

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA MATEMATIKY, FYZIKY A TECHNICKÉ VÝCHOVY

VYUŽITÍ SUDOKU V PRVNÍM A DRUHÉM ROČNÍKU ZŠ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Jitka Trymlová

Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Vedoucí práce: PhDr. Šárka Pěchoučková, Ph.D.

Plzeň 2017

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň, 27. června 2017

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala PhDr. Šárce Pěchoučkové, Ph.D. za odbornou pomoc, ochotu a cenné rady, které mi při zpracování této diplomové práce poskytovala. Zároveň chci poděkovat i všem ostatním, kteří mi při tvorbě práce pomáhali.

OBSAH

1	ÚVOD	2
2	TEORETICKÁ ČÁST	3
2.1	POJEM SUDOKU	3
2.1.1	Historie sudoku	3
2.1.2	Pravidla Sudoku	5
2.2	USUZOVÁNÍ	7
2.3	PŘIŘAZOVÁNÍ	10
2.3.1	Uplatnění usuzování a přiřazování ve hře SUDOKU	14
2.4	PRÁCE SE SUDOKU V MATEŘSKÉ ŠKOLE A NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE	15
3	PRAKTICKÁ ČÁST	21
3.1	SONDA REALIZOVANÁ V 1. A 2. TŘÍDĚ NA ZŠ	21
3.1.1	Práce v prvním ročníku	22
3.1.2	Práce ve druhém ročníku	37
4	ZÁVĚR	52
5	RESUMÉ	53
6	SEZNAM LITERATURY	54
6.1	SEZNAM LITERÁRNÍCH PUBLIKACÍ	54
6.2	ELEKTRONICKÉ INFORMAČNÍ ZDROJE	54
7	PŘÍLOHY	57

1 Úvod

Sudoku je logickou hrou s poměrně dlouhou tradicí, která se postupem času vyvíjela, až nabyla podoby, kterou známe dnes, a stala se velmi rozšířeným fenoménem. Důkazem je četnost jejího výskytu nejen v tištěných periodikách, ale i na internetu, kde je její luštění velmi vyhledávanou aktivitou napříč Evropou, včetně České republiky. Vzhledem k její oblíbenosti není jistě cizí ani dětem školního věku a nabízí tedy zajímavou možnost, zjistit, zda by její případné zapojení do výuky mohlo skýtat nový způsob opakování učiva prostřednictvím hry. Právě matematika potom nabízí prostor, kde tyto předpoklady lze ověřit.

Cílem této diplomové práce je

- vhodným způsobem zařadit sudoku do vyučovacích hodin matematiky, českého jazyka a anglického jazyka v rámci prvního a druhého ročníku základní školy
- připravit pracovní listy, kde kromě sudoku budou i doplňující úkoly, kterými by si žáci měli procvičit, zopakovat a upevnit probrané učivo z daného předmětu
- realizovat připravené úkoly se žáky prvního a druhého ročníku
- úkoly vyhodnotit

V první části diplomové práce je teoreticky představena hra sudoku a nastíněn její vznik a historický vývoj. Následuje popis procesu usuzování a přiřazování a jejich uplatnění ve hře sudoku. Také je zde ukázáno, jakým způsobem je možné představit hru sudoku dětem v mateřské škole a na prvním stupni základní školy. Poslední kapitola je věnována praktické části práce. Je zde uveden průběh vyučovacích hodin v jednotlivých třídách, podrobně popsáné jednotlivé úkoly v pracovních listech a to, jak se žákům dařilo tyto úkoly plnit.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 POJEM SUDOKU

2.1.1 HISTORIE SUDOKU

Existují dva odlišné názory, které se vztahují k původu vzniku hry sudoku.

První z nich počátky hry vidí ve Francii na konci 19. století, kdy se v roce 1892 objevil hlavolam na podobném principu v deníku *Le Siècle*. Zde byly publikovány magické čtverce o rozměrech 9 polí x 9 polí, které byly dále rozděleny na subčtverce o 3 x 3 polích. V některých polích byla vepsána čísla, a jejich doplnění bylo založeno spíše na aritmetice, než na logické úvaze. Podobu těchto magických čtverců s dnešním sudoku lze vidět hlavně v tom, že po doplnění čísel musel součet každého řádku, sloupce a subčtverce mít stejnou hodnotu. Můžeme si uvést příklad na zjednodušené síti o velikosti 4 x 4 čtverce (obrázek 1, obrázek 2).

		1	
	3		
		2	
4			

Obrázek 1: Zadání magického čtverce

2	4	1	3
1	3	4	2
3	1	2	4
4	2	3	1

Obrázek 2: Řešení magického čtverce

O tři roky později konkurence deníku *Le Siècle* vydala podobný hlavolam, který měl stejné rozměry a lze jej považovat za moderní sudoku. V něm byly jak v řádcích tak sloupcích vepsány číslice 1 – 9, vnitřní čtverce zde již nebyly znázorněny. [1]

Odlíšný názor přisuzuje autorství základního principu, na kterém hra funguje, švýcarskému matematikovi Leonardovi Eulerovi (1707-1783), který jej uvedl pod názvem *Latinské čtverce*. Inspirací mu pravděpodobně byla stará čínská hra *Magické čtverce*, která vznikla asi tisíc let před naším letopočtem. Platilo v ní, stejně

jako v latinských čtvercích, že součet čísel ve sloupcích, řádcích a na úhlopříčkách musí být stejný (obrázek 3, obrázek 4).

10		
15		15
20	5	

Obrázek 3: Zadání Latinského čtverce

10	25	10
15	15	15
20	5	20

Obrázek 4: Řešení Latinského čtverce

Latinské čtverce lze nazvat prasudoku. Tento princip byl v roce 1979 převzat a vylepšen tvůrcem hlavolamů, rébusů a hádanek, Američanem Howardem Garnesem (1905 – 1989). Hru nazval *Number Place*, neboli *Místo pro číslo*, a publikoval ji v newyorském časopise *Math Puzzles and Logic Problems (Matematické hádanky a logické úlohy)* vydávaném firmou *Dell*. Garnesův hlavolam byl v dubnu roku 1984 představen v Japonsku nakladatelstvím, které se specializovalo na hry a logické hlavolamy, a to v časopise *Nikoli*. V Japonsku také hra dostala svůj současný název. Na základě zkratky japonského sousloví „**su**uji wa **doku**shin ni kagiru“, což můžeme do češtiny volně přeložit jako „vložit každé jedno číslo do vymezeného prostoru“ nebo „číslo v políčku“, dostala hra jméno sudoku.

V současné podobě a s názvem sudoku se hra poprvé dostala do tisku 12. listopadu 2004. Britský národní deník *The Times* zmenšoval svůj formát a klasická křížovka byla již příliš velká, vyzkoušely tedy sudoku. V rámci nenarušování ochranné známky byl hlavolam vytištěn pod názvem *Su Doku*. (Trymlová, J., 2012). Ve stejné době byl Wayne Gouldem vytvořen počítačový program umožňující automatické vytváření hádanek. [1] Sudoku se následně stalo velice populárním a začalo se z Velké Británie rychle šířit do celého světa. Již během jednoho roka byla hra známá např. také v Kanadě, Indii, Portugalsku, Švýcarsku, USA a dalších zemích včetně České republiky. *Lidové noviny* byly prvním periodikem, které u nás sudoku začalo uvádět na svých stránkách. Popularita hry byla navíc zvýšena i tím, že za vylúštění mohli lidé získat finanční

výhru. Následně se hra dostala i do dalších novin a časopisů. K obrovskému světovému rozšíření sudoku bezpochyby hodně přispěl i internet. Pozadu nezůstala ani televize. V roce 2005 se sudoku dostalo do povědomí lidí také díky první televizní show s názvem *Sudoku Live*. V řešení hlavolamů se zde utkalo 9 hráčů z různých geografických oblastí.

V České republice se stala hra záhy poměrně populární. První mistrovství České republiky v sudoku se konalo v únoru 2006 v Brně. Výherkyní titulu mistryně republiky se stala paní Jana Tylová z Ústí nad Labem, která se měsíc na to stala také historicky první mistryní světa na mistrovství světa v italském městě Lucca. Na mistrovství soupeřilo celkem 88 zástupců dvaadvaceti zemí. Druhé mistrovství světa se uskutečnilo v Praze v roce 2007 a jeho vítězem se stal Američan Thomas Snyder. V listopadu téhož roku vyslaly České dráhy na koleje "sudokuvlak", pendolino, kde se na trase Praha-Brno a zpět uskutečnil dětský turnaj v Sudoku. O zápis do světové Guinnessovy knihy rekordů v řešení Sudoku se pokusilo 195 luštitelů ze Slovenska, z Polska, z České republiky a z Maďarska.

Hru sudoku lze v dnešní době bezpochyby považovat za světoznámý fenomén. Hlavolamu jsou připisována označení „hra roku 2005“, „nejpopulárnější hlavolam současnosti“ nebo „nejrychleji se rozšiřující hra“. (Trymlová, J., 2012)

2.1.2 PRAVIDLA SUDOKU

Logická hra sudoku má ve své klasické formě podobu čtverce tvořeného 81 poli. V každém řádku a každém sloupci se nachází devět polí. Celý čtverec je rozdělen na 9 vnitřních čtverců, které obsahují 3 x 3 pole. Zadání je tvořeno několika vyplněnými poli, na jejichž základě jsou doplňována pole prázdná. Postupujeme podle pravidla: každý řádek, každý sloupec a každý vnitřní čtverec je tvořen číslicemi od 1 do 9, přičemž se žádná z nich nesmí opakovat. [2]

Zadání sudoku může mít mnoho variant, které mohou být různě obtížné v závislosti na počtu a rozmístění číslic, které tvoří zadání. U lehčích typů zadání postupně doplňujeme číslice, u kterých jsme si jisti, že do daného čtverce patří (obrázek 5, obrázek 6).

6	5		3		1			4
	3	8	4	9		7	6	5
2	4	9	5		6		1	
4	7	2		6	5	1	3	
5	8	6	9	1	3	2		
	9		7	2		6	5	
7	6	4	1		8	3		
8	1	5	2			4	7	6
9		3	6	4	7	5		1

Obrázek 5: Zadání velmi jednoduchého sudoku [3]

6	5	7	3	8	1	9	2	4
1	3	8	4	9	2	7	6	5
2	4	9	5	7	6	8	1	3
4	7	2	8	6	5	1	3	9
5	8	6	9	1	3	2	4	7
3	9	1	7	2	4	6	5	8
7	6	4	1	5	8	3	9	2
8	1	5	2	3	9	4	7	6
9	2	3	6	4	7	5	8	1

Obrázek 6: Řešení velmi jednoduchého sudoku

Při doplňování složitějších typů sudoku (obrázek 7, obrázek 8) musíme obvykle využít jako pomůcku vpisování možných čísel do čtverců, z nichž potom postupným vyřazováním vyplyne správná možnost. Musíme si dát však pozor, aby se naše sudoku nestalo díky vpisování mnoha číslic příliš nepřehledným. (Trymlová, J., 2012)

9					5	8		
3	2		6			4		9
	8	7	9		1	2	5	
	7	9	4	1		5	6	
4	1	3						8
	3	2	5			9		
		8	7		4	3		
7				3	2	6		

Obrázek 7: Zadání těžkého sudoku [4]

9	4	1	3	2	5	8	7	6
3	2	5	6	8	7	4	1	9
6	8	7	9	4	1	2	5	3
8	7	9	4	1	3	5	6	2
4	1	3	2	5	6	7	9	8
2	5	6	8	7	9	1	3	4
1	3	2	5	6	8	9	4	7
5	6	8	7	9	4	3	2	1
7	9	4	1	3	2	6	8	5

Obrázek 8: Řešení těžkého sudoku

Při řešení sudoku se uplatňuje zejména usuzování a přiřazování. Těmito procesy se budeme podrobněji zabývat v následujících kapitolách.

2.2 USUZOVÁNÍ

Usuzování je procesem, kdy z dostupných známých informací a logických vazeb dospějeme k něčemu novému. Vycházíme z hodnocení pravdivosti jednotlivých informací, tedy zvažujeme, zda je tato informace pravdivá či nepravdivá. Usuzování se váže na jazyk. Pracujeme se souvětími, spojkami a s negací výroků.

Pro usuzování platí určitá pravidla. Uvedeme si jen některá a to *pravidlo konjunkce, pravidlo sloučení, pravidlo odloučení a pravidlo identifikace*.

- **Pravidlo konjunkce** smíme použít, jestliže máme dvě informace, které na sebe „navazují“.

Příklad 1: Číslo 9 je větší než 6.

Číslo 6 je větší než 2.

Číslo 9 je větší než 2.

Příklad 2: Tomáš je menší než Jakub.

Jakub je menší než Anna.

Tomáš je menší než Anna.

- **Pravidlo sloučení** funguje tak, že máme-li dvě pravdivé informace, platí i obě dohromady. Spojíme to, co řekl každý zvlášť (někdo si vzpomene na barvu, jiný na tvar, další na velikost... sepíšeme vše dohromady a shrneme).

Příklad 1: Panenka je oblečená.

Panenka je v kočárku.

Panenka je oblečená a v kočárku.

Příklad 2: U Starého Plzece je Radyně.

U Starého Plzece je Rotunda.

U Starého Plzece je Radyně i Rotunda.

- **Pravidlo odloučení** se zakládá na principu rozkladu. Danou věc či vlastnost můžeme oddělit např.: auto má kola, světla, zrcátka...

Příklad 1: Auto má kola.

Jestliže má auto kola, pak má také světla.

Auto má světla.

Příklad 2: Myš je malá.

Je-li myš malá, píská.

Myš píská.

- **Pravidlo identifikace** používáme k identifikaci daného objektu nebo jeho vlastností.

Příklad 1: Každé zvíře, které je vysoké cca 5 m, je žirafa.

Tohle zvíře je vysoké cca 5 m.

Tohle je žirafa.

Příklad 2: Každé zvíře, které má ploutve, žije ve vodě.

Kapr má ploutve.

Kapr žije ve vodě. [5]

Jednotlivá usuzovací schémata se dítě nemůže naučit. Pro děti je velmi důležité podnětné prostředí a komunikace, protože právě prostřednictvím poslouchání a pozorování si schémata osvojuje.

S usuzováním se setkáme hlavně v hrách, které mají pravidla. Je součástí vzniku strategií řešení hry, kterou hrajeme, např.: zjednodušené Sudoku, v úlohách typu Zebra a Kvarteto. Stejně je to i v hrách pro jednotlivce, např. River Crossing. V daných situacích převládá usuzování, které se opírá o podmínkové souvětí, podmínku v konjunkci, negaci jednoho z výroků. Učitel by měl zde dítě pozorovat a citlivě, v klidu podněcovat dítě k verbalizaci myšlenkových postupů. Před tím by si ale dítě mělo vyzkoušet roli pozorovatele a slyšet, jak učitel usuzoval. Obě situace názorně ilustrují následující dva příklady.

Příklad 1: Učitel v roli aktéra

Učitel zorganizuje situaci, kdy jednu ze žákyň (Petru) pošle za dveře. Ví, že Petra má delší vlasy než Soňa a Soňa má delší vlasy než Alena. I když je Petra za dveřmi, z předešlých informací učitel usoudí, že Alena má kratší vlasy než Petra a že Petra má nejdelší vlasy ze všech. Učitel může pozvat Petru zpět do třídy a délku vlasů děvčat porovnat. Ukáže dětem, že použil usuzování místo porovnávání délky vlasů děvčat. Nepotřeboval vidět Petru před sebou, jen si ji představil a použil potřebné informace.

Příklad 2: Učitel v roli soudce

Pro to, aby dětem ukázal, že rozhodl dobře, řekne učitel dětem, jak uvažoval. Toto uvažování můžeme dobře pozorovat na hře KVARTETO. Zde se snaží každý hráč získat co nejvíce karet, které k sobě patří a tvoří čtveřici. Zeptá se jakéhokoliv protihráče na konkrétní kartu, kterou potřebuje na sestavení kvarteta a ten mu odpoví, zda ji má, či ne. Jestliže kartu protihráč má, odevzdá ji, pokud ne, pokračuje ve hře on a má právo se ptát spoluhráčů. Vyhrává zde ten, kdo má na konci hry nejvíce kvartet (čtveřic) pohromadě. Popíšeme konkrétně situaci, kdy kvarteto hrají Petr, Jarda, Jana a Pavel. Petr potřebuje určitou kartu. Zeptá se na ni Jardy a ten odpoví, že ji nemá. Protože Petr dával pozor, ví, že se na tuto samou kartu ptala i Jana. Správně usoudí, že Jana ji taky nemá. Takže v dalším kole se zeptá Pavla, protože on je jediný, kdo tuto kartu může mít.

Usuzování se učí dítě poslechem a pozorováním, kde propojí danou situaci s jazykem. Je třeba dítěti postupně ukazovat, jakým způsobem usuzovat, pomocí různých didaktických situací. Učitel by měl usuzovat nahlas, aby ho žáci slyšeli a měli tak správný vzor.

S usuzováním se můžeme setkat i u některých starších pohádek např. od Boženy Němcové nebo Miloše Macourka. Usuzování můžeme zdůraznit dobře zvolenou dramaturgií dané pohádky, nebo její části. Je zde dobré využít maňásky nebo loutky. Průzkumy ukázaly, že děti, které sledují televizi již od dětství a neposlouchají nebo nečtou texty, mají větší problémy s řešením matematických úloh. Televize je nenutí mluvit, pracovat s jazykem, děj jim vnucuje – ukazuje jim, co mají považovat za důležité a co ne. Televize nepodněcuje myšlení dětí, ale manipuluje s nimi. (Kaslová, M., 2010)

2.3 PŘÍRAZOVÁNÍ

Tímto procesem vytváříme z nabídky objektů n-tice nebo uspořádané n-tice podle kritérií, které jsme si předem zadali. Z nabízených skupin hmotných či nehmotných objektů vybíráme do n-tic jeden na první místo, další na druhé místo a takto pokračujeme dále. Sestavování n-tic a jejich výběr určujeme podle toho, jak zformulujeme zadání (např. Máme na zemi dětské hračky – lokomotivy a vagónky. Řekneme: Ke každé lokomotivě přiřaď jeden vagón.) Zda při spojování zbyde nějaká lokomotiva nebo vagónek, nebo zda se využijí všechny lokomotivy a vagónky neovlivní samotný proces přiřazování.

Pokud n-tice vzniknou náhodně, jde o spontánní přiřazování.

Pro jednoduchost se v dalším textu budeme zabývat přiřazováním, ve kterém vytváříme dvojice.

Dvojice mohou být tvořeny stejnorodými objekty nebo nestejnorodými objekty. U dvojic ze stejnorodých objektů jsou objekty ze stejného souboru (např. rukavice – rukavice, bota – bota). U dvojic z nestejnorodých objektů každý pochází z jiného souboru (např. šálek – podšálek, obrázek zvířete – slovo, které ho označuje, zvuk – zvíře (věc), které zvuk vydává).

Všechny objekty, které jsme uvedli v obou typech dvojic, můžeme vnímat hmatem, sluchem či zrakem nebo si je dokážeme představit. Vzniknou nám dvojice: vjem – vjem, představa – představa, vjem – představa nebo představa – vjem.

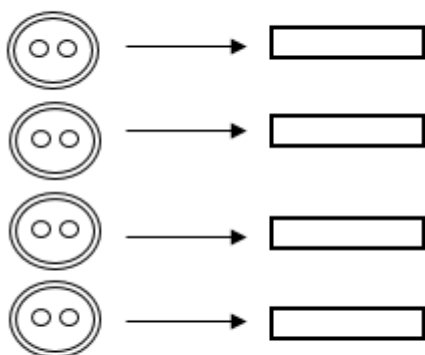
V matematice jsou důležité dva druhy přiřazování – ***zobrazení prosté a zobrazení neprosté***. V praxi můžeme vidět ještě třetí druh přiřazování a to ***přiřazení v užším slova smyslu***.

Zobrazení prosté je proces přiřazování, na jehož konci budeme mít samé dvojice a to takové že, zařadíme-li objekt do dvojic, bude se buď vyskytovat pouze v jedné dvojici na prvním místě, nebo pouze v jedné dvojici na druhém místě.

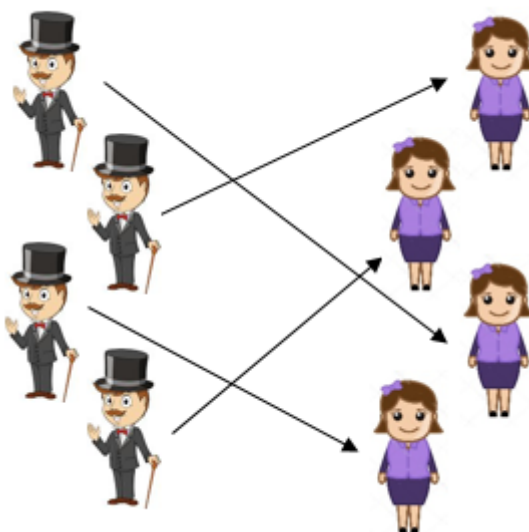
Příkladem prostého zobrazení je online objednání u lékaře (na úřadech). Ke konkrétnímu času na určitý den lze přiřadit jen jedno jméno. Není možné objednat více lidí na konkrétní čas a den. Naopak je to stejné. Nelze k jednomu

jménu přiřadit více objednávacích časů v daný den. Jedná se tedy o přiřazení vzájemně jednoznačné a vyskytuje se u identifikací, u přidělení výjimečných rolí. Příkladem prostého zobrazení je také zapínání knoflíků do knoflíkové dírky nebo zadávání pánů k tanci.

Grafickou ukázkou schématu prostého zobrazení uvedených dvou příkladů lze vidět na obrázku 9 a 10. Šipkou jsou zde spojeny objekty v uspořádané dvojici. Směr šipky ukazuje směr od prvního k druhému objektu. První prvek je ten, na který se první díváme nebo ho vezmeme první do ruky.



Obrázek 9: Knoflík - dírka

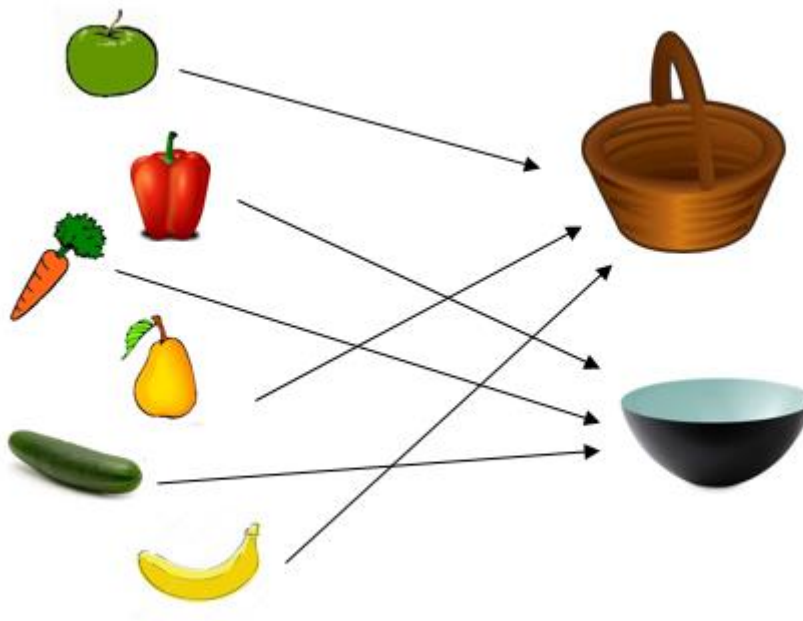


Obrázek 10: Zadávání k tanci pán – dáma [6, 7]

Při **neprostém zobrazení** nenajdeme dvě dvojice, které mají první objekt stejný. Není to však stejné u objektu na druhém místě. Tam se může stejný objekt vyskytovat u více dvojic. Od prvního objektu ke druhému je cesta jednoznačná, ale neplatí to naopak.

Příkladem neprostého zobrazení je rozdělování ovoce a zeleniny. Ovoce dáváme do košíku a zeleninu do misky. Tvoříme dvojice: zelenina (mrkev, okurka, paprika) – miska, ovoce (jablko, hruška, banán) – košík.

Grafická ukázka schématu neprostého zobrazení je na obrázku 11.

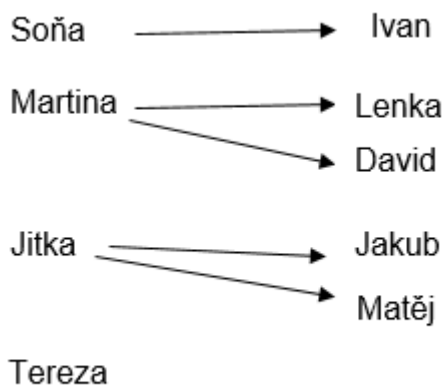


Obrázek 11: Zelenina – miska, ovoce – košík [8 - 15]

Můžeme zde vidět, že se šipky sbíhají k jednomu objektu, což je pro toto zobrazení typické. S tímto druhem přiřazování se v běžném životě setkáváme častěji než se zobrazením prostým. Tento typ zobrazení je náročnější a musíme mu věnovat více času a soustředění.

Při tvorbě **přiřazení v užším slova** smyslu budeme mít alespoň dvě dvojice, u kterých najdeme na prvním místě stejný objekt. V tomto procesu musíme pracovat s různými možnostmi a používat znalosti, které máme.

Příkladem přiřazení v užším slova smyslu je vztah matky a dítěte. Na obrázku 12 můžeme vidět jednotlivé ženy (Soňu, Martinu, Jitku, Terezu), které mají nebo nemají děti. Je zde dvojice matka – dítě. Od Terezy nesměřuje žádná šipka, znamená to, že není matkou. Nezáleží ani na tom, že Ivan je jedináček, ale je důležité, že alespoň jedna z těchto žen má více dětí.



Obrázek 12: Matka - dítě

Tento příklad připomíná předcházející schéma, avšak šipky zde jsou obrácené. Jako kdybychom prohodili pořadí objektů a slov v zadání.

Pro přiřazení v užším slova smyslu je důležité, že alespoň v jednom případě se šipky od jednoho objektu rozbíhají ke dvěma různým objektům. Tento typ přiřazení je z výše uvedených nejnáročnější.

Na obrázku 13 je schéma jednotlivých typů přiřazování, ze kterých je mezi nimi patrný rozdíl.



Obrázek 13: Typy přiřazování

U každého druhu jsou důležité hlavně silné šipky. (Kaslová, M., 2010)

2.3.1 UPLATNĚNÍ USUZOVÁNÍ A PŘIŘAZOVÁNÍ VE HŘE SUDOKU

Usuzování

Princip usuzování vysvětlíme na jednoduchém sudoku, jehož zadání je na obrázku 14.

1		
	2	
		3

Obrázek 14: Zadání úkolu

1		2
	2	
2		3

Obrázek 15: Doplnění číslíce 2

1	3	2
3	2	
2		3

Obrázek 16: Doplnění číslíce 3

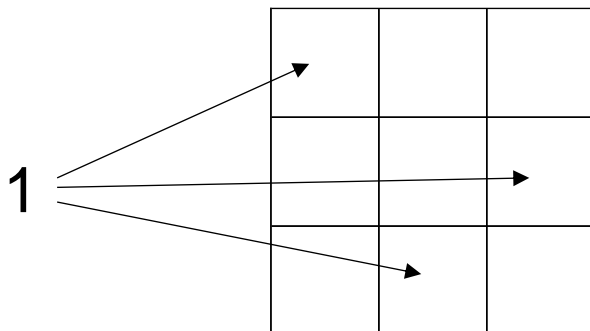
1	3	2
3	2	1
2	1	3

Obrázek 17: Doplnění číslíce 1

Víme, že každá číslice musí být v daném sloupci a řádku jen jednou a každý řádek a sloupec musí obsahovat všechny číslice. Můžeme si zvolit číslici, kterým příklad začneme řešit. Zvolila jsem si číslici 2. Tato číslice již nemůže být ve druhém sloupci a ve druhém řádku. Napíšeme tedy číslici 2 v prvním řádku do třetího sloupce a ve třetím řádku do sloupce prvního (obrázek 15). Pokračujeme číslicí 3, která nemůže být ve třetím sloupci a ve třetím řádku. Musíme ji tedy umístit v prvním řádku do druhého sloupce a ve druhém řádku do sloupce prvního (obrázek 16). Poslední číslicí, kterou budeme dosazovat, je číslice 1. Umístění této číslice je již velmi jednoduché, jelikož nám zůstávají poslední dvě volná políčka a je tedy jasné, kam ji dosadíme (obrázek 17).

Přiřazování

V sudoku náleží každému políčku určitá číslice. Z typů přiřazení, které jsme zde uváděli, použijeme přiřazení v užším slova smyslu, protože každou z číslic 1, 2, 3 umístíme do tří různých políček (obrázek 18).



Obrázek 18: Přiřazení číslice 1 v užším slova smyslu

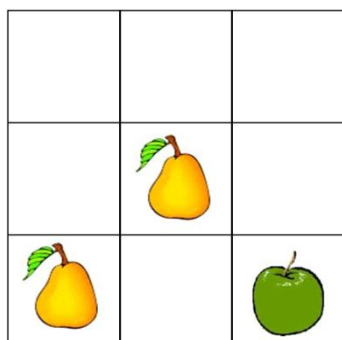
2.4 PRÁCE SE SUDOKU V MATEŘSKÉ ŠKOLE A NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

V mateřské škole se děti se sudoku mohou setkat v předškolní třídě a to například na kroužku matematiky, který některé mateřské školy nabízejí, nebo při řízených činnostech. Sudoku můžeme zařadit skoro do každé činnosti nebo tématu, které máme pro děti připravené. Zařazení však záleží na možnostech, které v dané třídě jsou – počet žáků, počet učitelů, skladba třídy... Dětem v mateřské škole předložíme jednoduchý typ sudoku a to síť, která bude mít devět čtverců, tedy 3 x 3 čtverce. Těm, kteří by již sudoku znali a předešlou obtížnost by dobře zvládali, můžeme zkusit dát síť 4 x 4 čtverce.

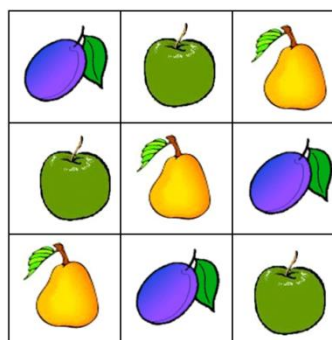
Sudoku s dětmi lze dělat dvěma způsoby – *skupinovou prací a individuálně*.

Na skupinovou práci můžeme děti posadit do kruhu, nebo je rozdělit na menší skupinky. Dáme na koberec velkou čtvertku s nakreslenou sítí s devíti čtverci a do ní můžeme rozmístit předměty, které se vztahují k probíranému tématu např. ovoce, zeleninu, geometrické tvary... (obrázek 19 – obrázek 22). Dané téma mohou potom vyzkoušet děti i ve dvojicích nebo individuálně, kdy každý z nich dostane list papíru s několika zadanými sudoku a zkouší je vyřešit sám. Dítě může sudoku doplňovat tak, že do sítě dokresluje obrázky nebo můžeme dát dětem

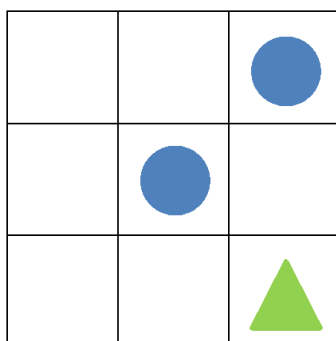
kartičky s obrázky, které do sítě patří, a dítě si je nejdříve zkusí doplnit. Pokud to bude v pořádku, obrázky nalepí.



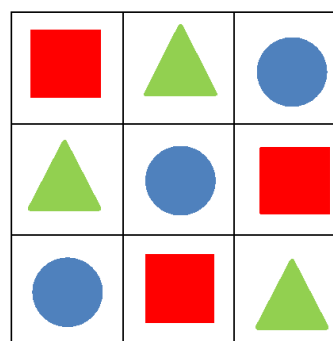
Obrázek 19: Zadání úkolu [8, 11]



Obrázek 20: Řešení úkolu [8, 11,16]



Obrázek 21: Zadání úkolu



Obrázek 22: Řešení úkolu

Podobně můžeme pracovat i se žáky na **1. stupni základní školy**. Sudoku můžeme opět zařadit do jakékoliv činnosti či tématu, které máme pro žáky připravené. Musíme však přihlídnout k ročníku, ve kterém se žáci nacházejí a k možnostem, které daná třída má – počet žáků, skladba třídy...

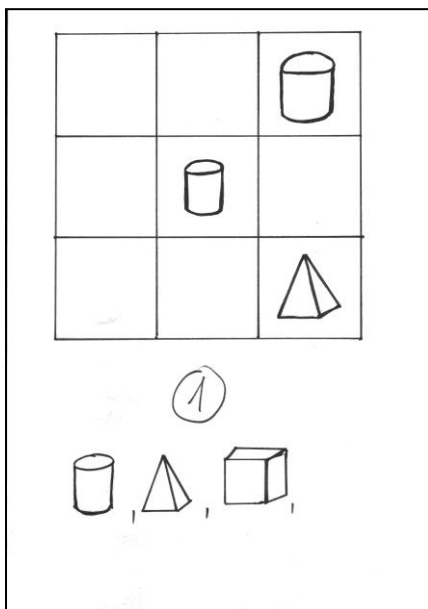
V prvním a druhém ročníku předložíme žákům jednoduchý typ sudoku a to síť, která bude mít devět a šestnáct čtverců. Tyto příklady si ukážeme v praktické části této diplomové práce. Ve třetím až pátém ročníku těm žákům, kteří již předešlou obtížnost zvládají, sudoku ztížíme. Můžeme to udělat tím, že do sudoku přidáme subčtverce a nebo navýšíme počet políček.

Sudoku s dětmi lze realizovat dvěma způsoby – *skupinovou prací a individuálně.*

1) Skupinová práce

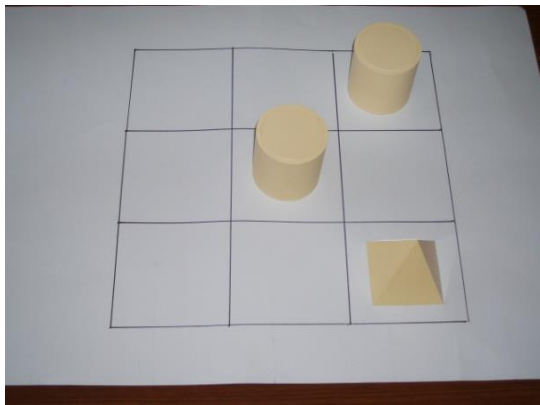
Uvedeme si příklad skupinové práce ve druhém a třetím ročníku. Na skupinovou práci můžeme žáky rozdělit do skupinek po čtveřicích či pěticích. Každá skupinka dostane prázdnou čtvercovou síť nakreslenou na čtvrtce velikosti A3, geometrická tělesa – krychle, kvádry, jehlany a válce (od každého tělesa čtyři kusy) a na listu papíru velikosti A4 zadaný úkol.

Pokud žáci řeší sudoku v síti s devíti čtverci (obrázek 23) mají v dolní polovině listu A4 uvedená geometrická tělesa, která budou v úkolu používat - válec, jehlan a krychle.

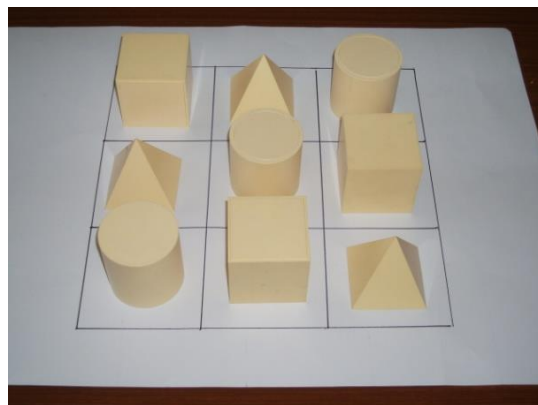


Obrázek 23: Příklad úkolu skupinové práce

Skupina si nejprve projde zadání a dle něj připraví základní tělesa do sítě (obrázek 24). Po zkontrolování následně začne úkol řešit umísťováním dalších z nich do připravené sítě, jak lze vidět na obrázku 25.

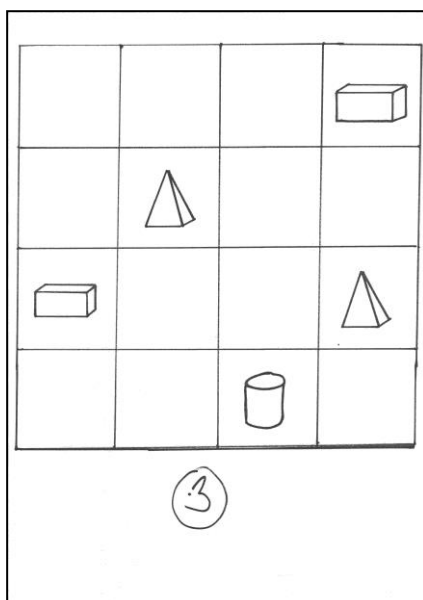


Obrázek 24: Postavení těles podle zadání úkolu skupinové práce



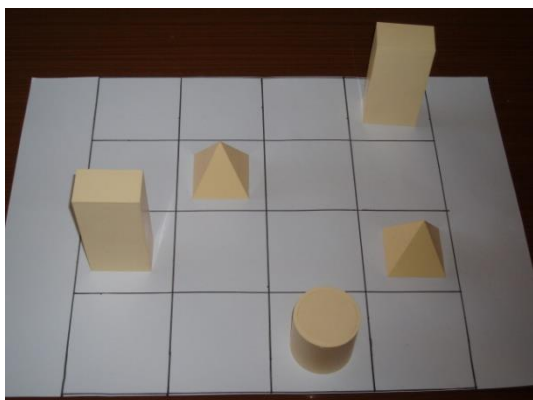
Obrázek 25: Řešení úkolu skupinové práce

Při plnění úkolu se sudoku v síti se šestnácti čtverci (obrázek 26) budou žáci používat všechny druhy těles, které budou mít k dispozici.



Obrázek 26: Zadání úkolu skupinové práce

Postup bude stejný jako u předchozího úkolu – po umístění těles do sítě dle zadání a provedené kontrole (obrázek 27) může skupina začít úkol řešit.

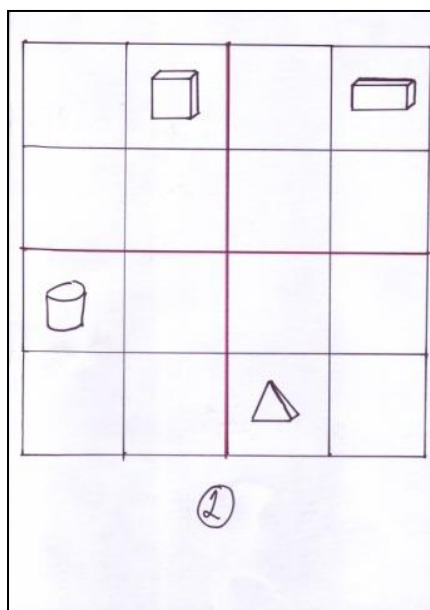


Obrázek 27: Postavení těles podle zadání úkolu skupinové práce



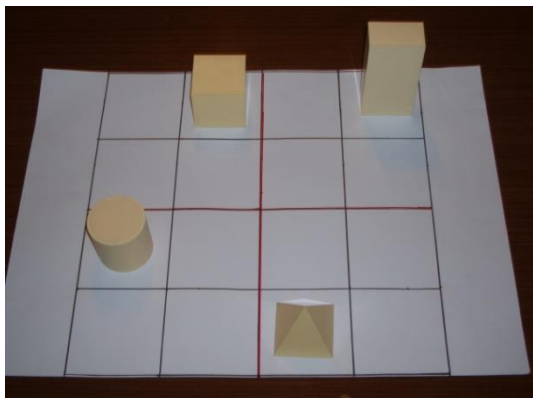
Obrázek 28: Řešení úkolu skupinové práce

Sudoku v síti se šestnácti čtverci a subčtvercem (obrázek 29) bych zařadila do třetího ročníku.

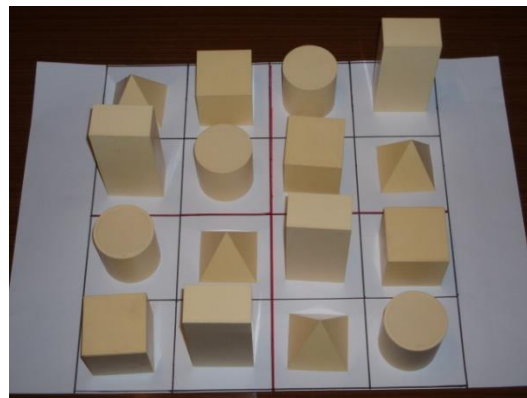


Obrázek 29: Zadání úkolu skupinové práce

Postup bude stejný jako u předchozích úkolů – po postaveném a zkontrolovaném zadání (obrázek 30) může skupina začít úkol řešit.



Obrázek 30: Postavení těles podle zadání úkolu skupinové práce



Obrázek 31: Řešení úkolu skupinové práce

2) *Individuální práce*

Různě tematická sudoku mohou žáci vyzkoušet i individuálně, kdy každý dostane list papíru s několika zadanými sudoku a vyzkouší je vyřešit sám. Žák může sudoku doplňovat tak, že bude do sítě dokreslovat různé obrázky či geometrické tvary nebo dosazovat číslice. Dalším typem individuálního sudoku může být umístění kartiček s obrázky, které do sítě patří. Žák si je napřed zkusí do sudoku doplnit a bude-li jejich umístění v pořádku, obrázky nalepí.

3 PRAKTICKÁ ČÁST

Pro praktickou část své diplomové práce jsem si vybrala 13. základní školu, která se nachází v městské části Plzeň 2 – Slovany. Tato škola vyučuje podle vzdělávacího programu 79-01-C/001 Základní škola a podle *Školního vzdělávacího programu pro základní vzdělávání: Škola – cesta k poznání*. Tento vzdělávací program je zpracován v souladu s RVP ZV pro období základního vzdělávání žáků od 1. do 9. ročníku. Vychází z principu obecných vzdělávacích cílů RVP ZV, z možnosti a nutnosti získání základního vzdělání pro všechny. Program je zaměřen na získání kvalitního všeobecného základu s důrazem na výuku cizího jazyka - anglický jazyk je zařazen od 1. třídy a další cizí jazyk od 7. třídy. Dalším cílem školy je, aby každý žák získal základy v oblasti ICT.

Škola je rozdělena na první a druhý stupeň a každý ročník je zastoupen dvěma třídami, kromě devátého, kde je jen jedna třída, a prvního, kde jsou třídy tři. Novinkou od školního roku 2012/2013 je otevření třídy nultého ročníku. Nultý ročník je přípravným ročníkem určený pro děti v posledním roce mateřské školy před zahájením povinné školní docházky. Jeho školní vzdělávací program se nazývá „Cestička do školy“ a je vypracován podle RVP pro předškolní vzdělávání. Otevření nultého ročníku v každém školním roce závisí na počtu přihlášených dětí a minimálně sedm žádostí musí být s doporučením pedagogicko-psychologické poradny. Do třídy lze vzít patnáct dětí. [17]

Danou školu jsem si vybrala, protože jsem zde absolvovala několik praxí a jeden rok jsem učila v 5. ročníku. Na 13. základní škole jsem se setkala s velmi vstřícnými lidmi, příjemným kolektivem a zdejší prostředí mi bylo velmi blízké.

3.1 SONDA REALIZOVANÁ V 1. A 2. TŘÍDĚ NA ZŠ

Praktickou část své diplomové práce jsem prováděla v prvním ročníku ve školním roce 2015 / 2016 a ve školním roce 2016 / 2017 ve druhém ročníku ve stejné třídě, kde je třídní učitelkou Mgr. Irena Fikrlová. Třída se skládá z 25 žáků, 12 hochů a 13 dívek. Jsou zde 3 integrovaní žáci, kteří pracují podle individuálního plánu a to z důvodu dyslexie, dysgrafie a dysortografie. Mezi žáky jsou 4 cizinci. Jeden z nich má plán pedagogické podpory, což znamená, že se k tomuto žákovi

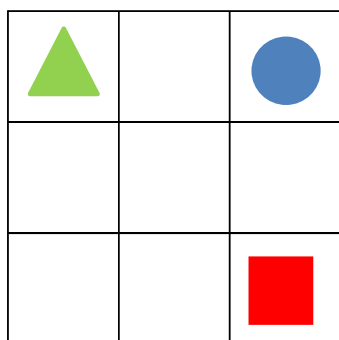
přistupuje, jako by byl integrovaný, ale nebyl ještě odeslán do pedagogicko – psychologické poradny. Podle paní učitelky je třída prospěchově průměrná. Děti mají matematiku rády. V hodinách matematiky se děti setkávají s bingem a zajímavými slovními úlohami. Pracují i s interaktivní tabulí, výukovými programy na počítačích a s tablety. Žáci se účastní i matematických soutěží, jako je např. Klokán. U této třídy bylo výhodou, že jsem již děti druhý rok znala a věděla jsem, jak pracují.

Práce byla připravena na dvě vyučovací hodiny. Vždy před začátkem hodiny jsem si na tabuli předkreslila dvě zjednodušené sítě sudoku. V prvním ročníku byla síť tvořena devíti čtverci a ve druhém ročníku byla jedna síť s devíti čtverci a druhá měla rozměry sítě 4 X 4 čtverce. Zjednodušený typ sudoku jsem zvolila záměrně, jelikož by klasický typ sudoku byl na žáky moc těžký. V první třídě děti pracovaly s obrázky a číslicemi a ve druhé třídě jsem použila číslice a geometrické tvary.

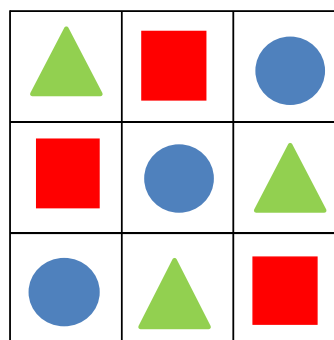
Pracovní listy, které potom žáci vypracovávali, jsem s paní učitelkou konzultovala a tvořila jsem je tak, aby se dětem do výuky hodily. Některé úkoly v pracovních listech na výuku navazovaly a žáci si tak mohli danou látku zopakovat. Do každého ročníku jsem pro žáky připravila čtyři tematické pracovní listy. Dva pracovní listy se týkaly matematiky. Na první z nich jsem připravila geometrické tvary a na druhý numerické příklady. Další pracovní list byl zaměřený na český jazyk a poslední na anglický jazyk.

3.1.1 PRÁCE V PRVNÍM ROČNÍKU

Před začátkem hodiny jsem si na tabuli předkreslila dvě zjednodušené sítě sudoku. Do jedné sítě jsem vytvořila zadání pomocí magnetických geometrických tvarů, se kterými se děti běžně v hodinách matematiky setkávají (obrázek 32).



Obrázek 32: Zadání prvního úkolu na tabuli v prvním ročníku



Obrázek 33: Řešení prvního úkolu na tabuli v prvním ročníku

Ve druhém úkolu jsem použila číslice 1, 2, 3 (obrázek 34).

		2
	2	
		1

Obrázek 34: Zadání druhého úkolu na tabuli v prvním ročníku

3	1	2
1	2	3
2	3	1

Obrázek 35: Řešení druhého úkolu na tabuli v prvním ročníku

V úvodu hodiny jsem se dětem představila a zeptala jsem se, kdo sudoku zná nebo se s ním již někdy setkal. Většina žáků sudoku znala. Někteří žáci odpověděli, že sudoku znají z domova, jiní se s ním setkali v mateřské škole. Zopakovali jsme si pro jistotu pravidla této hry – v každém sloupci a v každém řádku musí být daný symbol pouze jednou.

Před začátkem naší společné práce jsem pomocí magnetických geometrických tvarů a předmětů ve třídě s dětmi zopakovala základní geometrické tvary – trojúhelník, čtverec, kosočtverec, obdélník a kruh. Toto opakování bylo důležité, jelikož s geometrickými tvary jsme následně v hodině několikrát pracovali.

Společné doplňování do sudoku na tabuli probíhalo vyvoláním jednoho z žáků, kteří se hlásili. Ten odpověděl, jaký geometrický tvar nebo číslici by do sítě doplnil a kam. Zároveň musel své rozhodnutí zdůvodnit. Následně jsem se zeptala jiného žáka, jestli s návrhem souhlasí nebo ne. Pokud ano a měl pravdu, první vyvolaný žák šel k tabuli a obrázek doplnil, případně měl druhý vyvolaný možnost svého spolužáka opravit. Žáci doplnili sudoku na tabuli bez jakýkoliv komplikací. Bylo však zajímavé, že někteří žáci svoje rozhodnutí o dosazení daného tvaru či číslice dokázali bez problémů vysvětlit, ale jiní si s odůvodněním lámali hlavu. Dosadili tvar či číslici správně do sloupce či řádku, ale nedokázali říci, proč to takto do sítě umístili.

Ukázka z průběhu řešení úkolu (obrázek 32):

U: „Ondro, řekni nám, jaký geometrický tvar bys doplnil a kam.“

Ondra: „Tam dolů bych dal kruh, protože tam ještě není.“

U: „Kam tam? Myslíš do dolním řádku?“

Ondra: „Jo.“

U: „Ale zde jsou ještě dvě volná políčka. Do kterého konkrétně bys kruh umístil?“

Ondra: „Úplně do rohu.“

U: „Matěji, souhlasíš s Ondrou?“

Matěj: „Jo.“

U: „Ano. Ondro řekl jsi to správně. Prosím, pojď k tabuli a kruh nám do políčka doplň. Děkuji.“

Po zvládnutí připravených sudoku na tabuli jsme se pustili do vyplňování pracovních listů.

První oboustranný pracovní list, který jsem dětem rozdala, byl matematický. Z jedné strany je čekaly geometrické tvary (obrázek 38) a z druhé číslice (obrázek 43). Na vyplnění úkolů jsme používali tužku a pro vybarvení pastelky. Prvním úkolem, který jsme realizovali ještě společně, bylo podle mých instrukcí vybarvit jednotlivé geometrické tvary a to takto: čtverec žlutou barvou, obdélník červenou barvou, kruh modrou barvou a trojúhelník barvou zelenou. Po provedení tohoto úkolu jsme si prošli společně všechna zadání a vysvětlili si, co na žáky v jednotlivých úkolech čeká. Chtěla jsem si být jistá, že všichni budou vědět, jak postupovat. Upozornila jsem žáky na prázdné sítě vedle každého úkolu. Tyto sítě jsem do pracovního listu zařadila jako pomocné. Žák, který si v daném úkolu nebyl jistý, škrтал a již se v úkolu nevyznal, si jej mohl do prázdné sítě překreslit a plnit ho znova od začátku. Pořadí plnění jednotlivých úkolů jsem nechala na volbě každého žáka.

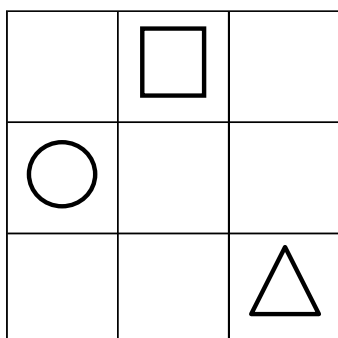
Jednotlivé úkoly v pracovním listu – **tvary**

1) Vybarvení geometrických tvarů dle instrukcí

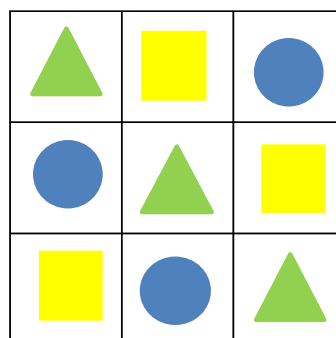
- Geometrické tvary mělo vybarveno všech 25 žáků správně.

2) Doplnění sudoku s geometrickými tvary (obrázek 36)

- Dosadil-li žák geometrické tvary do sudoku, měl je ještě vybarvit dle předchozího zadání.



Obrázek 36: Zadání druhého úkolu v pracovním listě s tvary v prvním ročníku



Obrázek 37: Řešení druhého úkolu v pracovním listě s tvary v prvním ročníku

- Úkol většina žáků zvládla rychle a bez problémů, jen dva žáci vyplnili sudoku špatně a to jeden hoch a jedna dívka.




3) Nakreslení tvaru, který v sudoku chybí, ale je uveden mezi geometrickými tvary v prvním úkolu (červený obdélník).

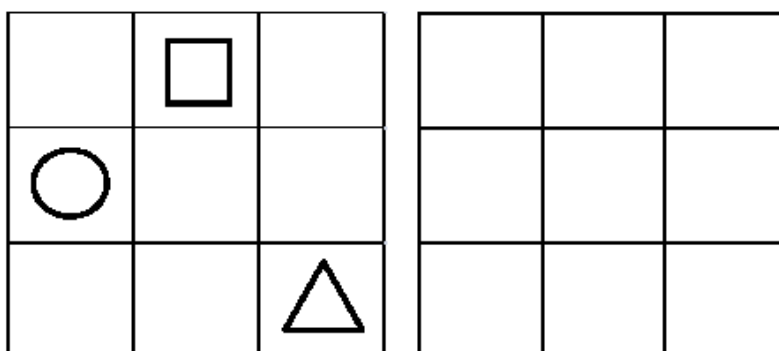
- Zde si žák měl uvědomit, které tvary použil a které ne. Celá třída správně nakreslila, že v sudoku nepracovali s červených obdélníkem.

.....

Pracovní list pro 1. třídu (tvary)



Pro doplnění sítě použij následující geometrické tvary:  ,  , 



Který geometrický tvar v síti chybí? Nakresli jej.

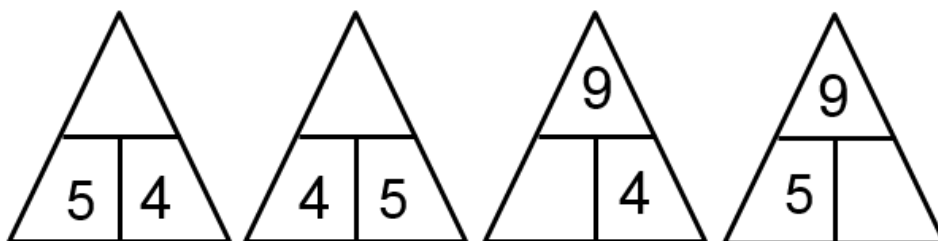
Obrázek 38: Pracovní list – tvary pro první ročník

Jednotlivé úkoly v pracovním listu – čísla

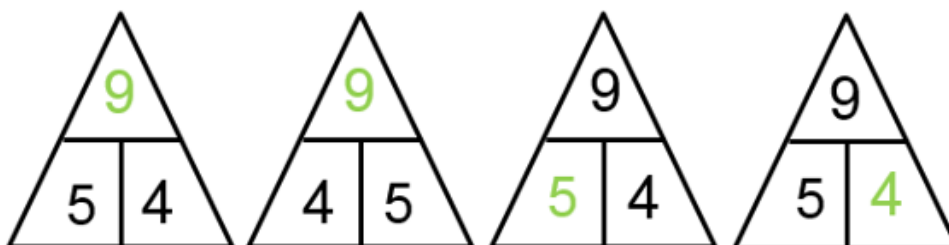
Tento pracovní list obsahoval dva úkoly.

1) Doplnění pyramid

- První úkol spočíval v doplnění pyramid, ve kterých byla napsána vždy dvě čísla ze tří. Součet dvou čísel ve spodním řádku je roven číslu nad nimi. Princip pyramidy byl založen na tom, že děti měly doplnit číslici, která zde chyběla, a pod každou pyramidu napsat příklad. Byly zde dva příklady na sčítání a dva na odčítání. Žáci tento typ příkladů znali, s pyramidami se ve výuce matematiky setkávali (obrázek 39, obrázek 40).



Obrázek 39: Zadání prvního úkolu v pracovním listě s čísly v prvním ročníku



Obrázek 40: Řešení prvního úkolu v pracovním listě s čísly v prvním ročníku

- Úkol bez chyby vypracovalo 11 žáků. Dalších 5 žáků (3 dívky a 2 chlapci) mělo všechny příklady vypočítané správně, ale v pyramidách s operací odčítání zaměnili menšitele a rozdíl. U třetí pyramidy uváděli tito žáci zápis příkladu $9 - 5 = 4$ a u poslední pyramidy psali zápis $9 - 4 = 5$. Dva žáci tento příklad nedokončili. Nevím, zda si nevěděli rady nebo ho nestihli vypracovat. Početní chybu udělalo 7 žáků. Dva žáci dosadili číslo 13 a pět žáků dosadilo číslici 5 do třetí pyramidy a číslici 4 do čtvrté pyramidy. Toto dosazení bylo správné, ale žáci místo operace odčítání, provedli operaci sčítání a napsali u obou pyramid příklad $5 + 4 = 9$.

2) Vyplnění sudoku

- Ve druhém zadání měly žáci doplnit do sudoku číslice, se kterými se již setkali v prvním úkolu (obrázek 41).

	4	
		5
9		

Obrázek 41: Zadání druhého úkolu v pracovním listě s čísli v prvním ročníku

5	4	9
4	9	5
9	5	4

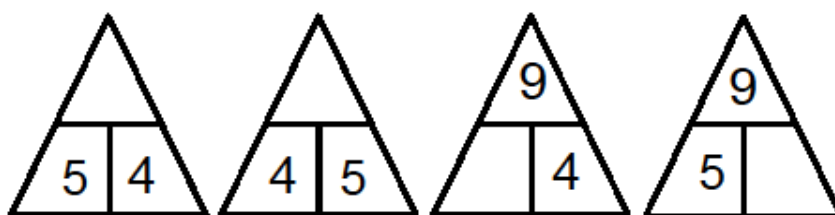
Obrázek 42: Řešení druhého úkolu v pracovním listě s čísly v prvním ročníku

- S dosazením číslic 4, 5, 9, neměl problémy ani jeden žák. U všech jsem našla správné řešení.

.....

Pracovní list pro 1. třídu (čísla)

Do pyramid doplň čísla a vytvoř z daných čísel příklady.



Pro doplnění sítě použij čísla 4, 5, 9.

	4	
		5
9		

Obrázek 43: Pracovní list – čísla pro první ročník

Na žáky, kteří již měli pracovní list vyplněný a odevzdaný, čekalo několik cvičení v učebnici matematiky. Po odevzdání většiny vyplněných pracovních listů, jsem přerušila práci zbývajících dětí a rozdala další oboustranný pracovní list tentokrát s písmeny, která se týkala českého jazyka, a s obrázky, ve kterém žáci procvičovali anglický jazyk. Potřebovala jsem pozornost všech žáků, jelikož nás čekal opět společný úkol. Na pracovním listě s písmeny (obrázek 46) bylo napsáno několik velkých tiskacích písmen. Žáci dle mých instrukcí písmena podtrhávali nebo kroužkovali. Po skončení tohoto úkolu jsme si opět prošli společně všechna zadání a vysvětlili si, jak budou jednotlivé úkoly plnit. Bylo důležité, aby žáci zadaným úkolům rozuměli, zvláště u pracovního listu s anglickým jazykem, jelikož je zde čekal jiný druh práce.

Jednotlivé úkoly v pracovním listu – *písmena*

1) Podtrhávání nebo kroužkování jednotlivých písmen

- Pokyny k tomuto úkolu zněly takto:

„Podtrhni písmeno, které se nachází na třetím místě z levé strany.“

„Zakroužkuj písmeno, které najdeš na druhém místě zprava.“

„Podtrhni písmeno, které se nachází na čtvrtém místě z levé strany.“

„Zakroužkuj písmeno, které je na posledním místě z pravé strany.“

„Podtrhni písmeno, které se nachází na druhém místě z levé strany.“

„Zakroužkuj písmeno, které najdeš na třetím místě z pravé strany.“

„Podtrhni písmeno, které je na prvním místě z pravé strany.“

- Během tohoto úkolu si žáci procvičili orientaci v rovině (pravou a levou stranu) a pořadí jednotlivých písmen (na posledním místě, na třetím místě...).
- Výsledkem měla být zakroužkovaná písmena A, M, T, s kterými žáci dále pracovali.
- Po nadiktování pokynů jsem se žáků zeptala, jaká písmena mají zakroužkovaná. Po několika odpovědích, které byly chybné, jsem se šla podívat na pracovní listy a zjistila jsem, že správně splněný úkol mají jen

3 žáci. Zopakovala jsem věty ještě jednou, aby si žáci zkusili úkol opravit. To se některým z nich povedlo. Ukázalo se tedy, že většina žáků měla problémy s orientací v rovině.

2) Vyplnění sudoku

- Ve druhém zadání žáci doplňovali do sudoku písmena, která měli zakroužkovaná v předchozím úkolu, tedy písmena A, M, T (obrázek 44).

		M
	T	
		T

Obrázek 44: Zadání druhého úkolu v pracovním listě s písmeny v prvním ročníku

T	A	M
M	T	A
A	M	T

Obrázek 45: Řešení druhého úkolu v pracovním listě s písmeny v prvním ročníku

- Hra s písmeny žáky asi zaskočila, jelikož správně doplněnou síť mělo jen 16 z nich. Oproti předcházejícím sudoku, ve kterých se vyskytly chyby jen minimálně, zde 9 dětí úkol nezvládlo a chybovalo. Později jsem zjistila, že se s doplňováním písmen do sítě žáci ještě nesetkali a tuto činnost zkusili poprvé. Zajímavostí bylo využití pomocné sítě u jednoho z žáků. Zeptala jsem se ho, proč pomocnou síť využil a on odpověděl, že začal sudoku vyplňovat a po několika krocích zjistil, že dosazuje písmena do sítě špatně. Přepsal si tedy zadání do pomocné sítě a sudoku vyřešil.

3) Utvoření slov z písmen A, M, T

- Poslední zadání tohoto pracovního listu bylo, aby žáci z písmen, která se nacházela v síti, utvořili slova. Nad písmenem A mohli udělat čárku.
- Tento úkol zvládli všichni žáci. Každý z nich napsal alespoň jedno slovo. Největším počtem byla tři slova a ta poskládalo 5 žáků. Vymysleli kombinace: TMA, TAM, MAT, MÁMA, TÁTA.

.....

Pracovní list pro 1. třídu
(čeština)

A U B K M T O

Pro doplnění sítě použij písmena, která jsi zakroužkoval/a.

		M			
	T				
		T			

Z písmen v síti utvoř slova.

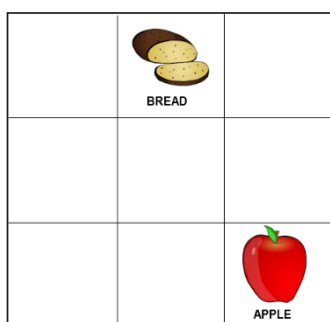
Obrázek 46: Pracovní list – písmena pro první ročník

Na práci s pracovním listem s anglického jazyka potřebovaly děti kromě pastelek ještě lepidlo a nůžky. Rozdala jsem každému proužek papíru, na kterém byly obrázky na téma jídlo. Obrázky *chleba (bread)*, *jablka (apple)* a *mléka (milk)* si žáci vystříhali. Pracovní list byl zaměřen na zopakování slovíček, která žáci v učivu probírali a měli by je znát. List obsahoval dva úkoly (obrázek 49).

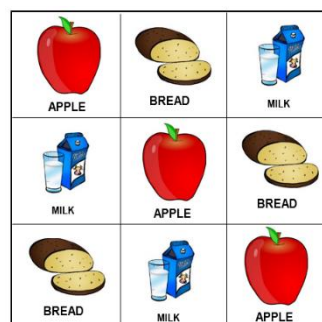
Jednotlivé úkoly v pracovním listu – **obrázky**

1) Doplnění sudoku tematickými obrázky

- V tomto úkolu si žáci nejprve obrázky do sudoku doplnili a zkontrolovali, zda jsou správně umístěné. Jestliže byl žák přesvědčen o správnosti doplnění sítě, mohl obrázky do sítě nalepit. Výhodou tohoto sudoku bylo, že když se žák zmýlil, nemusel obrázek gumovat, škrtat ani přepisovat. Jen ho vzal a přemístil na jiné místo (obrázek 47).



Obrázek 47: Zadání prvního úkolu v pracovním listě s obrázky v prvním ročníku [18, 19]



Obrázek 48: Řešení prvního úkolu v pracovním listě s obrázky v prvním ročníku [18, 19, 20]

- Žáci znali již sudoku s obrázky, s písmeny i 3D sudoku, ve kterém používali nějaké předměty, ale s tímto typem sudoku se setkali poprvé. Zde se jim všechny předešlé typy spojili dohromady. Pracovali zde s obrázky i s písmeny a daný lísteček mohli uchopit do ruky a přendat na jiné místo. Žákům se tento typ sudoku velice líbil. V anglickém sudoku chybovali pouze dva žáci.
- #### 2) Napsání (namalování) dalších potravin

- Žáci zde namalovali další potraviny, které v anglickém jazyce znají. Většina opravdu nakreslila ty potraviny, které s paní učitelkou probírali např.: egg, banana, orange, pizza, chicken, cake... Někteří dokonce

nakreslili navíc ty, které znali z mateřské školy nebo z domova
např.: potatoes, yoghurt, chocolate.

.....

Pracovní list pro 1. třídu (obrázky)

Do sítě doplň následující obrázky:





BREAD



APPLE



MILK

	 BREAD	
		 APPLE

Napiš (namaluj) jaké další potraviny znáš v anglickém jazyce.

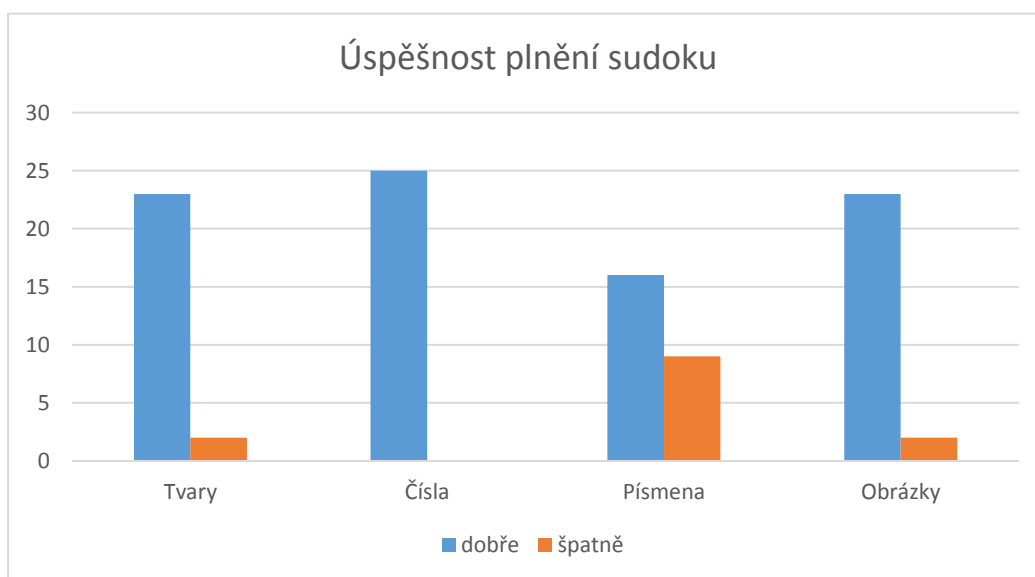
Obrázek 49: Pracovní list – obrázky pro první ročník

Shrnutí

S žáky v prvním ročníku se mi pracovalo velmi dobře. Ve třídě mě moc hezky přivítali a přijali. Bála jsem se, že se budou někteří žáci stydět a nebudou se mnou komunikovat, ale moje domněnky byly zbytečné. Všichni žáci se zapojili, komunikovali bez problémů a zadané úkoly plnili se zájmem.

Práce se sudoku

- Většině žáků pojem sudoku nebyl cizí, znali ho z mateřské školy nebo z domova a uměli se sudoku pracovat. Někteří dokázali sami říci, jak sudoku správně doplnit a znali pravidla, jiní věděli, kam daný obrázek, písmenko či tvar umístit, ale nedokázali svoje tvrzení odůvodnit. Našli se zde i žáci, kteří s plněním sudoku měli problémy. Ně kterým z těchto žáků stačilo malinko pomoci, popostrčit a sudoku zvládli dokončit. Bohužel našlo se pár jedinců, kteří sudoku vyplnili špatně.
- Největší problém byl u sudoku s písmenky. Žáci zde udělali nejvíce chyb. Příkladám to tomu, že takovéto sudoku řešili poprvé a bylo vidět, že písmenka je v síti zarazila. Nejvíce je zaujalo sudoku z anglického jazyka. Líbila se jim zde pestrost úkolu. Museli si nastříhat obrázky, poskládat do sítě a nakonec nalepit. Mohli zde s obrázky manipulovat, přesouvat je po síti a tak případnou chybu opravit bez použití gumy nebo škrtní. Nejlépe vyřešili žáci sudoku s čísly (graf 1).



Graf 1: Úspěšnost plnění sudoku v prvním ročníku

Ostatní úkoly

- Doplnkové úkoly (stejně jako sudoku) byly připraveny tak, aby si žáci procvičili, zopakovali a upevnili probrané učivo. V pracovních listech tvary a obrázky nenastal žádný problém a žáci si s úkoly velmi dobře poradili. V pracovním listě s čísli a s písmeny se již vyskytly komplikace. U čísel žáci dopisovali číslice do pyramid a tvořili z pyramid příklady. Překvapilo mě, že hodně žáků zde udělalo chybu, protože pyramidy znají a pracují s nimi v hodinách matematiky. Velké množství žáků mělo problémy v pyramidách, kde se pracovalo s odčítáním. Chyby nastaly v záměně menšitele anebo zde žáci vůbec neprováděli operaci odčítání, ale všechny příklady napsali s operací sčítání. V pracovním listě s písmeny jsem nečekala žádné komplikace, překvapil mě tedy hned první úkol. Zadávání instrukcí, které písmenko mají žáci zakroužkovat, či podtrhnout jsme museli zopakovat, jelikož správné řešení měli jen tři žáci. Po druhém pokusu již správnou odpověď měla většina. Na tomto listě měli žáci v dalším z úkolů poskládat z písmen slova. Domnívala jsem se, že každý najde nejméně dvě slova TMA a TAM, která jsou viditelná na první pohled ve čtvercové síti, což se nestalo. Většina žáků složila z písmen jedno nebo dvě slova.

Jakmile většina žáků odevzdala vyplněné pracovní listy, nechala jsem zbylé žáky dokončovat práci a s ostatními jsem se přesunula do zadní části třídy na koberec. Chtěla jsem, aby mi žáci poskytli zpětnou vazbu. Zeptala jsem se jich, jak se jim pracovalo, jestli s dosazováním do sítě sudoku měli nějaké problémy a jak se vypořádali s plněním ostatních úkolů. Žáci se shodli na tom, že se jim práce se sudoku velmi líbila a že by si někdy rádi sudoku zopakovali, z čehož jsem měla velkou radost. Z jejich odpovědí vyplynulo, že nejtěžší pro ně byl pracovní list s písmeny. Tuto odpověď podpořil fakt, že zde žáci nejvíce chybovali. Nejlehčí byl pro žáky pracovní list s tvary, ten podle jejich slov měli snadno a rychle hotový. Nejvíce je však zaujal pracovní list s anglickými slovíčky. Líbil se jim způsob, jak sudoku doplňovali, a malování dalších potravin, které znali.

3.1.2 PRÁCE VE DRUHÉM ROČNÍKU

Počet žáků v této třídě byl stejný jako v předešlém roce. Bohužel v den, kdy jsem navštívila druhý ročník, byli 4 žáci nemocní. Pracovala jsem tedy s 21 žáky – 12 dívkami a 9 chlapci.

Jelikož jsem žáky rok neviděla, zvolila jsem na začátek hodiny stejný postup. Na tabuli jsem si předkreslila dvě zjednodušené sítě sudoku. První síť obsahovala 3 x 3 čtverce a žáci ji doplňovali magnetickými geometrickými tvary a to konkrétně trojúhelníkem, čtvercem a obdélníkem (obrázek 50).

		■
■		▲

Obrázek 50: Zadání prvního úkolu na tabuli ve druhém ročníku

▲	■	■
■	▲	■
■	■	▲

Obrázek 51: Řešení prvního úkolu na tabuli ve druhém ročníku

Do druhé předkreslené sítě o velikosti 4 x 4 čtverce jsem připravila číslice (obrázek 52).

			4
	2		
4			2
		1	

Obrázek 52: Zadání druhého úkolu na tabuli ve druhém ročníku

1	3	2	4
3	2	4	1
4	1	3	2
2	4	1	3

Obrázek 53: Řešení druhého úkolu na tabuli ve druhém ročníku

V úvodu hodiny jsem se žákům představila. Z jejich reakcí jsem poznala, že si mě z předešlého roku pamatují. Před vyplňováním zjednodušených sítí na tabuli jsme si společně zahráli hru Bingo na násobky tří. Hru jsme hráli tak, že si každý žák udělal síť o velikosti 3 x 3 čtverce a do každého z nich si napsal jeden násobek 3. Násobky nešly v síti za sebou, ale byly náhodně umístěné. Říkala jsem dětem příklady a oni v síti zaškrtovali výsledky. Po devíti zadáních příkladů čtvrtina třídy zakřičela „Bingo!“ Žáci, kteří neměli síť vyplněnou, nemuseli být smutní, jelikož jsem řekla desátý a později i jedenáctý příklad. Hru tedy dokončili všichni.

Před doplňováním do sudoku na tabuli jsme si zopakovali pravidla této hry (v každém sloupci a v každém řádku musí být daný symbol pouze jednou) a pustili jsme se do vyplňování sítě s geometrickými tvary. Tato síť byla spíše na zopakování. Druhá síť s čísly již odpovídala tomu, co žáky dnes čekalo. Všechna sudoku, se kterými se žáci v pracovních listech setkají, budou obsahovat 16 čtverců. V minulém roce žáci neměli s doplňováním sudoku větší potíže a až na jeden úkol všichni příklady dobře zvládli. Navýšila jsem tedy počet čtverců v síti a byla jsem zvědavá, jak doplňování sudoku dopadne.

Práce na tabuli probíhala vyvoláním jednoho z žáků, kteří se hlásili, a ten odpověděl, jaký geometrický tvar nebo číslici by do sítě doplnil a kam. Zároveň musel své rozhodnutí zdůvodnit. Následně jsem se zeptala jiného žáka, jestli s návrhem souhlasí nebo ne. Pokud ano a zároveň řešení bylo skutečně správné, první vyvolaný žák šel k tabuli a obrázek doplnil, případně měl druhý vyvolaný žák možnost svého spolužáka opravit. Každý žák své rozhodnutí o doplnění symbolu do sítě zdůvodnil stejným způsobem jako v prvním ročníku. Rozdíl byl jen v tom, že již všichni žáci dokázali říci, proč ho takto umístili. Sudoku s geometrickými tvary doplnili žáci bez sebemenšího problému. Nad sudoku s čísly již zaváhali, ale nakonec společnými silami zadání doplnili správně.

Po zvládnutí sudoku, jejichž doplňování probíhalo na tabuli, jsme se pustili do vyplňování pracovních listů.

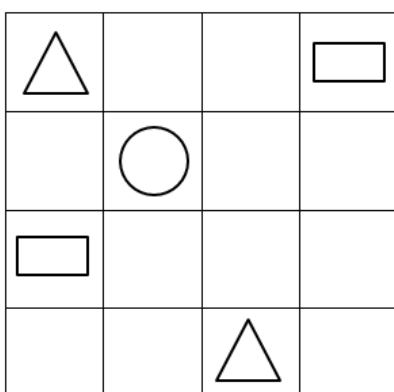
První oboustranný pracovní list, který jsem dětem rozdala, byl matematický. Z jedné strany je čekaly geometrické tvary (obrázek 56) a z druhé číslice (obrázek 59). Na vyplnění úkolů jsme používali tužku nebo pero a pro vybarvování pastelky. První úkolem, který jsme dělali ještě společně, bylo podle mých instrukcí

vybarvit jednotlivé geometrické tvary, které budou následně použity pro vyplnění prvního sudoku. Geometrické tvary měly být vybarveny takto: čtverec modrou barvou, trojúhelník červenou barvou, kruh žlutou barvou a obdélník barvou zelenou. Po tomto úkolu jsme si prošli společně všechna zadání a vysvětlili si, co budou žáci v jednotlivých úkolech dělat. Chtěla jsem si být opět jistá, že všichni budou vědět, jak postupovat. Upozornila jsem žáky na prázdné sítě vedle každého úkolu. Tyto sítě se již objevili v pracovních listech v minulém roce a žáci tedy věděli, z jakého důvodu zde jsou. Byly to tzv. pomocné sítě. Žák, který si v daném úkolu nebyl jistý, škrtnal a již se v úkolu nevyznal, si jej mohl do prázdné sítě překreslit a plnit úkol znova od začátku. Pořadí plnění jednotlivých úkolů jsem nechala na volbě každého žáka.

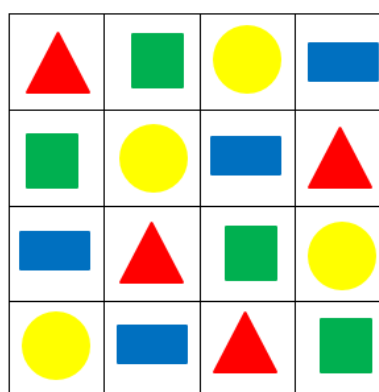
Jednotlivé úkoly v pracovním listu – *tvary*

1) Vybarvení geometrických tvarů dle instrukcí a doplnění sudoku

- Dosadil-li žák geometrické tvary do sudoku, měl je ještě vybarvit dle předešlých instrukcí (obrázek 54).



Obrázek 54: Zadání prvního úkolu v pracovním listě s tvary ve druhém ročníku



Obrázek 55: Řešení prvního úkolu v pracovním listě s tvary ve druhém ročníku

- Vyplnit správně sudoku nezvládli tři žáci, ostatní s tímto úkolem problémy neměli. Byla zde využita i pomocná síť a to u dvou žáků.

2) Poskládání a nakreslení obrázku

- Z těchto geometrických tvarů měli žáci poskládat a nakreslit libovolný obrázek.

- Žáci vytvářeli tyto obrázky: raketoplán, panáčky, panenky, šaška, sněhuláka, kočičku, strom, domeček, panáčky z lega, auto z lega a město z lega. Překvapila mě jejich představivost a nápaditost, co vše dokázali z těchto geometrických tvarů vytvořit. Všichni žáci dodrželi zadání a nikdo do obrázků nic nedomaloval, vše bylo poskládané z čtverce, trojúhelníku, kruhu a obdélníku (Příloha 1: obrázek 66 – obrázek 72).

.....

Pracovní list pro 2. třídu (tvary)

Pro doplnění sítě použij následující geometrické tvary: □, △, ○, ▭

△			▭
	○		
▭			
		△	

Z těchto tvarů nakresli libovolný obrázek.

Obrázek 56: Pracovní list – tvary pro druhý ročník

Jednotlivé úkoly v pracovním listu – čísla – násobky čtyř

- 1) Doplnění sudoku násobky čísla čtyři - 8, 12, 28, 36 (obrázek 57).

			36
	12		
36			12
		8	

Obrázek 57: Zadání prvního úkolu v pracovním listě s čísly – násobky čtyř ve druhém ročníku

8	28	12	36
28	12	36	8
36	8	28	12
12	36	8	28

Obrázek 58: Řešení prvního úkolu v pracovním listě s čísly – násobky čtyř ve druhém ročníku

- Žáci do sudoku měli doplnit určité násobky čísla čtyři. Tyto násobky jsem nevybrala náhodně. Od paní učitelky jsem se dozvěděla, že násobky 12, 28 a 36 dělají žákům potíže. Proto jsem se rozhodla s těmito násobky pracovat. Číslo 8 jsem jen doplnila.
 - Čísla v této síti sudoku jsou umístěná přesně ve stejných čtvercích, jako byla číslice v sudoku ve druhém příkladu na tabuli (obrázek 52). Jelikož jsme tento úkol řešili společně, myslela jsem si, že žákům, kteří by s doplněním měli nějaké problémy, by mohl být příklad na tabuli nápovědou ke správnému řešení.
 - Správně vyplněné sudoku měla většina žáků, jen tři v dosazování do sítě chybovali. Jeden žák využil pomocnou síť, aby sudoku opravil.
- 2) Utvoření příkladů s výsledky násobků čísla čtyři
- Použila jsem předešlé násobky a zadala dětem, aby k těmto násobkům napsali dva příklady na násobení a dva na dělení. Samozřejmě to musela být násobilka 4, aby si příklady procvičili.
 - Tento úkol nestihli tři žáci dokončit a jeden měl špatně napsané příklady u čísla 12. Nepoužil zde násobilku čtyř, ale násobky čísla dvě. Ostatní žáci měli úkol v pořádku.

3) Seřadit vzestupně a sestupně násobky čtyř

- Úkol sloužil k zopakování násobků čtyř. Žáci tyto násobky měli napsat vzestupně a sestupně. Většina z nich s tímto úkolem neměla žádné potíže. Dva žáci v úkolu chybovali a tři žáci úkol splnit nestihli.

.....

Pracovní list pro 2. třídu (násobky čtyř)

Pro doplnění sítě použij čísla: **8, 12, 28, 36**

			36
	12		
36			12
		8	

Utvoř příklady s těmito čísly podle vzoru.

8	12	28	36
$2 \cdot 4 = 8$	.....	.....	.....
$4 \cdot 2 = 8$	.....	.....	.....
$8 : 4 = 2$	.....	.....	.....
$8 : 2 = 4$	.....	.....	.....

Seřaď vzestupně a sestupně násobky čtyř.

Vzestupně -

Sestupně -

Obrázek 59: Pracovní list – čísla (násobky čtyř) pro druhý ročník

Pro žáky, kteří již pracovní list vyplnili a odevzdali, jsem měla připravené úkoly na interaktivní tabuli. Po odevzdání většiny vyplněných pracovních listů, jsem přerušila práci zbývajících dětí a rozdala další oboustranný pracovní list. Z jedné strany byly úkoly, které se týkaly českého jazyka (obrázek 62), a z druhé strany žáci procvičovali anglický jazyk (obrázek 65). Prošli jsme si společně všechna zadání a vysvětlili si, jak budou jednotlivé úkoly plnit. Bylo důležité, aby žáci zadaným úkolům rozuměli. U pracovního listu s anglickým jazykem opět žáci postupovali jiným způsobem než u ostatních sudoku.

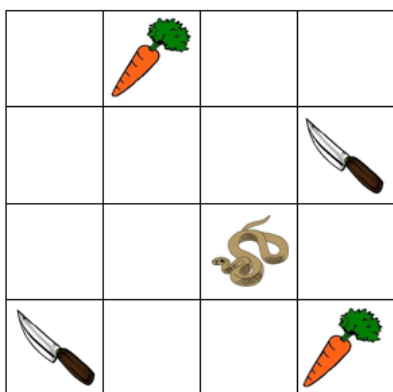
Jednotlivé úkoly v pracovním listu – **čeština**

1) Dopsání názvu pod obrázky

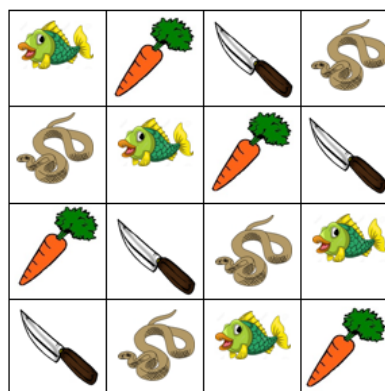
- Ve druhé třídě žáci probírali tvrdé a párové souhlásky. Vybrala jsme tedy slova RYBA, MRKEV, NŮŽ a HAD. Ve slově ryba nalezneme tvrdou souhlásku „r“. Slova mrkev, nůž a had obsahují souhlásky párové. Ve slově mrkev je to souhláska „v“, ve slově nůž je to souhláska „ž“ a ve slově had nalezneme souhlásku „d“. Byla jsem zvědavá, zda žáci slova správně napíší.
- Tento úkol se obešel bez chyb, až na dva žáky, kteří ve slově *nůž* napsali *nůš*.

2) Doplnění sudoku se slovy *ryba*, *mrkev*, *nůž* a *had* (obrázek 60)

- Žáci měli tato slova do sudoku doplnit. Nebylo však v zadání uvedeno, zda mají do sudoku slova dopsat anebo nakreslit obrázek. Každý žák doplnění pojal po svém. S obrázky vyplnilo sudoku 8 žáků a 11 žáků do sítě doplnilo slova. Našly se ale dvě děti, které do sudoku doplnily obrázek i se slovem.
- Správně vyplněnou síť mělo 17 žáků a 4 žáci zde udělali chybu.



Obrázek 60: Zadání druhého úkolu v pracovním listě s češtinou ve druhém ročníku [10, 21, 22]



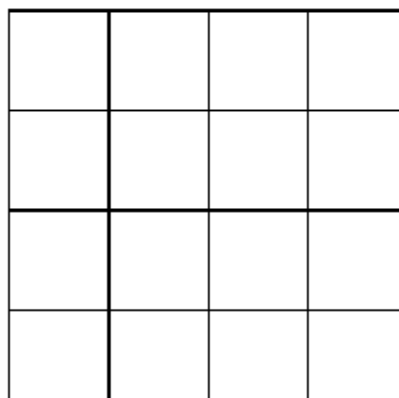
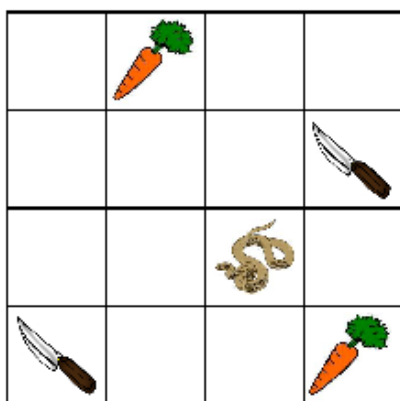
Obrázek 61: Řešení druhého úkolu v pracovním listě s češtinou ve druhém ročníku [10, 21, 22, 23]

3) Napsání vět se slovy *ryba*, *mrkev*, *nůž* a *had*

- Žáci zde měli vytvořit čtyři věty – větu oznamovací, větu tázací, větu rozkazovací a větu přací. Do každé věty měli použít vždy jedno slovo ze slov, která doplňovali do sudoku. Záleželo jen na nich, jaké slovo zvolí do určité věty, ale styl věty musel zůstat zachovaný.
- V tomto úkolu mělo 12 žáků nějakou pravopisnou chybu např. špatně napsané i, y v jednotlivých slovech, někomu chyběla znaménka za větami, u někoho chybělo písmenko ve slově atd. Tyto chyby jsem nehodnotila. Sledovala jsem pouze, zda věty jsou daného typu a zda je v těchto větách každé slovo pouze jednou. Věty se slovy správně utvořilo 18 žáků. Dva žáci chybně utvořili přací větu, ale ostatní věty měli správně. Jeden žák zase naopak utvořil správně věty, ale do všech vět umístil stejné slovo „nůž“.

Pracovní list pro 2. třídu
(čeština)

Napiš názvy obrázků a doplň je do sítě.



S těmito slovy utvoř věty. Do věty použij vždy jedno z těchto slov.

Věta oznamovací

.....

Věta tázací

.....

Věta rozkazovací

.....

Věta přací

.....






Obrázek 62: Pracovní list – čeština pro druhý ročník

Na práci s pracovním listem s anglického jazyka potřebovaly děti kromě pastelek ještě lepidlo a nůžky. Rozdala jsem každému proužek papíru, na kterém byly obrázky – *auto (car)*, *jablko (apple)*, *klobouk (hat)* a *králík (rabbit)* a žáci si obrázky vystříhali. Pracovní list byl zaměřen na zopakování slovíček ze čtyř témat, která žáci v učivu probírali a měli by je znát. Vybrala jsem téma *hračky (toys)*, *jídlo (food)*, *oblečení (clothes)* a *zvířata (animals)*. List obsahoval dva úkoly.

















- Jednotlivé úkoly v pracovním listu – **angličtina**

1) Doplnění sudoku tematickými obrázky (obrázek 63)

- V tomto úkolu si žáci nejprve obrázky do sudoku doplnili a zkontrolovali, zda jsou správně umístěné. Jestliže byl žák přesvědčen o správnosti doplnění sítě, mohl obrázky do sítě nalepit. Výhodou tohoto sudoku bylo, že když se žák zmýlil, nemusel obrázek gumovat, škrtat ani přepisovat. Jen ho vzal a přemístil na jiné místo.
- Dalším kladem bylo, že žáci tento typ sudoku znali z předešlého roku. Již v úvodu hodiny se někteří ptali, zda ho budeme dělat. V minulém roce se jim „skládací“ sudoku, jak ho žáci nazývali, moc líbilo. Pracovali zde s obrázky i s písmeny a daný lísteček mohli uchopit do ruky a přesunout na jiné místo. Špatně poskládané a nalepené sudoku měli 3 žáci, ostatních 18 žáků vyplnilo sudoku bezchybně.

	 HAT		
 RABBIT			 CAR
		 RABBIT	
 CAR			

Obrázek 63: Zadání prvního úkolu v pracovním listě s angličtinou ve druhém ročníku [24, 25, 26]

 APPLE	 HAT	 CAR	 RABBIT
 RABBIT	 APPLE	 HAT	 CAR
 HAT	 CAR	 RABBIT	 APPLE
 CAR	 RABBIT	 APPLE	 HAT

Obrázek 64: Řešení prvního úkolu v pracovním listě s angličtinou ve druhém ročníku [8, 24, 25, 26]






2) Spojení obrázku se správným názvem

- V tomto úkolu byly čtyři skupiny rozdělené podle tématu, kterému se věnovaly - *hračky (toys)*, *jídlo (food)*, *oblečení (clothes)* a *zvířata (animals)*. Rozdělila jsem slovíčka do čtyř skupin úmyslně z několika důvodů. Prvním důvodem bylo, že žák na první pohled věděl, do které skupiny slovíčka patří např. *bread* je ve skupině *food*. Žák aniž by musel slovíčko znát, zjistil, že *bread* není hračka, ale bude to nějaké jídlo. Druhý důvod byl, že úkolem žáků bylo v dané skupině přiřadit k obrázku správný název. Kdyby byla slovíčka s obrázky daná náhodně a žáci by je takto spojovali, byl by problém rozeznat spoj mezi obrázkem a slovíčkem a úkol by byl nepřehledný.
- Tento úkol bezchybně vyřešilo 15 žáků. Čtyři žáci v přiřazování chybovali a dva úkol nestihli dokončit.

Pracovní list pro 2. třídu (angličtina)

Do sítě doplň následující obrázky:



	 HAT		
 RABBIT			 CAR
		 RABBIT	
 CAR			

Spoj obrázek se správným názvem.

Toys	Food	Clothes	Animals
			
			
			
			

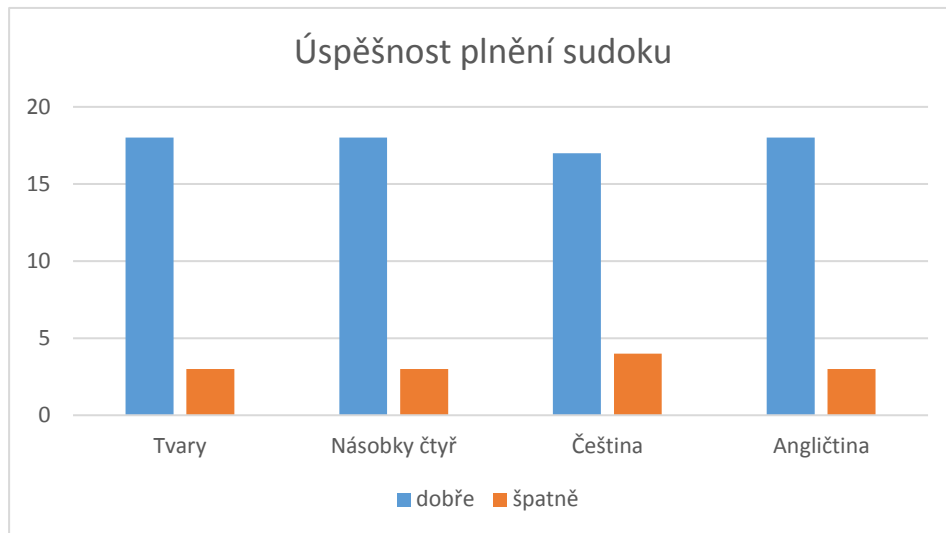
Obrázek 65: Pracovní list – angličtina pro druhý ročník

Shrnutí

Ve druhém ročníku se mi pracovalo velmi dobře. Žáky jsme již znala z předešlého školního roku a věděla jsem, že hru sudoku mají rádi. Ve třídě mě opět moc hezky přivítali. Nikdo se neostýchal, všichni žáci se zapojili, komunikovali bez problémů a zadané úkoly plnili se zájmem.

Práce se sudoku

- Žákům pojem sudoku nebyl cizí, znali ho ze školy, z naší společné hodiny nebo z domova a uměli se sudoku pracovat. Většina žáků již znala pravidla, dokázala sama říci, jak sudoku správně doplnit a toto doplnění zdůvodnit. Věděli, kam daný obrázek, písmenko či tvar umístit. Našli se zde i žáci, kteří s plněním sudoku měli problémy. Některým z těchto žáků stačilo malinko pomoci, popostrčit a sudoku zvládli dokončit. Bohužel našlo se několik jedinců, kteří sudoku vyplnili špatně.
- Úspěšnost plnění sudoku byla stejná u pracovních listů s názvy *Tvary*, *Násobky čtyř* a *Angličtina*.
- Myslím si, že nejjednodušší bylo pro žáky sudoku s geometrickými tvary, protože ho měli nejrychleji vyplněné a bez jakékoliv pomoci. Největším oříškem potom bylo sudoku v pracovním listě s českým jazykem. Toto sudoku měl každý žák vypracované po svém. Někdo zde kreslil obrázky, jiný psal slova. V sudoku se slovy měli žáci větší problém se zorientovat, trvalo jim déle, než slova přečetli a uvědomili si, co ještě ve sloupci či řádku chybí. Nejvíce je opět zaujalo sudoku z anglického jazyka. Nastříhali si obrázky, poskládali je do sítě a nakonec nalepili. Výhodou tohoto sudoku bylo, že mohli s obrázky manipulovat, přesouvat je libovolně po síti a tak případnou chybu, kterou udělali, opravit bez použití gumy nebo škrtní (graf 2).



Graf 2: Úspěšnost plnění sudoku ve druhém ročníku

Ostatní úkoly

- Doplnkové úkoly (stejně jako sudoku) byly opět připraveny tak, aby si žáci procvičili, zopakovali a upevnili probrané učivo. Nejlehčí a nejlepší úkol pro žáky byl v pracovním listě tvary. Žáci zde měli vytvořit z geometrických tvarů obrázky, což se jim opravdu povedlo. Byla jsem překvapená, jaké krásné obrázky dokázali vymyslet. V pracovním listě s násobky čtyř se již objevily chyby. Jeden žák chyboval ve tvoření příkladů a v úkolu, kde psali žáci násobky čísla čtyři vzestupně a sestupně, chybovali dva žáci. S pracovním listem s anglickým jazykem se žáci vypořádali velmi dobře. Měli zde čtyři skupiny rozdělené podle daného tématu a v těchto skupinách přiřazovali k obrázku správný název. Chybně přiřazené dvojice jsem našla u čtyř žáků. Nejvíce se žáci „prali“ s pracovním listem z českého jazyka. V prvním úkolu, kde měli napsat slovo pod obrázek, chybovali dva žáci, kteří ve slově *nůž* napsali *nůš*. Problém byl však u druhého úkolu, kde měly děti vytvořit čtyři věty – větu oznamovací, větu tázací, větu rozkazovací a větu přací. Do každé z těchto vět, měly použít jedno ze slov, se kterými pracovaly. V tomto úkolu mělo 12 žáků nějakou pravopisnou chybu. Pravopisné chyby jsem ale nehodnotila. Sledovala jsem pouze, zda věty jsou daného typu a zda je v těchto větách každé slovo pouze jednou. Dva žáci chybně utvořili přací větu, ale ostatní věty měli správně. Jeden žák zase naopak utvořil správně věty, ale do všech vět umístil stejné slovo „nůž“.

Jakmile většina žáků odevzdala vyplněné pracovní listy, nechala jsem zbylé žáky dokončovat práci a s dětmi, které měly sudoku hotové, jsem se přesunula do zadní části třídy na koberec. Chtěla jsem, aby mi žáci poskytli zpětnou vazbu. Zeptala jsem se jich, jak se jim pracovalo. Zajímalo mě, zda měli nějaké problémy s dosazováním do sítě sudoku a jak se vypořádali s plněním ostatních úkolů. Všichni měli radost, že si mohli sudoku opět zopakovat. Práce se sudoku se jim velmi líbila, z čehož jsme měla obrovskou radost. Z jejich odpovědí vyplynulo, že nejtěžší pro ně byl pracovní list s českým jazykem. Tuto odpověď podpořil fakt, že zde žáci nejvíce chybovali. Nejlehčí byl pro žáky pracovní list s tvary. Ten podle jejich slov byl lehký a měli ho rychle hotový. Na tomto pracovním listu je nadchlo tvoření obrázků z geometrických tvarů. Nejvíce je však zaujal opět pracovní list s anglickými slovíčky. Líbil se jim způsob, jakým obrázky do sudoku doplňovali.

4 ZÁVĚR

Ve své diplomové práci jsem se pokusila vhodným způsobem zařadit sudoku do vyučovacích hodin matematiky, českého a anglického jazyka a to v prvním a druhém ročníku základní školy.

Nejdříve jsem teoreticky vymezila historii hry sudoku a popsala proces usuzování a přiřazování a jejich uplatnění v této hře. Následně jsem uvedla několik příkladů sudoku, které je možné provádět s dětmi v mateřské škole a se žáky na prvním stupni základní školy. Potom jsem podrobně popsala vytvořené pracovní listy, které jsem žákům předložila k vypracování. Žáci dostali v každém ročníku celkem čtyři pracovní listy. Na každém z těchto pracovních listů bylo vždy jedno sudoku a doplňující úkol nebo úkoly, které měly procvičit, zopakovat a upevnit probrané učivo daného předmětu. Na základě výsledků, kterých děti při plnění zadaných úkolů dosáhly, se domnívám, že tento cíl byl splněn. Žáci si opravdu učivo zopakovali a to jinou, netradiční formou výuky. Nejbližší žákům byly pracovní listy s matematickou tematikou a to pracovní listy s geometrickými tvary a s čísly. Zde s vyplněním sudoku neměli žáci žádné problémy, avšak u doplňujících příkladů se problém objevil v každém ročníku. Nejhůře se žákům pracovalo s pracovními listy z českého jazyka. S písmeny v sudoku se žáci mnohokrát neseťkali a měli problém s jejich dosazováním do sudoku. Je to patrné i z grafů. Tento pracovní list dopadl v obou ročnících nejhůře, jelikož zde žáci udělali největší množství chyb. Nejvíce žáky zaujal pracovní list s anglickým jazykem. Zde žáci zkusili jiný druh doplňování do sudoku a to pomocí nastříhaných papírků, které po zkontrolování nalepili.

Sudoku nabízí jednu z možných variant, jak u žáků novým způsobem zopakovat, procvičit či upevnit probranou látku a to nenásilnou formou. Hru by bylo možné využít také v rámci ostatních předmětů, kde bychom ji vždy tematicky upravili. Myslím si, že je zapotřebí hledat nové způsoby, které zpestří vyučovací hodiny. Hra sudoku nabízí pouze jednu z možností.

5 RESUMÉ

Ve své diplomové práci jsem se pokusila vhodným způsobem zařadit sudoku do vyučovacích hodin matematiky, českého a anglického jazyka a to v prvním a druhém ročníku základní školy. Žáci dostali v každém ročníku celkem čtyři pracovní listy. Na každém z těchto pracovních listů bylo vždy jedno sudoku a doplňující úkol nebo úkoly, které měly procvičit, zopakovat a upevnit probrané učivo daného předmětu. Na základě výsledků, kterých děti při plnění zadaných úkolů dosáhly, se domnívám, že tento cíl byl splněn. Žáci si opravdu učivo zopakovali a to jinou, netradiční formou výuky. Nejblíže žákům byly pracovní listy s matematickou tematikou a to pracovní listy s geometrickými tvary a s čísly. Nejhůře se žákům pracovalo s pracovními listy z českého jazyka. S písmeny v sudoku se žáci mnohokrát nasetkali a měli problém s jejich dosazováním do sudoku.

The main aim of this thesis was to include the Sudoku in the Math, Czech and English lessons in an appropriate way. I focused on the first and second grade of Primary school. The pupils in each grade was provided with four worksheets. One Sudoku and some additional exercises, which should help to practice and fix the topic currently discussed in each subject, were on each of them. I suppose that the main aim of this thesis was fulfilled based on the results reached by the pupils. The Sudoku really gave them an untraditional way how to repeat the curriculum. The mathematical worksheets with geometric shapes and numbers were the favorite ones among the pupils. Czech language worksheets were the most difficult for the pupils, because fulfilling of letters into the Sudoku net was new for them.

6 SEZNAM LITERATURY

6.1 SEZNAM LITERÁRNÍCH PUBLIKACÍ

BRUNI, C. *English Adventure started A – Pupil's Book*. Harlow: Pearson Education Limited, 2005. ISBN 978-0-582-79146-6

BRUNI, C. *English Adventure started A – Activity Book*. Harlow: Pearson Education Limited, 2005. ISBN 978-0-582-79140-4

BRUNI, C. *English Adventure started B – Pupil's Book*. Harlow: Pearson Education Limited, 2005. ISBN 978-0-582-79157-2

BRUNI, C. *English Adventure started B – Activity Book*. Harlow: Pearson Education Limited, 2005. ISBN 978-0-582-79152-7

KASLOVÁ, M. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Nakladatelství Dr. Josef Raabe, s. r. o, 2010. ISBN 978-80-86307-96-1

TRYMLOVÁ, J. *Sudoku jako nástroj rozvíjení kompetencí k řešení problémů. [Diplomová práce]*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická, Katedra matematiky, 2012, obhájeno 2012-06-01.

6.2 ELEKTRONICKÉ INFORMAČNÍ ZDROJE

[1] Historie sudoku. [online]. [cit. 2015-09-20]. Dostupné z:
<http://www.sudoku-zdarma.cz/historie/>

[2] Pravidla sudoku. [online]. [cit. 2015-09-20]. Dostupné z:
<http://www.online-sudoku.cz/pravidla/>

[3] Zadání sudoku. [online]. [cit. 2015-09-21]. Dostupné z:
<http://sudokuweb.cz/tisk-sudoku/1202/>

[4] Zadání sudoku. [online]. [cit. 2015-09-21]. Dostupné z:
<http://sudokuweb.cz/tisk-sudoku/10544/>

[5] Pravidla usuzování. [online]. [cit. 2017-05-10]. Dostupné z:
<https://courseware.zcu.cz/portal/studium/courseware/kmt/rmms1/prednasky.html>

- [6] Obrázek - pán. [online]. [cit. 2016-11-20]. Dostupné z:
<https://cz.depositphotos.com/30479495/stock-illustration-cartoon-happy-gentleman-with-stick.html>
- [7] Obrázek - dáma. [online]. [cit. 2016-11-20]. Dostupné z:
<https://cz.depositphotos.com/29647655/stock-illustration-corporate-woman-business-cartoon-character.html>
- [8] Obrázek - jablko. [online]. [cit. 2016-11-20]. Dostupné z:
<http://obrazky.superia.cz/ovoce/jablko-1280.php>
- [9] Obrázek - paprika. [online]. [cit. 2016-11-20]. Dostupné z:
http://obrazky.superia.cz/jidlo/cervena_paprika-1600.php
- [10] Obrázek - mrkev. [online]. [cit. 2016-11-20]. Dostupné z:
<http://www.veskole.cz/dumy/materska-skola/mrkev-1>
- [11] Obrázek - hruška. [online]. [cit. 2016-11-20]. Dostupné z:
<http://www.i-creative.cz/2012/04/03/hrusky-omalovanky/>
- [12] Obrázek - okurka. [online]. [cit. 2016-11-20]. Dostupné z:
<http://fantomas.txt.cz/clanky/93615/okurka-lek-na-krece/>
- [13] Obrázek – banán. [online]. [cit. 2016-11-20]. Dostupné z:
<https://cz.depositphotos.com/123367820/stock-illustration-cartoon-banana-image.html>
- [14] Obrázek - košík. [online]. [cit. 2016-11-20]. Dostupné z:
<https://pixabay.com/cs/košík-hnědá-prázdný-nést-rukojeť-30087>
- [15] Obrázek - miska. [online]. [cit. 2016-11-20]. Dostupné z:
<https://www.designville.cz/krenit-bowl-16-mint>
- [16] Obrázek - švestka. [online]. [cit. 2016-11-20]. Dostupné z:
<https://cz.depositphotos.com/52809999/stock-illustration-plum-icon.html>
- [17] 13. ZŠ Plzeň. [online]. [cit. 2016-10-03]. Dostupné z:
http://www.13zsplzen.cz/Files/zs13/Dokumenty/SVP_web-1.pdf
- [18] Obrázek - jablko. [online]. [cit. 2015-03-15]. Dostupné z:
<http://msjinca.cz/co-se-uci-berusky/>
- [19] Obrázek - chleba. [online]. [cit. 2015-03-15]. Dostupné z:
<http://program.autiste.cz/seznameni/?term=chleba>

- [20] Obrázek - mléko. [online]. [cit. 2015-03-15]. Dostupné z:
<http://program.autiste.cz/seznameni/?term=mleko&category=pokrm>
- [21] Obrázek - nůž. [online]. [cit. 2016-02-08]. Dostupné z:
<http://program.autiste.cz/seznameni/?term=nuz&category=nakup>
- [22] Obrázek - had. [online]. [cit. 2016-02-08]. Dostupné z:
<https://pixabay.com/cs/had-hnědá-plaz-klouže-schoulená-46157>
- [23] Obrázek - ryba. [online]. [cit. 2016-02-08]. Dostupné z:
https://cz.123rf.com/photo_19372637_stock-photo.html
- [24] Obrázek - klobouk. [online]. [cit. 2016-02-08]. Dostupné z:
<http://program.autiste.cz/seznameni/?term=klobouk&category=nakup>
- [25] Obrázek - auto. [online]. [cit. 2016-02-08]. Dostupné z:
https://cz.123rf.com/photo_40325204.html
- [26] Obrázek - králík. [online]. [cit. 2016-02-08]. Dostupné z:
<https://myloview.cz/fototapeta-cartoon-stastny-kralik-holding-mrkev-c-2BBFF6B>

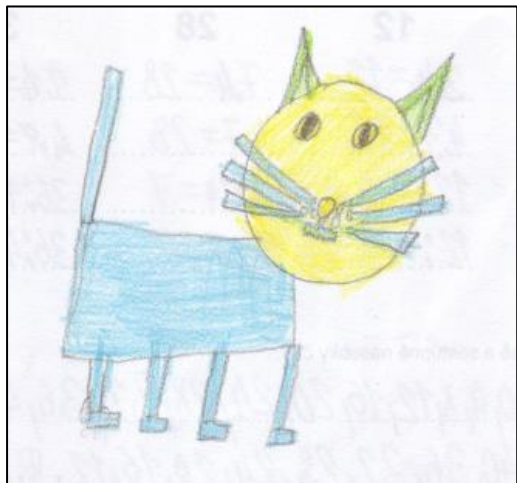
7 PŘÍLOHY

Seznam příloh

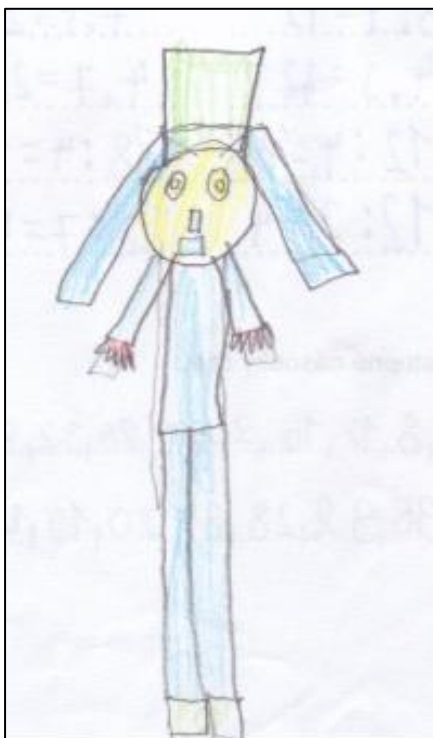
PŘÍLOHA Č. 1 – Obrázky poskládané z geometrických tvarů žáky druhého ročníku

PŘÍLOHA Č. 2 – Pracovní listy žáků jednotlivých ročníků

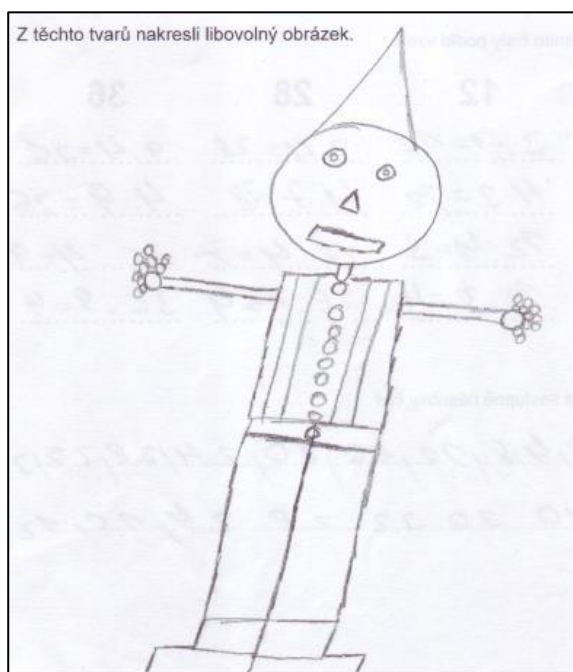
Příloha č. 1 - Obrázky poskládané z geometrických tvarů žáky druhého ročníku



Obrázek 66: Kočka - obrázek poskládaný z geometrických tvarů žákem druhého ročníku



Obrázek 68: Vodník - obrázek poskládaný z geometrických tvarů žákem druhého ročníku



Obrázek 67: Šašek - obrázek poskládaný z geometrických tvarů žákem druhého ročníku



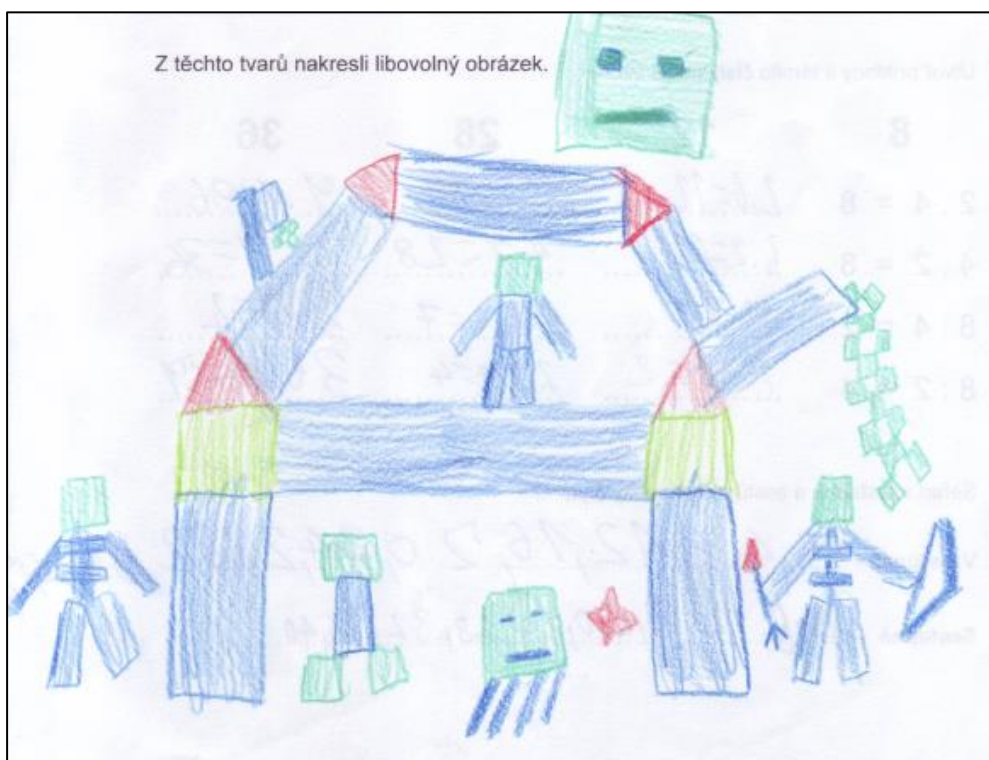
Obrázek 69: Raketoplán - obrázek poskládaný z geometrických tvarů žákem druhého ročníku



Obrázek 70: Domeček, sněhulák a panenka - obrázek poskládaný z geometrických tvarů žákem druhého ročníku



Obrázek 71: Panáček z lega - obrázek poskládaný z geometrických tvarů žákem druhého ročníku



Obrázek 72: Město z lega - obrázek poskládaný z geometrických tvarů žákem druhého ročníku




Příloha č. 2

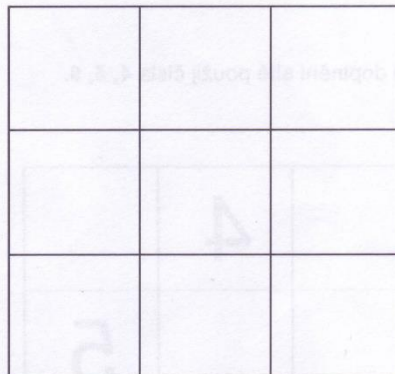
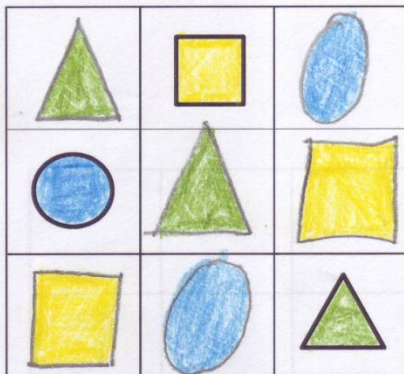
Pracovní listy žáků jednotlivých ročníků

MAX.....

Pracovní list pro 1. třídu (tvary)



Pro doplnění sítě použij následující geometrické tvary:  ,  , 



Který geometrický tvar v síti chybí? Nakresli jej.



.....

Pracovní list pro 1. třídu (čísla)

Do pyramid doplň čísla a vytvoř z daných čísel příklady.

5 4 4 5 5 4 5 4

$5+4=9$ $4+5=9$ $5+4=9$ $5+4=9$

Pro doplnění sítě použij čísla 4, 5, 9.

5	4	9
4	9	5
9	5	4

aneška

Pracovní list pro 1. třídu (písmena)

A U B K M T O

Pro doplnění sítě použij písmena, která jsi zakroužkoval/a.

T	A	M			
A	T	A			
M	A	T			










Z písmen v síti utvoř slova.

TMA TA'TA MA'MA

Pracovní list pro 1. třídu
(obrázky)

Do sítě doplň následující obrázky:







 APPLE	 BREAD	 MILK
 MILK	 APPLE	 BREAD
 BREAD	 MILK	 APPLE

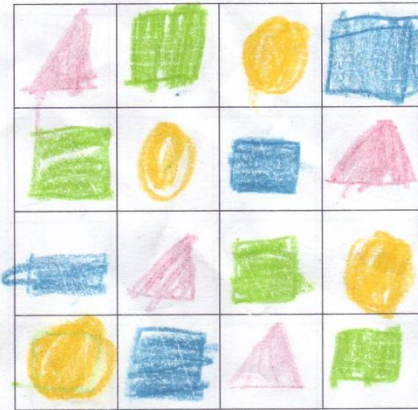
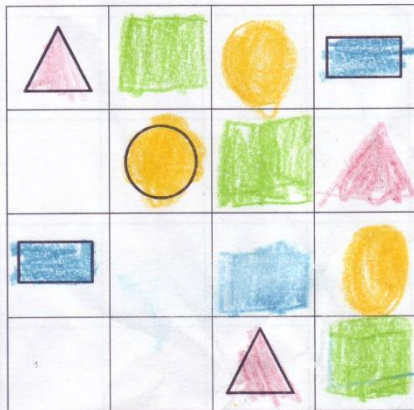
Napiš (namaluj) jaké další potraviny znáš v anglickém jazyce.



DAVID Š

Pracovní list pro 2. třídu (tvary)

Pro doplnění sítě použij následující geometrické tvary:  ,  ,  , 



















Z těchto tvarů nakresli libovolný obrázek.



Pracovní list pro 2. třídu (násobky čtyř)

Pro doplnění sítě použij čísla: **8, 12, 28, 36**

12	28	8	36
8	12	36	28
36	8	28	12
28	36	8	8

Utvoř příklady s těmito čísly podle vzoru.

	8	12	28	36
$2 \cdot 4 = 8$		$12 : 4 = 3$	$7 \cdot 4 = 28$	$9 \cdot 4 = 36$
$4 \cdot 2 = 8$		$12 : 3 = 4$	$4 \cdot 7 = 28$	$4 \cdot 9 = 36$
$8 : 4 = 2$		$4 \cdot 3 = 12$	$28 : 7 = 4$	$36 : 9 = 4$
$8 : 2 = 4$		$3 \cdot 4 = 12$	$28 : 4 = 7$	$36 : 4 = 9$

Seřaď vzestupně a sestupně násobky čtyř.

Vzestupně - 0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40

Sestupně - 40 36 32 28 24 20 16 12 8 4 0

Violka

Pracovní list pro 2. třídu (čeština)

Napiš názvy obrázků a doplň je do sítě.



ryba

mrkvič

nůž

had

RYBA 		NŮŽ 	HAD
HAD 		MRKVIČ 	
MRKVIČ 	NŮŽ 		RYBA
	HAD 	RYBA 	

S těmito slovy utvoř věty. Do věty použij vždy jedno z těchto slov.

Věta oznamovací

Ryba plave ve vodě.

Věta tázací

Já mrkvič sžívá?

Věta rozkazovací

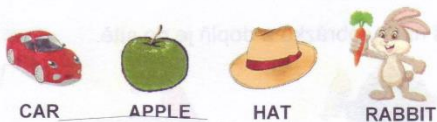
Nešákej na hada je jedovatý!

















Věta přací

Kdy bych měla nůž.

















Pracovní list pro 2. třídu (angličtina)

Do sítě doplň následující obrázky:



 APPLE	 HAT	 CAR	 RABBIT
 RABBIT	 APPLE	 HAT	 CAR
 HAT	 CAR	 RABBIT	 APPLE
 CAR	 RABBIT	 APPLE	 HAT

Spoj obrázek se správným názvem.

<u>Toys</u>	<u>Food</u>	<u>Clothes</u>	<u>Animals</u>
 DOLL  TRAIN  KITE  BALL	 CHEESE  MILK  PIZZA  BREAD	 SHOES  SKIRT  T-SHIRT  DRESS	 MOUSE  DOG  DUCK  BIRD