

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
Katedra matematiky

Diplomová práce

Bc. Kateřina Grulichová

Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Matematické činnosti podporované interaktivní tabulí v prostředí
málotřídní školy

Olomouc 2017

vedoucí práce: RNDr. Martina Uhlířová, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem uvedenou práci vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Martiny Uhlířové, Ph.D. s využitím uvedených pramenů a literatury.

V Olomouci dne 10. 4. 2017

.....

Bc. Kateřina Grulichová

Poděkování

Ráda bych na tomto místě poděkovala paní RNDr. Martině Uhlířové, Ph.D. za odborné vedení mé práce, podnětné rady a trpělivost. V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině za podporu a pomoc při studiu.

Obsah

ÚVOD.....	6
TEORETICKÁ ČÁST.....	8
1 Matematika v základním vzdělávání.....	8
1. 1 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.....	8
1. 2 Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace.....	10
1.3 Didaktika matematiky.....	12
1. 3. 1 Vyučovací metody.....	13
1. 3. 2 Učební pomůcky.....	15
2 Informační a komunikační technologie v základním vzdělávání.....	17
2.1 Informační a komunikační technologie.....	17
2.2 Interaktivní tabule.....	18
2.2.1 ActivBoard.....	20
2.2.2 Práce s interaktivním digitálním materiálem.....	21
3 Málotřídní škola.....	25
3.1 Pojem málotřídní škola.....	25
3. 2 Organizace vyučování na malotřídních školách.....	26
3.3 Učitel málotřídní školy.....	28
PRAKTICKÁ ČÁST.....	30
Výzkumná část.....	31
Soubor digitálních učebních materiálů.....	33
1. Orientace v ploše – počítání do tří, číslice 1, 2.....	37
2. Číslo a číslice 3, 4.....	38
3. Číslice 5, počítání do pěti, číslice 0.....	39
4. Počítání předmětů 0 – 5.....	40
5. Porovnávání – více, méně, větší, menší, rovná se.....	41
6. Číselná osa, sčítání $1 + 1$	42
7. Sčítání $2 + 1$	43
8. Číselná osa, číselný rozklad.....	44
9. Sčítání do pěti, posloupnosti čísel, slovní úlohy.....	45
10. Sčítání do pěti, vztahy sčítání, odčítání, posloupnosti.....	46
11. Dopočítávání, odčítání typu $5 - 5$, znázorňování, vztahy.....	47
12. Numerace od 6 do 10, číslice 6, porovnávání, rozklad, sčítání.....	48

13.	Sčítání a odčítání do šesti, vztahy – logické řady, tabulky.....	49
14.	Číslo a číslice 7, porovnávání, rozklad, sčítání.....	50
15.	Opakování počítání do sedmi, odčítání, slovní úlohy, tabulky.....	51
16.	Číslo a číslice 8, porovnávání, rozklad.....	52
17.	O n více, o n méně, sčítání a odčítání do osmi	53
18.	Číslo a číslice 9	54
19.	Porovnávání do devíti, rozklad, sčítání	55
20.	Odčítání do devíti, docvičení počítání do devíti	56
21.	Číslo a číslice 10, porovnávání, číselná osa, tabulky	57
22.	Číselný rozklad, sčítání a odčítání do deseti, tabulky	58
23.	Prohlubování počítání do deseti – nerovnosti.....	59
24.	Numerace od 10 do 20, desítky a jednotky, numerace do 15	60
25.	Porovnávání, sčítání typu $10 + 5$, odčítání typu $15 - 5$, $13 - 10$	61
26.	Krychle, koule, kvádr, válec	62
ZÁVĚR.....		63
SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ A LITERATURY.....		65
SEZNAM OBRÁZKŮ		68
SEZNAM GRAFŮ		69
SEZNAM TABULEK.....		70
SEZNAM ZKRATEK.....		71
SEZNAM PŘÍLOH		72

ÚVOD

Život dnešního člověka usnadňuje celá řada vymožeností moderní doby. Mezi ty nejzásadnější z nich patří právě informační a komunikační technologie (ICT), které se dostaly během posledních několika desítek let do popředí natolik, že už jen málokterý člověk bez nich dokáže fungovat. Moderní doba přináší neustále nová technická zařízení, která mohou být využita i rámci vzdělávání na 1. stupni základních škol (ZŠ). V běžných hodinách se již pravidelně setkáváme s využitím interaktivních tabulí. Jelikož je dnes tento typ tabulí ve vzdělávání poměrně často používán, rozhodla jsem se svoji práci zaměřit právě na jejich využívání v současné základní škole. Práci s interaktivní tabulí v málotřídní škole vidím jako důležitou součást vyučování, zejména hodin matematiky v 1. období. Interaktivní tabule totiž nabízí širokou škálu možností svého využití, čímž podporuje aktivitu a motivovanost žáků pro výuku.

Téma své diplomové práce jsem si vybrala na základě mé dosavadní pedagogické praxe v základním vzdělávání. Již několik let pracuji jako učitelka v základní škole na 1. stupni a zde jsem také absolvovala v rámci projektu EU peníze do škol sérii dalšího vzdělávání na práci s interaktivními tabulemi. Při své výuce se snažím pravidelně zapojit aktivně žáky do výuky i prací na interaktivní tabuli. Rozhodla jsem se zaměřit na hodiny matiky v 1. ročníku, kde je u žáků potřebné častější střídání činností a na málotřídní škole je nutností mít připravené materiály, které lze využít kdykoliv během spojených hodin.

Diplomová práce se skládá z části teoretické a praktické. Teoretická část diplomové práce je rozdělena do tří kapitol. V první kapitole se věnuji matematice v základním vzdělávání, druhá kapitola obsahuje shrnutí práce s interaktivní tabulí a třetí kapitola je věnována málotřídním školám. Praktická část práce obsahuje soubor vytvořených digitálních učebních materiálů s metodickým popisem.

Cílem teoretické části bylo shrnout teoretická východiska používání interaktivních tabulí v hodinách matematiky na málotřídní škole. Cílem praktické části mé diplomové práce bylo vytvořit interaktivní materiály pro podporu výuky matematiky žáků 1. stupně v málotřídní škole a ověřit jejich praktické využití v hodinách matematiky. V úvodu praktické části je zpracováno dotazníkové šetření. V rámci výzkumné části jsem si chtěla ověřit zájem o využití těchto materiálů učiteli ZŠ a využívání interaktivní tabule v základním vzdělávání.

Soubor vytvořených materiálů podporuje vyvození, procvičení a opakování daného učiva, kde žáci aktivně pracují s interaktivní tabulí. Sada materiálů byla ověřena na žácích Základní školy a mateřské školy Mostkovice, okres Prostějov. Záměrem bylo také poskytnout tyto materiály ostatním učitelům ZŠ díky webovým stránkám, kde budou volně ke stažení.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Matematika v základním vzdělávání

Interaktivní tabule jsou dnes moderním trendem. I přes značnou finanční náročnost pořízení této techniky, jsou interaktivní tabule již častým vybavením běžných tříd. Nemělo by se však zapomínat na samotný interaktivní prvek, kdy by žáci měli být aktivně zapojeni do práce s tabulí, často se totiž můžeme setkat, že tabule slouží pouze jako projekční plocha. Výuka matematiky prostřednictvím interaktivních tabulí by měla být v souladu s oborem matematiky. K tomu, aby byla interaktivní výuka matematiky skutečným přínosem nejen pro práci učitele, ale i pro žákovu vzdělání a rozvoj osobnosti, by mělo být seznámení s rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání, metodami a formami práce, učebními pomůckami i samotnou didaktikou matematiky.

1.1 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

„Základní vzdělávání vede k tomu, aby si žáci osvojili potřebné strategie učení a na jejich základě byli motivováni k celoživotnímu učení, aby se učili tvořivě myslet a řešit přiměřené problémy, účinně komunikovat a spolupracovat, chránit své fyzické i duševní zdraví, vytvořené hodnoty a životní prostředí, být ohleduplní a tolerantní k jiným lidem, k odlišným kulturním a duchovním hodnotám, poznávat své schopnosti a reálné možnosti a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi při rozhodování o své další životní dráze a svém profesním uplatnění.“
(Školský zákon, 2017).

Učení je celoživotní proces a žáci by neměli být pouze objektem vzdělávání, ale partnery ve vzdělávání. Mnohdy jsou žáci schopni sami mnohému naučit. Rámcový vzdělávací program právě tuto cestu umožňuje. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále jen RVP ZV) je státní kutikulární dokument, který vymezuje závazné části pro jednotlivé etapy vzdělávání. RVP ZV předepisuje především konkrétní cíle, formy, délku a povinný obsah vzdělávání, jeho organizační uspořádání, podmínky průběhu a ukončování vzdělávání. V základním vzdělávání musí

být tedy školní vzdělávací program v souladu se zmíněným RVP ZV (Školský zákon, 2017).

Hlavním cílem základního vzdělávání je respektování, poznávání a rozvíjení individuálních potřeb, možností a také zájmů samotných žáků. Měly by být vytvářeny adekvátní podmínky pro vzdělávání žáků tak, aby se každý žák mohl pomocí výuky přizpůsobené jeho individuálním potřebám, případně s využitím podpůrných opatření, optimálně rozvíjet a dosahovat svého osobního maxima. Žákům musí být umožněno zažít ve školním prostředí úspěch, nebát se chybovat a případně s tím umět pracovat (RVP ZV, 2016).

RVP ZV vymezuje obecné cíle vzdělávání, specifikuje klíčové kompetence, vymezují věcné oblasti vzdělávání a jejich obsahy, charakterizují očekávané výsledky vzdělávání a stanovují rámce a pravidla pro tvorbu školních vzdělávacích programů, včetně učebních plánů. *V průběhu základního vzdělávání žáci postupně získávají takové kvality osobnosti, které jim umožní pokračovat ve studiu, zdokonalovat se ve zvolené profesi a během celého života se dále vzdělávat a podle svých možností aktivně podílet na životě společnosti* (RVP ZV, 2016). Základní vzdělávání je rozděleno do dvou obsahově, organizačně a didakticky navazujících stupňů: 1. stupeň (1. - 5. ročník) a 2. stupeň (6. – 9. ročník).

S rozvojem moderních informačních technologií se učitelům i žákům otevřelo velké množství nových zdrojů informací, možností vzdělávání. Žák by tedy měl být schopen se v tomto světě orientovat a mít jakýsi přehled, výbavu, kterou využije během svého života. Žák by měl být vybaven základním souhrnem klíčových kompetencí. To je také smyslem základního vzdělávání. Mezi klíčové kompetence základního vzdělávání jsou zařazeny tyto: kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanské a kompetence pracovní. Tyto kompetence se prolínají do všech vzdělávacích oblastí vzdělávání. Vzdělávací obsah základního vzdělávání je v RVP ZV rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí:

- Jazyk a jazyková komunikace (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk, Další cizí jazyk)
- Matematika a její aplikace (Matematika a její aplikace)
- Informační a komunikační technologie (Informační a komunikační technologie)
- Člověk a jeho svět (Člověk a jeho svět)

- Člověk a společnost (Dějepis, Výchova k občanství)
- Člověk a příroda (Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis)
- Umění a kultura (Hudební výchova, Výtvarná výchova)
- Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova)
- Člověk a svět práce (Člověk a svět práce)

Mimo vlastní vzdělávací oblasti obsahuje RVP ZV také tzv. průřezová témata, která se sestávají z okruhů současného světa. Mají za úkol prolínat všechny vzdělávací oblasti a přispívat k rozvíjení osobnosti jedince. Mezi průřezová témata se řadí Osobnostní a sociální výchova, Výchova demokratického občana, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, Multikulturní výchova, Environmentální výchova a Mediální výchova. Učitel tak může výuku postavit přesně na míru žákům, prolíná témata, uvádí učivo do souvislostí, využívá vědomostí žáků pro jejich další rozvoj. Základní vzdělávání na prvním stupni je pojato tak, aby žáky postupně vedlo a podněcovalo k dalšímu učení, aby jim ukazovalo přínos poznávání, hledání a objevování nového, motivovalo je k práci, učilo vzájemné toleranci a kooperaci. Aby je také připravilo na vzdělávání na druhém stupni, které je více zaměřeno na získávání vědomostí, dovedností a návyků, jež jim pomáhají k větší samostatnosti a zodpovědnosti. Využití informačních technologií je jedním z pomocníků na této cestě.

1. 2 Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace

Předmět matematika je na prvním stupni základní školy povinným předmětem. Celá vzdělávací oblast Matematika a její aplikace je v základním vzdělávání založena především na aktivních činnostech žáka, které jsou typické pro samotnou práci s danými objekty a pro užití matematiky v běžných, denních situacích. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě, a umožňuje tak získávat gramotnost v matematice. Vzhledem k této významné roli se objevuje během základního vzdělávání a vytváří tak předpoklady pro další úspěšné studium. Vzdělávání klade důraz na důkladné porozumění základním myšlenkovým postupům a pojmům matematiky a jejich vzájemným vztahům. Žáci si postupně osvojují některé pojmy, algoritmy, terminologii, symboliku a způsoby jejich užití. Proces abstrakce usnadňují žákům pomůcky, kterými si znázorňují nové a dosud neosvojené početní situace. Proces

abstrakce urychlují též nákresy, náčrty a geometrická zobrazení, ukazující vztahy mezi údaji v úloze. Ve vzájemné souvislosti se rozvíjí celá řada pojmů současně (RVP ZV, 2016). K lepšímu pochopení či názornosti těchto pojmů a algoritmů může také vést využití interaktivních tabulí při vzdělávání.

Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace je rozdělena na prvním stupni na čtyři tematické okruhy:

- Čísla a početní operace
- Závislosti, vztahy a práce s daty
- Geometrie v rovině a v prostoru
- Nestandardní aplikační úlohy a problémy

Vzhledem k tomu, že se praktická část práce věnuje výhradně učebním materiálům pro žáky prvního období, jsou níže uvedené očekávané výstupy pouze pro toto období. Jednotlivé tematické okruhy mají dle RVP ZV (2016) pro 1. období formulované očekávané výstupy z pozice žáka takto:

Tematický okruh Číslo a početní operace

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.

Tematický okruh Závislosti, vztahy a práce s daty

Žák

- orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času.
- popisuje jednoduché závislosti z praktického života.
- doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel.

Tematický okruh Geometrie v rovině a v prostoru

Žák

- rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci.
- porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky.
- rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině.

Nestandardní aplikační úlohy a problémy – řeší slovní a problémové úlohy z reálného života bez ohledu na standardní matematické postupy a algoritmy.

1.3 Didaktika matematiky

Vzdělávání má několik významných složek, jednou z nich je bezesporu také matematika. Můžeme říct, že by tato věda měla patřit mezi kulturně historický rozhled člověka. Předmět matematika má své významné místo ve vzdělávacím systému. Nejčastěji se setkáváme s vymezením matematiky jako vědy o číslech a geometrických útvarech. Každý učitel matematiky nejenom v základním vzdělávání by měl vystupovat kvalifikovaně a hlavně efektivně. Je tedy zřejmé, že žádnému pedagogickému působení na žáka by neměl chybět didaktický základ. Novák (2003) uvádí, že didaktika matematiky patří mezi speciální didaktiky, má svoji obsahovou, pedagogickou, psychologickou a konstruktivní dimenzi. Pochopení didaktiky matematiky by mělo být tedy základním prvkem pro tvorbu učebních materiálů do hodin matematiky.

„V současné době je didaktika matematiky teorií, metodikou a praxí výchovně vzdělávacích procesů ve školské matematice. Je to vědecká disciplína, jejímž objektem zkoumání je vyučování v matematice“ (Růžičková, 2002, s. 6).

Didaktika matematiky je úzce propojena s pedagogikou, využívá její základní metody, které zajišťují realizaci didaktických zásad. Můžeme konstatovat, že hlavní náplní didaktiky matematiky je vyučování a studium matematiky kde jsou využívány obecné metody, didaktické zásady, speciální metody a teorie výchovy (Růžičková, 2002).

Vědecká disciplína didaktika matematiky se zaměřuje na studium procesu vyučování matematice od předškolního věku až po studenty vysokých škol. Lze konstatovat, že didaktika matematiky zkoumá a zajišťuje nejvhodnější formy, metody a postupy vyučování. Pracovní postupy a metody moderního matematického vyučování totiž vytvářejí předpoklady pro aktivní činnost žáků ve vyučování (Novák, 2003).

1. 3. 1 Vyučovací metody

V současné době je hlavním trendem ve vzdělávání ustupovat od frontální výuky a činnosti měnit tak, aby aktivity pro žáky byly zajímavé, atraktivní, aktuální a podnětné. Žáci jsou v dnešní době náročnější, schopnější, mají vysoké ambice a vyučovací proces by je tedy měl zaujmout, měly by se do něho co nejvíce zapojit. Umět správně rozhodnout, kterou z vyučovacích metod pro daný vyučovací předmět je vhodné použít, patří mezi zásadní dovednosti učitele, které získávají přímo v praxi. Je třeba vyzkoušet různé vyučovací metody včetně těch, se kterými nemá daný pedagog zkušenosti. Je důležité zmínit, že významné postavení při aktivizaci žáků mají právě výukové metody. K aktivizaci žáků mohou přispívat v podstatě všechny výukové metody, ovšem v různém rozsahu a pod podmínkou pedagogického umu učitele. Výběr metod a forem práce by se měl řídit především cílem, který si zvolí učitel, obsahem daného učiva, možnostmi žáků či podmínkami prostředí, ve kterém probíhá vyučovací proces a v souladu se školním vzdělávacím programem školy.

Šimoník (2005) či Maňák (2003) se zabývají obecnými metodami práce, které jsou nezbytné pro práci se žáky ve škole. „*Pracovní metody umožňují udělat školu činnou a otevírají bránu k rozvoji mnoha schopností a dovedností, včetně tvořivosti.*“ (Pecina, P., 2008, s. 56)

Nelešovská, Spáčilová (2005) uvádějí členění metod z hlediska pramene poznání a typu poznatků, tj. podle didaktického aspektu. Můžeme tedy metody rozdělit takto:

Metody slovní

- monologické metody – vyprávění, vysvětlování, popis, instruktáž, přednáška
- dialogické metody – rozhovor, diskuse, beseda, dramatizace
- metody práce s textem a metody písemných prací

Metody názorně demonstrační

- pozorování
- předvádění (předvádění pomůcek, předvádění pokusů, předvádění činností)

Metody praktické

- nácvik pohybových a praktických dovedností
- žákovské pokusy a jiné laboratorní činnosti
- grafické a výtvarné práce

V současnosti do popředí vystupují tzv. **aktivizující metody**, mezi něž můžeme zařadit:

- metody diskusní
- metody situační a inscenační
- metody problémové
- metody projektové
- didaktické hry

V této kapitole se zaměřím na aktivizující metody, které vyzdvihují především vlastní poznávací činnosti žáka, jeho aktivitu, tvořivost a samostatnost. Dle Průchy a kol. (2008) jde o formy povzbuzující a aktivizující lidské jednání, motivace ovlivňuje průběh, reagování, prožívání a spolupráci jedinců.

Můžeme říci, že aktivizačními či aktivizujícími výukovými metodami, často také nazývanými metodami aktivního učení žáků, chápeme takové metody a postupy výuky, které se snaží o aktivní a intenzivní spolupráci všech žáků. Tyto metody bývají často založeny na řešení daného problému. Hlavním motivem je žáková aktivita, efektivní využití spolupráce žáků a také spolupráce žák – učitel. Na rozdíl od většiny klasických metod soustřeďují veškerou svou pozornost na žáka, který se tak z pasivního posluchače stává účastníkem průběhu a obsahu vyučovací jednotky. Aktivní výuka tedy zvýrazňuje účast žáků ve výuce a bezprostřední zapojení do výukových aktivit (Sitná, 2009).

Grecmanová (2000) poukazuje také na vliv aktivizujících metod na vytváření příznivého školního klimatu, žáci jsou zapojeni do kooperačních aktivit, upevňují si tak vztahy mezi sebou, respektují se.

Ve výchovně – vzdělávacím procesu se aktivní žák projevuje snažením, výraznou činností přesahující průměr, intenzivnějším usilováním podílet se na dosahování stanovených cílů (Maňák, 1998). Aktivizace žáka učitelem vytváří důležitý předpoklad pro žakovu samostatnou práci i pro jeho tvořivou činnost, neboť aktivace a následná aktivita je základem, z níž vyrůstají všechny činnosti žáka, veškeré jeho projevy v životě. Aktivita však nemůže být jediným pilířem, který zajistí efektivní učení, nesmíme zapomenout také na snahu žáka učit se, tedy o jeho osobní vztah ke školní práci. Učební činnosti musí učitel předkládat tak, aby žákům vytvářel pozitivní postoj k těmto aktivitám.

1. 3. 2 Učební pomůcky

Školní vyučování je řízeno také organizačními formami práce, kterými se zabývá Kalhous a kol. (2002) nebo také Maňák (2003) či Průcha a kol. (2008). Jde tedy o způsob, jakým uspořádáme obsah s metodami a prostředky k nim potřebnými.

Mezi prostředky zefektivňující výuku zařazujeme i pomůcky. Jedná se o konkrétní předměty, které doplní cíl, obsah, metodu a formu práce. Učební pomůcka v tomto případě podtrhuje význam principu názornosti a vztahuje se k podstatě učení všemi smysly. Při vyučovacím procesu by měl být využíván velmi efektivně vizuální podnět. Mezi hlavní výhodu vizuálních pomůcek řadíme možnost upoutání pozornosti, přínos změny pro žáky či názornost pro snazší zapamatování daného učiva.

O vizuálních pomůčkách jako jsou tabule, interaktivní tabule či videokamery pojednává Petty (2013). Interaktivní tabule se skládají z počítače napojeného na datový projektor a z velké, na dotek reagující tabule. Na ní se může předvádět text, zobrazení nebo videa. Většina tabulí umí konvertovat ručně psané písmo na písmo tiskové, které lze tisknout. Interaktivní tabule dokážou mnohem víc než *slidy* např. v PowerPointu.

Na interaktivní tabuli je možné uskutečnit následující postupy:

- skrývání a odkrývání textu nebo grafiky
- kladení otázek, následné odkrývání odpovědí
- zvětšování části schématu nebo zobrazení
- vysvětlování a komentování schémat

- zobrazení nebo výpočtů pomocí speciálního pera
- hrát hry založené na grafickém znázornění
- zachovat materiály při hodině a později použít při opakování

Můžeme konstatovat, že žáci práci s interaktivní tabulí snadno a ochotně akceptují. Nová pomůcka, která je spojená s výpočetní technikou působí moderně, aktuálně a zajímavě. Žáci jsou motivováni již samotnou manipulací na tabuli, plní úkoly rádi, protože pracují s počítačem. Již samotnou prací v interaktivním programu žáci rozvíjejí matematické myšlení a představivost. Využití nástrojů v prostředí interaktivních materiálů podporuje pracovní klima ve třídě. Žákům může být příjemné, že používají dokonalejší nástroje, než jsou pravítka a křídly s propojením s klasickou tabulí. Interaktivní tabule může také práci ulehčit při výkladu či při různých početních operacích, kdy může na jednoduchých schématech úlohy znázornit. Za žáky však nic nevyřeší a samotná práce pořád zůstává na nich.

2 Informační a komunikační technologie v základním vzdělávání

Nástup multimediálních počítačů, rozšíření elektronických informačních systémů a aplikací, stále častější využívání internetu či mobilních zařízení má za následek změny ve většině oblastí lidského jednání včetně učení a vyučování. Informační technologie umožňují lidem velké množství informací a stávají se tak sekundárním místem pro vzdělávání. V rámci základního vzdělávání by mělo být samozřejmostí zajištění dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků, rozvoj počítačové gramotnosti žáků a také schopnosti učitelů zakomponovat ICT do výuky jednotlivých předmětů. Využívání informačních a komunikačních technologií by mělo být ve školství propojeno ve většině vyučovaných předmětů. Vedení školy se snaží co nejlépe zajistit dostupnost ICT, její správu i postupnou modernizaci.

2.1 Informační a komunikační technologie

Informační a komunikační technologie se v posledních letech staly nepostradatelnou součástí našeho každodenního života. Obklopují nás nejen v domácnostech, zaměstnání, obchodech, ale v neposlední řadě hrají velkou roli i ve vzdělávání (Veřminovská, Veřminovský, 2012). V současnosti prochází informační a komunikační technologie velkým rozvojem a pronikají ještě více do mnoha oblastí lidského života. Ve velké míře jsou využívány nejen v profesním, ale i v soukromém životě jedinců.

Zpočátku byly informační technologie označovány pojmem IT. Tento termín však ve skutečnosti odpovídal pouze hardwarové části zařízení, která dokázala předávat informace. Technologický pokrok a další vývoj umožnily vzájemnou komunikaci, a proto byl časem pojem IT doplněn prvkem komunikace a vznikl termín ICT, který zahrnuje všechny technologie, postupy a nástroje, které umožňují komunikovat a pracovat s informacemi (Průcha, Veteška, 2012).

Dané téma je v současné době v našem školství velmi aktuální. Školy se snaží jít s dobou a zajišťují informační a komunikační technologie s cílem oživit svoji výuku,

zaujmout žáky a více je tím nejen motivovat k učení, ale i připravit na jejich budoucí profesi. Moderní technologie se staly téměř nepostradatelnými, a kde jinde, než v základní škole by si děti měly osvojit zásady práce s ní, zjistit co všechno umí a k čemu může být nápomocna.

V současné době, kdy je využívání informačních technologií nepostradatelnou potřebou lidí, se usiluje o to, aby se stalo ve školách běžnou součástí a samozřejmostí. Z těchto důvodů je nutné, aby se tyto technologie aktivně využívaly už od prvních ročníků. Tímto způsobem lze dosáhnout toho, že lidé se využívání ICT nebudou obávat a budou je schopni bez problému využívat (Bartoň, Košťálová, In Průbalová 2011).

Z výše zmíněných faktů tedy vyplývá, že na základě rozmachu moderní společnosti je potřeba využívání informačních a komunikačních technologií v základním vzdělávání nadále prosazovat, podporovat a posouvat se v tomto směru stále dopředu, aby se tyto technologie staly ve školství samozřejmostí.

Využívání počítačů ve výuce se dá rozdělit do dvou směrů:

- výuka o počítači, kdy se žáci učí o technickém a programovém vybavení počítače, s tím související obsluhou a případnou údržbou;
- výuka s počítači, která zahrnuje všechny způsoby využití počítače pro účely výuky, tedy jako pomůcky pro učitele a žáky.

2.2 Interaktivní tabule

V českém školství se začala objevovat interaktivní tabule kolem roku 2000. Učitelé ji přijali se zájmem, protože v dnešní době informačních a komunikačních vymožeností skýtala možnost zpestření výuky před prací s klasickou tabulí. V současné době je pro žáky používání elektroniky naprostou samozřejmostí a setkávají se s ní již od útlého dětství. Učitelé by na tento fakt měli přirozeně reagovat a přizpůsobit výuku žákům tak, aby pro ně byla zajímavá, moderní a zábavná. Vedení škol má tento fakt na mysli a snaží se modernizovat tímto směrem všechny své třídy či učebny.

Víme, že využití počítače ve výuce je úzce propojeno s výukou na interaktivní tabuli. Interaktivní tabule se bezesporu řadí k současně nejmodernějším výukovým prostředkům. Využití digitálních materiálů zpestřuje výuku, aktivizuje žáky, pomáhá

žákům s názorností a s lepším uspořádáním učiva. Interaktivní tabule napomáhá žákovi vnímat učivo více smysly. Většinu materiálních didaktických prostředků žáci sledují zrakem, poslouchají, popisují, převládá však pasivní role. Při použití interaktivní tabule žák může aktivně ovlivňovat tento způsob práce a do výuky je díky její velikosti zapojena celá třída (Maněnová, 2009).

„Interaktivní tabule je dotykově-senzitivní plocha, prostřednictvím které probíhá vzájemná aktivní komunikace mezi uživatelem a počítačem s cílem zajistit maximální možnou míru názornosti zobrazovaného obsahu“ (Dostál, 2009, s. 11).

Sestava interaktivní tabule

Interaktivní tabulí se rozumí počítač připojený na datový projektor a promítací plochu. V rámci softwaru počítače musí být kromě standardního programového vybavení spuštěn program pro ovládání interaktivní tabule a výukový materiál, který si učitel připravil. Program interaktivní tabule zajistí propojení dat mezi činností žáka přímo na tabuli a samotným výukovým materiálem v počítači.

Datový projektor zajišťuje promítnutí obrazu z počítače na plochu tabule. Samotný projektor zajistí obraz, ale bez promítnutí na interaktivní plochu bychom neovlivnili činnost počítače, viděli bychom jen stejný obrázek.

Dostál (2009) říká, že interaktivní tabule je zobrazovací plocha, ke které je připojen počítač s příslušným softwarem a dataprojektor. Kromě těchto tří základních komplementů může být tabule vylepšena různým doplňkovým příslušenstvím jako je hlasovací zařízení, mikrofon, reproduktory, digitální kamera a jiné. Interaktivní tabule reaguje na dotyk speciálního pera, prstu nebo ukazovátka. Interaktivní plocha je větší plocha, která zajistí nejen projekci z dataprojektoru, ale svým propojením umožní současně pomocí svých prvků (pero, ruka, prsty) ovládat počítač nebo výukový program. Interaktivní tabule může být připevněna na zdi nebo na posuvných lištách, které tabuli posunou přímo na výšku žáka či učitele. Tabule může být také samostatně na stojanu a učitel jí může libovolně posunovat po třídě (Maněnová, 2009).

Dostál (2009) zmiňuje dva základní druhy interaktivních tabulí:

- s přední projekcí – datový projektor je umístěn přímo před tabulí, připevněný je na konstrukci přímo u stropu třídy. Žáci však mohou mít práci ztíženou

vrženým stínem na promítací plochu. V současné době je tento typ tabule velmi běžný.

- se zadní projekcí – datový projektor je umístěn za tabulí, odpadá tak možnost vrženého stínu či oslnění žáka. Tento typ tabule mívá vyšší pořizovací cenu a obtížnější montáž na zeď třídy.

2.2.1 ActivBoard

Aktuální nabídka interaktivních tabulí je velmi pestrá. V současné době se na našem trhu nejvíce objevují dva typy tabulí s interaktivními prvky. První z nich je SMART Board a druhá Activ Board. Existují i další typy jako je např. tabule InterWrite, e-Beam, CleverBoard, Acer, 3M, Panasonic a další. Těmi se ale v této práci podrobněji zabývat nebudeme. Zaměříme se pouze na interaktivní tabule značky ActivBoard.



Obr. 1 Úvodní vzhled programu ActivInspire

Tabule s interaktivními prvky ActivBoard od firmy Promethean jsou finančně náročnější, poskytují ale více nástrojů a postupů než např. SMART Board. Interaktivní tabule ActivBoard od společnosti Promethean jsou uzpůsobeny pro běžné potřeby žáků. Její povrch je pevný a tvrdý a nehrozí tak poškození neodbornou manipulací. Rovněž konstrukce této tabule je odolnější. Tabule ActivBoard je ovládána pomocí speciálního bezbateriového pera. Psaní s ním je mnohdy obtížnější, a proto je důležitý nácvik. Výběrem menu žák nemusí postřehnout, zda si zvolil kreslicí nástroj či pracuje s myší. Další funkce, které tato tabule poskytuje, je nutné si osvojit v ideálním případě dalším vzděláváním. ActivBoard může plnit také úlohu normální bílé tabule, neboť na ni lze psát i obyčejnými stíratelnými fixy. Tento zápis se však neukládá do PC a nelze s ním

tedy dále pracovat (Hlad'o, 2007). Za jednu z výhod tabule ActivBoard je dobré zmínit doplňkové zařízení jako je ActiVote a ActivSlate.

Interaktivní tabule jsou díky použití nejmodernějších technologií velmi spolehlivé. Existují i takové, které mají funkci ActivArena, jež umožňuje pracovat se dvěma pery naráz, integrovaným ozvučením nebo s funkcí multidotyku. Tyto tabule mají velmi přesnou kalibraci, proto lze snadno ovládat i malé ikony a pero bude vždy plnit stejné funkce jako počítačová myš. Tabule ActivBoard je dodávána se softwarem ActivStudio, který má mnoho interaktivních nástrojů. Díky ActiveInspire mohou učitelé vytvářet multimediální prezentace a učební materiály. Je určen pro všechny věkové kategorie a dokáže oživit výuku v mnoha různých předmětech. (Online, <http://www.activboard.cz>). Tabule ActivBoard je svými funkcemi uzpůsobená přímo pro školní prostředí a dokáže vytvořit interaktivní výuku na velmi dobré úrovni.

Nutností k tvorbě interaktivních materiálů je autorský program instalovaný přímo v počítači. Samotný program nabízí velkou řadu funkcí, které lze využít. Do předváděcích sešitů lze přidávat obrázky, videa a zvuky, animace, odkaz na externí soubory, vybarvování a vyplňování objektů, textové nástroje, seskupování objektů a další funkce, které chceme použít v hodině. Dále můžeme přidávat text, například z aplikace Microsoft Word nebo přímo z internetu. Program ActiveInspire je kompatibilní se základním balíčkem Microsoft Office, můžeme tak současně využívat soubory vytvořené v těchto programech Microsoft Word či Microsoft PowerPoint. Jiní výrobci interaktivních tabulí takovou kompatibilitu s dalšími programy nenabízí, či není zajištěna.

2.2.2 Práce s interaktivním digitálním materiálem

Vzhledem k tomu, že se základní vzdělávání se neustále vyvíjí, dostala se do popředí také interaktivní výuka, která je v současné době podporována právě informačními a komunikačními technologiemi. Pro efektivní využití interaktivní tabule jako dalšího prvku moderních technologií musíme mít na paměti podle Hausnera (2007) čtyři důležité faktory:

1. motivace učitelů
2. poučení pedagogů
3. zajištění technické podpory učitelů

4. kvalitní školský management

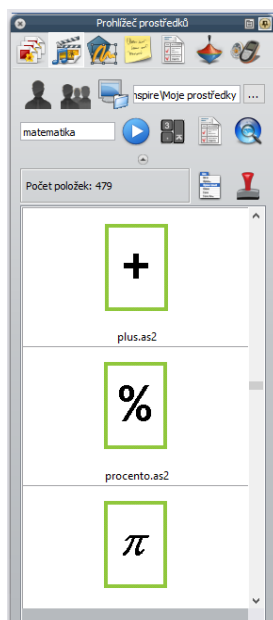
Učitel by měl projít základním školením v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků, aby získal povědomí o možnostech práce s interaktivní tabulí. Při využití interaktivní tabule ve výuce musí dodržovat základní pravidla a zásady pro zpracování digitálních učebních materiálů. Mezi obecně platná pravidla při tvorbě interaktivních materiálů patří například vhodný typ písma (vhodné je bezpatkové), velikost písma, barevnost, sytost barev, přehlednost a podobně. V prostředí programu ActivInspire lze jednoduše tyto základní požadavky dodržet, autorský program přináší nástroje, pomocí kterých je velmi snadné vytvořit materiál dle vlastních představ. Nástroje a prohlížeče jsou přehledně umístěny na okrajích základního pracovního prostředí programu. Práce s tabulí by měla být jednoduchá, ovládání přehledné a využití univerzální. Učitelé tak mohou vytvořit materiál, který je od samotného počátku zpracováván dynamicky a rychle. Je to cesta, jak učinit vzdělávací proces zajímavější a inspirativní. (Online, <http://www.activboard.cz>)



Obr. 2 Panel nástrojů programu ActivInspire

V rámci efektivity výuky je nutné dodržení i zásad didaktických. Při výuce s interaktivní tabulí je dobré zmínit dvě základní – motivaci a názornost. Díky vhodné motivaci, jak zmiňuje Hausner (2007) jsou žáci vtáhnuti do vyučování, objevují nové možnosti práce ve vyučování. Názornost interaktivních materiálů jsou základem

pro lehkou orientaci daného učiva, žáci se přirozeně pohybují v prostředí, které je jim na první pohled jasné, strukturované a zajímavé. Neméně důležité zásady, které musíme dodržovat, jsou zajisté zásada cílevědomosti, uvědomělosti, přiměřenosti, soustavnosti, postupnosti, aktivity žáků, individuálního přístupu k žákům a další.



Obr. 3 Prohlížeč prostředků programu ActivInspire

Dostál (2007) nepředpokládá při předvádění interaktivních prezentací účast přednášejícího, který by ji ovládal. Na rozdíl od ostatních typů prezentací je ovládání zcela v režii těch, kterým je prezentace určena, sami si ji tedy prohlíží, pracují s danými objekty, klikají na tlačítka. Interaktivní prezentace či materiál by tedy měl být přehledný, logicky uspořádaný, aby se v něm žáci či uživatelé dobře orientovali. Pro zpřístupnění materiálů ostatním uživatelům doporučuje Dostál (2007) publikaci zveřejnit na webovém serveru či na počítači, který je dostupný dalším uživatelům. Je tedy vhodné vytvořené materiály poskytnout dalším uživatelům pro rozšíření učebních či jiných materiálů využitelných v základním vzdělávání.

Dle Maněnové (2009) práce s interaktivní tabulí rozšiřuje pohled na využití didaktických prostředků ve výuce. Oblíbenost digitálních materiálů ve škole je velmi vysoká jak u žáků, tak i učitelů. Nesmíme však zapomínat i na možná úskalí:

- interaktivitu nezajistí technické zázemí, ale pedagogický um učitele

- při prostřídání všech žáků u tabule může dojít ke zpomalení výuky
- žáky můžeme odpoutat od reálného světa a podporujeme tak virtuální prostředí
- promítání projektorem je nutné zajistit tak, aby všichni žáci měli co nejvhodnější podmínky k práci.

Nelze tedy říci, že interaktivní výuka ve škole se pozná pouze podle toho, že má velký počet interaktivních tabulí. Jak již bylo výše naznačeno, práce stále spočívá na pedagogovi, na něhož využívání interaktivní tabule a vytváření učebních materiálů klade značné nároky. Musí se orientovat v současných trendech informačních a komunikačních technologií, vyhledávat a vytvářet materiály pro výuku a stále se zdokonalovat ve svých dovednostech. Rozumět by měl také velmi dobře předmětu, pro který učební interaktivní materiály tvoří a v neposlední řadě také prostředí, ve kterém bude interaktivně vyučovat.

3 Málotřídní škola

V posledních letech, kdy se nejen v souvislosti s inkluzí zvyšují nároky na vzdělávání dětí a hovoří se o nutných změnách v naší ekonomice, dostávají se opětovně do popředí otázky týkající se málotřídních škol a žáků, kteří se zde vzdělávají. Je všeobecné známo, co znamená pojem málotřídní škola. Současná populace však nemívá přesné informace, jak vlastně taková málotřídní škola funguje, kdy je zřízena, či jaká specifika přináší. Jedním z pohledů může být, zda je málotřídní škola v porovnání s klasickou základní školou schopna žáky dostatečně a kvalitně vzdělávat. Především jsou to také otázky, zda málotřídní školy poskytují skutečně stejnou příležitost k výchově a vzdělávání dětí jako prvních pět ročníků plně organizované školy. Zda jsou schopny dostát v plné míře všem výchovným a vzdělávacím úkolům jako školy, na nichž je každý ročník samostatnou třídou. V neposlední řadě, jaké jsou jejich výhledy do budoucnosti. V této kapitole je zmíněna základní terminologie málotřídní školy, organizace vyučovacího procesu v těchto školách a postavení učitele v prostředí málotřídní školy.

3.1 Pojem málotřídní škola

Na začátku je nutné objasnit pojem málotřídní škola. V zákoně, který upravuje předškolní, základní, střední, vyšší odborné a některé jiné vzdělávání ve školách a školských zařízeních není jasně pojem málotřídní škola definován. Za málotřídní nebo ne plně organizovanou pokládáme tu školu, která má v jedné třídě více než jeden ročník žáků. V dnešní době je typickou málotřídní školou vlastně pouze škola jednotřídní nebo dvojtřídní. Mezi málotřídní školy však patří samozřejmě ještě školy se třemi třídami, případně čtyřmi. Můžeme říct, že málotřídní škola byla v minulosti typicky vesnickou školou, prošla dlouhodobým vývojem s několikerými změnami v organizaci a dalšími úpravami. Kdekoliv nebylo možné zřídit plně organizovanou školu, byla zřízena škola málotřídní. Žákům tak byl zajištěn výchovně vzdělávací proces bez nutnosti dojíždění či jiných obtíží (Nelešovská, Spáčilová, 2001).

J. Průcha (2009) definuje pojem málotřídní škola takto: „*Škola, v níž jsou žáci dvou či více ročníků vyučováni ve společné učebně.*“ Uvádí také legislativní rozdělení, kdy vymezuje základní školy plně organizované, to je. 9. tříd, a školy neúplně

organizované, tj. 5 tříd prvního stupně. Za málotřídní školu považujeme neúplně organizovanou základní školu, tedy školu s pouze jedním vzdělávacím stupněm, která má méně než pět tříd.

J. Průcha (2012) uvádí, že v českém vzdělávacím systému jsou ze zákona malotřídní školy vymezeny jako základní školy, ve kterých jsou alespoň v jedné třídě vyučování společně žáci z více ročníků. V případě, že pro každý ročník 1. stupně základní školy je vytvořena samostatná třída, jedná se o školu plnotřídní. Malotřídní škola je tedy školou neúplně organizovanou, protože je školou s pouze jedním vzdělávacím stupněm a má zřízený menší počet tříd, než je počet ročníků zapsaných žáků. Většinou tyto školy vznikají v obcích, v nichž malý počet žáků neumožňuje zřizovat samostatné třídy pro každý z pěti ročníků. V zahraničí jsou malotřídní školy obdobné, setkáváme se s překladem tzv. „malých škol“ – v angličtině vymezuje pojem malotřídní školy slovní spojení „small school“, německy mluvící země zmiňují „Zwergschule“ nebo „kleine Grundschule“, francouzsky „petit école primase“.

Trnková, Knotová a Chaloupková (2010) shrnují terminologii, která se k tématu málotřídních škol váže. Říkají, že *„za málotřídní školu je označována taková škola, v jejíž alespoň jedné třídě jsou vyučování žáci více než jednoho ročníku. Spojeným věkově rozdílným třídám se pak říká oddělení“*. Tato oddělení jsou pak různě označena, pravidelně to bývá pořadovou číslovkou. V zahraničí jsou tyto třídy označovány jako kombinované nebo smíšené, a školy nejčastěji jako malé školy nebo malé školy se smíšenými ročníky. Důvodem pro vznik a zachování málotřídních škol je nízký počet dětí stejného věku, věku povinné školní docházky, ve spádové oblasti. Zpravidla bývají tyto školy na vesnicích. Autorky také poukazují na fakt, že současná legislativa s pojmem málotřídních škol nepochybně pracuje a je tedy obtížné určit jejich přesný počet. V rámci pořádaného výzkumu určují s určitou mírou nepřesnosti k 30. 9. 2007, že v České republice bylo okolo 1400 málotřídních škol.

3. 2 Organizace vyučování na malotřídních školách

Mezi základními rysy málotřídních škol bývá řazeno uplatňování skupinového vyučování, vzdělávání v otevřených třídách, zvyšování sociální kooperace mezi žáky, škola jako kulturní či společenské centrum obce. Starostové obcí si uvědomují potřebnost škol a ukazuje se, že tuto skutečnost posilují, neboť mají malotřídní školy

dobry vliv na fungovani zivota na vesnici a take pozitivne pusobi na její obyvatel. Druhou stranou věci však zůstává financování. Malé školy mívají větší náklady na žáka než školy velké. Z tohoto důvodu bývají málotřídní školy rušeny. K doplnění náročnosti málotřídních škol dodává Průcha (2012) také potřebu zkušeného, pokud možno speciálně připraveného učitele. Příprava studentů na vysokých školách pro primární vzdělávání připravuje spíše na plnotřídní školy. Zkušený učitel si musí plně organizovat výuku tak, aby byla co nejefektivnější.

Způsoby, jakými může probíhat organizace vyučování na malotřídní škole, uvádí A. Nelešovská (2005). Vyučování může probíhat v odděleních, kdy je každý ročník tvořící oddělení vyučován podle učebních osnov příslušného ročníku na plně organizované škole. Organizace, které se využívalo v minulosti, je vyučování v běžích. Všichni žáci přítomní v jedné třídě byli vyučováni podle společné učební osnovy, která obsahovala učivo všech přítomných ročníků. V případě, že se jednalo o dva ročníky v oddělení, byla učební osnova těchto ročníků rozdělena na dva běhy (A a B), v případě tří ročníků na tři běhy (A, B a C). Vyučování poté probíhalo tak, že v oddělení o dvou běžích se v jednom školním roce vyučovalo podle učební osnovy běhu A, v následujícím roce podle běhu B, další rok opět podle běhu A atd. V odděleních se třemi ročníky se učivo střídalo stejným způsobem, ale po tři roky. Pro tuto organizaci vyučování byly náležitě přizpůsobeny také učebnice.

Dalším typem organizace vyučování je rozšířené vyučování, které spočívá v úpravě týdenního rozvrhu hodin zvýšením počtem hodin pro učitele. Ve třídě se dvěma odděleními a čtyřmi vyučovacími hodinami rozšíří vyučující počet hodin na pět. V první vyučovací hodině poté probíhá výuka pouze jednoho oddělení, ve druhé, třetí a čtvrté hodině výuka obou oddělení a v páté vyučovací hodině pracují pouze žáci druhého oddělení.

Členění jednotlivých vyučovacích hodin z hlediska forem práce většinou probíhá střídáním přímého vyučování jednoho ročníku se samostatnou prací žáků druhého ročníku s ohledem na vyučovacím předmět.

3.3 Učitel málotřídní školy

Trnková, Knotová, Chaloupková (2010) se věnují také specifikům personálního řízení málotřídní školy. Z důvodu nízkého počtu pedagogů vzniká mezi vedením školy a pedagogickým týmem úzká spolupráce, která vyžaduje jiný typ komunikace a vztahů, než jsou na velkých školách. Ředitel školy mívá zpravidla vysoký úvazek na pozici učitel a je přímo v dění výchovně-vzdělávacího procesu. Ředitel tedy nebývá nadřízeným, ale spíše jakýmsi kolegou, který přesně ví, co obnáší výuka spojených ročníků. Ředitel může také velmi snadno komunikovat s podřízenými, může reagovat na jejich potřeby, nápady, názory v konkrétních věcech či situacích. Z průzkumu provedeného v roce 2010 autorským týmem vyplývá, že ředitelé v rámci specifik personálního řízení vyzdvihují snadnou komunikaci, osobní prostředí a vzájemnou znalost jednotlivých pracovníků.

Důvod	Ředitel/ka	Ostatní pedagogičtí pracovníci	Provozní a technický personál
Angažují se v práci pro obec	1,8	1,9	2,1
Dobře se s nimi komunikuje	1,5	1,6	1,7
Dbají na dobré jméno školy	1,4	1,4	1,5
Výborně plní svoje hlavní úkoly	1,5	1,5	1,6
Aktivně shánějí další finanční prostředky pro školu	1,8	2,4	2,7
Udržují dobré vztahy s rodiči žáků	1,5	1,5	1,6

Tabulka 1 Důvody spokojenosti starostů s prací zaměstnanců školy v daných oblastech (průměr)
Trnková, Knotová, Chaloupková. *Málotřídní školy v České republice. 2010* (s. 161)

Z výše uvedené tabulky je patrné, že starostové uvádí vysokou spokojenost s personálem školy, zejména co se týče šíření dobrého jména školy, komunikace a udržování dobrých vztahů s rodiči. Nejlépe z tohoto hodnocení vycházejí ředitelé málotřídek. Výsledek může být také dán tím, že na vesnici starostové častěji s řediteli komunikují a sledují jejich práci.

Co se týká samotné pozice učitele málotřídní školy, je jasné, že se stávají stále více vyhraněnou sociální skupinou. Absolventi vysokých škol pedagogických fakult

se spíše těmto pozicím vyhýbají, anebo berou působení na málotřídní škole pouze jako přechodné. Za velké nevýhody této práce bývají označovány ztížené pracovní podmínky, dojíždění, odtrženost od kulturního dění v případě života na vesnici. Učitel málotřídní školy musí počítat s vysokou společenskou angažovaností, účastí na kulturních akcích školy či obce, bývá sledováno jeho chování, oblékání, životní styl, postoje k současnému dění a další. Můžeme však říct, že autorita takového učitele bývá daleko vyšší než na městských plně organizovaných školách (Nelešovská, Spáčilová, 2001).

PRAKTICKÁ ČÁST

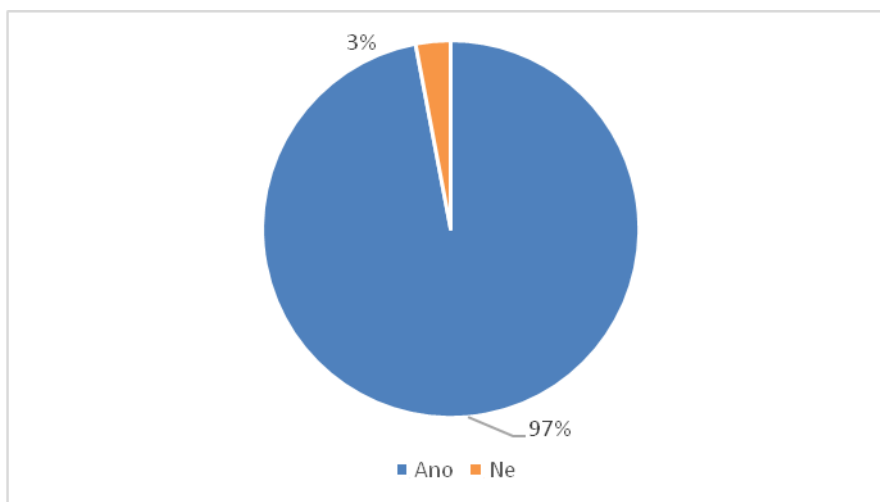
Technika je pouhý prostředek k dosažení cíle. Aby se žáci nedostali do role pasivních diváků, lze tomu předejít i tím, že místo frontálního vyučování, při kterém pracujeme se všemi žáky najednou, využijeme také práci na interaktivní tabuli. V rámci málotřídní školy je zapotřebí organizovat výuku s ohledem na ročníkové složení tříd, volit vhodné metody a formy práce, které povedou ke splnění stanovených cílů. Vytvořením digitálních učebních materiálů do matematiky pro 1. ročník ZŠ může být výuka spojených ročníků oživena moderní technikou, střídáním činností nebo pouhou vizuální podporou daného učiva. Práci s interaktivní tabulí můžeme využívat jako motivační prostředek, k počátečnímu osvojování učiva, k jeho procvičování, upevňování i opakování. Zatímco jedna skupina může pracovat přímo u tabule, druzí mohou obdobný problém řešit například v lavici prostřednictvím problémové úlohy, řešení si pak mohou vzájemně porovnávat. Dále interaktivní tabule nabízí možnosti zapojení her, soutěží či testů, kde využijeme hlasovacího zařízení. Vytvoření učebních materiálů a následné poskytnutí učitelům základních škol by mělo podpořit výuku matematiky nejen v málotřídních školách.

Praktická část diplomové práce obsahuje soubor vytvořených digitálních učebních materiálů, které jsou určeny pro žáky 1. ročníku základní školy do hodin matematiky. Interaktivní materiály jsou určeny pro podporu výuky matematiky žáků v málotřídní škole. Soubor materiálů podporuje vyvození, procvičení a opakování daného učiva, kde žáci aktivně pracují s interaktivní tabulí. Tyto materiály slouží jako podpora pro učebnice nakladatelství SPN. Pro tyto učebnice neexistuje na našem trhu žádná interaktivní podpora a nakladatelství v současné době tvorbu multimediálních učebnic neplánuje. To byl také jeden z impulsů, které mě vedly ke zpracování této diplomové práce. Učitelé, kteří využívají učebnice od jiných nakladatelství, mohou mít tyto materiály jako doplnění či rozšíření pracovních materiálů pro žáky.

Výzkumná část

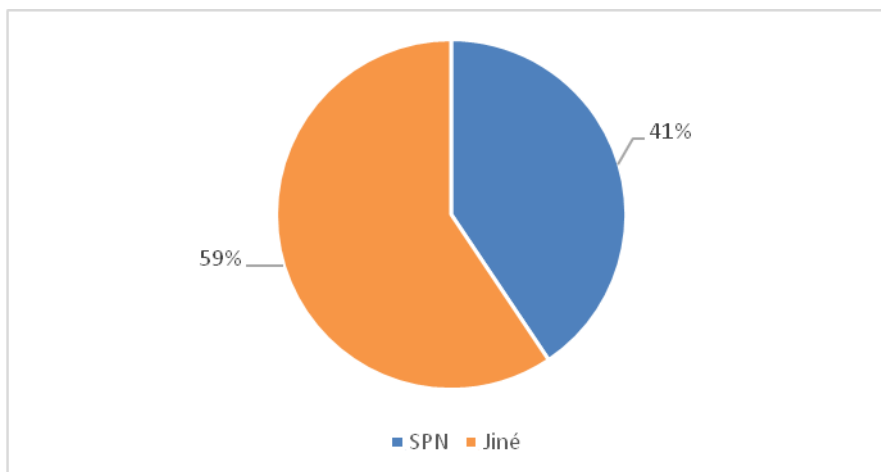
V úvodu praktické části bych ráda zmínila výsledky výzkumu, který byl zaměřen na zájem o digitální učební materiály k učebnicím SPN pro 1. ročník. Pomocí elektronického dotazníku jsem oslovila učitele 1. stupně. Výzkumný vzorek tvořilo 101 učitelů základních škol. Předpokládám, že v současné době pracuje většina učitelů základních škol v hodinách matematiky na interaktivní tabuli. Myslím si, že někteří oslovení učitelé budou vést výuku podpořenou učebnicemi nakladatelství SPN. Předpokládám, že učitelé projeví zájem o vytvořené učební materiály i přes fakt, že výhradně s těmito učebnicemi nepracují.

Výsledky dotazníkového šetření potvrdily, že většina oslovených učitelů využívá interaktivní tabuli ve výuce hodin matematiky, a to dokonce ve vysokém procentuálním zastoupení. Interaktivní tabuli v hodinách matematiky využívá devadesát sedm procent oslovených respondentů (Graf 1).



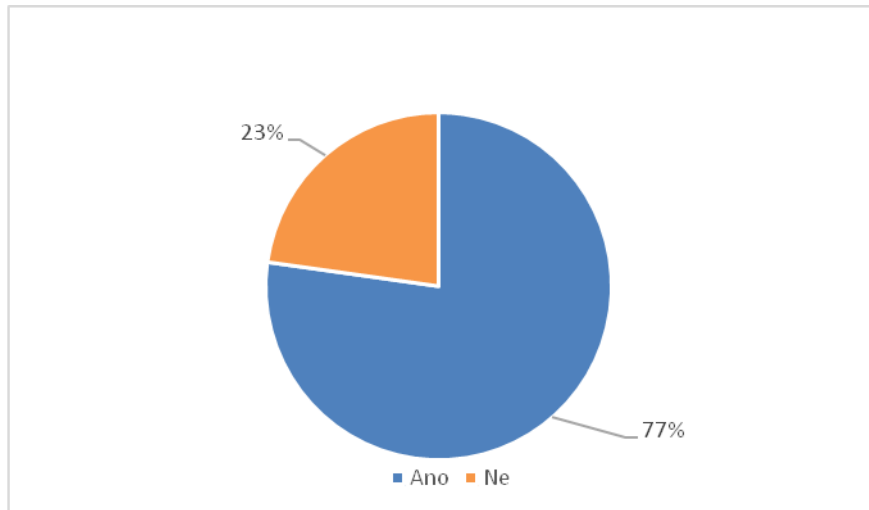
Graf 1 Využití interaktivní tabule v hodinách matematiky

Učitelé matematiky v 1. ročníku základní školy nevyužívají výhradně učebnice SPN, což bylo předpokládáno. Výuku podporovanou těmito učebnicemi vede čtyřicet jedna procent oslovených pedagogů (Graf 2). V současné době je široká škála učebnic pro výuku matematiky. Výsledky této části potvrzují rozmanitou nabídku různých nakladatelství.



Graf 2 Využití učebnic v hodinách matematiky 1. ročníku

V poslední části dotazníkového šetření se potvrdil zájem o tvorbu digitálních učebních materiálů. Více než polovina oslovených respondentů projevila zájem o vytvořené materiály. Z celkového osloveného vzorku bylo pro 77 procent (Graf 3). Je patrné, že zájem projevili i učitelé, kteří neučí s učebnicemi nakladatelství SPN. Materiály mohou využít tedy všichni pedagogové, kteří mají zájem zpestřit výuku prací na interaktivní tabuli.



Graf 3 Zájem pedagogů o vytvořené učební materiály

Soubor digitálních učebních materiálů

Na základně zjištěného zájmu a také faktu, že učebnice nakladatelství SPN nemají interaktivní podporu, byl vytvořen soubor digitálních učebních materiálů (DUM), které tvoří podporu pro výuku s těmito učebnicemi. Interaktivní tabule umožňuje předvádět obrázky, věci denní potřeby, skutečné předměty, tabulky i fotografie. Žákům je tak umožněna lepší orientace na ploše, představivost i samotná manipulace s obrázky. Digitální učební materiály jsou tematicky propojeny s ostatními vyučovacími předměty. Objevují se zde jak náměty z prvouky, čtení, výtvarné, hudební i tělesné výchovy, tak náměty ze zájmových činností žáků. V materiálech se střídají kromě výkladových a procvičovacích úloh také stránky pro počítání pro volnou chvíli, když je žák hotový se svojí prací. Učitel si tak může naplánovat výuku v málotřídní škole tak, aby byl vyučovací předmět možná co nejefektivnější.

Výkladové úlohy tematicky vycházejí ze situací dětem známých a blízkých. Jsou velice názorné, takže pohotovější žáci mohou často pochopit nové učivo sami. Jednotlivé učivo na sebe logicky navazuje a všechny tři RVP okruhy se vzájemně prolínají. Procvičovací úlohy dávají dostatek prostoru pro zafixování si daného učiva. Materiály obsahují numerická cvičení, úlohy pro rozvoj myšlení, slovních úloh a cvičení pro rozvoj řečových dovedností žáka.

V této diplomové práci je obsaženo z jednotlivých výstupů předmětu toto učivo:

- Číslo a početní operace: numerace a zápis čísel do dvaceti, vztahy větší, menší, rovná se, číselná osa, sčítání a odčítání v oboru do 20 bez přechodu přes desítku, jednoduché slovní úlohy, tvoření slovních úloh;
- Závislosti, vztahy a práce s daty: tabulky, posloupnosti, logické řady, jednoduché závislosti z praktického života;
- Geometrie v rovině a v prostoru: orientace v prostoru pomocí daných pojmů (vpravo, vlevo, nad, pod, před, za, hned za, hned před), základní útvary v rovině (obdélník, kruh, čtverec, trojúhelník), porovnávání velikosti útvarů odhadem, pohyb ve čtvercové síti, základní útvary v prostoru (krychle, koule, kvádr, válec).

Pro přehlednost je uveden seznam vytvořených digitálních učebních materiálů.

Seznam učebních materiálů:

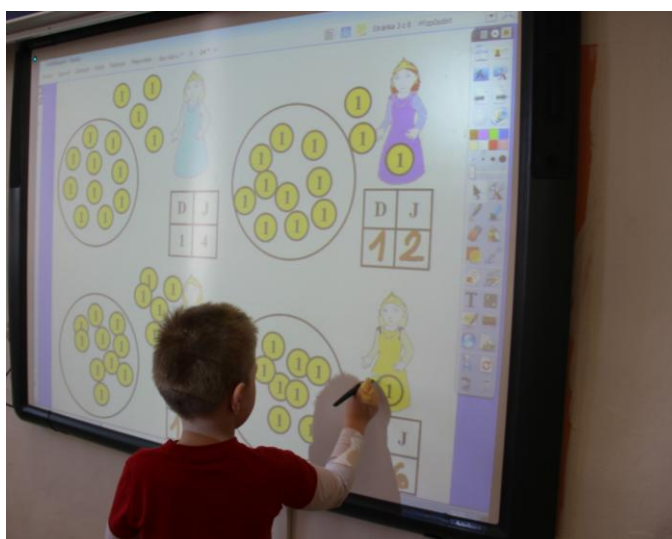
1. Orientace v ploše – počítání do tří, číslice 1, 2
2. Číslo a číslice 3, 4
3. Číslice 5, počítání do pěti, číslice 0
4. Počítání předmětů 0 – 5
5. Porovnávání – více, méně, větší, menší, rovná se
6. Číselná osa, sčítání $1 + 1$
7. Sčítání $2 + 1$
8. Číselná osa, číselný rozklad
9. Sčítání do pěti, posloupnosti čísel, slovní úlohy
10. Sčítání do pěti, vztahy sčítání, odčítání, posloupnosti
11. Dopočítávání, odčítání typu $5 - 5$, znázorňování, vztahy
12. Numerace od 6 do 10, číslice 6, porovnávání, rozklad, sčítání
13. Sčítání a odčítání do šesti, vztahy – logické řady, tabulky
14. Číslo a číslice 7, porovnávání, rozklad, sčítání
15. Opakování počítání do sedmi, odčítání, slovní úlohy, tabulky
16. Číslo a číslice 8, porovnávání, rozklad
17. O n více, o n méně, sčítání a odčítání do osmi
18. Číslo a číslice 9
19. Porovnávání do devíti, rozklad, sčítání
20. Odčítání do devíti, docvičení počítání do devíti
21. Číslo a číslice 10, porovnávání, číselná osa, tabulky
22. Číselný rozklad, sčítání a odčítání do deseti, tabulky
23. Prohlubování počítání do deseti – nerovnosti
24. Numerace od 10 do 20, desítky a jednotky, numerace do 15
25. Porovnávání, sčítání typu $10 + 5$, odčítání typu $15 - 5$, $13 - 10$
26. Krychle, koule, kvádr, válec

Každý učební materiál byl vytvořen v programu ActivInspire a uložen ve formátu flipchart. Jednotlivé soubory obsahují vždy minimálně čtyři a více snímků, které mohou být využity jednotlivě i jako celek k vyvození či procvičení učiva. Snímky

byly vytvořeny zároveň s jednoduchým popisem pro učitele, který ulehčí práci. Jsou zde zmíněny návrhy pro motivaci žáků, ukázky slovních úloh a další.

Sada těchto materiálů byla ověřena na žácích málotřídní základní školy Mostkovice, okres Prostějov. Při tvorbě materiálů bylo vycházeno ze zkušeností získaných prostřednictvím dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků na téma Program ActivInspire a jeho využití v hodinách základní školy. Samotné materiály byly vhodně zařazeny do výuky hodin matematiky dle probíraného učiva. Ověření bylo praktikováno autorkou diplomové práce, která současně pracuje jako vyučující tohoto předmětu v dané základní škole.

Žáci přistupovali k plnění úloh s nadšením, výuka na interaktivní tabuli je bavila, pracovali se zájmem. Při postupném ověřování byly nutné drobné úpravy snímků. Nejčastěji došlo k úpravě výšky daných úloh tak, aby na ni perem dosáhli všichni žáci. Některé snímky bylo nutné dodatečně uzamknout, manipulační činnosti žáci neměli dostatečně zažité a nechtěně tak posunovali obrázky, které neměli. Jako kladné části hodnotím názornost daných úloh, přehlednost, barevné rozlišení, vhodnost zvoleného pozadí i velikosti písma či číslic. Pro další využití materiálů byly do tzv. poznámky vloženy jednoduché instrukce pro učitele a také návrhy pro motivační část k dané úloze. Tyto poznámky jsou pro žáky skryty a učitel si je může před hodinou jednoduše vyhledat a s materiály tedy ihned pracovat bez dalších nutných příprav. Po ověřování byly tyto poznámky doplněny, bylo zjištěno, že chybí pokyny pro plnění úloh či návrhy slovních úloh.



Obr. 4 Ověřování DUMŮ při výuce matematiky

Záměrem autorky diplomové práce bylo také poskytnout tyto materiály ostatním učitelům základních škol prostřednictvím webových stránek, kde budou volně ke stažení. Na webových stránkách <http://dumy.vyborny.net/>, které byly zřízeny pro potřeby této diplomové práce, jsou nahrané všechny vytvořené digitální učební materiály v programu ActiveInspire. Webové stránky jsou volně přístupné a všechny materiály je možné stáhnout zdarma k dalšímu využití. Materiály jsou ke stažení v záložce Matematika, která je na hlavní stránce webových stránek. V této záložce jsou postupně nahrané materiály, přehledně dle číslování v diplomové práci. Byl také zachován i název pro lepší orientaci při samotné práci na počítači. Veškeré materiály lze nahrát do formátu PDF a využít je jako pracovní listy pro žáky.



Obr. 5 Úvodní vzhled webových stránek pro stažení materiálů

1. Orientace v ploše – počítání do tří, číslice 1, 2

Název: Orientace v ploše – počítání do tří, číslice 1, 2

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák zapíše a přečte čísla 0-20.

Žák rozliší číslice tiskací a psací.

Žák vytvoří skupinu s daným počtem prvků.

Téma: Orientace v ploše – počítání do tří, číslice 1, 2

Výukový cíl:

Žák píše číslice jedna a dvě. Žák počítá předměty v oboru 0 – 3.

Žák reaguje na pokyny pro orientaci v ploše (vpravo, vlevo, nahoře, dole, nad, pod).

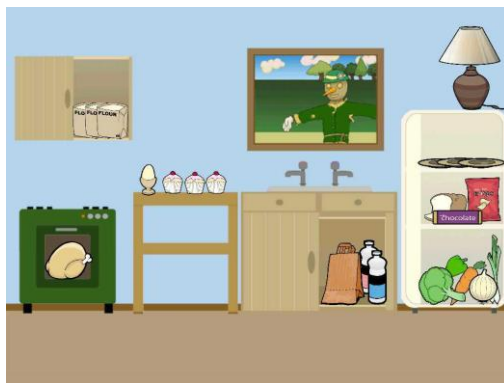
Žák tvoří skupiny prvků dle daného počtu (0 – 3).

Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 1

Popis činností: Žáci v tomto digitálním učebním materiálu procvičují orientaci v ploše, aktivně přesunují předměty v kuchyni dle pokynů, počítají dané předměty a používají pojmy (vpravo, vlevo, nahoře, dole, nad, pod). Můžeme zároveň procvičit pojmy nadřazené a podřazené (nádobí, jídlo, místnosti, spotřebiče). Žáci se naučí psát číslice jedna a dvě, seskupují prvky dle daného počtu. Na obrázku klauna mají žáci za úkol vyhledat rozdíly a vyznačit je.



Obr. 6 Orientace v ploše – počítání do tří, číslice 1, 2

2. Číslo a číslice 3, 4

Název: Číslo a číslice 3, 4

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák zapíše a přečte čísla 0-20.

Žák rozliší číslice tiskací a psací.

Žák vytvoří skupinu s daným počtem prvků.

Téma: Číslo a číslice 3, 4

Výukový cíl:

Žák píše číslice tři a čtyři.

Žák vytvoří skupinu s daným počtem prvků do tří.

Žák zaznačí počet prvků pomocí svislých čar.

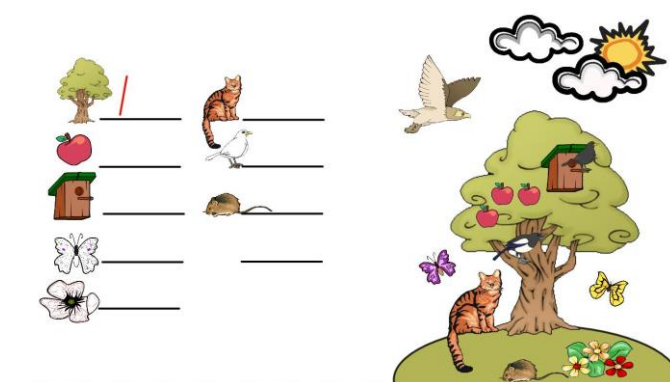
Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 2

Popis činností:

Žáci se seznámí s číslem tři a čtyři, naučí se psát číslice tři a čtyři. Na jednoduchých úkolech žáky seskupují obrázky dle daného počtu. Tematicky jsou snímky propojeny přírodou, zvířaty a rostlinami, můžeme tak dále rozvíjet jazykovou komunikaci a také propojit učivo prvouky. Jednotlivé snímky jsou pro žáky aktivní, přesunují předměty a doplňují různé úlohy.



Obr. 7 Číslo a číslice 3, 4

3. Číslice 5, počítání do pěti, číslice 0

Název: Číslice 5, počítání do pěti, číslice 0

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák zapíše a přečte čísla 0-20.

Žák rozliší číslice tiskací a psací.

Žák porovnává čísla do 20.

Žák rozloží číslo. Žák zobrazí číslo na číselné ose.

Téma: Číslice 5, počítání do pěti, číslice 0

Výukový cíl:

Žák píše číslici nula a pět.

Žák zobrazí číslo nula a pět na číselné ose.

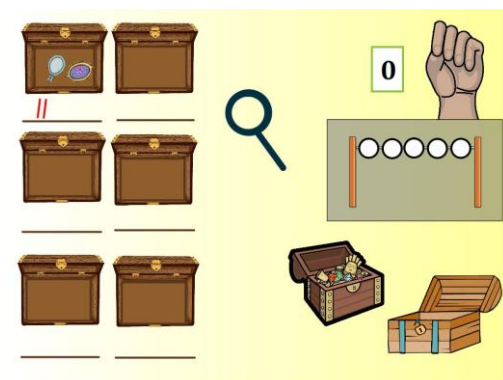
Žák počítá prvky do pěti a nuly.

Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět, Člověk a umění.

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 3

Popis činností: Žáci aktivně hledají lupou poklad a zaznačí na řádek počet nalezených drahokamů v pokladu, naučí se poznávat a psát číslici nula. Na snímku s hudebními nástroji můžeme vést tematický rozhovor a pojmenovávat hudební nástroje, žáci se učí poznávat číslo pět a psát číslici pět.



Obr. 8 Číslice 5, počítání do pěti, číslice 0

4. Počítání předmětů 0 – 5

Název: Počítání předmětů 0 - 5

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák počítá s penězi.

Žák vytvoří skupinu s daným počtem prvků.

Téma: Počítání předmětů 0 - 5

Výukový cíl:

Žák počítá s penězi v počtu do pěti.

Žák doplní obrázky a seskupí je dle daného počtu.

Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět, Člověk a zdraví

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 4

Popis činností:

Žáci vybarvují cyklistům dresy dle jejich umístění. Procvičují pojmy hned před, hned za, první, poslední. Na jednoduchých obrázcích mají žáci za úkol doplnit prvky dle daného počtu. V pokladniče mají děti našetřeny mince, žáci přiřazují počet k číslu. Na počítadle mohou žáci přehledně přesunovat kuličky a názorně tak procvičovat počítání předmětů do pěti. Můžeme s žáky vést motivační rozhovor na téma sport a zdraví.



Obr. 9 Počítání předmětů 0 – 5

5. Porovnávání – více, méně, větší, menší, rovná se

Název: Porovnávání – více, méně, větší, menší, rovná se

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák porovnává čísla do dvaceti.

Žák zobrazuje jednoduché slovní úlohy.

Žák podle obrázku rozhodne o vztahu více, méně.

Téma: Porovnávání – více, méně, větší, menší, rovná se

Výukový cíl:

Žák porovná čísla v oboru do pěti.

Žák píše znaménka větší, menší, rovná se.

Žák porovná vztah více či méně dle obrázku.

Žák tvoří jednoduché slovní úlohy na porovnávání v oboru do pěti.

Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 5

Popis činností:

Žáci se seznámí s porovnáváním čísel. Naučí se psát znaménka větší, menší, rovná se. Na jednoduchých příkladech procvičují porovnávání čísel v oboru do pěti. Díky obrázkové podpoře mohou žáci čísla jednoduše porovnat a tvořit slovní úlohy na porovnávání čísel.



Obr. 10. Porovnávání – více, méně, větší, menší, rovná se

6. Číselná osa, sčítání $1 + 1$

Název: Číselná osa, sčítání $1 + 1$

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák sčítá a odčítá 0-10.

Žák se orientuje na číselné ose.

Žák doplní čísla v chybějící řadě.

Žák zobrazí číslo na číselné ose.

Téma: Číselná osa, sčítání $1 + 1$

Výukový cíl:

Žák se orientuje na číselné ose dle zadání.

Žák zobrazí dané číslo na číselné ose.

Žák porovná čísla do 5.

Žák sčítá příklad typu $1 + 1$.

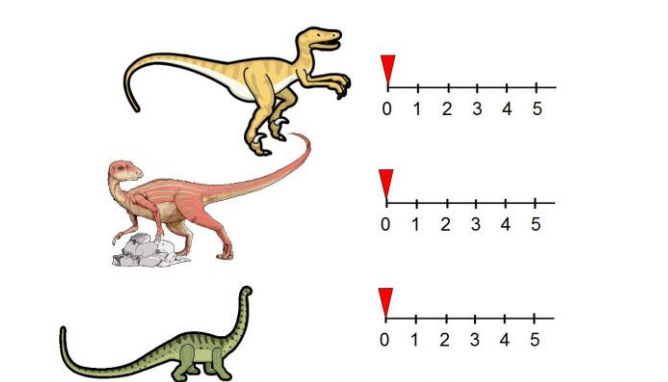
Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 6

Popis činností:

Dinosauři závodili, který z nich skočí nejdříve, žáci aktivně vyznačují skoky na číselné ose pohybem trojúhelníku. Dinosauři také mají svá vejce a žáci tvoří příklady typu $1 + 1 = 2$, procvičují jejich grafický záznam.



Obr. 11 Číselná osa, sčítání $1 + 1$

7. Sčítání 2 + 1

Název: Sčítání 2 + 1

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák sčítá a odčítá 0-10.

Žák počítá s penězi.

Téma: Sčítání typu 2 + 1

Výukový cíl:

Žák sčítá v oboru do tří.

Žák manipuluje s penězi v hodnotě do tří korun.

Žák porovná výsledky sčítání.

Časová dotace: 15 – 20 minut

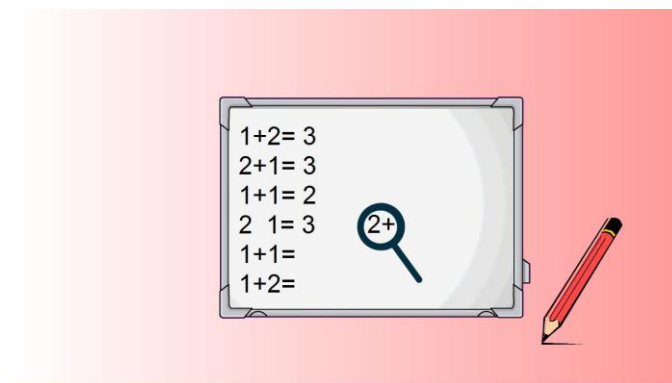
Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 7

Popis činností:

Digitální učební materiál je určen k procvičení sčítání typu 2 + 1. Maminka zavařovala ovoce do sklenic, žáci aktivně přesunují ovoce dle zadání a tvoří příklady na sčítání. Děti Martin a Petřík měly našetřeno v pokladničkách, žáci vysypou mince a sčítají jejich hodnoty. Žáci porovnávají, který kluk měl našetřeno více. Na tabuli jsou napsány příklady

na sčítání, žáci mají za úkol příklady zkontrolovat a opravit tam, kde našli chybu. Lupa ukáže správně řešení všech příkladů.



Obr. 12 Sčítání 2 + 1

8. Číselná osa, číselný rozklad

Název: Číselná osa, číselný rozklad

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák se orientuje na číselné ose.

Žák doplní čísla chybějící v řadě.

Žák zobrazí číslo na číselné ose.

Žák rozloží číslo.

Žák sčítá a odčítá 0-10.

Téma: Číselná osa, číselný rozklad

Výukový cíl:

Žák zobrazí daná čísla na číselné ose v oboru do pěti.

Žák rozloží čísla čtyři a pět.

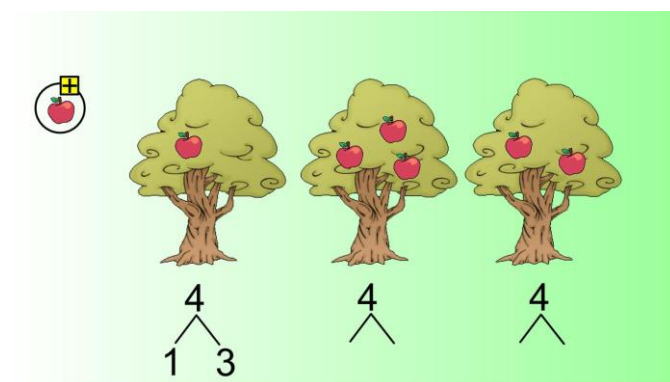
Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Člověk a jeho svět, Jazyk a jazyková komunikace

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 8

Popis činností:

V ovocném sadu rostou jabloně, žáci aktivně přemísťují jablka, procvičují rozklad čísla čtyři. Žáci si procvičí orientaci na číselné ose pomocí motýlků létajících na květ a také žabiček skákajících z rybníka. Na talíři plném ovoce žáci aktivně doplňují prvky k danému číslu a procvičují rozklad čísla pět.



Obr. 13 Číselná osa, číselný rozklad

9. Sčítání do pěti, posloupnosti čísel, slovní úlohy

Název: Sčítání do pěti, posloupnosti čísel, slovní úlohy

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák doplňuje tabulky, schémata, posloupnost čísel.

Žák rozloží číslo.

Žák sčítá a odčítá 0-10.

Téma: Sčítání do pěti, posloupnosti čísel, slovní úlohy

Výukový cíl:

Žák sčítá v oboru do pěti.

Žák rozloží číslo tři.

Žák doplní řadu čísel dle posloupnosti.

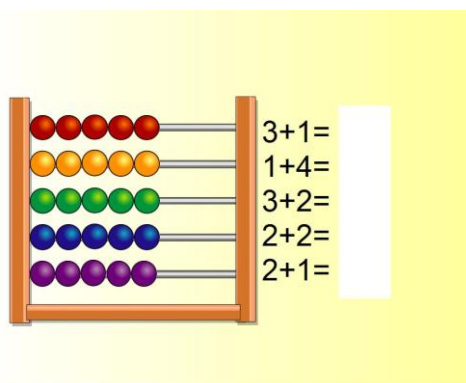
Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Člověk a jeho svět, Jazyk a jazyková komunikace

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 9

Popis činností:

V učebním materiálu mají žáci za úkol tvořit příklady na sčítání do pěti podle jednoduchých obrázků. Na louce květe několik květin a žáci přiřazují motýlky k daným příkladům. Na počítadle si žáci mohou jednoduše znázornit operaci sčítání a zapsat výsledek, následovně si mohou výsledky zkontrolovat po odkrytí bílého obdélníku. Žáci aktivně přesunují čísla do chybějící řady čísel a trénují tak posloupnost do pěti.



Obr. 14 Sčítání do pěti, posloupnosti čísel, slovní úlohy

10. Sčítání do pěti, vztahy sčítání, odčítání, posloupnosti

Název: Sčítání do pěti, vztahy sčítání, odčítání, posloupnosti

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák sčítá a odčítá v oboru 0-10.

Žák počítá s penězi.

Žák doplňuje tabulky, schémata, posloupnost čísel.

Téma: Sčítání do pěti, vztahy sčítání, odčítání, posloupnosti

Výukový cíl:

Žák sčítá a odčítá v oboru do pěti.

Žák odčítá prostřednictvím mincí.

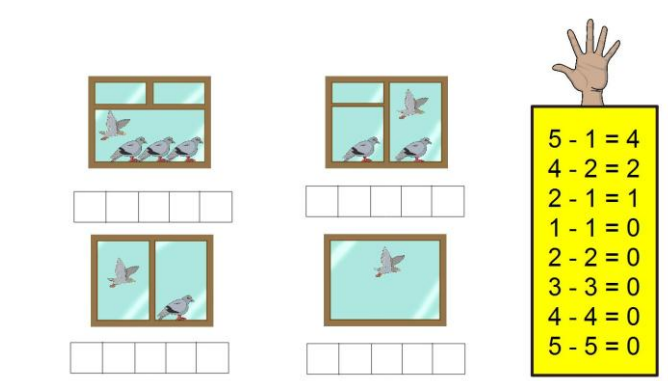
Žák doplní logickou řadu.

Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a umění

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 10

Popis činnosti: Žáci se seznámí s pohádkou O Popelce. Na okénku jsou holoubci, kteří postupně odlétají, žáci mají za úkol zapisovat příklady na odčítání. Dle tabulky mohou vymýšlet podobné jednoduché slovní úlohy. Na dalších obrázcích žáci procvičují sčítání a odčítání v oboru do pěti. V jednoduché tabulce mají žáci za úkol doplnit logickou řadu. Doplňují jednoduché geometrické tvary dle barvy a tvaru.



Obr. 15 Sčítání do pěti, vztahy sčítání, odčítání, posloupnosti

11. Dopočítávání, odčítání typu 5 – 5, znázorňování, vztahy

Název: Dopočítávání, odčítání typu 5 – 5, znázorňování, vztahy

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák sčítá a odčítá 0-10.

Žák se orientuje na číselné ose.

Žák řeší jednoduché slovní úlohy.

Téma: Dopočítávání, odčítání typu 5 – 5, znázorňování, vztahy

Výukový cíl:

Žák sčítá a odčítá v oboru do pěti.

Žák dokreslí požadovaný počet prvků dle zadání.

Žák přiřadí výsledek příkladu na číselnou osu.

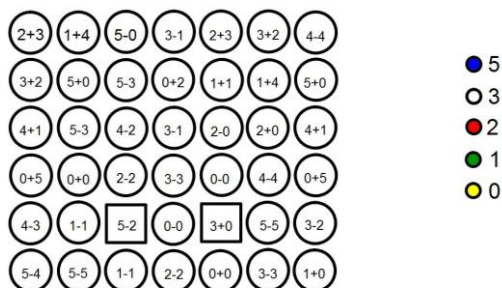
Žák vymyslí jednoduché slovní úlohy dle obrázků.

Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Člověk a jeho svět, Jazyk a jazyková komunikace

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 11

Popis činností: Učební materiál je vytvořen k ročnímu období podzim. Žáci dokreslují hříbky v lese dle zadání a názorně tak procvičují sčítání a odčítání do pěti. Na létajících dracích žáci přiřazují výsledky na číselnou osu. Žáci vykreslí geometrické tvary po vypočítání příkladů na sčítání a odčítání danou barvou a vznikne jim jednoduchý obrázek. Na talíři s ovocem žáci procvičují grafický záznam odčítání a jednoduché slovní úlohy.



Obr. 16 Dopočítávání, odčítání typu 5 – 5, znázorňování, vztahy

12. Numerace od 6 do 10, číslice 6, porovnávání, rozklad, sčítání

Název: Numerace od 6 do 10, číslice 6, porovnávání, rozklad, sčítání

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák zapíše a přečte čísla 0-20.

Žák rozliší číslice tiskací a psací.

Žák porovnává čísla do 20.

Žák rozloží číslo. Žák zobrazí číslo na číselné ose.

Téma: Numerace od 6 do 10, číslice 6, porovnávání, rozklad, sčítání

Výukový cíl:

Žák píše číslici šest.

Žák porovnává čísla do šesti.

Žák rozloží číslo šest.

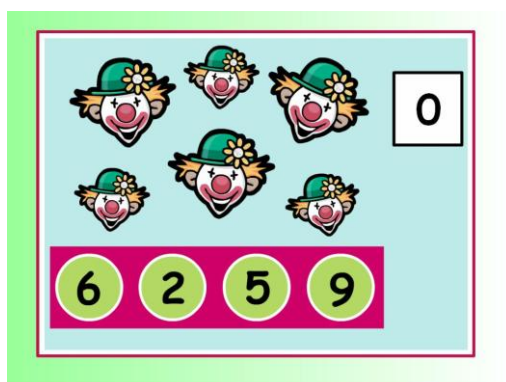
Žák zvolí správný počet prvků dle zadání.

Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Člověk a jeho svět, Jazyk jazyková komunikace

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 12

Popis činnosti: Žáci se učí psát číslici šest. V učebním materiálu mají za úkol vyznačit číslo šest na číselné ose, porovnat číslo šest s ostatními čísly a seskupit prvky dle zadání. Na obrázcích žáci počítají prvky a vybírají správné číslo. Obrázky se mění od nuly až k desítce.



Obr. 17 Numerace od 6 do 10, číslice 6, porovnávání, rozklad, sčítání

13. Sčítání a odčítání do šesti, vztahy – logické řady, tabulky

Název: Sčítání a odčítání do šesti, vztahy – logické řady, tabulky

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák doplní jednoduché magické čtverce, pyramidy čísel.

Žák rozloží číslo.

Žák sčítá a odčítá 0-10.

Žák řeší jednoduché problémové slovní úlohy.

Téma: Sčítání a odčítání do šesti, vztahy – logické řady, tabulky

Výukový cíl:

Žák doplní pyramidy čísel v oboru do 6.

Žák rozloží čísla do 6.

Žák sčítá a odčítá v oboru do 6, vyznačí výsledek na číselné ose.

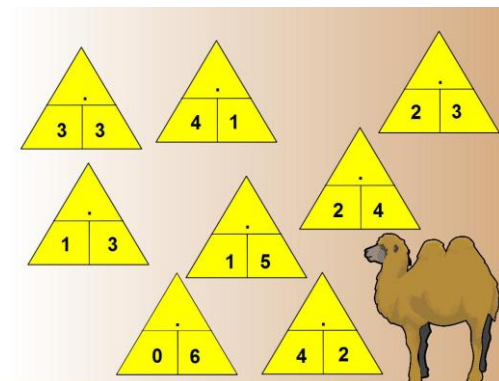
Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 13

Popis činností:

Žáci mají za úkol doplnit pyramidy čísel. Na obrázcích rozsvícených domů si znázorní sčítání a odčítání do šesti, které poté vyznačí i na číselné ose. Žáci vymýšlí příklady k dominovým kartám. Sčítání a odčítání také žáci procvičují při znázornění na kolečkách a doplněním výsledků do tabulky.



Obr. 18 Sčítání a odčítání do šesti, vztahy – logické řady, tabulky

14. Číslo a číslice 7, porovnávání, rozklad, sčítání

Název: Číslo a číslice 7, porovnávání, rozklad, sčítání

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák zapíše a přečte čísla 0-20.

Žák rozliší číslice tiskací a psací.

Žák porovnává čísla do 20.

Žák rozloží číslo. Žák zobrazí číslo na číselné ose.

Téma: Číslo a číslice 7, porovnávání, rozklad, sčítání

Výukový cíl:

Žák píše číslici sedm.

Žák porovnává čísla do sedmi.

Žák vyznačí číslo sedm na číselné ose.

Žák rozloží číslo sedm.

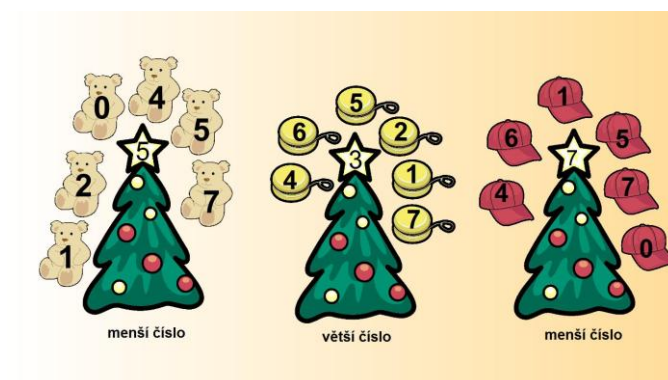
Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 14

Popis činností:

Ve vánočním prostředí se žáci učí psát číslici sedm na předepsaném vzoru. Pod vánoční stromek patří dárky dle zadání. Žáci porovnávají počet dárků pod stromečkem a také vyznačí číslo na číselné ose, seskupí prvky dle zadání.



Obr. 19 Číslo a číslice 7, porovnávání, rozklad, sčítání

15. Opakování počítání do sedmi, odčítání, slovní úlohy, tabulky

Název: Opakování počítání do sedmi, odčítání, slovní úlohy, tabulky

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák počítá s penězi.

Žák chápe roli peněz, umí manipulovat s penězi.

Žák zobrazí číslo na číselné ose.

Žák sčítá a odčítá v oboru 0 – 10.

Žák doplňuje tabulky, schémata, posloupnost čísel.

Žák řeší jednoduché slovní úlohy.

Téma: Opakování počítání do sedmi, odčítání, slovní úlohy, tabulky

Výukový cíl:

Žák manipuluje s penězi v pokladničce.

Žák sčítá a odčítá v oboru do sedmi.

Žák zobrazí sčítání na číselné ose.

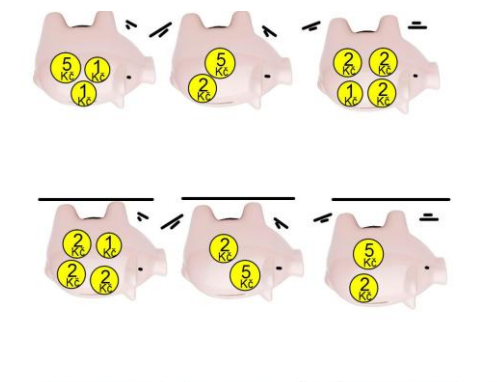
Žák doplní tabulku.

Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Člověk a jeho svět, Jazyk a jazyková komunikace

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 15

Popis činnosti: Žáci mají v pokladničkách peníze, některé lze vysypat a tvořit tak příklady na odčítání. V tabulce doplňují výsledky sčítání, znázorní je na číselné ose.



Obr. 20 Opakování počítání do sedmi, odčítání, slovní úlohy, tabulky

16. Číslo a číslice 8, porovnávání, rozklad

Název: Číslo a číslice 8, porovnávání, rozklad

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák zapíše a přečte čísla 0-20.

Žák rozliší číslice tiskací a psací.

Žák porovnává čísla do 20.

Žák rozloží číslo. Žák zobrazí číslo na číselné ose.

Téma: Číslo a číslice 8, porovnávání, rozklad

Výukový cíl:

Žák píše číslici osm.

Žák porovnává čísla do osmi.

Žák vyznačí číslo osm na číselné ose.

Žák rozloží číslo osm.

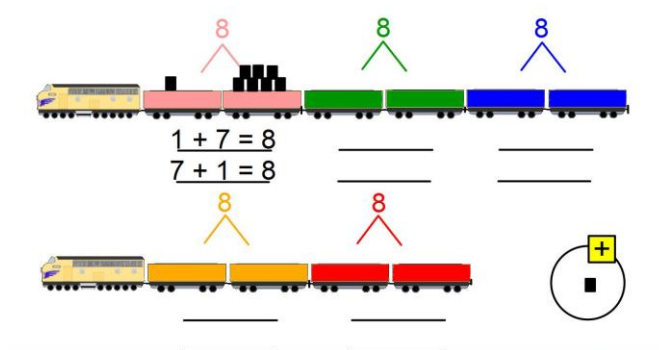
Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 16

Popis činností:

V učebním materiálu si žáci procvičí rozklad čísla osm na vagónech vlaku. Aktivně přesunují uhlíky na vagóny. Na předepsaném vzoru se žáci učí psát číslici osm. Žáci se učí poznávat číslo osm, vyznačí ho na číselné ose, porovnávají ho s ostatními čísly a seskupují prvky dle daného počtu a pokynů.



Obr. 21 Číslo a číslice 8, porovnávání, rozklad

17. O n více, o n méně, sčítání a odčítání do osmi

Název: O n více, o n méně, sčítání a odčítání do osmi

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák počítá s penězi.

Žák porovnává čísla do dvaceti.

Žák zobrazuje jednoduché slovní úlohy.

Žák řeší slovní úlohy typu o n více, o n méně.

Téma: O n více, o n méně, sčítání a odčítání do osmi

Výukový cíl:

Žák vybarví mince dle dané hodnoty.

Žák porovná čísla do osmi.

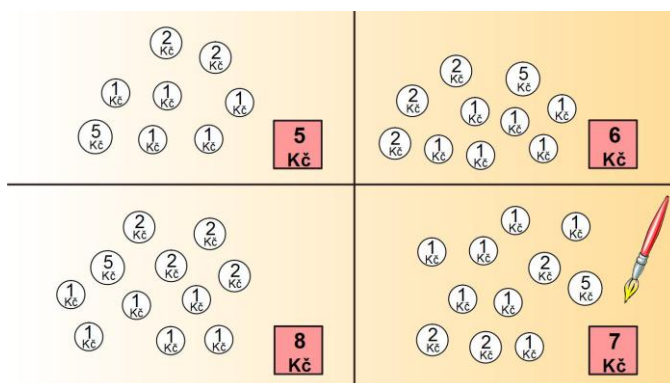
Žák řeší slovní úlohy typu o n více, o n méně do osmi.

Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Člověk a jeho svět, Člověk a zdraví

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 17

Popis činností: Učební materiál je zaměřen na manipulaci s penězi, žáci mají za úkol vykreslit mince k dané hodnotě. Ve sportovním obchodě prodávají tenisové míčky a žáci mají za úkol přiřadit správný příklad na odčítání do osmi, vybírají také sportovce, který tento druh míčku potřebuje. V názorné tabulce procvičují úlohy typu o n méně a o n více.



Obr. 22 O n více, o n méně, sčítání a odčítání do osmi

18. Číslo a číslice 9

Název: Číslo a číslice devět

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák zapíše a přečte čísla 0 – 20.

Žák rozliší číslice tiskací a psací.

Žák vytvoří skupinu s daným počtem prvků.

Téma: Číslo a číslice devět

Výukový cíl:

Žák píše číslici devět.

Žák tvoří skupinu prvků k číslu devět.

Žák doplní chybějící prvky do devíti.

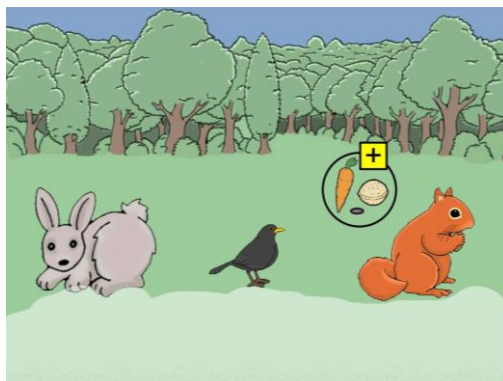
Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 18

Popis činností:

Digitální učební materiál je vytvořen k ročnímu období zima. Žáci nakrmí zvířátka v zimě daným počtem potraviny, aktivně přesunují oříšky, mrkev i zrníčka. V zimním prostředí se žáci učí poznávat číslo devět, počítají prvky na daném obrázku. Žáci dokreslují sněhové koule dětem na koulovačku. Na předepsaném vzoru se žáci učí psát číslici devět.



Obr. 23 Číslo a číslice 9

19. Porovnávání do devíti, rozklad, sčítání

Název: Porovnávání do devíti, rozklad, sčítání

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák rozkládá číslo. Žák porovnává čísla.

Žák sčítá a odčítá v daném oboru.

Téma: Porovnávání do devíti, rozklad, sčítání

Výukový cíl:

Žák porovná čísla v oboru do devíti.

Žák složí ve čtvercové síti obrázek

Žák tvoří slovní úlohy na sčítání.

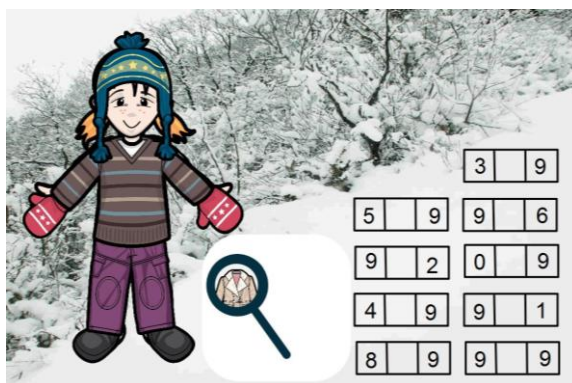
Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 19

Popis činností:

Žáci si procvičí rozklad čísel do devíti, díky lupě mohou přijít na část oblečení, kterou si zapoměla dívka obléknout. Pohybem lupy žáci vidí skryté obrázky ve sněhu. Pomocí pohybů ve čtvercové síti žáci poskládají pohádkový obrázek. Na příslušném obrázku mohou žáci počítat zvířata, postavy a tvořit s nimi jednoduché slovní úlohy na sčítání do devíti.



Obr. 24 Porovnávání do devíti, rozklad, sčítání

20. Odčítání do devíti, docvičení počítání do devíti

Název: Odčítání do devíti, docvičení počítání do devíti

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák porovnává čísla. Žák rozkládá číslo.

Žák zobrazuje ve čtvercové síti jednoduché tvary dle vzoru.

Žák rozezná a pojmenuje geometrické tvary.

Žák třídí geometrické útvary podle tvaru, velikosti a barev.

Téma: Odčítání do devíti, docvičení počítání do devíti, geometrické tvary

Výukový cíl:

Žák rozloží čísla do devíti. Žák sčítá a odčítá do devíti.

Žák kreslí ve čtvercové síti.

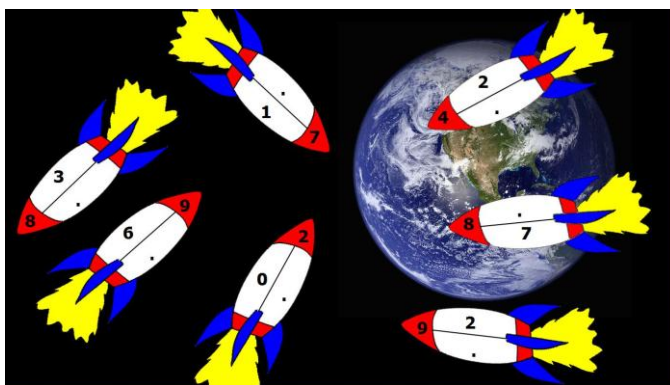
Žák pojmenuje geometrické tvary, třídí je podle barvy a velikosti, složí obrázek.

Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Člověk a jeho svět, Informační a komunikační technologie, Jazyk a jazyková komunikace

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 20

Popis činnosti: Žáci procvičují odčítání na prodeji ovoce v obchodě, tvoří podobné úlohy na odčítání v tabulce. Ve vesmíru si procvičí rozklad čísel a práci ve čtvercové síti. Sčítání do devíti žáci docvičují na sněhulákově, kde mají za úkol aktivně skládat uhlíky a zapisovat správné příklady.



Obr. 25 Odčítání do devíti, docvičení počítání do devíti

21. Číslo a číslice 10, porovnávání, číselná osa, tabulky

Název: Číslo a číslice 10, porovnávání, číselná osa, tabulky

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák porovnává čísla do deseti.

Žák zobrazí číslo na číselné ose.

Téma: Číslo a číslice 10, porovnávání, číselná osa, tabulky

Výukový cíl:

Žák vyznačí daná čísla na číselné ose.

Žák porovná čísla v oboru do deseti.

Žák přiřadí daný počet prvků k číslu deset.

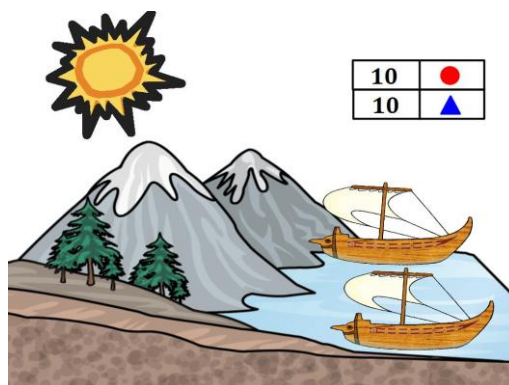
Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 21

Popis činností:

Učební materiál je vytvořen k tématu Indiáni, žáci se seznámí s indiánskou osadou, loděmi i náčelníkem Komančů. Žáci aktivně doplňují počty prvků, porovnávají je. Prostřednictvím indiánského pírka se pohybují na číselné ose a vyznačují čísla o jedno větší než n . Materiál může sloužit k projektové výuce či k rozvoji multikulturní výchovy.



Obr. 26 Číslo a číslice 10, porovnávání, číselná osa, tabulky

22. Číselný rozklad, sčítání a odčítání do deseti, tabulky

Název: Číselný rozklad, sčítání a odčítání do deseti, tabulky

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák rozloží číslo.

Žák doplňuje tabulky, schémata, posloupnost čísel.

Žák vytvoří k slovní úloze správný početní příklad a početní operaci.

Téma: Číselný rozklad, sčítání a odčítání do deseti, tabulky

Výukový cíl:

Žák rozloží číslo deset.

Žák doplní tabulku pro sčítání v oboru do deseti.

Žák přiřadí správný početní příklad a početní operaci k danému obrázku.

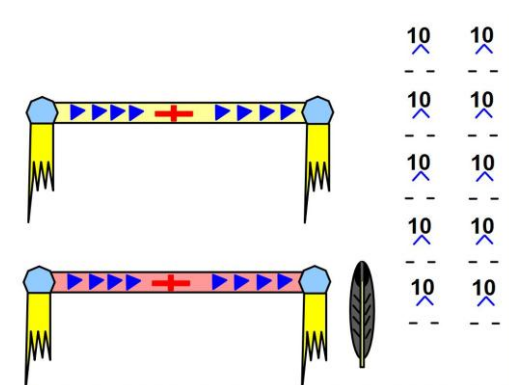
Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 22

Popis činností:

Učební materiál je vytvořen k tématu Indiáni, žáci se seznámí s indiánskou čelenkou, týpím či střílením do terčů šípy. Žáci tvoří příklady na sčítání v tabulce, doplní tabulku a vymýšlí vlastní slovní úlohy. Žáci doplní příklady na sčítání, rozklad čísla deset a logickou řadu. Materiál může sloužit k projektové výuce či k rozvoji multikulturní výchovy.



Obr. 27 Číselný rozklad, sčítání a odčítání do deseti, tabulky

23. Prohlubování počítání do deseti – nerovnosti

Název: Prohlubování počítání do deseti – nerovnosti

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák rozloží číslo.

Žák doplňuje tabulky, schémata, posloupnost čísel.

Žák vytvoří k slovní úloze správný početní příklad a početní operaci.

Téma: Prohlubování počítání do deseti – nerovnosti

Výukový cíl:

Žák umí rozložit číslo devět a deset.

Žák doplní tabulku na sčítání a odčítání v oboru do deseti.

Žák tvoří jednoduché slovní úlohy, přiřadí správný příklad i početní operaci.

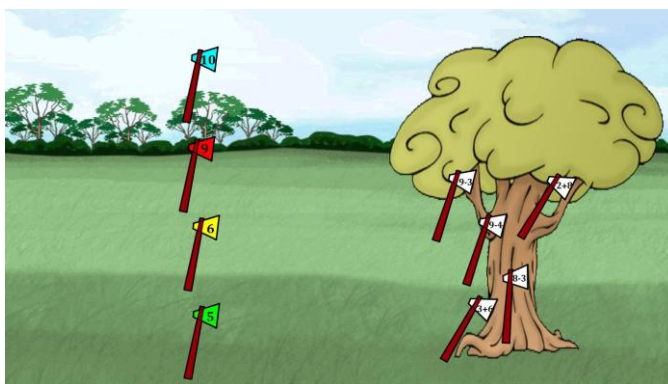
Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyková a literární komunikace, Člověk a jeho svět

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 23

Popis činností:

Učební materiál je vytvořen k tématu Indiáni, seznámí se s totemem, tomahavkem i náčelníkem Apačů. Žáci tvoří příklady na sčítání a odčítání v tabulce, doplní tabulku a vymyslí vlastní slovní úlohy. Žáci složí jednoduchý obrázek pomocí příkladů v oboru do deseti. Materiál může sloužit k projektové výuce či k rozvoji multikulturní výchovy.



Obr. 28 Prohlubování počítání do deseti – nerovnosti

24. Numerace od 10 do 20, desítky a jednotky, numerace do 15

Název: Numerace od deseti do dvaceti, desítky a jednotky

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák zapíše a přečte čísla do 20.

Žák doplní chybějící čísla v číselné řadě.

Žák vytvoří skupinu s daným počtem prvků.

Téma: Numerace od deseti do dvaceti, desítky a jednotky

Výukový cíl:

Žák seskupí prvky dle daného počtu.

Žák počítá s desítkami a jednotkami.

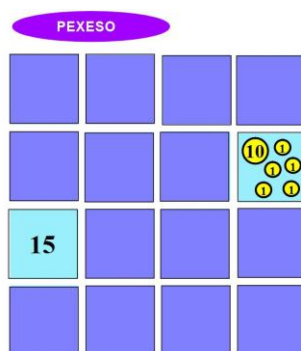
Žák doplní chybějící číslo v řadě do 20.

Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyková a literární komunikace, Člověk a jeho svět, Člověk a svět práce

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 24

Popis činností: Žáky můžeme motivovat vodnickým prostředím, žáci odkrývají schovaný obrázek dle souřadnic. Žáci si zahrají na vodníka, který rozděljuje svým vílám dukátky, žáci jim mohou vymyslet jména z vodního světa (např. Vodněnka). Pomocí pera žáci aktivně skládají mince vílám a seskupují je po desítkách. Žáci mohou soutěžit při pexesu, které procvičí numeraci do 15.



Obr. 29 Numerace od 10 do 20, desítky a jednotky, numerace do 15

25. Porovnávání, sčítání typu $10 + 5$, odčítání typu $15 - 5$, $13 - 10$

Název: Porovnávání, sčítání a odčítání v oboru do 15

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák porovnává čísla v oboru do 15.

Žák chápe roli peněz, umí s nimi manipulovat.

Žák sčítá a odčítá v oboru do 15.

Téma: Sčítání a odčítání do 15

Výukový cíl:

Žák porovnává čísla, sčítá a odčítá v oboru do 15.

Žák manipuluje s penězi, uvědomuje si jejich hodnotu.

Žák vymýšlí jednoduché slovní úlohy spojené s nákupy.

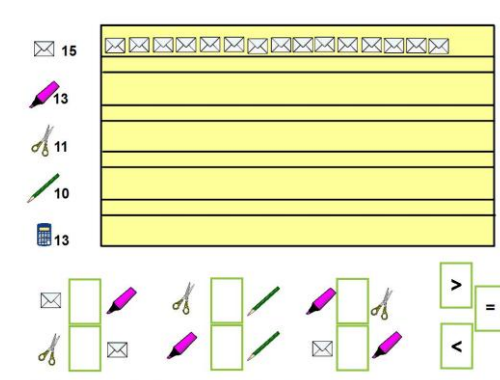
Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Člověk a svět práce, Jazyk a jazyková komunikace

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 25

Popis činností:

V tomto učebním materiálu žáci projdou několika obchody (například papírnictvím či oděvy). Můžeme s nimi vést motivační rozhovor, kam chodí nakupovat, zdali umí nakupovat a jestli mají v pokladničce našetřené peníze. Žáci aktivně skládají dané předměty do poličky, pojmenovávají je, zapíší jejich počet a porovnají dané předměty. Žáci přiřazují příklady k daným mincím, vymýšlí jednoduché slovní úlohy.



Obr. 30 Porovnávání, sčítání typu $10 + 5$, odčítání typu $15 - 5$, $13 - 10$

26. Krychle, koule, kvádr, válec

Název: Krychle, koule, kvádr, válec, opakování geometrických tvarů

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Období: 1.

Ročník: 1.

Očekávaný výstup:

Žák rozezná a pojmenuje geometrické tvary.

Žák třídí geometrické útvary podle tvaru, velikosti a barev.

Žák rozezná a pojmenuje geometrická tělesa (krychle, kvádr, válec, koule).

Žák uvádí příklady geometrických tvarů a těles v okolí.

Téma: Geometrická tělesa

Výukový cíl:

Žák pojmenuje geometrická tělesa.

Žák rozděluje geometrická tělesa dle názvu.

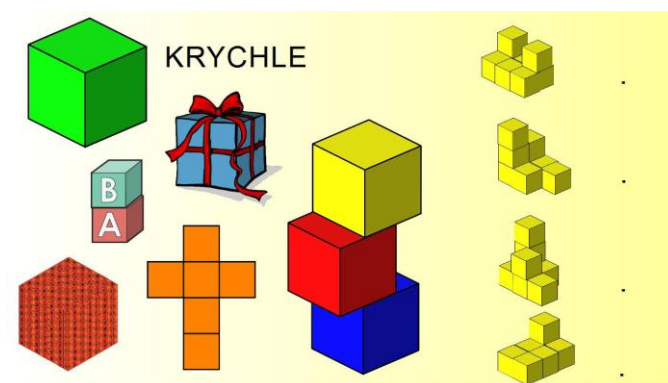
Žák vyhledává geometrická tělesa, třídí je podle barvy a velikosti.

Časová dotace: 15 – 20 minut

Mezipředmětové vztahy: Jazyk a jazyková komunikace, Člověk a jeho svět, Člověk a svět práce

Pomůcky: Interaktivní tabule, dataprojektor, počítač, pero, DUM č. 26

Popis činností: S žáky společně pozorujeme obrázky, vedeme rozhovor. Žáci postupně pojmenovávají geometrické tvary a tělesa, rozdělují je dle velikosti i barvy. Žáci určí počet krychlí v daných stavbách, aktivně tvoří podobně stavby.



Obr. 31 Krychle, koule, kvádr, válec

ZÁVĚR

Diplomová práce byla zaměřena na využití matematických činností podporovaných interaktivní tabulí v málotřídní škole. Cílem teoretické části bylo vymezit základní problematiku matematiky v základním vzdělávání, shrnout práci s interaktivní tabulí a popsat prostředí málotřídních škol. Cílem praktické části diplomové práce bylo vytvořit interaktivní materiály pro podporu výuky matematiky žáků 1. stupně v málotřídní škole a ověřit jejich praktické využití v hodinách matematiky. V rámci dotazníkového šetření byl zjištěn zájem učitelů základních škol o tyto materiály. Praktická část práce obsahuje soubor vytvořených digitálních učebních materiálů s metodickým popisem. Soubor vytvořených materiálů podporuje vyvození, procvičení a opakování daného učiva, kde žáci aktivně pracují s interaktivní tabulí. Sada materiálů byla ověřena na žácích Základní školy a mateřské školy Mostkovice, okres Prostějov. Veškeré vytvořené materiály byly poskytnuty volně ke stažení prostřednictvím nově vytvořených webových stránek.

Jak bylo řečeno v úvodu, život dnešního člověka usnadňuje celá řada vymožeností moderní doby. Mezi ty nejdůležitější z nich patří právě informační a komunikační technologie, které se dostaly během posledních několika desítek let do popředí natolik, že už jen málokterý člověk bez nich dokáže fungovat. V současné době jsou tyto technologie hojně využívány i v základním vzdělávání, interaktivní tabule jsou jednou z nich. V základním vzdělávání si interaktivní technika našla své místo. Díky projektům či dotacím jsou školy vybaveny kvalitní počítačovou i projekční technikou

a mohou tak aktivně zapojit žáky do výuky. Na základě pravidelného využívání tohoto moderního prvku ve výuce byla vytvořena i tato diplomová práce. Učitelé v hodinách potřebují často střídat činnosti, zaujmout žáky a aktivně je zapojit do vyučovacího procesu. Vytvořené materiály v rámci diplomové práce, které jsou podporované interaktivní tabulí, mohou tuto práci učitelům usnadnit. Během praktického ověřování jsem viděla u žáků 1. ročníku velký zájem, zapálení, radost z práce a nadšení. Práce na interaktivní tabuli pro ně byla jakýmsi zpestřením, změnou a impulsem pro učení se matematice jinak, nejenom v lavicích.

Díky své diplomové práci jsem si mohla vyzkoušet nejenom tvorbu učebních materiálů v zajímavém programu, také pravidelnou práci s interaktivní tabulí, tvorbu webových stránek a přímou práci se žáky. Doufám, že využiji tyto zkušenosti i materiály nadále v hodinách matematiky pro první ročník a budou mi inspirací a pomocníkem při plánování výchovně vzdělávacího procesu na prvním stupni základní školy.

SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ A LITERATURY

NUV, *Upravený Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (2016)*. [online]. [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-zakladni-vzdelavani>

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. *Školský zákon*. [online]. 2017 [cit. 2017-01-26]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/dokumenty-3/skolsky-zakon-ve-zneni-ucinnem-od-1-1-2017-do-31-8-2017>

NOVÁK B., *Vybrané kapitoly z didaktiky matematiky 1 pro učitelství 1. stupně ZŠ*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. ISBN 80-244-0691-8.

RŮŽIČKOVÁ, B., *Didaktika matematiky 1*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2002. ISBN 80-244-0534-2.

TRNKOVÁ, K., KNOTOVÁ D. a CHALOUPKOVÁ L. *Málotřídní školy v České republice*. 1. vyd. Brno: Paido, 2010. ISBN 978-80-7315-204-8.

NELEŠOVSKÁ, A., SPÁČILOVÁ H. *Didaktika primární školy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005. ISBN 80-244-1236-5.

NELEŠOVSKÁ A., SPÁČILOVÁ H., *Didaktika IV*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001. ISBN 80-244-0037-5.

PRŮCHA, J. a kol. *Pedagogický slovník*. 4. vyd. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-416-8.

KALHOUS, Z. a kol. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.

VEŘMIŘOVSKÝ, J., VEŘMIŘOVSKÝ, M. (2012). *Využívání nových informačních a komunikačních technologií ve výuce na základní a střední škole*. In *Sborník příspěvků z mezinárodní konference ICT VE VZDĚLÁVÁNÍ*, 7.– 8. listopadu 2012.

HLAĎO, P. *Možnosti využití nových technologií ve vyučování tématického okruhu Svět práce*. Brno: PedF MU, 2007. Dostupné z: <http://vzdelavani.unas.cz/newtechnology.pdf>

Interaktivní tabule ActivBoard. *PROFIMEDIA Interactive Learning* [online]. [cit. 2017-01-26]. Dostupné z: http://www.activboard.cz/images/stories/Dokumenty/P_ActivBoard.pdf

PRŮCHA, Jan. *Alternativní školy a inovace ve vzdělávání*. 3. aktualiz. Praha: Portál, 2012. ISBN 978-80-7178-999-4.

MAŇÁK, Josef. *Stručný nástin metodiky tvořivé práce ve škole*. Brno: Paido, 2001. ISBN 80-7315-002-6.

MAŇÁK, J. *Nárys didaktiky*. Brno: Masarykova Univerzita, 3. vyd. 2003. ISBN 80-210-1124-6.

SITNÁ, Dagmar. *Metody aktivního vyučování: spolupráce žáků ve skupinách*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-246-1.

BARTOŇ, A. – KOŠŤÁLOVÁ, M. (2011). *Implementace ICT v souvislosti s moderními přístupy ve vzdělávání*. In *Problematika ICT ve vzdělávání*. České Budějovice: VŠERS

PRŮCHA, J. a VETEŠKA, J. *Andragogický slovník*. Praha: Grada, 2012. ISBN

MAŇÁK, J. *Rozvoj aktivity, samostatnosti a tvořivosti žáků*. Brno: Masarykova Univerzita, 2012. ISBN 80-210-1880-1.

MANĚNOVÁ, M. a kol. *ICT a učitel 1. stupně základní školy*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2802-2.

DOSTÁL, J. *Časopis pro technickou a informační výchovu. Interaktivní tabule ve výuce* [online]. 2009, roč. 1, č. 3. ISSN 1803-537X [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: http://jtie.upol.cz/clanky_3_2009/dostal.pdf

HAUSNER, M. a kol. *Výukové objekty a interaktivní vyučování*. Liberec: Venkovský prostor, 2007. ISBN 978-80-903897-0-0.

DOSTÁL, J. *Počítač ve vzdělávání – modul 2*. Olomouc: Votobia, 2007. ISBN 80-7220-295-2.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Úvodní vzhled programu ActivInspire	20
Obr. 2 Panel nástrojů programu ActivInspire	22
Obr. 3 Prohlížeč prostředků programu ActivInspire	23
Obr. 4 Ověřování DUMŮ při výuce matematiky	35
Obr. 5 Úvodní vzhled webových stránek pro stažení materiálů	36
Obr. 6 Orientace v ploše – počítání do tří, číslice 1, 2	37
Obr. 7 Číslo a číslice 3, 4.....	38
Obr. 8 Číslice 5, počítání do pěti, číslice 0	39
Obr. 9 Počítání předmětů 0 – 5	40
Obr. 10. Porovnávání – více, méně, větší, menší, rovná se	41
Obr. 11 Číselná osa, sčítání $1 + 1$	42
Obr. 12 Sčítání $2 + 1$	43
Obr. 13 Číselná osa, číselný rozklad	44
Obr. 14 Sčítání do pěti, posloupnosti čísel, slovní úlohy	45
Obr. 15 Sčítání do pěti, vztahy sčítání, odčítání, posloupnosti.....	46
Obr. 16 Dopočítávání, odčítání typu $5 - 5$, znázorňování, vztahy.....	47
Obr. 17 Numerace od 6 do 10, číslice 6, porovnávání, rozklad, sčítání.....	48
Obr. 18 Sčítání a odčítání do šesti, vztahy – logické řady, tabulky	49
Obr. 19 Číslo a číslice 7, porovnávání, rozklad, sčítání	50
Obr. 20 Opakování počítání do sedmi, odčítání, slovní úlohy, tabulky	51
Obr. 21 Číslo a číslice 8, porovnávání, rozklad	52
Obr. 22 O n více, o n méně, sčítání a odčítání do osmi.....	53
Obr. 23 Číslo a číslice 9.....	54
Obr. 24 Porovnávání do devíti, rozklad, sčítání.....	55
Obr. 25 Odčítání do devíti, docvičení počítání do devíti	56
Obr. 26 Číslo a číslice 10, porovnávání, číselná osa, tabulky	57
Obr. 27 Číselný rozklad, sčítání a odčítání do deseti, tabulky.....	58
Obr. 28 Prohlubování počítání do deseti – nerovnosti	59
Obr. 29 Numerace od 10 do 20, desítky a jednotky, numerace do 15	60
Obr. 30 Porovnávání, sčítání typu $10 + 5$, odčítání typu $15 - 5$, $13 - 10$	61
Obr. 31 Krychle, koule, kvádr, válec	62

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Využití interaktivní tabule v hodinách matematiky	31
Graf 2 Využití učebnic v hodinách matematiky 1. ročníku	32
Graf 3 Zájem pedagogů o vytvořené učební materiály	32

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Důvody spokojenosti starostů s prací zaměstnanců školy v daných oblastech (průměr) Trnková, Knotová, Chaloupková. Málotřídní školy v České republice. 2010 (s. 161).....	28
--	----

SEZNAM ZKRATEK

ICT	informační a komunikační technologie
IT	informační technologie
ZŠ	základní škola
EU	Evropská unie
RVP ZV	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání
DUM	digitální učební materiál
PDF	Portable Document Format

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – vzor dotazník

Příloha č. 1 – vzor dotazníku

Zájem o digitální učební materiály k učebnicím matematiky (SPN) pro 1. ročník

Dobrý den,

jsem studentkou Pedagogické fakulty UP Olomouc a ráda bych v rámci své diplomové práce vytvořila digitální učební materiály na interaktivní tabuli pro učebnice matematiky (SPN) pro 1. ročník.

Tímto dotazníkem bych ráda zjistila zájem učitelů o výše zmíněný digitální materiál. Žáci by zde interaktivně pracovali s tabulí, jednotlivé činnosti by byly v souladu s daným učivem, žáci by měli vizuální podporu pro orientaci v učebnici (pracovním sešitě). Soubor těchto materiálů by byl volně přístupný ke stažení.

1) Máte možnost pracovat v hodinách matematiky na interaktivní tabuli?

Ano

Ne

2) Jaký typ učebnice v matematice na Vaší škole využíváte?



SPN

Jiné

3) Uvítáte pracovní materiály určené na interaktivní tabuli pro učebnice SPN?

Ano

Ne

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Bc. Kateřina Grulichová
Katedra:	Katedra matematiky
Vedoucí práce:	RNDr. Martina Uhlířová, Ph.D.
Rok obhajoby:	2017

Název práce:	Matematické činnosti podporované interaktivní tabulí v prostředí málotřídní školy
Název práce v angličtině:	Mathematical activities supported by interactive board in the environment of small schools with composite classes
Anotace práce:	Tato diplomové práce je zaměřena na oblast využívání interaktivních tabulí v málotřídní škole v hodinách matematiky. Cílem práce bylo vytvořit interaktivní materiály pro podporu výuky matematiky žáků 1. stupně a ověřit jejich praktické využití v hodinách matematiky.
Klíčová slova:	matematika, interaktivní tabule, málotřídní škola, ActivInspire
Anotace v angličtině:	This diploma thesis is focused on the area of using the interactive board in the environment of small school in lessons of math. The aim of thesis is to develop interactive materials for support of math's education at elementary school and to check practical using of these interactive materials in lessons of math.
Klíčová slova v angličtině:	Math, Interactive board, small school, ActivInspire
Přílohy vázané v práci:	Příloha č. 1 - dotazník
Rozsah práce:	72 stran
Jazyk práce:	Český jazyk