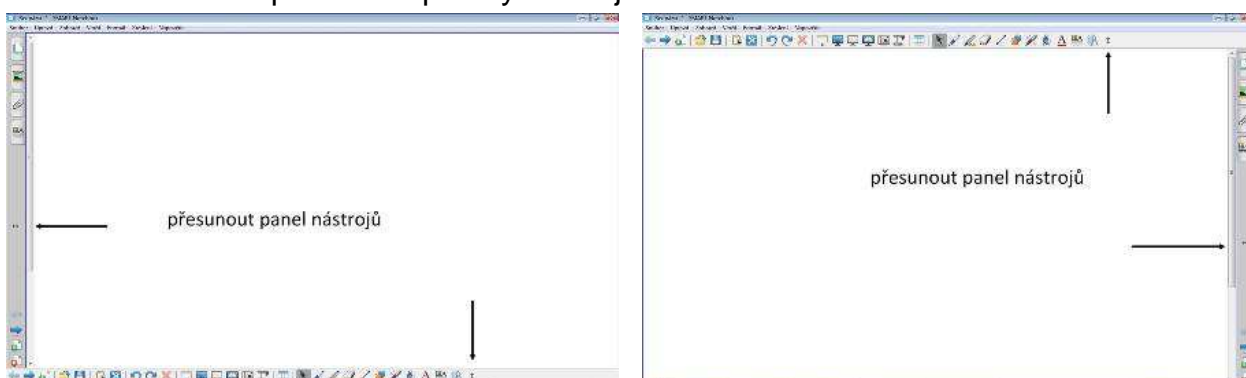
Výhody

- Interaktivní tabule je vyrobena z plastu. Tedy je odolná v náročném prostředí učebny.
- Žádná alergie na křídly na psaní ani časté namáčení houby.
- Údržba tabule - mytí obyčejnými mycími prostředky.
- U firmy AV Media se poskytuje pětiletá záruka po registraci. Součástí dodávky je odborné proškolení zaměřené na zvládnutí techniky a na praktické tipy pro využití ve výuce.
- Učitel nemusí přicházet do školy dříve, aby přepsal text z papíru na křídovou tabuli. Zapne počítač s interaktivní tabulí, otevře přípravu či daný text ze souboru a má hotovo. Dále může využívat stále nové funkce interaktivní tabule s tím, jak jeho nároky stoupají.
- Lesson Activity Toolkit - zrychluje přípravu učitele, oživuje hodinu, usnadňuje kontrolu.
- Učitelé i žáci mohou díky speciálním licenčním podmínkám nainstalovat software SMART Notebook do svého počítače.
- Učitel může zvuky, videoklipy zpestřit vyučovací hodiny a zájem žáků.
- Vede k tvořivosti učitele, ale i žáka (stále nové funkce, možnosti).
- Během vyučující hodiny učitel listuje stránkami podle svých potřeb (např. opakování učiva).
- Lze promítnout obrázek a do něj pak přidat popisky či otázky nebo zakroužkovat důležitá místa, které se mohou uložit a vytisknout.
- Množství výukových materiálů roste.
- Ve SMART Notebooku se dá přesouvat panel nástrojů dle požadavků uživatele. (obrázek č. 5, s. 22)

Nevýhody

- Po úvodním nadšení učitele přináší výuka s interaktivní tabulí v počátcích s sebou také určitá úskalí. Příprava vyučovací hodiny je zpočátku značně časově náročná. Pozitivní na tom je, že co jednou učitel vytvoří, může jednoduše upravovat a rozšiřovat do nekonečna.
- Z finančních důvodů si každá škola nemůže dovolit pořídit interaktivní tabuli.

obrázek č. 5 přesunuté panely nástrojů



1.9 Slovní úlohy

Slovní úlohy rozvíjí logické myšlení a matematické schopnosti. Prostupují celým učivem ve školské matematice a učitel je může se žáky probírat donekonečna i na interaktivní tabuli.

1.9.1 Pojem slovní úloha

- Slovní úlohy se definují jako „*takové početní úlohy, ve kterých je souvislost mezi danými a hledanými čísly vyjádřena slovní formulací a v nichž je třeba na základě vhodné úvahy zjistit, jaké početní výkony je třeba provést s danými čísly, abychom došli k číslům, která máme vypočítat.*“³

³ Slovní úlohy v učivu matematiky 1. stupně základní školy [online] [cit. 16. 01. 2012] Dostupný z http://pf.ujep.cz/files/KMA_poznamkydidamat07.pdf

- Perný (2009, s. 62) vysvětluje slovní úlohu jako úlohu z praxe, která popisuje reálnou situaci, ústící v problém. Tento problém je obtížné řešit v realitě, ale je možné ho vyřešit matematicky.

1.9.2 Funkce slovních úloh

- dle Nováka, Stopenové (1993, s. 14): motivační, poznávací, procvičovací a diagnostická
- dle Perného (2009, s. 63): vzdělávací a výchovná

1.9.3 Cíl slovních úloh

„Hlavní cíl učiva o slovních úlohách není ve výsledcích a správných odpovědích, ale ve schopnosti daný problém matematizovat.“⁴

1.9.4 Klasifikace

Perný (2009, s. 64.) rozděluje slovní úlohy dle hledisek:

- jednoduché, složené;
- nedourčené, přeурčené;
- určovací, existenční, důkazové;
- motivační, výkladové, opakovací, prověřovací, ...;
- aritmetické, geometrické, ...

Pro tuto práci jsem si vybrala klasifikaci slovních úloh **jednoduchých a složených**.

1.9.5 Jednoduché slovní úlohy a jejich řešení

Jednoduchá slovní úloha se řeší jednou početní operací. Obvykle je vyjádřena reálná situace se dvěma známými údaji.

Novák, Stopenová uvádí (1993, s. 15 - 16), že v prvních ročnících na základních školách ve vyučování matematice převažují jednoduché slovní úlohy, které obvykle zařazují do následující typologie. Tato typologie postihuje

⁴ PERNÝ, J. *Kapitoly z elementární aritmetiky II*. Liberec: Technická univerzita, 2009. s. 62. ISBN: 978-80-7372-572-3.

jen nejvíce frekventované úlohy (jejich formulace velice dobře vede k určení početního výkonu, který je potřebný k řešení).

Typologie (konkrétní příklady slovních úloh nejsou původní)

1. úlohy na sčítání

a) určení součtu

Ve třídě je 14 děvčat a 8 chlapců. Kolik je celkem žáků ve třídě?

b) zvětšení čísla o několik jednotek

Z jedné zahrady se sklídilo 55 kg jablek, z druhé o 10 kg více.

Kolik kg jablek se sklídilo z druhé zahrady?

2. úlohy na odčítání

a) určení rozdílu

Babička natrhala 60 kg hrušek. 35 kg prodala. Kolik jí zůstalo?

b) zmenšení čísla o několik jednotek

Jana má 32 časopisů, Martin má o 8 časopisů méně. Kolik časopisů má Martin?

c) porovnávání rozdílem (jsou dána 2 čísla, má se určit, o kolik je jedno z nich menší – větší než druhé)

Eva má 80 korun, Martina má 50 korun. O kolik korun má Martina méně než Eva?

3. úlohy na násobení

a) určení součtu stejných sčítanců

V soutěži se zúčastnilo 5 družstev po 4 soutěžících. Kolik bylo všech účastníků v soutěži?

b) zvětšení čísla několikrát

Na náměstí je chodník široký 4 metry. Silnice na náměstí je čtyřikrát širší. Jak široká je silnice?

4. úlohy na dělení

a) dělení na stejné části (je dán celek, počet částí a má se určit velikost jedné části)

Čtyři děvčata se rozdělila stejným dílem o 12 kuliček. Kolik každá dostala?

b) dělení podle obsahu (je dán celek, velikost jedné části a má se určit počet částí)

Kolik děvčat si rozdělilo 12 kuliček, když každá dostala 3 kuličky?

c) zmenšení čísla několikrát

Sekvojovec obrovský je vysoký 24 metrů, hrušeň je šestkrát nižší.

Jak vysoká je hrušeň?

d) porovnávání podílem (jsou dána 2 čísla, má se určit, kolikrát je jedno z nich menší – větší než druhé)

Mikrobus ujede za hodinu 60 km. Chodec ujde za hodinu 6 km.

Kolikrát méně ujde za hodinu chodec?

Rozlišení jednoduché slovní úlohy

1) Přímé úlohy jsou všechny, které jsou uvedené v typologii. Zadáání souhlasí s početními operací řešenou v úloze. Např. formulace „o 4 méně“ vede k odčítání, úloha se řeší odčítáním a „šestkrát více“ vede k násobení, úloha se řeší násobením. (Novák, Stopenová, 1993, s. 16)

2) Nepřímé úlohy - formulace zadání úlohy vede žáka k užití nesprávné početní operace. Např. formulace „třikrát více“ svádí žáka k násobení, ale úloha se řeší dělením. *„Především úlohy typu zmenšení a zvětšení čísla několikrát a porovnávání rozdílem („o kolik méně, „o kolik více“) a podílem („kolikrát méně“, „kolikrát více“) způsobují žákům potíže při správné identifikaci početního výkonu, potřebné řešení.“⁵*

Nadbytečné nebo chybějící údaje v zadání úloh jsou důležité pro rozvoj úsudku žáků. Zadání těchto úloh musíme pozorně analyzovat.

⁵ NOVÁK, B; STOPENOVÁ, A. *Slovní úlohy ve vyučování matematice na 1. stupni ZŠ*. vydání 1. Olomouc: Univerzita Palackého, 1993. s. 17.

Postupy řešení jednoduchých slovních úloh

1. **Rozbor úlohy** - pochopení a zápis textu.
2. **Matematizace úlohy** – vychází z rozboru, přeformulování podmínek a vztahů do matematiky.
3. **Řešení úlohy** - matematická činnost (strategie: pokus – omyl, znázornění pomocí obrázků a grafů, množinové, intuitivní...).
4. **Zkouška** – ověření matematické správnosti pomocí početních operací.
5. **Slovní odpověď** - formulace odpovědi (matematického výsledku) na otázku v úloze.

1.9.6 Složené slovní úlohy a jejich řešení

Složená slovní úloha vyžaduje k řešení alespoň dvě početní operace, které mohou být stejné, ale i různé. Každá početní operace řeší jednu úlohu jednoduchou. Konkrétní úlohy na sebe významově navazují a jsou spolu propojeny. Proto je důležité, aby žáci dobře promýšleli popsané situace v úloze a opatrně volili postupy řešení.

Např. Na jednom platu je 10 košíčků cukroví. Na pultě v obchodě měli 6 plných plat. Z jednoho plata bylo odebráno 5 košíčků. Kolik košíčků bylo celkem na pultě?

Řešení složených slovních úloh

Složené slovní úlohy se vyznačují velikou různorodostí, a proto skoro každá úloha se dá řešit několika způsoby. Přesto v některých složených slovních úlohách se dají určit shodné znaky a podle nich je rozdělit do odlišných skupin. Společným znakem řešení úloh můžeme například určit shodný způsob matematického výpočtu (např. sjednocení dvou množin s neprázdným průnikem,...) či známé typy úloh se stejným obsahem (např. společná práce, rovnoměrný pohyb a další).

Rozlišení typů složených slovních úloh slouží jen jako didaktická pomůcka, která se snaží ulehčit učitelův orientování se v učebnicích a sbírkách úloh.

Různé způsoby řešení

Je důležité si uvědomit význam opakovaného řešení úlohy, která byla vyřešena už jinými způsoby. Jde o nalezení nové cesty k řešení, která bude jednodušší a efektivnější (např. změna podmínek úlohy, jednoduchý pokus, grafické znázornění). Díky tomu se podporuje rozvoj osobnosti žáka, poznávací schopnosti, myšlení flexibilní a logické. Žák by měl mít na paměti propojenost mezi realitou a jejím matematickým vyjádřením.

1.9.7 Tvorba a obměna slovních úloh

Na kvalitativně vyšší úrovni práce s úlohami je vytváření matematických úloh. Mezi důležité didaktické dovednosti učitele patří sestavování a obměňování slovní úlohy, ke kterým postupně vede i žáky. Učitel vybírá takové úlohy, které vyhovují - věku, úrovni dovednosti řešit matematické úlohy a psychické vyspělosti žáka.

Za určitou přípravu žáka k samostatnému vytváření slovní úlohy lze považovat obměňování slovní úlohy (změna vystupujících osob, zvířat, věcí a číselných údajů) a formulování obrácených úloh. U žáka samostatné sestavení úlohy pozitivně podporuje tvořivost, vede k rozvoji schopnosti objevovat vztahy a souvislosti podmínek úlohy a otázky.

1.10 Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace

- z Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (se změnami provedenými k 1. 9. 2007)

1.10.1 Charakteristika oblasti

- V základním vzdělávání je založena hlavně na aktivních činnostech (práce s matematickými objekty, využití matematiky v reálných situacích).
- Poskytuje dovednosti a vědomosti, které žák potřebuje v praktickém životě a umožňuje mu tak získat matematickou gramotnost.
- Vytváří předpoklady pro další úspěšné studium. (Kolektiv autorů, 2007, s. 29)

1.10.2 Tematické okruhy

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace je rozdělena na čtyři tematické okruhy. Dále jen pro 1. stupeň.

1. Čísla a početní operace
2. Závislosti, vztahy a práce s daty
3. Geometrie v rovině a v prostoru
4. Nestandardní aplikační úlohy a problémy

Tematické okruhy obsahují očekávané výstupy pro 1. období (I. – III. třída) a 2. období (IV. – V. třída), které se musí v daných obdobích splnit.

Např. tematický okruh **Číslo a početní operace**. Jeho očekávané výstupy pro **1. období**: žák

- *„používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků;*
- *čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti;*
- *užívá lineární uspořádání, zobrazí číslo na číselné ose;*
- *provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly;*
- *řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace.*

Jeho očekávané výstupy pro **2. období**: žák

- *využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení;*
- *provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel;*
- *zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel;*
- *řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel⁶*

⁶ KOLEKTIV AUTORŮ. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: VÚP, 2007. s. 30.

Žáci se také učí využívat prostředky výpočetní techniky (např. výukové programy, kalkulátor, počítačový software a používat některé další pomůcky).

1.10.3 Cílové zaměření vzdělávací oblasti

Směřuje k rozvíjení a utváření klíčových kompetencí. Vybrané příklady, které vedou žáka k:

- rozvíjení paměti prostřednictvím numerických výpočtů a osvojování si nezbytných matematických vzorců a algoritmů;
- rozvíjení zkušenosti s matematickým modelováním (matematizací reálných situací);
- provádění rozboru problému a plánu řešení, volbě správného postupu k vyřešení problému a vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému;
- přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka, prováděním rozborů a zápisů při řešení úloh;
- rozvíjení spolupráce při řešení problémových a aplikovaných úloh;
- rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti, k soustavné sebekontrolě při každém kroku postupu řešení, k rozvíjení systematickosti, vytrvalosti a přesnosti. (Kolektiv autorů. 2007, s. 29 - 30)

1.10.4 Klíčové kompetence

Dle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (Kolektiv autorů. 2007, s. 14) jsou klíčové kompetence souhrnem dovedností, hodnot, schopností, postojů a vědomostí, které jsou důležité pro osobní rozvoj a uplatnění člověka ve společnosti.

Cílem vzdělávání je vybavit žáky klíčovými kompetencemi na dosažitelné úrovni a připravit je na další vzdělávání a uplatnění ve společnosti (např. zapojení do pracovního postupu).

Jsou celoživotním procesem, který má počátek v předškolním vzdělávání, pokračuje v základním, středním vzdělávání a vyvíjí se v dalším průběhu života.

Klíčové kompetence nestojí vedle sebe izolovaně, různými způsoby se prostupují. Škola přispívá celý svým vzdělávacím obsahem a aktivitami k jejich tvorbě a rozvíjení.

- **Rozdělení klíčových kompetencí v základním vzdělávání:**

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- kompetence komunikativní;
- kompetence občanské;
- kompetence pracovní;
- kompetence sociální a personální.

Příklady konkrétních klíčových kompetencí jsou obsaženy v kapitolách 1.11.2 Rozvíjené klíčové kompetence v předmětu Matematika (s. 31) a 2.1 Rozvíjené kompetence a dílčí cíle ve vyučovacích hodinách (s. 35).

1.11 Školní vzdělávací plán pro základní vzdělávání

Čerpáno ze Školního vzdělávacího plánu Základní školy v Ústí nad Labem 400 11, Stříbrnická 3031/4. Platný od 1. 9. 2007 (se změnami provedenými k 1. 9. 2011).

1.11.1 Charakteristika obsahu

Školní vzdělávací plán obsahuje identifikační údaje školy, charakteristiku školy a ŠVP, učební plán (1. - 5. a 6. - 9. ročník), učební osnovy (např. jazyk a jazyková komunikace, matematika a její aplikace atd.), hodnocení žáků, vlastní hodnocení školy.

1.11.2 Rozvíjené klíčové kompetence v předmětu Matematika

Vybrané příklady:

1. **Kompetence komunikativní**

- využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem;
- elektronická komunikace a prezentace na PC s dataprojektorem;

2. **Kompetence k učení**

- samostatně pozoruje a počítá, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti;
- operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na přírodní, společenské a sociokulturní jevy;
- vyhledává v zadání slovních a logických úloh relevantní údaje;
- prostřednictvím vhodně zvolených zadání poznává smysl osvojených postupů pro běžný život;

3. **Kompetence k řešení problémů**

- hledá vlastní postup při řešení problémů;
- vyjadřuje závěry na základě ověřených výsledků a umí je obhajovat;

4. **Kompetence sociální a personální**

- samostatným řešením úkolů dosahuje pocitu sebeuspokojení a sebeúcty;
- stanovuje pravidla pro skupinovou i individuální práci a dodržuje je;

5. **Kompetence občanské**

- uvědomuje si své školní povinnosti a souvislost se zodpovědností za svou domácí přípravu;
- poskytuje podle svých možností účinnou pomoc spolužákovi;

6. Kompetence pracovní

- přistupuje kriticky k výsledkům, které dosáhl, učí se stanovovat si kritéria hodnocení vlastní práce;
- dodržuje pravidla hygieny a bezpečnosti práce.

1.11.3 Přehled očekávaných výstupů a učiva pro III. ročník v předmětu Matematika

Dotace hodin pro III. ročník: 4 + 1. Očekávané výstupy a učivo se dělí na aritmetiku a geometrii a pokrytí průřezových témat. Dále budu uvádět jen aritmetiku.

Výstupy

- čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti;
- používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků;
- užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose;
- provádí zpaměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly v jednoduchých případech;
- řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace;
- doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel;
- popisuje jednoduché závislosti z praktického života.

Učivo

- Numerace: Obor čísel do 100 – opakování 2. ročníku. Sudá a lichá čísla.
- Početní operace: Opakování – sčítání a odčítání dvojčiferných čísel zpaměti. Násobilka 2, 3, 4, 5. Dělení v oboru těchto násobílek.
- Upevňování číselné řady do 100.
- Početní operace: Násobilka 6, 7, 8, 9, 10. Dělení v oboru těchto násobílek. Automatizace násobilky. Násobení a dělení dvojčiferných čísel jednociferným. Sčítání a odčítání do 100 – bez přechodu přes základ.

Sčítání a odčítání s přechodem přes základ. Písemné sčítání a odčítání do 100. Římské číslice. Seznámení s kalkulačkou.

- Numerace do 1 000 – počítání po stovkách, desítkách, jednotkách. Posloupnost, číselná.
- Osa, porovnávání, řád čísel, odhad a kontrola výsledku.
- Početní operace: Sčítání a odčítání v oboru do 1 000. Násobení a dělení do 1000 (20, 30, 40,...) Slovní úlohy se dvěma početními výkony. Úlohy se závorkami. Zařazování úloh s nadbytečnými údaji a úloh, které mají více řešení.
- Upevňování číselné řady do 1 000.
- Početní operace: Písemné sčítání a odčítání v oboru do 1 000 (dvě trojčíferná čísla). Dělení se zbytkem – pojmy: součin, podíl, zbytek. Procvičování a upevňování učiva. Řešení jednoduchých rovnic.

2 Empirická část

Empirická část diplomové práce obsahuje rozvíjené kompetence a cíle žáka při výuce na tabulích (interaktivní i křídová). Dále je zmíněna charakteristika školy a tříd, ve kterých byl výzkum prováděn.

Pracovala jsem se dvěma třídami ze třetích ročníků, které jsem pojmenovala jako experimentální a kontrolní. S těmito třídami jsem provedla předvýzkum (tvorba dotazníků, výuka ve třídách), díky kterému jsem se mohla připravit na výzkumnou část, která obsahuje dvě části. Jak již jsem zmínila, určenou výzkumnou kvantitativní metodou byl dotazník. V dotaznících pro žáky byly využity uzavřené, polouzavřené otázky a pro učitele navíc i otevřené otázky.

Cílem diplomové práce je „*vytvoření souboru slovních úloh s využitím interaktivní tabule.*“ V první části výzkumu se experimentální třída učila na interaktivní tabuli a kontrolní třída na křídové tabuli. Přípravy na hodinu byly pro obě třídy skoro stejné. Na začátku této části jsem žákům i učitelům předala dotazníky, které měly za výzkumný cíl zjistit „*působení interaktivní tabule jako opora motivace při výuce slovních úloh.*“ Jelikož se domnívám (výzkumná hypotéza), že „*žáci při práci s interaktivní tabulí jsou motivováni více než při práci bez interaktivní tabule.*“ Ráda bych poznamenala, že žáci z kontrolní třídy se mě každou hodinu, kterou jsem u nich učila na křídové tabuli vyptávali, kdy už půjdou na interaktivní tabuli.

Ve druhé části výzkumu jsem třídám vyměnila výuku s tabulemi, ale názvy tříd jsem ponechala stejné pro lepší přehlednost.

Na konci empirické části jsem respondentům (žákům a učitelům) dala znovu k vyplnění stejné dotazníky.

Žáci své vyplněné dotazníky (párové) měli vždy označené číslem, aby se dalo při vyhodnocování zjistit jakákoliv změna výběru odpovědí u žáků před a po výzkumu.

V jedné vyučovací hodině žáci (ve skupinách) vytvořili slovní úlohy, které sepsali na volné papíry. Tyto úlohy žáci upravili s mojí pomocí v programu SMART Notebook, aby se daly použít na interaktivní tabuli. Všechny slovní úlohy na interaktivní tabule SMART Board se nachází na CD.

2.1 Rozvíjené kompetence a dílčí cíle ve vyučovacích hodinách

Klíčové kompetence: (žák)

- komunikativní - používá vhodné názvy pro početní operace
- k řešení problémů - rozvíjí logické myšlení při řešení slovních úloh
 - volí správný postup řešení
- k učení – učí se nebát se zeptat učitele, jestliže něčemu nerozumí
 - učí se pracovat s chybou
- osobní a personální - dovede poradit spolužákovi a tolerovat jej
- pracovní – dovede pracovat na interaktivní a křídové tabuli
 - učí se odvézt kvalitní práci

Dílčí cíle:

- žák zvládne plnit úkoly při výuce (řešit a analyzovat slovní úlohy, geometricky znázornit příklad, numericky zapsat příklad, odpověď,...)
- žák dovede poradit spolužákovi, spolupracuje a toleruje ostatní žáky

2.2 Stručná charakteristika Základní školy Stříbrnická v Ústí nad Labem

Tuto školu jsem si vybrala, protože má interaktivní tabule SMART Board. Celkový počet interaktivních tabulí je 6. Součástí školního objektu je školní družina, jídelna, školní plavecký bazén, školní sportovní areál a počítačové a multimediální učebny. Ve škole se žáci učí dle školního vzdělávacího programu pro základní vzdělávání ŠVP Stříbrnická. Celkový počet žáků ve školním roce 2011/2012 činí 584.

2.2.1 Charakteristika experimentální třídy

Třídu navštěvuje celkem 16 dětí, ve věku od 8 do 10 let. Klima této třídy bych popsala jako klidné. Žáci jsou zvědaví, rádi se učí novým věcem. V jejich kmenové třídě se nenachází interaktivní tabule. Průměrný prospěch celé třídy z matematiky na konci 3. ročníku je 1,66.

2.2.2 Charakteristika kontrolní třídy

Ve třídě se nachází celkem 20 žáků, ve věku od 8 do 10 let. Žáci jsou aktivní a tvořiví. V kmenové třídě se také nenachází interaktivní tabule. Průměrný prospěch dané třídy z matematika (na konci 3. ročníku) činí 1,79.

2.3 Předvýzkum

Zúčastnila jsem se celkem dvou náslechů v každé třídě (kontrolní i experimentální) na ZŠ Stříbrnická v Ústí nad Labem, abych se seznámila se žáky a poznala klima tříd.

Odučila jsem v každé třídě 1 vyučovací hodinu. V Experimentální třídě probíhala výuka na interaktivní tabuli a v kontrolní třídě na křídové tabuli.

V experimentální třídě jsem slovně prodiskutovala s respondenty (žáci a jejich učitel) budoucí dotazníky pro žáky z kontrolní třídy. Chtěla jsem zjistit, zda porozumí otázkám v dotaznících. To samé jsem opačným způsobem provedla s kontrolní třídou i jejich třídní učitelkou s dotazníky pro experimentální třídu.

Zjistila jsem, že žáci nerozumí slovu „pomůcka“. Dále jsem si všimla, že mé dotazníky nejsou dostatečně připravené. Některé otázky jsou nadbytečné, proto jsem se rozhodla dotazníky přepracovat.

Vzory zkušebních dotazníků (pro dané třídy a jejich učitele) se nacházejí v kapitole „Přílohy“.

2.3.1 Vyučovací hodina v experimentální třídě

Slovní úlohy pro praktické využití na interaktivní tabuli

Příprava na hodinu

Datum: 3. 12. 2010

Téma: Slovní úlohy na sčítání a odčítání

Pomůcky: cvičné sešity, psací potřeby, interaktivní tabule s dataprojektorem

Čas	Postup
5'	Motivace <ul style="list-style-type: none">• Téma vyučovací hodiny najdeš v tajence Hra Kuličky (Slovní úlohy)
35'	Hlavní část <ul style="list-style-type: none">• Ve 3. A je 12 děvčat a 8 chlapců. (obrázek č. 6, s. 38)<ul style="list-style-type: none">a) Kolik je celkem žáků ve třídě?b) O kolik chlapců je méně než děvčat?• Z jedné zahrady se sklídilo 30 kg jablek, z druhé o 10 kg více. (obrázek č. 7, s. 38)<ul style="list-style-type: none">a) Kolik kg jablek se sklídilo z druhé zahrady?b) Kolik kg jablek se sklídilo v obou zahradách dohromady?c) Může sadař odvézt všechna jablka z obou zahrad na vozíku, který může najednou přepravovat 100 kg jablek?
5'	Závěr hodiny <ul style="list-style-type: none">• Ústní zhodnocení hodiny. Odchod z učebny.

obrázek č. 6 slovní úloha (před výukou a po výuce)

Ve 3. A je 12 děvčat a 8 chlapců.

★ Otázka: _____
 ★ Otázka: _____

Vypočítej: _____

Vypočítej: _____

Graficky znázorni pomocí figurek:

Odpověz: _____

Odpověz: _____

správný odpověď

Ve 3. A je 12 děvčat a 8 chlapců.

★ Otázka: Kolik je celkem žáků ve třídě?
 ★ Otázka: O kolik chlapců je méně než děvčat?

Vypočítej: $12 + 8 = 20$
 Vypočítej: $12 - 8 = 4$

Graficky znázorni pomocí figurek:

Odpověz: Ve třídě je 20 žáků

Odpověz: Chlapců je o 4 méně než děvčat

Kolik je ve vaší třídě celkem žáků?

16 správný odpověď

Celkem je ve třídě 20 žáků.
Chlapců je o 4 méně než děvčat.

obrázek č. 7 slovní úloha (před výukou a po výuce)

Z první zahrady se sklídilo 10 kg jablek.
Z druhé zahrady se sklídilo 5 kg jablek.

★ Otázka: _____
 ★ Otázka: _____
 ★ Otázka: _____

Vypočítej: _____

Vypočítej: _____

Vypočítej: _____

Ústně odpověz na otázky.

správné výsledky

Z jedné zahrady se sklídilo 30 kg jablek.
Z druhé zahrady o 10 kg více. = 40

★ Otázka: Kolik kg jablek se sklídilo z druhé zahrady?
 ★ Otázka: Kolik kg jablek se sklídilo v obou zahradách dohromady?

otázka: Může sadař odvézt všechna jablka z obou zahrad na vozíku, který může najednou přepravit 100 kg jablek?

Vypočítej: _____
 Vypočítej: $30 + 40 = 70$ _____

Vypočítej: ANO

V jakém ročním období se sklízí jablka?

Ústně odpověz na otázky.

40 kg jablek
70 kg jablek
ano

Reflexe vyučovací hodiny

Na začátku hodiny jsem zjistila, že tabule je umístěna naproti obyčejné křídové tabuli, tedy zády k žákům, proto žáci museli obrátit jejich židle. Krátce jsem vysvětlila žákům, jak se pracuje na interaktivní tabuli (psaní, pohybování s objekty) a upozornila je, co se na ní nesmí dělat. V úvodu hodiny měla proběhnout motivace žáků motivační hrou v Lesson Activity Toolkit, ale nefungovala (nezobrazovala se). Důvodem nefunkčnosti motivační hry bylo její uložení ve starší verzi flashového programu na interaktivní tabuli, proto jsem byla nucena obměnit motivační hru. Žáci hádali písmena, která jsme poté zapisovali společně na tabuli.

Všichni žáci zvládli první slovní úlohu, protože ji měli napsanou v sešitě, ale s druhou slovní úlohou měli problémy. Nešlo jim pochopit slovní spojení „o 10 více“. Pomohla jsem jim.

Zajímavost z hodiny: jednomu žáku u interaktivní tabule svítil dataprojektor na záda, proto se mě ptali, proč má na zádech obrázek. Vysvětlila jsem, že díky dataprojektoru se zobrazuje obrázek na tabuli.

Žáky bavily efekty na tabuli, neustále jsem slyšela jejich úžas. Žáci nápodobou, vlastní intuicí pochopili, jak sami mohou pohybovat objekty a psát na tabuli. Neustále se hlásili a chodili k interaktivní tabuli.

Při zhodnocení hodiny jeden žák odpověděl na otázku, co se mu líbilo v hodině, že byl rád, že mohl jít k tabuli úplně jako první. Žáky bavilo psát na tabuli a posouvat objekty. Celkem se stihly vypočítat dvě slovní úlohy. Žáci psali na tabuli i do sešitu.

Doporučení pro příští hodinu: změnit aktivitu v hodině, protože žáci se celou hodinu nevydrží učit jen slovní hodiny. Vždy si ověřit u žáků, zda pochopili zadání.

2.3.2 Vyučovací hodina v kontrolní třídě

Slovní úlohy pro praktické využití bez interaktivní tabule

Příprava na hodinu

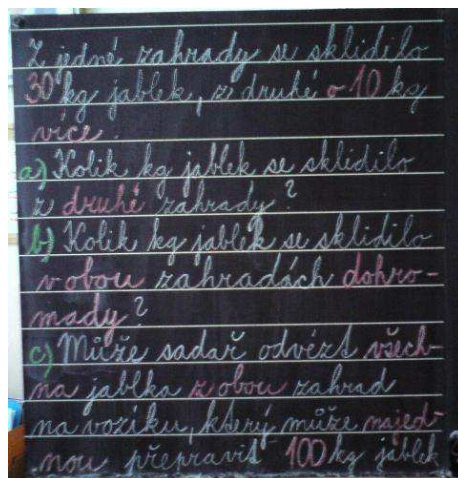
Datum: 14. 1. 2011

Téma: Slovní úlohy na sčítání a odčítání

Pomůcky: cvičné sešity, psací potřeby, tabule

Čas	Postup
5'	<p>Motivace</p> <ul style="list-style-type: none">Téma vyučovací hodiny najdeš v tajence (Hádanka – slovní úlohy) <p>S _ _ _ _ _ Ú _ _ _ _ _</p>
35'	<p>Hlavní část</p> <ul style="list-style-type: none">Slovní úloha: Ve 3. A je 12 děvčat a 8 chlapců.<ol style="list-style-type: none">Kolik je celkem žáků ve třídě?O kolik chlapců je méně než děvčat?Hra na kukačku (pohybová chvilka)Slovní úloha (obrázek č. 8, s. 41): Z jedné zahrady se sklídilo 30 kg jablek, z druhé o 10 kg více.<ol style="list-style-type: none">Kolik kg jablek se sklídilo z druhé zahrady?Kolik kg jablek se sklídilo v obou zahradách dohromady?Může sadař odvézt všechna jablka z obou zahrad na vozíku, který může najednou přepravovat 100 kg jablek?
5'	<p>Závěr hodiny</p> <ul style="list-style-type: none">Ústní zhodnocení hodiny. Odchod z učebny.

obrázek č. 8 slovní úloha na křídové tabuli (před výukou)



Reflexe vyučovací hodiny

Psaní slovních úloh před vyučovací hodinou trvalo půl hodiny. Bohužel, to co nebylo na tabuli skryto, si mohly přečíst děti už o přestávce.

Motivační hra žáky bavila. Když jsem jim řekla, že se budeme učit slovní úlohy, zazněly ve třídě negativní ohlasy. Žáci psali na tabuli i do sešitu.

Grafické znázornění na obyčejné tabuli bylo oproti znázornění na interaktivní tabuli skoro neviditelné. Žáky bavila Hra na kukačku. Tuto hru jsem použila pro zpestření hodiny, protože na žácích bylo vidět, že je slovní úlohy nebaví. V této třídě jsem musela také podrobněji vysvětlit pojem „o 10 více“ v dané slovní úloze. Nazvala jsem to jako chyták.

Se slovními úlohami žáci neměli velké problémy. Když byl někdo brzy hotov, šel pomoc jinému spolužákovi.

Mohu potvrdit, že grafické znázornění ve slovních úlohách je lépe čitelné a názorné na interaktivní tabuli než na křídové tabuli.

2.4 Výzkum – I. část

Experimentální třída pracuje s interaktivní tabulí a kontrolní třída na křídové tabuli. Výzkumné dotazníky byly předány k vyplnění pro všechny žáky a učitelé. Příklady vybraných dotazníků jsou vloženy v kapitole Přílohy.

Upozornění: Obrázek „ručičkové hodiny“ u příprav ukazují čas vložení daného obrázku do diplomové práce a ne aktuální čas odučené vyučovací hodiny.

Cíl výzkumné části: Působení interaktivní tabule jako opora motivace při výuce slovních úloh.

Výzkumná hypotéza: Žáci při práci s interaktivní tabulí jsou motivováni více než při práci bez interaktivní tabule.

2.4.1 Vyučovací hodina v experimentální třídě

Slovní úlohy pro praktické využití na interaktivní tabuli

Příprava na hodinu

Datum: 17. 12. 2010

Téma: Slovní úlohy na odčítání

Pomůcky: cvičné sešity, psací potřeby, interaktivní tabule s dataprojektorem

Čas	Postup
5'	Motivace <ul style="list-style-type: none">• Téma vyučovací hodiny najdeš v tajence (Hra Kuličky - Slovní úlohy)
35'	Hlavní část <ul style="list-style-type: none">• Slovní úloha (obrázek č.9, s. 43): Eva má 80 korun, Martina má 50 korun. O kolik korun má Martina méně než Eva?• Hra<ul style="list-style-type: none">○ Vyučovací předmět ve škole (+, -, *, :)? (matematika)○ Po otázce následuje? (odpověď)○ Opak násobení? (dělení)

Čas	Postup
5'	<ul style="list-style-type: none"> ○ Opak odčítání? (sčítání) • Milionář (Slovní úlohy) <ul style="list-style-type: none"> ○ Babička natrhala 40 jahod, poté 15 jahod snědla. Kolik jí zůstalo jahod? Možnosti: 25; 18; 55; 10 ○ Jana má 32 časopisů, Martin má o 8 časopisů méně. Kolik časopisů má Martin? Možnosti: 32; 24; 8; 40 • Hra kufr: Uhodneš? (fotografie pod šedivou fólií) <p>Závěr hodiny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ústní zhodnocení hodiny. Odchod z učebny.

obrázek č. 9 slovní úloha (před výukou a po výuce)

Graficky znázorni: 10

Ústně odpověz na otázku. 10
Správný výsledek

10 Eva má 80 korun, Martina má 50 korun.
O kolik korun má Martina méně než Eva?

Graficky znázorni: 10

N 10 10 10 10 10 *F* 10 10 10 10 10 10

80 - 50 = 30

Ústně odpověz na otázku. 10
Správný výsledek o 30 korun méně

Reflexe vyučovací hodiny

Zkonzultovala jsem nastávající hodinu s panem učitelem, zkontrolovala funkčnost a vzhled slovních úloh na interaktivní tabuli.

Na začátku hodiny jsem se přivítala se žáky. Aktuální zasedací pořádek byl netradiční, protože daná kmenová třída ho měla upravený. Zopakovala jsem ústně se žáky, jak se píše na tabuli. Poté byla provedena motivace s kuličkami, která se povedla.

Žáky hodina velice bavila. Neustále se hlásili. Připravila jsem pro ně nové hry, které neznali. Snažila jsem se vytvořit zajímavou hodinu. Využila jsem her z Lesson Activity Toolkit. Měnila jsem často činnosti a snažila se o to, aby se u tabule vystřídal co nejvíce žáků. Všimla jsem si, že když jsem žákům řekla, ať se přihlásí ten, kdo u tabule ještě nebyl, tak se přihlásili i ti, kteří u tabule již byli. Žáci si totiž mysleli, že to neplatí na celou hodinu, ale jen na daný příklad.

Často jsem používala „pomoc kamaráda“- když žák nevěděl, mohl si vybrat kamaráda, který mu pomohl. Samozřejmě nesměl zapomenout mu poté poděkovat. Slovní úlohy šly žákům velice dobře, i když někteří jedinci jsou slabší.

Na tuto hodinu jsem byla připravená s více slovními úlohami pro případ, že zbyde více času či něco nebude nefungovat. Naštěstí vše proběhlo dle mých představ.

Opakovaně žáci měli obrovský zájem chodit k tabuli, neustále se hlásili. V této hodině nejde přesně určit, která slovní úloha jim nešla. Jako v předešlé hodině žáci psali slovní úlohy do sešitu - ne zadání, ale rovnou postup a slovní odpověď, aby pracovali všichni.

Doporučení pro příští hodinu: zpřesnit a zrychlit slovní zadání úkolů pro žáky.

2.4.2 Vyučovací hodina v kontrolní třídě

Slovní úlohy pro praktické využití bez interaktivní tabule

Příprava na hodinu

Datum: 18. 2. 2011

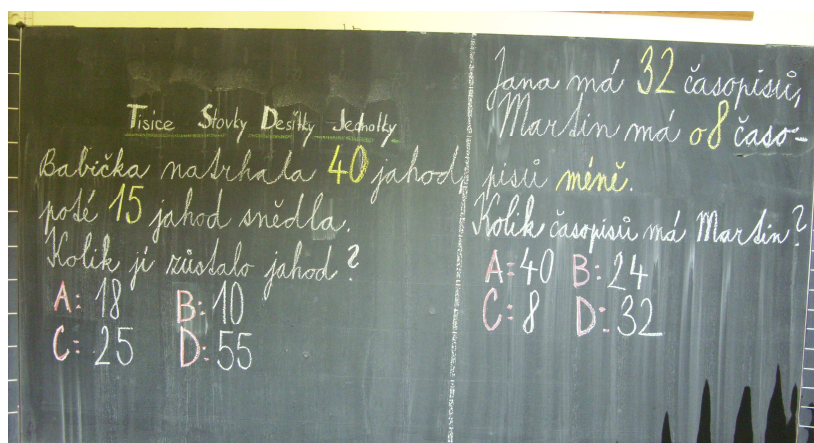
Téma: Slovní úlohy na odčítání

Pomůcky: cvičné sešity, psací potřeby, tabule

Čas	Postup
5'	Motivace <ul style="list-style-type: none">• Téma vyučovací hodiny najdeš v tajence í o y v n h o _ l S l ú (Slovní úlohy)
38'	Hlavní část <ul style="list-style-type: none">• Slovní úloha: Eva má 80 korun, Martina má 50 korun. O kolik korun má Martina méně než Eva?• Hádanky<ul style="list-style-type: none">○ Vyučovací předmět ve škole (+, -, *, :)? (matematika)○ Po otázce následuje? (odpověď)○ Opak násobení? (dělení)○ Opak odčítání? (sčítání)• Hra: Martin říká (sednout, zvednout levou ruku apod.)• Milionář: (Slovní úlohy) (obrázek č. 10, s. 46)<ul style="list-style-type: none">○ Babička natrhala 40 jahod, poté 15 jahod snědla. Kolik jí zůstalo jahod?○ Jana má 32 časopisů, Martin má o 8 časopisů méně. Kolik časopisů má Martin?

Čas	Postup
2'	<p>Závěr hodiny</p> <ul style="list-style-type: none"> Ústní zhodnocení hodiny. Odchod z učebny.

obrázek č. 10 slovní úlohy na křídové tabuli (před výukou)



Reflexe vyučovací hodiny

Opisování slovních úloh na tabuli mi znovu trvalo přibližně půl hodiny. Bohužel žáci už před zazvoněním na hodinu znali některé výsledky her na tabuli, protože si je přečetli.

Žáky stále nebavili slovní úlohy, proto jsem pro zpestření využila hru Martin říká. Hádanky pro žáky nebyly těžké. Žáci zobrazovali i příklady graficky. Kázeň žáků byla v pořádku. Při každé hodině cítím, že učit žáky slovní úlohy na interaktivní tabuli by bylo přínosnější.

2.4.3 Vyučovací hodina v experimentální třídě

Slovní úlohy pro praktické využití na interaktivní tabuli

Příprava na hodinu

Datum: 18. 3. 2011

Téma: Slovní úlohy na násobení

Pomůcky: cvičné sešity, psací potřeby, interaktivní tabule s dataprojektorem

Čas	Postup
5'	Motivace <ul style="list-style-type: none">• Dovedeš rozluštit tajný kód pomocí lupy? (Slovní úlohy)
35'	Hlavní část <ul style="list-style-type: none">• Tabulka: násobení 4• Slovní úlohy:<ul style="list-style-type: none">○ Na náměstí je chodník široký 4 metry. Silnice na náměstí je čtyřikrát širší. Otázka: Jak široká je silnice? (vypočítej, odpověz, nápověda)○ Soutěže se zúčastnilo 5 družstev po 4 soutěžících. (obrázek č. 11, s. 48)• Hra v Lesson Activity Toolkit (LAT):<ul style="list-style-type: none">○ Opakování sčítání a odčítání: Žáci mají za úkol přiřadit příklady ke správným výsledkům. Poté ve skupinkách si mají vybrat jeden příklad, co je v LAT a vymyslet na něj slovní úlohu. $1 + 7$, $5 + 3$, $15 - 7$, $18 - 10$, $30 - 9$, $18 + 3$, $7 \cdot 3$, $11 + 10$ (Výsledky: 8, 21)
5'	Závěr hodiny <ul style="list-style-type: none">• Ústní zhodnocení hodiny. Odchod z učebny.

obrázek č. 11 slovní úloha (před výukou a po výuce)

The image shows two stages of a math problem-solving interface. The left stage is the initial problem: 'Soutěže se zúčastnilo 5 družstev po 4 soutěžících.' (5 teams participated in 4 competitions). The question is 'Kolik bylo všech účastníků v soutěži?' (How many participants in total?). The instruction is to 'Graficky znázornit do tabulky: (vložit zpěvačku)' (Illustrate graphically in the table: (insert singer)). A 5x4 grid is provided. The right stage shows the solution: the grid is filled with 20 singer icons (5 rows by 4 columns). The calculation is shown as $5 \cdot 4 = 20$. The answer is written as 'Všech účastníků v soutěži bylo 20.' (All participants in the competition were 20). A star icon indicates a 'správná odpověď' (correct answer).

Reflexe vyučovací hodiny

Hodina začala o 8 minut později, protože v učebně nefungoval dataprojektor. Měl prasklou čočku (nesvítit). Proto jsme narychlo hledali jinou učebnu s interaktivní tabulí SMART Board. Po nalezení učebny začala hodina motivací, která žáky velmi bavila. Žáci u násobení čtyř byli překvapeni trikem, který se objevil u správných výsledků.

U první slovní úlohy s chodníkem a silnicí jsem vytvořila nápovědu, která žákům hodně pomohla. U druhé slovní úlohy žákům dělalo problémy pochopit, co mají s tabulkou dělat (graficky znázornit). Poté následovala hra v Lesson Activity Toolkit, která žáky bavila.

Žáky jsem rozdělila do skupin a měli za úkol vytvořit vlastní společné slovní úlohy dle vybraných příkladů. To se bohužel u některých žáků nestihlo dokončit kvůli předchozímu přesunu do jiné třídy s interaktivní tabulí.

2.4.4 Vyučovací hodina v kontrolní třídě

Slovní úlohy pro praktické využití bez interaktivní tabule

Příprava na hodinu

Datum: 30. 3. 2011

Téma: Slovní úlohy na násobení

Pomůcky: cvičné sešity, psací potřeby, tabule

Čas	Postup
5'	Motivace <ul style="list-style-type: none">• Dovedeš rozluštit tajný kód pomocí lupy? (Slovní úlohy)
35'	Hlavní část <ul style="list-style-type: none">• Tabulka: násobení 4• Slovní úlohy:<ul style="list-style-type: none">○ Na náměstí je chodník široký 4 metry. Silnice na náměstí je čtyřikrát širší. Otázka: Jak široká je silnice? (vypočítej, odpověz, nápověda)○ Soutěže se zúčastnilo 5 družstev po 4 soutěžících. Otázka: Kolik bylo všech účastníků v soutěži? (graficky znázorni do tabulky, vypočítej, odpověz na otázku)• Hra: (opakování sčítání a odčítání): Žáci mají za úkol přiřadit příklady ke správným výsledkům. A poté ve skupinkách si mají vybrat jeden příklad a vymyslet na něj slovní úlohu. $1 + 7$, $5 + 3$, $15 - 7$, $18 - 10$, $30 - 9$, $18 + 3$, $7 \cdot 3$, $11 + 10$ (Výsledky: 8, 21)
5'	Závěr hodiny <ul style="list-style-type: none">• Ústní zhodnocení hodiny.

Reflexe vyučovací hodiny

Jelikož jsem učila až druhou vyučovací hodinu, musela jsem přepsat slovní úlohy na křídovou tabuli během přestávky ve škole. Bylo pro mě velice stresující, protože jsem nevěděla, zda vše stihnu.

Žáky hodina bavila. Často se mě ptali, kdy už půjdeme spolu na interaktivní tabuli. Žáci ve skupinách vytvářeli společné slovní úlohy, které v hodině stihli.

Musím připomenout, že nevýhodou křídové tabule je, že žáci před začátkem hodiny vidí, co je bude čekat a některé hry a jejich řešení znají před začátkem hodiny.

2.4.5 Vyučovací hodina v experimentální třídě

Slovní úlohy pro praktické využití na interaktivní tabuli

Příprava na hodinu

Datum: 15. 4. 2011

Téma: Slovní úlohy na dělení a odčítání


Pomůcky: cvičné sešity, psací potřeby, interaktivní tabule s dataprojektorem

Čas	Postup
5'	Motivace <ul style="list-style-type: none">• zapnutí interaktivní tabule
35'	Hlavní část <ul style="list-style-type: none">• Dodatečné tvoření skupinových slovních úloh. Přečtení vytvoření slovních úloh. (v minulé hodině se nestihlo)• Slovní úloha: (obrázek č. 12, s. 51) Čtyři děvčata (Anna, Jana, Olga, Romana) se rozdělila stejným dílem o 12 kuliček. Otázka: Kolik každá dostala?• Slovní úloha: (obrázek č. 13, s. 51) Honza neumí dělit, ale umí odčítat. Otázka: Jak vypočítá úlohu $36 : 9$?
5'	Závěr hodiny

Čas	Postup
	<ul style="list-style-type: none"> Ústní zhodnocení hodiny. Odchod z učebny.

obrázek č. 12 slovní úloha (před výukou a po výuce)

Čtyři děvčata (Anna, Jana, Olga, Romana)
se rozdělila stejným dílem o **12** kuliček.

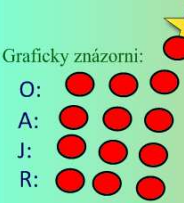
Graficky znázorni: 

O: _____
A: _____
J: _____
R: _____

Vypočítej: _____
Zkouška: _____
Napiš odpověď: _____

Jaké slovo vznikne z počátečních písmen dívek? _____

Čtyři děvčata (Anna, Jana, Olga, Romana)
se rozdělila stejným dílem o **12** kuliček.


Graficky znázorni: 

O: _____
A: _____
J: _____
R: _____

Vypočítej: $12 : 4 = 3$
Zkouška: $4 \cdot 3 = 12$
Napiš odpověď: *Každá dostala 3 kuličky.*

Jaké slovo vznikne z počátečních písmen dívek? *jana*

obrázek č. 13 slovní úloha (před výukou a po výuce)


 **Honza neumí dělit, ale umí odčítat.**


Graficky znázorni: _____

Vypočítej: _____

Zkouška a odpověď ústně

Nápověda: ↓

 **Honza neumí dělit, ale umí odčítat.**

Graficky znázorni: 

Otázka: Jak vypočítá úlohu $36:9$?

Vypočítej: $36 - 9 - 9 - 9 - 9 = 0$
 $36 : 9 = 4$

Zkouška a odpověď ústně

Nápověda: ↓

Příklad: $18 : 6 = 3$

$18 - 6 - 6 - 6 = 0$
3 krát

Reflexe vyučovací hodiny

Hodina byla provedena bez motivace, abych zjistila, zda samotná interaktivní tabule dovede motivovat žáky. Toto tvrzení se mi potvrdilo tím, že jakmile se zapnula interaktivní tabule, žáci zpozorněli. Hodina rychle ubíhala. Při otevření (zapnutí) hry v LAT, v ní zmizely předpřipravené příklady pro žáky. Naštěstí jsem měla kopii v jiném souboru.

Se slovní úlohou o Honzovi žáci měli problém. Žáci také vymýšleli své vlastní slovní úlohy. Poprvé jsem využila pracovní listy přímo ke slovním úlohám.

2.4.6 Vyučovací hodina v kontrolní třídě

Slovní úlohy pro praktické využití bez interaktivní tabule

Příprava na hodinu

Datum: 2. 5. 2011

Téma: Slovní úlohy na dělení a odčítání

Pomůcky: cvičné sešity, psací potřeby

Čas	Postup
5´	<p>Motivace</p> <ul style="list-style-type: none"> • Křídová tabule
35´	<p>Hlavní část</p> <ul style="list-style-type: none"> • Přečtení vytvoření slovních úloh z minulé hodiny. • Slovní úloha: Čtyři děvčata (Anna, Jana, Olga, Romana) se rozdělila stejným dílem o 12 kuliček. Otázka: Kolik každá dostala? (vypočítej, zkouška, napiš odpověď) Jaké slovo vznikne z počátečních písmen dívek? • Hra: Na kukačku • Slovní úloha: Honza neumí dělit, ale umí odčítat. Otázka: Jak vypočítá úlohu $36 : 9$? (graficky znázorni, vypočítej, zkouška a odpověď ústně, nápověda)
5´	<p>Závěr hodiny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ústní zhodnocení hodiny. Pochválení žáků. Odchod z učebny.

Reflexe vyučovací hodiny

Motivace samotnou křídovou tabulí u žáků neproběhla. Je pro ně „normální“ vidět neinteraktivní tabuli. Už delší dobu si všímám, že třída, která se neučí na interaktivní tabuli, potřebují v hodině mít zařazenou tělovýchovnou chvíli (pohybové hry), aby se dokázala znovu koncentrovat na výuku.

Se slovní úlohou o Honzovi žáci také měli problém. Žáci byli na své vlastní slovní úlohy hrdí, ale styděli se je číst veřejně před jejich spolužáky.

2.5 Výzkum – II. část (výměna tříd)

V této části výzkumu jsem vyměnila třídám výuku na tabulích. Experimentální třída se učila na křídové tabuli. Kontrolní třída se učila s interaktivní tabulí.

2.5.1 Vyučovací hodina v experimentální třídě

Slovní úlohy pro praktické využití na interaktivní tabuli

Příprava na hodinu

Datum: 12. 5. 2011

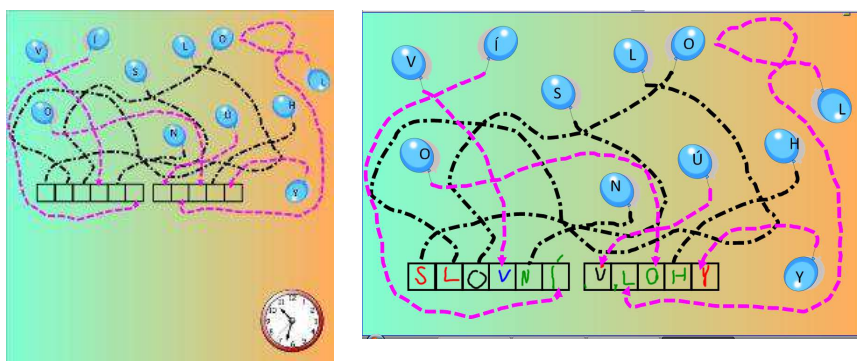
Téma: Slovní úlohy na násobení, sčítání, dělení se zbytkem i bez zbytku

Pomůcky: pracovní listy, psací potřeby, interaktivní tabule s dataprojektorem

Čas	Postup
5'	Motivace (obrázek č. 14, s. 54) <ul style="list-style-type: none">Hádanka (téma hodiny - slovní úlohy)
35'	Hlavní část <ul style="list-style-type: none">Slovní úloha: Otec se synem jdou na výlet. Batoh syna má hmotnost 4 kg, otcův batoh váží dvakrát tolik. Otázka: Jakou hmotnost má otcův batoh? Otázka: Kolik váží oba batohy dohromady?Slovní úloha (obrázek č. 15, s. 54): Eliška nakupuje nové oblečení. Do svého velkého obchodu koupila trička a kraťasy.

Čas	Postup
5'	<p>Úkol: Doplňte slovní úlohu tak, abychom na ni mohli trénovat sčítání do 1 000. Příklad, graficky znázorni, zkoušku a odpověď ústně.</p> <ul style="list-style-type: none"> Slovní úloha: Pan učitel rozdál žákům 17 sešitů, tak že každý dostal 2 sešity. Otázka: Kolik žáků dostalo oba sešity? Otázka: Kolik sešitů učiteli zbylo? Slovní úloha: Kolik koní může okovat kovář, který má 36 podkov? Kolik koní může okovat kovář, který má 20 podkov? <p>Závěr hodiny</p> <ul style="list-style-type: none"> Pochvala žáků. Ústní zhodnocení hodiny. Odchod z učebny.

obrázek č. 14 motivace (před výukou a po výuce)



obrázek č. 15 slovní úloha (před výukou a po výuce)

Eliška nakupuje nové oblečení. Do svého velkého obchodu koupila trička a kraťasy.

Úkol: Doplňte slovní úlohu tak, abychom na ni mohli trénovat sčítání do 1000.

Příklad: $350 + 345 = 695$

Graficky znázorni:

Reflexe vyučovací hodiny

Vyučovací hodina žáky bavila. Motivační hádanka jim šla velice rychle uhádnout. Často se během hodiny střídali u tabule. Žáci nejsou moc zvyklí dotvářet si slovní úlohy (vlastní nápady), ale jsou snaživí. Slovní úlohy dobře chápali. Žákům pracovní listy svědčí, protože nemusí přepisovat slovní úlohu, ale hned ji doplňují.

Při práci se slovní úlohou byl vždy jeden žák u tabule a ostatní psali do pracovních listů. Poté byla provedena společná kontrola. Žákům se líbí obrázky související se slovními úlohami.

Využívám do hodin ručičkové hodiny, které jsou vloženy na interaktivní tabuli, díky nim vím ve třídě, kolik zbývá času.

2.5.2 Vyučovací hodina v kontrolní třídě

Slovní úlohy pro praktické využití bez interaktivní tabule

Příprava na hodinu

Datum: 31. 5. 2011

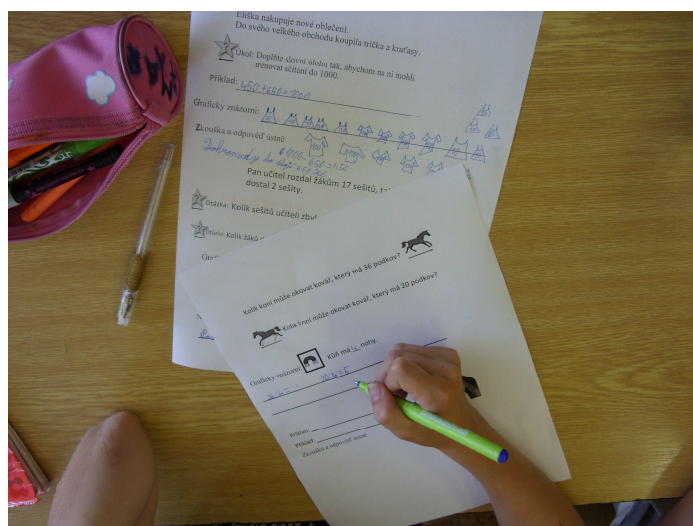
Téma: Slovní úlohy na násobení, sčítání, dělení se zbytkem i bez zbytku

Pomůcky: pracovní listy (obrázek č. 16, s. 56), psací potřeby, tabule

Čas	Postup
5'	Motivace <ul style="list-style-type: none">Hádanka s balónky (téma hodiny - Slovní úlohy)
35'	Hlavní část <ul style="list-style-type: none">Slovní úloha - Otec se synem jdou na výlet. Batoh syna má hmotnost 4 kg, otcův batoh váží dvakrát tolik. Otázka: Jakou hmotnost má otcův batoh? Graficky znázorni, Vypočítej, zkoušku a odpověď ústně. Otázka: Kolik váží oba batohy dohromady? Graficky znázorni, vypočítej, zkoušku a odpověď ústně.Slovní úloha - Eliška nakupuje nové oblečení. Do svého velkého obchodu koupila trička a kraťasy. Úkol: Doplňte slovní úlohu tak,

Čas	Postup
5'	<p>abychom na ni mohli trénovat sčítání do 1 000. Příklad, graficky znázorni, zkoušku a odpověď ústně</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pohybová chvílka- protahování na místě • Slovní úloha - Pan učitel rozdál žákům 17 sešitů, tak že každý dostal 2 sešity. Otázka: Kolik žáků dostalo oba sešity? Otázka: Kolik sešitů učiteli zbylo? Graficky znázorni, příklad, napiš zkoušku a odpověď. • Slovní úloha - Kolik koní může okovat kovář, který má 36 podkov? Graficky znázorni (pomocí podkovy). Kůň má _ nohy. Příklad. Kolik koní může okovat kovář, který má 20 podkov? Příklad, Zkouška a odpověď ústně. <p>Závěr hodiny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pochvala žáků. Ústní zhodnocení hodiny.

obrázek č. 16 pracovní listy



Reflexe vyučovací hodiny

Před hodinou už žáci věděli znění tajenky, protože přední strana tabule se nedala schovat. Žáci nejsou moc zvyklí dotvořit si slovní úlohy (vlastní nápady), ale snaží se. Žákům pracovní listy svědčí - nemusí přepisovat slovní úlohu, ale hned doplňují. Využila jsem pohybovou chvíli - žáci dle mých pokynů se protahovali.

2.5.3 Vyučovací hodina v experimentální třídě

Slovní úlohy pro praktické využití na interaktivní tabuli

Příprava na hodinu

Datum: 13. 5. 2011

Téma: Slovní úlohy na násobení, dělení se zbytkem i bez zbytku

Pomůcky: cvičné sešity, psací potřeby, interaktivní tabule s dataprojektorem

Čas	Postup
5'	Motivace <ul style="list-style-type: none">Co se skrývá na obrázku- použij gumu (tulipán)
35'	Hlavní část <ul style="list-style-type: none">Slovní úloha (obrázek č. 17, s. 58): Za pět tulipánů Honzík zaplatil 40 Kč. Otázka: Kolik stojí 1 tulipán? Otázka: Kolik by stálo 6 tulipánů?Hra 1: Násobky 7 a 9 (14, 21, 49, 28, 35, 42, 56, 63, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81)Slovní úloha: Jeden sešit stál 8 Kč. Otázka: Kolik sešitů mohl koupit Marek, když měl u sebe 60 Kč? Otázka: Kolik korun mu zbylo? Zápis, Příklad, Zkouška a odpověď ústně.Hra 2 na opakování: Správné příklady s výsledky dej do krabice ($230 + 56 = 287$, $10 : 3 = 3$ zb. 1, $421 + 579 = 1\ 000$, $4 \cdot 6 = 29$, $8 \cdot 4 = 36$, $5 \cdot 3 = 15$, $28 + 6 = 34$)

Čas	Postup
5'	<ul style="list-style-type: none"> Slovní úloha (obrázek č. 18, s. 58): Vymysli příběh z daných obrázků. Vytvoř z něj slovní úlohu. (společně) <p>Závěr hodiny</p> <ul style="list-style-type: none"> Ústní zhodnocení hodiny. Odchod z učebny.

obrázek č. 17 slovní úloha (před výukou a po výuce)



obrázek č. 18 příběh (před výukou a po výuce)



Reflexe vyučovací hodiny

Hodina žáky velice bavila. Mají rádi „mazání gumou“. Líbilo se jim, že nemusím vyvolávat žáky k tabuli, ale že o žácích náhodně, rozhodovala kostka (po dotyku na ni). Pozitivně mě překvapilo vytváření jejich společné slovní úlohy, šlo jim to skvěle. Poprvé využili psaní na klávesnici ve Smart Notebooku, ale i klávesnici u počítače. Také poprvé jsem využila ve slovní úloze „zápis“. Žáci na něj nejsou zvyklí. V hodinách se mi pomalu potvrzuje, že stačí se žáky jen podtrhávat důležité údaje ve slovních hodinách.

2.5.4 Vyučovací hodina v kontrolní třídě

Slovní úlohy pro praktické využití bez interaktivní tabule

Příprava na vyučovací hodinu

Datum: 8. 6. 2011

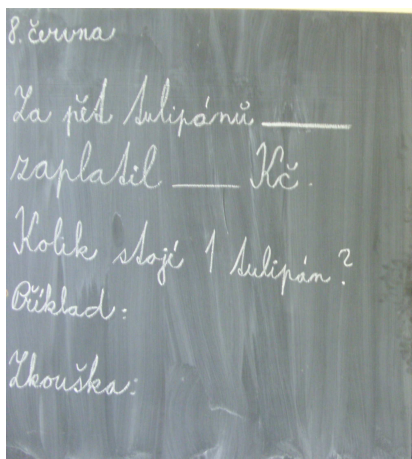
Téma: Slovní úlohy na násobení, dělení se zbytkem i bez zbytku

Pomůcky: cvičné sešity, psací potřeby, tabule

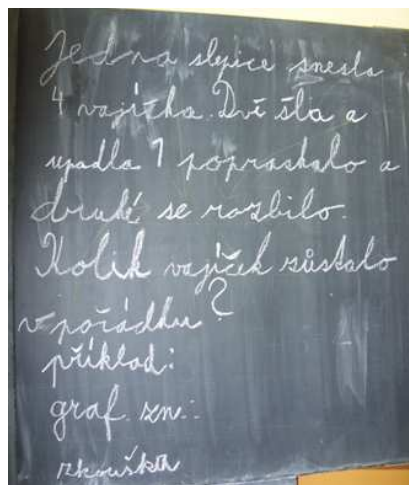
Čas	Postup
5'	Motivace <ul style="list-style-type: none">• Vybrat jednoho žáka, říct mu slovo „tulipán“ a žáci hádají na jaké slovo žák myslí.
38'	Hlavní část <ul style="list-style-type: none">• Slovní úloha: Za pět tulipánů Honzík zaplatil 40 Kč. Otázka: Kolik stojí 1 tulipán? Otázka: Kolik by stálo 6 tulipánů? (obrázek č. 19, s. 60)• Hra: Násobky 7 a 9 (14, 21, 49, 28, 35, 42, 56, 63, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81)• Hra: Na kukačku• Slovní úloha: Jeden sešit stál 8 Kč. Otázka: Kolik sešitů mohl koupit Marek, když měl u sebe 60 Kč? Otázka: Kolik korun mu zbylo? Zápis, příklad, zkouška a odpověď ústně.

Čas	Postup
2'	<ul style="list-style-type: none"> • Hra: Správné příklady s výsledky dej do krabice ($230 + 56 = 287$, $10 : 3 = 3$ zb. 1, $421 + 579 = 1\ 000$, $4 \cdot 6 = 29$, $8 \cdot 4 = 36$, $5 \cdot 3 = 15$, $28 + 6 = 34$) • Slovní úloha: (obrázek č. 20, s. 60) Vymysli příběh z daných obrázků (3 vajíčka, 1 kuřátko). Společně z něj vytvořte slovní úlohu. <p>Závěr hodiny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ústní zhodnocení hodiny.

obrázek č. 19 slovní úloha



obrázek č. 20 žáky vytvořená slovní úloha



Reflexe vyučovací hodiny

Poznatek: vždy je to pro mě veliký rozdíl, přejít na výuku z interaktivní tabule na běžnou tabuli. Děti se na hodinu s běžnou tabulí moc netěší. Není co by je zaujalo. Motivace žáky bavila a slovní úlohy zvládali. Využila jsem znovu tělovýchovnou chvíli. Zjistila jsem, že žáci rádi hrají hry, které jsem je již naučila. Hráli jsme na „Kukačku“. Každý z nich, chtěl být kukačkou.

2.5.5 Vyučovací hodina v experimentální třídě

Slovní úlohy pro praktické využití na interaktivní tabuli

Příprava na hodinu

Datum: 20. 5. 2011

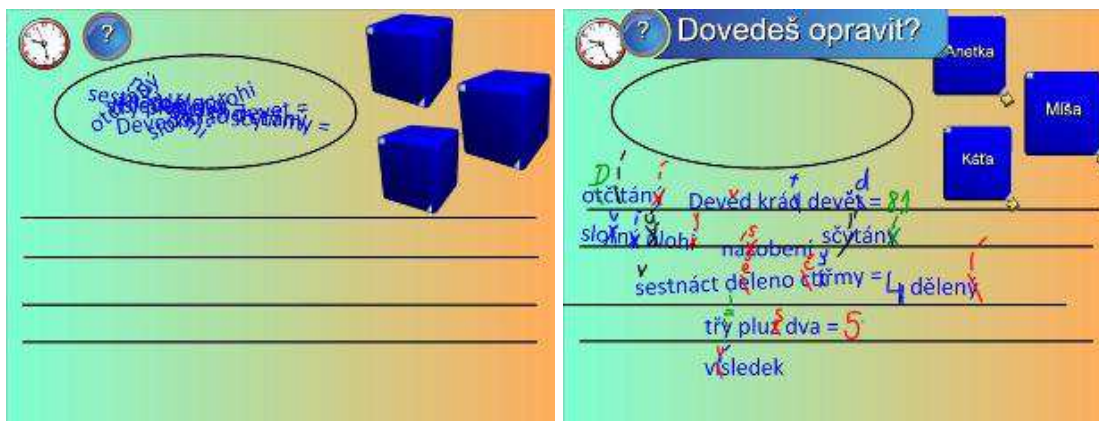
Téma: Slovní úlohy na sčítání, odčítání, násobení, dělení

Pomůcky: cvičné sešity, psací potřeby, interaktivní tabule s dataprojektorem

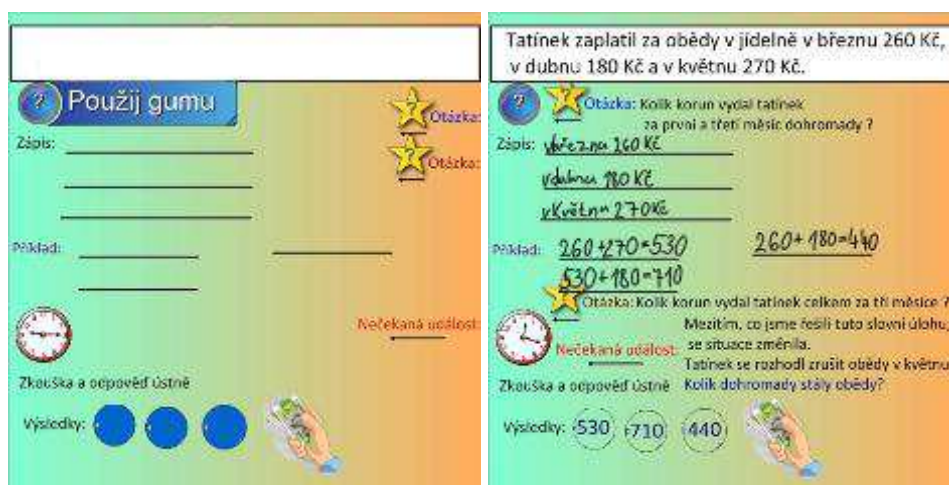
Čas	Postup
5´	<p>Motivace (obrázek č. 21, s. 62)</p> <ul style="list-style-type: none">• Dovedeš opravit? Mezipředmětový vztah s českým jazykem.
35´	<p>Hlavní část</p> <ul style="list-style-type: none">• Slovní úloha (obrázek č. 22, s. 63): Tatínek zaplatil za obědy v jídelně v březnu 260 Kč, v dubnu 180 Kč a v květnu 270 Kč. <i>Otázka:</i> Kolik korun vydal tatínek za první a třetí měsíc dohromady? <i>Otázka:</i> Kolik korun vydal tatínek celkem za tři měsíce?• Rozdělení žáků do 4 skupin.• Žáci si náhodně vyberou slovní úlohy díky balónkům.• Každá skupina dostane 1 pracovní list s danou slovní úlohou, kterou společně vypočítají.• Dané slovní úlohy:<ul style="list-style-type: none">- JABLKO: Kolik děvčat si rozdělilo 12 jablek, když každá dostala 3 jablka?) Podtrhněte, co je ve slovní úloze důležité. Příklad, Zkouška, Odpověď- AUTO: Malé auto ujede za hodinu 60 km. Chodec ujde za hodinu 6 km. Kolikrát méně ujde za hodinu chodec?

Čas	Postup
5'	<p>Podtrhněte, co je ve slovní úloze důležité. Příklad, Zkouška, Odpověď</p> <p>- DŮM: Rodinný dům je vysoký 24 metrů, zahradní domek je šestkrát nižší. Jak vysoký je zahradní domek? Podtrhněte, co je ve slovní úloze důležité. Příklad, Zkouška, Odpověď</p> <p>- CURKOVÍ: Na jednom platu je 10 košíčků cukroví. Na pultě v obchodě měli 6 plných plat. Z jednoho plata bylo odebráno 5 košíčků. Kolik košíčků bylo celkem na pultě?) Zápis, příklad a dokreslit cukroví do 1 plata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poté společná kontrola na interaktivní tabuli. Kde si sami žáci vyberou správný výsledek a ukáže se jim, zda je to správně či špatně. (smutný obličej, šťastný obličej) • Podepisování na tabuli <p>Závěr hodiny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ústní zhodnocení hodiny. Odchod z učebny.

obrázek č. 21 motivace (před výukou a po výuce)



obrázek č. 22 slovní úloha (před výukou a po výuce)



Reflexe vyučovací hodiny

Žáci hodina velice bavila. Co jsme nestihli opravit na tabuli, jsme opravili ústně. Slovní úlohy žákům šly dobře, akorát jsme je nestihli společně zkontrolovat. Byl nedostatek času. Také jsme nestihli se podepsat. Delší čas mi zabralo rozdělování žáků do skupin, protože si žáci nepamatovali jaké mají číslo ve třídní knize. Reakce na slovní úlohy jsou u žáků na interaktivní tabuli vždy pozitivní.

2.5.6 Vyučovací hodina v kontrolní třídě

Slovní úlohy pro praktické využití bez interaktivní tabule

Příprava na hodinu

Datum: 10. 6. 2011

Téma: Slovní úlohy na sčítání, odčítání, násobení, dělení

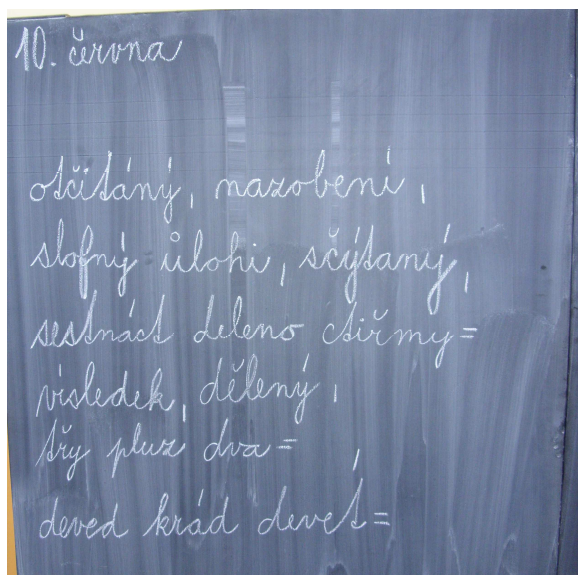
Pomůcky: cvičné sešity, psací potřeby, tabule

Čas	Postup
5'	<p>Motivace (obrázek č. 23, s. 65)</p> <ul style="list-style-type: none"> Dovedeš opravit? (Mezipředmětový vztah s českým jazykem)
38'	<p>Hlavní část</p> <ul style="list-style-type: none"> Slovní úloha: Tatínek zaplatil za obědy v jídelně v březnu 260

Čas	Postup
	<p>Kč, v dubnu 180 Kč a v květnu 270 Kč. <i>Otázka:</i> Kolik korun vydal tatínek za první a třetí měsíc dohromady? <i>Otázka:</i> Kolik korun vydal tatínek celkem za tři měsíce? Zápis, Příklady, Nečekaná událost: Mezitím, co jsme řešili tuto slovní úlohu, se situace změnila. Tatínek se rozhodl zrušit obědy v květnu. Kolik dohromady stály obědy? Příklady, zkouška a odpověď ústně.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozdělení žáků do 4 skupin. • Žáci si náhodně vyberou slovní úlohy díky balónkům. • Každá skupina dostane 1 pracovní list s danou slovní úlohou, kterou společně vypočítají. • Dané slovní úlohy: <ul style="list-style-type: none"> - JABLKO (Kolik děvčat si rozdělilo 12 jablek, když každá dostala 3 jablka?) Podtrhněte, co je ve slovní úloze důležité. Příklad, Zkouška, Odpověď. - AUTO (Malé auto ujede za hodinu 60 km. Chodec ujede za hodinu 6 km. Kolikrát méně ujede za hodinu chodec?) Podtrhněte, co je ve slovní úloze důležité. Příklad, Zkouška, Odpověď - DŮM (Rodinný dům je vysoký 24 metrů, zahradní domek je šestkrát nižší. Jak vysoký je zahradní domek?) Podtrhněte, co je ve slovní úloze důležité. Příklad, Zkouška, Odpověď. - CURKOVÍ (Na jednom platu je 10 košíčků cukroví. Na pultě v obchodě měli 6 plných plat. Z jednoho plata bylo odebráno 5 košíčků. Kolik košíčků bylo celkem na pultě?) Zápis, příklad a dokreslit cukroví do 1 plata.

Čas	Postup
2'	<ul style="list-style-type: none"> • Poté společná kontrola • Podepisování na tabuli <p>Závěr hodiny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ústní zhodnocení hodiny. Odchod z učebny.

obrázek č. 23 motivace (před výukou)



Reflexe vyučovací hodiny

Žáky hodina celkem bavila, akorát byli ochuzeni o triky, které se daly využít jen na interaktivní tabuli (interaktivní tabule umí ukázat, zda je příklad správně).

Rozdělila jsem žáky sama. Slovní úlohy se všechny stihly. Reakce na slovní úlohy jsou u žáků na křídové tabuli neutrální či negativní.

2.6 Slovní úlohy žáků na interaktivní tabuli

Slovní úlohy vytvořené žáky ve skupinách byly nejprve sepsány na pracovní listy ve vyučovacích hodinách (viz kapitoly 2.4.3 a 2.4.5 Vyučovací hodina v experimentální třídě na s. 47 a s. 50 - 51; 2.4.4 Vyučovací hodina v kontrolní třídě na s. 49) v minulém školním roce 2010/2011.

Na konci experimentální části (školní rok 2011/2012) jsme společně se žáky upravili dané slovní úlohy (v programu SMART Notebook a na interaktivní tabuli SMART Board).

Tvorba slovních úloh trvala vždy jen jednu vyučovací hodinu, protože v daných třídách s interaktivní tabulí se nemohlo učit déle.

Aby se vše ve vyučovací hodině stihlo, musela jsem přepsat slovní úlohy předem a žáci je poté upravovali - barva písma, rozmístění, velikost, obrázek atd.

Námětem k tvorbě slovních úloh byli psi, děti, rodina, vojáci, auta, plyšové hračky a berušky. Nejvíce mě překvapilo, že v obou třídách se vyskytla slovní úloha o vojácích v bitvě. Obrázky k námětům si žáci vybírali z přímo z Galerie v programu SMART Notebook. Jediný obrázek berušky se nenašel v programu, a proto si obrázek dokreslili sami. Většina žáků chtěla mít dvojbarevné pozadí slovních úloh.

Oběma třídám se vyučovací hodina velice líbila. Žáci rádi chodili k tabuli. Snažila jsem se žákům do úpravy slovních úloh co nejméně zasahovat. Nechala jsem vše v takové fázi, v jaké ji žáci chtěli zachovat.

Děti ve slovních úlohách použily jen dvě matematické operace (sčítání a odčítání). Jejich práce jsou vloženy do kapitoly Přílohy.

3 Výsledky

Jak již bylo zmíněno, žáci i jejich třídní učitelé dostali stejné dotazníky před výzkumem a po výzkumu. Kopie vybraných dotazníků jsou vloženy do kapitoly Přílohy. Dohromady bylo odučeno ve třídách 12 vyučovacích hodin (z toho 6 hodin na interaktivní tabuli a na křídové tabuli také 6 vyučovacích hodin).

Otázky v dotaznících pro žáky:

1. Baví tě matematika?
2. Máš rád slovní úlohy v matematice?
3. Učil jsi se někdy matematiku na interaktivní tabuli?
4. Učil jsi se někdy slovní úlohy na interaktivní tabuli?
5. Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?

Grafy u otázek pro žáky č. 3. a č. 4 nemusím zde uvádět ani u jedné z tříd, protože jsem zjistila, že všichni žáci se nikdy neučili matematiku na interaktivní tabuli, tím pádem se ani neučili slovní úlohy na interaktivní tabuli. Dále uvádím grafy s otázkami č. 1, č. 2 a č. 5.

Otázky v dotaznících pro učitele:

1. Vyjádřete kolik procent žáků ve Vaší třídě, baví slovní úlohy.
2. Vyjádřete v procentech využití učebních materiálů pro výuku slovních úloh ve Vaší třídě.
3. Vyjádřete v procentech, jak často za rok učíte matematiku na interaktivní tabuli.
4. Je pro Vás jednodušší příprava slovních úloh na interaktivní tabuli než na běžné tabuli?
5. Prošel/a jste školením na interaktivní tabuli?
6. Máte oblíbené internetové stránky nebo učebnice s náměty k výuce slovních úloh?
7. Baví Vás práce na interaktivní tabuli?
8. Myslíte si, že interaktivní tabule je motivujícím prostředkem pro žáka ve výuce slovních úloh?

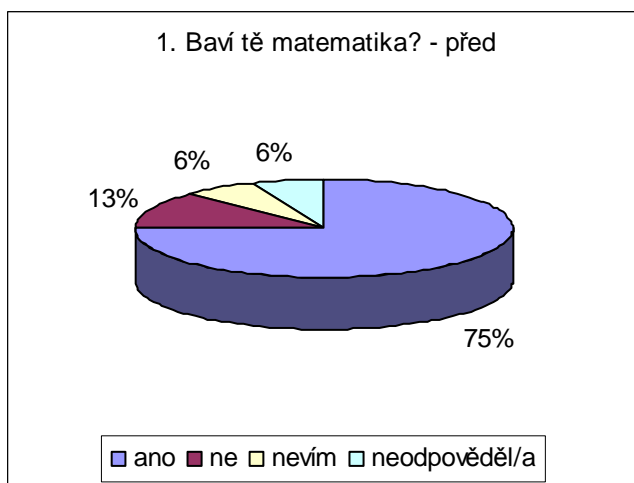
9. Myslíte si, že interaktivní tabule pomůže k lepšímu chápání slovních úloh?

3.1 Výsledky dotazníků pro žáky v Experimentální třídě

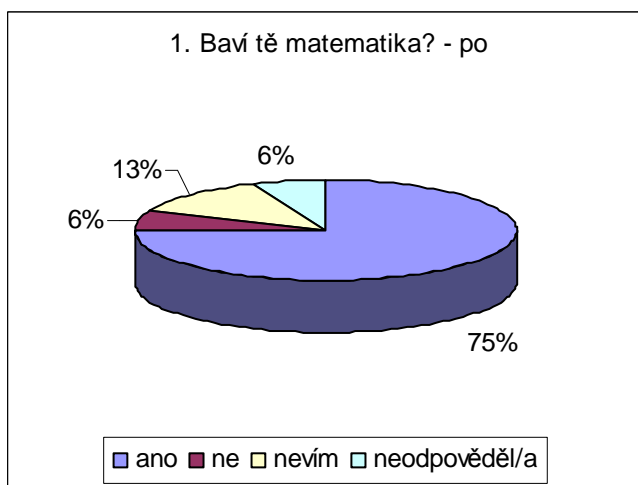
3.1.1 Výsledky třídy jako celku pomocí grafů

- **Graf č. 1 a č. 2 (s. 68 - 69):** U odpovědi „ne“ se změnil počet žáků ze 13% na 6%. U odpovědi „ano“ zůstal počet žáků stejný před výzkumem, tak i po výzkumu.
- **Graf č. 3 a č. 4 (s. 69):** Žáci mají stále stejně rádi slovní úlohy v matematice.
- **Graf č. 5 a č. 6 (s. 70):** Před výzkumem se žáci nikdy neučili slovní úlohy na interaktivní tabuli. Po výzkumu většina žáků odpověděla, že je baví řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli.

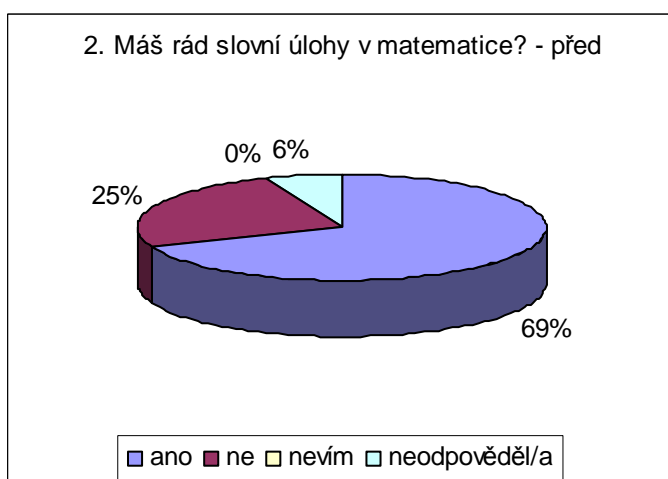
Graf č. 1 (1. otázka: Baví tě matematika? – před výzkumem)



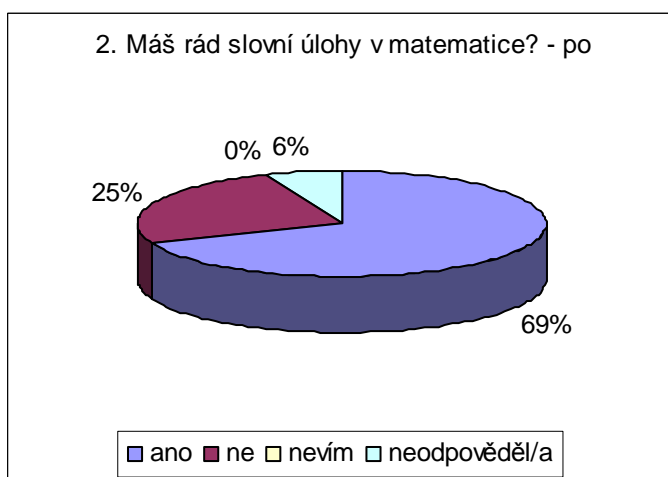
Graf č. 2 (1. otázka: Baví tě matematika? – po výzkumu)



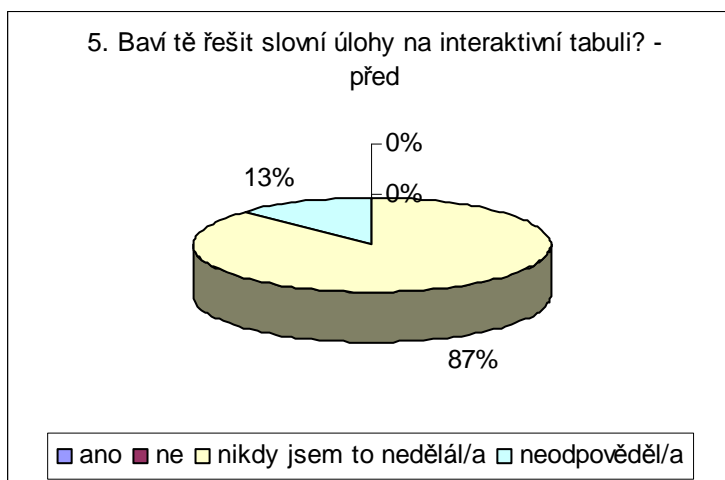
Graf č. 3 (2. otázka: Máš rád slovní úlohy v matematice? – před výzkumem)



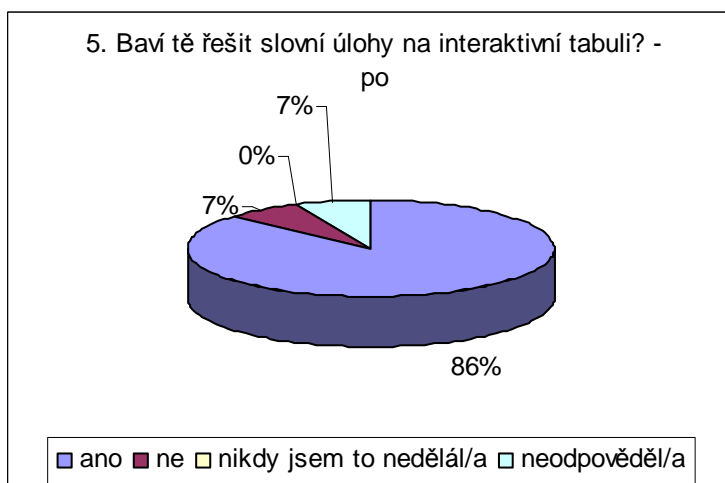
Graf č. 4 (2. otázka: Máš rád slovní úlohy v matematice? – po výzkumu)



Graf č. 5 (5. otázka: Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?
– před výzkumem)



Graf č. 6 (5. otázka: Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?
– po výzkumu)



3.1.2 Individuální výsledky každého žáka ve třídě pomocí tabulky

Tabulka č. 1 (výsledky otázek č. 1 a č. 2 párového dotazníku)

	1. Baví tě matematika?		2. Máš rád slovní úlohy v matematice?	
	před	po	před	po
dítě 1	neodpověděl/a	ano	neodpověděl/a	ne
dítě 2	ano	ano	ano	ano
dítě 3	ano	ano	ano	ano
dítě 4	ne	nevím	ne	ne
dítě 5	nevím	nevím	ne	ne
dítě 6	ano	ano	ano	ano
dítě 7	ano	ano	ano	ano
dítě 8	ano	ano	ano	ano
dítě 9	ano	ano	ano	ano
dítě 10	ano	ano	ano	ano
dítě 11	ano	neodpověděl/a	ano	neodpověděl/a
dítě 12	ano	ano	ano	ano
dítě 13	ano	ano	ne	ne
dítě 14	ano	ano	ano	ano
dítě 15	ne	ne	ne	ano
dítě 16	ano	ano	ano	ano

Tabulka č. 2 (výsledky otázky č. 5 párového dotazníku)

	5. Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?	
	před	po
dítě 1	neodpověděl/a	ano
dítě 2	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 3	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 4	nikdy jsem to nedělal/a	ne
dítě 5	nikdy jsem to nedělal/a	nevím
dítě 6	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 7	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 8	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 9	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 10	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 11	nikdy jsem to nedělal/a	neodpověděl/a
dítě 12	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 13	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 14	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 15	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 16	neodpověděl/a	ano

Vysvětlivky: (označení „žlutě“)

Žlutě jsou označeni ti žáci (děti) a jejich odpovědi, u kterých došlo k určité změně či dané odpovědi jsou svojí kombinací zajímavé.

- Dítě č. 1 odpovědělo ve druhé otázce (Máš rád slovní úlohy v matematice?) záporně, ale kladně v páté otázce (Baví Tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?).
- Dítě č. 4 změnilo odpověď u první otázky (Baví tě matematika?) ze slova „ne“ na „nevím. Je jediné, které napsalo, že ho nebaví řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli.
- U dítěte č. 13 je zajímavé, že ho matematika stále baví, slovní úlohy nemá stále rád, ale baví ho řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli.
- Dítě č. 15 stále nebaví matematika, ale změnilo odpověď u druhé otázky (Máš rád slovní úlohy v matematice?) ze slova „ne“ na „ano“. Baví ho řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli.

3.1.3 Slovní odpovědi

Otázka č. 2: Máš rád slovní úlohy v matematice?

Odpovědi:

- **před výzkumem**
 - Odpověď „ANO, proč“:
 - jsou logické a zábavné;
 - jsou v nich zajímavé věci;
 - hrajeme si a baví mě to, že se mi všechno podaří;
 - pomůžou nám v „ \cdot , $+$, $-$, $:$ “ a baví mě;
 - jsem v tom úspěšná;
 - naučím se počítat;
 - jsou těžké a náročně a baví mě to;
 - píšu tam příklady.
 - Odpověď „Ne, proč“:
 - nemám je rád, protože mi nejdou a neumím je;
 - moc mě nebaví.

- **po výzkumu**

- Odpověď „ANO, proč“:

- jdou mi dobře;
 - mám je ráda, protože je to zábava;
 - něco se naučím;
 - učíme u toho „+, -, . , :“ a je to lepší;
 - baví mě to;
 - líbí se mi, protože je děláme na interaktivní tabuli;
 - protože chodíme na interaktivní tabuli;
 - baví mě, že jsou těžké;
 - líbí se mi.

- Odpověď „Ne, proč“:

- nebaví mě;
 - jsou těžké,
 - špatně se mi řeší.

Otázka č. 5: Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?

Odpovědi:

Pozn.: Odpovědi z dotazníků před výzkumem zde nejsou, protože žáci nikdy neřešili slovní úlohy na interaktivní tabuli.

- **po výzkumu**

- Odpověď „ANO, proč“:

- je to sranda;
 - zjednodušuje práci;
 - mám ráda interaktivní tabuli, protože je hezká;
 - je na tom legrace;
 - je to lepší a srandovnější než napsaný;
 - protože, jak tam klikám prstem na to;
 - protože nemusím hledat, co mám počítat;
 - nemusíme někde „štrachat“ v učebnici, ale rovnou vytáhneme;

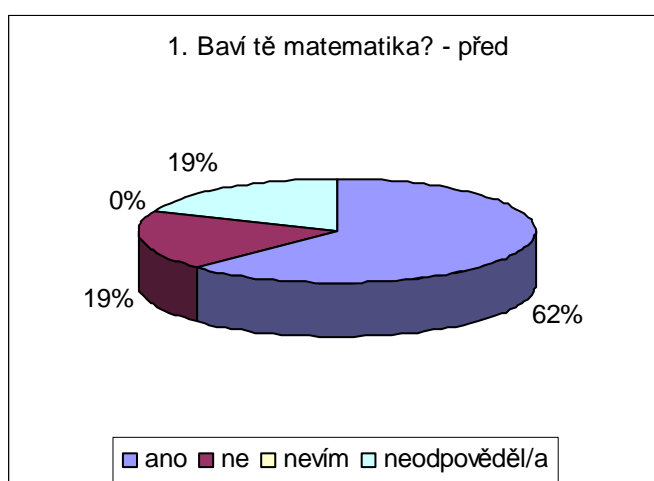
- lépe se to naučím;
 - může se tam prstama klikat;
 - může se na to dát ruka.
- Odpověď „Ne, proč“:
 - učitelka mě plete;
 - někdy jo někdy ne.

3.2 Výsledky dotazníků pro žáky v Kontrolní třídě

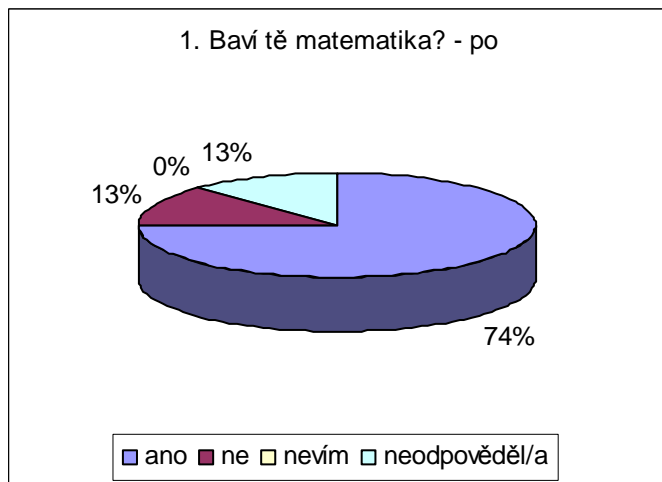
3.2.1 Výsledky třídy jako celku pomocí grafů

- **Graf č. 7 a č. 8 (s. 74 - 75):** Lze zhodnotit, že po výzkumu se změnila obliba matematiky u žáků ze 62% na 74%.
- **Graf č. 9 a č. 10 (s. 75):** U žáků se snížila obliba slovních úloh ze 74% na 63%.
- **Graf č. 11 a č. 12 (s. 76):** Před výzkumem se žáci nikdy neučili slovní úlohy na interaktivní tabuli. Po výzkumu většina žáků odpověděla, že je baví řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli.

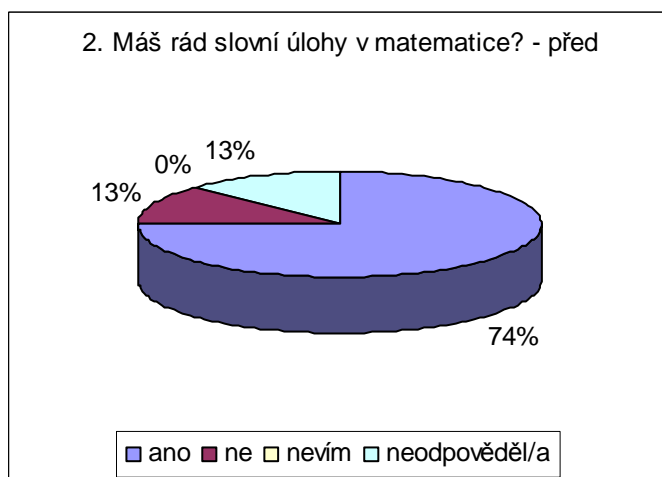
Graf č. 7 (1. otázka: Baví tě matematika? – před výzkumem)



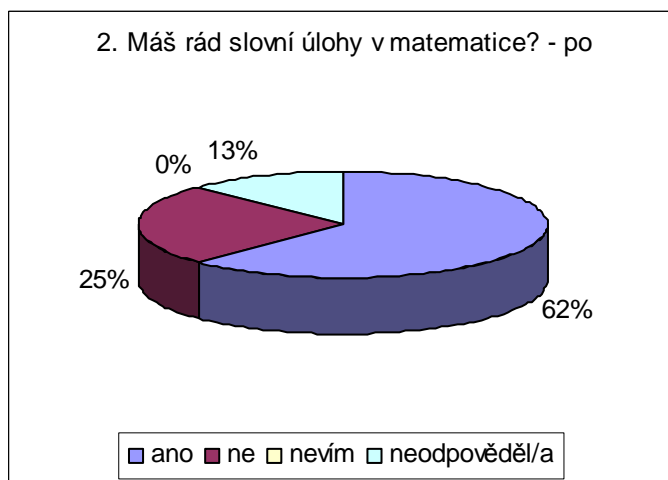
Graf č. 8 (1. otázka: Baví tě matematika? – po výzkumu)



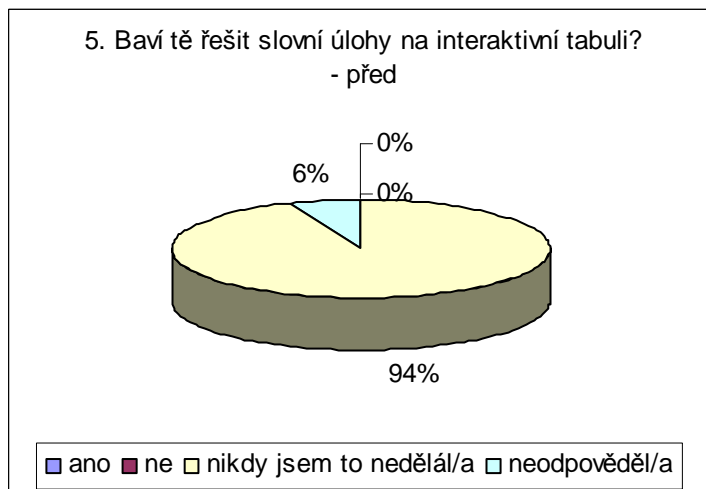
Graf č. 9 (2. otázka: Máš rád slovní úlohy v matematice? – před výzkumem)



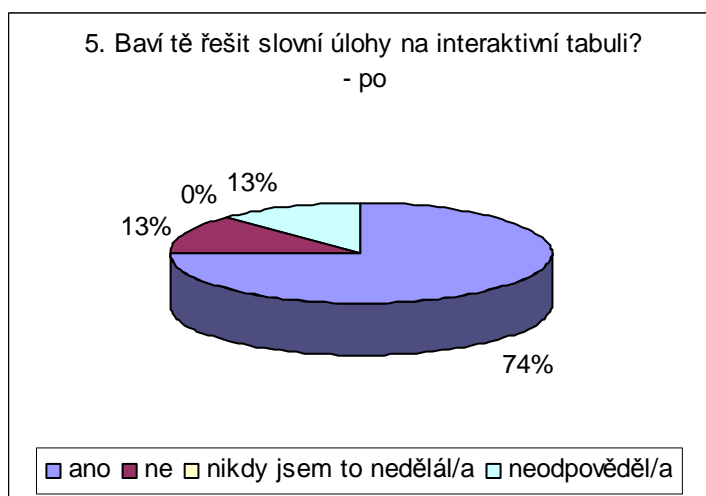
Graf č. 10 (2. otázka: Máš rád slovní úlohy v matematice? – po výzkumu)



Graf č. 11 (5. otázka: Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?
– před výzkumem)



Graf č. 12 (5. otázka: Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?
– po výzkumu)



3.2.2 Individuální výsledky každého žáka ve třídě pomocí tabulky

Tabulka č. 3 (výsledky otázek č. 1 a č. 2 párového dotazníku)

	1. Baví tě matematika?		2. Máš rád slovní úlohy v matematice?	
	před	po	před	po
dítě 1	ano	ano	ano	ano
dítě 2	ano	ano	ano	ano
dítě 3	ano	ano	ano	ano
dítě 4	ano	ano	ano	ano
dítě 5	ne	ne	ne	ne
dítě 6	ne	ne	ano	ano
dítě 7	ano	ano	ano	ne
dítě 8	ano	ano	ano	ano
dítě 9	ano	ano	ano	ne
dítě 10	neodpověděl/a	ano	neodpověděl/a	ano
dítě 11	ano	ano	ano	ne
dítě 12	ne	ano	ano	ano
dítě 13	neodpověděl/a	neodpověděl/a	neodpověděl/a	neodpověděl/a
dítě 14	ano	neodpověděl/a	ano	neodpověděl/a
dítě 15	ano	ano	ano	ano
dítě 16	neodpověděl/a	ano	ne	ano
dítě 17	ne	ano	ne	ne
dítě 18	ano	ne	ano	ne
dítě 19	ano	ano	ne	ano
dítě 20	ano	ne	ano	ano
dítě 21	ano	ano	ano	ano

Tabulka č. 4 (výsledky otázky č. 5 párového dotazníku)

	5. Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?	
	před	po
dítě 1	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 2	nikdy jsem to nedělal/a	ne
dítě 3	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 4	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 5	nikdy jsem to nedělal/a	ne
dítě 6	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 7	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 8	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 9	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 10	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 11	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 12	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 13	neodpověděl/a	neodpověděl/a
dítě 14	nikdy jsem to nedělal/a	neodpověděl/a
dítě 15	nikdy jsem to nedělal/a	ano

dítě 16	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 17	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 18	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 19	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 20	nikdy jsem to nedělal/a	ano
dítě 21	nikdy jsem to nedělal/a	ano

Vysvětlivky: (označení „žlutě“)

Žlutě jsou označeni ti žáci a jejich odpovědi, u kterých došlo k určité změně či dané odpovědi jsou svojí kombinací zajímavé.

- Dítě č. 5 jako jediné u všech odpovědí vybralo zápornou odpověď.
- Dítě č. 6 stále nebaví matematika, ale má rádo slovní úlohy v matematice. Baví jej řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli.
- U dětí s č. 7, č. 9 a č. 11 se změnila odpovědi u druhé otázky (Máš rád slovní úlohy v matematice?) ze slova „ano“ na „ne“, a přesto všechny baví řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli.
- Po výzkumu dítě č. 12 začala bavit matematika.
- Dítě č. 16 baví matematika. Po výzkumu začalo mít rádo slovní úlohy v matematice a baví jej řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli.
- Dítě č. 17 po výzkumu začala bavit matematika, ale stále nemá rádo slovní úlohy v matematice. Naopak jej baví řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli.
- Dítě č. 18 po výzkumu přestala bavit matematika a nemá rádo slovní úlohy v matematice, ale baví jej řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli.
- U dítěte č. 19 došlo k jediné změně a to že začalo mít rádo slovní úlohy v matematice.
- Dítě č. 20, i když stále má rádo slovní úlohy a baví jej řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli, tak jej přestala bavit matematika.

3.2.3 Slovní odpovědi

Otázka č. 2: Máš rád slovní úlohy v matematice?

Odpovědi:

- **před výzkumem**

- Odpověď „ANO, proč“:
 - baví mě to a jdou mi;
 - jsou zábavné a dobré;
 - někdy jsou složité.;
 - můžu se něco přiučit;
 - protože jsem hodně dobrý;
 - slovní úlohy mám rád, protože se dají přečíst a vypočítat;
 - jsou zábavné a musíme při nich přemýšlet;
 - hodně se toho naučím.
- Odpověď „Ne, proč“:
 - jsou nudné.

- **po výzkumu**

- Odpověď „ANO, proč“:
 - moc mě baví;
 - mohu se něco naučit a je to zábavné;
 - protože mi to jde;
 - můžeme tam psát;
 - mám ráda slovní úlohy, protože jsou na chytré hlavičky;
 - protože se při nich přemýšlí;
 - baví mě je řešit.
- Odpověď „Ne, proč“:
 - jsou nudné;
 - protože se tam píše odpověď;
 - moc mi nejdou;

- nebaví mě to, nudím se u toho.

Otázka č. 5: Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?

Odpovědi:

Pozn. Odpovědi z dotazníků před výzkumem zde nejsou uvedeny, tak jako u předchozí třídy, protože žáci také nikdy neřešili slovní úlohy na interaktivní tabuli.

- **po výzkumu**

- Odpověď „ANO, proč“:
 - je to lepší než normální slovní úlohy a je to zábava;
 - je to hezké a jsou více barevné;
 - můžu se interaktivní tabule dotýkat;
 - je tam paní učitelka;
 - protože na tabuli „řukáme“;
 - je velká;
 - hodně mě to baví;
 - líbí se mi na tom, že můžeme kreslit, protože já ráda kreslím;
 - nemusím nic psát a spojovat;
 - třeba jak tam vybíráme ty jména;
 - jsou jiné než v učebnici;
 - baví mě kreslit a posouvat (psát tou tužkou).
- Odpověď „Ne, proč“:
 - protože se to nepíše ručně;
 - jsou nudné.

3.3 Výsledky dotazníků pro učitele v Experimentální třídě

3.3.1 Pomocí tabulky

Tabulka č. 5 (párový dotazník)

OTÁZKY Z DOTAZNÍKŮ	PŘED	PO
1. Vyjádřete kolik procent žáků ve Vaší třídě baví slovní úlohy.	50 %	40 %
2. Vyjádřete v procentech využití učebních materiálů pro výuku slovních úloh ve Vaší třídě.	a) vlastní: 25 % b) od kolegů: 0% c) učebnice: 65% d) internetu: 5% e) jiné: 5%	a) vlastní: 20 % b) od kolegů: 5% c) učebnice: 60% d) internetu: 0% e) jiné: 15%
3. Vyjádřete v procentech, jak často za rok učíte matematiku na interaktivní tabuli.	10%	5%
4. Je pro Vás jednodušší příprava slovních úloh na interaktivní tabuli než na běžné tabuli?	Ne	Ne
5. Prošel jste školením na interaktivní tabuli?	Ano	Ano
6. Máte oblíbené internetové stránky nebo učebnice s náměty k výuce slovních úloh?	Ne	Ne
7. Baví Vás práce na interaktivní tabuli?	Ano	Ano
8. Myslíte si, že interaktivní tabule je motivujícím prostředkem pro žáka ve výuce slovních úloh?	Ano	Ano
9. Myslíte si, že interaktivní tabule pomůže k lepšímu chápání slovních úloh?	Ano	Ano

3.3.2 Slovní odpovědi

Otázka č. 4: Je pro Vás jednodušší příprava slovních úloh na interaktivní tabuli než na běžné tabuli?

Odpovědi:

- **před výzkumem**
 - Odpověď „Ne, proč“:
 - časově náročná příprava.
- **po výzkumu**
 - Odpověď „Ne, proč“:
 - kratší čas na přípravu;
 - množství již připravených slovních úloh např. v učebnicích je dostatečné.

Otázka č. 8: Myslíte si, že interaktivní tabule je motivujícím prostředkem pro žáka ve výuce slovních úloh?

Odpovědi:

- **před výzkumem**
 - Odpověď „Ano, proč“:
 - rychlá informace o výsledku práce;
 - poutá pozornost;
 - atraktivní pomůcka
- **po výzkumu**
 - Odpověď „Ano, proč“:
 - grafický rámeček úlohy na interaktivní tabuli přirozeně poutá pozornost;
 - žáci chtějí pracovat s novými technickými prostředky.

3.4 Výsledky dotazníků pro učitele v Kontrolní třídě

3.4.1 Pomocí tabulky

Tabulka č. 6 (párový dotazník)

OTÁZKY Z DOTAZNÍKŮ	PŘED	PO
1. Vyjádřete kolik procent žáků ve Vaší třídě baví slovní úlohy.	50 %	50 %
2. Vyjádřete v procentech využití učebních materiálů pro výuku slovních úloh ve Vaší třídě.	a) vlastní: 10 % b) od kolegů: 10% c) učebnice: 50% d) internetu: 25% e) jiné: 5%	a) vlastní: 10 % b) od kolegů: 10% c) učebnice: 50% d) internetu: 20% e) jiné: 10%
3. Vyjádřete v procentech, jak často za rok učíte matematiku na interaktivní tabuli.	10%	10%
4. Je pro Vás jednodušší příprava slovních úloh na interaktivní tabuli než na běžné tabuli?	Ne	Ne
5. Prošel jste školením na interaktivní tabuli?	Ano	Ano
6. Máte oblíbené internetové stránky nebo učebnice s náměty k výuce slovních úloh?	Ne	Ne
7. Baví Vás práce na interaktivní tabuli?	Ano	Ano
8. Myslíte si, že interaktivní tabule je motivujícím prostředkem pro žáka ve výuce slovních úloh?	Ano	Ano
9. Myslíte si, že interaktivní tabule pomůže k lepšímu chápání slovních úloh?	Ano	Ano

3.4.2 Slovní odpovědi

Otázka č. 4: Je pro Vás jednodušší příprava slovních úloh na interaktivní tabuli než na běžné tabuli?

Odpovědi:

- **před výzkumem**
 - Odpověď „Ne, proč“:
 - náročná příprava.

- **po výzkumu**
 - Odpověď „Ne, proč“:
 - náročnější na čas, techniku....

Otázka č. 8: Myslíte si, že interaktivní tabule je motivujícím prostředkem pro žáka ve výuce slovních úloh?

Odpovědi:

- **před výzkumem**
 - Odpověď „Ano, proč“:
 - je to zpestření výuky;
 - využívá více smyslů dítěte;
 - je to něco nového.

- **po výzkumu**
 - Odpověď „Ano, proč“:
 - je to pro ně něco nového, aktivně se zapojí do výuky.

4 Diskuze

Po vyhodnocení dotazníků lze konstatovat, že většinu žáků stále baví matematika i slovní úlohy. Jelikož žáci neměli zkušenosti s výukou slovních úloh na interaktivní tabuli před výzkumem, dle výsledků lze zjistit, že většinu baví slovní úlohy na interaktivní tabuli.

Díky odpovědím žáků v dotaznících jsem zjistila, že je baví práce na interaktivní tabuli a někteří z nich lépe chápou slovní úlohy na interaktivní tabuli. A právě díky tomu, že je baví, podporuje jejich aktivitu a motivuje je.

Vyhodnocení:

Díky sepsaným reflexím z hodin v empirické části a výsledkům z dotazníků lze zhodnotit, že byl **cíl výzkumné části** (*„interaktivní tabule působí jako opora motivace při výuce slovních úloh“*) splněn a **výzkumná hypotéza** (*„žáci při práci s interaktivní tabulí jsou motivováni více než při práci bez interaktivní tabule“*) je potvrzena. Například, zde mohu uvést slovní odpovědi dvou žáků (viz kapitoly 3.1.3 Slovní odpovědi na s. 72 – 74 a 3.2.3 Slovní odpovědi na s. 79 - 80), které to potvrzují: „je to lepší než normální slovní úlohy a je to zábava; je to lepší a srandovnější než napsaný.“

Cílem diplomové práce bylo *„vytvoření souboru slovních úloh s využitím interaktivní tabule“*. Tento soubor odučených slovních úloh je uložen na CD v diplomové práci. Tím potvrzuji splnění tohoto cíle.

5 Závěr

V teoretické části jsem se zabývala tématy jako je interaktivní tabule, její využití ve výuce a problematikou slovních úloh. Zmínila jsem vzdělávací oblast Matematika a její aplikace z Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání a Školní vzdělávací program školy, ve které byl výzkum proveden.

V empirické části jsem charakterizovala danou základní školu a její dvě třídy (experimentální a kontrolní), ve kterých jsem provedla předvýzkum i výzkum pomocí dotazníků a výuku na interaktivní i běžné tabuli. Dotazníky byly připraveny pro žáky a pro jejich třídní učitele před výzkumem, tak i po výzkumu.

Cíl diplomové práce *„působení interaktivní tabule jako opora motivace při výuce slovních úloh“* byl splněn. Obě třídy prošly výukou slovních úloh jak na běžné tabuli, tak i na interaktivní tabuli, nikdy však souběžně na stejném druhu tabule, ale byly v polovině výzkumu vyměněny.

Cíl výzkumné části byl *„interaktivní tabule působí jako opora motivace při výuce slovních úloh“*, jelikož jsem se domnívala (výzkumná hypotéza), že *„žáci při práci s interaktivní tabulí jsou motivováni více než při práci bez interaktivní tabule“* a to bylo rovněž potvrzeno.

Na konci výzkumu žáci (s mojí pomocí) upravili jejich slovní úlohy v programu SMART Notebook, které se nachází v kapitole Přílohy a na CD.

Všechny odučené hodiny na interaktivní tabuli SMART Board jsou uloženy také na CD.

Jak tvrdí pan prof. RNDr. Jan Melichar, CSc.: *„všeho je potřeba, ale jen jako soli. Interaktivní tabule není cílem výuky, ale jejím prostředkem.“*

6 Seznam použité literatury a pramenů

Seznam knižních autorů:

- 1) BISKUPOVÁ, V. *Nástroje Lesson Activity Toolkit: pro snadnou přípravu učitele na výuku s interaktivní tabulí SMART Board*. Praha: AV MEDIA, 2010. s. 23.
- 2) BISKUPOVÁ, V. *Vzdělávací program. Celodenní školení SMART Board. Seminář pro uživatele interaktivní tabule SMART Board*. Praha: AV MEDIA, 2009. s. 3-6.
- 3) BLAŽKOVÁ, R. et al. *Matematika pro 3. ročník základní škol*. díl 3. Vydání druhé. Všeň: Alter, 1999. 62 s. ISBN 80-85775-77-8.
- 4) ČERVENKA, M.; MELICHAR, J. *Matematika pro 3. ročník základní školy*. 1. díl. vydání 1. Doplnující pracovní sešit, VIA LUCIS ROMIS, 1994.
- 5) ČERVENKA, M.; MELICHAR, J. *Matematika pro 3. ročník základní školy*. 2. díl. Doplnující pracovní sešit. VIA LUCIS ROMIS, 1994.
- 6) DIVÍŠEK, J.; BÁLINT, L.; JAROŠOVÁ, M. *Sbírky úloh z matematiky pro 2. a 3. ročník základní školy*. 1. vydání, Praha: SPN, 1989. 144 s. ISBN: 80-04-23854-8.
- 7) GAVORA, P. *Výzkumné metody v pedagogice. Příručka pro studenty, učitele a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido, 1996. s. 53-64. ISBN 80-85931-15-X.
- 8) HORÁK, P. *Diplomová práce: Metodika práce s interaktivní tabulí*. Ústí nad Labem, 2010. 99 s.
- 9) KALHOUS, Z.; OBST, O. *Školní didaktika*. 1. Praha: Portál, 2002. 341 s. ISBN 80-7178-253-X.
- 10) KITTEK, J.; KUŘINA, F.; TICHÁ, M. *Metodická příručka k alternativní učebnici matematiky pro 3. ročník základní školy*, vydal MÚ AV ČR, 1994. 88 s.
- 11) KITTEK, J.; KUŘINA, F.; TICHÁ, M. *Matematika pro 3. ročník ZŠ*. Praha: SPN, 1992. s. 5-96. ISBN: 80-04-26111-6.
- 12) KOLEKTIV AUTORŮ. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: VÚP, 2007. 126 s.

- 13) NOVÁK, B.; STOPENOVÁ, A. *Slovní úlohy ve vyučování matematice na 1. stupni ZŠ*. vydání 1. Olomouc: Univerzita Palackého, 1993. 51 s.
- 14) PERNÝ, J. *Kapitoly z elementární aritmetiky II*. Liberec: Technická univerzita, 2009. 89 s. ISBN: 978-80-7372-572-3.
- 15) ROSECKÁ, Z. *Já počítám do 1000: pracovní sešit pro 3. ročník*. Brno: Nová škola, 2002. 40 s. ISBN 80-85607-21-2.
- 16) ROSECKÁ, Z. *Tak je lehké dělení: Pracovní sešit pro 3. ročník*. Brno: Nová škola, 2005. 40 s. ISBN 80-85607-15-8.
- 17) ROUBAL, P. *Počítač pro učitele*. Vydání první. Brno: Computer Press, 2009. s. 279-280. ISBN 978-80-251-2226-6.
- 18) TRPIŠOVSKÁ, D.; VACÍKOVÁ, M. *Základy psychologie*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 2001. 158 s.

Internetové zdroje:

- 19) AVMEDIA: obsah a zdroje SMART Notebooku [online] [cit. 9. 02. 2012]
Dostupný z <<http://www.avmedia.cz/obsah-a-zdroje/smart-notebook.html>>.
- 20) Free Online Puzzle Maker (v anglickém jazyce) [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.puzzle-maker.com>>.
- 21) Chytré dítě [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.ChytreDite.cz>>.
- 22) Chytré tabule [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.chytretabule.cz/>>.
- 23) Internetová školička [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.pripravy.estranky.cz/stranka/interaktivni-tabule>>.
- 24) Interaktivní tabule ActivBoard [online] [cit. 17. 1. 2012]
Dostupný z <<http://www.interaktivniucebny.cz/cs/kategorie/interaktivni-tabule-activboard>>.
- 25) Interaktivní tabule eBeam edge [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.cpsys.cz/interaktivni-tabule-ebeam-edge/b/>>.
- 26) Interaktivní tabule Iweta [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.wolfcomputer.cz/products/interaktivni-tabule-iweta/>>.

- 27) Interaktivní tabule SMART Board [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.avmedia.cz/smart-produkty/interaktivni-tabule-smart-board.html>>.
- 28) Kurzy výuky s interaktivní tabulí a další technikou [online] [cit. 11. 02. 2010]
Dostupný z <<http://gynome.nmm.cz/board/>>.
- 29) Mentio [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.mentio.cz/>>.
- 30) Nakladatelství Fraus [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.fraus.cz/>>.
- 31) Nápady do výuky [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.sborovna.cz>>.
- 32) Nápady do výuky (v anglickém jazyce) [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://sheppardsoftware.com>>.
- 33) Nápady do výuky (v anglickém jazyce) [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.primarygames.com>>.
- 34) Silcom [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.silcom-multimedia.cz/>>.
- 35) Slovní úlohy v učivu matematiky 1. stupně základní školy [online] [cit. 16. 01. 2012]
Dostupný z <http://pf.ujep.cz/files/KMA_poznamkydidamat07.pdf>.
- 36) Terasoft [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.terasoft.cz/>>.
- 37) Učení online [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.ucenionline.com>>.
- 38) Ve škole [online] [cit. 17. 01. 2012]
Dostupný z <<http://www.veskole.cz>>.
- 39) Základní škola Praha 3, nám. Jiřího z Lobkovic 22 [online] [cit. 17. 01. 2012] Dostupný z <<http://itabule.wz.cz/hlavni.html>>.
- 40) Základní škola Štěnovice [online] [cit. 9. 02. 2012]
Dostupný z <<http://projekt2006.zsstenovice.cz/?cont=soucasti&subcont=istupen>>.

Ostatní zdroje:

- 41) BLAHOVÁ, P. Komplexné riešenia pre interaktívne vyučovanie. *Moderní vyučovní: Časopis na podporu rozvoje škol*. 2011, XVI. (č. 5), s. 14-15.
- 42) *Škola obrazem. čtvrtletník*. Praha: AV MEDIA, září 2009. 19 s.
- 43) *Škola obrazem. čtvrtletník*. Praha: AV MEDIA, září 2009. 19 s.
- 44) Školní vzdělávací plán Základní školy v Ústí nad Labem 400 11, Stříbrnická 3031/4. Platný od 1. 9. 2007 (se změnami provedenými k 1. 9. 2011).

7 Přílohy

I. Seznam použitých symbolů.....	92
II. Dotazníky (předvýzkumná část)	93
III. Dotazníky (výzkumná část)	100
IV. Ukázky vyplněných dotazníků.....	106
V. Ukázky vyplněných prací žáků (pracovní listy)	112
VI. Ukázky slovních úloh vytvořené žáky v kontrolní i experimentální třídě před použitím programu SMART Notebook	114
VII. Vytvořené slovní úlohy žáky v kontrolní i experimentální třídě (v programu SMART Notebook) – dohromady 10 slovních úloh	115
VIII. Kopie potvrzení účasti na školení	119
IX. Kopie osvědčení	122
X. Kopie certifikátu	124

CD obsahuje:

- soubor slovních úloh na interaktivní tabuli SMART Board;
- slovní úlohy (na interaktivní tabuli) vytvořené žáky;
- diplomovou práci ve formátu pdf.

I. Seznam použitých symbolů

aj.	a jiné
atd.	a tak dále
CD	kompaktní disk
č.	číslo
ČR	Česká republika
DDM	Dům dětí a mládeže
DUMy	Digitální učební materiály
LAT	Lesson Activity Toolkit
MS	Microsoft
např.	například
s.	strana, stran
ŠVP	školní vzdělávací program
viz	vidět
zb.	zbytek

II. Dotazníky (předvýzkumná část)

a. Dotazník pro učitele (experimentální třída)

DOTAZNÍK PRO UČITELE MATEMATIKY NA 1. ŠTUPNI ZŠ (EXPERIMENTÁLNÍ TŘÍDA)

Vážený pane učiteli,

byla bych ráda, kdybyste se se mnou podělil o své názory, postřehy a zkušenosti, které jste načerpal v průběhu Vaší pedagogické praxe.

Tento dotazník, obsahuje otázky, jejichž odpovědi mi pomohou k získání informací v oblasti využívání interaktivní tabule při výuce slovních úloh.

Děkuji Vám za Vaši pomoc!

Eliška Šťovíková (studentka Univerzity Jana Evangelisty Parkyně v Ústí nad Labem)

Instrukce k vyplňování

U odpovědí ANO – NE - NEUMÍM ODPOVĚDĚT zvolenou odpověď zakroužkujte.

Symboly (☺☹☺☹☺☹) znamenají, kam máte vyjádřit své názory, myšlenky, postřehy, nápady. Prosím, pište čitelně.

U odpovědí vyjadřující POČET, napište číslici.

U odpovědí vyjadřující DRUH, napište název druhu.

1. Používáte pomůcky při výuce slovních úloh?	ANO, jaké? ☺	NE
2. Máte ve škole interaktivní tabuli?	ANO	NE
3. Kolik interaktivních tabulí ve škole máte?	ŽÁDNOU	počet:
4. Máte interaktivní tabuli ve třídě, ve které učíte matematiku?	ANO	NE
5. Učíte matematiku na interaktivní tabuli?	ANO	NE
6. Je pro vás důležité, na jakém druhu interaktivní tabule se učí matematika?	ANO a proč? ☺ Druh:	NE a proč? ☹
7. Na jakém druhu interaktivní tabule učíte matematiku?		NEUČÍM
8. Probíráte slovní úlohy na interaktivní tabuli?	ANO	NE
9. Vyzkoušel jste zpracovat vlastní výukové materiály pro výuku slovních úloh na interaktivní tabuli?	ANO	NE
10. Vyzkoušel jste cizí náměty pro výuku slovních úloh na interaktivní tabuli?	ANO	NE
11. Používáte učebnice k výuce slovních úloh na interaktivní tabuli?	NE	ANO, jaké? ☺
12. Máte oblíbené internetové stránky s náměty k výuce slovních úloh?	ANO, jaké? ☺	NE
13. Prošel jste školením na interaktivní tabuli?	ANO, počet:	NE
14. Jak dlouhá je Vaše praxe na interaktivní tabuli?	Počet let:	Nepoužívám
15. Baví Vás práce na interaktivní tabuli?	ANO	NE
16. Myslíte si, že interaktivní tabule je motivujícím prostředkem pro žáka ve výuce slovních úloh?	ANO a proč: ☺ ☹	NE a proč:
17. Myslíte si, že interaktivní tabule pomůže k lepšímu	ANO a proč: ☺	NE a proč:

b. Dotazník pro učitele (experimentální třída)

DOTAZNÍK PRO UČITELE MATEMATIKY NA 1. ŠTUPNI ZŠ
(EXPERIMENTÁLNÍ TŘÍDA)

chápání slovních úloh?	
-------------------------------	--

☺ Jaké:

☹ Prosím, zdůvodněte:

📖 Prosím, vyjmenujte učebnice:

🌐 Prosím, napište vaše oblíbené www stránky:

☺ Prosím, zdůvodněte:

☹ Prosím, zdůvodněte:

2

c. Dotazník pro učitele (kontrolní třída)

DOTAZNÍK PRO UČITELE MATEMATIKY NA 1. ŠTUPNI ZŠ (KONTROLNÍ TŘÍDA)

Vážená paní učitelko,

byla bych ráda, kdybyste se se mnou podělila o své názory, postřehy a zkušenosti, které jste načerpal v průběhu Vaší pedagogické praxe.

Tento dotazník, obsahuje otázky, jejichž odpovědi mi pomohou k získání informací v oblasti využívání slovních úloh ve výuce.

Děkuji Vám za Vaši pomoc!

Eliška Šťovíková (studentka Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem)

Instrukce k vyplňování

U odpovědí ANO – NE - NEUMÍM ODPOVĚDĚT zvolenou odpověď zakroužkujte.

Symboly (\approx , \square , \odot , \oplus) znamenají, kam máte vyjádřit své názory, myšlenky, postřehy, nápady. Prosím, pište čitelně.

U odpovědí vyjadřující POČET, napište číslici.

U odpovědi vyjadřující DRUH, napište název druhu.

1. Učíte slovní úlohy v matematice na 1. stupni ZŠ?	ANO	NE
2. Používáte učebnice k výuce slovních úloh?	NE	ANO, jaké? \square
3. Myslíte si, že žáci bavi slovními úlohy?	ANO, proč? \odot	NE, proč? \oplus
4. Využíváte pomůcky při výuce slovních úloh?	ANO, jaké? \approx	NE
5. Máte oblíbené internetové stránky s náměty k výuce slovních úloh?	ANO, jaké? \odot	NE
6. Myslíte si, že Interaktivní tabule je motivujících prostředkem pro žáka ve výuce slovních úloh?	ANO a proč: \oplus	NE a proč: \oplus

\square Prosím, vyjmenujte učebnice:

\odot Prosím, zdůvodněte:

d. Dotazník pro učitele (kontrolní třída)

DOTAZNÍK PRO UČITELE MATEMATIKY NA 1. ŠTUPNI ZŠ
(KONTROLNÍ TŘÍDA)

☞ Prosím, vyjmenujte:

☉ Prosím, napište vaše oblíbené www stránky:

☞ Prosím, odůvodněte:

2

e. Dotazník pro žáka (experimentální třída)

DOTAZNÍK PRO ŽÁKA (EXPERIMENTÁLNÍ TŘÍDA)

Milý žáčku,

byla bych ráda, kdyby ses se mnou podělil o své zkušenosti ze školy. Tento dotazník, obsahuje otázky, jejichž odpovědi mi pomohou k získání informací v oblasti využívání slovních úloh ve výuce.

Děkuji Ti, za Tvoji pomoc!

Eliška Štovíková (studentka Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem)

Informace o žákovi (zakroužkuj odpověď)

POHLAVÍ: DÍVKY CHLÁPEČ

Věk: 8, 9, 10

Instrukce k vyplňování

U odpovědí ANO – NE - NEUMÍM ODPOVĚDĚT zakroužkuj jen jednu odpověď.

Symbol ☹ znamená, kam máš napsat svůj názor. Prosím, piš čitelně.

	ANO	NE	NEUMÍM ODPOVĚDĚT
1. Máte ve škole interaktivní tabuli?			
2. Máte interaktivní tabuli přímo ve třídě, ve které se učíte matematiku?			
3. Učíte se matematiku na interaktivní tabuli?			
4. Učíte se slovní úlohy?			
5. Učíte se slovní úlohy na interaktivní tabuli?			
6. Baví tě řešit slovní úlohy?			
7. Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?			
8. Dovolí Ti učitel používat při hodině matematiky interaktivní tabuli?			
9. Baví tě učení na interaktivní tabuli?			

☹ Prosím, odpověz:

f. Dotazník pro žáka (kontrolní třída)

DOTAZNÍK PRO ŽÁKA (KONTROLNÍ TŘÍDA)

Milý žáčka,

byla bych ráda, kdyby ses se mnou podělil o své zkušenosti ze školy.

Tento dotazník, obsahuje otázky, jejichž odpovědi mi pomohou k získání informací v oblasti využívání slovních úloh ve výuce.

Děkuji Ti za Tvoji pomoc!

Eliška Štvoříková (studentka Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem)

Informace o žákovi (zakroužkuj odpověď)

POHLAVÍ: DĚVKA / CHLAPEČ

Věk: 8, 9, 10

Instrukce k vyplňování

U odpovědi ANO – NE - NEUMÍM ODPOVĚDĚT zakroužkuj jen jednu odpověď.

Symbole { \neq , \in } znamenají, kam máš napsat dolů svůj názor. Prosim, piš čitelně.

1. Máš rád předmět matematika?	ANO	NE	NEUMÍM ODPOVĚDĚT
2. Máš rád učivo o slovních úlohách v matematice?	ANO	NE	NEUMÍM ODPOVĚDĚT
3. Používáš učebnice ke slovním úlohám?	NE	ANO	NEUMÍM ODPOVĚDĚT
5. Využíváte pomůcky při výuce slovních úloh?	ANO, jaké? \neq	NE	NEUMÍM ODPOVĚDĚT
6. Bavilo by Tě, se učit slovní úlohy na interaktivní tabuli?	ANO, proč: \in	NE, proč: \in	NEUMÍM ODPOVĚDĚT

g. Dotazník pro žáka (kontrolní třída)

2

DOTAZNÍK PRO ŽÁKA (KONTROLNÍ TŘÍDA)

☞ Prosim, odpověz:

☞ Prosim, odpověz:

III. Dotazníky (výzkumná část)

a. Dotazník pro učitele (experimentální třída)

DOTAZNÍK PRO UČITELE MATEMATIKY NA 1. ŠTUPNI ZŠ (EXPERIMENTÁLNÍ TŘÍDA)

Vážený pane učiteli,

byla bych ráda, kdybyste se se mnou podělil o své názory, postřehy a zkušenosti, které jste načerpal v průběhu Vaší pedagogické praxe.

Tento dotazník, obsahuje otázky, jejichž odpovědi mi pomohou k získání informací v oblasti využívání interaktivní tabule při výuce slovních úloh.

Instrukce k vyplňování

U odpovědí ANO – NE, zvolenou odpověď zakroužkujte.

Symboly (☒ ☐ ☑) znamenají, kam máte vyjádřit své názory, myšlenky, postřehy, nápady. Prosím, pište čitelně.

U odpovědí vyjadřující %, napište číslici.

1. Vyjádřete kolik procent žáků ve vaší třídě, baví slovní úlohy.		%
2. Vyjádřete v procentech využití učebních materiálů pro výuku slovních úloh ve vaší třídě?	a) vlastní _____ % b) od kolegů _____ % c) učebnice _____ % d) internetu _____ % e) jiné _____ %	
3. Vyjádřete v procentech, jak často za rok učíte matematiku na interaktivní tabuli?		%
4. Je pro Vás jednodušší příprava slovních úloh na interaktivní tabuli než na běžné tabuli?	Ano, proč: ☒	Ne, proč: ☑
5. Prošel jste školením na interaktivní tabuli?	ANO	NE
6. Máte oblíbené internetové stránky nebo učebnice s náměty k výuce slovních úloh?	ANO, jaké? ☑	NE
7. Baví Vás práce na interaktivní tabuli?	ANO	NE
8. Myslíte si, že interaktivní tabule je motivujícím prostředkem pro žáka ve výuce slovních úloh?	ANO a proč: ☑	NE a proč: ☑
9. Myslíte si, že interaktivní tabule pomůže k lepšímu chápání slovních úloh?	ANO	NE

☒ Prosím, zdůvodněte:

b. Dotazník pro učitele (experimentální třída)

DOTAZNÍK PRO UČITELE MATEMATIKY NA I. ŠTUPNI ZŠ (EXPERIMENTÁLNÍ TŘÍDA)

○ Prosim, napište:

⊗ Prosim, zdůvodněte:

Děkuji Vám za Vaši pomoc!

Eliška Šfovíková (studentka Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem)

c. Dotazník pro učitele (kontrolní třída)

DOTAZNÍK PRO UČITELE MATEMATIKY NA I. ŠTUPNI ZŠ (KONTROLNÍ TŘÍDA)

Vážená paní učitelko,

byla bych ráda, kdybyste se se mnou podělila o své názory, postřehy a zkušenosti, které jste načerpala v průběhu Vaší pedagogické praxe.

Tento dotazník, obsahuje otázky, jejichž odpovědi mi pomohou k získání informací v oblasti využívání interaktivní tabule při výuce slovních úloh.

Instrukce k vyplňování

U odpovědí ANO – NE, zvolenou odpověď zakroužkujte.

Symbole (\approx \odot \ominus) znamenají, kam máte vyjádřit své názory, myšlenky, postřehy, nápady. Prosím, pište čitelně.

U odpovědí vyjadřující % , napište číslici.

1. Vyjádřete kolik procent žáků ve vaší třídě, baví slovní úlohy.		%	
2. Vyjádřete v procentech využití učebních materiálů pro výuku slovních úloh ve vaší třídě?	a) vlastní _____%		
	b) od kolegů _____%		
	c) učebnice _____%		
	d) internetu _____%		
	e) jiné _____%		
3. Vyjádřete v procentech, jak často za rok učíte matematiku na interaktivní tabuli?		%	
4. Je pro Vás jednodušší příprava slovních úloh na interaktivní tabuli než na běžné tabuli?	Ano, proč \approx		Ne, proč \approx
5. Prošel jste školením na interaktivní tabuli?	ANO		NE
6. Máte oblíbené internetové stránky nebo učebnice s náměty k výuce slovních úloh?	ANO, jaké? \odot		NE
7. Baví Vás práce na interaktivní tabuli?	ANO		NE
8. Myslíte si, že interaktivní tabule je motivujícím prostředkem pro žáka ve výuce slovních úloh?	ANO a proč: \odot		NE a proč: \ominus
9. Myslíte si, že interaktivní tabule pomůže k lepšímu chápání slovních úloh?	ANO		NE

\approx Prosím, zdůvodněte:

d. Dotazník pro učitele (kontrolní třída)

DOTAZNÍK PRO UČITELE MATEMATIKY NA 1. STUPNI ZŠ
(KONTROLNÍ TŘÍDA)

○ Prosím, napište:

☒ Prosím, zdůvodněte:

Děkuji Vám za Vaši pomoc!

Eliška Šťovíková (studentka Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem)

e. Dotazník pro žáka (experimentální třída)

**DOTAZNÍK PRO ŽÁKA
(EXPERIMENTÁLNÍ TŘÍDA)**

Milý žáčku,

byla bych ráda, kdyby ses se mnou podělil o své zkušenosti ze školy.
Tento dotazník, obsahuje otázky, jejichž odpovědi mi pomohou k získání informací v oblasti využívání slovních úloh ve výuce.

Informace o žákovi (zakroužkuj odpověď)
POHLAVÍ: DIVKA / CHLAPEČ
Věk: 8, 9, 10

Instrukce k vyplňování
U odpovědí ANO – NE, zakroužkuj jen jednu odpověď.
Symboly (☉, ☺) značeňají, kam máš napsat svůj názor. Prosím, piš čitelně.

1. Baví tě matematika	ANO	NE
2. Máš rád slovní úlohy v matematice?	ANO, proč ☉	NE, proč ☺
3. Učil jsi se někdy matematiku na interaktivní tabuli?	ANO	NE
4. Učil jsi se někdy slovní úlohy na interaktivní tabuli?	ANO	NE
5. Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?	ANO, proč ☉	NE, proč ☺

☉ Prosím, odpověz:

☺ Prosím, odpověz:

Děkuji Ti, za Tvoji pomoc!
Eliška Štovicová (studentka Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem)

f. Dotazník pro žáka (kontrolní třída)

DOTAZNÍK PRO ŽÁKA (KONTROLNÍ TŘÍDA)

Milý žáčku,

byla bych ráda, kdyby ses se mnou podělil o své zkušenosti ze školy.

Tento dotazník, obsahující otázky, jejichž odpovědi mi pomohou k získání informací v oblasti využívání slovních úloh ve výuce.

Informace o žákovi (zakroužkuj odpověď)

POHLAVÍ: DÍVK(A) / CHI.APEC

Věk: 8, 9, 10

Instrukce k vyplňování

U odpovědí ANO – NE, zakroužkuj jen jednu odpověď.

Symbole (☉, ☹) znamenají, kam máš napsat svůj názor. Prosím, piš čitelně.

1. Baví tě matematika	ANO	NE
2. Máš rád slovní úlohy v matematice?	ANO, proč ☉	NE, proč ☹
3. Učít jsi se někdy matematiku na interaktivní tabuli?	ANO	NE
4. Učít jsi se někdy slovní úlohy na interaktivní tabuli?	ANO	NE
5. Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?	ANO, proč ☉	NE, proč ☹
☉ Prosím, odpověz:	NIKDY JSEM TO NEDĚLAL(A)	

☹ Prosím, odpověz:

Děkuji Ti, za Tvoji pomoc!

Eliška Šcovková (studentka Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem)

IV. Ukázky vyplněných dotazníků

a. Dotazník pro žáka (kontrolní třída) – před výzkumem

5

**DOTAZNÍK PRO ŽÁKA
(KONTROLNÍ TŘÍDA)**

Milý žáčku,

byla bych ráda, kdyby ses se mnou podělil o své zkušenosti ze školy.
Tento dotazník, obsahuje otázky, jejichž odpovědi mi pomohou k získání informací v oblasti využívání slovních úloh ve výuce.

Informace o žákovi (zakroužkuj odpověď)
POHLAVÍ: DÍVK(A) CHLAPEČ
Věk: 8 9 10

Instrukce k vyplňování
U odpovědi ANO – NE, zakroužkuj jen jednu odpověď.
Symboly (☺, ☹) znamenají, kam máš napsat svůj názor. Prosím, piš čitelně.

	ANO	NE
1. Baví tě matematika	ANO, proč ☺	NE, proč ☹
2. Máš rád slovní úlohy v matematice?	ANO	NE, proč ☹
3. Učil jsi se někdy matematiku na interaktivní tabuli?	ANO	NE
4. Učil jsi se někdy slovní úlohy na interaktivní tabuli?	ANO	NE
5. Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?	ANO, proč ☺	NE, proč ☹

☺ Prosím, odpověz:
Broboř jsou nudný.

☹ Prosím, odpověz:
NIKDY JSEM TO NEDEĽAL(A)

Děkuji Ti, za Tvoji pomoc!
Eliška Šťovíková (studentka Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem)

b. Dotazník pro žáka (kontrolní třída) – po výzkumu

18

M.Š.

**DOTAZNÍK PRO ŽÁKA
(KONTROLNÍ TŘÍDA)**

Milý žáčku,

byla bych ráda, kdyby ses se mnou podělil o své zkušenosti ze školy.
Tento dotazník, obsahuje otázky, jejichž odpovědi mi pomohou k získání informací v oblasti využívání slovních úloh ve výuce.

Informace o žákovi (zakroužkuj odpověď)
 POHLAVÍ: DĚVKA / CHLAPEC
 Věk: 8, 9, 10

Instrukce k vyplňování
 U odpovědi ANO – NE, zakroužkuj jen jednu odpověď.
 Symboly (☺, ☹) znamenají, kam máš napsat svůj názor. Prosím, piš čitelně.

	ANO	NE
1. Baví tě matematika	ANO, proč ☺	NE, proč ☹
2. Máš rád slovní úlohy v matematice?	ANO, proč ☺	NE, proč ☹
3. Učil jsi se někdy matematiku na interaktivní tabuli?	ANO	NE
4. Učil jsi se někdy slovní úlohy na interaktivní tabuli?	ANO	NE
5. Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?	ANO, proč ☺	NE, proč ☹

☺ Prosím, odpověz: NEBAVÍ MĚ TO MŮJ M.Š. O TOHO.

☹ Prosím, odpověz: NEBAVÍ MĚ TO DĚVKA PROTOŽE TŘEBA JAK TAM VÍDÍ ŠKOLNÍ ÚLOHY.

Děkuji Ti, za Tvoji pomoc!
 Eliška Šťovíková (studentka Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem)

c. Dotazník pro žáka (experimentální třída) – před výzkumem

12216
DOTAZNÍK PRO ŽÁKA
(EXPERIMENTÁLNÍ TŘÍDA)

Milý žáčku,

byla bych ráda, kdyby ses se mnou podělil o své zkušenosti ze školy.
Tento dotazník, obsahuje otázky, jejichž odpovědi mi pomohou k získání informací v oblasti využívání slovních úloh ve výuce.

Informace o žákovi (zakroužkuj odpověď)

POHLAVÍ: DÍVKA CHLAPEČ

Věk: 8. 9. 10.

Instrukce k vyplňování
U odpovědi ANO – NE, zakroužkuj jen jednu odpověď.
Symboly (☺, ☹) znamenají, kam máš napsat svůj názor. Prosím, piš čitelně.

	ANO <input checked="" type="radio"/>	NE <input type="radio"/>
1. Baví tě matematika	ANO, proč ☺	NE, proč ☹
2. Máš rád slovní úlohy v matematice?	ANO <input type="radio"/>	NE <input checked="" type="radio"/>
3. Učíš se někdy matematiku na interaktivní tabuli?	ANO <input type="radio"/>	NE <input checked="" type="radio"/>
4. Učíš se někdy slovní úlohy na interaktivní tabuli?	ANO, proč ☹	NE, proč ☹
5. Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?		NIKDY JESEM TO NEDELA(A) <input checked="" type="radio"/>

☺ Prosím, odpověz:
Mám je rád protože jsou zábavné.

☹ Prosím, odpověz:

Děkuji Ti, za Tvoji pomoc!
Eliška Štovicová (studentka Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem)

d. Dotazník pro žáka (experimentální třída) – po výzkumu

P
ADRIANA¹³

**DOTAZNÍK PRO ŽÁKA
(EXPERIMENTÁLNÍ TŘÍDA)**

Milý žáčku,

byla bych ráda, kdyby ses se mnou podělil o své zkušenosti ze školy. Tento dotazník, obsahující otázky, jejichž odpovědi mi pomohou k získání informací v oblasti využívání slovních úloh ve výuce.

Informace o žákovi (zakroužkuj odpověď)
 POHLAVÍ: DIVKA / CHLAPEČ
 Věk: 8, 9, 10

Instrukce k vyplňování
 U odpovědí ANO – NE, zakroužkuj jen jednu odpověď.
 Symboly (☺, ☹) znamenají, kam máš napsat svůj názor. Prosím, piš čitelně.

	ANO	NE
1. Baví tě matematika	ANO, proč ☺	NE, proč ☹
2. Máš rád slovní úlohy v matematice?		
3. Učil jsi se někdy matematiku na interaktivní tabuli?	ANO	NE
4. Učil jsi se někdy slovní úlohy na interaktivní tabuli?	ANO	NE
5. Baví tě řešit slovní úlohy na interaktivní tabuli?	ANO, proč ☺	NE, proč ☹ NIKDY JSEM TO NEDĚLAL(A)

☺ Prosím, odpověz: *Spalno se mi líbí*

☹ Prosím, odpověz: *Je to legrační*

Děkuji Ti, za Tvoji pomoc!
 Eliška Šťovíková (studentka Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem)

e. Dotazník pro učitele (experimentální třída) – před výzkumem

DOTAZNÍK PRO UČITELE MATEMATIKY NA 1. STUPNI ZŠ (EXPERIMENTÁLNÍ TŘÍDA)

Vážený pane učiteli,

byla bych ráda, kdybyste se se mnou podělil o své názory, postřehy a zkušenosti, které jste načerpal v průběhu Vaší pedagogické praxe.

Tento dotazník, obsahuje otázky, jejichž odpovědi mi pomohou k získání informací v oblasti využívání interaktivní tabule při výuce slovních úloh.

Instrukce k vyplňování

U odpovědí ANO – NE, zvolenou odpověď zakroužkujte.

Symboły (☞☝☞) znamenají, kam máte vyjádřit své názory, myšlenky, postřehy, nápady. Prosím, pište čitelně.

U odpovědí vyjadřující %, napište číslici.

1. Vyjádřete kolik procent žáků ve vaší třídě, baví slovní úlohy.	50 %	
2. Vyjádřete v procentech využití učebních materiálů pro výuku slovních úloh ve vaší třídě?	a) vlastní 25% b) od kolegů _____% c) učebnice 65% d) internetu 5% e) jiné 5%	
3. Vyjádřete v procentech, jak často za rok učíte matematiku na interaktivní tabuli?	10 %	
4. Je pro Vás jednodušší příprava slovních úloh na interaktivní tabuli než na běžné tabuli?		Ne, proč ☞
5. Prošel jste školením na interaktivní tabuli?	ANO	
6. Máte oblíbené internetové stránky nebo učebnice s náměty k výuce slovních úloh?		NE
7. Baví Vás práce na interaktivní tabuli?	ANO	
8. Myslíte si, že interaktivní tabule je motivujícím prostředkem pro žáka ve výuce slovních úloh?	ANO a proč: ☞	
9. Myslíte si, že interaktivní tabule pomůže k lepšímu chápání slovních úloh?	ANO	

☞ Prosím, zdůvodněte:

Ad4) časově náročnější příprava

f. Dotazník pro učitele (experimentální třída) – před výzkumem

DOTAZNÍK PRO UČITELE MATEMATIKY NA 1. STUPNI ZŠ (EXPERIMENTÁLNÍ TŘÍDA)

○ Prosím, napište:

△ Prosím, zdůvodněte:

Ad 8)

Rychlá informace o výsledku práce.

Poutá pozornost.

Atraktivní pomůcka.

Děkuji Vám za Vaši pomoc!

Eliška Šťovíková (studentka Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem)

V. Ukázky vyplněných prací žáků (pracovní listy)

a. Slovní úlohy



Eliška nakupuje nové oblečení.
Do svého velkého obchodu koupila trička a kraťasy.



Úkol: Doplněte slovní úlohu tak, abychom na ni mohli
trénovat sčítání do 1000.

Příklad: $320 + 450 = 770$

Graficky znázorni:



Zkouška a odpověď ústně: *Dohromady to stálo 770.*

Pan učitel rozdál žákům 17 sešitů, tak že každý
dostal 2 sešity.



Otázka: Kolik sešitů učiteli zbylo?



Otázka: Kolik žáků dostalo oba sešity?

Graficky znázorni:




Příklad: $17 : 2 = 8$

Napiš zkoušku a odpověď: $8 \cdot 2 + 1 = 17$



b. Slovní úlohy

Čtyři děvčata (Anna, Jana, Olga, Romana)
se rozdělila stejným dílem o **12** kuliček.

Graficky znázorni: 

O: 

A: 

J: 

R: 

Vypočítej: $4 \cdot 3 = 12$ _____

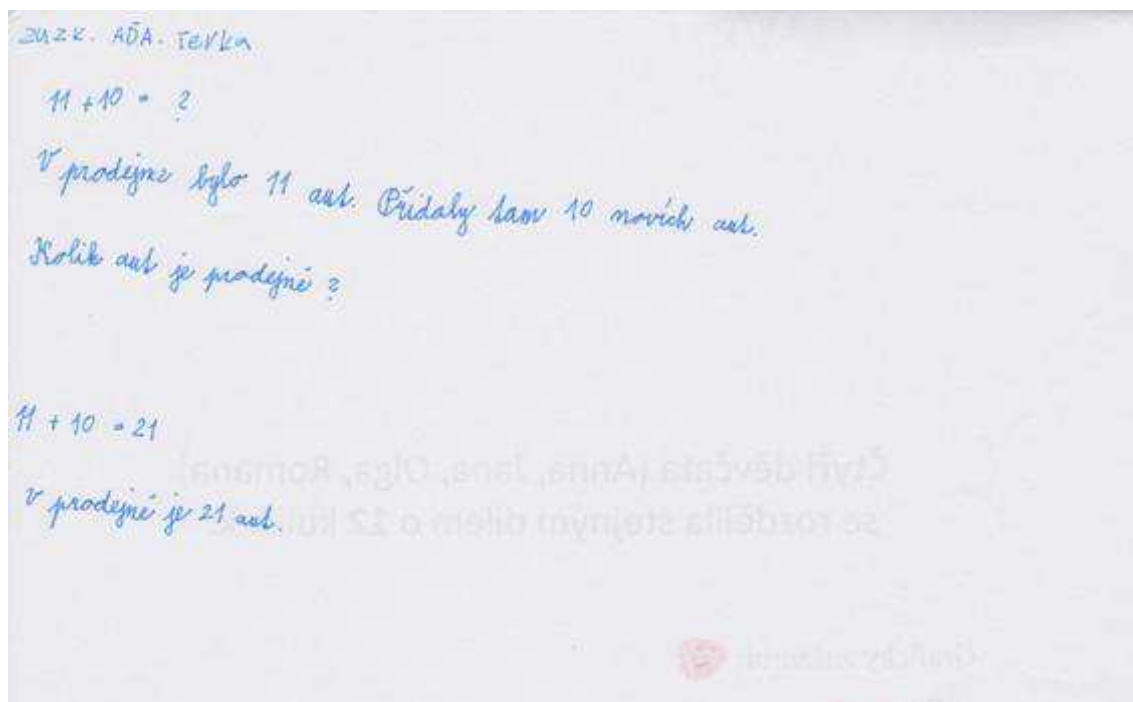
Zkouška: $12 : 3 = 4$ _____

Napiš odpověď: _____

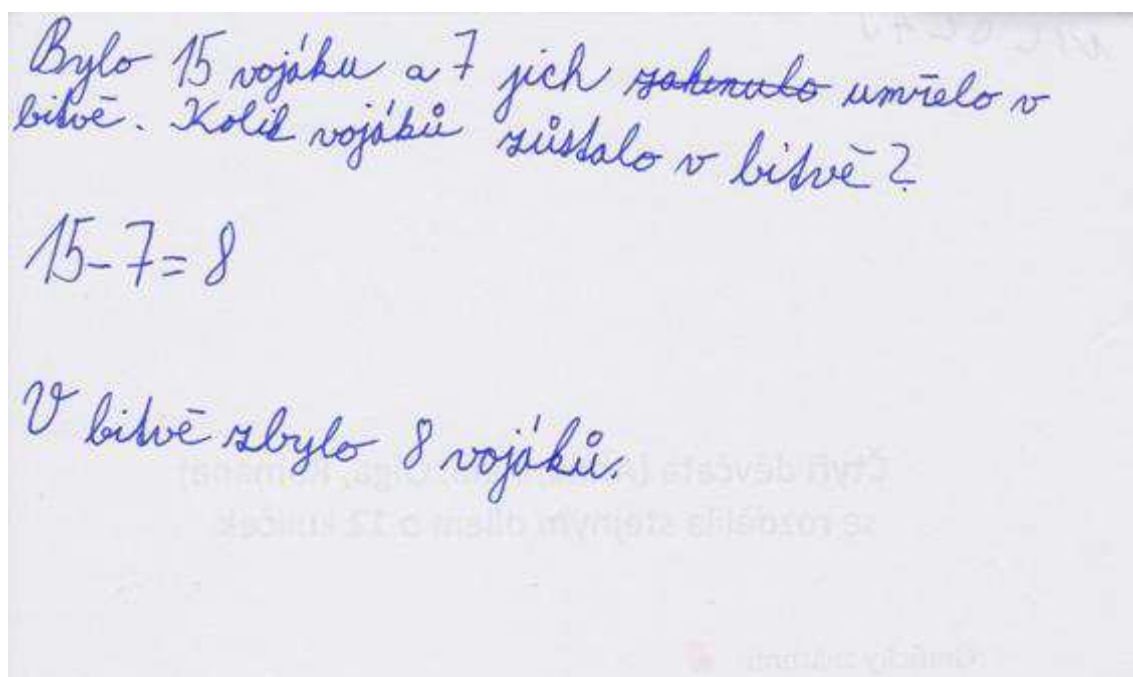
AJO R

VI. Ukázky slovních úloh vytvořené žáky v kontrolní i experimentální třídě před použitím programu SMART Notebook

a. ukázka



b. ukázka



VII. Vytvořené slovní úlohy žáky v kontrolní i experimentální třídě (v programu SMART Notebook) – dohromady 10 slovních úloh


➤ Experimentální třída (4 slovní úlohy)

a. slovní úloha

V útulku měli 18 psů.
Z toho 10 prodali.
Kolik psů zůstalo v útulku?

$18 - 10 = 8$

V útulku zůstalo 8 psů.




b. slovní úloha

Na dvoře byl 1 pes, pak 7 psů přiběhlo.

Kolik psů tam bylo? $1 + 7 = 8$

Na dvoře bylo 8 psů.



c. slovní úloha

Bylo 15 vojáků a 7 jich umřelo v bitvě.
Kolik vojáků zůstalo v bitvě?

$15 - 7 = 8$

V bitvě zbylo 8 vojáků.



d. slovní úloha

V prodejně bylo 11 aut. Přidaly tam 10 nových aut.
Kolik aut je v prodejně?

$$11 + 10 = 21$$

V prodejně je 21 aut.



➤ Kontrolní třída (6 slovních úloh)

a. slovní úloha

Na vojně bylo 30 vojáků, šli do války
a 9 jich postříleli Němci.

Výsledek: $30 - 9 = 21$

Odpověď: Zbylo vojáků 21.



b. slovní úloha

Na kolotoči je 11 dětí, dole jich čeká 10 dětí.
Kolik dětí je tam dohromady?

Výpočet:

Odpověď:



c. slovní úloha

Rodina Frantákových (máma, táta, Adélka, Vojtříšek) šli na piknyk.
Měli sebou 1 velký dort a 7 malých.

Otázka: Kolik mají dohromady zákusků?

Výpočet: $7 + 1 = 8$



Odpověď: Rodina Frantákových měla sebou 8 zákusků.



d. slovní úloha

Ve třídě je 18 dětí. Po půl roce přibyli 3 žáci.
Kolik dětí je ve třídě nyní?

Vypočítej:

Odpověz:



e. slovní úloha

Anetka měla 30 plyšáků.
9 dala Dominikovi.
Kolik Anetce zbylo plyšáků?

Výpočet:

Odpověď:





f. slovní úloha

Na louce bydlely 4 berušky.
První beruška měla 1 tečku, druhá 10, třetí 5 a čtvrtá 5.
Kolik je to dohromady?


Výpočet:

Odpověď:




VIII. Kopie potvrzení účasti na školení

a. Potvrzení účasti na základním školení


AV MEDIA
komunikace obzorem

Věc: Potvrzení účasti na školení

Tímto potvrzují, že se Eliška Šťovíková zúčastnila základního školení SMART Board, které proběhlo dne 14.1.2010.


 **AV MEDIA**
komunikace obzorem

AV MEDIA, a.s. DIČ: CZ48108375
Pražská 63 Tel.: 261 260 218
102 00 Praha 10 Fax: 261 227 648
Jaroslav Metlicka


AV MEDIA, a.s.
Pražská 63
102 00 Praha 10

+420 724 437 806
jaroslav.metlicka@avmedia.cz
www.avmedia.cz

AV MEDIA, a.s.
IČO: 48108375, DIČ: CZ48108375,
bankovní spojení: Česká spořitelna, a.s., číslo účtu: 124277319/0800
www.avmedia.cz

Pražská 63 102 00 Praha 10 tel.: 261 260 218 fax: 261 227 648 praha@avmedia.cz	Bohatova 10 625 00 Brno tel.: 547 357 080 fax: 547 357 081 bmo@avmedia.cz	Nivnická 19 709 00 Olomouc tel.: 596 624 505 fax: 596 636 176 ostrava@avmedia.cz	17. listopadu 237 530 02 Pardubice tel.: 466 510 825 fax: 466 510 824 pardubice@avmedia.cz	Žitkova 1 370 01 České Budějovice tel.: 387 747 339 fax: 387 747 314 budejovice@avmedia.cz	nám. Míru 10 320 00 Píseň - Bory tel.: 377 488 570 fax: 377 488 571 plzen@avmedia.cz
--	---	--	--	---	--


infoComm
INTERNATIONAL

b. Potvrzení účasti na celodenním školení



AV MEDIA

K O S T A R S K A

Věc: Potvrzení účasti na školení

Tímto potvrzují, že se Eliška Šťovíková zúčastnila celodenního školení Efektivní využití interaktivní tabule SMART Board ve výuce, které proběhlo dne 24.3.2010.



AV MEDIA

AV MEDIA, a.s. DIČ: CZ48108375
Pražská 63 tel.: 261 260 218
102 00 Praha 10 fax: 261 227 648

Jaroslav Metlička

AV MEDIA, a.s.
Pražská 63
102 00 Praha 10

+420 724 437 806
jaroslav.metlicka@avmedia.cz
www.avmedia.cz

AV MEDIA, a.s.

IČO: 48108375, DIČ: CZ48108375,
bankovní spojení: Česká spořitelna, a.s., číslo účtu: 1242773190800
www.avmedia.cz



Pražská 63 102 00 Praha 10 tel.: 261 260 218 fax: 261 227 648 praha@avmedia.cz	Bohaňova 10 625 00 Brno tel.: 547 357 080 fax: 547 357 081 bno@avmedia.cz	Nivnická 19 709 00 Ostrava tel.: 596 624 505 fax: 596 636 176 ostrava@avmedia.cz	17. listopadu 237 530 02 Pardubice tel.: 466 510 825 fax: 466 510 824 pardubice@avmedia.cz	Žitkova 1 370 01 České Budějovice tel.: 387 747 339 fax: 387 747 314 budejovice@avmedia.cz	nám. Míru 10 320 00 Píseň - Bory tel.: 377 488 570 fax: 377 488 571 pizen@avmedia.cz
--	---	--	--	---	--

APOT
InfoComm
INTERNATIONAL


c. Potvrzení účasti na pokročilém školení


AV MEDIA

K O M U N I K A C E

Vážená paní ředitelko, Vážený pane řediteli,

tímto potvrzujeme, že se pan/paní ELIŠKA ŠTŮVÍKOVÁ zúčastnil/a pokročilého školení pro uživatele interaktivní tabule SMART Board, které proběhlo v PRAZE dne 9.6.2010


AV MEDIA
komunikace občanem

AV MEDIA, a.s. DIČ: CZ48108375
Pražská 63 Tel.: 261 260 218
102 00 Praha 10 Fax: 261 227 648

Jan Holý
AV MEDIA, a.s.

AV MEDIA, a.s.
IČO: 48108375, DIČ: CZ48108375,
bankovní spojení: Česká spořitelna, a.s., číslo účtu: 124277319/0800
www.avmedia.cz



Pražská 63 102 00 Praha 10 tel.: 261 260 218 fax: 261 227 648 praha@avmedia.cz	Bohušova 10 625 00 Brno tel.: 547 357 080 fax: 547 357 081 brno@avmedia.cz	Nivnická 15 709 00 Ostrava tel.: 596 634 505 fax: 596 636 176 ostrava@avmedia.cz	17. listopadu 237 530 02 Pardubice tel.: 466 510 825 fax: 466 510 824 pardubice@avmedia.cz	Žitkova 1 370 01 Česká Budejovice tel.: 387 747 335 fax: 387 747 314 budejovice@avmedia.cz	nám. Míru 10 320 00 Píseň-Bory tel.: 377 488 570 fax: 377 488 571 pizen@avmedia.cz
--	--	--	--	--	--

ASAVI
infoComm
INTERNATIONALE

IX. Kopie osvědčení

a. Efektivní využití interaktivní tabule SMART Board ve výuce



b. Rozvoj pedagogů pracujících ve výuce s interaktivní tabulí SMART Board



X. Kopie certifikátu

