

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta



**VYUŽITÍ POČÍTAČE NA PRVNÍM STUPNI ZŠ PŘI
VÝUCE TÉMATU PŘIROZENÁ ČÍSLA DO 1000**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Eva SELUCKÁ

České Budějovice, duben 2014

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych zde poděkovala doc. RNDr. Heleně Binterové, Ph. D. za odborné rady, cenné připomínky a čas, který mi věnovala při zpracování mé diplomové práce.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci na téma Využití počítače na prvním stupni ZŠ při výuce tématu Přirozená čísla do 1000, vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích

.....
podpis

Anotace:

Má diplomová práce je zaměřená především na pracovní listy vytvořené v programu SMART Notebook 10, určené pro 3. ročník základní školy.

V úvodu se zabývám didaktickou složkou vybraného učiva použitého v mnou vytvořeném materiálu. Dále porovnávám dostupné učebnice, které se vztahují k tématu matematiky ve třetí třídě základní školy.

Hlavní část obsahuje metodickou příručku pro uživatele pracovních listů vytvořených v programu SMART Notebook 10. Zaměřuje se zejména na ovládání, využití a správný postup vypracování jednotlivých úloh.

V závěru své práce shrnuji závěry z hodin a hodnotím své zkušenosti získané odučením vybraných pracovních listů na základní škole.

Klíčová slova: matematika, aritmetika, interaktivní tabule, elektronické pracovní listy, SMART Notebook 10, třetí třída ZŠ

Annotation:

My dissertation is mainly focused on work sheets created in Smart notebook 10 which are intended for the third-grade pupils of primary school.

At the beginning I am dealing with the didactic part of chosen curriculum in material which was made by me. Furthermore I am comparing available mathematic schoolbooks which are intended for the third grade.

The main part contains methodical manual for users of the working sheets which were created in Smart Notebook 10. It is mainly focused on the operation, the usage and the right method of working out the particular tasks.

In conclusion of my dissertation I am summarizing my conclusions of hours and I am evaluating my experience gained from teaching at the primary school during which I used the chosen working sheets.

Key words: Mathematics, arithmetic, interactive whiteboard, working sheets made in Smart Notebooks 10, Smart Notebook 10, third grade of primary school

Obsah

1 Úvod	6
2 Teoretické vymezení některých pojmů	7
2.1 Abstrakce.....	7
2.2 Konstruktivismus.....	8
2.3 Numerace ve 3. ročníku.....	8
2.4 Pamětné sčítání.....	9
2.5 Písemné sčítání.....	10
2.6 Pamětné odčítání.....	10
2.7 Písemné odčítání.....	11
2.8 Násobení.....	11
2.9 Dělení.....	12
2.10 Slovní úlohy.....	13
3 Porovnání učebnic matematiky pro 3. ročník ZŠ	15
3.1 Matematika pro 3. ročník základní školy.....	15
3.2 Svět čísel a tvarů – Matematika pro 3. ročník.....	16
3.3 Matematika pro druhý ročník – sešit č. 7.....	17
3.4 Matematika pro 3. ročník základní školy.....	17
3.5 Matematika pro 3. ročník.....	18
3.6 Matematika pro 3. ročník základní školy.....	19
4 Příručka pro učitele	20
4.1 Pracovní listy v prostředí SMART Notebook.....	20
4.2 Pracovní listy.....	22
4.2.1 Opakování ze 2. třídy.....	22
4.2.2 Počítání do 1000.....	28
4.2.3 Sčítání a odčítání do 1000.....	31
4.2.4 Násobení a dělení.....	36
4.2.5 Dělení se zbytkem.....	43
4.2.6 Počítání se závorkami	48
5 Závěry z vyučování	52
5.1 Vybrané úlohy z vyučování.....	53
5.2 Reflexe třídní učitelky.....	61
6 Závěr	62
7 Literatura	63
8 Přílohy	65

1 Úvod

V dnešní době je součástí každé školy počítat a téměř každá škola má k dispozici interaktivní tabuli. Běžně jsou při výuce jsou využívány interaktivní materiály. Kvalitních je ale nedostatek. Právě tento důvod byl podnětem k vypracování těchto elektronických pracovních listů.

Pracovní listy jsou vytvořeny v programu SMART Notebook 10 pro interaktivní tabuli. Program je velmi přehledný a snadno ovladatelný, což pro mě bylo zásadním měřítkem při výběru vhodného prostředí pro zpracování materiálu. Na většině škol jsou děti s programem obeznámeny a práce s ním jim nečiní obtíže. Zpracovaný materiál je využitelný nejen pro interaktivní tabuli, ale je možné s ním pracovat i na počítači. Například kdybychom chtěli cvičení zadat jako samostatnou práci, nebo jako domácí úkol.

Pracovní listy obsahují látku probíranou ve 3. třídě základní školy. Konkrétně jsou zaměřené na aritmetiku, zejména na témata opakování ze druhé třídy, numerace, sčítání a odčítání v oboru do 1000, násobení, dělení, dělení se zbytkem a počítání se závorkami. Úlohy jsou ovladatelné základními funkcemi programu. Jsou zpracovány přehledně a rozčleněny vždy od nejjednodušších po složitější.

Cílem mé práce bylo vytvořit ucelený materiál pro žáky 3. ročníku základní školy. Pracovní listy jsou určené pro opakování probrané látky, procvičení si získaných dovedností a zejména jako doplňkový materiál pro výuku. Vyučování pomocí interaktivní tabule žáky velmi baví, což se projevuje na jejich aktivitě při hodině. Dalším cílem tedy bylo, vytvořit takový materiál, který by nenásilnou a zábavnou formou žákům přiblížil danou problematiku.

2 Teoretické vymezení některých pojmů

2.1 Abstrakce

Abstrakce je podstatou matematického myšlení. Je také důležitým aspektem pro poznání a pochopení určité stránky jevu.

„Abstraktní poznatky jsou obsahem většiny matematických učebnic a monografií (Hejný, Kuřina 2009, s. 135)“.

„Abstraktní poznatek, který je konstruován jako výsledek určitého poznávacího procesu, se může později stát univerzálním nebo izolovaným modelem jiného poznávacího procesu (Hejný, Kuřina 2009, s. 136).“

„Je zřejmé, že v matematice podstatnou roli hrají objevy, náhlá uzření nové, obvykle obecnější nebo abstraktně vyšší skutečnosti (Hejný, Kuřina 2009, s. 138).“

Podle Hejného, Kuřiny (2009) je pro práci žáků ve škole důležitá charakteristika objevu. Zejména vyučování v matematice by mělo být lemováno objevy žáků.

„Z didaktického hlediska je zajímavá otázka, jaké počínání učitele je pro rozvoj žákovy schopnosti objevovat podnětné a jaké útlumové. Naše dlouholeté zkušenosti ilustrované v příbězích nás vedou k tomuto přesvědčení:

- 1. Nutným předpokladem pro to, aby u dítěte došlo k aha-efektu, je jeho intelektuální sebevědomí a příznivý, nebo aspoň ne odmítavý vztah k spekulativnímu myšlení.*
- 2. Netrpělivost dospělého, který se snaží dovést dítě k objevu co nejkratší cestou, je kontraproduktivní. Zkušený učitel svým zájmem a případnými podněty udržuje v mysli dítěte potřebu zvědavosti a napětí očekávání.*
- 3. Rozhodující moment nastává, jakmile dítě k objevu dospěje. Učitel, nebo rodič, který dovede sdílet s dítětem radost z objevu a objev v rodině nebo ve třídě vhodně propagovat, výrazně podněcuje rozvoj objevitelské schopnosti dítěte (Hejný, Kuřina 2009, s. 139, 140)“.*

„Ze zkušenosti víme, že k aha-efektu dochází často u těch matematických her, které žák hraje se zápalem. Právě intenzita emočního prožívání urychluje objev (Hejný, Kuřina 2009, s. 140)“.

2.2 Konstruktivismus

Konstruktivismus má ve vyučování zásadní roli. Jak uvádí M. Hejný a F. Kuřina ((2009), s. 199, 200) „*Základní problém školního vzdělávání tkví v kolektivním charakteru vzdělávacího procesu a v individuálním charakteru osvojování učiva. Frontálnímu vyučování tradiční výklad učitele, pozorné sledování výkladu žáky, shrnutí, opakování a zápis učiva, opakování s řešením úloh, spojené popřípadě s klasifikací. Tento způsob má silnou tendenci k formálnímu pamětnému naučení se učivu s ne příliš hlubokým porozuměním a s problémy v aplikačních oblastech. Protipólem tohoto přístupu je konstruktivistické vyučování, které prioritně vede žáky ke konstrukci individuálních poznatkových struktur, jejich dobrému porozumění a účelným aplikacím.*“

Podle Hejného a Kuřiny (2009) bychom v metodách výuky měli dávat přednost zejména konstruktivním přístupům. Důležitou roli hrají dobře kladené, srozumitelné a zejména aktuální otázky. Hledání odpovědí je základním přístupem ke vzdělávání. Konstruktivismus by tedy měl být základním vzdělávacím principem.

„*Žák by měl čerpat podněty a problémy jak z fyzikálního světa 1, tak ze světa kultury – svět 3, a postupně by si měl budovat vlastní duševní svět – svět 2* (Hejný, Kuřina 2009, s. 201)“.

Podle Hejného, Kuřiny (2009) by k porozumění světu přírody, techniky i umění, měla výrazně přispívat matematika.

2.3 Numerace ve 3. ročníku

Jak uvádí Divíšek (1989), ve třetím ročníku poznávají žáci čísla do 1000. Důležité je správné pochopení principu desítkové soustavy a pozičního zápisu čísel v desítkové soustavě.

„*Abychom prohloubili žákovské představy o numerační soustavě, učíme děti počítat po stovkách, po desítkách i po jednotkách. Zvláště obtížené je počítání po desítkách i po jednotkách s přechodem přes některou stovku* (Divíšek 1989, s. 92)“.

Podle Divíška (1989) je pro znázornění vhodné používat číselnou osu, jelikož práce při práci s počítadlem je znázornění nepřehledné.

Dle Divíška (1989) v pozičním zápisu vyjadřuje umístění číslice řád jednotky. Na rozdíl od rozvinutého zápisu, kde je potřeba pro zapsání číslice připsat řád jednotky.

Divíšek (Divíšek, 1989, s.61) vysvětluje situaci na příkladu:

Poziční zápis:	Rozvinutý zápis:
327	$3 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 7 \cdot 1$
208	$2 \cdot 100 \quad + 8 \cdot 1$
656	$6 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 6 \cdot 1$

2.4 Pamětné sčítání

Jak uvádí Divíšek (1989), s pamětným sčítáním do 100 se žáci seznamují již ve druhém ročníku a dokončuje se až v ročníku třetím. Ve 3. a 4. ročníku se v analogických krocích nacvičuje pamětné sčítání do 1000. Pamětné sčítání probíhá v etapách, kdy každá etapa využívá návaznosti etapy předchozí a logicky i metodicky na sebe navazují.

$$\text{Např.: } 36 + 43 = 36 + (40 + 3) = (36 + 40) + 3 = 76 + 3 = 79$$

$$\begin{aligned} \text{Např.: } 36 + 48 &= 36 + (40 + 8) = (36 + 40) + 8 = 76 + 8 = 76 + (4 + 4) = (76 + 4) + 4 = \\ &= 80 + 4 = 84 \end{aligned}$$

„Samozřejmě, tyto zápisy se žáky neprovádíme ani je nevyžadujeme. Jsou to jen zápisy myšlenkových postupů, které žák může z počátku říkat nahlas, ale později v závěru nácviku je realizuje jen na úrovni vnitřní řeči (Divíšek 1989, s. 92)“.

Divíšek (1989) považuje pro znázornění použit stovkové počítadlo. Čtvercová síť v těchto případech není příliš účelná.

Podle Divíška (1989) u pamětného počítání používáme vlastní postupy, kterými se snažíme výpočet zjednodušit a urychlit. Obvykle postupujeme od jednotek nejvyššího řádu. Opakem je sčítání písemné.

2.5 Písemné sčítání

Podle Divíška (1989) se s algoritmem písemného sčítání žáci seznamují ve třetím ročníku. Rozdíl mezi sčítáním pamětným a písemným je ve způsobu, jakým je prováděn výpočet, nikoli mezi tím, zda je či není výpočet zapisován.

Jak uvádí Divíšek (1989), hlavní rozdíl je ten, že u písemného sčítání postupujeme podle naučeného postupu, který se skládá z několika kroků a vede ke konečnému výsledku. Divíšek (Divíšek, 1989, s. 93) vysvětluje situaci příkladem:

$$\begin{array}{l} \leftarrow \text{postup výpočtu} \\ 314 = 3 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 4 \\ \underline{258 = 2 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 8} \\ \underline{ 1 \cdot 10 \leftarrow 12} \text{ dvojku napíšeme, jednotku připočteme} \\ 5 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 2 = 572 \end{array}$$

„Celý výpočet byl rozložen na čtyři elementární operace (základní spoje): $8 + 4 = 12$, $1 + 5 = 6$, $6 + 1 = 7$ a $2 + 3 = 5$ (Divíšek, 1989, s. 93)“.

Bezpečně a rychle počítat z paměti všechny základní spoje, je podle Divíška (1989) důležitým předpokladem nácvičku počítání podle algoritmu. Opakováním výpočtu nebo záměnou sčítanců provádíme kontrolu správnosti písemného sčítání.

2.6 Pamětné odčítání

„Pamětné počítání je dovednost, která se získá jen dlouhodobou a systematickou početní praxí. Není možné ji zvládnout za několik vyučovacích hodin (Divíšek 1989, s. 97)“.

Jak uvádí Divíšek (1989), stejně jako u pamětného sčítání i pamětné odčítání probíhá v etapách.

$$\text{Např.: } 86 - 45 = 86 - (40 + 5) = (86 - 40) - 5 = 46 - 5 = 41$$

$$\text{Např.: } 92 - 38 = 92 - (30 + 8) = (92 - 30) - 8 = 62 - 8 = 62 - (2 + 6) = (62 - 2) - 6 =$$

$$= 60 - 6 = 54$$

Při objasnění výpočtu $86 - 45$ potřebujeme rozložit číslo 45 na desítky a jednotky, odečíst $86 - 40$ a poté odečíst $46 - 5$. Divíšek (1989) považuje zopakování a procvičení předem se žáky dílčí etapy jako nutný krok pro následné použití.

2.7 Písemné odčítání

Dle Divíška (1989) se ve 3. ročníku se zavádí písemné odčítání podle algoritmu. Divíšek (Divíšek, 1989, s. 99) vysvětluje situaci příkladem:

$$\begin{array}{r}
 572 = 5 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 2 \\
 -258 = 2 \cdot 100 - 5 \cdot 10 - 8 \\
 \hline
 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 12 \\
 - 2 \cdot 100 - 6 \cdot 10 - 8 \\
 \hline
 3 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 4 = 314
 \end{array}$$

Divíšek (1989) uvádí, že z počátku je výpočet doprovázen slovním komentářem, který postupně vymizí. Později se provádí pouze na úrovni vnitřní řeči.

„Kontrolu správnosti písemného odčítání provádíme obvykle písemným sčítáním na základě vztahu $a - b = x \Leftrightarrow a = b + x$ (Divíšek 1989, s. 99)“.

Podle Divíška (1989) si při této kontrole správnosti výpočtu dáváme pozor, aby všichni žáci prováděli kontrolu nezávislým výpočtem.

2.8 Násobení

Žáci se seznamují s podstatou násobení již ve 2. ročníku základní školy.

„V učebnici je násobení vyloženo jako operace vnější na řadě manipulací a reálnými předměty. Žáci pracují se sjednocením několika stejně početných množin, které jsou v řadách pod sebou nebo vedle sebe. Takové uspořádání popisují slovy

„3 řady po 2 prvcích“, později „3 po 2“ a nakonec „3 krát 2“ (Divíšek 1989, s. 105)“.

Podle Divíška (1989) je násobilka vyvozena ve 2. ročníku jako řada násobků 2, 3, 4 atd. Až ve 3. ročníku se dokončuje pamětný nácvik násobilkových spojů. Poté se začne probírat pamětné násobení v oboru do 100 mimo obor násobilky.

Např.: $30 \cdot 3 = (3 \cdot 10) \cdot 3 = 3 \cdot (3 \cdot 10) = (3 \cdot 3) \cdot 10 = 9 \cdot 10 = 90$

$26 \cdot 3 = (20 + 6) \cdot 3 = (20 \cdot 3) + (6 \cdot 3) = 60 + 18 = 78$

„Tyto úlohy předpokládají užití rozvoje čísla v desítkové soustavě a distributivnosti násobení vzhledem ke sčítání, dále pak komutativnosti a asociativnosti násobení. Z numerického hlediska se řešení takové úlohy skládá z aplikace několika úloh v oboru násobilky (Divíšek 1989, s. 106)“.

2.9 Dělení

Jak uvádí Divíšek (1989), s dělením se žáci seznamují již ve druhém ročníku. Stejně jako u pamětného násobení probíhá nácvik pamětného dělení ve stejných etapách a současně s násobením.

„Při nácviku pamětného dělení mimo obor násobilky se užívá rozklad čísla (děleňce) na dva nebo více sčítanců, a tím se úloha převede na několik úloh řešitelných v oboru násobilky (Divíšek 1989, s. 110)“.

Např.: $84 : 3 = (60 + 24) : 3 = (60 : 3) + (24 : 3) = 20 + 8 = 28$

nebo

$84 : 3 = (30 + 30 + 24) : 3 = 10 + 10 + 8 = 28$

„Ve 3. ročníku se zavádí **dělení se zbytkem**, které není operací ve smyslu definice vnitřní ani vnější operace, ale jen zobrazením v množině $\mathbf{N}_0 \times \mathbf{N}$. Definiuje se takto:

Jsou-li $a \in \mathbf{N}_0$ a $b \in \mathbf{N}$, přičemž a není násobkem b , existují jediná čísla $q \in \mathbf{N}_0$ a $r \in \mathbf{N}$ tak, že platí $a = b \cdot q + r$, přičemž $r < b$. Číslo q nazýváme **neúplný podíl** a číslo r nazýváme **zbytek**. Číslo a se nazývá dělenec a číslo b dělitel.

*Postup, jímž k číslům a , b hledáme čísla g , r , se nazývá dělení se zbytkem. Nejprve najdeme **nejblíže menší násobek dělitele b** vzhledem k číslu a . Je jím číslo $b \cdot q$ (Divíšek 1989, s. 110)“.*

„V zápisech tvaru $a = b \cdot q + r$ je třeba dát pozor na to, že sice součin $b \cdot q = q \cdot b$, ale každý z činitelů má jinou funkci a zbytek musí být menší než dělitel (nikoli neúplný podíl) (Divíšek 1989, s. 110)“. Divíšek (Divíšek, 1989, s. 99) vysvětluje situaci příkladem:

$$18 = 5 \cdot 3 + 3 \rightarrow 18 : 5 = 3$$

3

$$18 = 3 \cdot 5 + 3 \rightarrow 18 : 3 = 6$$

nikoli

$$18 : 3 = 5$$

3

2.10 Slovní úlohy

„Slovní úlohou rozumíme obvykle úlohu z praxe, ve které je popsána určitá reálná situace, která vyúsťuje v problém. Předložený problém je možné řešit buď v realitě, nebo matematicky. Cílem učiva o slovních úlohách je naučit žáky řešit tyto úlohy matematicky (Divíšek 1989, s. 123)“.

Divíšek (1989) uvádí, že pokud řešíme slovní úlohu jednoduchou, postačí nám jeden početní výkon. Jednoduché slovní úlohy probíhají většinou fázích. První je rozbor úlohy, nutný pro pochopení textu. Druhou fází je matematizace problému, kde žáci zapíšou příklad. Třetí fází je řešení, kde dochází k výpočtu. Fází čtvrtou je zkouška, kde si žáci ověří správnost výpočtu. Poslední fází je odpověď, ve které žák porovnává výsledek s realitou.

„Za složenou slovní úlohu obvykle považujeme takovou slovní úlohu, k jejímuž řešení žák potřebuje použít aspoň dva početní výkony (nemusí být ale různé) (Divíšek 1989, s. 137)“.

Podle Divíška (1989) k nalezení vhodného početního výkonu slovní úlohy

složené, je třeba vytvoření plánu řešení. Slovní úloha složená má dvě fáze řešení.

V první fázi si žák uvědomí jakým početním výkonem bude řešit hlavní problém úlohy a zformuluje dílčí úlohy potřebné pro hlavní úlohu. Ve druhé fázi vyřeší dílčí úlohy, poté vyřeší hlavní úlohu a naposledy provede kontrolu a zapíše odpověď.

3 Porovnání učebnic matematiky pro 3. ročník ZŠ

Učebnice jsou součástí běžné výuky a setkáváme se s nimi ve všech předmětech. Každá škola a stejně tak i učitel, má na výběr z velkého množství učebnic. Je možné si zvolit učebnice tištěné, ale také v elektronické podobě. Ve většině případů jsou učebnice rozdělené podle tříd. Součástí většiny učebnic matematiky je pracovní sešit a metodická příručka.

Nejnovější učebnice jsou zpracovány v souladu s rámcovým vzdělávacím programem. Rozvíjejí jednak matematické dovednosti, ale také schopnost splnit očekávané výstupy na konci prvního a druhého období. Učebnice jsou zaměřené také na průřezová témata a z velké části také na mezipředmětové vztahy.

Nejnovější a nejmodernější jsou učebnice multimediální a interaktivní, které mají žákům nabídnout méně stereotypní a o to zábavnější formu výuky. Jejich hlavním cílem je zvýšit motivaci a žáky co nejvíce zapojit do procesu učení. Velkým kladem multimediálních a interaktivních učebnic je názornost. Naopak problémem může být dostupnost interaktivní tabule, nebo jiných technických prostředků ve třídě. Při samotné výuce je vhodné používat více druhů učebnic na doplnění. Stejně tak není vhodné se soustředit pouze na interaktivní tabuli.

Pro porovnání jsem zvolila tyto učebnice matematiky pro 3. ročník základní školy: (M.Hejný, D. Jirotková, J. Slezáková-Kratochvílová, J. Michnová, 2009; A. Hošpesová, J. Divíšek, F. Kuřina, 1998; J. Blažková, I. Chramostová, M. Kalovská, I. Kopřivová, R. Mejtská, K. Smolíková, M. Tarábková, 2008; J. Kittler, F. Kuřina, M. Tichá, 1995; M. Kaslová, J. Jarošová, R. Nechanická, 1998).

3.1 Matematika pro 3. ročník základní školy

Nakladatelství: Fraus

Autor: M. Hejný, D. Jirotková, J. Slezáková-Kratochvílová, J. Michnová

Rok vydání: 2009

Učebnice je vytvořená v souladu s požadavky RVP ZV a je doplněná o dva pracovní sešity a metodickou příručku pro učitele. Dalšími doplňky výuky je Interaktivní učebnice a Karty pro volné chvíle, které jsou určeny primárně pro 1. ročník, ale jsou vhodné také pro druhý s třetí ročník.

Učebnice je zpracovaná tak, že rozvíjí u žáků motivaci, spolupráci a vede je k hledání řešení úloh. Úloha učitele je zde především motivační.

V učebnici není zvlášť oddělená kapitola geometrie, ale provází žáky celou učebnicí. Na každé straně v záhlaví jsou uvedeny výstupy z RVP a na každé straně v zápatí jsou uvedeny pokyny pro učitele, popř. pro rodiče, které slouží jako objasnění a vysvětlení některých cvičení. Každá strana učebnice je zaměřená na jiné téma. Poslední stránky jsou věnovány očekávaným výstupům a průřezovým tématům.

Učebnice má velmi netradiční způsob zadání příkladů. Myslím si, že při jejím používání je třeba se zorientovat a osvojit si zadání některých úloh.

3.2 Svět čísel a tvarů – Matematika pro 3. ročník

Nakladatelství: Prometheus

Autor: A. Hošpesová, J. Divíšek, F. Kuřina

Rok vydání: 1998

Učebnice je rozdělená do čtyř kapitol: Co už jsme se naučili, Násobení a dělení, Počítání do tisíce a Opakování. Jak již z názvu učebnice vyplývá, Svět čísel a tvarů, je učebnice zaměřená na aritmetiku i geometrii. V učebnici jsou časté úlohy z praktického života z různých oborů, např. zahradnictví, pekařství, ale také z oblasti kultury a především ze školního prostředí. Úlohy rozvíjí především představivost.

Učebnice je doplněná o pracovní sešit, který je v černobílém provedení. Sešit je určen pro dopisování, vybarvování, dokreslování a doplňování. Pracovní sešit je vhodný zejména na procvičení učiva probraného v učebnici. Stejně jako učebnice je rozdělen do čtyř kapitol. Dále je učebnice doplněná o Sadu příloh k učebnici matematiky, která je

vhodná jako názorná ukázka. K učebnici také patří metodická příručka pro učitele a sešit Sbírká úloh z matematiky, na rozšíření a prohloubení učiva.

Učebnice svým malým formátem A5 působí dojmem, že je určena starším žákům, jelikož většina učebnic pro 1. stupeň má formát A4. Vzhledem ke stáří vydání, není v učebnici mnoho obrázků, které jsou obsaženy v modernějších učebnicích. V pracovním sešitě se mi velmi líbí rozmanitost cvičení.

3.3 Matematika pro druhý ročník – sešit č. 7

Nakladatelství: Alter

Autor: M. Eichlerová, H. Staudková, O. Vlček

Rok vydání: 2011

Sešit je určen pro žáky druhého a třetího ročníku základní školy. Je zaměřen na násobení a dělení 5, 6, 7, 8, 9 a 10, které je probírané především ve třetím ročníku. Dále se zaměřuje na porovnávání čísel rozdílem, na problematiku závorek a slovní úlohy. Z geometrie se zde objevuje učivo polopřímky a vzájemná poloha dvou přímek v rovině. Součástí sešitu je kartonová příloha ke znázornění násobkových spojů. Celý sešit i karty jsou ilustrovány Zdeňkem Milerem.

Z mého pohledu je sešit hezky členěn, ovšem obsah vede formalismu a k bezmyšlenkovitému doplňování.

3.4 Matematika pro 3. ročník základní školy

Nakladatelství: Didaktis

Autor: J. Blažková, I. Chramostová, M. Kalovská, I. Kopřivová, R. Mejtská, K. Smolíková, M. Tarábková

Rok vydání: 2008

Učebnice je zpracovaná podle Rámcového vzdělávacího programu. Volně

navazuje na učebnici pro 2. ročník ZŠ. Učebnice je rozdělené do sedmi celků, které jsou dále rozděleny na kapitoly. Každá z těchto kapitol žáky v úvodu motivuje a seznamuje s prostředím. Úlohy v učebnici jsou zaměřené zejména na praktické situace. Celou učebnicí žáky provází postavy dětí, které je seznamují s danými úkoly a úlohami.

Učebnice je doplněná o pracovní sešit. Ten je určen k procvičování daných témat z učebnice. Pracovní sešit obsahuje úkoly navíc, pro velmi rychlé žáky, i prostor pro sebehodnocení. Dále je učebnice doplněná o metodickou příručku Průvodce pro učitele k učebnicové sadě. Další nabídkou je vystřihovací příloha k učební sadě matematiky a Početníček pro 3. ročník základní školy, který je vhodný jako doplňující pracovní sešit.

Učebnice je velmi pěkně zpracovaná. V zápatí je často uveden odkaz na stranu v pracovním sešitě, pro možnost procvičení. Cvičení jsou velmi barvené a na první pohled není v učebnici jediného prázdného místa. Celý prostor je využitý a zaplněný.

3.5 Matematika pro 3. ročník

Nakladatelství: Matematický ústav AV ČR

Autor: J. Kittler, F. Kuřina, M. Tichá

Rok vydání: 1995

Učebnice je rozdělená na kapitoly zaměřené na aritmetiku a geometrii. Na začátku učebnice jsou uvedeny vysvětlivky, pro označení úloh, které provází celou učebnicí. Učebnice je velmi barevně zpracovaná a je rozdělená do deseti kapitol. Téměř každá nová stránka je rozdělená na podkapitoly, které se zabývají vždy jedním tématem, např. na hřišti, v restauraci. Podle tématu jsou zpracované i samotné příklady. Na konci učebnice je celá jedna kapitola věnována úlohám z praxe. Do učebnice je vložena příloha ke kapitole geometrie, se kterou mohou žáci pracovat. Celkovým dojmem na mě učebnice působí velmi „nahuštěně“. Stránky jsou velmi přeplněné, na první pohled nepřehledné.

Učebnice je doplněná o pracovní sešit, který je rozdělen na dva díly. Obsahem těchto sešitů jsou příklady na procvičení a upevnění si látky z učebnice. Témata jsou zpracovaná hlouběji a námětem odpovídají tématům z učebnice. Doplnkovým materiálem je také metodická příručka.

3.6 Matematika pro 3. ročník základní školy

Nakladatelství: SPN

Autor: M. Kaslová, J. Jarošová, R. Nechanická

Rok vydání: 1998

Učebnice je zpracovaná podle vzdělávacího programu Základní škola a je třetí částí ucelené řady pro 1. - 9. ročník ZŠ. Obsah této učebnice je rozdělen na dvě části, z nichž první se nazývá Opakování a prohloubení a druhá Nové učivo. Každá z těchto částí je dále rozdělená na kapitoly. Ty se dělí a menší podkapitoly, přičemž každá má rozsah jednu až dvě strany.

Učebnice je velmi dobře přehledná. Mezi jednotlivými cvičeními jsou velké mezery. Je však převážně plná textu. Učebnice je doplněná o pracovní sešit. Oba tyto tituly jsou na deskách zakončeny hrou. Pracovní sešit je v černobílém provedení a je rozdělen na čtyři kapitoly: Po prázdninách, Procvičování a prohloubení, Něco nového a Geometrie. Tento pracovní sešit je určen zejména pro samostatnou práci ve škole, nebo doma. Učebnice je dále doplněná o metodickou příručku.

4 Příručka pro učitele

Metodický materiál slouží pro učitele, popřípadě jiné uživatele, jako návod pro použití v praxi. Především nás seznamuje s prostředím SMART Notebook 10, jeho nástroji a funkcemi. Dále nás seznamuje s jednotlivými pracovními listy, jejich náplní, možném využití a postupem práce.

Tento interaktivní materiál byl vytvořen pro učitele základních škol, především potom pro samotné žáky. Je vhodný pro doplnění právě probírané látky, procvičování si, zopakování probrané látky a pro zpestření výuky. Pracovní listy jsou snadné na ovládání a vizuálně zpracované tak, aby děti zaujaly. Jsou zde použity obrázky kreslené v programu Malování a také obrázky z prostředí SMART Notebook 10. Pracovní listy nejsou přeplněné zbytečnými informacemi a čímkoliv, co by děti rozptylovalo. Naopak jde o běžné úlohy zpracované zábavnou formou. Domnívám se, že i způsob práce s úlohami, jako je přesouvání, vybarvování, dokreslování, pomáhá dětem v upevňování získaných dovedností.

Pracovní listy mají velké množství využití. Je možné je zařadit do výuky jako názornou ukázkou, kdy úkony provádí sám učitel. Dále mohou žáci plnit úkoly jednotlivě u tabule nebo například ve skupinách. I přesto, že jsou úlohy primárně určené pro práci při výuce, je možné je plnit i formou zadání domácího úkolu, kde v některých případech mají děti možnost zpětné kontroly nad provedeným úkolem. Právě možnost plnění zadání na počítači je další výhodou. Nástroje, které při práci s interaktivní tabulí používáme, lze jednoduše nahradit myší a naopak.

Interaktivní materiál je vhodný jak pro žáky, kteří již prostředí ve SMART Notebooku 10 znají, tak i pro žáky, kteří se s ním setkávají poprvé. Ovládání je jednoduché a v úlohách používáme několik opakujících se nástrojů na práci.

4.1 Pracovní listy v prostředí SMART Notebook


Pracovní listy jsou vytvořeny v programu SMART Notebook 10 pro interaktivní tabuli. Soubor je členěn do šesti kapitol, které jsou dále rozděleny do jednotlivých podkapitol. Každé kapitole přísluší jedna barva, což usnadňuje lepší orientaci mezi

jednotlivými oblastmi. Celá sada obsahuje 66 pracovních listů.

Úvodní strana souboru pracovních listů nás seznamuje se samotným názvem a rozdělením kapitol.



Obrázek 1 – úvodní strana



Pro úplné zobrazení úvodní strany použijeme nástroj *Na celou obrazovku* . Kliknutím na jednotlivé kapitoly se přesuneme do členění na podkapitoly a stejným způsobem – kliknutím na podkapitolu se přesuneme do konkrétních pracovních listů. Pro práci s pracovními listy používáme panel nástrojů, zvláště potom nástroje: *Výbrat*, *Pera*, *Guma*, *Výplň*, *Text*, *Vlastnosti*




Obrázek 2 – panel nástrojů

Pro přepínání mezi jednotlivými stránkami používáme nástroj *Předchozí stránka*

 a nástroj *Další stránka* .

Potřebujeme-li se vrátit zpět, nebo naopak jít o krok vpřed, slouží nám k tomu nástroj *Zpět*  a nástroj *Znovu* .

Pro psaní do pracovního listu je vhodné využít nástroj *Pero* , nebo použít jeden z fixů určených pro interaktivní tabuli, který má stejnou funkci.

4.2 Pracovní listy

4.2.1 Opakování ze 2. třídy

Tato kapitola se zabývá obsahem, který je pro žáky opakováním. Je vhodné ho zařadit například na začátku třetího ročníku, kdy je potřeba si starou látku připomenout, zopakovat a „nastartovat“ žáky pro další práci. Kapitola obsahuje 10 pracovních listů a je zaměřená na porovnávání, sčítání, odčítání a počítání se závorkami.

4.2.1.1 Porovnávání čísel do 100

Podkapitola porovnávání čísel do 100 je zaměřená na úlohy, ve kterých žáci pomocí znamének $<$, $>$ a $=$ porovnávají čísla.

1. Porovnej čísla. Posbírej všechna jablka ze stromu.

Popis: žák vybere obrázek jablka, který tahem přesune do příslušného košíku. Takto žáci postupují, dokud na stromě nezbyde žádné jablko. Jablka patří do košíku u kmene stromu. Do levého košíku patří všechna čísla, která jsou menší než číslo 49 a do pravého košíku patří čísla, která jsou větší než je číslo 50.

Cíl: procvičení a zopakování si porovnávání čísel pomocí znamének do 100

2. Porovnej čísla. Doplně $<$, $>$ a $=$.

Popis: žák přečte příklad a vybere z nabídky příslušné znaménko $<$, $>$ nebo $=$, které je opatřeno funkcí *Nekonečný klonovač* (umožní přesouvat znaménko donekonečna). Žáci

porovnají všechna čísla. Pracovní list má pod cvičením roletu, pod kterou je ukryto správné řešení celého cvičení. Lze ho využít pro samostatnou kontrolu, kdy například polovinu žáků necháme cvičení vyplnit, poté odkryjeme roletu a druhá polovina žáků cvičení zkontroluje a opraví chyby.

Cíl: procvičení a zopakování si porovnávání čísel pomocí znamének do 100.

Vyzkoušení samostatné zpětné kontroly a opravení chyb.

3. Porovnej. Seřad' od největšího po nejmenší.

Popis: přetažením jednotlivých rámečků žáci postupně seřadí čísla (názvy čísel) od největšího po nejmenší. Aktivitu lze opakovat několikrát za sebou. Po použití tlačítka *Reset* se rámečky znovu zamíchají. Tlačítko *Solve* nám umožní náhled správného řešení úlohy. Chceme-li, aby program aktivitu sám zkontroloval, použijeme tlačítko *Check*, čímž se označí správně a chybně seřazené rámečky s čísly.



Obrázek 3 – Porovnej. Seřad' od největšího po nejmenší

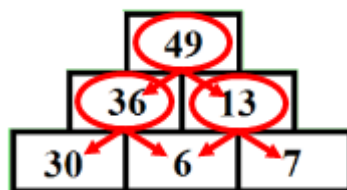
Cíl: správné přečtení a porovnání čísel bez znamének. Procvičení si porovnávání čísel do 100.

4.2.1.2 Sčítání a odčítání do 100

Podkapitola je zaměřená na cvičení, která procvičují sčítání a odčítání v oboru do 100. Pracovní listy jsou určeny k opakování látky ze 2. třídy ZŠ.

1. Najdi pravidlo, jak se doplňují čísla do pyramidy.

Popis: pomocí první pyramidy, která je již vyplněná, žáci najdou pravidlo, podle kterého vyplní zbývající pyramidu. Pravidlo je takové, že horní rámeček je vždy součtem dvou spodních. Pod každým rámečkem v pyramidě se ukrývá číslo. Rámeček je opatřen funkcí *Setmít* a číslo se objeví po kliknutí (dotyku). Takto žáci postupují do úplného vyplnění všech pyramid.



Obrázek 4 – Najdi pravidla, jak se doplňují čísla do pyramidy

Cíl: procvičení a zopakování si sčítání do 100

2. Vypočítej.

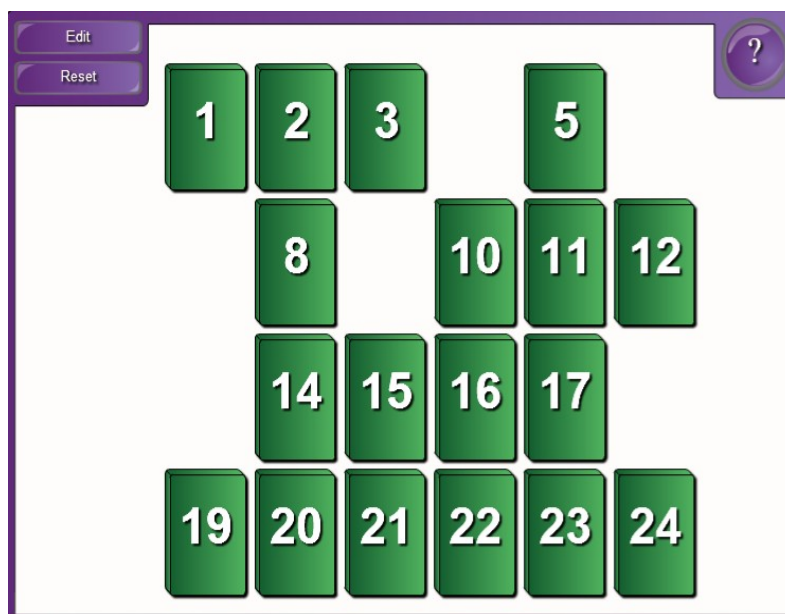
Popis: žáci vypočítají příklady v majáku. Jelikož je prázdné místo za znaménkem = opatřeno funkcí *Setmít*, ihned po kliknutí (dotyku) dojde k zobrazení výsledku. Takto žáci vyplní všechny majáky.

Cíl: procvičení a zopakování si odčítání do 100

3. Vypočítej příklad a najdi k němu správný výsledek.

Popis: aktivita funguje na principu hry Pexeso. Je vhodné žáky rozdělit do dvou skupin,

kdy si každá skupina může počítat body za správně nalezené karty. Žák otáčí dotykem vždy dvě kartičky. Hledá první kartičku s příkladem a druhou se správným výsledkem. V případě, že se neshoduje kartička příklad s kartičkou výsledek, samovolně se otočí zpět. Pokud žák najde k příkladu správný výsledek, připisuje si bod a kartičky zmizí. Skupiny se střídají. Hra končí vypočítáním všech příkladů. Kartičky je možné při zopakování hry znovu zamíchat použitím tlačítka *Reset*.



Obrázek 5 – Vypočítej příklad a najdi k němu správný výsledek

Cíl: zopakování si sčítání a odčítání do 100. Procvičení si paměti.


4.2.1.3 Počítání s penězi

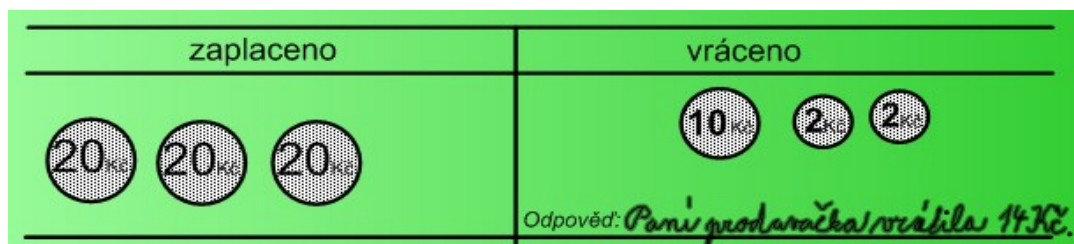
Podkapitola je zaměřená na počítání pomocí peněz, které slouží žákům pro lepší představivost. Na úlohách z běžného života si vyzkouší pomocí znázorňování způsoby, jakými lze peníze kombinovat.

1. Vypočítej úlohu. Vracené peníze znázorni a zapiš odpověď.

Popis: slovní úloha je zaměřená na možné kombinace způsobu vrácení peněz.

Po přečtení úlohy žáci zjistí částku, kterou budou odečítat od mincí, kterými platili.

Mince jsou znázorněné v prvním sloupečku. Ve druhém potom znázorní, kolik a jaké mince prodavačka dětem vrátila. Na znázornění používají mince vyobrazené nad tabulkou. Každá mince je opatřena funkcí *Nekonečný klonovač*, takže jich můžeme spotřebovat libovolný počet. Mince přesouváme tažením do rámečku s názvem vráceno. Poté zapíšeme odpověď. Pro psaní použijeme nástroj *Pero* .



Obrázek 6 – Vypočítej úlohu. Vrácené peníze znázorní a zapiš odpověď

Cíl: procvičení a zopakování si sčítání a odčítání do 100. Ověření poznatků v praktické úloze.

2. Znázorni do tabulky.

Popis: slovní úloha je zaměřená na možné kombinace způsobu vrácení peněz. Žáci znázorňují přetažením mincí vrácenou částku. Mince jsou opatřeny funkcí *Nekonečný klonovač*, takže jejich počet je neomezený. Žáci zaplní všechny kolonky. V případě, že přijdou na další způsob zaplacení, je možné ho znázornit pod tabulku.


Cíl: procvičení a zopakování si sčítání a odčítání do 100. Ověření poznatků v praktické úloze.

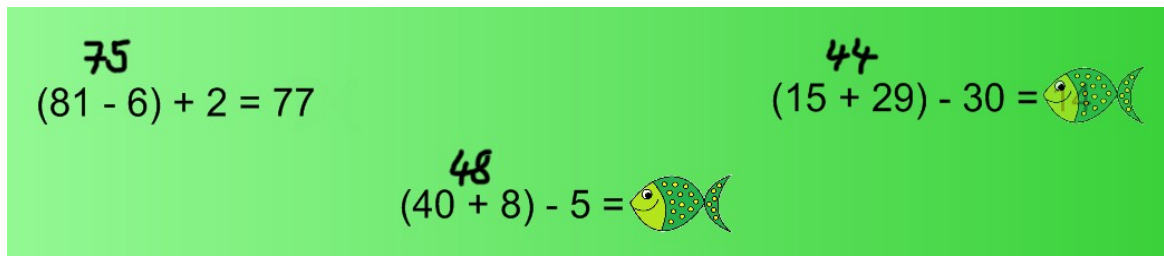
4.2.1.4 Počítání se závorkami

Podkapitola se zabývá sčítání a odčítáním do 100 s použitím závorek.


1. Vypočítej. Výsledek zkontroluj kliknutím na rybku.


Popis: žák si může pro snazší vypočítání příkladu zapsat mezivýsledek nad příklad.

Pro psaní použijte nástroj *Pero* . Konečný výsledek řekne a zkontroluje kliknutím (dotykem) za znaménkem =.



75
 $(81 - 6) + 2 = 77$



44
 $(15 + 29) - 30 =$ 

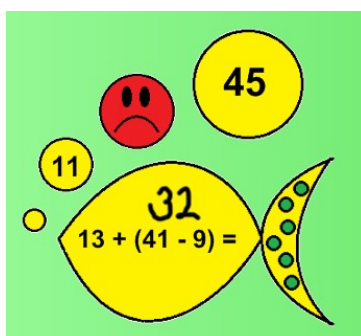
48
 $(40 + 8) - 5 =$ 

Obrázek 7 – Vypočítej. Výsledek zkontroluj kliknutím na rybku

Cíl: procvičení a zopakování si počítání se závorkami v oboru do 100.

2. Vypočítej a klikni na správný výsledek.

Popis: žák vypočítá příklad. Pro snazší výpočet si může mezivýsledek zapsat nad příklad. Vybere z nabídky výsledků ten správný a klikne na něj. Výsledky jsou opatřeny funkcí *Setmít*. Při chybném označení výsledku se zobrazí obrázek  a při správném označení výsledku obrázek .



Obrázek 8 – Vypočítej a klikni na správný výsledek

Cíl: procvičení a zopakování si počítání se závorkami v oboru do 100.

4.2.2 Počítání do 1000

Pracovní listy v této kapitole jsou zaměřeny na první seznámení s čísly v oboru do 1000. Konkrétně jsou zde úlohy na procvičení čtení a zapisování čísel a následně na porovnávání čísel. Tyto úlohy je vhodné zařadit na začátek, než začneme provádět složitější matematické úkony.

4.2.2.1 Zapisování a čtení čísel

Tato podkapitola seznamuje se základními dovednostmi v oboru do 1000. Jsou jimi čtení a zapisování čísel.

1. Zapiš číslicemi

Popis: žák přečte číslo zapsané v tabulce a pomocí číslic ho zapiše do připravených prázdných okének. Číslice jsou opatřeny funkcí *Nekonečný klonovač*, takže jich může spotřebovat libovolný počet a do prázdných okének je přesouváme přetažením.

V případě, že se žák splete, můžeme použít nástroj *Zpět* .

Cíl: procvičení a osvojení si správného zápisu čísel v oboru do 1000.

2. Přiřaď k sobě správné dvojice. Číslo přečti.

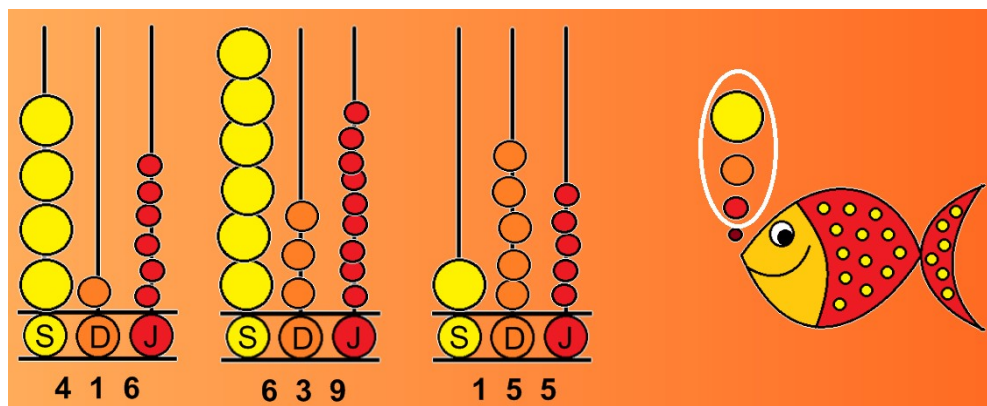
Popis: žák z tabulky přečte vyplněnou část a vyhledá k ní správnou dvojici. Vždy k sobě patří dvojice, kde je číslo zapsané číslicemi a číslo zapsané slovy. Žák číslo najde a tahem ho přesune do tabulky. Musí vyčerpat všechny možnosti z nabídky.

Cíl: procvičení a osvojení si správného zápisu a čtení čísel v oboru do 1000.

3. Znázorni číslo na počítadle pomocí bublin.

Popis: žák postupuje podle vzorového příkladu. Přečte si jaké číslo bude znázorňovat. Poté pomocí bublin u rybky (na pravé straně pracovního listu) znázorní dané číslo. Každá bublina představuje jinou hodnotu. Jsou odlišeny barevně, velikostně a opatřeny

funkcí *Nekonečný klonovač* pro možnost libovolného množství.

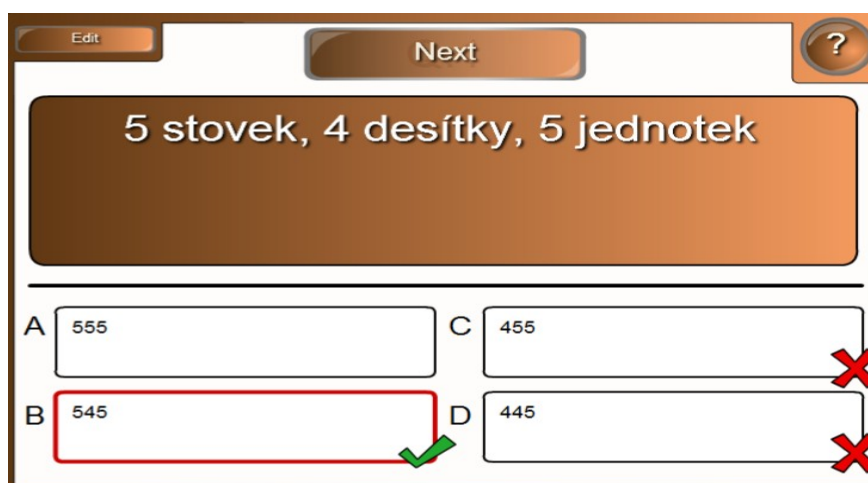


Obrázek 9 - Znázorní číslo na počítadle pomocí bublin

Cíl: pomocí znázornění procvičení a osvojení si zápisu čísel v oboru do 1000.

4. Přečti číslo a vyber ze správné možnosti.

Popis: žák přečte zapsané číslo a vybírá z daných možností tu správnou. Svou odpověď vybere z nabízených možností. Při správné odpovědi se zobrazí tento symbol ✓ a při chybné ✗. Po zodpovězení otázky klikneme na tlačítko *Next*, tím se přesuneme na následující otázku. Kvíz je možné hrát i ve dvou skupinách, které se budou v otázkách střídat.



Obrázek 10 - Přečti číslo a vyber ze správné možnosti

Cíl: procvičení a osvojení si správného zápisu čísel v oboru do 1000.

4.2.2.2 Porovnávání čísel

Podkapitola porovnávání čísel je zaměřená na úlohy, ve kterých žáci pomocí znamének $<$, $>$ a $=$ porovnávají čísla v oboru do 1000.

1. Porovnej. Doplň znaménko nebo číslo.

Popis: žák přečte čísla v řádku a pomocí znamének $<$, $>$ a $=$ porovná čísla. Znaménka jsou opatřena funkcí *Nekonečný klonovač*, pro možnost libovolného množství. Tam, kde je doplněné znaménko a číslo, vybere z možnosti nabízených čísel a přetáhne ho do příslušné kolonky.

Cíl: procvičení a osvojení si porovnávání čísel v oboru do 1000.

2. Porovnej čísla od nejmenšího po největší. Čísla přečti.

Popis: přetažením jednotlivých rámečků žák postupně seřadí čísla od nejmenšího po největší. Aktivitu lze opakovat několikrát za sebou. Po použití tlačítka *Reset* se rámečky znovu zamíchají. Tlačítko *Solve* nám umožní náhled správného řešení úlohy. Chceme-li, aby program aktivitu sám zkontroloval, použijeme tlačítko *Check*, čímž se označí správně a chybně seřazené rámečky s čísly. Po seřazení žák všechna čísla přečte.

Cíl: procvičení a osvojení si porovnávání čísel v oboru do 1000.

3. Porovnej čísla od největšího po nejmenší. Čísla zapiš.

Popis: přetažením jednotlivých rámečků žák postupně seřadí čísla od největšího po nejmenší. Aktivitu lze opakovat několikrát za sebou. Po použití tlačítka *Reset* se rámečky znovu zamíchají. Tlačítko *Solve* nám umožní náhled správného řešení úlohy. Chceme-li, aby program aktivitu sám zkontroloval, použijeme tlačítko *Check*, čímž se označí správně a chybně seřazené rámečky s čísly. Po seřazení žák všechna čísla zapiše vedle číslicemi.



Obrázek 11 - Porovnej čísla od největšího po nejmenší. Čísla zapiš

Cíl: procvičení a osvojení si porovnávání čísel v oboru do 1000.

4.2.3 Sčítání a odčítání do 1000

Pracovní listy této kapitoly jsou zaměřeny na sčítání a odčítání v oboru do 1000, které si žáci procvičí prostřednictvím běžných, ale i tvůrčích úloh.

4.2.3.1 Sčítání do 1000


Podkapitola sčítání do 1000 je zaměřená na úlohy, které mají za úkol procvičit probranou látku. Žáci úlohy nejen plní, ale také vymýšlejí.

1. Doplň tabulku tak, aby výsledek každé řady i sloupce byl stejný.

Popis: žák vyplňuje tabulku pomocí pravidla, kdy součet každé řady i sloupce musí být stejný. Jaký má být výsledek prosvítá vždy pod tabulkou. Pro lepší viditelnost je výsledek ještě zapsán pod zadáním. Jsou to čísla 150, 600, 850, 1000, 490, 230. Úloha nepatří mezi nejjednodušší. Je tedy jedna z možností nechat žáky přemýšlet například v menších skupinkách, nebo ve dvojicích. Poté mohou žáci tabulku vyplnit u tabule. Správná odpověď se zobrazí vždy po kliknutí na prázdné okénko. To je opatřeno funkcí *Rozetmít*, tak uvidíme správné řešení. Žáci vyplní všechny tabulky. Cvičení je možné ulehčit například malou nápovědou a to tak, že učitel odkryje jedno (případně i více) okénko s číslem sám.

Cíl: osvojit si základní pravidla sčítání v oboru do 1000

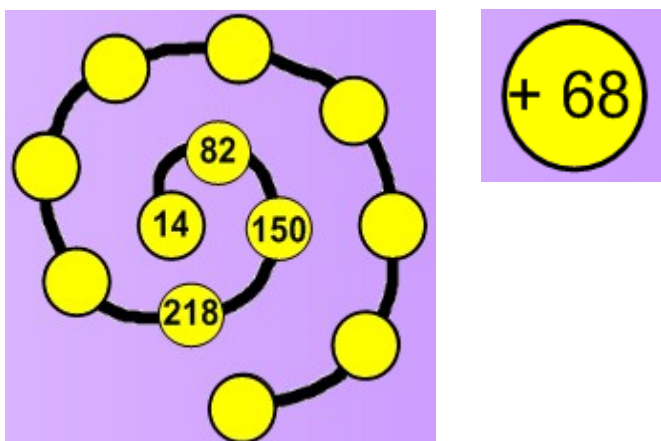
2. Vypočítej příklad a podle barvy výsledku vybarvi vlajku.

Popis: žák vypočítá příklad, najde výsledek v nabízených možnostech a podle barvy zvoleného výsledku vybarví políčko vlajky. Pro vybarvení použije nástroj *Výplň* . Na konci pracovního listu je roleta, pod kterou se ukrývá správné řešení. Cvičení je možné řešit tak, že 6 žáků (6 vlajek) vybarví vlajky a poté 6 žáků případné chyby opraví a zkontroluje podle správného řešení.

Cíl: procvičení si sčítání v oboru do 1000. Zaměření se na pozornost při správném výběru barvy.

3. Přičítej číslo podle barvy až do konce spirály.

Popis: žák začne počítat uprostřed spirály. K danému číslu přičte číslo, které je označeno stejnou barvou, jako je i barva spirály. Vypočítá příklad, výsledek řekne a provede kontrolu kliknutím do následující bubliny na spirále, ta je opatřena funkcí *Setmít*. Zobrazí se výsledek. K tomu výsledku žák přičte znovu to samé číslo, které již přičítal. Např.: $14 + 68 = 82$, $82 + 68 = 150$, $150 + 68 = 218$ atd. Takto pokračujeme do konce spirály.



Obrázek 12 - Přičítej číslo podle barvy až do konce spirály

Cíl: procvičení a zdokonalení se ve sčítání v oboru do 1000.

4. Vylov všechny rybky z akvária a utvoř správné příklady.

Popis: žák se nejprve podívá na výsledky, které obsahuje tabulka. Loví postupně rybky s čísly a vytváří příklady. Rybky se přesouvají přetažením do tabulky. Žák musí vylovit všechny rybky z akvária a vytvořit tak úplné příklady. Žáky hned nevyvoláváme, ale necháme je si příklad nejprve promyslet.

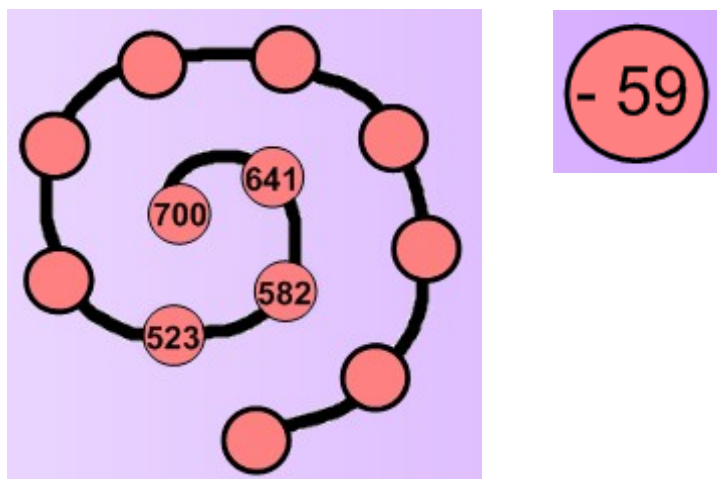
Cíl: procvičení a zdokonalení se ve sčítání v oboru do 1000. Kombinací čísel dokázat vytvořit příklad.

4.2.3.2 *Odčítání do 1000*

Podkapitola odčítání do 1000 je zaměřená na úlohy, které mají za úkol procvičit probranou látku.

1. Odčítej číslo podle barvy až do konce spirály.

Popis: žák začne počítat uprostřed spirály. Od daného čísla odečte číslo, které je označeno stejnou barvou, jako je i barva spirály. Vypočítá příklad, výsledek řekne a provede kontrolu kliknutím do následující bubliny na spirále, ta je opatřena funkcí *Setmít*. Zobrazí se výsledek. Od tohoto výsledku žák odečte znovu to samé číslo, které již jednou odečítal. Např.: $700 - 59 = 641$, $641 - 59 = 582$, $582 - 59 = 523$ atd.



Obrázek 13 - Odčítej číslo podle barvy až do konce spirály

Cíl: procvičení a zdokonalení se v odčítání v oboru do 1000.

2. Vypočítej příklady.

Popis: žák začíná počítat od levého horního rohu. Příklad vypočítá a pokud je výsledek větší než 245, může na příklad kliknout. Tím se mu zobrazí rybka. Každá další nalezená rybka značí cestu. Takto pokračuje s ostatními příklady, až najde cestu skrz celou mřížku k ostatním rybkám. V případě, že se žák splete a klikne na výsledek, který není větší než 245, rámeček zůstane prázdný, což znamená chybnou cestu.

Cíl: procvičení a zdokonalení se v odčítání a porovnávání čísel v oboru do 1000.

3. Vypočítej. Výsledek zapiš pomocí čísel v tabulce.

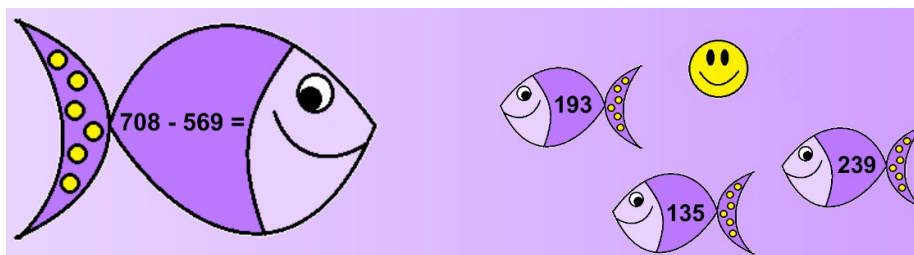
Popis: žák počítá příklad a doplňuje tahem čísla z tabulky. Ta jsou opatřena funkcí *Nekonečný klokonovač*, pro možnost libovolného množství. Takto pokračuje do konce úlohy.

Cíl: procvičení a upevnění si znalosti písemného odčítání v oboru do 1000.

4. Vypočítej příklad. Klikni na rybku se správným výsledkem.

Popis: žák vypočítá příklad na odčítání ve velké rybě. Poté vybere výsledek z možností, které mu nabízí rybky menší. Na výsledek klikne (dotykem). Každá malá rybka je

opatřena funkcí *Setmít* a po kliknutí nám zobrazí, zda jsme počítali správně.




Obrázek 14 - Vypočítej příklad. Klikni na rybku se správným výsledkem

Cíl: procvičení a upevnění si dovedností v odčítání čísel v oboru do 1000.

4.2.3.3 Sčítání a odčítání do 1000

Podkapitola sčítání a odčítání do 1000 je zaměřená na úlohy, které mají za úkol procvičit probranou látku, upevnit a zopakovat si získané dovednosti.

1. Vypočítej a porovnej čísla.

Popis: žák vypočítá příklad. Výsledek si může zapsat nad příklad. Pro jeho zapsání použije nástroj *Pero* . Poté porovná s daným číslem a vybere vhodné znaménko $<$, $>$ nebo $=$. Znaménka jsou opatřena funkcí *Nekonečný klonovač*, pro možnost opakovaného použití. Takto žák porovná zbývající příklady.



Obrázek 15 - Vypočítej a porovnej čísla

Cíl: procvičení a upevnění si znalosti sčítání, odčítání a porovnávání v oboru do 1000.

2. Doplň jednotlivé tabulky.

Popis: na pracovním listu jsou celkem čtyři tabulky. Každá z nich má své zadání. Pro všechny ale platí stejné pravidlo. Žákovi je znám menšenec a rozdíl. Jeho úkolem

je doplnit menšitel. Počítá následovně: od menšence odečte rozdíl a výsledné číslo je menšitel. Ten doplní pomocí čísel do tabulky. Např.: $531 - 200 = 331$. Každé číslo je opatřeno funkcí *Nekonečný klonovač*, pro možnost opakovaného použití. Tímto způsobem pokračuje i u ostatních příkladů. Kontrolu provede součtem rozdílu a menšitele.

menšencec	5	3	1
menšitel	3	3	1
rozdíl	2	0	0

Obrázek 16 - Doplní jednotlivé tabulky

Cíl: procvičení a upevnění si znalosti písemného sčítání a odčítání v oboru do 1000.

3. Poznáš co je na obrázku, který se ukrývá pod příklady?

Popis: žáci chodí jednotlivě k tabuli. Vypočítají příklad, řeknou výsledek a po kliknutí na rámeček se jím odkrývá obrázek ukrytý pod příklady. Obměna této aktivity může spočívat v rozdělení žáků do dvou skupin. Skupiny se střídají, počítají příklady a odkrývají obrázek. Vyhrává skupina, která obrázek uhodne první.

Cíl: procvičení si sčítání a odčítání v oboru do 1000.


4.2.4 Násobení a dělení

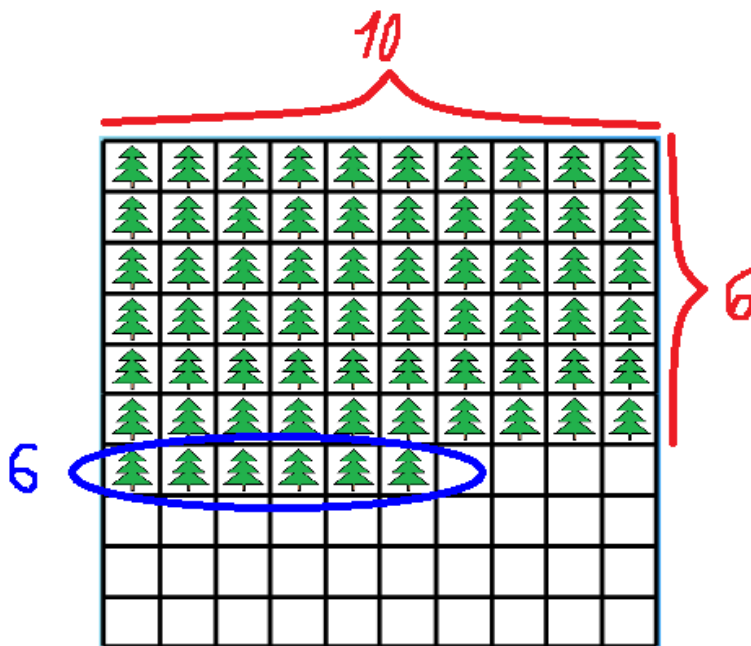
Tato kapitola je velmi rozsáhlá. Je rozdělená do pěti podkapitol. Zabývá se především procvičením násobků 6, 9, 8, 7, 1 a 0, které jsou ve třetím ročníku hlavním tématem oboru násobení a dělení. Dále je zaměřena na procvičení násobení a dělení dvojciferným číslem a poslední podkapitola se zabývá násobením a dělením do 1000. V pracovních listech jsou obsaženy cvičení s již hotovými příklady, ale také cvičení, kde si žáci příklady tvoří sami.

4.2.4.1 Násobení

Pracovní listy v této podkapitole jsou zaměřeny na procvičení a upevnění si znalostí v oblasti násobení pomocí násobků 6, 9, 8 a 7. Tato série cvičení je velmi hravá a zábavná.

1. Znázorni a vypočítej.

Popis: žák za pomoci symbolu stromečku  doplní čtvercovou síť, aby byla kompletní podle zadání. Stromeček je opatřen funkcí *Nekonečný klonovač*, pro možnost opakovaného použití. Kolik stromečků má doplnit zjistí výpočtem. Spočítá stromečky v zaplněné části ($10 \cdot 6 = 60$), přičte k nim zbývající ($60 + 6 = 66$). Tím dostane výsledek stromečků, které jsou již vysázené. Ty poté odečte od konečného výsledku a zjistí, kolik jich musí ještě doplnit ($80 - 66 = 14$). Příklad znázorní, zapíše a vypočítá.



Obrázek 17 - Znázorni a vypočítej

Cíl: procvičení a zopakování si násobení v kombinaci se sčítáním.

2. Přiřaď rybku do správného akvária.

Popis: žák vypočítá příklad na rybce, najde správný výsledek v akváriu a rybku tahem přesune do akvária. Takto přiřadí všechny rybky.

Cíl: procvičení a upevnění si znalostí v oboru násobení.

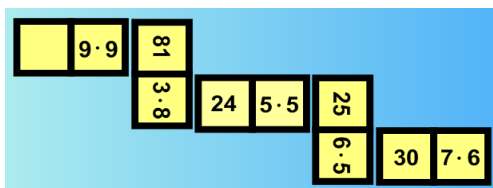
3. Zamíchej čísla, vytvoř příklad a vypočítej ho.

Popis: žák kliknutím kostku zamíchá. Ta zobrazí číslo. Stejně zamíchá i druhou kostku, na které se zobrazí druhé číslo. Tím se vytvoří příklad na procvičení násobení. Žák příklad vypočítá. Stejným způsobem pokračujeme. Postupným kliknutím na obě kostky se čísla znovu zamíchají a vytvoří další příklad.

Cíl: procvičení si násobení za pomoci hry.

4. Zahraj si domino.

Popis: hra domino spočívá v počítání příkladů a hledání správných výsledků. V levé části domina je zobrazen výsledek a v pravé je příklad. Žák vypočítá příklad a najde k němu domino s výsledkem. Přiložením mu vznikne další příklad. Takto postupuje do vyčerpání všech příkladů. Domino se přemisťuje tažením.



Obrázek 18 – Zahraj si domino

Cíl: procvičení si násobení v oboru do 1000 za pomoci hry.

5. Vypočítej příklad a hledej dvojice se stejnými výsledky.

Popis: žák kliknutím na jednotlivá políčka odkrývá příklady. Hledá vždy dvě dvojice, které k sobě patří. Nehledá příklad a výsledek, ale příklady, které mají stejné výsledky.

V příkladech dochází pouze k záměně činitelů. Např.: $4 \cdot 3 = 3 \cdot 4$. Hra je stejná jako pravidla hry Pexeso. Po nalezení správných dvojic, kartičky zmizí. Žáky můžeme rozdělit do dvou skupin, ty můžou hrát proti sobě.

Cíl: procvičení si násobení za pomoci hry.

4.2.4.2 Dělení


Pracovní listy v této podkapitole jsou zaměřeny na procvičení a upevnění si znalostí v oblasti dělení.

1. Vylosuj si příklad a vypočítej ho.

Popis: žák klikne na tlačítko *Select*, tím se mu z nabídky vybere jeden příklad. Příklad zůstane zvýrazněný. Žák příklad vypočítá. Takto pokračujeme i dále. Kliknutím na tlačítko *Select* se vybere příklad jiný.

Cíl: procvičení a upevnění si znalosti v oblasti dělení.

2. Vypočítej.

Popis: žák počítá příklady. V každém příkladu je mu znám dělenec a podíl. K výsledku se dopravuje tím, že dělenec vydělí podílem. Např.: $48 : _ = 6$ vypočítá takto: $48 : 6 = 8$. Výsledná podoba příkladu je $48 : 8 = 6$. Výsledek je ukryt pod symbolem domečku , který je opatřen funkcí *Setmít* a zobrazí se po kliknutí na symbol.


Cíl: procvičení a upevnění si znalosti v oblasti dělení.

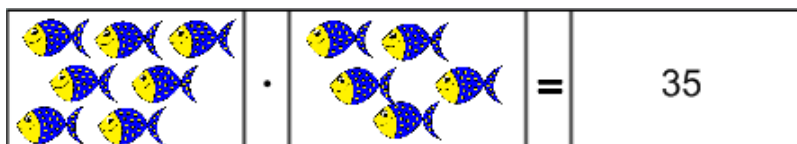
3. Nachytej rybky do sítě.

Popis: žák chytá do sítě pouze příklady se správnými výsledky. Příklad vypočítá a přetáhne ho do sítě. Rybky s chybnými výsledky nejprve opraví a poté je také může přesunout do sítě.

Cíl: naučit se hledat chyby a opravit je, takto si procvičit dělení.

4. Doplň řádek a vypočítej příklad.

Popis: žák vypočítá příklad a na místo prázdného rámečku doplní takový počet rybek, aby vyšel správný výsledek. Symbol rybky  používá místo čísel. Každá je opatřena funkcí *Nekonečný klonovač* pro možnost opakovaného použití. Takto žák dopočítá všechny příklady.



Obrázek 19 - Dopln řádek a vypočítej příklad

Cíl: vyzkoušet si vytvořit příklad sám. Procvičit a upevnit si znalosti v oboru násobení a dělení.

4.2.4.3 *Násobení číslem jedna a nula*

Pracovní listy v této podkapitole jsou zaměřeny na procvičení a upevnění si znalostí v oblasti násobení pomocí násobků čísla jedna a nula.

1. Zamíchej čísla, přečti příklad a vypočítej ho.

Popis: žák kliknutím kostku zamíchá. Ta zobrazí číslo. Stejně zamíchá i druhou kostku, na které se zobrazí druhé číslo. Tím se vytvoří příklad na procvičení násobení. Žák příklad vypočítá. Stejným způsobem pokračujeme. Postupným kliknutím na obě kostky se čísla znovu zamíchají a vytvoří další příklad.

Cíl: procvičení si násobení čísla jedna a nula za pomoci hry.

2. Vypočítej.

Popis: žák vypočítá příklad. Výsledek řekne a zkontroluje kliknutím na rybku. Ta je opatřena funkcí *Setmít* a po kliknutí se zobrazí výsledek. Takto pokračuje se všemi příklady.

Cíl: procvičení a upevnění si znalostí v oboru násobení číslem jedna a nula.

3. Přiřaď rybku do správného akvária.

Popis: žák vypočítá příklad na rybce, najde správný výsledek v akváriu a rybku tahem přesune do akvária. Takto přiřadí všechny rybky.

Cíl: procvičení a upevnění si znalostí v oboru násobení číslem jedna a nula.

4.2.4.4 *Násobení a dělení dvojciferným číslem.*

Tato podkapitola je zaměřená na násobení a dělení dvojciferným číslem. Je vhodná k procvičení a prohloubení znalostí.

1. Přiřaď rybku do správného akvária.

Popis: žák vypočítá příklad na rybce, najde správný výsledek v akváriu a rybku tahem přesune do akvária. Takto přiřadí všechny rybky.

Cíl: procvičení a upevnění si znalostí v oboru násobení.

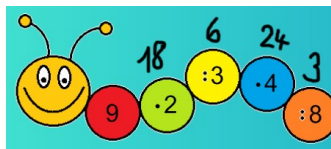
2. Přiřaď rybku do správného akvária.

Popis: žák pracuje stejně jako v předešlém cvičení. Vypočítá příklad na rybce, najde správný výsledek v akváriu a rybku tahem přesune do akvária. Takto přiřadí všechny rybky.


Cíl: procvičení a upevnění si znalostí v oboru dělení.

3. Vypočítej. Výsledek se zobrazí kliknutím.

Popis: žák počítá příklady v housence pomocí jednoduchého pravidla. Postupuje po jednotlivých barevných kolečkách a plní zadání. Mezivýpočty si může psát vždy nad obrázek kolečka. Např.: $9 \cdot 2 = 18$, $18 : 3 = 6$, $6 \cdot 4 = 24$, $24 : 8 = 3$.



Obrázek 20 - Vypočítej. Výsledek se zobrazí kliknutím

Konečný výsledek řekne a pro kontrolu klikne na poslední bílé kolečko, tam se mu výsledek zobrazí. Takto vypočítá všechny tři housenky. Druhá část pracovního listu pracuje s výsledky housenek, kdy žák vytváří vlastní příklady, právě za pomoci výsledků. Jsou zde dvě malé housenky, které už mají vyplněná znaménka. Žák pouze z předchozích výsledků vytvoří vlastní příklady. Výsledky může přetáhnout, nebo zapsat pomocí nástroje *Pero* .

Cíl: procvičení si znalostí v oboru násobení a dělení dvojciferných čísel. Vyzkoušení si vytvoření vlastního příkladu.

4.2.4.5 Násobení a dělení v oboru do 1000


Obsah podkapitoly je zaměřen na násobení a dělení v oboru do 1000 a to na příklady z praxe, kdy žáci používají peníze. Dále je zaměřen na procvičování čtení čísel.

1. Vypočítej příklad. Přiřaď střechu ke správnému domu.

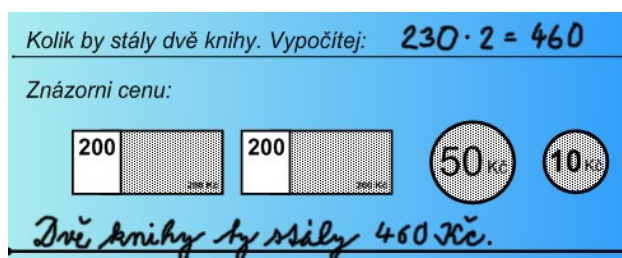
Popis: žák má k dispozici domečky a střechy. Na každém domě je příklad a na střeše výsledek. Úkolem je najít ke každému z domků správnou střechu. Střecha se přesouvá přetažením. Takto žák vypočítá všechny příklady.

Cíl: procvičení si a upevnění znalostí v oboru násobení do 1000.

2. Znázorni a vypočítej.

Popis: žák nejprve vypočítá cenu za dvě knihy, $230 \cdot 2 = 460$. Výpočet zapíše nástrojem *Pero*  a pomocí přiložených peněz částku znázorní. Může použít libovolné

hodnoty peněz. Všechny peníze jsou opatřeny funkcí *Nekonečný klonovač*, pro možnost opakovaného použití. Zapiše odpověď.



Obrázek 21 - Znázorni a vypočítej

Poté vypočítá, kolik knih si tatínek může koupit za 1200 Kč. Vypočítá $230 \cdot 4 = 920$. Zjistí, že je možné, aby si tatínek koupil knihy čtyři. Tuto částku opět znázorní pomocí peněz a zapiše odpověď.

Cíl: vyzkoušení si na příkladu z praxe platit penězi. Procvičení si násobení v oboru do 1000.

3. Doplň tabulku.

Popis: žák přečte příklad a najde k němu správný výsledek. Ten doplní do příkladu přetažením do tabulky.



Cíl: procvičení si a upevnění znalostí v oboru násobení do 1000.

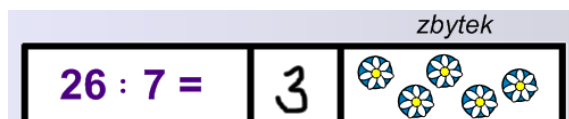
4.2.5 Dělení se zbytkem

Tato kapitola a zároveň i podkapitola obsahuje pracovní listy zaměřené na počítání příkladů se zbytkem různými způsoby. Žáci zapisují výsledky například barvami, znázorňují vypočítané výsledky a poznávají obrázky. Jsou zde zařazené úlohy z praxe, počítání s penězi, ale také slovní úlohy.

5.2.5.1 Dělení se zbytkem

1. Vypočítej. Výsledek zapiš. Zbytek znázorni pomocí kytiček.


Popis: žák vypočítá příklad. Pomocí nástroje *Pero*  zapiše výsledek. Zbytek vyznačí symbolem kytičky , která je opatřena funkcí *Nekonečný klonovač*, pro možnost opakovaného použití. Takto vypočítá všechny výsledky a znázorní všechny zbytky.

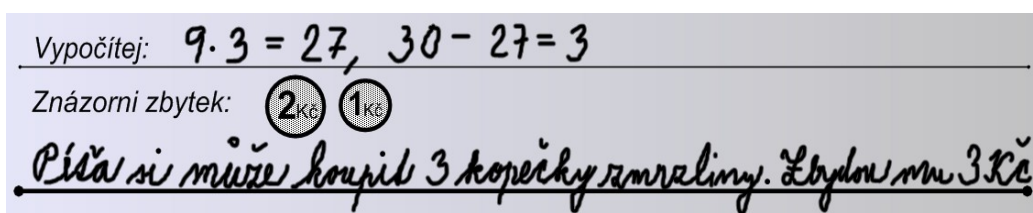


Obrázek 22 - Vypočítej. Výsledek zapiš. Zbytek znázorni pomocí kytiček

Cíl: procvičení si počítání dělení se zbytkem. Prohloubení představivosti pomocí znázornění zbytku.

2. Vypočítej. Zbytek znázorni pomocí peněz.

Popis: žák vypočítá, kolik kopečků zmrzliny za 9 Kč si Pěťa může koupit, má-li v peněžence 30 Kč. Vypočítá $9 \cdot 3 = 27$ a zapiše pomocí nástroje *Pero* . Zjistí, že si může koupit tři kopečky a že mu zbydou 3 Kč, protože $30 - 27 = 3$. Zbytek 3 Kč znázorní pomocí peněz. Ty se dají volně přemísťovat přetažením a jsou opatřeny funkcí *Nekonečný kolonovač*, pro možnost opakovaného použití. Zapiše odpověď.



Obrázek 23 - Vypočítej. Zbytek znázorni pomocí peněz

Druhý příklad je založen na stejném principu, pouze jsou změněné částky. Žák postupuje stejně jako u předchozí úlohy.

Cíl: procvičení a upevnění si znalostí v oboru dělení se zbytkem na úlohách z praxe.

3. Poznáš obrázek?


Popis: žák vypočítá příklad, řekne správný výsledek včetně zbytku a klikne na příklad. Ten zmizí a na místo něj se zobrazí část obrázku. Žáci se mohou v počítání prostřídat. Snaží se uhodnout obrázek pod příklady. Hru lze obměnit rozdělením žáků do dvou skupin, přičemž se skupiny střídají. Vyhrává skupina, která uhodne obrázek.

Cíl: zábavnou formou procvičit dělení se zbytkem.

4.2.5.2 *Slovní úlohy*


Podkapitola je zaměřená na slovní úlohy, ve kterých si žáci pomocí znázorňování procvičují a upevňují znalosti v oboru dělení se zbytkem.

1. Znázorni a vypočítej.

Popis: žák rozděljuje bonbóny do přihrádek. Bonbóny jsou pohyblivé, přetažením se mohou kamkoliv umístit. Každá z děvčat dostane stejný počet bonbónů. Bonbóny, které zbydou, žák zapíše pomocí nástroje *Pero* . Příklad zapíše, vypočítá a napíše odpověď.

Cíl: procvičení si dělení se zbytkem na praktické úloze ze života.


2. Znázorni a vypočítej.

Popis: žák rozděljuje spravedlivě balónky mezi Lukáše, Pět'u, Honzika a Adama. Balónky přesouvá přetažením. Po spravedlivém rozdělení příklad zapíše, vypočítá, napíše kolik balónků zbylo a odpoví celou větou. Příklad zapíše pomocí nástroje *Pero* .

Cíl: procvičení si dělení se zbytkem na praktické úloze ze života.


3. Znázorni a vypočítej.

Popis: žák rozděljuje spravedlivě pastelky do pěti penálů, tak aby v každém z penálů byl

stejný počet. Pastelky přesouvá přetažením. Po spravedlivém rozdělení příklad запиše, vypočítá, napíše kolik pastelky zbylo a odpoví celou větou. Příklad запиše pomocí nástroje *Pero* .

Cíl: procvičení si dělení se zbytkem na praktické úloze ze života.


4. Znázorni a vypočítej.

Popis: žák rozděluje spravedlivě peníze do tří prasátek Alenky, Aničky a Adélky tak, aby v každém prasátku byl stejný počet. Peníze přesouvá přetažením. Každá mince je opatřena funkcí *Nekonečný klonovač*, pro možnost opakovaného použití. Žák může použít libovolné mince. Po spravedlivém rozdělení příklad запиše, vypočítá, napíše kolik mincí zbylo a odpoví celou větou. Příklad запиše pomocí nástroje *Pero* .

Cíl: procvičení si dělení se zbytkem na praktické úloze ze života.

5. Vypočítej. Vyškrtej pomocí křížku květiny, které do kytice na obrázku nepatří.

Zapiš odpověď.

Popis: žák příklad vypočítá a zapíše pomocí nástroje *Pero* . Napíše odpověď a poté pomocí křížku, který je opatřen funkcí *Nekonečný klonovač*, pro možnost opakovaného použití, vyškrtná květiny, které do kytice nepatří.

a) 11 Kč

Kolik korun Honzíkovi zbylo?

Vypočítej: $60 : 11 = 5 \text{ zbylo } 5$

Odpověď: *Honzíkovi zbylo 5 Kč.*



Obrázek 24 - Vypočítej. Vyškrtej pomocí křížku květiny, které do kytice na obrázku nepatří. Zapiš odpověď

Tímto způsobem pokračuje i u zbývajících úloh, kde je pouze pozměněna částka


za jednu květinu.

Cíl: procvičení si dělení se zbytkem na praktické úloze ze života.

4.2.5.3 Barevné počítání

Žáci si v této podkapitole velmi zábavnou formou procvičují dělení se zbytkem.

1. Vypočítej příklad. Vybarvi obrázek podle barvy zbytku.

Popis: žák počítá příklady umístěné v obrázku květiny. Příklad vypočítá a podle zbytku (barvy všech zbytků jsou uvedeny pod zadáním) za použití nástroje *Výplň*  a odpovídající barvy z nabídky, vybarví část květiny. Takto žák pokračuje, dokud nevypočítá všechny příklady a nevybarví celý obrázek.

Cíl: procvičení si dělení se zbytkem za pomoci vybarvování.

2. Vypočítej příklad. Přiřaď střechu podle zbytku ke správnému domu.

Popis: žák má k dispozici domečky a střechy. Na každém domě je příklad a na střeše zbytek. Úkolem je najít ke každému z domků správnou střechu. Střecha se přesouvá přetažením. Takto žák vypočítá všechny příklady.

Cíl: procvičení si a upevnění znalostí v oboru dělení se zbytkem.

3. Vypočítej příklad v jablíčku a podle zbytku ho přiřaď do správného košíku.

Popis: žák vybere jablko, které tahem přesune do příslušného košíku. Jablka patří do košíku u kmene stromu. Do levého košíku patří všechna jablka s příkladem, jejichž zbytek je 2 a do pravého košíku patří jablka, jejichž zbytek je 5. Takto žáci postupují, dokud na stromě nezbyde žádné jablko.

Cíl: procvičení a zopakování si znalostí v oboru dělení se zbytkem.

4.2.6 Počítání se závorkami

Poslední kapitola je zaměřená na procvičování příkladů, ve kterých používáme závorky. Pracovní listy obsahují porovnávání, slovní úlohy a na závěr několik her.

4.2.6.1 Počítání se závorkami


Tato podkapitola, která se nazývá stejně jako hlavní kapitola, je zaměřená na počítání se závorkami. Žáci si zde procvičují nejen již hotové příklady, ale také se je učí sami tvořit podle již vypočítaného výsledku.

1. Přiřaď rybku do správného akvária.

Popis: žák vypočítá příklad umístěný na obrázku rybky, najde správný výsledek v akváriu a rybku tahem přesune. Každá rybka má své akvárium. Takto přiřadí všechny rybky.

Cíl: procvičení a upevnění si znalostí pomocí přiřazování příkladů k jejím výsledkům.

2. Vypočítej a porovnej.

Popis: žák vypočítá příklad. Výsledek zapíše pomocí nástroje *Pero* . Vypočítá i druhý příklad na prvním řádku, výsledek také zapíše. Poté oba příklady porovná pomocí znamének $<$, $>$ a $=$. Znaménka se přesouvají přetažením a každé je opatřeno funkcí *Nekonečný klonovač*, pro možnost opakovaného použití. Takto vyplní všechny řádky ve cvičení.

Cíl: zopakování si porovnávání a zároveň procvičení počítání se závorkami.

3. Umístí závorky tak, aby vyšel správný výsledek.

Popis: žák má v tomto cvičení za úkol doplnit závorky tak, aby vyšel správný výsledek. Příklad zkouší vypočítat více způsoby. Např.: $5 \cdot (3 + 4) = 5 \cdot 7 = 35$. Tento výsledek neodpovídá zadání. Zkusí tedy jiné řešení: $(5 \cdot 3) + 4 = 15 + 4 = 19$. To již odpovídá

zadání. Mezivýpočty si žák může zapsat nad příklad. Doplní závorky přetažením do příkladu. Závorky jsou opatřeny funkcí *Nekonečný klonovač*, pro možnost opakovaného použití.

Cíl: vyzkoušení si vypočítání příkladu různými způsoby. Procvičení si počítání se závorkami.

4.2.6.2 Slovní úlohy

V této podkapitole jsou obsaženy pracovní listy zaměřené na počítání slovních úloh, kde si žáci procvičí počítání se závorkami.

1. Vypočítej.

Popis: žák si přečte zadání slovní úlohy, příklad zapíše pomocí nástroje *Pero* a vypočítá ho. Poté zapíše odpověď, kolik jablek je v bednách.



Cíl: procvičení a upevnění si znalostí v oboru počítání se závorkami.

2. Vypočítej.

Popis: žák si přečte zadání slovní úlohy, příklad zapíše pomocí nástroje *Pero* a vypočítá ho. Poté zapíše odpověď, kolik bonbónů je v sáčcích.



Cíl: procvičení a upevnění si znalostí v oboru počítání se závorkami.

3. Vypočítej.

Popis: žák si přečte zadání slovní úlohy, příklad zapíše pomocí nástroje *Pero* a vypočítá ho. Poté zapíše odpověď, kolik dětí je ve družstvech.




Cíl: procvičení a upevnění si znalostí v oboru počítání se závorkami.

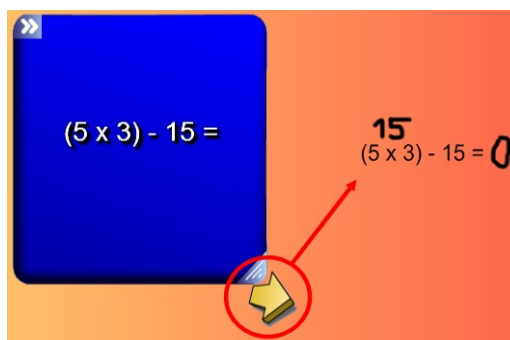
5.2.6.3 Zábavné počítání

Tato podkapitola je zaměřená na počítání se závorkami, které je obsažené v zábavných hrách. V příkladech této kapitoly je nahrazeno znaménko *krát* (\cdot) symbolem x .

1. Házej kostkou.

Popis: žák klikne na kostku, ta se zamíchá a vytvoří příklad. Žák ho vypočítá.



V případě, že si potřebuje zapsat mezivýpočet, je možné kliknout na šipku na kostce, která je umístěná vpravo dole a ta nám napíše příklad mimo kostku. My si do něj poté za pomoci nástroje *Pero*  dopíšeme mezivýpočet.



Obrázek 25 – Házej kostkou

Cíl: procvičení a upevnění si znalostí zábavnou formou v oboru počítání se závorkami.

2. Vypočítej. Označ správnou odpověď.

Popis: žák vypočítá příklad a vybírá z daných možností správný výsledek. Svou odpověď vybere z nabízených možností. Při správné odpovědi se zobrazí tento symbol  a při chybné . Po zodpovězení otázky klikneme na tlačítko Next, tím se přesuneme na následující otázku. Kvíz je možné hrát i ve dvou skupinách, které se v otázkách střídají.

Edit Next ?
 $(3 + 5 - 1) \times 5 =$
 A 40 C 53
 B 75 D 35

Obrázek 26 - Vypočítej. Označ správnou odpověď

Cíl: procvičení a upevnění si znalostí zábavnou formou v oboru počítání se závorkami.

3. Vypočítej a roztříd' příklady.

Popis: žák vypočítá příklad. Výsledek porovnává s čísly ve spirálách. Pokud je výsledek menší než 38, přetáhne příklad do levé spirály. Pokud je výsledek vyšší než 42, přetáhne příklad do pravé spirály. V případě, že příklad špatně porovná a vhodí ho do chybné spirály, vrátí se mu zpět. Takto pokračuje do vyčerpání všech příkladů. Např.: $7 + (8 \cdot 9) = 79$, výsledek je tedy větší než 42, proto ho žák vhodí do pravé spirály.

Cíl: procvičení a upevnění si znalostí zábavnou formou v oboru počítání se závorkami.

5 Závěry z vyučování

Zadáním diplomové práce bylo vytvořit ucelený materiál pro výuku tématického celku počítání do tisíce na prvním stupni základní školy, zaměřené konkrétně na 3. ročník. Pro vytvoření pracovních listů jsem pracovala s programem SMART Notebook 10. Cílem této práce bylo vytvořit takový materiál, který by byl vhodný pro doplnění výuky. Dalším cílem bylo přiblížit žákům matematiku zábavnou formou, motivovat je pro práci a v neposlední řadě prohloubit kladný vztah k matematice.

Vytvořený materiál jsem měla možnost vyzkoušet na základní škole ve Vrátně v Českých Budějovicích, kam jsem docházela již od druhého ročníku studia na praxe. Ve třetí třídě bylo osmnáct žáků. Vyučování probíhalo vždy jednou týdně po jedné hodině v období ledna až března.

Žáci mají třídu vybavenou interaktivní tabulí. S programem SMART Notebook 10 paní učitelka pracuje, používá ho při výuce s elektronickou učebnicí. A tak i žáci již interaktivní tabuli znali a nebyl pro ně problém používat základní funkce programu. Z praxe vím, že práce při hodinách na interaktivní tabuli žáky velmi baví. Projevuje se to na aktivitě v hodině. Program SMART Notebook 10 byl tedy vhodným výběrem pro zpracování mého materiálu pro výuku.

Pracovní listy jsou zaměřeny primárně na opakování a procvičování látky. Se žáky jsme tedy pracovali na základě probíraného téma v hodinách. Při samotné výuce jsem nechtěla, aby cvičení vedla pouze k bezmyšlenkovitému vyplňování a dopisování. Snažila jsem o konstruktivistický přístup, logické uvažování, probuzení zájmu u žáků a dovednosti umět si obhájit své názory a výsledné odpovědi.

Z mého pohledu musím říct, že žáky vyučování bavilo. Zejména ty hodiny, ve kterých se opakovalo a procvičovalo učivo, ve kterém si byli jistí. Po celou dobu práce, byli žáci velmi aktivní a nadšení pro každou aktivitu. Třídní paní učitelka byla přítomná na každé hodině.

5.1 Vybrané úlohy z vyučování

Během vyučovacích hodin pracovali žáci velmi aktivně a se zájmem. Výuka probíhala bez jakýchkoliv větších problémů. Z úloh, které jsme se žáky procvičovali, bych chtěla zmínit zejména ty, které zaujali mě, děti, ale také ty, u kterých mě překvapil postup řešení některých žáků.

Pracovní list 4.2.2.2 *Porovnávání čísel*, cvičení č. 3 – viz obr. 27. V tomto cvičení měli žáci porovnat čísla a poté je správně zapsat. Cvičení žákům zpočátku činilo potíže. Velmi těžké pro ně bylo porovnat tolik čísel najednou. Zejména, když čísla nebyla zapsaná číslicemi, ale slovy. Nechala jsem cvičení vypracovat celkem tři žáky. Vždy po vyplnění jsem úlohu znovu zamíchala, aby si i další mohl porovnávat všechna čísla. Již po druhém opakování žáci pochopili, že je nutné si všechna čísla nejprve přečíst, aby získali přehled. Čísla přepsali jednotlivci.

3. Porovnej čísla od největšího po nejmenší.
Čísla správně zapiš.




✓	devět set čtyřicet tři	943
✓	osm set osmdesát dva	882
✓	sedm set osmdesát dva	782
✓	pět set sedmnáct	517
✓	čtyři sta jedna	401
✓	tři sta devadesát čtyři	394
✓	tři sta padesát čtyři	354
✓	sto šedesát devět	169

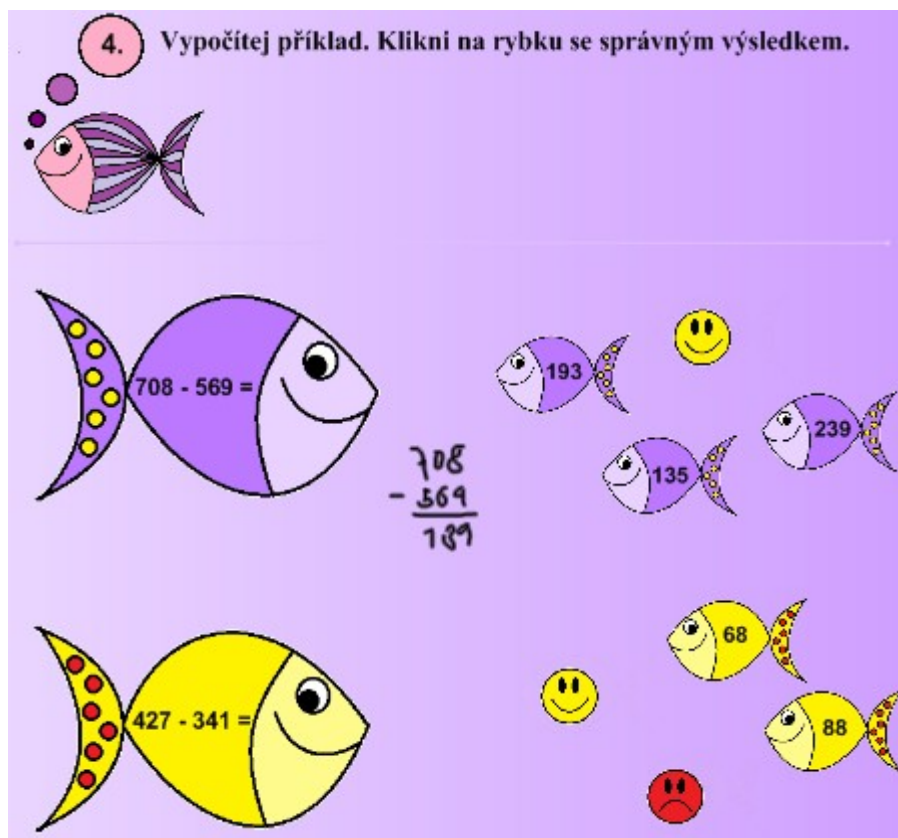
Obrázek 27 – porovnávání čísel

Pracovní list 4.2.3.1 *Sčítání do 1000*, cvičení č. 3 – viz obr. 28. Spirály zvládali z paměti vypočítat jen někteří žáci. Ten, komu to činilo větší obtíže, si příklad mohl vypočítat vedle spirály. Největší potíže měli žáci vždy u příkladu s přechodem přes stovku, zvláště u příkladů $195 + 39$ a $273 + 39$. U tohoto cvičení se mi velmi osvědčila práce ve dvojicích. Žáci měli za úkol si ve dvojici poradit a přijít na výsledek společně. Tento postup vedl ke vzájemné spolupráci a rychleji vypočítaném výsledku.

3. Přičítej číslo podle barvy až do konce spirály.

Obrázek 28 – spirály

Pracovní list 4.2.3.2 *Odčítání do 1000*, cvičení č. 4 – viz obr. 29. Žáci k tomuto cvičení přistupovali velmi svérázně. Vybírat z nabízených možností jim připadalo jednoduché. Ale problém nastal v okamžiku, kdy například žák příklad nevypočítal do konce. U příkladu $427 - 341$, kde jsou nabízené výsledky 86, 68, 88, 66, začal počítat odzadu. „Jedna a kolik je sedm. A šest.“ Vyšel mu výsledek 6 a aniž by počítal dál, zvolil jednu z nabízených možností. Zkusil kliknout na rybku s výsledkem 66, což byla chybná odpověď. Důležitým krokem bylo, nenechat se zmást již vypočítanými výsledky a příklad dopočítat do konce. Výpočty u příkladu jsou záměrně zvoleny tak, že nepozorný žák snadno udělá chybu. Výsledkem tohoto cvičení bylo, že žáci zbývající příklady počítali velmi pečlivě.

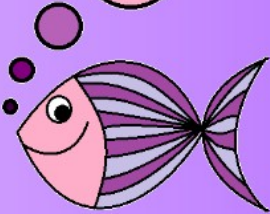


Obrázek 29 – odčítání do 1000

Pracovní list 4.2.3.3 *Sčítání a odčítání do 1000*, cvičení č. 1 – viz obr. 30.

S prvním příkladem si žákyně nevěděla rady. Pomohl jí až výpočet první části příkladu, kdy sečetla $340 + 90$ a výsledek si zapsala. Poté čísla bez obtíží porovнала. Žákům činily obtíže příklady na odčítání. Ve většině případů si pomohli zapsáním výpočtu. Čtvrtý příklad $160 + 420 > 290$ řešil žák, který nad příkladem vůbec nepřemýšlel a rovnou doplnil znaménko. Chtěla jsem, aby své tvrzení odůvodnil. Řekl mi, že příklad nemusel počítat, protože když na jedné straně bylo číslo 420, na druhé 290 a věděl, že sčítáním by se číslo 420 ještě zvětšilo, mohl rovnou čísla porovnat, bez dalšího počítání. Jeho úvaha se mi velmi líbila. Žákyně, která porovnávala další příklad, použila stejný postup.

1. Vypočítej a porovnej čísla.

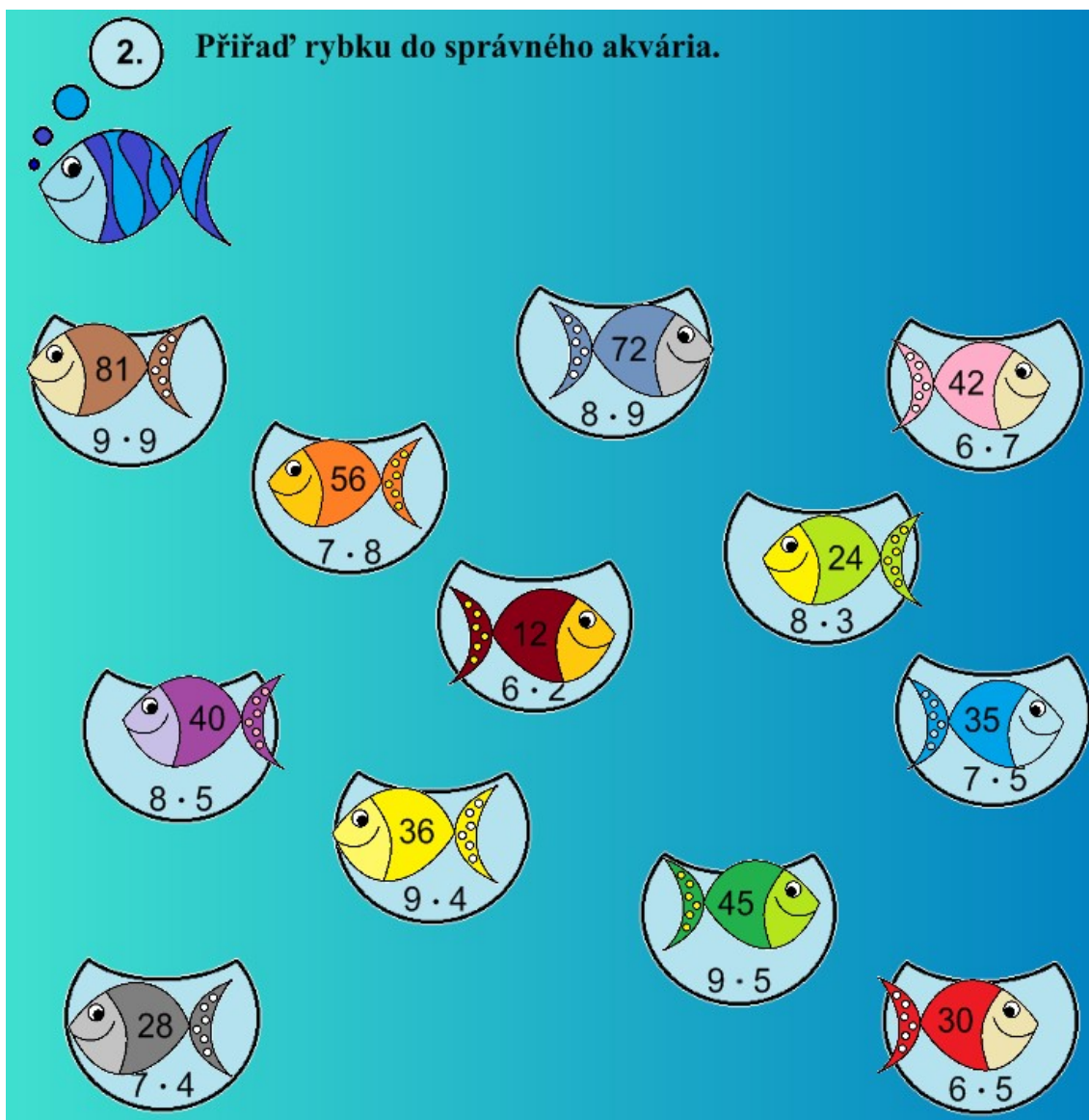


<
=
>

$ \begin{array}{r} 430 \\ 340 + 90 \end{array} $ < 530	$ \begin{array}{r} 160 \\ 520 - 360 \end{array} $ > 150
$ \begin{array}{r} 500 \\ 610 - 110 \end{array} $ = 500	$240 + 240$ = 480
$ \begin{array}{r} 730 \\ 980 - 250 \end{array} $ > 720	$ \begin{array}{r} 350 \\ 880 - 530 \end{array} $ < 360
$160 + 420$ > 290	$ \begin{array}{r} 370 \\ 1000 - 690 \end{array} $ < 690
$70 + 770$ > 360	$430 + 80$ > 500

Obrázek 30 – vypočítej a porovnej čísla


Pracovní list 4.2.4.1 *Násobení*, cvičení č. 2 – viz obr. 31. Vyvolala jsem šest žáků k tabuli. Kdo našel výsledek k výpočtu, mohl jej přiřadit. Tento způsob se mi osvědčil jako nejlepší, zejména pro žáky, kteří potřebují víc času na výpočet. Žákyně, na kterou zbyl příklad $9 \cdot 5$ se nemohla dopracovat k výsledku. Zeptala jsem se: „Kolik je $5 \cdot 9$?“ Rázem věděla výsledek. Žákyně si neuvědomovala komutativnost násobení. Tato úloha byla mezi dětmi nejvíce oblíbená.





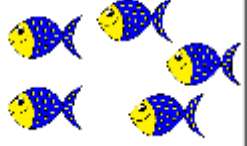
Obrázek 31 – násobení

Pracovní list 4.2.4.1 *Dělení*, cvičení č. 4 – viz obr. 32. Žáci měli dopočítat příklad a místo čísla doplnit počet rybek. První žák si s příkladem $7 \text{ rybek} \cdot \underline{\quad} = 35$ nevěděl rady. Ptala jsem se: „Sedm krát kolik je třicet pět?“ Ani tehdy mi žák neodpověděl. Zeptala jsem co všechno v příkladu zná. Žák odpověděl, že součin a jednoho činitele. Řekla jsem mu, ať zkusí příklad vypočítat pomocí dělení a třicet pět vydělí sedmi. „Ahá! Takže sedm krát pět se rovná třicet pět.“

4. Doplň řádek a vypočítej příklad.





	\cdot		$=$	35
---	---------	--	-----	-----------

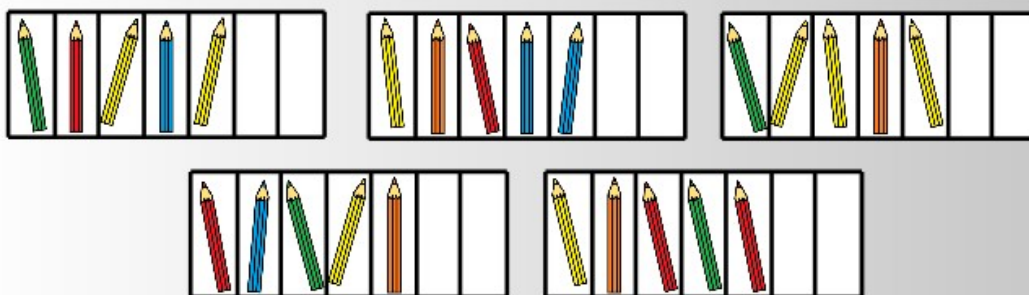
Obrázek 32 – doplň rybky

Pracovní list 4.2.5.2 *Slovní úlohy*, cvičení č. 3 – viz obr. 33. Žák měl rozdělit pastelky do penálů, tak aby ve všech penálech byl stejný počet. Žák začal rozdělovat. Zaplnil nejprve první penál, potom druhý a když naplnil i třetí, tak zpozorněl. „Takhle to nepůjde.“ Když jsem se ho zeptala proč, řekl mi, že by mu pastelky nevystačily. „Můžu to zkusit znovu?“ Začal tedy od začátku. Tentokrát rozděloval pastelky spravedlivě, postupoval po penálech.

3. Znázorni a vypočítej.



Dětem se vysypaly pastelky. Pomoc jim je naskládat zpět do 5 penálů, tak aby měl každý stejný počet. Kolik pastelek má každý v penálu? Kolik pastelek zbylo?



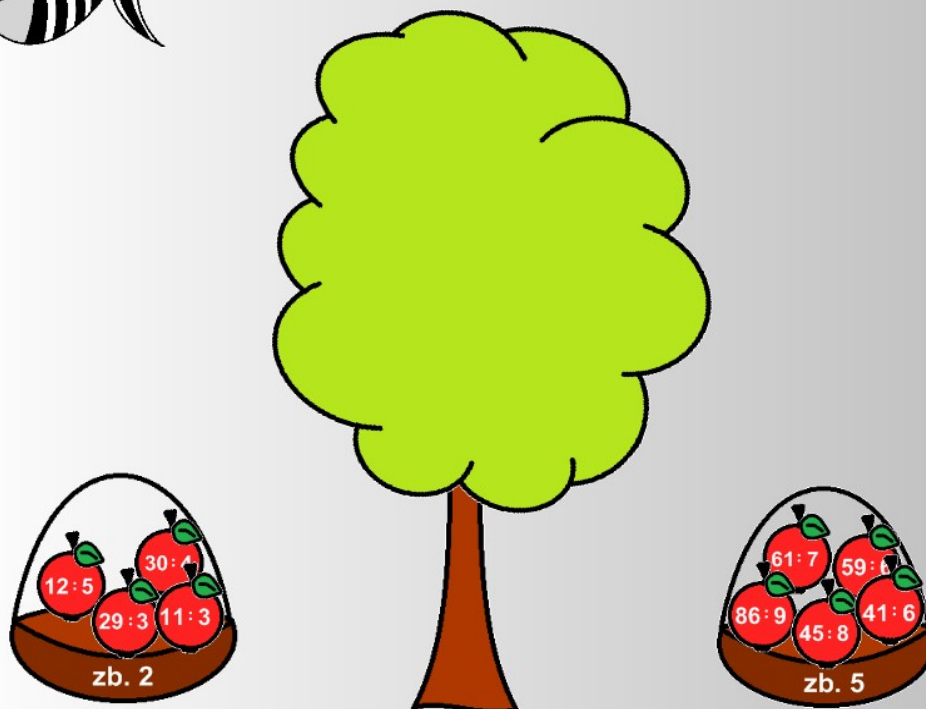
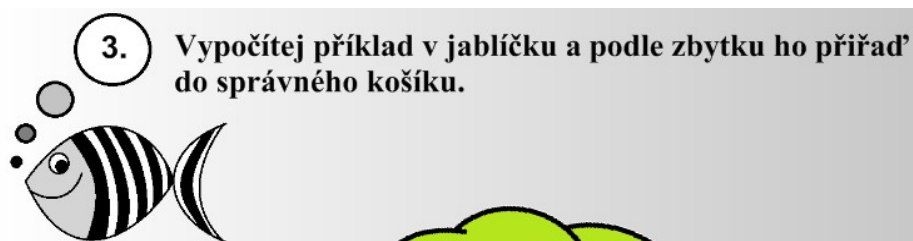
Vypočítej: $29 : 5 = 5$ zb. 4

$5 \cdot 5 = 25$ $25 + 4 = 29$

Odpověď: Každý má v penálu 5 pastelek.
Zbyly 4 pastelky.

Obrázek 33 – dělení se zbytkem

Pracovní list 4.2.5.2 *Slovní úlohy*, cvičení č. 3 – viz obr. 34. V tomto úkolu měli žáci vypočítat příklad v jablku a podle výsledného zbytku jablko přiřadit do příslušného koše. Úloha se dětem zdála snadná. Větší problém jim ale činilo výsledek nezapisovat, udržet ho v hlavě a ještě se dopracovat ke zbytku.



Obrázek 34 - jablka

5.2 Reflexe třídní učitelky

„Evu znám již z předchozích hodin, proto nebyl jediný problém, když přišla s prosbou odprezentování pracovních listů. Materiál, který vytvořila je velmi pěkný. Zejména se mi líbila přehlednost celku i jednotlivých kapitol. Všechny úkoly byly srozumitelné, hezky graficky upravené. Nadchl mě nápad s rybkama. Bylo skvělé, že stačil jen jeden obrázek rybičky. Někdy bývají úlohy zbytečně přeplněné obrázky, ale Evy zpracování bylo přehledné. Žáci dostávali zpětnou vazbu, která byla u všech úloh. Eva měla pěkně rozdělená jednotlivá témata. Postupovala vždy od jednodušších úloh ke složitějším. Děti byly vždy nadšené a moc se jim hodiny líbily. Mnohokrát poté se ptaly, jestli Eva zase přijde a budou dělat ty „rybičky“. Myslím si, že se Evy práci opravdu nedá nic vytknout.“

6 Závěr

Při tvorbě diplomové práce jsem získala velký přehled o nabídce dostupných materiálů k tématu, zejména s nabídkou učebnic a pracovních listů. Vlastní tvorba pracovních listů v interaktivním programu byla velmi časově náročná. Obzvláště při použití funkcí (*Setmít*, *Rozetmít*, *Nekonečný klonovač*), které program nabízí. Dále také „uzamčení“ jednotlivých částí pracovních listů, abychom mohli doplňovat a podle zadání úkol splnit. Některé barvené provedení cvičení vypadalo jinak na počítači, než na interaktivní tabuli. Musela jsem tedy cvičení přepracovat. Přenesení jednotlivých cvičení do programu obnášelo hodně nápadů a námětů pro zpracování.

Samotnou výukou jsem byla nadšená. U žáků byla vidět zapálenost pro dané téma. Velmi aktivně spolupracovali a na hodiny se těšili. Práce s interaktivní tabulí je velmi bavila. Mnohdy mě překvapili svým postojem k řešení. Žáci se rychle naučili princip vypracování některých cvičení, která se opakovala. Na konci každé hodiny se mě ptali, kdy zase přijdu a budeme mít matematiku. Z tohoto závěru soudím, že nadšení pro výuku bylo vzájemné. Materiál měl sloužit zejména pro zopakování a procvičení si dané problematiky. Myslím si, že pracovní listy svůj úkol splnily. Třídní paní učitelka mě ubezpečila, že si žáci při hodině vzpomenou na cvičení, které je obdobné tomu co právě dělají a které probírali na mých hodinách. Jsem ráda, že v nich má práce zanechala silný dojem.

Chtěla bych, aby má práce byla přínosným doplňkovým materiálem při výuce ve škole, při samostatné práci, ale také pro domácí procvičování. Také bych chtěla tímto vytvořeným materiálem usnadnit práci při výuce nejen učitelům, ale také žákům.

7 Literatura

- Blažková, J. a kol. (c2008): *Matematika pro 3. ročník základní školy: učebnice*. Vyd. 1. Brno: Didaktis. ISBN 978-807-3581-060.
- Blažková, J. a kol. (c2008): *Matematika pro 3. ročník základní školy: pracovní sešit*. Vyd. 1. Brno: Didaktis. ISBN 978-807-3581-077.
- Divíšek, J. (1989): *Didaktika matematiky pro učitelství 1. stupně ZŠ*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. ISBN 80-042-0433-3.
- Eichlerová, M., Staudková, H., Vlček, O. (2011): *Matematika pro 2. ročník ZŠ: sešit č. 7*. Vyd. 9. Praha: Alter. ISBN 978-80-7245-224-8.
- Hejný, M., Jirotková, D., Slezáková-Kratochvílová J. (2009): *Matematika: učebnice pro 3. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7238-824-0.
- Hejný, M., Jirotková, D., Slezáková-Kratochvílová J. (2009): *Matematika: pracovní sešit 1 pro 3. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7238-825-7.
- Hejný, M., Jirotková, D., Slezáková-Kratochvílová J. (2009): *Matematika: pracovní sešit 2 pro 3. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7238-826-4.
- Hejný, M., Kuřina, F. (2009): *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-807-3673-970.
- Hošpesová, A., Divíšek, J., Kuřina, F. (1998): *Svět čísel a tvarů: matematika pro 3.ročník*. Praha: Prometheus. ISBN 978-80-7196-117-8.
- Hošpesová, A., Divíšek, J., Kuřina, F. (1998): *Svět čísel a tvarů: matematika pro 3.ročník základní školy*. Praha: Prometheus. ISBN 978-80-7196-421-6.
- Kaslová, M., Jarošková, J., Nechanická, R. (1998): *Matematika pro 3. ročník základní školy*. Praha: SPN. ISBN 80-723-5032-3.
- Kaslová, M., Jarošková, J., Nechanická, R. (1998): *Matematika pro 3. ročník základní školy: pracovní sešit*. Praha: SPN. ISBN 80-723-5033-1.
- Kittler, J., Kuřina, F., Tichá, M. (1995): *Matematika pro 3. ročník základní školy: učebnice*. Praha: Matematický ústav AV ČR. ISBN 978-808-5823-172.

Kittler, J., Kuřina, F., Tichá, M. (1995): *Matematika pro 3. ročník základní školy: pracovní sešit 1*. Praha: Matematický ústav AV ČR. ISBN 80-858-2318-7.

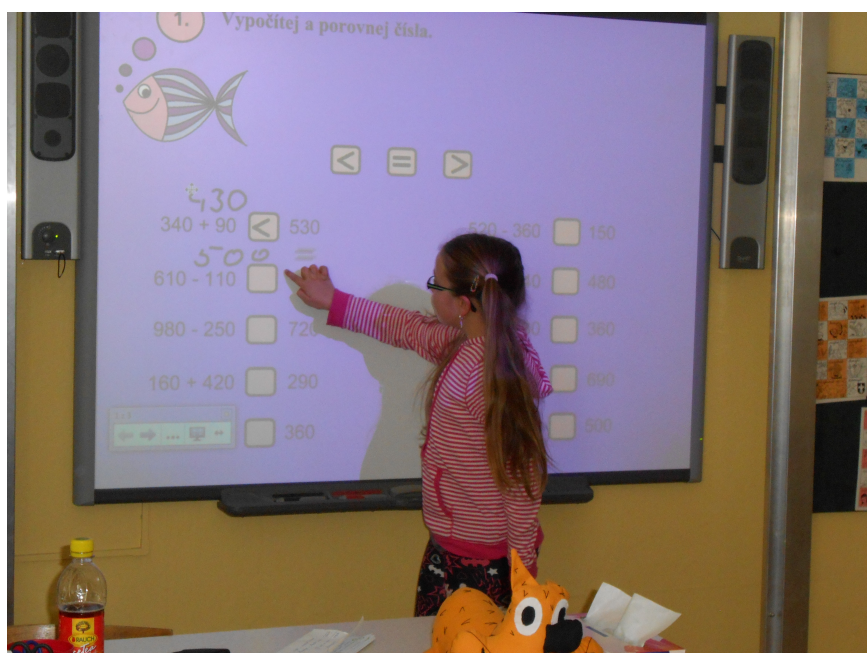
Obrázky použité v interaktivní učebnici:

Nemo <http://moviefail.com/2012/05/24/op-ed-finding-nemo-is-the-saddest-story-ever/>

8 Přílohy


1. Fotografie z výuky
2. Zpětná vazba od žáků


Příloha 1





Příloha 2

Kristian
 mě bavila všechna
počíska mi byli pěkný
rybičky

 mě se nelíbilo nic
nebavilo me násobení

😊 mě to bavilo hodně, mě bavili
bavily by rybi

☹ mě ^{iv} přišlo ^{šochu} těžký to dělení

😊 dneška bylo dobrý den
bylo to všechno moc
dobrý a dávám vám 1
děkujeme

☹ ~~dneška se mi nic~~
na dnešku se mi
nic těžkého nedalo