

Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta
Ústav primární a preprimární edukace

Didaktická hra v matematice
v prostředí dětí mladšího školního věku (1. a 2. ročník)

Diplomová práce

Autor:	Eva Šedinová
Studijní program:	M7503 Specializace v pedagogice
Studijní obor:	Učitelství pro 1. stupeň ZŠ
Vedoucí práce:	RNDr. PaedDr. Eva Krejčová, CSc.

Hradec Králové

2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a že jsem v seznamu použité literatury uvedla všechny prameny, ze kterých jsem vycházela.

V Hradci Králové dne

Eva Šedinová

Poděkování

Děkuji vedoucí diplomové práce RNDr. PaedDr. Evě Krejčové, CSc. za metodické vedení, trpělivost a cenné rady.

Název

Didaktická hra v matematice v prostředí dětí mladšího školního věku (1. a 2. ročník).

Anotace

ŠEDINOVÁ, Eva. *Didaktická hra v matematice v prostředí dětí mladšího školního věku (1. a 2. ročník)*. [Diplomová práce]. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2017. 71 s.

Cílem diplomové práce je zpracování učiva pro děti mladšího školního věku formou didaktických her. Práce se skládá ze dvou částí - teoretické a praktické. V teoretické části je v jednotlivých kapitolách uvedena obecná charakteristika a rozdělení didaktických her. Jedna z kapitol pojednává o důležitosti jejich zařazování do hodin matematiky. Praktická část je zaměřena na konkrétní didaktické hry a jejich ověření v praxi. Součástí textu je reflexe jejich vyzkoušení v podmínkách vyučování matematice v 1. a 2. ročníku základní školy. Didaktickým záměrem každé z her je procvičování a fixace matematických znalostí a vědomostí. Součástí práce je vyhodnocení dotazníkového šetření u pedagogů a dětí s cílem zjištění postavení didaktické hry v hodinách matematiky.

Klíčová slova

Didaktická hra, Rámcový vzdělávací program pro ZV, numerace, početní operace, logické a kombinatorické myšlení, představivost a geometrické myšlení.

Title

Didactic game in mathematics for primary school children (1st and 2nd class)

Annotation

ŠEDINOVÁ, Eva. *Didactic game in mathematics for primary school children (1st and 2nd class)*. [Diploma Thesis]. Hradec Králové: Faculty of Education University of Hradec Králové, 2017. 71 ps.

The aim of the Diploma Thesis is to elaborate the curriculum for primary school children in a form of didactic games. The thesis consists of two parts - theoretical and practical ones. Chapters of the theoretical part present the general characteristics and classification of didactic games. One chapter discusses the importance of games introduction in math classes. The practical part is focused on specific didactic games and their verification in practice. The text includes reflection of experience in teaching mathematics in the 1st and 2nd class of primary school. The didactic intent of each game is to practice and fixate mathematical knowledge and understanding. The thesis contains a summary of questionnaire surveys presented to teachers, concerning the topic of didactic games teaching, and to children concerning popularity of mathematics.

Keywords

Didactic game, general educational program, numeration, numerical operations, logic and combinatorial thinking, imagination and geometric thinking.

Obsah

Úvod.....	9
-----------	---

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 Dítě v pestré mozaice světa.....	10
1.1 Lidský život a jeho vývoj	10
1.2 Školní věk	10
2 Hra.....	11
2.1 Historie a teorie hry	11
2.2 Přínos hry pro dítě	12
2.3 Klasifikace her	12
3 Dítě, inteligence a matematika.....	14
3.1 Dítě a matematika	14
3.2 Inteligence, schopnosti a dovednosti	14
3.3 Matematické představy	15
3.4 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV)	16
4 Didaktické teorie a přístupy ve vyučování.....	17
4.1 Odkaz J. A. Komenského	17
4.2 Teorie J. F. Herbarta	17
4.3 Teorie J. Deweye	18
4.4 Inovační proudy	18
4.5 Transmise a formalismus v matematice	19
4.6 Konstruktivismus a porozumění v matematice	19
5 Vyučovací metody	20
5.1 Vymezení pojmu.....	20
5.2 Metoda ve vyučovacím procesu	20
5.3 Klasifikace výukových metod	20
5.3.1 Klasické výukové metody.....	22
5.3.2 Aktivizující výukové metody.....	22
5.3.3 Komplexní výukové metody.....	23
6 Didaktická hra a matematika	24
6.1 Definice didaktické hry	24
6.2 Význam didaktické hry pro výuku matematiky	25
6.3 Metodické zásady a požadavky na didaktickou hru	27

6.4	Klasifikace didaktických her	28
6.5	Cíl a struktura didaktické hry	30
6.6	Využití didaktické hry	31
6.7	Přínos didaktické hry	32
6.8	Dotazníkové šetření	32

II. PRAKTICKÁ ČÁST

1	Didaktické hry k nácvičku numerace.....	35
1.1	Housenka Krokařka	35
1.2	Puzzle z číslic	35
1.3	Krokodýl.....	36
1.4	Telefony.....	36
1.5	Správné číslo.....	37
1.6	Barevný kruh	37
1.7	Vlak	38
1.8	Domino	38
1.9	Na trhu	39
1.10	Skákej jako žába	39
1.11	Mlsný králík.....	40
1.12	Berušky.....	40
1.13	Prádlo.....	41
2	Didaktické hry k procvičování početních operací.....	42
2.1	Rybolov	42
2.2	Rodinky	42
2.3	Kamarádi	43
2.4	Bingo	43
2.5	Cinkaná.....	44
2.6	Číselné pyramidy	44
2.7	Autobus.....	45
2.8	Fotbal	45
2.9	Šifrované zprávy.....	46
2.10	Tleskači, Dupači, Plácači.....	46
2.11	Součtové kostky.....	47

2.12	Nenasytá jednička.....	47
2.13	Kolik máš?.....	48
2.14	Neposlušná čísla	48
2.15	Početni mraveniště.....	49
2.16	Tajné mince	49
2.17	Početni draci	50
3	Didaktické hry k rozvíjení logického a kombinatorického myšlení	51
3.1	Zmrzlinář	51
3.2	Sudý, nebo lichý?	51
3.3	Kam s tím?.....	52
3.4	Bubáci	52
3.5	Hledáme poklad	53
3.6	Shody a rozdíly	53
3.7	Hravá kolečka	54
3.8	Nakupování.....	54
4	Didaktické hry k rozvíjení představivosti a geometrického myšlení	55
4.1	Barevné cesty.....	55
4.2	Dokážeš to?.....	55
4.3	Matematické město	56
4.4	Diamanty	56
4.5	Barevná deka	57
4.6	Geometrická zvířátka.....	57
4.7	Souměrnost	58
4.8	Kolik nás je?	58
4.9	Domek plný králíků.....	59
4.10	Co je v sáčku?.....	59
4.11	Dobře se dívej	60
4.12	Dřívkování	60
5	Oblíbenost matematiky u dětí	61
5.1	Dotazníkové šetření v 1.–5. ročníku	61
5.2	Děti a didaktická hra.....	63
	Závěr	65
	Seznam použitých zdrojů.....	67
	Seznam příloh	70

Úvod

Předmětem diplomové práce je didaktická hra v matematice v prostředí dětí mladšího školního věku (1. a 2. ročník). K výběru tohoto tématu jsem byla inspirována vlastními zkušenostmi z hodin matematiky. Základní škola, kde jsem v dětství navštěvovala 1. a 2. ročník, měla čtvercový půdorys a šedou barvu. Stejně tak všechny vyučovací hodiny měly podobné zbarvení. Až na hodiny matematiky. Paní učitelka tento předmět milovala a dobrý vztah k němu se jí podařilo předat i mně. Hra byla v době mé školní docházky občasným zpestřením a výuka byla založena převážně na memorování. Proto se většinou k potřebnému porozumění dostala jen malá část třídy.

Domnívám se, že právě toto je problém většiny dětí a matematika se pro ně často stává obávaným předmětem, ze kterého mají strach. Právě proto jsem si loni, když jsem začala učit, dala osobní úkol: Udělat maximum pro to, aby děti všemu, čemu je budu učit, porozuměly, a navíc měly z poznávání radost. Postupně jsem zjišťovala, že se nejedná o snadný úkol. Děti se dnes potýkají s řadou poruch a obtíží, které souvisí s udržením pozornosti. Myslím si, že právě didaktická hra je výborným nástrojem pro přirozené učení a souhlasím s názorem, že by měla být v nižších ročnících základní metodou (Houška, 1991).

Práce je rozčleněna na dvě části. V teoretické jsou vymezeny základní pojmy, klasifikace her, teorie a přístupy ve vyučování a samotný význam pro výuku. Praktická část obsahuje realizované hry, aktivity a hrové chvílky, které jsou zaměřeny na základní oblasti předmětu matematiky na 1. stupni základní školy: nácvik numerace, procvičování početních operací, rozvoj logického a kombinatorického myšlení, rozvíjení představivosti a geometrického myšlení. Těžištěm diplomového úkolu je obsahová a materiálová příprava didaktických her a jejich řešení v podmínkách školního vyučování. Součástí jsou ukázky prací a fotografie pořízené s vědomím a souhlasem rodičů.

Mezi autory, kteří se uvedené tematice dlouhodobě věnují a ovlivnili můj pohled na výuku matematiky, patří M. Hejný, V. Kárová, E. Krejčová a M. Volfová. Závěrem uvádím citát, který se snažím v hodinách matematiky naplňovat.

Hra je radost. Učení hrou jest radostné učení.

J. A. Komenský (Kárová, 1996, s. 4)

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 Dítě v pestré mozaice světa

1.1 Lidský život a jeho vývoj

Lidský život lze rozčlenit do několika vývojových stádií. Jedná se o období prenatální, rané, školní, dále etapu puberty, adolescence, dospělosti a stáří. Každé období přináší mnoho štěstí, radostí, zkušeností a poznání. (Kuric a kolektiv, 1986). Učení je v procesu dlouhého vývoje zastoupeno v menší, či větší míře v každé uvedené epoše. Nelze ho z žádné etapy vyřadit a vnímat jen jako pouhé osvojování znalostí. Jedná se spíše o sbírání zkušeností, které naši osobnost formují. (Říčan, 2014).

1.2 Školní věk

P. Říčan (2014) nazývá dítě v období mladšího školního věku (6-11 let) „střízlivým realistou“. Tuto etapu charakterizuje jako cestu dítěte naplněnou „...zmatky, divočením, pláčem, hrou a sněním, že bude slavným vynálezcem, mistrem světa v šachu či karate, prezidentem, moderním Janem Žižkou. Rozhodující však je, že prostředkem k tomu je pro něho jednoznačně škola a školní práce, která ho má vyzbrojit na cestu k těmto nejvyšším metám.“ (Říčan, 2014, s. 146).

Z uvedeného vyplývá, že škola a pedagog by měli být pro dítě průvodcem, aby mohlo naplnit své cíle. Proto je nutné, aby si dítě již od začátku školní docházky vytvářelo správné představy o světě, informacích a tolik potřebném vzdělávání, které ho bude provázet celý život. Dítě by z něj mělo mít radost a touha po vědění by v něm měla být stále živá. Měl by být naplněn hlavní úkol – nepotlačit, ale rozvíjet dětskou osobnost a kreativitu. Právě hra může být rozvíjejícím prostředkem osobnosti a vhodným pomocníkem k přirozenému učení.

Podle V. Příhody (1963) přichází s nástupem do školy do dětského světa velká změna. Většina činností má pracovní charakter a jasně se odlišují od hry, na kterou bylo dítě zvyklé z období předškolního. Jeho činnosti ztrácejí fantastický, hravý ráz a přichází tak postupná racionalizace. Právě proto v této etapě přisuzuje hře pevné místo, je důležitá pro formování jeho duševnosti.

2 Hra

2.1 Historie a teorie hry

Hra má v životě dítěte své nezastupitelné místo. V průběhu času prošla velkým rozvojem a měnila zaměření i svou funkci. Otázkami podstaty a významu hry pro život se zabývají biologové, psychologové a pedagogové již staletí. O její významné pozici lze nalézt řadu příkladů v mnoha historických pramenech.

Již z období starého Egypta jsou dochované drobné hračky, jako např. míče z papyru či hliněné figurky. V archeologických nálezích ze starověkého Řecka je možné najít panenky, vozíky nebo koníky z různých materiálů. V antice se vedle dětských her objevovaly také hry pro dospělé, které byly často spojovány s otázkami náboženství a božstvem. Mezi nejvýznamnější patří hry olympijské a divadelní, které se ve změněných podobách realizují i v dnešní době. Římané rozvinuli hry zábavné a jezdecké. Značnou pozornost hře a její funkci věnovali řečtí filozofové Platón a Aristoteles, kteří ji ve svých myšlenkách začali spojovat s výchovou.

V čase středověku byla hra uváděna v souvislosti s učením se číst, kdy se využívaly písmenka ze dřeva nebo slonoviny. Renesance pak přinesla návrat k antickým ideálům v mnoha oblastech, a tudíž i ve výchově. Důraz byl kladen na jedince a jeho tělesný rozvoj. Hry byly zaměřeny zejména na pohyb, intelekt a při výchově šlechticů se využívaly hry s obrázky. Velký důraz přikládal hře filozof a pedagog J. A. Komenský a zavedl ji jako didaktickou metodu. Jeho zásady názornosti, systematičnosti, soustavnosti, aktivity, trvalosti a přiměřenosti jsou stěžejními body pro efektivní učení (Mišurcová, Fišer, Fixl, 1980).

V 17. a 18. století převládaly především pohybové hry. Zajímavou pomůcku navrhoval filozof J. Locke. Jednalo se o hrací kostku s 25 stěnami. Každá měla přiřazené písmeno z abecedy a díky postupnému otáčení si mělo dítě osvojovat abecedu. Locke zastával názor, že vyučování má mít charakter hry a nikoli práce (Němec, 2002).

Od 19. století se hrou a jejím vlivem na jedince zabývalo mnoho významných filozofů a psychologů. Filozof H. Spencer definoval hru jako radostnou aktivitu a uváděl, že se jedná o projev přebytku energie. Psycholog a filozof K. Groos pokládal hru za přípravu na dospělý život. Lékař a psychiatr S. Freud pozoroval, že jeho dětské pacienti promítali do hry své úzkosti či nejistoty, které vznikaly z nevládnutých situací. Teorie psychologa Jeana Piageta spojovala hru s rozvojem dětského myšlení. J. Piaget chápal hru jako prostředek k imitaci a pochopení či přizpůsobování se prostředí. Za

vrchol dětské hry pokládal J. Piaget hru symbolickou. Pedagog V. Příhoda chápal hru jako symbolické jednání, které by mělo být spontánní a svobodné, přičemž její výsledek nemá prospěchovou hodnotu. (Jiránek, Souček, 1991). Do pestré palety názorů a teorií je nutné uvést také přirovnání psychologa Z. Matějčka, který uvádí, že hra patří k dítěti stejně jako jeho veselost (Matějček, 2015).

2.2 Přínos hry pro dítě

Každá hra významně působí na oblast myšlenkovou, sociální a pohybovou. Herní činnosti přinášejí dětem radostné prožívání a rozvíjejí jejich vnitřní svět, komunikaci a představivost. (Fontana, 2014).

E. Opravilová (2004) uvádí, že hra podporuje dětskou duševní vyrovnanost a harmonii v jeho životě. Dítě ji využívá jako prostředek k tomu, že může něco řešit. Dále se podílí na rozvoji jeho dovedností a účastní se na rozšiřování komunikace a sociálních vazeb.

Hrové činnosti a dostatek různorodých a rozvíjejících hraček významně přispívají k úrovni psychického vývoje dítěte. Již v batolecím věku dítě kromě citového kontaktu vyžaduje spolupráci s dospělým a následně hru s předměty. Hra s přibývajícím věkem proměňuje svůj obsah. Správné pojetí hry je pro dítě velmi důležité a je podmínkou pro jeho poznávání světa, nezbytnou socializaci a také formování jeho zdravého sebevědomí a osobnosti. (Kuric a kolektiv, 1986).

2.3 Klasifikace her

V literatuře lze nalézt třídění dětských her podle různých kritérií. S. Kořátková (2005) je řadí podle iniciátora hry do tří základních skupin:

- Volné – volba námětu i záměru dítětem, jedná se spíše o spontánní činnost, při které dítě prozkoumává, objevuje či zkouší různé skutečnosti za použití doplňkových předmětů podle vlastních možností a podmínek.
- Řízené – činnost dítěte je usměrňovaná nebo ovlivňovaná jinou osobou, např. vymezením postav, místa či pravidel.
- Didaktické – dítě provádí herní činnosti, které jsou vedeny jinou osobou. Jejich charakteristickým znakem je jasný didaktický cíl.

Ch. Bühlerová (1935) člení hry podle obsahu, blíže je popisuje Fontana (2014):

- Funkční – provádění jednoduchých pohybů a dovedností
- Fiktivní – přiřazování předmětům určité role
- Receptivní – naslouchání příběhům a sledování událostí na obrázku
- Konstruktivní – vykonávání činností jako jsou např. kreslení, hraní s kostkami
- S pravidly – dodržování jasných pravidel

Klasifikaci her podle vývojových stádií provedli Rubin, Fein a Vanderberg (1983):

- Senzomotorické – během prvních 12 měsíců
- První předstíraná hra – do druhého roku
- Reorientace k objektům – mezi 15. až 21. měsícem
- Náhražková předstíraná hra – od 2 do 3 let
- Sociodramatická hra – kolem pátého roku
- Uvědomění rolí – od šestého roku
- Hry s pravidly – od sedmého až osmého roku (Fontana, 2014).

3 Dítě, inteligence a matematika

3.1 Dítě a matematika

Dítě se s matematikou setkává od útlého dětství. Je zvědavé, miluje objevování a chce mít přehled o tom, kolik má svých oblíbených hraček a zda jich má méně, či více než jeho kamarád. Právě v tomto období nacházíme první seznamování s nutností počítat svůj svět i svět kolem.

3.2 Intelligence, schopnosti a dovednosti

Definovat inteligenci je velmi obtížné. Význam slova zahrnuje dlouhou řadu činností a schopností. Je třeba na ni nahlížet z různých hledisek. Například jako na schopnost přizpůsobit se, abstraktně myslet anebo schopnost učit se. Všechny schopnosti lze rozvíjet a zdokonalovat.

Americký psycholog H. E. Gardner zveřejnil v 80. letech teorii mnohočetných inteligencí. Jeho koncepce byla mnohokrát ověřována a řada neuropsychologických studií dokládá, že neexistuje pouze obecná inteligence, ale že se dále člení do podkategorií. H. E. Gardner nejdříve navrhl sedm, později osm typů (viz obr. 3.1). Intelligence nejsou na sobě závislé. (Lund, 2007).



Obr. 3.1 – Schéma teorie mnohočetné inteligence H. E. Gardnera.

(Graficky upraveno podle: <https://managementmania.com/cs/teorie-mnohonasobne-intelligence>).

O žádné ze složek není možné říci, zda je méně či více důležitá. V hodinách matematiky je důležité rozvíjet zejména logicko-matematickou a prostorovou oblast. Díky zkušenostem i dotazníkovému šetření pedagogů, které uvádím dále, jsem si ověřila, že je třeba děti mladšího školního věku rozvíjet přirozenou formou, kterou představuje právě hra.

3.3 Matematické představy

Matematické představy jsou pro matematiku základem a vyvíjejí se na základě vrozených předpokladů a prostředí, které dítě obklopuje. J. Novák (2004) uvádí, že je nutné podněcovat příslušné funkce mozku, aby nedošlo k nerozvinutí, či mozkové dysfunkci – dyskalkulii. Správnému rozvoji přikládá nutnost poskytnutí dostatku vhodných podnětů. Právě jejich nedostatek či úplná absence způsobuje nepochopení matematiky.

Představy lze rozvíjet pomocí stavebnic, společenských, pohybových či didaktických her. Vhodné jsou také písničky, básničky a říkadla s matematickým podtextem. Velmi dobře navozují pro děti přirozené prostředí. Písničky lze využívat k motivaci v úvodu hodiny a básničky pak například při nácvičku psaní číslic. Ukázky jsou z učebnice pro 1. ročník, jejichž autorkou je M. Čížková (2016).

1	2
<i>Ke sluníčku na nebičku,</i>	<i>Půlka srdce z perníku,</i>
<i>potom zpátky na zem.</i>	<i>rovnou čáru k tomu.</i>
<i>Podívejte na jedničku,</i>	<i>Dvojka je tu ve mžiku</i>
<i>Vznikla jedním rázem.</i>	<i>a můžeš jít domů.</i>

J. Křížová, L. Mruškovičová (1988) podrobně popisují velké množství námětů pro rozvoj matematických představ, které by měly být podporované již v mateřské škole. Děti pak mají snadnější vstup do 1. ročníku. Autorky didaktickou hru zaměřují na několik oblastí, které jsou potřebné pro budování správných matematických představ. Jednotlivé hry doporučují provádět postupně a jejich realizace by měla být koncipována dlouhodobě a systematicky. Jako první popisují skupinu her pro rozvíjení prostorové představivosti, která je v matematice nutná k vyjadřování vztahů. U předmětů je možné vyjádřit polohu vzhledem k určité osobě či vzájemnou polohu dvou předmětů. Jde o propedeutiku, aby děti dobře porozuměly symbolům x , y a mohly je využívat k zápisům. Konkrétně se jedná o relace: na, nad, pod, před, v, za, či vedle. V 1. ročníku lze zařazovat krátké chvílky takto orientované v libovolné části hodiny při manipulaci s různými předměty.

Mezi další matematické dovednosti, které autorky uvádí, patří třídění, řazení a vyhledávání různých předmětů. Jako vhodná se ukazuje hra zaměřená na třídění geometrických tvarů. Hru je možné obměňovat a zadávat různá kritéria. Nikdy by

nemělo chybět hledání souvislostí a spojení s běžným životem. Proto je třeba zařazovat také vyhledávání geometrických tvarů ve svém okolí.

Při zobrazování v rovině lze dobře trénovat zrakovou paměť a postřeh. Jako přípravná fáze by měly být využívány hry k vyjadřování prostoru, např. stavebnice. Následně je možné zaměřeni na umístění předmětů v rovině s využitím pojmů nahoru, dolů, vpravo a vlevo. Pro předškolní období a 1. ročník autorky doporučují pracovní listy s labyrinty.

Značná pozornost by měla být věnována porovnávání. Při hrách, které mají tento edukační cíl, děti rozpoznávají pojmy menší a větší, kratší a delší či mladší a starší. V případě dobré přípravy uvedeného porovnávání pak děti velmi dobře vstoupí do světa geometrie, kde dobře chápou jednotlivé vztahy, např. mezi úsečkami. Je vhodné hojně využívat modelování a vyjadřování těchto relací pomocí špejlí či dřívěk.

Zmiňované zaměření her autorky považují za vhodnou propedeutiku před zaváděním pojmu čísla. Po pochopení pojmu čísla jako množství následují hry s využitím porovnávání, uspořádávání a zrakový odhad.

3.4 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV)

Matematika a její aplikace je v RVP ZV charakterizována jako oblast, která je „...založena především na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě, a umožňuje tak získávat matematickou gramotnost. Pro tuto svoji nezastupitelnou roli prolíná celým základním vzděláváním a vytváří 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.“ (RVP, 2016, s. 30). Matematika a její aplikace je rozčleněna do čtyř tematických okruhů:

- Čísla a početní operace
- Závislosti, vztahy a práce s daty
- Geometrie v rovině a v prostoru
- Nestandardní aplikační úlohy a problémy (RVP, 2016).

4 Didaktické teorie a přístupy ve vyučování

Pro dosažení co nejvyššího efektu při učení je třeba zabývat se didaktickými otázkami. Původ slova didaktika nalézáme v řečtině a znamená učit, vyučovat či dokazovat. Jedná se o disciplínu, která je v těsném vztahu k mnoha oborům a využívá jejich poznatky, např. psychologie, sociologie, biologie či pedagogiky. (Skalková, 2007).

Průchův pedagogický slovník (2003, s. 288) uvádí definici vyučování jako „...*druh lidské činnosti spočívající v interakci učitele a žáků, jejímž základem je záměrné působení na žáky tak, aby u nich docházelo k učení.*“ Jednotlivé koncepce se postupně proměňovaly a vyvíjely. Přístupy a teorie z minulosti pronikaly do škol a některé je ovlivňují dodnes.

4.1 Odkaz J. A. Komenského

J. A. Komenský (1592 – 1670) chápal didaktiku jako umění vyučovat a prosazoval při učení aktivní činnost dětí. Z uvedeného vycházejí aktivizační metody, které si kladou za cíl dosáhnout osobního prožitku.

Divadelní hra Schola ludus (Škola hrou) je ukázkou, jak lze zajímavým a živým způsobem naučit děti encyklopedickým znalostem. Jejím základem byla velmi náročná učebnice Janua linguarum. Díky divadelnímu zpracování si děti osvojovaly znalosti při radostné hře. Hry neměly za úkol vysokou úroveň dramatického ztvárnění, ale cílem bylo vzdělávání, vychovávání a dodávání odvahy k veřejnému vystupování pomocí hry, zábavy a potěšení. J. A. Komenský tak chápal hru jako prostředek pro přípravu na skutečný život. (Kotrba, Lacina, 2011).

4.2 Teorie J. F. Herbarta

Myšlenky J. F. Herbarta (1776 – 1841) se opíraly o asociační psychologii. Poznávání mělo procházet čtyřmi základními stupni. V prvním stupni nazvaném jasnost mělo docházet k seznámení s látkou či zahloubání se do ní. Při druhém stupni se nové poznatky spojovaly s představami již získanými. Třetí stupeň měl sloužit jako systematizace a při posledním stupni mělo docházet k aplikaci poznatků. Uvedená teorie se opírala o vzájemný vztah žáka, pedagoga a učiva.

Při zavedení do evropského školství však došlo ke stereotypní a mechanické aplikaci, přičemž vyučování se soustředilo pouze na názor a výklad učitele či literatury. Výsledkem tak byla převaha pamětného učení. (Skalková, 2007).

4.3 Teorie J. Deweye

Koncept J. Deweye (1859 –1952) byl založen na pragmatismu, ve kterém je kladen důraz na jedincovo konání. Hlavní ideou bylo, aby škola nebyla odtržena od života, ale naopak s ním měla být úzce spjata. Vyučování bylo založeno na praktické činnosti a experimentování dětí. J. Dewey zavrhoval vyučování, kde docházelo k pouhému osvojování hotových vědomostí.

Tento pedagogický projekt se zaváděl zejména v amerických školách. Jeho myšlenky však byly dále rozvíjeny v tzv. reformismu, kdy byl kladen důraz na dítě a jeho aktivitu. V Evropě vznikaly instituce jako alternativy k tehdejšímu vzdělávání. Jednalo se o hnutí „nových škol“. Zakladatelkou tohoto typu škol, které fungují dodnes, byla např. M. Montessori. V Německu rozvíjel H. Gaudig myšlenky volných pracovních aktivit ve škole s důrazem na sebeurčení a aktivitu dítěte. Školy Jenského plánu, které vznikaly podle P. Petersona, lze i dnes navštívit při cestě do Holandska či Belgie (Kalhous, Obst, 2009).

4.4 Inovační proudy

Základ těchto směrů lze nalézt v alternativních školách, které navazují na myšlenky reformního hnutí z 20. - 30. let minulého století. N. Mazáčová (2008) blíže vysvětluje termín pedagogická inovace. Jedná se o proces s menšími či radikálnějšími změnami při vyučování s jasným cílem ho zkvalitnit. Jako možnost inovace uvádí skupinovou a kooperativní výuku, při kterých velmi dobře dochází k rozvoji sociálních a personálních kompetencí. Při skupinové práci se uplatňuje konstruktivistické pojetí výuky, které je charakteristické konfrontací a napětím mezi tím, co žák zná, a mezi novými poznatky, které si takto dobře osvojí. Jako další možnost inovace uvádí problémové a projektové vyučování, díky nimž se rozvíjejí komunikační a pracovní dovednosti. Jako velmi kladný fakt spatřuje to, že žáci řeší problémy, které odpovídají opravdovému, nikoli abstraktnímu světu.

4.5 Transmise a formalismus v matematice

Transmisivní vyučování je založené na schopnosti pedagoga přenést informace na dítě. Je zaměřené na výkon a výsledkem je ukládání poznatků do paměti. Pedagog provádí výcvik v typových úlohách, aby dítě lépe uspělo u důležitých zkoušek. Iniciativa dítěte je potlačena. V popředí tohoto stylu je myšlenka, aby dítě bylo školsky úspěšné. Jde o to, že u dítěte pak často dochází k obavám z možného neúspěchu, který by se mohl dostavit při zapomenutí pouček a natrénovaných postupů. Následkem může být tzv. formalismus, kvůli kterému dochází k přetrhání, až zastavení rozvoje analytického myšlení. Obtíže se objevují také u formulací složitějších myšlenek, vytváření hypotéz či argumentací. Strategie cesty porozumění je zaměněna ve strategii pamětného učení. (Hejný, Stehlíková, 1999).

V Metodice vyučování matematiky J. Mikulčák, F. Hradecký a kol. (1968) uvádějí, že jednou z příčin neúspěchu dětí v matematice je, že poznatky jsou často jen mechanicky odříkávány a nejsou založeny na pochopení. Původ formalismu nacházejí v práci pedagoga, jeho osobnosti a případně nedostatečné kvalifikaci. Pedagog by se dle názoru autorů měl vždy držet čtyř principů:

- naučit dítě promýšlet matematické problémy
- vést ho k samostatnosti při řešení úloh
- nabídnout mu různé metody, jak vhodně úlohy řešit
(nutné je zdůvodňování postupných kroků)
- vždy dodržovat didaktické zásady.

4.6 Konstruktivismus a porozumění v matematice

J. Průcha v pedagogickém slovníku vysvětluje konstruktivismus jako: „*Široký proud teorií ve vědách o chování a sociálních vědách, zdůrazňující jak aktivní úlohu subjektu a význam jeho vnitřních předpokladů v pedagogických a psychologických procesech, tak důležitost jeho interakce s prostředím a společností.*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2003, s. 105).

Konstruktivistický koncept je založen na myšlence, že poznání je vystavěno na budování konstruktů. Ty vznikají postupnými činnostmi dítěte za pomoci předmětů. (Skalková, 2007).

Myšlenky konstrukce lze nalézt již v období Sokrata, který kladl svým partnerům promyšlené otázky, a oni díky nim přišli k vlastnímu poznání. Svou roli přirovnával k práci asistentky při porodu a tvrdil, že takto vede na svět myšlenky, které spí hluboce ve vědomí jeho partnerů. Pokud se využívá konstruktivismus ve vyučování, tak se jedná o didaktický konstruktivismus. (Hejný, Novotná, Stehlíková, 2004).

Blíže se didaktickým konstruktivismem zabývají ve své knize autoři M. Hejný a F. Kuřina (2015). Uvádějí, že základním úkolem pedagoga je děti motivovat a podněcovat je k tomu, aby byly schopny formulovat své názory či námítky. Pro samotnou matematiku je nutné dosáhnout porozumění. Autoři se domnívají se, že výuku matematiky je nutné orientovat na porozumění, a nikoli na opakování výsledků. Výše uvedené myšlenky shrnují do desatera.

- Aktivita
- Řešení úloh
- Konstrukce poznatků
- Zkušenosti
- Podnětné prostředí
- Interakce
- Reprezentace a strukturování
- Komunikace
- Vzdělávací proces
- Formální poznání (Hejný, Kuřina, 2015, s. 194, 195).

„Pro konstruktivně pojaté vyučování matematice je tedy charakteristické aktivní vytváření části matematiky v duševním světě dítěte.“ (Hejný, Kuřina, 2015, s. 196). Předkládaná práce vychází právě z názoru, že didaktická hra je důležitým prvkem při budování pevného stromu matematiky.

5 Vyučovací metody

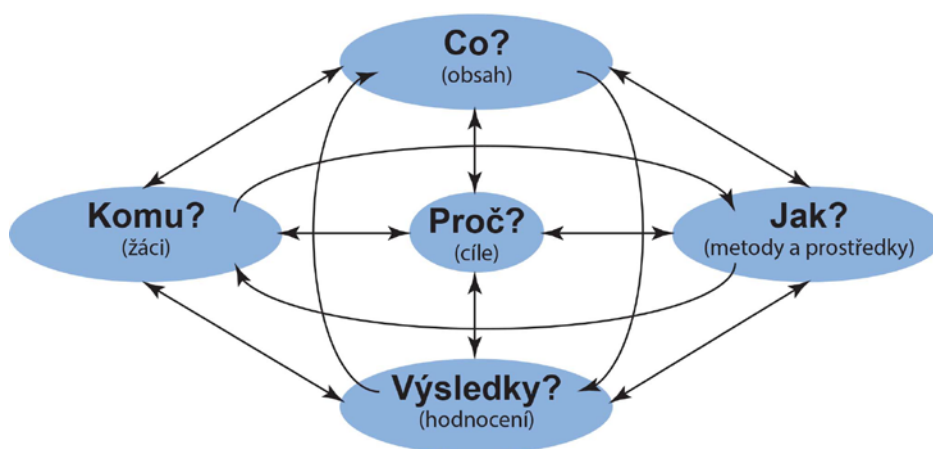
5.1 Vymezení pojmu

Během edukačního procesu využívá každý pedagog různé způsoby, které postupně obměňuje, upravuje a přizpůsobuje momentální situaci nebo třídě, ve které učí. Základem je vždy postupovat po jednotlivých krocích. Metody jsou pro pedagoga výborným nástrojem a pomocníkem k dosažení vzdělávacích cílů. Je třeba však neworkovat rutinně, ale volit metody vhodně a s tvořivým přístupem.

Slovo metoda je řeckého původu a znamená cestu nebo postup. Metoda představuje cestu k cíli, ať již jde o jakoukoliv uvědomělou činnost. (Skalková, 2007).

5.2 Metoda ve vyučovacím procesu

Na metody nelze pohlížet odděleně, ale je třeba je chápat ve všech vztazích. Přehledné schéma přibližuje ovlivňující se faktory (viz obr. 5.1).



Obr. 5.1 – Ovlivňující se faktory ve vyučování.
(Graficky upraveno podle Skalkové, 2007).

5.3 Klasifikace výukových metod

V literatuře lze nalézt klasifikace výukových metod podle různých kritérií. Příkladem je Kádnerovo (1925) třídění podle logického postupu na metody analytické, syntetické, srovnávací, induktivní, deduktivní a dogmatické. Další ukázkou je Lernerovo (1986)

členění z hlediska charakteru obsahu a jeho osvojování na metody informačně-receptivní, reproduktivní, problémového výkladu, heuristické a výzkumné. Maňákova klasifikace zohledňovala aspekty didaktické. Rozčlenil je na metody slovní, názorně-demonstrační a praktické (Maňák, 1995). Svou klasifikaci pak v roce 2003 upravil a vedle klasických metod svou pozornost soustřeďuje na metody aktivizující a komplexní (Maňák, Švec, 2003).

5.3.1 Klasické výukové metody

Klasické výukové metody jsou součástí tzv. tradičního vyučování, kde je v popředí pedagog a jeho zaměření na učební osnovy a obsah učiva. Jde o následující:

- Metody slovní (vyprávění, přednáška, rozhovor)
- Metody názorně-demonstrační (práce s obrazem, předvádění a pozorování)
- Metody praktické (napodobování, experimentování).

5.3.2 Aktivizující výukové metody

Aktivizující výukové metody, jak již samotný název napovídá, slouží především k aktivizaci. Při činnostech se využívá řešení problémových situací a úloh. Ve srovnání s klasickými metodami se mění i postavení rolí učitel a dítě. Úkolem pedagoga je být průvodcem a děti vhodně motivovat, inspirovat a usměrňovat při dosahování vzdělávacích cílů. Aktivní výuka zvyšuje zapojení žáků, a tím vzbuzuje i jejich větší zájem. Významná je kreativita učitele a jeho schopnost nevolit stereotypní postupy.

Uvedené metody přinášejí dětem více než jen odborné znalosti. Rozvíjejí jejich myšlení, tvořivost, samostatnost a zodpovědnost. Děti se mohou díky nim více realizovat a fakta ze školy si lépe propojují s reálným světem. Výrazně přispívají k příznivému třídnímu klimatu. V neposlední řadě si díky nim vytváří pozitivní vztah ke škole a obecně ke vzdělávání. Mezi aktivizující výukové metody patří:

- Metody diskusní
- Metody heuristické, řešení problémů
- Metody situační
- Metody inscenační
- Didaktické hry.

5.3.3 Komplexní výukové metody

Jedná se o kombinaci a propojení metod, forem a didaktických prostředků, případně životních situací. Tvoří je:

- Frontální výuka
- Skupinová výuka
- Partnerská výuka
- Individuální a individualizovaná výuka, samostatná práce žáků
- Kritické myšlení
- Brainstorming
- Projektová výuka
- Učení dramatem
- Otevřené učení
- Učení v životních situacích
- Televizní výuka
- Výuka podporovaná počítačem
- Sugestopedie a superlearning
- Hypnopedie.

T. Kotrba a L. Lacina přirovnávají roli pedagoga ke koučovi a uvádějí, že kouč nepřikazuje a neukazuje jen jednu správnou cestu. „*Vše je v ruce koučovaného, který na základě vlastních odpovědí na kladené otázky nalézá možná řešení svého problému, nové přístupy a možnosti osobního růstu.*“ (Kotrba, Lacina, 2011, s. 22).

T. Houška (1991) se domnívá, že by měl být ve výuce věnován dostatek času metodám problémovým a badatelským. Každé dítě je od své přirozenosti zvědavé a baví ho objevování. Stejně tak nezastupitelnou roli má skupinová práce, protože žáci jsou nuceni si vzájemně radit, pomáhat, a dochází tak přirozeně k rozvíjení sociálních dovedností.

6 Didaktická hra a matematika

6.1 Definice didaktické hry

Kdo si hraje, ten je zdravý,

tomu hlava nerezaví.

Vem si tužku a buď rád,

že si s námi můžeš hrát.

J. Žáček (Krejčová, 2014, s. 22)

V literatuře se můžeme setkat s různými definicemi didaktické hry. V pedagogickém slovníku nalezneme široké vysvětlení. Je popsána jako: „...*spontánní činnost dětí, která sleduje (pro žáky ne vždy zjevným způsobem) didaktické cíle. Může se odehrávat v učebně, tělocvičně, na hřišti, v přírodě. Má svá pravidla, vyžaduje průběžné řízení, závěrečné vyhodnocení. Je určena jednotlivcům i skupinám žáků, přičemž role pedagogického vedoucího mívá široké rozpětí od hlavního organizátora až po pozorovatele. Její předností je stimulační náboj, neboť probouzí zájem, zvyšuje angažovanost žáků na prováděných činnostech, podněcuje jejich tvořivost, spontaneitu, spolupráci i soutěživost, nutí je využívat různých poznatků a dovedností, zapojovat životní zkušenosti.*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2003, s. 43).

V. Kárová (1996, s. 7) v učebním textu vysvětluje, že se jedná o hru: „...*s pravidly, která splňuje určitý didaktický cíl. Žáci si při ní rozvíjejí a cvičí poznávací činnosti. Tím, že ji děti přijímají jako hotovou, vychovávají svoji vůli a charakter.*“

Rozdíl mezi běžnou a didaktickou hrou popisují autorky E. Krejčová, M. Volfová (1995). Hru definují jako činnost, která přináší radost a zábavu, je vhodná pro pobavení a účast v ní není povinná. Oproti tomu ve hře didaktické jsou zapojeny všechny děti a je určována požadavky učitele. Jde o uvědomělou činnost, se specifickým významem a účelem. Z pohledu žáka nenápadně a nenásilně naplňuje vzdělávací a výchovné cíle. Hra zvyšuje aktivitu, rozvíjí sociální dovednosti účastníků, protože ti musí často mezi sebou komunikovat a spolupracovat. Prohlubuje se v nich pocit zodpovědnosti za své konání, ale také za celou skupinu.

T. Houška (1991) ve své knize zdůrazňuje, že pro efektivní učení je nutné vycházet z Komenského teorie a dodržovat jeho pedagogické zásady názornosti, uvědomělosti, přiměřenosti, soustavnosti a trvalosti. Uvádí, že didaktická hra by měla být v primární škole hlavní vyučovací metodou. Domnívá se, že aktivuje dítě tak, jako téměř žádná

jiná činnost. Dochází při ní k velkému dětskému zaujetí a soustředění. Pohlíží na ni jako na aktivitu, kde dítě může tvořivě jednat, svobodně spolupracovat a komunikovat s kamarády. Dále připomíná, že pokud se hra začlení do výuky, tak při učení dochází k jeho vysoké efektivitě. Důležitost jejího zařazování dokládá takto: „*Hra je komplexní činnost, stejně jako život, čímž vychovává pro život lépe než roztrhané fragmenty vědomostí, které dětem zpravidla předáváme.*“ (Houška, 1991, s. 18).

6.2 Význam didaktické hry pro výuku matematiky

Didaktické hry velmi pozitivně ovlivňují klima ve třídě a vytvářejí u dětí pozitivní vztah k matematice, případně ho dále prohlubují. Učení se stává mnohem efektivnější a osvojené vědomosti mají trvalejší charakter. Dochází k rozvoji vlastního sebepoznání, samostatnosti a zejména k podněcování tvořivého myšlení. Díky hrám mohou žáci trénovat paměť, koncentraci, logický úsudek, ale mohou při jejich uplatňování nacházet nové strategické postupy, které lze dobře aplikovat při dalším počítání. Součástí didaktické hry může být napětí a soutěživost. Je třeba však odlišovat didaktickou hru od soutěže. Cílem soutěže je určení pořadí hráčů v příslušné činnosti. U dětí jsou soutěživé hry oblíbené, protože mají možnost prosadit se, porovnat se s kamarády a lákavá je také vidina možné výhry. Zařazování do výuky je třeba volit citlivě, protože u pomalejších počtářů by mohlo docházet k demotivaci. (Krejčová, 2014).

Rozvíjení tvořivého myšlení je pro matematiku velmi podstatné. Dle mého názoru právě didaktická hra jednoznačně napomáhá rozvoji tvořivosti. Mnoho početních operací se dá procvičovat zajímavou a zábavnou formou, jak dokládám mnoha příklady v praktické části práce. Oproti tomu stojí výuka založená na vyplňování sloupečků s příklady, která je jistě vhodná pro zautomatizování operací, ale neměla by v matematice převažovat. Mám zkušenost, že si pak žáci při úlohách, které vyžadují logické myšlení, nevědí rady.

M. Jankovcová, J. Průcha a J. Koudela (1988) uvádějí, že hru je třeba zařazovat do výuky jen tehdy, pokud má konkrétní didaktický cíl. Jedním z mnoha výchovně-vzdělávacích cílů je naučit děti myslet. Často se řeší nedostatečná míra rozvinutí logického myšlení. Autoři se domnívají, že: „*rozhodující není předmět sám o sobě, nýbrž styl práce v hodinách, charakter a forma požadovaných výkonů a vyučovací metoda.*“ (Jankovcová, Průcha a Koudela, 1988, s. 111).

Podle G. Pettyho (1996) se žáci díky hře zapojují do výuky velmi intenzivně a vyvolává v nich takové soustředění, které nelze dosáhnout při jiné metodě. Této hře ve vyučování přiřazuje důležité a pevné místo, ať již při opakování nebo procvičování učební látky. Spatřuje v ní také vhodný prostředek pro rozvíjení tvořivého myšlení žáků, které při neustálém memorování stagnuje. Přichází s myšlenkou, že každou činnost lze proměnit ve hru. Je však nutné proměnit ji v problémovou úlohu.

Autoři Kotrba a Lacina (2011) uvádějí řadu problémových úloh, které lze využívat v hodinách matematiky a v žácích tak vyvolávat aktivitu, produktivní myšlení a v neposlední řadě jejich samostatnost. Jde např. o hledání úmyslné chyby, dokončování slovních úloh, či pokládání vhodných otevřených otázek vedoucí k dětskému zdůvodňování, jež vede k obohacování myšlení mezi vrstevníky.

Důležité je zaměření her obměňovat a zařazovat také hry s prvkem překvapení a náhody, aby mohly zažívat pocit úspěchu i žáci, kteří nepatří mezi rychlé počtáře. D. Sitná (2009) vnímá při procesu učení jako nezbytné posilování dětského sebevědomí, protože pak je jeho efektivita značně vysoká. Jako ilustraci uvádím ukázkou kruhu úspěchu, který se podepisuje na zájmu a dalším učení (viz obr. 6.2).



Obr. 6.2 – Kruh úspěchu.
(Graficky upraveno podle Sitné, 2009).

6.3 Metodické zásady a požadavky na didaktickou hru

Pojmem didaktické zásady se rozumí doporučení vhodná pro výuku. Kromě obecných zásad, kterými jsou komplexní rozvoj osobnosti žáka, vědeckost, individuální přístup, spojení teorie s praxí, uvědomělost, aktivnost, názornost a soustavnost, autoři M. Jankovcová, J. Průcha a J. Koudela (1988) uvádějí, že prvotní pro hru je vymezení záměru a cíle. Poté následuje jasná instrukce a formulace pravidel. Vždy musí být děti seznámeny s pomůckami a vyhodnocením. Důležité je také připomenutí, zda se bude ve hře sledovat kvalita či kvantita. Před zahájením každé hry je nutné, aby pro všechny žáky byla hra jasná a srozumitelná. Při ověřování musí pedagog sledovat situaci a věnovat velkou pozornost přiměřenosti, dotazům a reakcím dětí, ev. připomínkám a návrhům na vylepšení hry.

E. Krejčová (2014) klade důraz na zohlednění věkových zvláštností, znalostí a schopností dětí. Před začátkem každé hry taktéž doporučuje promyslet edukační cíl, organizaci, pravidla hry, pomůcky a nutný materiál, čas určený hře a vyhodnocení.

T. Houška (1991) navrhuje při hře dodržovat jednoduchost a srozumitelnost pravidel a využívání jednoduchých pomůcek. Jako důvod pro zahrnutí hry jako metody uvádí v první řadě dosažení co nejvyššího didaktického účinku a druhotně oblíbenost u žáků. Dále připomíná zákonitosti, které by neměly při hře chybět:

- podněcovatelem a navrhovatelem by měl být pedagog
- určovatelem, zda hru hrát či nikoliv, by mělo být dítě (protože ji nelze vnucovat)
- pravidla, která zajistí správný průběh, by měla směřovat k dosažení cíle

Autor považuje za správné využívat hry, které jsou nespecifické, protože mimo jiné rozvíjejí tělesné a duševní činnosti, mají vysoký socializační účinek a umožňují rozvíjení tvořivého myšlení a chování.

Hra by měla být pro žáky přitažlivá a lákavá. Vždy by při ní měl být respektován věk a schopnosti dětí. Pro mladší školní věk je vhodné zařazovat pohádkové nebo záhadné náměty a starším dětem je vhodné nabídnout různé hlavolamy. Jako vyhovující pro nadané děti se ukázaly hry individuální, naopak pro pomalejší a slabší počtáře jsou dobré hry skupinové. Při realizaci by měli být zapojeni všichni žáci. Při hrách je vhodné zapojovat více smyslů. Díky didaktickým hrám děti rozvíjejí kompetence k učení, k řešení problémů, sociální, komunikativní a v neposlední řadě pracovní. Odpůrci didaktických her poukazují na náročnost přípravy a dětskou hlučnost při provedení. (Kárová, 1998).

6.4 Klasifikace didaktických her

V literatuře se uvádí několik druhů členění didaktických her, při kterých jsou zohledňována různá kritéria. Velmi přehledně je podle různých hledisek popisuje v učebním textu zaměřeném pro 1. stupeň ZŠ V. Kárová (1996).

A. Rozlišení podle vzdělávacího cíle:

- poznávací – příhodné při získávání nových vědomostí (Souměrnost)
- prověřovací – vhodné při fixaci již získaných vědomostí (Rybolov).

B. Třídění podle počtu účastníků:

- individuální (Rodinky)
- skupinové (Kolik máš?)
- kolektivní (Autobus).

C. Rozdělení podle způsobu reakce:

- tiché a klidné (Barevná deka)
- pohybové (Početní mraveniště).

D. Členění podle tempa:

- rychlostní – hodící se pro automatizaci, s důrazem na rychlost provedení (Fotbal)
- kvalitativní – vhodné pro rozvoj svědomitého počítání, s důrazem na kvalitu a bezchybnost výpočtu (Neposlušná čísla).

E. Uspořádání podle počtu provedení:

- univerzální (Telefonky)
- jedinečné (Domino).

E. Krejčová (2014) se poslednímu členění věnuje více a doplňuje, že univerzální (nespecifické) hry jsou vhodnější z důvodu širších možností uplatnění. Příkladem je hra Početní loto, která se dá využívat při nácviku numerace, k procvičování pamětného počítání atd. Mezi jedinečné (specifické) hry řadí většinu deskových her neumožňujících měnit svůj obsah, jakými jsou např. Pexeso. Jako velmi vhodné doporučuje při výuce matematiky využívat tzv. Matematické rozevičky. Jedná se o jednoduché matematické úlohy, které se zařazují v úvodu hodiny, přičemž si žáci hravou formou procvičí získané vědomosti. Vhodné jsou např. Šifrovaná zpráva, Číselné pyramidy nebo Číselný trojúhelník. Všechny zmiňované hry jsou blíže popsány, včetně možných variant provedení, v praktické části práce.

Další řazení uvádějí M. Jankovcová, J. Průcha a J. Koudela (1988). Didaktické hry člení podle různých stránek:

A. Podle doby jejich trvání:

- hry krátkodobé
- hry dlouhodobé

B. Podle místa konání:

- škola (třída, tělocvična, hřiště)
- příroda

C. Podle převládající aktivity:

- hry zaměřené na získávání vědomostí
- hry směřující k nabytí pohybových dovedností

D. Podle předmětu hodnocení:

- kvantity
- kvality
- délky výkonu

E. Podle hodnotitele a tvůrce:

- žák
- učitel
- jiné osoby

Hry lze také členit podle interakce žáků, jak dokládá T. Kotrba a L. Lacina (2011). V neinterakčních hrách je v popředí jednotlivec, který není závislý na spolupráci a vzájemném působení s ostatními členy. Postup, tempo a taktiku si volí sám podle sebe. Všechny děti mají stejný úkol za stejných podmínek. Pedagog obchází hráče, sleduje je a dohlíží na dodržování pravidel. Oproti tomu u interakčních her je potřebná komunikace, zohledňování osobnostních a vědomostních zvláštností ostatních hráčů a dorozumívání se při případné strategii. Často je nezbytné rozvržení práce a účast všech účastníků.

O. Suchoradský (2010) dělí matematické hry a aktivity podle jejich časové náročnosti do pěti skupin: matematické rozcvičky (krátké a jednoduché činnosti do úvodní části), procvičovací aktivity (činnosti s delším rozvržením do jedné vyučovací hodiny), opakovací aktivity (činnosti vyžadující více času, až na několik vyučovacích hodin), dlouhodobé aktivity (činnosti vyžadující měsíce) a netradiční písemné zkoušky.

6.5 Cíl a struktura didaktické hry

Při didaktické hře žáci získávají, upevňují a procvičují vědomosti, dovednosti či správné návyky. Každý učitel musí věnovat přípravě hry dostatek času a hru vhodně vybrat, provést a začlenit do odpovídající části vyučovací hodiny. Zařazování by nikdy nemělo být náhodné a bezmyšlenkové, ale mělo by tvořit s ostatními částmi hodiny kompaktní celek. Učitel by měl mít alespoň krátkou zkušenost, odhad a přiměřený pedagogický cit. Vhodné je postupovat od kratších a jednoduchých her ke složitějším. Není nutné je však zařazovat do každé vyučovací hodiny. Pro děti jsou pak překvapivým prvkem a mohou zvyšovat tempo ve výuce. (Suchoradský, 2010).

Petty (1996) ve svém pojetí moderního vyučování zdůrazňuje, že každá činnost musí být vždy ze strany pedagoga promyšlená a dobře naplánovaná. „*Neplánovat znamená plánovaný neúspěch.*“ (Petty, 1996, s. 326).

J. Maňák a Švec (2003) předkládají přehled jednotlivých částí, které jsou potřebné při přípravě a neměly by se vynechávat. Mohlo by totiž dojít k nesprávnému provedení a nenaplnění původního záměru a edukačního cíle. Stručně je shrnuli do několika bodů:

- stanovení cíle
- zhodnocení připravenosti dětí
- vymezení pravidel
- vyjasnění role vedoucího
- příprava pomůcek
- stanovení času
- určení způsobu hodnocení
- zvážení možných obměn

Praktické rady pro zavedení a tvorbu metodických listů blíže uvádí ve své knize T. Kotrba a L. Lacina (2011). Autoři zmiňují dvě podoby listu. První možností je vypracování metodického listu, ve kterém by měly být dodrženy tyto náležitosti: název metody, čas nutný pro přípravu, pomůcky na přípravu, čas na provedení hry, vhodnost použití, požadavky a postup realizace a návrhy na další variace. Druhou alternativou je metodický list pro přípravu celé výukové hodiny s využitím aktivizačních metod. Jedná se o podrobné obsahové rozpracování, popis všech činností společně s možnými alternativními řešeními, vyhodnocení možných úskalí, edukačních cílů, metod a pomůcek a v neposlední řadě závěrečné shrnutí a reflexe.

6.6 Využití didaktické hry

T. Houška (1991) v knize *Škola hrou* uvádí, že každý učitel by měl mít vytvořený zásobník her, které bude s žáky v hodinách využívat. Pro inspiraci popisuje značné množství her, které je možné využívat jak k motivaci před zahájením výkladu, tak pro procvičování učiva. Zastává názor, že matematika by neměla být odtržena od reálného světa, ale děti by ji měly prožívat a učit se prostřednictvím hry, která simuluje běžný život. Domnívá se, že hra v matematice by měla vést k rozvoji obecných schopností, které jsou nezbytné pro život, s důrazem na rozvoj inteligence a tvořivosti.

Při zařazování didaktických her do výuky je učivo pro děti snadnější. Vhodné jsou k nácviku numerace, pro zvládnutí základních početních operací – sčítání, odčítání, násobení a dělení, či pro rozvíjení logického a kombinatorického myšlení. Mnoho didaktických her má velkou výhodu v tom, že umožňují přirozené propojování vědomostí a poznatků z různých oblastí. U žáků tak dochází k pochopení matematických souvislostí a provázání s reálným světem. Didaktickou hru lze zařazovat v různých částech vyučovací hodiny. Její využití je možné k motivaci, při opakování nebo fixaci. Při správném provedení hry si žáci vůbec neuvědomují, že se učí. (Krejčová, Volfová, 1995).

G. Petty (1996) vybízí pedagogy, aby braly hry, které představuje ve své knize, jako odrazový můstek a začali tvořit a vymýšlet hry samostatně nebo společně s dětmi. Vysvětluje, že to v žácích vzbudí zájem o komunikaci i o předmět samotný. Soustředění u dětí mladšího školního věku po krátké době klesá a děti postupně ztrácí o výklad zájem. Proto je třeba výuku skládat z více rozmanitých činností. Pouhý monolog vyučujícího nemá pro děti mladšího školního věku téměř žádný účinek. Řada výzkumů ukázala, že lidský mozek přijímá nejlépe informace, které jsou uchopovány vizuálně. Proto jsou pro děti vhodné různé vizuální pomůcky a hry.

Didaktická hra může mít v matematice mnoho podob provedení. Může být také zakomponovaná v projektové výuce, kterou žáci často vnímají jako zábavnou a hrovou aktivitu. Její velkou předností je fakt, že problémy, které děti řeší, nejsou vytrženy z reality, ale naopak je třeba, aby na ně nahlížely z více úhlů. Tímto dochází k opravdovému propojení s životem. Další možností je do projektové výuky začlenit i problémové úlohy. Děti si při nutné spolupráci pomáhají a učí se respektovat názory druhých. Díky skupinovým úkolům se mohou prosadit i jinak pasivní nebo slabší žáci. Mohou si vyměňovat své názory a v neposlední řadě se učí prezentaci a obhajování

svých tvrzení. Výsledkem je tedy vzájemné zdokonalování a celý proces učení je pro děti velmi obohacující. (Mazáčová, 2008).

Z vlastní zkušenosti vím, že využití didaktických her je velmi široké, ať již z důvodu motivace, porozumění, upevnění či procvičování učiva. Velmi se mi také osvědčilo vytváření rozmanitých problémových situací. Vždy jsem dosáhla maximálního zaujetí a vtažení opravdu celé třídy do činností. Dětské vysvětlování a zdůvodňování přináší kamarádům často zajímavé impulzy k vyzkoušení jiných postupů. Z předchozího textu je zřejmé, že díky hře je matematika dětem představována jako krásný předmět a ve výuce by neměla chybět.

6.7 Přínos didaktické hry

Hrové aktivity mají pozitivní vliv na žáky, ale kladně působí i na učitele. Jejich přípravou, realizací, obměnami a zpětnou reflexí dochází:

- ke zvyšování pedagogického mistrovství,
- k pozitivnímu vnímání učitelovy osobnosti jeho žáky,
- k obraně proti profesní únavě a vyhoření,
- zabraňuje rutině,
- působí proti nudě ve vyučování a stereotypu,
- přinášejí nové situace a práci učitele tak dělají zajímavou a tvořivou.

(Suchoradský 2010).

6.8 Dotazníkové šetření

V rámci řešení diplomového úkolu mě zajímalo, jak s didaktickou hrou pracují pedagogové v praxi, jak často ji zařazují do hodin a v čem spatřují výhody či nevýhody. Šetření naznačuje, že učitelé nižších ročníků didaktické hry zařazují mnohem častěji než učitelé, kteří učí děti ve starším školním věku. S postupujícími ročníky uvádějí pro „nezařazování“ jednotný důvod, a tím je nedostatek času. Při rozhovorech argumentovali faktem, že kvůli narůstajícímu množství učiva se hrové prvky zařazovat nedají. Mám zkušenosti z výuky v 1. a 2. ročníku, kde hru s dětmi využívám velmi často v různých částech hodiny. Bez didaktických her si hodiny matematiky nedokáží představit. Výborně mi slouží jako prostředek pro fixaci a procvičování, ale využívám je také jako diagnostický a kontrolní nástroj. Nedovolila bych si říci, že stupňující se

objem učiva je dostatečným argumentem pro nepoužívání didaktické hry. Jako metodu k zmiňovanému zjišťování jsem použila anonymní dotazníkové šetření, částečně doplněné rozhovorem jsem použila dotazníkové šetření. Oslovila jsem učitele 1.–5. ročníku na třech ZŠ v Praze: ZŠ Hostivař, ZŠ Nad Přehradou a ZŠ Hornoměřolská. V každém ročníku mi odpovědělo 10 pedagogů, zúčastnilo se ho tedy 50 respondentů. Dotazník (příloha 1) obsahoval uzavřené i otevřené otázky a jeho shrnutí je uvedeno v tabulce (viz obr. 6.3). Domnívám se, že i krátké matematické rozcvičky mají ve vyšších ročnících své místo, opodstatnění a v případě správného provedení svůj význam.

Otázky	Možnosti	Pedagog učící				
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	5. ročník
Frekvence zařazení (množství/týden)	1x/týden	0	0	2	5	1
	2x/týden	0	0	6	0	0
	3x/týden	1	5	1	0	0
	4x/týden	5	4	1	0	0
	5x/týden	4	1	0	0	0
	1x/měsíc	0	0	0	0	4
	2x/měsíc	0	0	0	2	3
	nikdy	0	0	0	3	2
Část hodiny	úvodní	0	2	3	3	4
	hlavní	0	0	0	4	0
	závěrečná	0	0	0	0	1
	podle potřeby	10	8	7	3	5
Záměr a účel (pedagogové uváděli i více možností)	motivace	10	10	8	4	8
	procvičení	10	10	7	6	1
	při únavě	3	5	5	6	0
	aplikace v praxi	5	5	2	2	2
Klady (pedagogové uváděli i více možností)	zájem dětí	10	10	8	5	8
	pozitivní vztah k matematice	10	10	5	2	2
	žádné	0	0	0	3	2
Zápory (pedagogové uváděli i více možností)	časová náročnost přípravy	4	5	4	7	6
	časová náročnost provedení	0	2	5	6	7
	hlučnost	0	0	3	8	9
	žádné	6	3	0	0	0
Efektivita DH (známky jako ve škole)	1	8	7	7	3	0
	2	2	3	2	0	0
	3	0	0	1	2	6
	4	0	0	0	2	2
	5	0	0	0	3	2

Obr. 6.3 – Dotazníkové šetření u pedagogů.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

Uvedené aktivity jsou souborem 50 her, hravých chviliek a pomůcek, které jsem využívala a vyzkoušela s dětmi během jejich 1. a 2. ročníku. Jsou zaměřeny na zavedení nového učiva, procvičování nebo opakování již známých pojmů a operací. Hry jsou rozčleněny do čtyř základních oblastí: nácvik numerace, procvičování početních operací, rozvoji logického a kombinatorického myšlení a rozvíjení představivosti a geometrického myšlení. V závěru této části je pak pomocí grafů znázorněna oblíbenost matematiky u dětí 1.–5. ročníku.

Jedním z mých úkolů bylo, aby se provedení stalo pro děti podnětným a vzbuzovalo v nich chuť zapojit se do činnosti. Při výběru a realizaci dále dbám na to, aby se zapojily všechny děti. Vzhledem k tomu, že jsou matematické dovednosti dětí velmi různé, zařazuji soutěživé hry zaměřené na rychlost ve výuce velmi omezeně. Mám vyzkoušené, že vyvolávají v dětech stres a nepohodu, a poté nedojde k naplnění cílů hry. Aktivity lze různě upravovat, variovat a odstupňovat podle úrovní, aby se část dětí nenudila a jiná nebyla demotivována z důvodu, že nestačí tempu. V obou případech by totiž mohlo dojít ke ztrátě zájmu o matematiku.

Pomůcky pro aktivity jsem připravila tak, aby je bylo možné opakovaně využívat a zařazovat do výuky. Jako velmi praktický způsob se mi osvědčilo většinu materiálů laminovat a používat stírací fixy.

Mezi autorky, které mě ovlivnily při tvorbě her a které se dlouhodobě věnují problematice didaktické hry v matematice, patří V. Kárová, E. Krejčová a M. Volfová. Dalším autorem, který ovlivnil mé názory a provedení her, je M. Hejný a jeho myšlenka budování schémat. Vysvětlení dokládám jeho citací z letního workshopu (2016), kterého jsem se zúčastnila. *„Když jdete do nového obchodu, tak si ho samostatně projdete a nacházíte své cesty k uličkám s jednotlivými potravinami. Nikdo nevstupujete do obchodu s plánkem a návodem v ruce, jak nacházet mléko, či chléb. Pokud vám někdo dá přesný návod, tak nebudete znát jiné cesty nebo zkratky. Nutná je vlastní zkušenost. A stejně to funguje také s matematikou.“* Domnívám se, že právě didaktická hra výborně slouží jako vlastní objevování sebe samého a světa matematiky, založené na vlastní zkušenosti. Můj druhý rok praxe s dětmi mi nyní přináší jasné informace o tom, že zprostředkování a zavádění učiva pomocí hry se ukazuje opravdu jako velmi efektivní.

1 Didaktické hry k nácvičku numerace

1.1 Housenka Krokařka

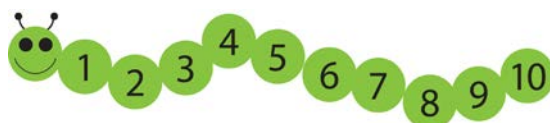
Didaktický cíl: Budování správné představy o čísle pomocí pohybu, počítání po jedné, procvičování násobků.

Pomůcky: Pracovní list s housenkami a čísly (příloha 2).

Popis: Děti pracují každý na svém pracovním listě, ale také se střídají v krokování na housence, která je ve třídě. Podle učitelovy instrukce postupují v různých směrech a poslední číslo by mělo být u všech stejné.

Metodická poznámka: Aktivitu jsem zařazovala hned od 1. ročníku. Je obdobou krokovacího pásu podle M. Hejného, jen jsem ho graficky jinak ztvárnila. Nyní ve druhém ročníku využívám housenku k procvičování násobků. Děti na pracovních listech vybarvují násobky, a následně si vzájemně vymýšlí příklady na násobení a dělení. Osvědčilo se mi spojovat počítání s pohybem, proto ho v hodinách často zařazuji. Demonstrační housenku lze vyrobit s dětmi na pracovních činnostech a zalaminovat.

Zdroj: Graficky upraveno podle: M. Hejný, D. Jirotková, J. Slezáková-Kratochvílová (2007).



Obr. 1.1 – Housenka Krokařka.

1.2 Puzzle z číslic

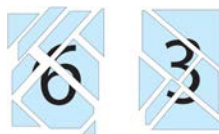
Didaktický cíl: Budování správné představy o číslici.

Pomůcky: Karty s čísly 0-10 (příloha 3).

Popis: Každé dítě pracuje samostatně a z jednotlivých částí sestavuje celek – příslušnou číslici.

Metodická poznámka: Uvedenou aktivitu jsem zařazovala v 1. ročníku při vyvozování číslic. Pro děti se navíc ukázala jako velmi dobrá pomůcka pro rozvoj jemné motoriky.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 1.2 – Karty ke hře Puzzle z číslic.

1.3 Krokodýl

Didaktický cíl: Nácvič porovnávání čísel v nejnižších číselných oborech, počítání po jedné, vytváření správných početních představ.

Pomůcky: Karta s krokodýlem, barevné pásy s hodnotami 1-10, stírací fixy (příloha 4).

Popis: Děti nejdříve pracují s kartou, kde je umístěný krokodýl a pokládají na ni podle velikosti barevné pásy. Po zvládnutí a vytvoření správné představy o množství procvičují porovnávání pomocí čísel a matematických znamének. Číslo píše podle instrukcí učitele, přičemž si správnost mohou ověřovat díky manipulaci s pásy.

Metodická poznámka: Při hře se mi osvědčil velký krokodýl, kterého jsem používala k demonstraci. Aby se hra dala používat opakovaně, tak je karta s krokodýlem zalaminovaná a děti porovnávání provádějí pomocí stíracích fixů.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 1.3 – Barevné pásy s krokodýlem ke hře Krokodýl.

1.4 Telefony

Didaktický cíl: Nácvič numerace, přirozená posloupnost.

Pomůcky: Hrací karty s telefony 1-10 (příloha 5).

Popis: Všechny děti mají svůj telefon s číslem. Učitel uvede hru příběhem: „Byla jedna telefonní ústředna a potřebovala zjistit, zda všechny telefonky fungují. Proto jim postupně volala a propojovala je. Nejdříve volala číslo 5.“ V této chvíli se postaví děti s číslem 5 a volají dalším číslům. Takto se postupně vystřídají všichni.

Metodická poznámka: Hra je univerzální a dá se velmi dobře využívat i dále, např. k řazení podle přirozené posloupnosti nebo procvičování početních spojení.

Zdroj: Graficky upraveno podle: E. Krejčová (2014).



Obr. 1.4 – Karty s telefony.

1.5 Správné číslo

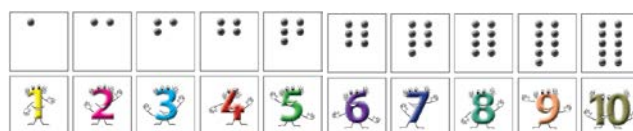
Didaktický cíl: Nácvič numerace, vytváření správných početních představ, počítání po jedné, přirozená posloupnost.

Pomůcky: Karty s puntíky a čísla 1-10 (příloha 6).

Popis: Aktivita je vhodná pro jednotlivce a následně pro dvojice. Děti v první fázi přiřazují ke kartám s puntíky odpovídající čísla. Po zvládnutí mohou pracovat ve dvojici a karty využívat jako pexeso.

Metodická poznámka: Při rozšiřování oboru čísel je nutné věnovat dostatek času procvičování, aby došlo k automatizaci spojů. Hrací karty a pexeso navozují podnětné prostředí a aktivizují matematické dovednosti a znalosti. Veselá čísla mám také umístěna ve třídě na stěně a využívám je při hodinách, např. k procvičování přirozené posloupnosti.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 1.5 – Karty ke hře Správné číslo.

1.6 Barevný kruh

Didaktický cíl: Nácvič numerace v nejnižších číselných oborech, počítání po jedné.

Pomůcky: Karta s barevným kruhem, kolíčky (příloha 7).

Popis: V kruhu na koberci si děti rozeberou barevné kruhy a kolíčky a podle instrukcí učitele mění umístění kolíčku.

Metodická poznámka: Z důvodu lepší kontroly je vhodné tuto hru využívat v situacích, když jsou děti pohromadě (např. komunitní kruh). S kruhem se dá dále procvičovat přirozená posloupnost nebo porovnávání čísel.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 1.6 – Karta k aktivitě Barevný kruh.

1.7 Vlak

Didaktický cíl: Návuk numerace v nejnižších číselných oborech (kardinální a ordinální přístup), vytváření správných početních představ.

Pomůcky: Karta s mašinkou, oboustranné karty s puntíky a čísla 1-10 (příloha 8).

Popis: Děti pracují v první fázi pouze s jednou stranou karet, kde jsou puntíky. Na lavicích mají připravenou mašinku a podle instrukcí pedagoga přiřazují karty, a tvoří tak dlouhý vlak. Ve druhé fázi děti pracují s druhou stranou, kde jsou čísla. Pokud mají ještě potřebu, tak si mohou kartu otočit na stranu s puntíky, aby se ujistily o správnosti.

Metodická poznámka: Hru jsem zařazovala v 1. ročníku do úvodní části hodiny. Děti zpočátku pracovaly ve dvojicích v oboru přirozených čísel 1-5, který jsem postupně rozšiřovala. Jako variantu jsem využívala řazení čísel podle přirozené posloupnosti. Hru jsem doplňovala podle fantazie příběhem.

Zdroj: Graficky upraveno podle: E. Krejčová a M. Volfová (1995).



Obr. 1.7 – Karty ke hře Vlak.

1.8 Domino

Didaktický cíl: Návuk numerace v nejnižších číselných oborech, počítání po jedné.

Pomůcky: Dominové karty (příloha 9).

Popis: Hra je vhodná při návku numerace v nejnižších číselných oborech. Děti pracují ve dvojicích a přiřazují k sobě obrázky se správným počtem. Při činnosti se střídají.

Metodická poznámka: Pro nejnižší obory jsem v prvních měsících 1. ročníku používala obrázkové varianty. Nyní ve 2. ročníku využívám hru při procvičování pamětného počítání v číselném oboru 0-20 a volím variantu s početními spoji a čísly.

Zdroj: Graficky upraveno podle: E. Krejčová (2014).



Obr. 1.8 – Karty ke hře Domino (více variant).

1.9 Na trhu

Didaktický cíl: Nácvik přirozené posloupnosti, počítání po jedné, orientace v nejnižších číselných oborech.

Pomůcky: didaktická pomůcka a žákovské sady karet v oboru 0-10 (příloha 10).

Popis: Děti si vylosují karty s obrázky. Za doprovodu písně Jedna, dvě, tři, čtyři, pět se volně pohybují po třídě. Na pokyn učitele se řadí podle posloupnosti.

Metodická poznámka: Nejdříve děti procvičovaly řazení bez důrazu na tempo. Následně jsem zařadila i rychlostní prvek, kterému se jindy vyhýbám, aby nedošlo k demotivování u slabších žáků.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 1.9 – Ukázka několika karet ke hře Na trhu.

1.10 Skákej jako žába

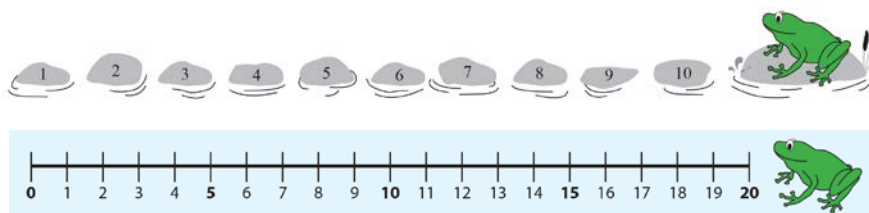
Didaktický cíl: Orientace na číselné ose.

Pomůcky: Kameny s žábou, číselná osa s žábou, víčko od PET láhve (příloha 11).

Popis: Aktivita je vhodná pro práci ve dvojicích. V první fázi mají děti nalepenou žabu s očíslovanými kameny na lavici a podle pokynů pedagoga posunují víčko od PET láhve až k žábě, která na ně čeká. Po zvládnutí orientace na kamenech je vhodné pás vyměnit za druhý pás s číselnou osou.

Metodická poznámka: Ověřila jsem si, že je velmi důležitá přiměřenost a postupování po jednotlivých krocích. Pro děti bylo skákání s žabkou jednoduché, protože jsme začínali s nejnižším oborem přirozených čísel a rozšiřovali jsme ho postupně. Proto při přechodu na číselnou osu nevznikl v porozumění žádný problém.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 1.10 – Pásky k aktivitě Skákej jako žába.

1.11 Mlsný králík

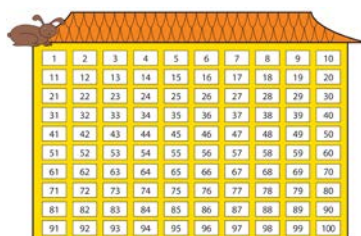
Didaktický cíl: Orientace ve čtvercové síti 0-100.

Pomůcky: Hrací pole s domkem a králíkem (příloha 12).

Popis: Děti mohou pracovat ve dvojici nebo individuálně. Díky příběhu o mlsném králíkově, který se dozvěděl, že ve žlutém domě je byt, který je plný mrkví se seznamují a učí porozumět uspořádání čísel ve stovkové síti. Děti s pomocí prstu nebo tužky ukazují okénka s čísly podle instrukcí pedagoga a hledají, kam se má králík nastěhovat.

Metodická poznámka: Domek s mlsným králíkem zařazují jako matematickou rozcvičku. Děti aktivuje od počátku hodiny a navozuje příjemné pracovní prostředí.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 1.11 – Domek ke hře Mlsný králík.

1.12 Berušky

Didaktický cíl: Procvičování rozkladů čísel.

Pomůcky: Pracovní listy, pero nebo fix (příloha 13).

Popis: Aktivita je vhodná pro jednotlivce. Děti si dopíší podle učitelova diktátu čísla k hlavě berušky a do krovek pak samostatně píšou jejich rozklady. V závěru proběhne společná kontrola.

Metodická poznámka: Pracovní listy jsem zařazovala do úvodní části vyučovací hodiny. Záměrně jsem kontrolu prováděla společně s dětmi, aby si mohly sdělovat různé možnosti rozkladů k jednomu číslu. Z důvodu možného opakování využití mám pracovní listy zalaminované.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 1.12 – Pracovní listy k aktivitě Berušky.

1.13 Prádlo

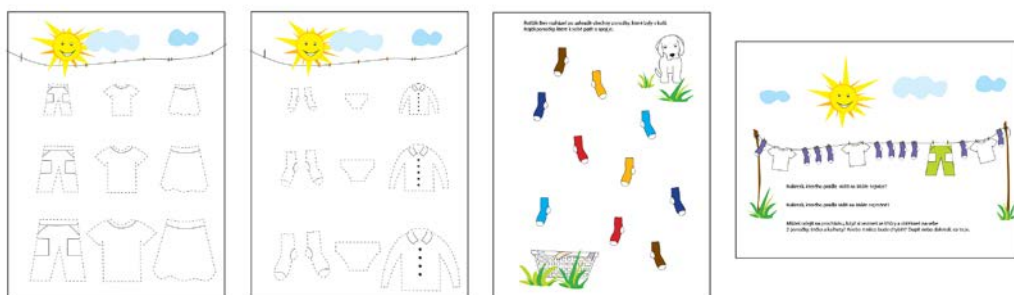
Didaktický cíl: Procvičování pojmů větší, menší, více, méně. Třídění podle dané podmínky.

Pomůcky: Pracovní listy, nůžky, pastelky (příloha 14).

Popis: Aktivita je vhodná pro procvičování uvedených pojmů. Děti pracují samostatně podle úkolů, které zadává učitel.

Metodická poznámka: Pracovní listy jsem zařadila v prvním měsíci 1. ročníku, abych zjistila, zda mají děti představu o množství. Některé měly při určování problémy. Proto byla nutná manipulace s obrázky. Pojmy se pak pro ně staly lépe pochopitelné.

Zdroj: Námět E. Krejčová – vlastní pracovní listy.



Obr. 1.13 – Pracovní listy k aktivitě Prádlo.

2 Didaktické hry k procvičování početních operací

2.1 Rybolov

Didaktický cíl: Procvičování pamětného počítání v číselném oboru 0-20.

Pomůcky: Karty s rybami, zapisovací lístek, tužka (příloha 15).

Popis: Děti se rozdělí do dvojic a snaží se ulovit co nejvíce ryb (spočítat co nejvíce příkladů, které jsou na rubu karet). Výsledky zapisují na zapisovací lístky. Když uloví všechny ryby první tři dvojice dětí, tak je hra ukončena a následuje společná kontrola.

Metodická poznámka: Ve hře je důležitá kvalita i kvantita. Dvojici k sobě si děti losují, aby jejich složení bylo spojeno s prvkem náhody. Jinak by mohlo docházet k tomu, že by se seskupovaly matematicky zdatné děti dohromady a slabší žáky by hra demotivovala.

Zdroj: Graficky upraveno podle: E. Krejčová a M. Volfová (1995).



Obr. 2.1 – Ukázka několika karet ke hře Rybolov.

2.2 Rodinky

Didaktický cíl: Procvičování sčítání a odčítání v číselných oborech 0-20.

Pomůcky: Lístky s čísly, papír pro zápis příkladů.

Popis: Děti mohou v první fázi pracovat ve dvojicích, a po zvládnutí a pochopení principu hry je vhodná pro jednotlivce. Úkolem je vytvořit ze tří čísel příklady na sčítání a odčítání.

Metodická poznámka: Aktivitu jsem zařazovala od 1. ročníku, protože její využití je možné od nejnižších číselných oborů. Je vhodná k procvičení matematických spojů v číselném oboru 0-20 bez přechodu nebo s přechodem přes deset. Lze ji velmi dobře obměňovat a využít čísla dále, např. k řazení od nejmenšího po největší.

Zdroj: Vlastní zpracování dle osobní zkušenosti ze školního vyučování.



Obr. 2.2 – Ukázka s možnými příklady k aktivitě Rodinky.

2.3 Kamarádi

Didaktický cíl: Procvičování pamětného počítání v číselném oboru 0-20.

Pomůcky: Sada karet s čísly 0-20 (příloha 16).

Popis: Aktivita je vhodná pro jednotlivce nebo do dvojic. Karty s čísly si děti rozloží na lavici, a pak k sobě hledají možné dvojice podle dané podmínky. Např. součet je roven 11 a děti sestavují spoje 4 a 7, 5 a 6, 9 a 2, 8 a 3... Lze střídat součet i rozdíl. Kontrolu provádí pedagog společně s dětmi.

Metodická poznámka: Veselá čísla provázejí děti od 1. ročníku. Díky ztvárněnému obličejí jsou dětem čísla bližší a neznamenaají pro ně pouhé znaky. Při aktivitě děti pracovaly nejdříve ve dvojicích.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 2.3 – Ukázka karet s čísly ke hře Kamarádi.

2.4 Bingo

Didaktický cíl: Procvičování pamětného počítání v číselném oboru 0-20.

Pomůcky: Hrací pole a fix (příloha 17).

Popis: Děti si do hracího pole zapíší libovolných 9 čísel v oboru 0-10 nebo vyšším. Pedagog zadává příklady a děti je v duchu vypočítávají a následně si kontrolují, zda je výsledek uveden na jejich hrací kartě. V případě že je, tak si číslo škrtnou. Vyhrává dítě, které má vyškrtaných nejvíce čísel. Kontrola se provádí na tabuli.

Reflexe: S dětmi jsem prováděla hru nejdříve s oddělenými operacemi. Početní operace jsem kombinovala až po určité době, protože pro některé děti bylo sledování změn komplikované. Nyní aktivitu zařazuji jako úvodní rozcvičku.

Zdroj: Vlastní zpracování dle osobní zkušenosti ze školního vyučování.



Obr. 2.4 – Hrací pole ke hře Bingo.

2.5 Cinkaná

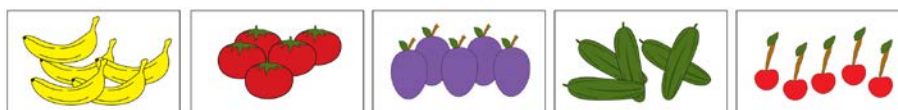
Didaktický cíl: Koncentrace pozornosti, počítání v nejnižších číselných oborech.

Pomůcky: Sada karet, tabulka pro záznam, fix, zvonek (příloha 18).

Popis: Děti pracují ve dvojicích. Rozdělí si karty a střídavě je pokládají na hromádku. Jakmile se objeví ovoce nebo zelenina s pěti kusy, zazvoní a získávají bod. Vítězem se stává dítě, které jich má nejvíce. Hra se dá velmi dobře variovat. Další možností je pokládání dvou karet vedle sebe a získání bodů za různých podmínek. Např. součet ovoce i zeleniny musí být 10, nebo když se objeví na obrázcích stejný počet ovoce i zeleniny bez ohledu na druh atd. Průběh se zaznamenává do tabulky.

Metodická poznámka: Nejjednodušší variantu jsem zařazovala od poloviny 1. ročníku. Jedná se o poměrně hlučnou aktivitu, proto ji zařazuji spíše do závěrečné části hodiny. Kromě uplatnění matematických dovedností soustředí pozornost.

Zdroj: Graficky upraveno podle: A. Jančařík (2007).



Obr. 2.5 – Ukázky karet ke hře Cinkaná.

2.6 Číselné pyramidy

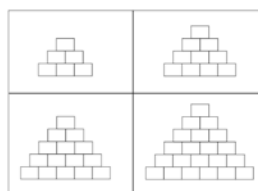
Didaktický cíl: Procvičování pamětného počítání v číselném oboru 0-100.

Pomůcky: Hrací pole s pyramidami, fix (příloha 19).

Popis: Děti pracují individuálně. Na zalaminované tabulce jsou prázdné pyramidy, do kterých si z tabule opiší zadání a samostatně je dopočítávají. Čísla mohou být zadána pouze ve spodních polích, vpravo nebo vlevo. V závěru se provede společná kontrola.

Metodická poznámka: Aktivitu zařazuji do úvodní hodiny jako matematickou rozcvičku. Výhodou je variabilita zadávaných čísel a odstupňování podle obtížnosti.

Zdroj: Upraveno podle: M. Hejný, D. Jirotková, J. Slezáková-Kratochvílová (2007).



Obr. 2.6 – Hrací pole ke hře Číselné pyramidy.

2.7 Autobus

Didaktický cíl: Procvičování počítání s více sčítanci a menšiteli.

Pomůcky: Autobus, pingpongové míčky, stírací tabulky, fix.

Popis: Do hry jsou zapojeny všechny děti. Nejprve se určí role řidiče, pomocníka a zapisovače. Řidič s pomocníkem projíždějí zastávkami, na kterých vystupují a nastupují cestující. Zapisovač pečlivě zaznamenává na tabuli průběh cesty, stejně jako děti na své stírací tabulky. V závěru hry řidič s pomocníkem přepočítají cestující a proběhne kontrola výsledků.

Metodická poznámka: Hru jsem zařazovala od 1. ročníku. Množství autobusových zastávek jsem postupně rozšiřovala a jejich pojmenování jsem nechala na dětech. Projíždí se tak zastávkami Chobotnicová, U vody, Fotbalová... Při hře jsou děti vždy výborně aktivované a dosahují při počítání velké přesnosti a úspěšnosti.

Zdroj: Upraveno podle: M. Hejný, D. Jirotková, J. Slezáková-Kratochvílová (2007).



Obr. 2.7 – Autobus ke stejnojmenné hře.

2.8 Fotbal

Didaktický cíl: Procvičování pamětného počítání v oboru čísel 0-20.

Pomůcky: Míč.

Popis: Děti vytvoří dvě družstva. Jedno dítě z družstva A řekne příklad $6+4$ a hodí míč někomu z družstva B. Dítě z tohoto družstva příklad vypočítá a řekne výsledek. Následně hodí míč někomu z družstva A, který vymyslí další příklad. Děti takto procvičují jednotlivé matematické spoje. Pokud žák odpoví špatně, tak vypadává. Vyhrává družstvo, kterému zbyde více žáků. Body družstev se zaznamenávají na tabuli.

Metodická poznámka: Při počítání je nutná kvalita, ale také rychlost a pozornost. Hru zařazuji od poloviny 2. ročníku pro upevnění pamětného počítání, které děti již zvládly. Nechtěla jsem dříve demotivovat rychlým tempem slabší počtáře.

Zdroj: Vlastní.

2.9 Šifrované zprávy

Didaktický cíl: Procvičování pamětného počítání v číselném oboru 0-20, orientace v tabulce (příloha 20).

Pomůcky: Pracovní list, šifrovací tabulka.

Popis: Hra má dvě varianty. První možností je předávání zpráv pomocí tabulky, ve které děti po vypočítání příkladů lehce naleznou čísla, která odpovídají písmenům, a zprávu tak vyluští. Další variantou je předávání zpráv pomocí oranžové šifrovací tabulky, kdy děti luští pomocí zadaných souřadnic. Velmi přirozeně se takto učí orientovat v tabulce.

Metodická poznámka: První variantu hry propojuji s českým jazykem. Šifrovací zprávy připravuji tak, aby byly jednotně tematicky zaměřené, např. na přísloví, nebo přirovnání. Druhou variantu využívám při hodinách nazvaných Matematika jinak. Uvedené hodiny jednou týdně děti procvičují matematiku pomocí her a „Úkolů pro chytré hlavičky“.

Zdroj: Vlastní zpracování dle náslechu u kolegyně T. Jagošové na ZŠ Hostivař (2015).

N	E	H	É	J	V	S	A	P	N	T	Ý	Á	R	D	C	
15	14	9	13	8	7	12	20	16	10	11	19	17	6	3	5	
3+6	8+7	19-6	13-6	15-7	6+8	7+5	20-4	12+8	6+5	14-4	14+5	14-8	4+13	15-12	12-7	6+8

	a	b	c	d	e	f	g
1	A	Q	Ó	S	Y	Z	C
2	V	G	S	R	C	I	W
3	P	O	Á	H	Á	D	K
4	É	I	T	N	Ú	L	E
5	X	B	CH	U	T	Y	Z
6	J	O	N	É	M	F	Ú

Obr. 2.8 – Tabulky ke hře Šifrovací zprávy.

2.10 Tleskači, Dupači, Plácači...

Didaktický cíl: Procvičování násobků čísel.

Pomůcky: -

Popis: Aktivita je vhodná do úvodní části hodiny. Pedagog pomocí rukou zobrazuje rytmus počítání a odpočítává k předem stanovenému číslu. Děti se rozdělí na tři skupiny. Jedna skupina doprovází násobky dvou tleskáním, druhá násobky tří dupnutím a třetí skupina násobky čtyř plácnutím do nohou. Lze přidávat i další násobky.

Metodická poznámka: Návčik jsem prováděla po jednotlivých násobcích a postupně je přidávala. Aktivita je značně hlučná, ale děti jsou při hře velmi snaživé a dávají pozor, aby ji nepopletly.

Zdroj: Letní škola Hejného metody (2016).

2.11 Součtové kostky

Didaktický cíl: Procvičování sčítání v číselném oboru 0-100.

Pomůcky: Tabulka pro zápis her, hrací kostka (příloha 21).

Popis: Aktivita je vhodná pro jednotlivce. Děti hází kostkou a své hody zaznamenávají do připravené tabulky. Po deseti hodech provedou součet a pokračují v další hře.

Metodická poznámka: Ve 2. ročníku se mezi dětmi začaly znatelněji projevovat rozdíly v hbitosti při počítání. Právě proto využívám hry, kde děti mohou pracovat podle svých možností a tempa.

Zdroj: Vlastní.

Jméno _____

	HRA 1	HRA 2	HRA 3
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
SOUČET			

Obr. 2.9 – Tabulka ke hře Součtové kostky.

2.12 Nenasytná jednička

Didaktický cíl: Procvičování sčítání v číselném oboru 0-100.

Pomůcky: Tabulka pro zápis her, hrací kostka (příloha 22).

Popis: Hra je založena na prvku náhody. Děti pracují ve dvojicích a v házení kostkou se střídají. Ve hře mají deset pokusů. Při každém pokusu mají možnost libovolného počtu hodů. Úkolem je, aby získaly co nejvíce bodů. Nesmí jim však padnout jednička, protože pak se jejich skóre v daném pokusu vynuluje. Průběh si zaznamenávají do zapisovací tabulky a v závěru si každý své body sečte.

Metodická poznámka: Při hře děti velmi přirozeně procvičují počítání a učí se volit vhodnou strategii hry. Aktivita navozuje produktivní pracovní prostředí a aktivizuje matematické dovednosti.

Zdroj: Vlastní.

	Jméno	Jméno
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
SOUČET		

Obr. 2.10 – Zapisovací tabulka ke hře Nenasytná jednička.

2.13 Kolik máš?

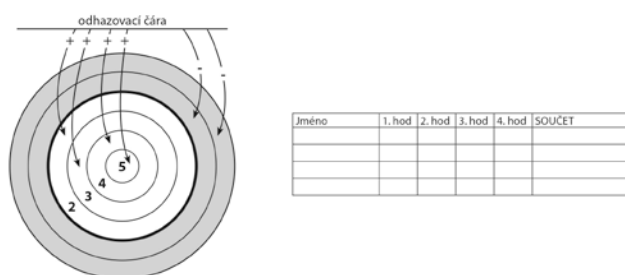
Didaktický cíl: Procvičování počítání v číselném oboru 0-20.

Pomůcky: Terč 40x40 cm, 16 knoflíků, tabulka pro záznam.

Popis: Nejdříve se děti rozdělí do skupin po čtyřech a dostanou svůj terč a knoflíky. Terč se umístí přibližně metr od odhazovací čáry a každé dítě hází 4x. Výsledky se zaznamenávají do tabulky. Nejlepší ze skupiny mohou soutěžit mezi sebou.

Metodická poznámka: Protože nemám ve třídě dostatečný prostor pro všechny skupiny, zařazuji hru do hodin, kde se skupiny střídají v aktivitách. Velikost terče i vzdálenost od odhazovací čáry lze měnit. Terč si mohou děti vyrobit na pracovních činnostech.

Zdroj: Upraveno pro podmínky školy podle deskové hry Blechy.



Obr. 2.11 – Terč a zapisovací tabulka ke hře Kolik máš?

2.14 Neposlušná čísla

Didaktický cíl: Procvičování násobků čísel.

Pomůcky: Pracovní list, tužka (příloha 23).

Popis: Úkolem je červeně vybarvit ve schématu čísla, která nepatří k násobkům uvedené řady a dopsat čísla chybějící.

Metodická poznámka: Násobkové vyškrtávání zařazuji jako matematickou rozcvičku. Vzhledem k tomu, že pracovní list má schémat několik, mohou děti procvičovat podle svého tempa.

Zdroj: Vlastní.

NASOBKY 2			
2	10	18	4
11	14	6	12
3	20	8	16

NASOBKY 3			
3	27	12	7
21	9	30	18
15	20	24	19

NASOBKY 4			
40	8	20	12
15	16	25	28
32	1	36	4

Vypiš čísla, která chybí. _____

Obr. 2.12 – Ukázka schémat ke hře Neposlušné číslo.

2.15 Početní mraveniště

Didaktický cíl: Procvičování početních operací (sčítání, odčítání, násobení a dělení).

Pomůcky: Barevné karty s příklady, pracovní list pro záznam příkladů.

Popis: Děti pracují individuálně. Po třídě je rozmístěno několik mravenišť, která jsou pro lepší přehlednost od sebe barevně odlišena. V každém mraveništi je deset rozdělených příkladů po 5 (snadnější a obtížnější úroveň). Úkolem dětí je vypočítat správně co nejvíce příkladů v první úrovni, a až následně počítají dalších 5 příkladů.

Metodická poznámka: Kontrolu provádíme společně, anebo může učitel pracovní listy vybrat a dodatečně opravit. Osvědčilo se mi, že si děti sdělují a zdůvodňují své postupy mezi sebou, protože tak mohou přijít na vhodnější strategii. Příklady přizpůsobuji podle potřeby procvičování a tisknu je na barevné papíry.

Zdroj: Graficky upraveno podle: E. Krejčová (2014).



Obr. 2.13 – Ukázka karet ke hře Početní mraveniště.

2.16 Tajné mince

Didaktický cíl: Procvičování počítání a porovnávání v nejnižších číselných oborech.

Pomůcky: Pracovní list, tužka (příloha 24).

Popis: Pracovní list je oboustranný. Na jedné straně je černobílá varianta a na druhé straně je připravena barevná. Děti musí odhalit, jak mince porovnávat, když nemají žádné hodnoty. Aktivita také rozvíjí logické myšlení.

Metodická poznámka: Některé děti okamžitě napadla možnost mince označit čísly. Při závěrečné kontrole mi vysvětlily, že bylo zvláštní, že mince neměly hodnotu jako ty opravdové. Několik dětí si nevědělo rady. Proto jsem je rozhovorem vedla k tomu, že je nutné jejich označení. Porovnávání pak proběhlo bez problémů. Aktivitu jsem po čase obměnila jako Tajné květiny. Všem dětem se povedlo květiny porovnat.

Zdroj: Námět E. Krejčová – vlastní pracovní listy.



Obr. 2.14 – Ukázka porovnávání mincí k aktivitě Tajné mince.

2.17 Početní draci

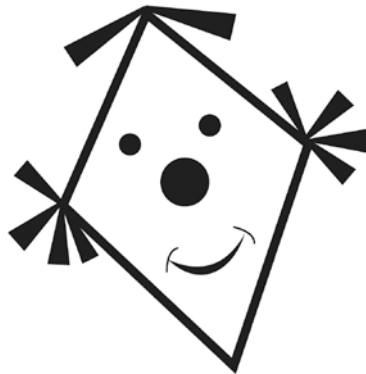
Didaktický cíl: Procvičování početních operací (sčítání, odčítání, násobení a dělení). Prohlubování matematických dovedností.

Pomůcky: 4 papíroví draci, pracovní list pro záznam příkladů, tužka.

Popis: Při hře je vhodné děti rozdělit do menších skupin. Draci mají na sobě číslo a jsou od sebe odlišeni barevně. Úkolem dětí je sestavit u každého draka 4 příklady. Každý drak představuje jednu početní operaci. Číslo i znaménko lze z důvodu obměn připevnit kolíčkem. U draka s číslem 16 (sčítání) mohou být uvedeny příklady $7+9$, $13+3$, $8+8$, $10+6$, u draka s číslem 7 (odčítání) mohou být příklady $20-13$, $18-11$, $15-8$, $17-10$, další drak s číslem 12 (násobení) může mít příklady $6 \cdot 2$, $2 \cdot 6$, $3 \cdot 4$, $4 \cdot 3$ a poslední drak s číslem 4 (dělení) může mít příklady $16:4$, $20:5$, $8:2$, $12:3$.

Metodická poznámka: Hru zařazují jako matematickou rozcvičku. Protože se jedná o nespécifickou didaktickou hru, dá se využít opakovaně a přizpůsobit ji podle potřeby procvičování. Demonstračního draka lze vyrobit s dětmi na pracovních činnostech.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 2.15 – Ukázka papírového draka k aktivitě Početní draci.

3 Didaktické hry k rozvíjení logického a kombinatorického myšlení

3.1 Zmrzlinář

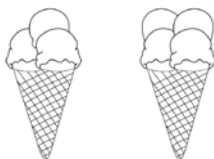
Didaktický cíl: Třídění a kombinování.

Pomůcky: Pracovní list, pastelky (příloha 25).

Popis: Úkolem dětí je odhalit všechny barevné kombinace kopečků zmrzliny, s podmínkou, že každý kopeček musí mít jinou barvu. Pracovní list je odstupňovaný podle obtížnosti. Zmrzliny jsou se třemi a čtyřmi kopečky. Děti mohou pracovat individuálně nebo ve dvojici.

Metodická poznámka: Mám zkušenost, že navázání na příběh děti velmi dobře motivuje a vždy se znamenitě ponoří do práce. V příběhu zmrzlinář Emil připravoval zmrzliny s různými příchutěmi a hrál si s jejich uspořádáním do kornoutků. Kontrolu jsme prováděli společně vzájemným sdílením a zdůvodňováním.

Zdroj: Upraveno podle: R. Rougier (2015).



Obr. 3.1 – Ukázka kornoutů s kopečky k aktivitě Zmrzlinář.

3.2 Sudý, nebo lichý?

Didaktický cíl: Chápání pojmů lichý a sudý. Procvičování počítání.

Pomůcky: 20 knoflíků, čistý papír pro záznam hry, tužka.

Popis: Děti pracují ve trojici. Dvě si rozdají 10 knoflíků a třetí dítě se stává rozhodčím. První dítě si vybere libovolný počet, schová je do dlaně a zavřenou ji dá před druhé dítě. Jeho úkolem je uhodnout, zda má v ruce lichý, nebo sudý počet knoflíků. Při správné odpovědi knoflíky získá, v opačném případě si je ponechá původní dítě. Rozhodčí kontroluje a zaznamenává průběh hry.

Metodická poznámka: Uvedenou hru ohraničuji časovým limitem na přesýpacích hodinách, aby se děti prostřídaly. V závěru si všechny děti spočítají své knoflíky. Hra navozuje podnětné prostředí a aktivizuje matematické znalosti.

Zdroj: Upraveno podle: N. Gardinová (2009).

3.3 Kam s tím?

Didaktický cíl: Chápání instrukcí. Orientace ve schématu.

Pomůcky: Karta s hracími poli, 12 hracích karet (příloha 26).

Popis: Hra spočívá v chápání instrukcí a schopnosti orientovat se v nich. Hrací karta má tři hrací pole se čtyřmi okénky. Děti do nich podle instrukcí pedagoga řadí zvířátka, školní potřeby nebo houby. Pokyny se dají dobře obměňovat. Příklad instrukcí:

1. Slepice nebydlí vedle psa. 2. Kočka nesousedí s králíkem. 3. Pes se zabydlel v domku vpravo. 4. Slepice bydlí vedle kočky. 5. Králíkovi se zalíbilo v domku vlevo. 6. Kočka si našla domek mezi psem a slepicí. Aktivitu lze provádět individuálně nebo ve dvojici.

Metodická poznámka: Aktivitu zařazují od začátku 2. ročníku. Děti pracovaly nejdříve ve dvojici. Nyní již chtějí pracovat individuálně. Hra se dá velmi dobře variovat, a navíc rozvíjí jemnou motoriku.

Zdroj: Upraveno podle: J. Bednářové a J. Chamrádové (2016).



Obr. 3.2 – Ukázka karet k aktivitě Kam s tím?

3.4 Bubáci

Didaktický cíl: Chápání matematických vztahů. Prohlubování matematických poznatků a dovedností.

Pomůcky: Pracovní list, tužka (příloha 27).

Popis: Děti pracují s pracovním listem individuálně. Jejich úkolem je na jedné straně nalézat vzájemné vztahy mezi Bubáky a vyškrtnout toho, který do řady nepatří. Na druhé straně musí odhalit princip jejich uspořádání a zapsat další prvek.

Metodická poznámka: Pracovní list se dá operativně přizpůsobovat sledovanému cíli. Děti nejdříve pracovaly ve dvojici, ale nyní již chtějí objevovat vzájemné vztahy každý sám.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 3.3 – Ukázka pracovního listu k aktivitě Bubáci.

3.5 Hledáme poklad

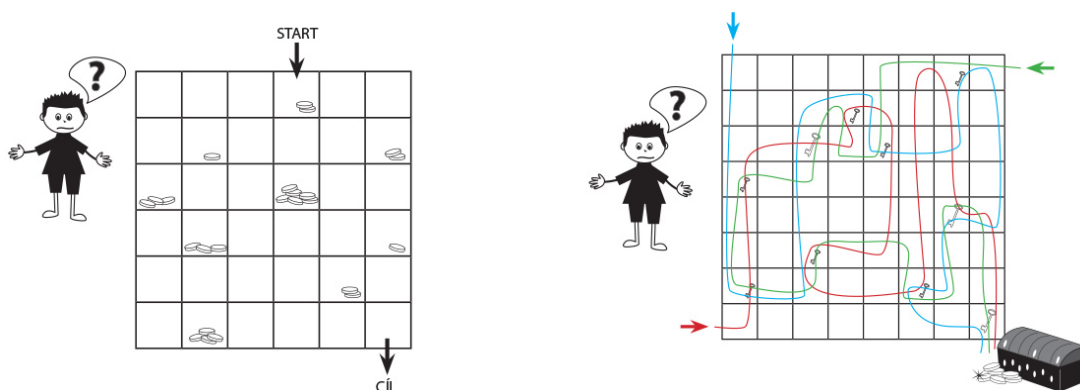
Didaktický cíl: Orientace ve čtvercové síti a v rovině.

Pomůcky: Pracovní list, tužka (příloha 28).

Popis: Aktivita je vhodná pro jednotlivce. Na pracovním listě jsou dva úkoly. V obou úkolech mají děti ve čtvercovém poli nalézt cestu k pokladu. V prvním úkolu mají sesbírat co nejvíce mincí, přičemž nesmí projít žádným polem dvakrát. Ve druhém úkolu kromě sbírání klíčů musí nalézt nejkratší možnou cestu.

Metodická poznámka: Úkoly zaměřené na rozvoj logického a kombinatorického myšlení máme s dětmi nazvané jako „Úkoly pro chytré hlavičky“. Děti se na ně vždy těší a mají velkou snahu objevovat řešení. Kontrolu jsme prováděli společně. Nechala jsem na dětech, aby si vzájemně sdělovaly, zdůvodňovaly a odhalovaly možná řešení.

Zdroj: Upraveno podle: R. Rougier (2015).



Obr. 3.4 – Ukázka pracovního listu k aktivitě Hledač pokladu.

3.6 Shody a rozdíly

Didaktický cíl: Koncentrace pozornosti. Cvičení postřehu a pozorování.

Pomůcky: -

Popis: Děti pracují ve skupinkách. Na dvou kamarádech se snaží nalézt čtyři shodné a čtyři rozdílné prvky. Aktivitu je vhodné časově omezit a prostrídat několik dětí.

Metodická poznámka: Hra je vhodná k aktivizaci. Zařazují ji podle potřeby v průběhu hodiny. Navozuje podnětné prostředí, přispívá ke koncentraci pozornosti.

Zdroj: Upraveno podle: N. Gardinová (2009).

3.7 Hravá kolečka

Didaktický cíl: Koncentrace pozornosti. Objevování vztahů.

Pomůcky: Pracovní list, tužka (příloha 29).

Popis: Pracovní list je oboustranný a je vhodný pro jednotlivce. Při aktivitě mají děti nalézat vztahy mezi obrazci a dokreslit poslední, který chybí. Šikovní matematici se mohou na druhé straně pokusit o vyplnění roviny.

Metodická poznámka: Při práci s tímto pracovním listem má pedagog dostatek času na individuální přístup. Některým dětem je nutné při objevování pomoci. Osvědčilo se mi zařazovat podobné úlohy v závěru hodiny.

Zdroj: Upraveno podle: R. Rougier (2015).



Obr. 3.5 – Ukázka pracovního listu k aktivitě Hravá kolečka.

3.8 Nakupování

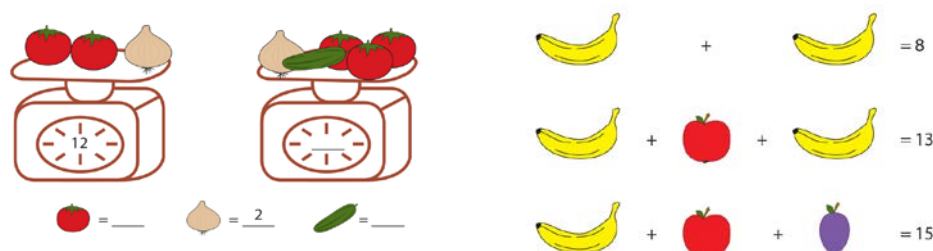
Didaktický cíl: Objevování vztahů. Schopnost pracovat s čísly.

Pomůcky: Pracovní list, tužka (příloha 30).

Popis: Aktivita je vhodná pro individuální nebo párovou práci. Úkolem je porozumění principu převádění předmětů na čísla a následné dopočítání celkové hodnoty.

Metodická poznámka: Pracovní list se dá velmi dobře obměňovat. Stačí pouze výměna obrázků a zařazování s mírným časovým odstupem. S dětmi jsme pracovali nejdříve společně, při opakovaném zařazení činnosti jsem zvolila samostatné procvičování.

Zdroj: Upraveno podle: J. Bednářové a J. Chamrádové (2016).



Obr. 3.6 – Ukázka pracovního listu k aktivitě Nakupování.

4 Didaktické hry k rozvíjení představivosti a geometrického myšlení

4.1 Barevné cesty

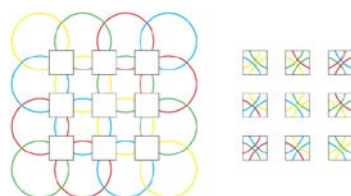
Didaktický cíl: Koncentrace pozornosti. Orientace ve schématu.

Pomůcky: Hrací pole, karty k doplňování cest (příloha 31).

Popis: Děti pracují samostatně. Aktivita vede k trpělivosti a pečlivému pozorování detailů. Úkolem je složit správně všechny cesty.

Metodická poznámka: Při aktivitě se projeví schopnost soustředění. Lze ji využít jako skládku nebo pracovní list, do kterého mohou děti cesty dokreslovat.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 4.1 – Hrací pole a karty na doplnění ke hře Barevné cesty.

4.2 Dokážeš to?

Didaktický cíl: Modelování podle zadání nebo dle vlastní fantazie. Orientace v rovině.

Pomůcky: Dřívka, vzorové karty (příloha 32).

Popis: Děti si rozdají vzorové karty a dřívka. Potom postupují po jednotlivých krocích. Nejdříve skládají podle vzoru, a pak upravují obrazce podle zadaných podmínek. Např. Doplň dřívka tak, abys získal 4 čtverce. Změň pouze dvě dřívka a vytvoř trojúhelníky. V posledním kroku mohou pracovat děti podle své fantazie.

Metodická poznámka: Hru zařazují nejčastěji do dvojic. Dřívka se dají vyrobit ze špejlí nebo objednat v e-shopech na internetu. Aktivita rozvíjí schopnost pracovat podle vzoru, instrukcí, ale také podněcuje tvořivost.

Zdroj: Letní škola Hejného metody (2016).



Obr. 4.2 – Ukázka ze vzorových karet ke hře Dokážeš to?

4.3 Matematické město

Didaktický cíl: Chápání instrukcí. Orientace v rovině.

Pomůcky: Pracovní list, tužka, pastelky (příloha 33).

Popis: Aktivita je vhodná pro jednotlivce. Každé dítě podle instrukcí vše zaznamenává do svého pracovního listu. 1. V domě uprostřed bydlí číslo deset. Na střeše má komín, ze kterého se kouří. 2. Vpravo od prostředního domu stojí tři menší domečky. Každý má čtvercová okna dole a jedno trojúhelníkové nahoře. Tyto domky jsou označeny čísly menšími než pět. Každé číslo je jiné. 3. Vlevo od prostředního domu stojí čtyři malé domky v jedné řadě. Jsou postupně označeny po sobě jdoucími čísly. Druhé je šest. 4. Dole je obdélníkové hřiště. Na pravé straně jsou vysazeny čtyři stromy, na levé jen tři. 5. Nad domy letí šest ptáků. 6. Napiš do pravého horního rohu kolik je v matematickém městečku domů. 7. Do levého horního rohu zapiš, kolik vysadili zahradníci stromů. 8. Dokresli to, co podle tebe v městečku chybí.

Metodická poznámka: Děti měly při prvních instrukcích velké množství otázek. Postupně jsem otázku vždy zopakovala a v průběhu bylo vidět, jak se děti začínají dobře orientovat. Hra se dá velmi dobře obměňovat.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 4.3 – Ukázka pracovního listu k aktivitě Matematické město

4.4 Diamanty

Didaktický cíl: Orientace v rovině.

Pomůcky: Papír A4, pastelky.

Popis: Děti se rozdělí do dvojic nebo menších skupinek a na plochu papíru libovolně rozmístí tečky. Jejich úkolem je spojovat body a následně nalézat trojúhelníky. Ve spojování se děti střídají. Trojúhelník získá dítě, které ho uzavře a označí si ho svým písmenkem. Vítězí dítě s největším počtem trojúhelníků.

Metodická poznámka: Aktivita je vhodná pro rychlé počtáře, když mají hotovou práci. Hra je nenáročná na přípravu.

Zdroj: Vlastní.

4.5 Barevná deka

Didaktický cíl: Orientace ve čtvercové síti. Vytváření správné představy o obsahu a shodnosti.

Pomůcky: Hrací pole, karty (příloha 34).

Popis: Hra je určena pro menší skupinky. V první fázi děti „sešívají“ deku podle vzoru a ve druhé již mohou vytvářet deku podle své fantazie nebo s podmínkami, které pedagog určí.

Metodická poznámka: Hra je variabilní. Při práci se skládkou se díky manipulaci s kartami rozvíjí jemná motorika, činnost přispívá ke koordinaci oka a ruky.

Zdroj: Letní škola Hejného metody (2016).



Obr. 4.4 – Hrací pole a některé karty ke hře Barevná deka.

4.6 Geometrická zvířátka

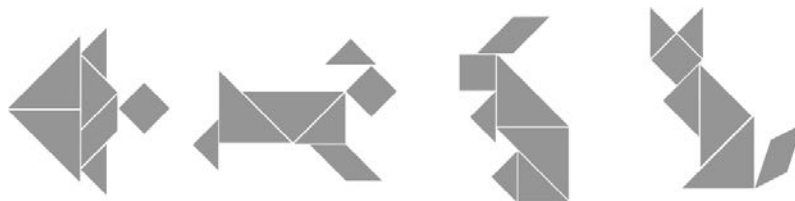
Didaktický cíl: Skládání obrázků podle předlohy a vlastní fantazie.

Pomůcky: Předloha se zvířátky, geometrické tvary (příloha 35).

Popis: Základem hry je čínský hlavolam Tangram. Děti se rozdělí do dvojic a v první fázi se s geometrickými tvary seznamují tak, že skládají podle předlohy. Po tomto kroku mohou přistoupit ke skládání podle paměti. V poslední fázi rozvíjejí tvořivost a díky vlastní fantazii se pokouší o sestavování dalších zvířat nebo obrázků.

Metodická poznámka: Děti mohou skládat z geometrických tvarů různé obrázky, ale vzhledem k věku jsem vybrala soubor několika zvířátek. Hru zařazuji v závěru hodiny.

Zdroj: Upraveno podle: <https://www.activityvillage.co.uk/tangram-solutions-2>.



Obr. 4.5 – Předlohy ke skládance Geometrická zvířátka.

4.7 Souměrnost

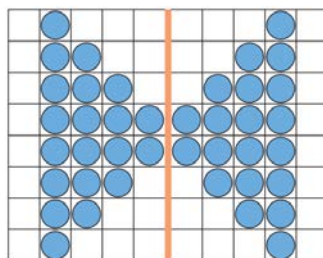
Didaktický cíl: Orientace ve schématu. Zavádění a procvičování osové souměrnosti.

Pomůcky: Hrací pole, PET víčka (příloha 36).

Popis: Děti pracují ve dvojicích. Pro lepší porozumění je připraveno hrací pole oboustranně a děti pracují nejdříve se stranou, kde je naznačený obrazec motýla. Po správném pochopení začnou vytvářet vlastní obrazce.

Metodická poznámka: Aktivitu jsem zařazovala při zavádění pojmu osová souměrnost. Po vysvětlení principu jsem měla dostatek času na individuální práci s dětmi, které potřebovaly pomoc.

Zdroj: Upraveno podle: E. Krejčová (2014).



Obr. 4.6 – Ukázka hracích polí.

4.8 Kolik nás je?

Didaktický cíl: Orientace v rovině. Koncentrace pozornosti.

Pomůcky: 2 sady karet, papír, tužka (příloha 37).

Popis: Každá dvojice dostane 2 sady karet, které nejdříve složí. Následuje úkol, kdy mají vyhledávat jednotlivé geometrické tvary a jejich počty zaznamenávají na papír.

Metodická poznámka: Aktivita je velmi vhodná pro koncentraci pozornosti. Po určitém čase ji lze opakovat. V závěru jsme prováděli společnou kontrolu vzájemným sdílením. Hra vytváří podnětné prostředí a vede k systematickosti.

Zdroj: Vlastní.



Ob. 4.7 – Ukázka obrazců k aktivitě Kolik nás je?

4.9 Domek plný králíků

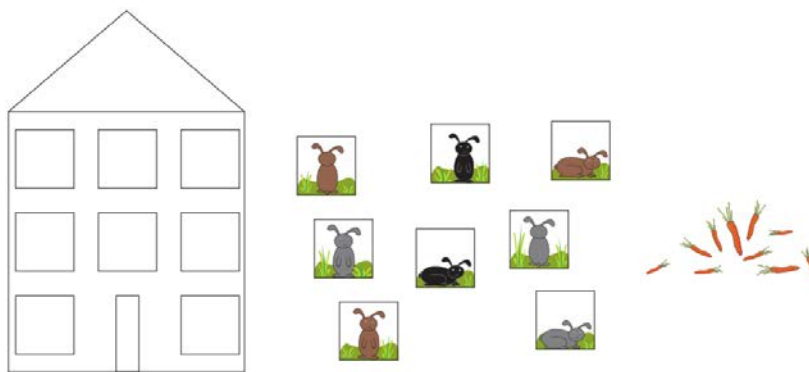
Didaktický cíl: Orientace v prostoru. Počítání po jedné.

Pomůcky: Hrací pole, hrací karty (příloha 38).

Popis: Všechny děti se rozdělí do dvojic a podle instrukcí pedagoga přikládají do jednotlivých okének různé podoby a barvy králíků a zásoby na půdu.

Metodická poznámka: Hru je vhodné uvést příběhem. Protože je univerzální, dá se velmi dobře využívat i dále. Např. k uspořádávání, třídění nebo procvičování početních spojů v nejnižších číselných oborech. Toto procvičování prostorové orientace jsem zařazovala v období 1. ročníku.

Zdroj: Vlastní.



Obr. 4.8 – Hrací pole a karty k aktivitě Domek plný králíků.

4.10 Co je v sáčku?

Didaktický cíl: Poznávání těles. Koncentrace pozornosti.

Pomůcky: 5 látkových sáčků, tvary z dřevěné stavebnice.

Popis: Aktivita je založena na hmatovém poznávání těles. Do látkových sáčků, které jsou očíslované, se vloží různé kombinace těles – válec, kvádr, krychle, kužel, koule. Úkolem dětí je rozpoznat, o jaká tělesa se jedná. Své odhady si zapisují na papír.

Metodická poznámka: Hru zařazují do hodin Matematika jinak, kdy si děti volí aktivity podle svého výběru. Kontrolu provádíme společně, při vzájemném sdělování pocitů.

Zdroj: Vlastní.

4.11 Dobře se dívej

Didaktický cíl: Procvičování geometrických tvarů a trénink paměti. Koncentrace pozornosti.

Pomůcky: Geometrické tvary demonstrační a žákovské (příloha 39).

Popis: Hra je vhodná pro jednotlivce. Pedagog na tabuli ukáže sestavu geometrických tvarů, a po několika vteřinách ji schová. Úkolem dětí je sestavit tvary podle toho, co si zapamatovaly. Po každé sestavě učitel provede kontrolu.

Metodická poznámka: Aktivitu zařazují do úvodní části hodiny jako matematickou rozvíčku. Začínám od velmi jednoduchých sestav, kde jsou jen čtyři tvary. Postupně zadávám obtížnější sestavy. Osvědčilo se mi zařazení maximálně šesti sestav, protože při dalších opakováních se dětem sestavy pletou. Alternativou může být kreslení tvarů na stírací tabulky.

Zdroj: Vlastní zpracování dle osobní zkušenosti ze školního vyučování.



Obr. 4.9 – Geometrické tvary k aktivitě Dobře se dívej.

4.12 Dřívkování

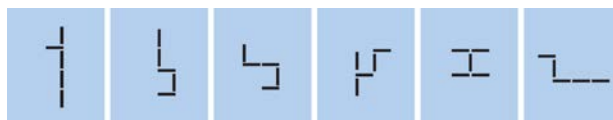
Didaktický cíl: Orientace ve schématu a v rovině.

Pomůcky: Dřívka, hrací karty (příloha 40).

Popis: Hra je vhodná pro dvojice nebo menší skupinky. Jedna karta se položí na stůl obrázkem nahoru a podle ní se z dřivek sestaví obrazec. Všechny děti obdrží z balíčku 5 karet. Přemístěním pouze jednoho dřívka v sestaveném obrazci se snaží vytvořit sestavu na některé ze svých karet. Pokud se jim to nepodaří, hraje další dvojice. Střídání probíhá po směru hodinových ručiček.

Metodická poznámka: Aktivita je poměrně náročná na čas. Rozvíjí však velmi dobře představivost. Zařazují ji do hodin Matematika jinak.

Zdroj: Upraveno podle: Desková hra Digit (2003).



Obr. 4.10 – Ukázka karet ke hře Dřívkování.

5 Oblíbenost matematiky u dětí

5.1 Dotazníkové šetření v 1.–5. ročníku

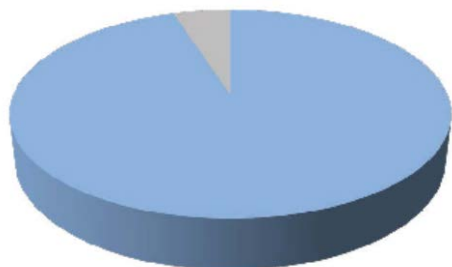
V rámci řešení diplomového úkolu jsem se rovněž zabývala otázkou, jaký je zájem žáků 1. stupně ZŠ o matematiku. Zejména pak v souvislosti s využitím didaktických her, které si mimo jiné kladou za cíl zvyšovat oblibu žáků o předmět. Šetření jsem porovnávala se závěry, které E. Krejčová uvádí ve své dizertační práci. Je zajímavé, že přestože uvedená šetření dělí téměř 40 let, jsou získané údaje velmi podobné.

Oba závěry ukazují na klesající zájem o matematiku s postupujícím věkem. Je otázkou, proč tomu tak je. Uvedené zjištění vnímám jako velký problém a myslím si, že je velká škoda, že se u dětí s věkem vytrácí nadšení a radost z matematiky. Domnívám se, že se nejedná pouze o jednu příčinu, ale více faktorů, z nichž jedním je právě zařazování menšího počtu hravých chviliek. Vycházím tak z dotazníkového šetření pedagogů, které je zařazeno v závěru teoretické části.

Období mladšího školního věku je pro dítě velmi důležité. Kvalita vytvořeného vztahu ke vzdělávání záleží na prostředí a podmínkách výuky. Právě proto by měl být pedagog při výuce matematiky průvodcem. Jeho úkolem je být přítomen při dětském poznávání, objevování a získávání matematických vědomostí a dovedností. Vše by mělo být vždy spojeno s prožitkem a aplikací v běžných životních situacích. I kolem desátého roku jsou děti stále ještě velmi hravé. Jejich zájmy se proměňují, a i prostředí a hry musí být koncipovány tak, aby pro ně byly přitažlivé a rozvíjely je. Hodiny nemají být zaměřeny na pouhé poučky a trénování automatizace početních spojů. Pak se stává pro dítě matematika nezáživná, a někdy dokonce nudná (Letní škola Hejného metody, 2016).

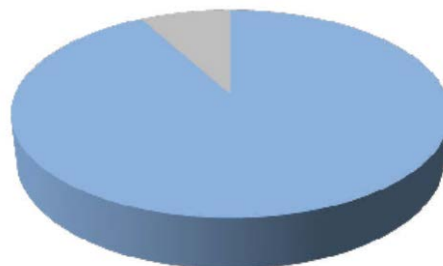
Šetření jsem prováděla na ZŠ Hostivař v 1.–5. ročníku. V jednom ročníku bylo zahrnuto vždy 50 dětí. Vzhledem k věku dětí a jejich dovednosti psát jsem v 1. ročníku volila při zjišťování informací formu jednoduchého rozhovoru a odpovědi jsem zaznamenávala sama. V dalších ročnících děti zapisovaly odpovědi samostatně do jednoduchého dotazníku (příloha 41), který měl tři otázky. Jednu uzavřenou a dvě otevřené: Baví tě matematika? Co se ti na matematice líbí? Co se ti na matematice nelíbí?

Níže uvedené grafy ukazují na snižující se zájem o matematiku se zvyšujícím se ročníkem. Modrá barva značí oblíbenost a šedá barva neoblíbenost matematiky.



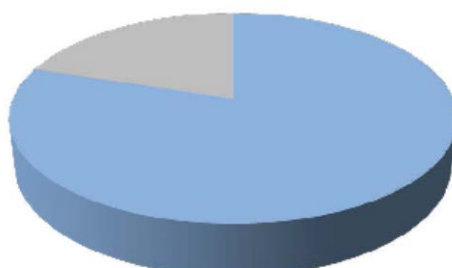
Graf 1 – 1. ročník

■ 95% ■ 5%



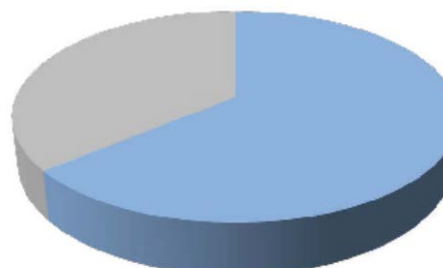
Graf 2 – 2. ročník

■ 92% ■ 8%



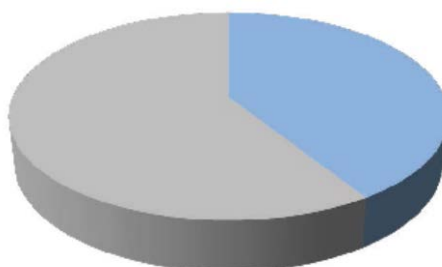
Graf 3 – 3. ročník

■ 80% ■ 20%



Graf 4 – 4. ročník

■ 64% ■ 36%

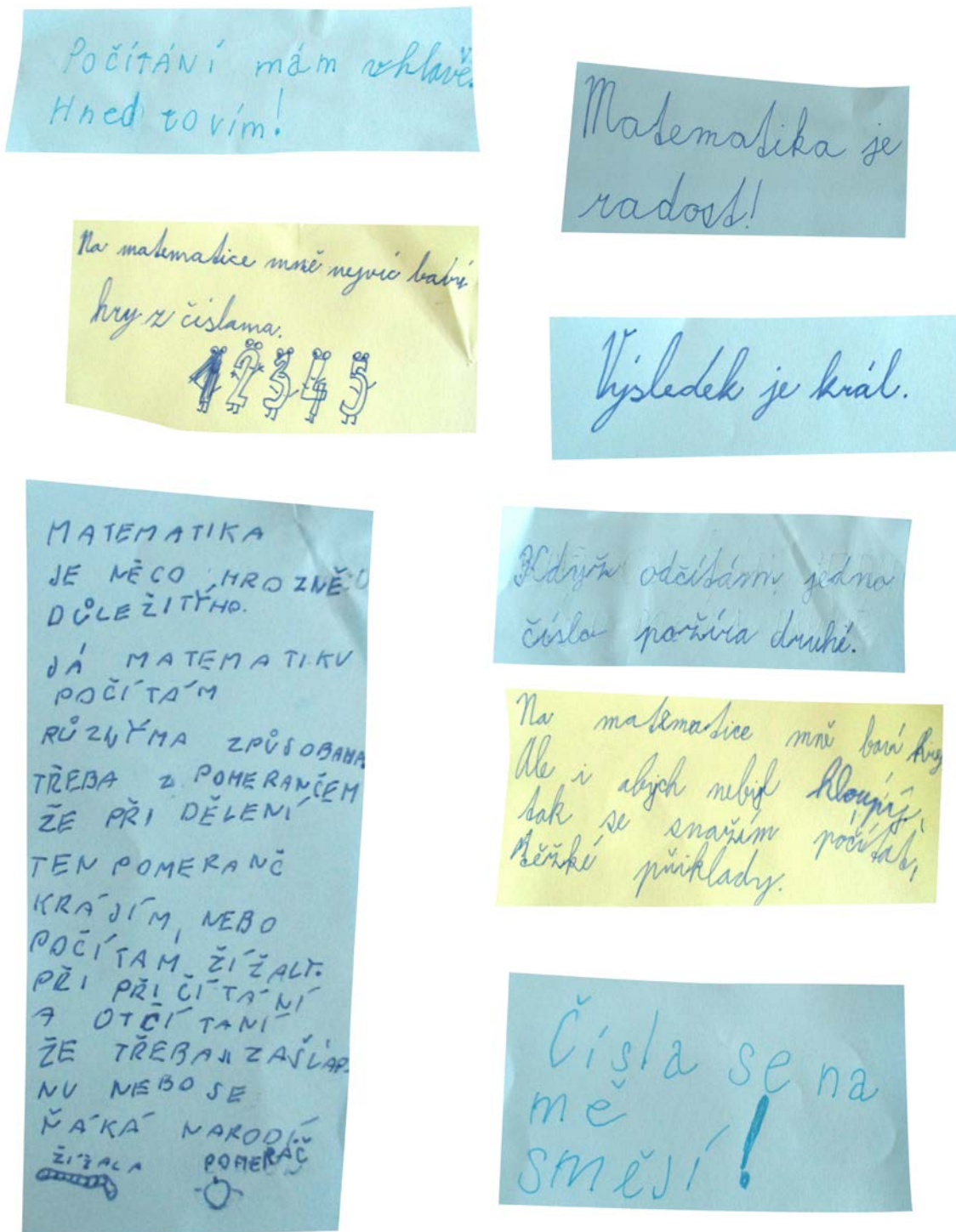


Graf 5 – 5. ročník

■ 41% ■ 59%

5.2 Děti a didaktická hra

Níže uvedené výpovědi dětí jsou ze ZŠ Hostivař, ze třídy, ve které učím druhý rok. Nápad vytvořit plakát o matematice vznikl u dětí a byl spojen s velkou výměnou názorů. Rozhovory se týkaly postupů, strategií a představ při dětském počítání.



Obr. 5.1 – Ukázka několika názorů dětí ze třídy 2.B.



Obr. 5.2 – Děti ze třídy 2.B ukazují hry, které využíváme k výuce matematiky.

Závěr

V diplomové práci jsem se zabývala didaktickou hrou, její přípravou, realizací a dalšími možnostmi využití v prostředí vyučování dětí mladšího školního věku (1. a 2. ročník). Profese pedagoga je velmi krásná, ale také náročná a zodpovědná. Jako začínající učitelka si kladu za cíl, aby děti poznávání a objevování bavilo. Domnívám se, že je také nutné klást důraz na vytváření pozitivního vztahu ke vzdělávání, zvláště pak k matematice, protože je bude provázet dlouhé školní roky a je především nezbytnou součástí běžného života. A právě didaktická hra se mi ukázala jako účinná metoda, která aktivizuje a vede k radosti z poznávání, objevování a celkovému rozvoji kognitivních schopností.

V praktické části práce, která je těžištěm řešení diplomového úkolu, uvádím soubor padesáti aktivit, které vplynuly z mých zkušeností a potřeb dětí – vlastní náměty, anebo se jedná o hry, které jsem převzala, ale upravila. Zpočátku jsem se při přípravě her potýkala s problémy, které byly spojeny s velkou časovou náročností. Postupně jsem však přicházela na to, že do přípravy mohu zapojit i děti; a možná o to více je pak hry baví, protože si uvědomují, že se na nich podílely. V mé praxi se didaktická hra ukázala jako plně funkční. Mnohokrát jsem si ověřila, že učivo, které měly děti spojené právě s hrou, si velmi dobře osvojily. Využívám ji k zavedení nového učiva, motivaci, diagnostice, fixaci, procvičení či kontrole získaných vědomostí a dovedností.

V matematice vše funguje jako při stavbě domu. Jakmile jsou chybně položeny základy a první patro, tak celý dům nakonec zákonitě spadne. Hru nebo „Úkoly pro chytré hlavičky“ zařazuji do každé hodiny matematiky. Navíc jednou za týden věnuji hodinu pouze hrám, kdy jsou rozmístěny po třídách různé aktivity a děti si je určují podle svobodné volby. Tato hodina má velkou výhodu pro pedagoga v možnosti individuálního přístupu. Velmi mě těší, že děti, které učím, nemají s matematikou problémy a při pětiminutovce radostně vykřikují: „Paní učitelko, proč nám dáváte tak snadné příklady?“ Hra je pro ně velmi přirozená a přitažlivá, proto si ani nevšimnou, že se učí. Není možné vrátit se v čase znovu na začátek jejich 1. ročníku, vyzkoušet výuku podruhé pouze tradiční frontální výukou, a následně obě metody a styly porovnat. Došla jsem však ke zjištění, že děti mají díky hře z počítání radost, učení spojené s didaktickou hrou vede k porozumění a v porovnání s ostatními paralelními třídami na ZŠ Hostivař dosáhla uvedená třída v soutěži Matematický klokan znatelně lepšího

bodového ohodnocení. Mým velkým přáním je, aby dětem jejich nadšení a radost z matematiky zůstalo na celý život.

Součástí práce je šetření o oblíbenosti matematiky u dětí a u pedagogů o zařazování této metody do výuky. Vyhodnocení dotazníků a rozhovorů naznačují u dětí na klesající zájem o předmět v souvislosti se zvyšujícím věkem. U pedagogů dochází v tomto období k znatelnému upouštění od didaktické hry. Je velkou neznámou, zda je možné hledat mezi těmito okolnostmi nějakou významnější souvislost. Moje dosavadní praxe napovídá, že první kroky s matematikou by měly být rozhodně spojeny s hrou, a právě proto ji budu i nadále zařazovat, protože dle mého názoru se jedná o velmi efektivní metodu.

Psycholog J. Neulinger uvádí: „*Hry nejsou všelék, ale umožňují ukázat laskavou a usměvavou tvář matematiky, ne tu strnulou a přísnou.*“ (Krejčová, Volfová, 1995, s. 4).

Seznam použitých zdrojů

- BÜHLER, Charlotte (1935). *From Birth to Maturity*. London: Kegan Paul.
ISBN neuvedeno. In: FONTANA, David (2014). *Psychologie ve školní praxi. Příručka pro učitele*. Praha: Portál, s. r. o. ISBN 978-80-262-0741-2.
- ČÍŽKOVÁ, Miroslava (2016). *Matematika pro 1. Ročník základní školy, 1. díl*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, a.s. ISBN 978-80-7235-529-7.
- GARDINOVÁ, Nanon (2009). *Krátké hry pro dlouhé chvíle*. Praha: Portál, s. r. o. ISBN 978-80-262-0034-5.
- HEJNÝ, Milan (2014). *Vyučování v matematice orientované na budování schémat: aritmetika 1. stupně*. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-776-2.
- HEJNÝ, Milan, JIROTKOVÁ, Darina, SLEZÁKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ, Jana (2007). *Matematika 1. 2 díl. Učebnice pro základní školy*. Plzeň: Nakladatelství Fraus. ISBN 978-80-7238-627-7.
- HEJNÝ, Milan, NOVOTNÁ, Jarmila, STEHLÍKOVÁ, Naďa (2004). *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. ISBN 80-7290-189-3 (1. sv).
- HEJNÝ, Milan, STEHLÍKOVÁ, Naďa. (1999). *Číselné představy dětí. Kapitoly z didaktiky matematiky*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. ISBN neuvedeno.
- HOUŠKA, Tomáš (1991). *Škola hrou*. Praha: Tomáš Houška. ISBN80-9007004-7-7.
- JANČAŘÍK, Antonín (2007). *Hry v matematice*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-339-9.
- JANKOVCOVÁ, Marie, PRŮCHA, Jiří, KOUDELA, Jiří (1988). *Aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol*. Praha: SPN, n. p. ISBN 80-04-23 209-4.
- JIRÁNEK, František, SOUČEK, Jan (1991). *Úvod do obecné psychologie*. Praha: Univerzita Karlova. ISBN80-7066-342-1.
- KALHOUS, Zdeněk, OBST, Otto (2009). *Školní didaktika*. Praha: Portál, s. r. o. ISBN 978-80-7367-571-4.
- KÁROVÁ, Věra (1996). *Počítání bez obav*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-050-2.
- KODYS, Gerhard (2003). *Desková hra Digit*. Vídeň: Piatnik. ISBN neuvedeno.
- KOTRBA, Tomáš, LACINA, Lubomír (2011). *Aktivizační metody ve výuce. Příručka moderního pedagoga*. Brno: Barrister & Principal. ISBN 978-80-87474-34-1.

- KOTRBA, Tomáš, LACINA, Lubomír (2011, s. 22). *Aktivizační metody ve výuce. Příručka moderního pedagoga*. Brno: Barrister & Principal. ISBN 978-80-87474-34-1.
- KOŤÁTKOVÁ, Soňa (2005). *Hry v mateřské škole v teorii a praxi*. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 80-247-0852-3.
- KREJČOVÁ, Eva (2014). *Rozvíjení matematických představ*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-510-3.
- KREJČOVÁ, Eva (1987). *Kandidátská disertační práce*. Hradec Králové.
- KREJČOVÁ, Eva, VOLFOVÁ, Marta (1995). *Didaktické hry v matematice*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 80-7041-421-9.
- KŘÍŽOVÁ, Jitka, MRUŠKOVIČOVÁ, Lydia (1988). *Rozvíjení základních matematických představ v mateřské škole*. Praha: Naše vojsko, n.p. ISBN nevedeno.
- KURIC, Jozef a kolektiv (1986). *Ontogenetická psychologie*. Praha: SPN. ISBN nevedeno.
- LUND, Nick (2007). *Intelligence a učení*. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-3922-9.
- MAŇÁK, Josef (1995). *Nárys didaktiky*. Brno: Paido. ISBN 80-210-1124-6.
- MAŇÁK, Josef, ŠVEC, Vlastimil (2003). *Výukové metody*. Brno: Paido. ISBN 80-7315-039-5.
- MATĚJČEK, Zdeněk (2015). *Co děti nejvíc potřebují*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0853-2.
- MAZÁČOVÁ, Nataša (2008). *Vybrané pedagogické inovace v současné škole*. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-373-3.
- MIKULČÁK, Jiří, HRADECKÝ, František a kol. (1968). *Metodika vyučování matematice na školách II. cyklu – I. Část všeobecná*. Praha: SPN. ISBN nevedeno.
- MIŠURCOVÁ, Věra, FIŠER, Jiří, FIXL, Viktor (1980). *Hra a hračka v životě dítěte*. Praha: SPN. ISBN nevedeno.
- NOVÁK, Josef (2004). *Dyskalkulie. Specifické poruchy počítání. Metodika rozvíjení základních početních dovedností*. Havlíčkův Brod: Tobiáš. ISBN 80-7311-029-6.
- NĚMEC, Jiří (2002). *Od prožívání k požitkářství. Výchovné funkce hry a její proměny v historických koncepcích pedagogiky*. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-006-9.
- OPRAVILOVÁ, Eva (2004). *Předškolní pedagogika II.: Hra (cesta k poznání předškolního dítěte)*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 80-7083-786-1.
- PETTY, Geoffrey (1996). *Moderní vyučování*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-070-7.

- PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška, MAREŠ, Jiří (2003). *Pedagogický slovník*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-772-8.
- PŘÍHODA, Václav (1963). *Ontogeneze lidské psychiky*. Praha: SPN, n. p. ISBN neuvedeno.
- ROUGIER, Roger (2015). *Rozvíjíme logické myšlení*. Praha: Portál, s. r. o. ISBN 978-80-262-0848-8.
- RUBIN, Kenneth, H., FEIN, G. G. (1983). In: Hetherington, E. M. (Ed.): *Handbook of Child Psychology: Sociolization, personality and social development*, Vol. 4. New York: Wiley. ISBN neuvedeno. In: FONTANA, David (2014). *Psychologie ve školní praxi. Příručka pro učitele*. Praha: Portál, s. r. o. ISBN 978-80-262-0741-2.
- ŘÍČAN, Pavel (2014). *Cesta životem. Vývojová psychologie*. Praha: Portál, s. r. o. ISBN 978-80-262-0772-6.
- ŘÍČAN, Pavel (2014, s. 146). *Cesta životem. Vývojová psychologie*. Praha: Portál, s. r. o. ISBN 978-80-262-0772-6.
- SITNÁ, Dagmar (2009). *Metody aktivního vyučování*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-246-1.
- SKALKOVÁ, Jarmila (2007). *Obecná didaktika*. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-1821-7.
- SKALKOVÁ, Jarmila (2007, s. 111). *Obecná didaktika*. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-1821-7.
- Autor neuveden (1974). *Desková hra Blechy*. Praha: Směr. ISBN neuvedeno.

Elektronické zdroje

- RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ. [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, 2016. [cit. 2017-01-08]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-zakladni-vzdelavani>
- SUCHORADSKÝ, Oldřich. Aktivizující činnosti ve výuce matematiky [online]. 16. 6. 2010 [cit. 2006-01-29]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/8463/AKTIVIZUJICI-CINNOSTI-VE-VYUCE-MATEMATIKY.html/>.
- BEDNÁŘOVÁ, Jaromíra, CHAMRÁDOVÁ, Jana. *Logické úlohy* [online]. 2016 [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <http://www.skolazvesela.cz/2016/03/06/logicke-hadanky/>.

Seznam příloh

Příloha 1: Dotazník pro pedagogy 1.–5. ročníku	I
Příloha 2: Housenka Krokařka.....	II
Příloha 3: Puzzle z číslic	IV
Příloha 4: Krokodýl	V
Příloha 5: Telefony	VI
Příloha 6: Správné číslo	VII
Příloha 7: Barevný kruh.....	VIII
Příloha 8: Vlák	IX
Příloha 9: Domino.....	X
Příloha 10: Na trhu.....	XVI
Příloha 11: Skákej jako žába.....	XX
Příloha 12: Mlsný králík	XXI
Příloha 13: Berušky	XXII
Příloha 14: Prádlo	XXIII
Příloha 15: Rybolov	XXV
Příloha 16: Kamarádi	XXIX
Příloha 17: Bingo	XXX
Příloha 18: Cinkaná	XXXI
Příloha 19: Číselné pyramidy	XXXVI
Příloha 20: Šifrované zprávy	XXXVII
Příloha 21: Součtové kostky	XXXIX
Příloha 22: Nenasytná jednička	XXXIX
Příloha 23: Nepslušná čísla.....	XL
Příloha 24: Tajné mince	XLI
Příloha 25: Zmrzlinář.....	XLIII
Příloha 26: Kam s tím?	XLV
Příloha 27: Bubáci	XLVI
Příloha 28: Hledač pokladu.....	XLVIII
Příloha 29: Hravá kolečka.....	XLIX
Příloha 30: Nakupování	LI
Příloha 31: Barevné cesty	LIII
Příloha 32: Dokážeš to?	LIV

Příloha 33: Matematické město	LV
Příloha 34: Barevná deka.....	LVI
Příloha 35: Geometrická zvířátka	LX
Příloha 36: Souměrnost.....	LXI
Příloha 37: Kolik nás je?.....	LXIII
Příloha 38: Domek plný králíků.....	LXIV
Příloha 39: Dobře se dívej	LXVI
Příloha 40: Dřívkování.....	LXVII
Příloha 41: Dotazník pro žáky 1.–5. ročníku	LXXI
Příloha 42: Žákovská dokumentace	LXXII
Příloha 43: Fotodokumentace	LXXVII