

Univerzita Hradec Králové
Přírodovědecká fakulta
Katedra matematiky

**Hry a činnosti k rozvíjení orientace v rovině
a v prostoru u předškoláka**
Diplomová práce

Autor: Bc. Zdeňka Klementová
Studijní program: N7531 Předškolní a mimoškolní pedagogika
Studijní obor: Pedagogika předškolního věku
Vedoucí práce: PhDr. Jana Cachová, Ph.D.

Hradec Králové
2020



Zadání diplomové práce

Autor:	Bc. Zdeňka Klementová
Studium:	P18K0391
Studijní program:	N7531 Předškolní a mimoškolní pedagogika
Studijní obor:	Pedagogika předškolního věku
Název diplomové práce:	Hry a činnosti k rozvíjení orientace v rovině a v prostoru u předškoláka
Název diplomové práce AJ:	Games and activities for developing a plane and spatial orientation of a preschooler

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Na základě studia dostupné literatury, pozorování a praktických činností studovat možnosti rozvíjení orientace v rovině i v trojrozměrném prostoru u předškolních dětí (ve věku 5 - 6 let). Sestavit pro děti předškolního věku soubor vhodných tvořivých her a činností, zaměřených na orientaci v rovině a v prostoru, rozvíjejících předpoklady k vytváření správných matematických představ dítěte před jeho nástupem do školy. Následně tyto činnosti ověřit experimentálním šetřením v praxi mateřské školy.

HEJNÝ, M., KUŘINA, F. Dítě, škola matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování. Praha, Portál, 2001/2009. ISBN 80-7178-581-4. KASLOVÁ, M. Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání. Praha, Raabe, 2010. ISBN 978-80-86307-96-1. KOLLÁRIKOVÁ, Z., PÚPALA, B. A KOL. Předškolní a primární pedagogika. Praha, Portál 2001. ISBN: 80-7178-585-7. KUŘINA, F., A KOL. Matematika a porozumění světu: setkání s matematikou po základní škole. Academia, Praha 2009. ISBN 978-80-200-1743-7. Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání. Dostupné online: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/ramcovy-vzdelavaci-program-pro-predskolni-vzdelavani>. KOUKLÍKOVÁ, J. Vnímání prostoru dětmi předškolního věku, bakalářská práce. PdF UHK, Hradec Králové 2010, dostupné na <http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/cachoja1/Matej/MS/2010/kouklikova.pdf>.

Garantující pracoviště:	Katedra matematiky, Přírodovědecká fakulta
Vedoucí práce:	PhDr. Jana Cachová, Ph.D.
Oponent:	Ing. Mgr. Eva Trojovská
Datum zadání závěrečné práce:	7.1.2019

Prohlášení

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

V Hradci Králové dne 13. 4. 2020

Bc. Zdeňka Klementová

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat paní PhDr. Janě Cachové, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce, především za cenné rady, trpělivost a poskytnuté konzultace, které mi při zpracování mé práce poskytla. Také bych chtěla poděkovat mateřské škole za pořízení fotografického materiálu a umožnění ověření her v praxi.

Anotace

KLEMENTOVÁ, Z. *Hry a činnosti k rozvíjení orientace v rovině a v prostoru u předškoláka*. Hradec Králové, 2020. Diplomová práce na Přírodovědecké fakultě Univerzity Hradec Králové. Vedoucí diplomové práce PhDr. Jana Cachová, Ph.D. 91 s.

Diplomová práce se zabývá možnostmi rozvíjení orientace v rovině a v trojrozměrném prostoru u předškolních dětí ve věku 5–6 let. Práce vychází ze studia odborné literatury a opírá se o zkušenosti z praxe MŠ.

Cílem diplomové práce bylo sestavit soubor vhodných tvořivých her a činností, které rozvíjejí předpoklady k vytváření správných matematických představ dítěte před jeho nástupem do školy. Hry jsou zaměřeny na orientaci v rovině a v prostoru a následně jsou experimentálně ověřeny v praxi mateřské školy.

Klíčová slova

Orientace v prostoru, orientace v rovině, předmatematické představy, pravolevá orientace, předškolní věk, dětská hra.

Annotation

KLEMENTOVÁ, Z. *Games and activities for developing a plane and spatial orientation of a preschooler*. Hradec Králové, 2020. Diploma Thesis at Faculty of Science University of Hradec Králové. Thesis Supervisor PhDr. Jana Cachová, Ph.D. 91 p.

This thesis deals with possibility of developing orientation in the plane and three-dimensional space for preschool children at the age of five to six. The thesis is based on the study of specialized literature and bases on experience in nursery school practice.

The thesis was intended to compile a set of suitable creative games and activities that develop preconditions for creating the correct mathematical imagery of a child before he or she enters school. The games are focused on orientation in the plane and space and are subsequently experimentally verified in nursery school practice.

Keywords

Orientation in space, orientation in the plane, premathematical ideas, right-left orientation, preschool age, children gen game.

Obsah

Úvod.....	10
1 Prostorová představivost.....	12
1.1 Představivost a představa	12
1.2 Tvořivost	12
1.3 Prostor	13
1.4 Vývoj prostorové orientace	15
1.5 Oslabené vnímání prostoru a jeho rozvíjení.....	16
1.6 Orientace v prostoru u mužů a u žen.....	17
1.7 Orientace v rovině	18
1.8 Pravolevá orientace	19
2 Předškolní věk.....	20
2.1 Motorický vývoj.....	20
2.2 Kognitivní vývoj	22
3 Hra a učení v mateřské škole	24
3.1 Druhy her	25
3.2 Znaky dětské hry	27
3.3 Tvořivá hra	28
3.4 Manipulativní činnosti	28
3.5 Učení v předškolním věku	30
4 Předmatematické představy	31
4.1 Rozvoj předmatematických představ ve vztahu k RVP PV.....	32
5 Výzkumná část.....	34
5.1 Cíle a výzkumné otázky	34
5.2 Výzkumné metody	35
5.2.1 Pozorování	35
5.2.2 Experiment.....	35
5.3 Charakteristika místa výzkumného šetření	36
5.4 Charakteristika výzkumného souboru.....	36
6 Soubor her a činností	38
6.1 Volné hry.....	38
6.1.1 Kostky.....	38
6.1.2 Lego	39

6.1.3	Cheva	40
6.1.4	Magformers.....	41
6.1.5	Seva.....	42
6.1.6	Vláčkovádraha	42
6.1.7	Puzzle art.....	43
6.1.8	Stavebnice Teifoc domek Anders	44
6.1.9	Stavebnice Rondo (Barevný svět).....	45
6.1.10	Stavebnice Loowi Perličky MAX.....	46
6.1.11	Stavebnice Blok	47
6.1.12	Magnetická kreslicí tabulka MagPad.....	48
6.1.13	Magnetická skládanka.....	49
6.1.14	Hříbková mozaika.....	50
6.1.15	Shrnutí.....	52
6.2	Řízené hry	54
6.2.1	Zamotaná cesta	54
6.2.2	Sbírání borůvek.....	56
6.2.3	Silnice	57
6.2.4	Pošťák	58
6.2.5	Neposedná moucha	60
6.2.6	Kreslení v rovině.....	61
6.2.7	Vláček – štafeta.....	62
6.2.8	Kam letí vlaštovka – orientace v rovině	64
6.2.9	Jabloň.....	66
6.2.10	Princeznička na bále poztrácela korále	68
6.2.11	Krtečkovy chodbičky	70
6.2.12	Stavba hradu	71
6.2.13	Stavby z kelímků	73
6.2.14	Zapamatuj si obrázek	74
6.2.15	Kdo se ztratil.....	75
6.2.16	Shrnutí.....	78
7	Limity.....	79
8	Diskuse.....	80
9	Závěr	81

10	Zdroje.....	83
11	Seznam obrázků.....	88
12	Seznam tabulek.....	90
11	Seznam příloh.....	91

Úvod

„Představivost je překrásnou a ohromující schopností člověka. Rozvinutá prostorová představivost je důležitým prvkem obecné kultury. Geometrie, která vyžaduje představovat si geometrické útvary v jejich ideální přesnosti a logické určenosti, dodává prostorové představivosti na jemnosti, přesnosti a vytříbenosti.“

A. D. Alexandrov

(Molnár, Tláskal, 2012)

Orientace v prostoru i v rovině hraje důležitou roli ve vnímání okolního světa člověka již od narození. Každý člověk se po narození musí přizpůsobit prostředí, ve kterém se po celou dobu svého života bude vyvíjet. V prvotní fázi jde o mechanismy reflexní, ale postupem dozrávání CNS (centrální nervové soustavy) a schopnosti lokomoční tendence u člověka se začíná utvářet prostorové vnímání a orientace v prostoru. Vzhledem k této skutečnosti lze zdůraznit, že prostorová představivost doprovází člověka opravdu po celý jeho život. Žijeme a pohybujeme se v trojrozměrném prostoru, ve kterém se musí každý z nás umět orientovat a chápat jeho zákonitosti. Dítě každým svým pohybem, aktivitou, hrou nerozvíjí pouze obratnost, ale také zdokonaluje svou prostorovou orientaci, která přispívá k rozvoji matematické pregramotnosti, jejíž zvládnutí v předškolním období usnadňuje chápání matematických souvislostí. Dítě si v rámci svého vývoje vlivem pohybového vývoje uvědomuje nejen své okolí, ale i samo sebe jako jeho součást s přesně danými pravidly. S využitím mnoha metod lze prostorovou představivost rozvíjet již od raného dětství. Pokud je tomuto rozvoji věnována dostatečná pozornost, může se člověk vyhnout řadě problémů v běžných činnostech.

Bez schopnosti prostorové představivosti se neobejde řada povolání a řemesel. Obzvláště ve stavebním průmyslu je zapotřebí vysoká úroveň prostorové představivosti. Proto je důležité od raného dětství rozvíjet a podporovat prostorovou orientaci, která se dětem při výběru povolání může hodit.

Předškolní období patří k nejdůležitějšímu období v lidském životě. Vědomosti a dovednosti, které si dítě osvojí před nástupem do základní školy, doprovází jedince po celý život. Nedílnou součástí předškolního vzdělávání je i rozvíjení předmatematických představ, které umožňují dětem vytvářet si prvotní povědomí o základních matematických souvislostech, a tím je připravují na jeden z hlavních vyučovacích předmětů na základní škole. Ovládání základů prostorového vnímání a orientace v rovině jsou součástí edukačního procesu v této oblasti rozvoje.

Tato diplomová práce je členěna na dvě základní části. Na část teoretickou a praktickou. Cílem teoretické části bude objasnit základní pojmy, které souvisí s orientací v prostoru a v rovině. V praktické části bude vytvořen soubor tvořivých her a činností, jejichž cílem je rozvíjet předpoklady k vytváření správných matematických představ dítěte před jeho nástupem do základní školy. Hry budou děleny do dvou skupin. Na volné hry, které probíhají bez zásahu učitele, a na řízené hry, jejichž organizace je v rukou učitele. Pomocí experimentálního šetření budou řízené hry ověřeny v praxi. Experiment bude probíhat ve třídě předškolních dětí ve věku 5-6 let.

1 Prostorová představivost

Tato diplomová práce se zabývá prostorovou představivostí, proto je nutné nejprve vymezit pojmy, které s touto problematikou úzce souvisí.

1.1 Představivost a představa

Děti mají velkou představivost a představy u dětí předškolního věku jsou velmi barvitě, živé a také bohaté. Z pohledu psychologie hovoří Hartl a Hartlová (2000) o představě jako o vjemu nebo minulém zážitku, které se vybavením či přepracováním dostávají do vědomí. Představy dělí podle druhu smyslu na zrakové, sluchové, čichové, hmatové, a dále na jednoduché a kombinované.

Norbert Sillamy (2001, s. 164) chápe představu jako: „*duševní zobrazení nepřítomného předmětu.*“ Dále porovnává představu s myšlenkou, kdy si představa zachovává něco konkrétního, myšlenka nikoliv, je abstraktnější.

„S představami souvisí pojem představivost, kterou např. Hartl vymezuje jako schopnost vytvářet představy, a říká o ní, že je předpokladem tvořivé činnosti, zvláště v situacích problémových“ (Molnár, 2009, s. 26).

Představivost je jedna ze základních složek rozumového vývoje. Má významnou roli při řešení matematických úloh, proto Kuřina poukazuje na nedostatky našeho školství, kdy je vyučování spíše založené na hře se slovy a vzorci, místo aby se řešily úlohy. Pokládá za velmi důležité rozvíjet u dětí představivost, která má výrazný vliv na řešení matematických úloh. *„Rozvíjení představivosti je důležitý úkol, který přísluší všem oblastem matematiky, ale nejen matematiky, a to na všech úrovních vzdělání“* (Kuřina, 1991, s. 122).

1.2 Tvořivost

Na tvořivost, jejímž synonymem je kreativita, bylo vždy nahlíženo jako na dar, který mají někteří jedinci hlavně v oblasti umělecké. Tento termín můžeme také chápat jako

schopnost člověka, která přináší mnoho nových, originálních nápadů a umožňuje dívat se na jednu věc z různých pohledů (Čížková, 2013).

Podle Koláře a kol. (2012) tvořivost vždy souvisí s originalitou a jedná se o proces, který vytváří nové produkty a řešení. Průcha a kol. (2003, Pedagogický slovník, s. 253-254) definuje tvořivost jako: „*duševní schopnost vycházející z poznávacích i motivačních procesů, v níž ovšem hrají důležitou roli též inspirace, fantazie, intuice. Projevuje se nalézáním takových řešení, která jsou nejen správná, ale současně nová, nezvyklá, nečekaná.*“

Tvořivost se dá záměrně rozvíjet stejně jako paměť, a je nutno ji neustále probouzet, posilovat a zejména zdokonalovat. Jen je zapotřebí odvaha pustit se do něčeho nového a neobvyklého (Königerová, 2007).

Tvořivost nejvíce děti uplatňují při volné hře se stavebnicemi, které mají nepřeberné množství řešení. Bylo zajímavé, že většina dětí ráda staví podle své fantazie, při které uplatňují kreativitu. Návody používají pouze ve výjimečných případech.

1.3 Prostor

Nalézt obecně platnou definici prostoru je velmi složité. Jde o pojem, který může být chápán jako obecný termín, jenž má pro řadu vědních oborů různý význam. Ať již pro filozofii, fyziku, psychologii, matematiku či astronomii. Vzhledem k tématu diplomové práce je důležité nahlížet na vysvětlení pojmu z roviny matematické neboli geometrické (podrobně viz Durník, 2009).

První zmínky o prostoru pochází již z třetího století před naším letopočtem od Euklida, který ve svém díle *Stoicheai* shromáždil a utřídil všechny geometrické poznatky své doby. Tyto poznatky se používaly dva tisíce let až do přelomu 19. a 20. století, kdy německý matematik David Hilbert vytvořil: „*vědecký axiomatický systém popisující takzvaný euklidovský prostor, jehož základními útvary jsou body, přímky a roviny*“ (Fürst, Molnár, Pohaněl, 2004, s. 7).

Leitavcová a Lišková (2018) prostor dělí z pohledu didaktiky matematiky na mikroprostor a makroprostor. Vychází z poznatků, že se dítě nejprve orientuje ve svém nejbližším okolí a poté postupně poznává okolní svět. Prostor můžeme chápat také jako trojrozměrné prostředí, které je definované třemi osami, a to vertikální, horizontální a předozadní.

V odborné literatuře můžeme nalézt termín prostorová představivost, ale také geometrická představivost. Řada autorů v těchto termínech neshledává žádný rozdíl, naopak někteří zařazují geometrickou představivost do složek prostorové představivosti. (Pecháčková, 2017). Kuřina, Cachová a kol. (2009, s. 17) zastávají názor, že: „*Geometrie je pro děti spjata s poznáváním prostoru, v němž dítě vyrůstá. Základem rozvíjení geometrických představ dítěte jsou podle našeho názoru tyto čtyři principy:*

- *dělení prostoru*
- *vyplňování prostoru*
- *pohyb v prostoru*
- *dimenze prostoru.*“

Hartl (Psych. slovník, 2004) objasňuje termín prostorová inteligence, která umožňuje lidem vybavovat si prostorové představy a učí je s nimi pracovat. Podle Hartla se prostorová inteligence může projevat schopností vytvářet a lehce pochopit grafy, diagramy, mapy, filmy a také schémata.

Molnár (2009, s. 33) definuje prostorovou představivost jako: „*soubor schopností týkajících se reprodukčních i anticipačních, statických i dynamických představ o tvarech, vlastnostech a vzájemných vztazích mezi geometrickými útvary v prostoru.*“ Autor chápe prostor jako reálné prostředí, ve kterém se každý z nás nachází, ale také jak ho každý z nás vnímá a uvědomuje. Chápe ho i jako trojrozměrný geometrický model. Podobně jsou chápány geometrické útvary. Představy jsou skutečné nebo přenesené odrazy reálných předmětů. Vzájemnými vztahy můžeme rozumět rozsáhlou třídu relací, transformací a operací s geometrickými útvary (podrobně viz Molnár, 2009).

Kuklínková (2015) vysvětluje pojem prostorové představivosti jako: „*Prostorová představivost, jinak také prostorová inteligence, je schopnost myšlenkové orientace v prostoru, vytváření představ o vnímaných objektech kolem nás a schopnost s těmito*

představami dále pracovat. Umožňuje nám pohybovat se v prostoru a manipulovat s předměty...“

Významnou úlohu v rozvoji vnímání prostoru hrají zrakové, pohybové, hmatové a také sluchové percepce a jejich kognitivní zpracování. Mluvíme o dlouhodobém procesu, který vede k představě o uspořádání prostoru a chápání prostorových vztahů (Viz Bednářová, Šmardová, 2011).

1.4 Vývoj prostorové orientace

Vnímání prostoru není vrozené. Vyvíjí se během prvního roku života zráním očního aparátu i centrální nervové soustavy a k upevnování dochází mezi šestým a osmým rokem. Důležitý je pro vnímání a prohloubení prostoru nejen zrak, ale i hmat, umožňující si dané věci osahat, ale i zkoumání pomocí hlasu a pohyb uvnitř tohoto prostoru (Jakubeková, 2014).

V diplomové práci byla zařazena hra, kde se děti orientovaly pouze pomocí hmatu. Po zavázání očí děti byly nejisté a chvíli trvalo, než se zorientovaly. Některým dětem tento úkol činil problémy a měly tendenci si oči odkrývat. Smyslové vnímání děti využívaly i při volné hře, a to při manipulaci s různými částmi stavebnic.

„O vývoji prostorové představivosti z hlediska potřeb pedagogické psychologie a didaktiky matematiky víme, že se rozvíjejí na základě geneticky podmíněných a vrozených vloh. Tento vývoj se realizuje zráním a učením, které je ovlivňováno vlastní činností jedince, prostředím (především sociálním) a výchovou“ (Molnár, 2009, s. 35). Lietavcová a Lišková (2019) uvádí, že se na vnímání podílí i pohyb. Po objevení svého těla dítě zjišťuje pozice, které zaujímá k osobám a předmětům, které ho obklopují. *„A vytváří si soubor vztahů mezi vlastními pohyby a pohyby okolního prostředí“ (Lietavcová, Lišková, 2019, s. 109).*

Bednářová a Šmardová (2011) uvádí vývojové škály prostorového vnímání v předškolním věku:

- *pojmy nahore, dole*

- *předložkové vazby na, do, v*
- *níže, výše*
- *vpředu, vzadu*
- *předložkové vazby před, za, nad, pod, vedle, mezi*
- *daleko, blízko*
- *první, poslední*
- *uprostřed, prostřední, předposlední*
- *orientace v okolí (dítě ví, jak se jde do školky, domů atd.)*
- *hned před, hned za*
- *vpravo, vlevo na vlastním těle*
- *vpravo, vlevo (umístění předmětu)*
- *vpravo nahoře (dvě kritéria)*
- *vpravo, vlevo na druhé osobě*

Pojmy prostorového vnímání byly použity pro účely diplomové práce. Aplikované byly v praktické části, kdy se staly obsahem některých her. Prostorové pojmy byly využity v hrách, které rozvíjely jak orientaci v rovině, tak i v prostoru. Jednalo se o hry Pošťák, Neposedná moucha, Vláček, Kam letí vlaštovka, Princeznička na bále. Bylo znát, že dětem více vyhovovaly aktivity v prostoru. Největším problémem pro děti byly hry s určováním pojmů vpravo, vlevo a nad.

1.5 Oslabené vnímání prostoru a jeho rozvíjení

Oslabení prostorového vnímání ovlivňuje školní úspěšnost dítěte. Podle Bednářové a Šmardové (2010) je prostorové vnímání velmi důležité pro orientaci v prostředí, pro osvojení si sebeobslužných a pohybových dovedností, a také při rozvoji grafomotoriky, herních aktivit, a v neposlední řadě při rozvoji školních dovedností.

Fuchs a kol. (2015, s. 12) uvádějí obtíže, ke kterým může docházet ve školním věku vlivem oslabeného prostorového vnímání:

- *„obtížná orientace v textu při čtení a psaní*
- *potíže při psaní*
- *inverze pořadí písmen, číslic v textu*

- *potíže v matematice - uspořádávání číselných vzestupných a sestupných řad, potíže v geometrii*
- *ztížená orientace v mapách, v notových zápisech*
- *potíže při sportu, v kolektivních hrách i v individuálním sportu*
- *obtíže v koordinaci pohybů, při manipulaci s předměty, při rukodělných činnostech, potíže v sebeobsluze.“*

Lietavcová a Lišková (2018) ve své publikaci upozorňují na problémy, které mohou ovlivňovat výuku českého jazyka (čtení a psaní), matematiky (řazení číslic v čísle, orientace na číselné ose, odhad vzdálenosti atd.), zeměpisu (orientace v mapě, souřadnicích), dějepisu (orientace na časové ose, v letopočtech) a také tělesnou, výtvarnou, pracovní i hudební výchovu.

V předškolním věku oslabené prostorové vnímání může mít vliv na sebeobsluhu, samostatnost, pohybové dovednosti a ovlivňuje kreslení, hry se stavebnicemi, mozaikami. Při deficitu prostorového vnímání můžeme pozorovat u dětí předškolního věku, že se těmto aktivitám vyhýbají a tím se nerozvíjí jejich technické myšlení (Šmardová, Bendářová, 2011).

Při rozvíjení orientace v prostoru i v rovině je důležité přihlížet k individuální vývojové úrovni dítěte. Postup bychom měli volit od nejjednoduššího ke složitějšímu (Lietavcová, Lišková, 2018)

Mohu potvrdit, že děti s oslabenou stránkou prostorového vnímání se aktivitám vyhýbají. Při volné hře se stavebnicemi se u nich objevují problémy s konstruováním objektu podle své fantazie, ale i podle předlohy. Bylo patrné, že děti s oslabeným prostorovým vnímáním nejeví při volných hrách zájem o mozaikové hry. Jedním z důvodů může být, že si s nimi neví rady.

1.6 Orientace v prostoru u mužů a u žen

Molnár (2009) poukazuje, že neurologie a neuropsychologie pomocí moderních přístrojů dokáží zaznamenat činnost mozku. Mozek ženy a mozek muže fungují rozdílně. Řadou výzkumů bylo zjištěno, že pravá hemisféra se rychleji vyvíjí u chlapců, a ti také lépe vynikají v logickém a prostorovém vnímání. Z těchto důvodů můžeme

u chlapců sledovat, že více inklinují ke stavění kostek, skládání puzzle, protože dané dovednosti si osvojují dříve než dívky.

Z vlastní zkušenosti mohu tento fakt potvrdit. Chlapci oproti dívkám vynikali ve hrách, ve kterých stavěli prostorové objekty. Jednalo se o hry s molitanovými kostkami a stavby z kelímků. Při volné hře byly stavby chlapců propracovanější a bohatěji prostorově řešené než u dívek.

Naopak Vyskočil (2006) uvádí, že pomocí neinvazivních zobrazovacích metod je možné zjistit, která část mozku řeší daný problém. „*Většina mužů má zrakovou týlní kůru propojenu se čtyřmi oblastmi v levé laterální prefrontální kůře, kde je lokalizováno trojrozměrné vnímání prostoru.*“ U žen tomu tak není, nemají přesně stanovenou oblast, ve které by se nacházelo prostorové vnímání. Při řešení úkolu používají složitější části mozku, oproti mužům, kteří používají spíše primitivnější či intuitivnější oblasti mozku. Proto jsou ženy při orientaci v terénu slabší, i když jejich mozková kůra více přemýšlí. Neplatí to v interiéru, kdy se ženy orientují oproti mužům lépe (Komínová, 2012).

1.7 Orientace v rovině

Orientace v rovině úzce souvisí s orientací v prostoru. Nejdříve se děti dovedou orientovat v prostoru a až poté přechází do roviny - od trojrozměrného vnímání k dvojrozměrnému. Pro práci v rovině je důležité vycházet z našich zkušeností a představivosti (Leitavcová, Lišková, 2018).

V mateřské škole se můžeme setkat s rozvíjením orientace v rovině při práci s pracovním listem, labyrinty, práci s obrázkem, s jednotačkami, ale také při stolních hrách (např. pexeso atd.) (Podrobněji například Urbanová, 2018).

Aby jedinec dokázal číst z roviny prostor, musí mít dostatečnou úroveň zrakového vnímání a k tomu je třeba dostatek prostorových cvičení (Leitavcová, Lišková, 2018, s. 54).

V praktické části byly také využity hry, které rozvíjely orientaci v rovině. Jednalo se o hry: Kam letí vlaštovka, Jabloň, Princeznička na bále, Zapamatuj si obrázek. U některých her byly využity didaktické pomůcky (zalamínované obrázky). Při skládání molitanových kostek a kelímků děti naopak přecházely

z dvojrozměrného vnímání k trojrozměrnému. Tyto hry děti velmi bavily a bylo zajímavé pozorovat, jak dokázaly spolupracovat a poradit si s úkolem.

1.8 Pravolevá orientace

Při rozvoji orientace v prostoru má významnou úlohu i dozrávání laterality. Zelinková definuje laterality jako: „*Přednostní užívání jednoho z párových orgánů, tj. asymetrii párových orgánů hybných (ruky, nohy) nebo smyslových (oka, ucha)*“ (Zelinková, 2003, s. 139). Důležitá pro laterální vyhranění je dominance mozkových hemisfér. Pokud u dítěte před nástupem do ZŠ není laterality jasná, mělo by navštívit pedagogicko - psychologickou poradnu, kde dítě vyšetří (Gošová, 2011). V praxi se můžeme setkat s různými typy laterality. Z hlediska preference užívaného orgánu Leitavcová a Lišková (2018) rozděluje laterality na leváctví, praváctví a při používání obou orgánů ambidextrii neboli nevyhraněnost. Také rozlišujeme laterality souhlasnou nebo zkříženou dle dominance oka a ruky.

2 Předškolní věk

V širším slova smyslu můžeme chápat předškolní věk od narození do počátku povinného základního vzdělávání. V užším slova smyslu je tato etapa chápána od tří do šesti let, kdy se na tomto vymezení podílí rozšíření rodinné výchovy o mateřskou školu. Dítě se v tomto období stává objektem zájmu řady specializovaných disciplín (pedagogika, psychologie, speciální pedagogika, pediatrie aj.), a jejich poznatky jsou důležité pro vhodný výběr metod a postupů (Koťátková, 2014). Tato etapa bývá označovaná za jedno z nejdůležitějších a nejzajímavějších období lidského života. Předškolní věk je plný neutuchající tělesné a duševní aktivity a často bývá označován za období dětské hry. Důležité je poskytnout dítěti dostatek prostoru a činností, které mu umožní naplnit jeho rozvojové předpoklady (Mertin, Gillernová, 2010). Kris Bales (2019) uvádí, že dítě v předškolním věku je plné zvědavosti, je připravené začít se učit a zkoumat svět kolem sebe. Neustále je vše zajímavé, je plné otázek a vše nové je pro ně vzrušující. Předškolní děti přirovnává k houbám, které jsou schopny nasávat veliké množství informací, a toho by měli předškolní pedagogové a rodiče plně využít. Eva Opravilová (2010) zastává názor, že: *V nejranějším období života se vytvářejí útvary a funkce, jež jsou podkladem konečné struktury jedince. Nejen první dny, ale několik počátečních roků života je nezbytné poskytovat dítěti podpůrné a rozvíjecí činnosti a vytvořit prostor, kde by mohlo naplnit své rozvojové předpoklady.*“

2.1 Motorický vývoj

Orientace v prostoru se vztahuje k vnímání tělesného schématu, jelikož vzájemně působí na koordinaci pohybů. V představě o uspořádání prostoru podle Gošové (2011) sehrává významnou roli motorika, hmat, zrak, sluch a řeč.

V předškolním věku dochází k růstu a zdokonalení pohybové koordinace. Dítě je v tomto období hbitější, jeho pohyby jsou přesnější, účelnější, plynulejší a je schopno pozorovat a kopírovat sportovní aktivity dospělých (např. lyžování, jízda na kole atd.). Pohyb v tomto období je velmi často součástí dětské hry (Mertin, Gillernová, 2010).

Tělesná aktivita a obratnost mají významnou roli v předškolním věku, kdy napomáhají dítěti se začleněním do společných aktivit ostatních dětí. Bednářová a Šmardová (2011) zastávají názor, že pohyblivost a přesnost pohybu u předškolních dětí ovlivňují rychlost při skákání, běhání, hrách s míčem atd. Děti s menší pohyblivostí a zručností mají tendence nevyhledávat aktivity, které neovládají, může se jednat především o oblast hrubé motoriky, jemné motoriky a grafomotoriky. Pokud se daná oslabení nekompensují, může dojít k ovlivnění mnoha schopností a dovedností.

Z vlastní zkušenosti mohu potvrdit, že děti dávaly větší přednost hrám, kde uplatňovaly pohyb (Sbírání borůvek, Vláček). Tyto aktivity měly u dětí největší úspěch. Byly také výborné pro začlenění méně oblíbených dětí a vedly ke vzájemné spolupráci.

K rozvoji dochází i v oblasti jemné motoriky, který je zapříčiněn osifikací ruky. Předškolní děti rády pracují s různými materiály, jako jsou stavebnice, kamínky, plastelína a také vyhledávají aktivity, které potřebují určitou dávku přesnosti a obratnosti (Mertin, Gillernová, 2010). Šmardová a Bednářová (2011) pokládají za významné i hmatové vnímání, které má klíčovou roli v poznávání okolního světa. Hmat má na rozvoj motoriky významný vliv, zejména v oblasti jemné motoriky a regulaci tělesného napětí. Kolem čtvrtého roku dochází k vyhranění laterality, kdy děti začínají užívat přednostně obratnější a aktivnější ruku. Lateralita se plně ustaluje až kolem desátého a jedenáctého roku dítěte (Bednářová, Šmardová, 2011). Zelinková (2003, s. 139) definuje laterality jako: „*přednostní užívání jednoho z párových orgánů, tj. asymetrii párových orgánů hybných (ruka, noha) nebo smyslových (oko, ucho)*“.

Nelze opomíjet rozvoj kresby, která úzce souvisí s jemnou motorikou. Kresba u dvouletého dítěte má podobu spontánního čárání, kdy obsah kresby má mnoho významů podle naladění dítěte. V pozdějším období je dítě schopno napodobit základní tvary a lidskou postavu (Bednářová, Šmardová, 2011). První ztvárnění lidské postavy má podobu hlavonožce (hlava a nohy) a objevuje se kolem třetího roku dítěte. Na konci předškolního období dochází k realistickému zobrazení lidské postavy, kdy kresby se více podobají skutečnosti (Vágnerová, 2005).

2.2 Kognitivní vývoj

Zpočátku je vnímání dítěte spíše globální, kdy dítě vnímá obrazce jako nedělitelný celek. Postupem času je schopno objekty vnímání členit na jednotlivé části (Sodomková, 2015). Podle Matějčka (2005, s. 146) : „ *Dítě už nezajímá jenom celá věc a její funkce, nýbrž i jeho části – tj. co je uvnitř, proč to dělá, co to dělá.*“ Při hře dochází k procvičování procesu analýzy a syntézy (rozklad celku na části a naopak), které jsou nezbytné pro pozdější čtení a psaní (Mertin, Gillernová, 2010). Pozornost dítěte snadno upoutá výrazný detail, který má pro dítě nějaký význam ať už podle jeho zájmu, nebo potřeby (Mertin, Gillernová, 2010). V předškolním věku je důležité rozvíjet zrakové i sluchové vnímání, které jsou později důležité pro samotný proces učení v ZŠ. Většinu informací ve školním prostředí dítě přijímá sluchem a sluch je také zároveň jedním z prostředků komunikace. Pokud má dítě deficit ve zrakovém nebo sluchovém vnímání, mívá ve školním prostředí problémy se zvládnutím trivia - čtení, psaní a počítání (Sodomková, 2015). Velmi důležitý je i rozvoj hmatového vnímání, které je významné pro předmatematické představy, proto by měl být u předškolních dětí kladen důraz na manipulativní činnosti. Vnímání prostoru a času je v předškolním věku nepřesné, ale postupně se zdokonaluje. Podle Hejného (1990) je pro rozvoj prostorového vnímání vhodné období mezi pátým a šestým rokem (poté mezi jedenáctým a dvanáctým rokem). Vnímání času je pozvolnější. Dítě v tomto období žije zejména přítomností, pojem budoucnost a minulost jsou obtížně představitelné. „ *Uvědomění si jednotlivých časových úseků je velice subjektivní, zkreslené, závislé na prožívání aktuální situace*“ (Bednářová, Šmardová, 2011, s. 25).

Paměť má spíše konkrétní charakter, kdy si dítě snadněji zapamatuje konkrétní událost než slovní popis. V předškolním věku má paměť podobu krátkodobou, neúmyslnou a mechanickou. Počátky dlouhodobé paměti se začínají objevovat mezi pátým a šestým rokem (Mertin, Gillernová, 2010). Ke konci období dítě začíná logicky myslet a úmyslně si zapamatovávat informace, kterým rozumí a chápe je (Sodomková, 2015).

Vývoj inteligence se v průběhu období mění. Kolem čtvrtého roku dochází k úplnému rozvinutí názorného (někdy nazývaného intuitivního) myšlení, kdy dítě začíná uvažovat v pojmech, které vznikají podle podstatných podobností. Dítě v předškolním věku je již schopno úsudku, ale na základě toho, co vidí. Na konci předškolního období dochází ke změnám v poznávací činnosti. Svět již dítě spatřuje více realisticky, nepodléhá tolik

svým přáním a potřebám. Hlavní rysy dětského myšlení Langmeier a Krejčířová (2006) spatřují v egocentrismu, antropomorfismu, magičnosti a artificialistickém myšlení.

Kognitivní vývoj předškolního dítěte je zmíněn, protože hraje podstatnou roli ve vytváření schopnosti orientace v prostoru.

3 Hra a učení v mateřské škole

Následující kapitola je věnovaná dětské hře, jelikož hra tvoří základ praktické části této práce. Ve většině publikací je předškolní věk považován za věk hry. Hra je pro dítě nejpřirozenější aktivitou, která mu přináší uspokojení, a pomocí které získává zkušenosti a učí se (Svobodová a kol., 2010). Kolář a kol. definuje hru jako: „jednu ze základních činností člověka - vedle práce a učení. Činnost převažující v dětství (zejména v předškolním věku), ale provázející člověka po celý život. Dítě do hry promítá samo sebe, svoje potřeby i přání, své citění, postoje, dovednosti, poznání i zkušenosti.“ (Kolář a kol., Ped. slovník, 2012, s. 49). Podle Svobodové (2010) hra dítěti přináší uspokojení, pomáhá mu zapomenout na problémy, a zejména pomocí hry se dítě učí a získává nové zkušenosti. Hra dítě okouzluje, uchvacuje, fascinuje, přináší mu potěšení, zábavu a radost. Suchánková (2014, s. 9) chápe hru jako: „specifickou formu učení a důležitý prostředek sebeutváření.“

Současné předškolní vzdělávání klade na hru velký důraz. Považuje ji za základní metodu předškolního vzdělávání. Hru vidí jako hlavní nástroj rozvíjení dětské osobnosti (Suchánková, 2014). Podle Opravilové (2016) má hra velký význam pro celkový vývoj dítěte, poskytuje mu uspokojení a pomocí hry se dítě učí přirozenou cestou řešit problémy. Při hře dochází k formování osobnosti dítěte. Kris Bales (2019) pokládá hru za hlavní nástroj učení. Zdůrazňuje, že pro dosažení plného vývojového potenciálu u předškolních dětí je velmi důležité věnovat každý den určitý čas hře a zkoumání.

Svobodová a kol. (2010) ve své publikaci uvádí různé role pedagoga při hrách. Pokud učitelka dětem nabízí hru s určitým vzdělávacím záměrem, tak se stává iniciátorem. Pokud hru pouze sleduje a nezasahuje do ní, tak se jedná o roli pozorovatele. Může se účastnit i samotné hry a stát se jedním z hráčů, nebo může vystupovat v řídicí roli, kdy mluvíme o vedoucím hry. Velmi důležitá je v předškolním vzdělávání role facilitátora, kdy se pedagog stává průvodcem a do hry zasahuje pouze výjimečně.

Pro účely diplomové práce byly v praktické části využity volné hry a řízené hry. Ve volné hře se učitel dostával do role pozorovatele (stavění z lega, kostek, Chevy atd.). Řízené hry byly dětem nabízeny s určitým vzdělávacím záměrem, ve kterých učitel zastával roli iniciátora. V průběhu některých řízených her učitel zasahoval výjimečně. Pouze hru vysvětlil a děti pracovaly samostatně (např.

Kam letí vlaštovka, Krtečkovy chodbičky, Zamotaná cesta, Sbírání borůvek, Silnice). U jiných her byla organizace ze strany učitele potřeba v celém průběhu hry (např. Pošťák, Neposedná moucha, Jabloň, Vláček).

3.1 Druhy her

Dětská hra je velmi bohatá a pestrá. Jednotlivé hry se mohou lišit ve svém obsahu, formě, době trvání, sociálním zaměřením. Hra může probíhat v různém prostředí, za různých organizačních podmínek, s různým počtem hráčů, ale také může rozvíjet dílčí vědomosti, dovednosti a schopnosti. Řada autorů nahlíží na členění her z různých hledisek. Najít ideální kritérium, pomocí kterého by vytvořili obecnou klasifikaci her, není jednoduché (Suchánková, 2014). Podle E. Opravilové (2016) je důležité, jaký pohled při dělení her převažuje, zda se jedná o filozofický pohled, psychologický, pedagogický, sociologický nebo jiný. Pro naplnění výchovně vzdělávacích cílů je důležitý především pedagogický a také psychologický aspekt.

Opravilová (2016, s. 87) hry dělí:

- *„podle schopností, které rozvíjejí (smyslové, pohybové, intelektuální, speciální)*
- *podle typu činností (napodobovací, dramatizující, konstruktivní, fiktivní)*
- *podle místa, kde probíhají (exteriérové a interiérové)*
- *podle počtu hráčů, kteří se jich zúčastní (individuální, párové, skupinové)*
- *podle věku (hry kojenců, batolat, předškoláků)*
- *podle pohlaví (dívčí a chlapecké)*
- *podle ročních období, lokálních a tradičních zvyků.“*

V praktické části byly použity hry, které probíhaly v interiéru MŠ. Převažovaly hry individuální a skupinové, které byly určeny předškolním dětem. Volné hry byly převážně zaměřené na činnosti konstruktivní, do kterých lze zařadit stavebnice, které patří k nejoblíbenějším hračkám v naší mateřské škole. Stavebnice dětem umožňují stavět objekty v trojrozměrném prostoru. Podle rozvíjejících schopností byly zastoupeny hry smyslové, pohybové a intelektuální. Při smyslové hře si děti hrály na krtečky a pomocí hmatu se snažily najít správnou cestu. Velmi oblíbené byly i pohybové hry, které dětem

umožňovaly proběhnout se po prostoru třídy a orientovat se v něm (Sbírání borůvek, Vláček). V pohybové hře Pošťák byla využita hudba, při které děti mohly tančit. Pro zapamatování prostorových pojmů byly využity intelektuální hry, které procvičují paměť. Jedná se o hry - Kam letí vlaštovka, Jabloň, Princeznička na bále, Zapamatuj si obrázek.

Suchánková (2014, zkrácené) nahlíží na členění hry také z různých hledisek:

hledisko

- *míry vedení – hry spontánní, navozené a vedené*
- *organizace – hry tvořivé, hry s pravidly*
- *druhu aktivity – hry napodobovací, dramatizující, fiktivní, konstruktivní, pohybové, sociální, počítačové*
- *příčiny hry – hry aleatorické, agonální, mimikrické, vertigonální*
- *motivace – hry vnitřně motivované, činnosti z vnějšku motivované*
- *věku a vývoje osobnosti – hry instinktivní, senzomotorické, intelektuální, kolektivní*
- *rozvíjené oblasti osobnosti – hry rozvíjející fyzickou oblast, oblast psychickou, oblast sociální*
- *rozvíjeného typu inteligence – jazykové, hudební, matematicko-logické, prostorové, pohybové, intrapersonální a interpersonální inteligence, vztah k přírodě*
- *počtu hráčů – individuální, párové, skupinové a kolektivní*
- *pohlaví – dívčí, chlapecké*
- *prostředí – venkovní, vnitřní*
- *využití hraček a pomůcek – hry s hračkami, hry bez hraček a pomůcek*
- *času – krátkodobé, dlouhodobé*

V praktické části jsou vytvořeny hry, které rozvíjejí především prostorovou inteligenci. Jedná se o aktivity, které lze dle Suchánkové zařadit do her krátkodobých. Polovina praktické části obsahuje hry spontánní, kdy mluvíme především o tvořivých hrách se stavebnicemi, kostkami a různými mozaikami.

Druhá polovina obsahuje hry, které jsou vedené pedagogem a mají jasně daná pravidla.

Následující podkapitola se bude více zabývat tvořivou hrou, která je důležitá pro rozvoj matematických představ u dětí v předškolním věku.

Zcela odlišná, ale zajímavá klasifikace her pochází od francouzského filosofa R. Cailloise, který hry rozdělil do čtyř oblastí podle motivačních principů, které děti podněcují, aby si hrály.

- *Princip alea* – jedná se o hry, které jsou založené zejména na náhodě (př. Člověče nezlob se, Kloboučku hop, Černý Petr aj.).
- *Princip mimikry* – pro tyto hry jsou velmi důležité představivost a fantazie. V mateřské škole do této oblasti zahrnujeme hry námětové, kdy se děti promění (př. Hra na rodinu, na školu, na lékaře aj.).
- *Princip ilinx* – při těchto hrách je hlavní motivací snaha porušit stabilitu těla hráče, kdy dochází ke změně vnímání, která je způsobena například točením, závratí. Jedná se například o válení sudů, které je u dětí velmi oblíbené, točení dokola aj.
- *Princip agón* – rysem těchto her je soupeření. Hlavní snahou je být lepší než ostatní (Svobodová a kol., 2010).

U dětí převažuje touha po vítězství, proto byly v praktické části využity soutěživé hry. Soutěživé hry měly u dětí největší úspěch. Rády měřily své výkony s ostatními dětmi. Při hrách byl využit i princip mimikry, kdy se děti proměnily v mouchu, krtka, auto, pošťáka.

3.2 Znamky dětské hry

Dětská hra by měla být aktivita svobodná, kterou nelze vykonat na povel. Hra se vyznačuje určitými znaky, které ji odlišují od jiných činností. První znaky hry uvedl již Jan Amos Komenský v 17. století. V současné době jsou zařazovány mezi základní znaky hry podle Kořátkové (2005) spontánnost, fantazie, zaujetí, opakování, radost, přijetí rolí, tvořivost. Suchánková (2014) mezi další znaky hry řadí pravidla,

uzavřenost, ohraničenost, uspokojení a zejména se hra vyznačuje tím, že vychází z vnitřní motivace člověka.

Znaky hry jsou velmi důležité v pedagogickém procesu, zejména v mateřské škole. „Znalost těchto zákonitostí má pro učitelku mateřské školy obrovský význam. Umožňuje jí organizovat některé aktivity dětí tak, aby nesly znaky hry, ale současně umožnily naplňovat její vzdělávací záměry (Svobodová a kol., 2010, s. 99).

3.3 Tvořivá hra

Tvořivé hry můžeme nalézt v řadě publikací pod názvem spontánní hry nebo také volné hry. Jedná se o hry, při nichž si děti samy volí námět, cíl a prostředky k uspokojivé hře (Suchánková, 2014).

Podle Suchánkové (2014) jsou obsahem tvořivých her:

- *předmětově - manipulační hry* - jedná se o hry, při níž dochází k manipulaci s předměty, poznávání jejich vlastností a rozvoj smyslů
- *úlohové – námětové hry* - dítě napodobuje dospělé, kteří ho obklopují, a přejímá na sebe jejich role, ve kterých se snaží jednat
- *dramatizační – snové* - při hrách dochází k oživení předmětů, hraček a ve své fantazii si vytváří děj a postavy
- *konstruktivní* – při hrách dochází k zacházení s předměty, různými materiály, hračkami a pomůckami

Pro účely diplomové práce byly zařazeny i volné konstruktivní hry, kdy děti pomocí stavebnic, kostek a mozaik tvořily různé objekty. Námět, cíl a prostředky si děti zvolily samy, učitel zde byl v roli pozorovatele.

3.4 Manipulativní činnosti

Jak pravil Jan Amos Komenský: „Šikovnost ruky se mění v šikovnost myšlení.“ Švýcarský vývojový psycholog Jean Piaget pomocí empirických výzkumů potvrdil významnou roli manipulativních činností v rozvoji operativního myšlení. Operační

myšlení můžeme rozvíjet na základě manipulací s předměty, které nám slouží k pochopení vzájemných vztahů mezi nimi. Manipulací rozumíme řazení, přidávání, přemisťování předmětů atd. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2014)

Při manipulativních činnostech by měl učitel směřovat dítě:

- *„k postupu od jednoduchého ke složitějšímu*
- *k přemýšlení o tom, co dělá, k projevu jeho vlastní iniciativy*
- *k odpovědnosti za učiněná rozhodnutí, k využívání sebekontroly*
- *k vyhledávání a opravě případných chyb*
- *k objevování nových poznatků, principů, jevů a souvislostí mezi nimi*
- *k osvojení nových dovedností*
- *k samostatné práci i práci týmové“ (Zelendová, 2014).*

Při řízených aktivitách byla využita řada předmětů z různých materiálů, se kterými děti manipulovaly a plnily úkoly (víčka od PET láhví, molitanové kostky, kelímky, dřevěné špachtle, toaletní papír). Děti při hrách poznávaly vlastnosti materiálů a učily se s nimi zacházet. Např. při hře s toaletním papírem (Zamotaná cesta, Kreslení v prostoru) děti zjistily, že musí být opatrné, aby se papír nepřetrhl, také při stavění objektů z kelímků je důležitá opatrnost, aby se stavby nezbořily.

Při těchto činnostech má významnou roli využití didaktických pomůcek, se kterými děti manipulují. Didaktický materiál lze zakoupit (didaktické hry), ale také si ho mohou učitelé sami vyrobit, nebo může jít o předměty běžné potřeby (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2014).

Manipulativní činnosti podporují rozvoj matematických představ u žáků v oblastech:

„Kvantita (význam čísel, různé reprezentace čísel, jejich porovnání, operace s čísly, představa velikosti čísel, počítání z paměti a odhady, míra), prostor a tvar (orientace v prostoru a čase, rovinné a prostorové útvary, jejich metrické a polohové vlastnosti, konstrukce a zobrazování útvarů, geometrická zobrazení)“ (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2014, str. 2)

3.5 Učení v předškolním věku

Učení v předškolním věku je jedním z prostředků, kterým lze rozvíjet osobnost dítěte. „*Proces učení je veden jako přirozeně motivované soustavné poznávání okolního světa přiměřené věku, potřebám, zájmům a schopnostem každého dítěte*“ (Opravilová, 2016, s. 103). Suchánková ve své publikaci zdůrazňuje, že je velmi důležité v oblasti učení, aby se děti naučily učit a vytvořily si k učení pozitivní postoj. V současné době se potýkáme s problémem, že učení děti nebaví (Suchánková, 2014).

V mateřské škole výuka neprobíhá formou organizovaného vyučování jako na základních školách. Učitelé se snaží děti seznámit se světem, ve kterém žijí, jak se v něm orientovat a vytvářet si představy o něm. Hlavním úkolem je naučit děti samostatně objevovat svět. „*Pro dítě je učení činností v jádru přirozenou. Každý den a každá hodina přináší nové zkušenosti spjaté s učením, které znamenají cestu k větší samostatnosti*“ (Opravilová, 2016, s. 103). Pomocí učení si dítě v mateřské škole osvojuje určité formy chování a také nezbytnou zásobu fyzických a psychických schopností. U dětí předškolního věku probíhá učení v mateřské škole velmi podobně, i když mají mezi sebou individuální zvláštnosti (Opravilová, 2016).

V předškolním období se setkáváme s mnoha druhy učení. Za nejpodstatnější je pokládáno senzomotorické učení, ve kterém dochází k rozvoji jemné a hrubé motoriky a samotné koordinace. Významnou roli hraje i pamětní učení, ve kterém dítě většinou prokazuje výbornou paměť na detaily. Dalšími významnými druhy učení v předškolním věku je pojmové, problémové, sociální a citové učení.

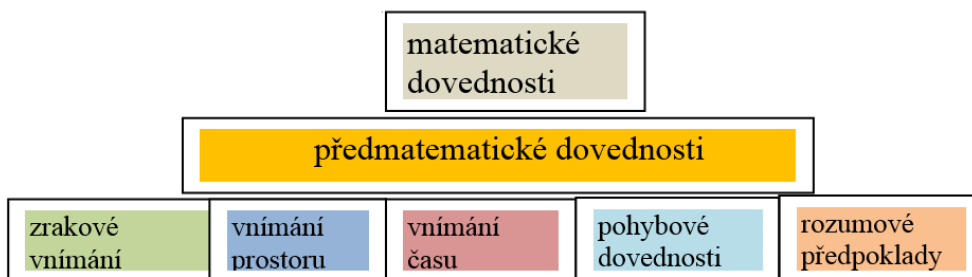
4 Předmatematické představy

Většina lidí se s čísly a geometrickými útvary setkává každý den a používá je při každodenních činnostech. Pro správné vytvoření číselných a geometrických představ je důležité, aby děti měly dostatek podnětů již od nejujtějšího období, které budou vést k jejich vytvoření. (Blažková, 2010)

Mezi laickou veřejností panuje názor, že vývoj matematických schopností si děti osvojují až při vstupu do základní školy. Kuřina a Hejný (2009, s. 23) naopak tvrdí, že: *„Matematika nezačíná počítáním, právě tak jako osvojování jazyka nezačíná gramatikou. Matematické vnímání světa začíná v útlém věku dítěte postupným utvářením představ o bytostech, předmětech a dějích, které je obklopují, a je spjato s kultivací dětského vyjadřování.“*

Podle Šmardové a Bednářové (2011) předmatematické představy podporují rozvoj myšlení, paměti a logického uvažování. V předškolním věku v oblasti matematiky nejde o to, aby si dítě zapamatovalo co nejvíce pojmů, ale spíše naopak potřebuje rozvinout mnoho schopností a dovedností, které umožní, aby si dítě vytvořilo správnou představu o daných pojmech. Šmardová a Bednářová (2010) uvádějí schopnosti a dovednosti, které je třeba u předškolních dětí rozvíjet. Jedná se o oblast motoriky, zrakového, sluchového, hmatového, prostorového a časového vnímání a také o rozvoj řeči, které tvoří základ tzv. předčíselných představ.

Psycholožka a speciální pedagožka Pekárková (2020) se zamýšlí nad matematikou v předškolním věku podobně. Uvádí, že: *„Jedním z předpokladů pro matematické dovednosti jsou tzv. předmatematické představy (někdy se také nazývají předčíselné představy). Představme si je jako stavební kámen pro matematiku a chápání matematických vztahů. Utváření těchto právě zmíněných dovedností má stavebních kamenů vícero“* viz obrázek č. 1.



Obrázek 1 – Stavební kameny pro matematiku

U dítěte se mohou objevit v oblasti matematiky obtíže, pokud nemá osvojené základy matematických představ před vstupem do základní školy.

4.1 Rozvoj předmatických představ ve vztahu k RVP PV

Obsah a podmínky předškolního vzdělávání jsou formulovány v Rámcově vzdělávacím programu pro předškolní vzdělávání, jehož součástí je i předmatická výchova. Jedná se o závazný dokument, který funguje na státní úrovni, a ze kterého vychází školní vzdělávací program, který si vytváří každá mateřská škola (Opravitová, 2016).

„Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání (RVP PV) vymezuje hlavní požadavky, podmínky a pravidla pro institucionální vzdělávání dětí předškolního věku“ (RVP PV, 2018).

Vzdělávací obsah předškolního vzdělávání byl koncipován tak, aby odpovídal cílům a záměrům předškolního vzdělávání. Důležité je, aby vycházel z potřeb dítěte, respektoval jeho věkové a psychické zvláštnosti. Struktura vzdělávacího obsahu se člení do pěti vzdělávacích oblastí, které jsou vytvořené tak, aby jejich obsah byl pro učitele pochopitelný a mohli s ním dále pracovat. *„Jednotlivé oblasti vzdělávání jsou rozlišeny na základě vztahů, které si dítě postupně vytváří k sobě samému, k druhým lidem i k okolnímu světu, resp. na základě přirozených interakcí, do kterých dítě v rámci těchto vztahů vstupuje, v nichž žije, rozvíjí se a vyrůstá, učí se a také vzdělává“ (Melichar, Svoboda, 2003, s. 52).* Jedná se o oblast biologickou, psychologickou, interpersonální, sociálně kulturní a v poslední řadě environmentální. V RVP PV jde o následující oblasti:

- *„dítě a jeho tělo*
- *dítě a jeho psychika*

- *dítě a ten druhý*
- *dítě a společnost*
- *dítě a svět*“ (RVP PV, 2018, s. 14)

Každá oblast je stanovena společně pro děti od 2 do 6 (7) let a zahrnuje kategorie, které jsou vzájemně propojené. Jedná se o dílčí vzdělávací cíle nebo můžeme hovořit o záměrech, vzdělávací nabídce, očekávaných výstupech. Problematikou předmatematických představ se v RVP PV věnuje především oblast Dítě a jeho psychika (RVP PV, 2018).

5 Výzkumná část

Tato část diplomové práce se bude zabývat otázkami vztahujícími se k předmatematickým představám dítěte předškolního věku. Konkrétně bude řešena orientace v prostoru a v rovině. Praktické části předcházelo prostudování literatury zabývající se tímto tématem. V první fázi výzkumu byl stanoven cíl a výzkumné otázky. V druhé fázi byl vytvořen soubor volných her, soubor řízených her, stanoveny metody a zvolen způsob vyhodnocování výsledků šetření. Výzkumné šetření bude prezentovat dílčí výsledky šetření smíšené skupiny dětí ve věku 5-6 let.

5.1 Cíle a výzkumné otázky

Hlavním cílem této diplomové práce je zjistit a porovnat úroveň prostorového vnímání a orientace v prostoru a v rovině u intaktních dětí navštěvujících běžnou mateřskou školu. K naplnění cílů byl vytvořen soubor her a činností, které jsou zaměřeny na rozvoj orientace předškolních dětí v trojrozměrném prostoru a v rovině. Soubor tvořivých her a činností byl vytvořen tak, aby rozvíjel předpoklady pro vytváření správných matematických představ u předškolních dětí před nástupem do školy. Při sestavování her jsem se řídila poznatky shromážděnými v teoretické části této práce, zároveň jsem ale vycházela z vlastních zkušeností ze své učitelské praxe. Soubor her a činností bude rozdělen do dvou částí. První část budou činnosti, které rozvíjejí orientaci v prostoru při dětské volné hře. Druhá část se bude věnovat hrám, které rozvíjejí orientaci v prostoru a v rovině při řízených činnostech a budou experimentálně ověřeny v praxi. Jednotlivé hry budou pro lepší představu doplněny fotografiemi. V souboru her se budu zabývat úspěšností vybraného vzorku v oblasti trojrozměrného prostoru a orientace v rovině. Základním cílem bude potvrdit hypotézu, že chlapci oproti dívkám více vynikají v orientaci v prostoru. K naplnění cílů byly zvoleny dvě výzkumné otázky.

1. Jaký je rozdíl v prostorové představivosti na základě genderových specifik? Lze očekávat, že v prostorové orientaci budou více vynikat chlapci než dívky?

2. Jaká je preference hraček, rozvíjejících orientaci v prostoru či v rovině, vzhledem k generovým specifickým?

5.2 Výzkumné metody

Ke sběru dat v rámci experimentálního šetření byly využity tyto metody pedagogického výzkumu: pozorování a experiment.

5.2.1 Pozorování

„Pozorování patří k jedné z nejdůležitějších technik při hodnocení pedagogické reality a je důležitou vědeckou metodou jak v kvantitativním, tak i v kvalitativním výzkumu. Pozorování je plánovité, cílevědomé a soustavné sledování dané skutečnosti.“ (Čábalová, 2007, s. 100). V pozorování jde o úmyslné sledování člověka a jeho projevů bez záměrného zásahu pozorovatele. Výsledkem pozorování je analýza a vyhodnocení činností dětí, lidí, jevů a pedagogických situací. Čábalová (2007) pozorování dělí na přímé a nepřímé. V práci bylo využito přímé pozorování.

Pozorování probíhalo v dopoledních hodinách. Jako výzkumník jsem sledovala volnou hru dětí. Zaměřila jsem se na preferenci hraček, rozvíjejících orientaci v prostoru a v rovině, a také na to, jaké objekty nejčastěji staví v rovině a v prostoru.

5.2.2 Experiment

„V pedagogickém výzkumu se metoda experimentu využívá ke zjišťování efektivity, výsledků či důsledků vlivu inovací a změn, zavedených do pedagogické reality (např. zavedení nové výukové metody do výuky, změny chování učitele, změny obsahu učiva apod.). Jeho podstatou je zjištění vztahu mezi dvěma faktory, jevy, příčinou a následkem.“ (Čábalová, 2007, s. 114)

Experimentální šetření bylo provedeno v kapitole 6.2 praktické části mé diplomové práce. Probíhalo ve třídě předškolních dětí ve věku 5-6 let v dopoledních a odpoledních

hodinách. Cílem bylo ověřit soubor řízených her v praxi a zjistit prostorovou představivost podle genderových specifík.

5.3 Charakteristika místa výzkumného šetření

Experimentální ověření her bylo provedeno v mateřské škole v měsících únor a březen. Tato MŠ je jedinou mateřskou školou malého městečka v Kraji Vysočina. Jejím zřizovatelem je město. Mateřská škola se nachází ve dvou pavilonech, ve kterých jsou situovány čtyři třídy. Pro šetření byla vybrána homogenní třída předškolních dětí ve věku 5-6 let. Jedná se o děti, jejichž vzdělávání v předškolním zařízení je povinné a v následujícím školním roce by měly nastoupit do základní školy. Po dohodě s vedením mateřské školy byl stanoven počet dnů potřebných k ověření her v praxi. Experiment probíhal v dopoledních i odpoledních hodinách (po odpoledním odpočinku). Ověřování her probíhalo po dobu tří dnů pod dohledem třídní učitelky, jelikož v dané mateřské škole momentálně z důvodu rodičovské dovolené nepracují.

5.4 Charakteristika výzkumného souboru

Výběr vzorku pro ověření individuálních řízených her byl náhodný. Náhodně jsem vybrala pět dívek a pět chlapců. Dětem, které byly testovány individuálně v rámci řízených her, byl přidělen identifikační kód (viz tabulka č. 1) z důvodů ochrany osobních údajů. Skupinové řízené hry byly ověřeny většinou se šesti skupinami dětí. Ve skupinách se děti různě mísily. Zkoumaný vzorek je ale pouze z jedné třídy MŠ, tudíž tento vzorek není reprezentativní. Pro vyvození obecnějších závěrů by bylo vhodné hry ověřit ve více mateřských školách.

Tabulka 1 – Seznam dětí pro individuální testování

Kód	Věk
D1	6,11
D2	6,11
D3	6,6
D4	6,1
D5	5,8
Ch1	6,6
Ch2	6,4
Ch3	6,2
Ch4	6,1
Ch5	5,11

6 Soubor her a činností

6.1 Volné hry

Prostorová představivost se u dětí předškolního věku nejvíce rozvíjí při volné hře, které děti v mateřské škole věnují nejvíce času, a proto chci část své diplomové práce věnovat právě této problematice. Při volné hře si děti mohou zvolit spoluhráče, hračku, formu hry, zapojují fantazii a tvůrčí dovednosti. Dalším pozitivem, které spatřuji v těchto hrách, je minimální zásah učitele, který může do hry vstoupit pouze jako spoluhráč. Děti se učí mezi sebou spolupracovat, přizpůsobovat se a řešit problémy.

Následující část diplomové práce bude zaměřena na hračky, které děti nejčastěji využívají ve volné hře a které vedou k rozvíjení prostorové představivosti. Jednotlivé druhy hraček jsou doplněny o fotografie, které byly pořízené u předškolních dětí (5-7 let). Na fotografiích je zachyceno, jak si děti umí poradit s modelováním daných situací a s dělením prostoru.

6.1.1 Kostky

V rozvoji orientace v prostoru jsou kostky jednou z nejdůležitějších hraček v mateřské škole. Umožňují dětem sestavovat objekty, ve kterých děti ohraničují prostor, různě ho uzavírají a také dělí. Stavby v předškolním věku jsou již propracovanější. Děti jsou schopny u staveb vytvořit věže, pyramidy, okna, střechy, brány, nadjezdy, podjezdy, mosty atd. Vnitřní prostory stavby rády zaplňují dalšími hračkami (zvířaty, auty, panenkami atd.). Při hře s kostkami se děti učí manipulaci, seznamují se s různými tvary a rozvíjí soustředěnost a pozornost. Hry se účastní dívky i chlapci společně a nejčastěji uplatňují formu individuální, skupinovou nebo kooperativní. Vzájemnou kooperací vznikají velké prostorové stavby (hrady, domečky, garáže pro auta s cestami, města atd.). Na základě pozorování bylo zjištěno, že větší zájem o hru jeví chlapci. Na první pohled bylo patrné, že stavby chlapců byly propracovanější a lze konstatovat, že si lépe poradili s vyplňováním prostoru.



Obrázek 2 - Zoologická zahrada s vyhlídkou

6.1.2 Lego

Jednou z nejoblíbenější konstrukčních stavebnic je ve výše zmíněné MŠ Lego od výrobce Lego Group, Dánsko. Tato firma vyrábí řadu stavebnicových produktů, které se skládají z malých a velkých kostiček různých barev. Stavebnice Lego je velmi dobře koncipována a propracována do nejmenších detailů. Má mnoho tematických řad pro dívky i chlapce. Výrobce rozděluje stavebnice Lego podle věkových skupin, a tím pádem i podle obtížnosti. Pro děti od 0,5-5 let výrobce nabízí řadu Lego Duplo. Kostky jsou rozměrnější a mají veselé barvy. Předškolní děti se věnují hře nejen s Lego Duplo, ale velmi často vyhledávají i Lego klasického rozměru, ze kterého staví spontánně podle své představivosti nebo podle předlohy. Způsob hry bývá individuální, kooperativní, skupinový. Tato stavebnice rozvíjí prostorovou orientaci, a proto jsem ji zařadila do vzorku volných her v diplomové práci. Bylo zjištěno, že chlapci i dívky využívali lego ve stejném poměru. Stavby dívek byly více detailní. Nejčastěji stavěly domečky se zahrádkou, se zvířátky a s řadou postav (Lego panáčky). Chlapci naopak rádi stavěli objekty technického typu, jako jsou vesmírné rakety, auta, lodě. V rámci této aktivity se projevuje u obou pohlaví velmi dobrá úroveň prostorové představivosti.



Obrázek 3 – Kadeřnictví



Obrázek 4 - Farma

6.1.3 Cheva

Cheva je stavebnicí, která je svým charakterem velmi podobná Legu. Rozdíl můžeme spatřit v odlišnosti jednotlivých částí stavebnice, které mají větší množství delších částí, jejichž využitelnost přináší více možností prostorového tvoření (např. překlady, stropy, okna, dveře atd.). Lego na rozdíl od Chevy umožňuje dětem stavět převážně otevřené stavby bez střechy. Vzhledem k tomu, že stavebnice Cheva obsahuje mnohem méně doplňků, na základě kterých se vytváří detaily, proto není dívkami tolik vyhledávaná. Forma hry je převážně individuální a skupinová. Hra byla vybrána na základě toho, že také umožňuje rozvoj prostorového vnímání, které v rámci edukace u dětí rozvíjíme. V rámci pozorování bylo zjištěno, že tuto stavebnici vyhledávali převážně chlapci. Jejich stavby byly oproti dívkám bohatě prostorově řešené. Nejčastěji stavěli domy, parkoviště, vesmírné lodě a zbraně. Dívky stavebnici využívaly pro vytvoření nábytku pro panenky, jako jsou židle, postele a také ke stavbě různých domů. Na základě generových specifík lze konstatovat, že si s prostorovou představivostí u této stavebnice lépe dokázali poradit chlapci.



Obrázek 5 - Lod'

6.1.4 Magformers

Velmi oblíbená je i magnetická stavebnice, která umožňuje pomocí dvourozměrných magnetických dílů sestavovat trojrozměrné objekty. Jednotlivé dílky jsou různých geometrických tvarů, které umožňují dětem postavit mnoho předmětů. Nejčastěji děti sestavují auta, dvanáctistěn, domy a další různé předměty, které na základě své představivosti umí pojmenovat. Při hře s touto stavebnicí je využita nejčastěji forma individuální nebo skupinová. Stavby chlapců byly oproti dívkám bohatě prostorově řešené. Dívky nejčastěji stavěly geometrická tělesa. Naopak chlapci dávali přednost stavbám technického charakteru, jako jsou lodě, auta, traktory. Zájem o stavebnici byl z pohledu genderových specifíků vyrovnaný.



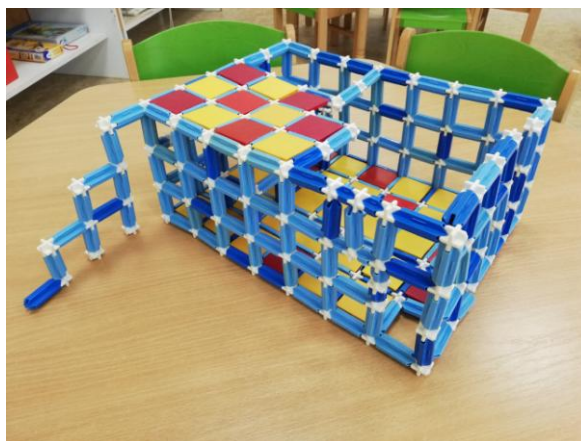
Obrázek 6 – Pyramida



Obrázek 7 - Vesmírná raketa

6.1.5 Seva

Jedná se o plastovou stavebnici, kde lze spojovat jednotlivé dílky (krátké i dlouhé) pomocí křížkových spojek. Nedílnou součástí stavebnice jsou plastová kola a destičkové výplně. Jedná se o polytechnickou stavebnici, která se neustále rozvíjí a zdokonaluje. Nabízí mnoho tematických sestav a také sestavy pro dívky (domácnost, kočárek atd.) Lze ji zakoupit v různých barvách a může také obsahovat zvukové a světelné moduly. Děti z této stavebnice rády staví domy, věže, parkoviště, různé dopravní prostředky, nábytek a stavby podle návodů. Způsob hry bývá individuální, skupinový a kooperativní. Hra s touto stavebnicí napomáhá rozvíjet tvořivost a prostorové vnímání. V rámci pozorování bylo zjištěno, že tuto stavebnici vyhledávali převážně chlapci. Jejich stavby byly oproti dívkám propracovanější a bohatě prostorově řešené. Nejčastěji stavěli objekty technického typu, jako jsou domy, garáže, letadla, zemědělské stroje. Dívky sestavovaly oproti chlapcům jednoduché objekty, které sloužily jako doplňky při jiné hře (např. židle, stůl, postele, noční stolky...).



Obrázek 8 – Dům

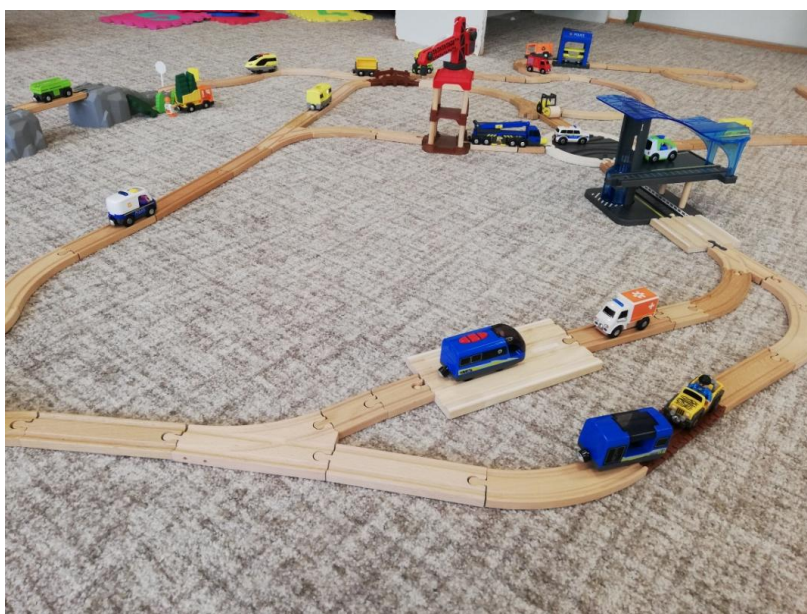


Obrázek 9 – Stejný dům jako na obrázku 8

6.1.6 Vláčková dráha

Mateřská škola dětem nabízí také různé stavebnice pro sestavování silnic, kolejí. V naší MŠ je nejvíce oblíbená Vláčková dráha. Obsahuje dřevěné koleje a různé další doplňky,

keré úzce korespondují s tématem stavebnice (stromy, auta, zvířata, panáčky, dopravní značky atd.). Děti sestavují systém dopravních komunikací. Prostor vyplňují podle své fantazie doplňky z této stavebnice nebo využijí i další součásti jiných stavebnic, které mají volně dostupné v herně pro spontánní hru. Dále stavebnice obsahuje pevné prvky, kterými jsou mosty, depa, nákladní stanice. Součástí jsou i různé stavby, které se dají napojit ke kolejím (depa, mosty, nástupiště, nákladní stanice, garáže atd.). Zájem o stavebnici byl z pohledu genderových specifíků vyrovnaný. Chlapci figurovali při hře jako konstruktéři a dívky stavbu dotvářely detaily. Během pozorování bylo zjištěno, že dívkám často činil problém sestavit dopravní komunikaci tak, aby se konce dráhy daly propojit. S orientací v rovině v této hře si lépe poradili chlapci.



Obrázek 10- Vláčková dráha

6.1.7 Puzzle art

Plastová skládačka obsahuje velmi malé části, které se zasouvají do čtvercové destičky, a tím se vytváří obrázek. Jedná se o malé čtverečky a trojúhelníky různých barev. Hra je variabilní, a tudíž je vhodná i pro děti mladší věkové skupiny. Děti 3-5 let sestavují obrázek podle předlohy, kterou vloží do čtvercové destičky, a předškolní děti (5-6 let) mají předlohu položenou nad destičkou nebo vedle destičky. Tato hra byla vybrána, protože rozvíjí orientaci v rovině, což je obsahem této práce. Forma hry je individuální. V rámci pozorování bylo zjištěno, že o hru jeví větší zájem dívky, které rády stavěly

podle své fantazie (např. domy, květiny, stromy...), ale i podle předlohy. Chlapci sestavovali obrazce pouze podle předlohy. Na první pohled bylo patrné, že dívky si lépe poradily s orientací v rovině než chlapci.



Obrázek 11 - Medvídek

6.1.8 Stavebnice Teifoc domek Anders

Stavebnice od značky Teifoc obsahuje pravé pálené cihličky, které děti k sobě lepí pomocí malty (kukuřičná směs). Děti rády staví domky s ploty, různé hrady, věže a objekty dle své fantazie. Postavený objekt se poté ponoří na delší dobu do vody. Tímto se stavba rozpojí a cihličky lze opět využít na další stavbu. Vzhledem k tomu, že stavebnici mohou využít maximálně tři děti, forma hry je spíše individuální. Tato hra dětem umožňuje reálně si uvědomit zákonitosti stavby domů (překrývání cihel), aby dům byl po postavení pevný a nespádl. Touto stavebnicí podporujeme rozvoj prostorové orientace, který je v souladu s jeho vymezením v teoretické části této diplomové práce. Dle generových specifík hru upřednostňovali chlapci. Dívky většinou zaujímaly roli poradců a pozorovatelů chlapců při jejich hře s touto stavebnicí. Stavby chlapců byly bohatě prostorově řešené. Dívky se oproti chlapcům více soustředily na doplňky domů, jako jsou ploty, stromy. Samotná stavba domu dívkám často činila problém. Na základě zjištění lze konstatovat, že stavebnice více podporovala rozvíjení prostorové představivosti u chlapců.



Obrázek 12 – Dům se zahrádkou

6.1.9 Stavebnice Rondo (Barevný svět)

Stavebnice Rondo obsahuje různě barevná kolečka se zářezy. Prostřednictvím zářezů mohou děti jednotlivá kolečka zasouvat do sebe a tím tvořit různé abstraktní, ale i konkrétní prostorové objekty. Hra je více oblíbená u dívek, které z této stavebnice nejčastěji tvoří květiny, zvířata, domečky. Způsob hry bývá spíše individuální nebo skupinový, kdy každé dítě tvoří na základě své fantazie svůj výtvar, který umí pojmenovat. V rámci skupiny děti o tvoření diskutují, a poté si vymýšlejí se sestavenými předměty společnou hru, která má vždy své téma (lze říci, že jde v daný moment o námětovou hru). Z praktického hlediska hra rozvíjí jemnou motoriku, kreativitu a prostorovou představivost, a podporuje vznik námětové hry, která není tématem diplomové práce, ale je velmi důležitou součástí výchovně-vzdělávacího procesu dětí předškolního věku. Bylo potvrzeno, jak již bylo řečeno výše, že o hru jeví větší zájem dívky. Chlapce hra nezaujala. Na první pohled bylo patrné, že stavby dívek byly propracovanější a lze konstatovat, že se u dívek při práci s touto stavebnicí lépe projevila prostorová představivost než u chlapců.



Obrázek 13 – Kouzelná zahrada

6.1.10 Stavebnice Loowi Perličky MAX

Jedná se o plastovou stavebnici, která obsahuje různě barevné kulaté dílky s dírkami a konektory. Stavebnice umožňuje dětem sestavovat dvourozměrné a trojrozměrné objekty. Stavebnice je mladšího data výroby a je velmi oblíbenou stavebnicí zejména u chlapců na základě jejího obsahu. Součástí jsou spodní destičky s kolečky, na které se dají připevnit jednotlivé dílky. Způsob hry bývá individuální nebo skupinový. Tato nepříliš známá stavebnice rozvíjí jemnou motoriku, prostorovou představivost a koordinaci oka a ruky. Zájem o stavebnici byl z pohledu genderových specifíků vyrovnaný. Chlapci stavěli stavby technického charakteru např. auta, letadla, zbraně, zemědělské stroje, krychle a věže. Pokud si hrála se stavebnicí dívka, tak naopak vznikaly stavby abstraktního charakteru. Výkony v prostorové orientaci byly u chlapců i dívek vyrovnané.



Obrázek 14 – Nákladní auto



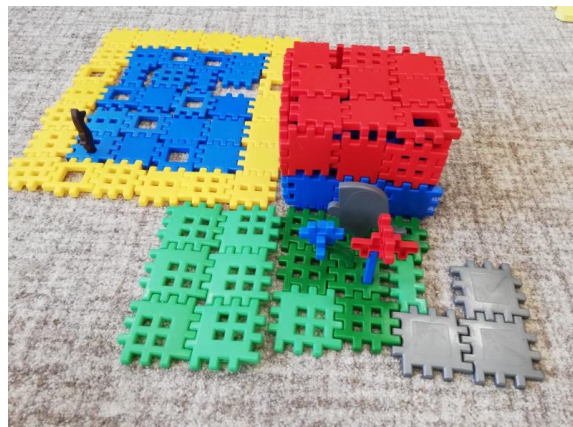
Obrázek 15 – Letadlo

6.1.11 Stavebnice Blok

Stavebnice Blok obsahuje větší díly, se kterými se dobře manipuluje. Na základě této skutečnosti je stavebnice vhodná nejen pro předškoláky, ale i pro mladší děti. Jednotlivé části mají jednoduchý systém skládání, dají se z nich postavit jakékoliv objekty. Jedná se o stavebnici, která se neustále vyvíjí. Základní dílky jsou na trhu průběžně doplňovány nově nabízenými doplňky k tomuto typu stavebnice (zvířata, květiny...). Pomocí této stavebnice se u dětí podporuje rozvoj fantazie, představivosti a orientace v prostoru. V rámci pozorování bylo zjištěno, že o stavebnici se základními prvky jeví větší zájem chlapci, kteří stavěli garáže pro auta, parkoviště, dráhy pro malá autíčka, chodníky. Dívky občas využívaly Vista Blok Flora 4, která je doplněna květinovými motivy (obrázek č. 16). Sestavovaly domy se zahrádkou, květinové zahrady s chodníky a pro detailní doplnění využívaly i např. Lego panáčky. Stavby chlapců byly oproti dívkám velmi bohatě prostorově řešené. Chlapci při práci s tímto typem stavebnice dokáží více pracovat do prostoru, lépe jej vyplnit a orientovat se v něm, než dívky, které při práci s touto stavebnicí pracovaly spíše v rovině.



Obrázek 16 – Květinová zahrada



Obrázek 17 - Parkoviště s garážemi

6.1.12 Magnetická kreslicí tabulka MagPad

Magnetická kreslicí tabulka je zkonstruována na principu magnetismu. Vrchní plocha má malé otvory, ve kterých jsou drobné kovové kuličky uspořádané ve vodorovných i svislých řadách. Součástí je tužka, která má na svém konci magnetickou kuličku. Po přiložení tužky k otvoru na tabulce se kovová kulička objeví na povrchu tabulky a obtahováním vznikne na tabulce obrázek. Je vhodná pro děti od tří let a výše. Mladší děti netvoří obrázky, ale přináší jim radost tzv. vytahovat kuličky na povrch tabulky. Starší děti při hře s tabulkou využívají předlohy. Musí dodržovat přesný postup, při kterém je nejdůležitější dodržet daný počet kuliček a udržet správný směr. Tato činnost rozvíjí orientaci v rovině, koordinaci oka a ruky a podporuje rozvoj fantazie. Bylo zjištěno, že tabulka je vyváženě oblíbená u chlapců i dívek. Dívky sestavovaly obrázky podle své fantazie, ale i podle předlohy. Naopak chlapci k vytváření obrázků využívali pouze předlohu. Na základě pozorování lze konstatovat, že si s orientací v rovině lépe poradily dívky.



Obrázek 18 – Nakreslený dům

6.1.13 Magnetická skládanka

Součástí stavebnice jsou magnetické tabulky a různě barevné geometrické tvary, které mají na spodní části malé magnetky. Děti z tvarů skládají na destičku předměty, postavy, tvoří obrázky s dějovým motivem podle své představivosti nebo z tvarů sestavují obrázky podle předlohy. Tuto stavebnici nemají děti volně k dispozici. Podle uvážení učitele, vzhledem k týdennímu tématu, je nabízena v rámci ranních aktivit. Na základě této skutečnosti je tvoření v této MŠ ovlivněno tématem týdne. Forma hry je individuální. Tuto stavebnici lze v edukačním procesu využít i k dalším vzdělávacím aktivitám (např. třídění podle zadaných kritérií – barva, tvar...). Rozvíjí orientaci v rovině, koordinaci oka a ruky, jemnou motoriku a podporuje kreativitu. Na základě pozorování bylo zjištěno, že o stavebnici jevíly zájem především dívky. Sestavené obrazce byly dle generových specifik na stejné úrovni. Dívky i chlapci měli obrazce bohatě propracované. Vzhledem k cíli diplomové práce lze konstatovat, že výkony chlapců i dívek jsou rovnocenné.



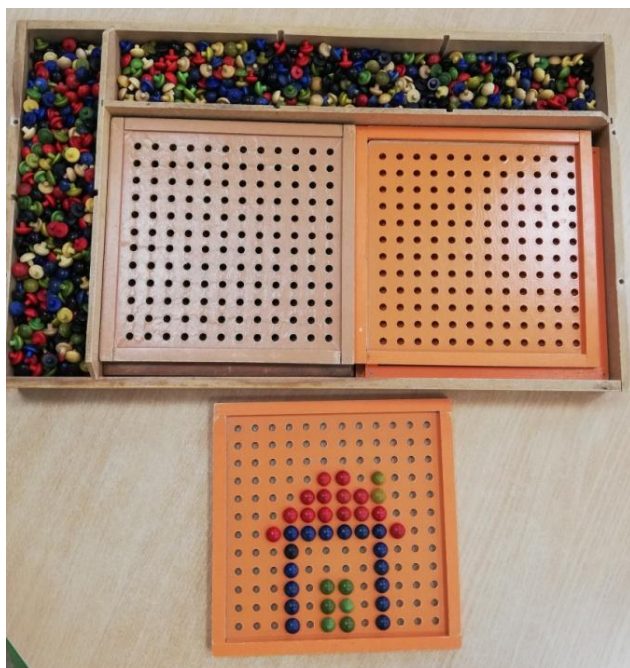
Obrázek 19 – Les a vyvážedka



Obrázek 20 – Jarní vesnička

6.1.14 Hříbková mozaika

Méně využívaná hra je i Hříbková mozaika, která přispívá k rozvoji prostorové představivosti prostřednictvím stavění objektů podle své fantazie. Hru více využívají dívky, které vkládají různě barevné hříbky do dřevěných destiček. Forma hry je individuální, nebo skupinová v případě nabídky několika sad hříbkové mozaiky. Mladší děti vkládají hříbky vedle sebe nesystematicky a tvoří tak tzv. barevný koberec. Větší děti (5-6) sestavují hříbky už podle nějakého kritéria např. pravidelné střídání barev, barevné řady, sloupce nebo sestavují obrázky (domy, květiny, stromy, postavy, auta atd.). Jak bylo uvedeno výše, hra rozvíjí orientaci v rovině, smyslové vnímání, jemnou motoriku a podporuje kreativitu. V rámci pozorování bylo zjištěno, že o mozaiku jeví větší zájem dívky. Chlapce hra nezaujala. Obrázky dívek byly více propracované. Chlapci sestavovali z hříbků pouze jednoduché obrazce. V rámci práce s touto mozaikou dívky lépe prokázaly schopnost orientovat se v rovině.



Obrázek 21 – Dům

6.1.15 Shrnutí

První část praktické části diplomové práce seznamuje s nabídkou her, které přispívají k rozvíjení prostorové představivosti a orientaci v rovině předškolních dětí a jsou využívány učiteli v mateřské škole. Data byla získána na základě pozorování dětské volné hry a byla zaznamenána a uvedena v popisech jednotlivých her a následně zpracována v tabulce č. 2.

Tabulka 2 – Přehled hraček využitých ve volné hře

	Kostky	Legó	Cheva	Magformers	Seva	Vláčkováraha	Puzzle art	Domek Teifoc	Stavebnice Rondo	Perličky Max	Stavebnice Blok	Magnetická tabule	Magnet. Skládanka	Hříbková mozaika
Rozvoj prostorové představivosti	X	X	X	X	X			X	X	X	X			
Rozvoj orientace v rovině						X	X					X	X	X
Preference hry														
CHLAPCI	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X		
DÍVKY		X		X		X	X		X	X		X	X	X
Úspěšnost														
CHLAPCI	X	X	X	X	X	X		X		X	X		X	
DÍVKY		X					X		X	X		X	X	X

V teoretické části diplomové práce bylo poukázáno na výzkumy, které se zabývají rozdíly činností mozku muže a ženy. Bylo zjištěno, že chlapci oproti dívkám vynikají v prostorovém vnímání. Toto zjištění souhlasí s výsledky pozorování volné hry dětí v rámci praktické části této diplomové práce. Je třeba ale stále mít na paměti, že pozorování bylo provedeno na velmi malém vzorku dětí, takže z něj nemůžeme vyvozovat obecné závěry. Přesto ale toto pozorování velmi malého rozsahu může dobře

dokreslit poznatky o prostorovém vnímání předškolních dětí, shromážděné v teoretické části této práce. Chlapci upřednostňovali konstruktivní hry. Využívali mnoho druhů stavebnic a různě je kombinovali. Dívky naopak dávaly přednost pouze několika málo druhům stavebnic, ke kterým se neustále vracely a opakovaně stavěly velmi podobné stavby. Pozorováním bylo zjištěno, že chlapci se při volné hře více zaměřovali na realizaci různých objektů (lodí, raketoplánů, garáží...), které neustále přestavovali, vylepšovali a byli pro ně hlavní náplní hry. U dívek postavený objekt sehrával vedlejší roli a hra se dále vyvíjela pomocí dalších doplňků.

Tím bylo potvrzeno, že při výběru hry hraje významnou úlohu pohlaví. Jak již bylo výše uvedeno, chlapci volí spíše hry, které jsou technického charakteru a vedou ke konstruktivnímu myšlení. Naopak dívky spontánně volí hry na rozvoj orientace v rovině (mozaiky, magnetické tabulky atd.) Ze stavebnic, které rozvíjejí prostorovou orientaci, dívky preferují Lego, protože obsahuje nejvíce detailních a tematických částí, umožňujících doplnit stavbu o reálné detaily. Pro praxi z toho vyplývá, že bychom měli dívky více motivovat ke hře rozvíjející orientaci v prostoru a chlapce ke hře rozvíjející orientaci v rovině.

Vzhledem k výše uvedeným zjištěním lze konstatovat již několikrát v této práci zmíněnou skutečnost, že vzhledem k generovým specifikům byli chlapci úspěšnější v prostorové orientaci a dívky v orientaci v rovině. Z těchto zjištění nelze vyvozovat obecnější závěry, právě vzhledem k malému vzorku dětí, na kterém pozorování probíhalo.

6.2 Řízené hry

Během dopoledních činností mateřské školy zařazují řízené hry, které přichází ze strany učitele a rozvíjí u dítěte mnoho oblastí. Tato část diplomové práce obsahuje soubor her, který je určen pro děti předškolního věku 5-7 let, na které se vztahuje povinné předškolní vzdělávání. Některé hry by se daly využít s drobnými úpravami i u mladších dětí.

Pomůcky k jednotlivým hrám jsou voleny tak, aby se daly nalézt ve vybavení mateřské školy (židličky, padák atd.) nebo zakoupit za co nejnižší cenu, např. toaletní papír. U některých aktivit je využíván další didaktický materiál, který je vložen do příloh diplomové práce. Většina mateřských škol již vlastní PC, tiskárny a laminátory, takže si mohou pomůcky zvětšit, vytisknout a zalaminovat. Aktivity se dají využívat během celého školního roku a je možno je přizpůsobit různým tématům. Součástí jednotlivých her je reflexe, která vychází z poznatků při ověřování aktivit v praxi a obsahuje postřehy a následná doporučení. Pro bližší představu je každá hra doplněna ilustrační fotografií.

6.2.1 Zamotaná cesta

Vzdělávací záměr: Orientace v prostoru, rozvoj hrubé motoriky, aktivace zraku, hmatu.

Pomůcky: Toaletní papír.

Počet dětí: 1

Forma: Individuální

Popis: Učitel vytvoří pomocí toaletního papíru cestu, která vede k určenému cíli (např. do obchůdku, kuchyňky atd.) Je důležité, aby vzniklo bludiště. Dosáhneme toho křížením toaletního papíru. Úkolem dítěte je dostat se do cíle. Pokud dítě v průběhu cesty neví, jak dál, tak pomocí rukou může zjistit, kudy vede cesta dále.

Metodická poznámka: Hra je velmi vhodná i v případech, kdy děti nezvládají bludiště na papíře. Děti pomocí vlastního těla mohou snadněji pochopit fungování a princip bludiště.



Obrázek 22 – Zamotaná cesta

Ověření v praxi:

Tabulka 3 – Zamotaná cesta

Dítě zvládlo:	D1	D2	D3	D4	D5	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5
Bez pomoci	×	×	×		×		×		×	
S drobnou pomocí										×
S pomocí				×		×		×		
Nevědělo si rady										

Z tabulky vyplývá, že s aktivitou si poradila více než polovina dětí, která se bez problému dokázala dostat na konec dráhy. Nejvíce vynikali chlapec Ch4 a dívka D2, kteří dokázali projít dráhu velkou rychlostí bez zastavení a sebemenšího zaváhání. Naopak úkol činil problém jedné dívce a třem chlapcům. Chlapec Ch5 na začátku dráhy potřeboval drobnou pomoc učitele. Zbývající část zvládl sám. Dívce D4 se podařilo nalézt cíl dráhy až na třetí pokus. Vyžadovala velikou pomoc od učitele. Podobně si vedli chlapci Ch1 a Ch3, kteří na místech, kde se papír křížil, si museli pomáhat rukama, aby zjistili, kam cesta pokračuje. Na základě zjištění lze konstatovat, že dívky

byly úspěšnější. Slabší stránkou byla skutečnost jemnosti toaletního papíru, ze kterého byla vytvořena dráha. Papír se trhal, a proto bylo nutné, aby děti našlapovaly s velkou opatrností. Pro tvorbu dráhy bychom mohli papír nahradit lanem, dlouhým tkalounem.

6.2.2 Sbírání borůvek

Vzdělávací záměr: Orientace v prostoru, rozvoj rychlosti a obratnosti.

Pomůcky: Silná barevná neprůhledná izolepa, modrá PET víčka

Počet dětí: 6 – 26

Forma: Skupinová

Popis: Učitel pomocí izolepy vytvoří dvě stejné dráhy ve tvaru spirály. Děti rozdělí do dvou družstev. Dovnitř spirály vloží modrá víčka podle počtu hráčů v družstvu. Děti stojí v zástupu na startovní čáře. Vždy vyběhává z každého družstva jedno dítě, které se musí co nejrychleji dostat dovnitř spirály, vzít si borůvku a utíkat zpět. U cílové čáře předává štafetu spoluhráči, který se v zástupu posune na první pozici. Každý hráč, který doběhne a předá štafetu, se zařadí na konec. Vítězí družstvo dětí, které co nejrychleji posbírá své borůvky.



Obrázek 23- Sbírání borůvek

Ověření v praxi:

Hra byla ověřena se skupinou dětí z jedné třídy. V úvodu hry si děti vyzkoušely pomalou chůzí projít spirálu, vzít PET víčko a dojít ke kamarádovi, kterému předaly štafetu. Tuto variantu s pomalou chůzí zvládly všechny děti. Poté následovala vlastní hra soutěživého charakteru, ve které děti využily běh a rychlost. Napoprvé děti hru moc nezvládaly. Některé děti, v rámci zvolené rychlosti, se musely na vytyčené spirále zastavovat nebo zpomalovat, aby s přesností zvládly projít spirálu, což bylo jedním z pravidel hry. Často se stávalo, že se děti zamotaly uprostřed dráhy a nevěděly kudy ven. Hru jsme opakovali několikrát po sobě. S každým opakováním bylo vidět zrychlení a zdokonalení přesnosti v dané rychlosti. Po ověření této hry v praxi lze konstatovat, že orientace v prostoru, kterou tuto hra rozvíjí, se stává pro děti s narůstající rychlostí obtížnější. Nelze však tento závěr zobecnit. Při pozorování došlo ke zjištění, že je to zcela individuální hledisko. Při opakování hry došlo převážně u chlapců ke zvýšení úspěšnosti v provedení.

6.2.3 Silnice

Vzdělávací záměr: Rozvoj orientace v prostoru, kooperace.

Pomůcky: Zalaminované karty rovné silnice, zataček, křižovatek ve formátu A4 a obrázků garáže, benzínové pumpy, obchodů ve formátu A5.

Počet dětí: 3

Forma: Skupinová

Popis: Hra je určena pro tři děti. Hlavním záměrem hry je k učitelem zvolenému cíli (garáž), který je umístěn libovolně na určitém místě v herně, sestavit ze zalaminovaných částí silnici a tím vytýčit trasu, po které autíčko dojede do garáže. Děti si společně určí kamaráda, který je autíčko. Ostatní dvě děti jsou staviteli silnic. Ve vzájemné spolupráci děti stavitelé sestaví pro autíčko silnici, která směřuje do garáže.

Učitel může zvolit obtížnější variantu. Cestou k cíli stavitelé musí pro autíčko vytvořit zastávky (např. obchod, benzínová pumpa, pošta, škola...), které jim předem určí učitel. Tím se sestavení trasy stává obtížnějším.



Obrázek 24- Silnice

Ověření v praxi:

Hra byla ověřena se šesti skupinami dětí. Dvě děti ve vzájemné kooperaci tvořily cestu. Tvorba cesty dětem trvala delší dobu. Při sestavování cesty děti nejprve musely přijít na to, že musí využít rovné části cesty a odbočky tehdy, když potřebují změnit směr. Dvě skupiny tvořily pouze chlapci, kterým sestavování nečinilo sebemenší problém. Cestu postavili bezchybně napoprvé. Další dvě skupiny byly smíšené (tzn. dívky, chlapci), a zbývající dvě tvořeny dívkami. Skupinám s dívkami trvalo sestavení trasy delší dobu, protože více chybovaly a byly nuceny trasu častěji opravit. Po ověření této hry v praxi lze konstatovat, že v orientaci v prostoru si lépe vedli chlapci.

6.2.4 Pošťák

Vzdělávací záměr: Orientace v prostoru – pochopení prostorových pojmů (pod, nad, na, vedle, vpravo, vlevo).

Pomůcky: Zalamované papírové pohlednice. CD s písní „Jede, jede poštovský panáček“, CD přehrávač.

Počet dětí: 1- 25

Forma: Frontální

Popis: Každé dítě představuje pošťáka, který musí doručit zásilku na dané místo. Učitel v jedné polovině třídy rozmístí pohlednice. Děti se nachází v druhé polovině a tančí na píseň „Jede, jede poštovský panáček“. Po skončení písně si dítě vezme pohlednici a snaží se ji co nejrychleji doručit na správné místo, které je určeno obrázkem na pohlednici. Následuje kontrola, při které děti sdělí, kam doručily psaní (na židli, pod stůl atd.) Učitel poté zkontroluje správnost umístění.



Obrázek 25 - Pošťák

Ověření v praxi:

Hra byla ověřena s celkovým počtem dětí v jedné třídě, a následně i s menší skupinou 10 dětí. Aktivitu děti rychle pochopily a hbitě reagovaly. Problematickou částí hry se stala závěrečná kontrola. Byla časově náročnější vzhledem k tomu, že každé dítě mělo sdělit, kam dopis doručilo. Tento způsob kontroly je vhodnější spíše pro menší skupinu dětí (např. 10 dětí), protože učitel má více času se všem věnovat a pozornost dětí při hodnocení je udržitelná. Pro větší skupinu dětí by bylo vhodnější, aby učitel zkontroloval pozici dopisů vizuálně a mohl se cíleně zaměřit pouze na chybuující děti. Dlouhá kontrola vedla ke vzniku prostojů, které způsobily nesoustředěnost a nekázeň. Po ověření hry lze říci, že dětem nečinily prostorové pojmy nad, pod zcela žádný

problém. Vyšší chybovost se vyskytovala u pojmů vedle, vpravo, vlevo, a to u chlapců a dívek rovnoměrně.

6.2.5 Neposedná moucha

Vzdělávací záměr: Prostorová orientace – pochopení prostorových pojmům (na, pod, vpřed, za, vedle).

Pomůcky: Malé židličky.

Počet dětí: 2 -26

Forma: Frontální

Popis: Děti si budou hrát na neposedné mouchy, které často v létě létají a na vše sedají. Po třídě se rozmístí židle, které z bezpečnostního důvodu nesmí být vedle sebe. Každé z dětí má svoji židli a stojí čelem k paní učitelce, která dává pokyny, kde se moucha nachází (na židli, pod židlí, vedle židle, za židlí, před židlí atd.). Úkolem dětí je podle pokynů učitelky zaujmout správnou pozici.

Obměna: Je možno využít i mouchu - např. zalaminovaný obrázek mouchy nebo mouchu vyrobenou dětmi v rámci výtvarných činností.



Obrázek 26 – Neposedná moucha

Ověření v praxi:

Hra byla ověřena v praxi na základě dvou kritérii. Prvním kritériem bylo rozdělení dětí na dívky a chlapce. Druhé kritérium provedení bylo dívky a chlapci společně. Aktivita nečinila dětem žádné problémy. Děti reagovaly na pokyny učitele rychle. Pokud chybovaly, ihned reagovaly a svoji pozici si opravily. Ke zpestření hry byly využity různé polohy těla (sed, leh, klek, stoj). Výkony chlapců a dívek byly vyrovnané. Velmi důležitým aspektem je při této hře bezpečnostní hledisko při pohybu na židličce a vedle židličky. Z praktické zkušenosti vyplývá, že pro snadnější osvojení prostorových pojmů je vhodné u dětí předškolního věku využít nejprve vlastní tělo, a až poté přejít na umístování předmětu.

6.2.6 Kreslení v rovině

Vzdělávací záměr: Sestavení obrazce v prostoru podle předlohy, kooperace.

Pomůcky: Toaletní papír, zalaminované kartičky s obrázcí.

Počet dětí: 2 - 3 dětí tvořící zadaný obrazec, 9 dětí zastupujících „kolíčky“

Forma: Skupinová

Popis: Jedná se o hru, která se podobá stolní kolíčkové hře s gumičkami. Kolíčky v této aktivitě představuje 9 dětí, které sedí na připravených značkách. Další děti se rozdělí do skupin po třech. Skupina si vybere obrázek, podle kterého bude z toaletního papíru tvořit prostorový obrazec.



Obrázek 27 - Kreslení v prostoru kartičky



Obrázek 28- Kreslení v rovině

Ověření v praxi:

Hra byla ověřena se šesti skupinami po třech dětech. S aktivitou si lépe poradily dívky než chlapci. Dívky rychle reagovaly a lépe dokázaly přenést obrázek do prostoru. Skupina, která byla tvořena pouze chlapci, měla s úkolem největší problém. Při realizaci úkolu si chlapci s tvořením obrazce nevěděli rady a vyžadovali pomoc učitele. Při hře nastala i situace, kdy chlapcům radily dívky, které seděly na značkách. V této hře byly úspěšnější dívky. Obrazec vytvořily velmi rychle, a to i bez pomoci učitele. Zbývající skupiny se potýkaly s drobnými chybami, které si po upozornění učitele opravily. Z praktické zkušenosti je dobré při hře tvořit skupiny pouze po dvou dětech, protože ten třetí ve skupině se stává ve všech případech pouze pasivním pozorovatelem. Jedno dítě pracuje s toaletním papírem na základě obrázku, který drží v ruce druhé dítě. Tyto dvě děti spolu kooperují a vytváří daný obrazec. Z praktického hlediska v této hře byly úspěšnější dívky.

6.2.7 Vláček – štafeta

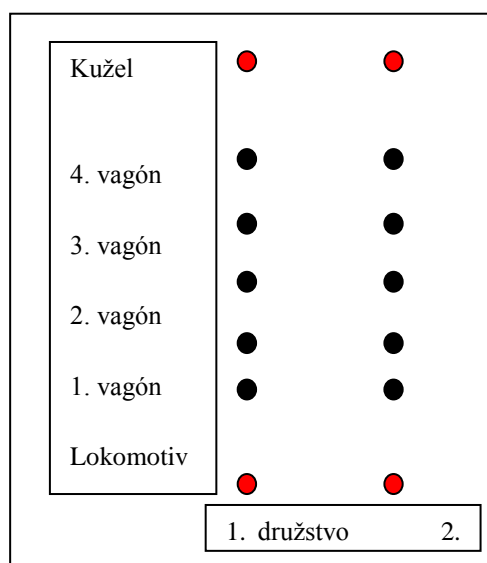
Vzdělávací záměr: Pochopit pojmy (první, poslední, předposlední, druhý, za, před), orientace v prostoru, reakce na signál, dodržování pravidel, rozvoj obratnosti.

Pomůcky: 4 kužely.

Počet dětí: 6- 20

Forma: Skupinová

Popis: Děti utvoří dvě družstva, která se posadí do zástupu s většími rozestupy mezi sebou. První dítě v zástupu představuje lokomotivu a další děti vagóny (obrázek č. 30). Učitel vyznačí pro každé družstvo dva body, které děti musí oběhnout.



Obrázek 29 – Schéma hry

Děti se řídí pokyny učitele, který určí, kdo má vyběhnout (např. lokomotiva, třetí vagón, poslední vagón, předposlední vagón, vagón za třetím vagónem atd.). Každá skupina dětí má své značky, které musí oběhnout a následně se co nejrychleji vrátit a sednout si na své místo. Vždy vyběhají určené děti z obou družstev.

Ověření v praxi:

Hra byla ověřena pro dvě kritéria - 1. dvě skupiny po šesti dětech, 2. všechny přítomné děti ve třídě rozděleny do dvou skupin. Obtížnost hry byla postupně stupňována. Z praktického hlediska to znamenalo, že při prvním pokusu učitel zadal jednoduchou slovní instrukci (např. vyjíždí lokomotiva, první vagón...). Poté, co děti zvládly tuto

obtížnost, tak učitel změnil slovní instrukci ve smyslu prostorových pojmů (první, poslední, před, za, mezi).

- vyjede vagón, který je za druhým vagónem
- vyjede poslední vagón
- vyjede vagón, který je před třetím vagónem atd.

Prvotní instrukce nečinily dětem žádné problémy. Chybovat začaly až při použití prostorových pojmů za, před, mezi, předposlední, poslední. Vzhledem ke genderovým specifickým byla chybovost stejná.

6.2.8 Kam letí vlaštovka – orientace v rovině

Vzdělávací záměr: Pravo-levá orientace v síti, rozvoj jemné motoriky, koordinace ruka-oko, zrakové vnímání.

Pomůcky: Soubor hracích karet obdélníkového tvaru, které jsou rozděleny na 4x4 čtverců. Kartičky s vlaštovkami (dvojího typu).

Počet dětí: 4 (4 sady hracích karet)

Forma: individuální

Popis: Na jedné části hracích karet je prázdná čtvercová síť a na druhé části hracích karet jsou umístěny ve čtvercích vlaštovky s rozdílným směrem letu. Tyto dvě karty jsou dány dítěti, které má na stolečku k dispozici i množství obrázků vlaštovek, letících různými směry. Kartičky vlaštovek jsou dvojího typu. Děti je mohou různě otáčet a tím získají až 8 různých možností letu vlaštovek. Dítě má za úkol kartičky správně vložit do čtvercové sítě přesně podle předlohy.



Obrázek 30 – Kam letí vlaštovka

Ověření v praxi:

Tabulka 4 – Kam letí vlaštovka

Dítě zvládlo:	D1	D2	D3	D4	D5	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5
Bez pomoci	X		X				X	X	X	
S drobnou pomocí		X			X	X				X
S pomocí				X						
Nevědělo si rady										

Z tabulky vyplývá, že polovina dětí si s úkolem poradila sama a dokázala říci, jakým směrem vlaštovka letí. Dvě dívky (D2, D5) a dva chlapci (Ch1, Ch5) měli problémy s určováním pravé a levé strany. Nedokázali určit směr jednotlivých vlaštovek. Dívka D4 si nevěděla rady, do jakých okýnek má kartičky vložit a potřebovala pomoc učitele. Dívce činilo problém i určování směru vlaštovek. Chlapec Ch5 se potýkal s problémy v koordinaci ruka-oko. Vždy s kartičkami pohnul, a tím si všechny vlaštovky rozházel.

Na základě zápisu z tabulky lze říci, že s daným úkolem si lépe poradili chlapci než dívky.

Dětem často dělalo problém vybrat správnou vlašťovku. Některé je dávaly vzhůru nohama. Děti byly upozorněny, ať si zkontrolují vlašťovky podle předlohy, zda je mají správně. Většina na daný problém přišla a opravila si ho, pouze dívka D4 rozdíl neviděla. S daným problémem se nepotýkaly děti D1, D3, Ch2, Ch3 a Ch4. Rozdíl mezi vlašťovkami, které letí doprava a doleva je minimální, a proto lze chápat, že některé děti tomuto detailu nevěnovaly pozornost. Proto bych doporučila zvolit jiné obrázky, na kterých je poznat na první pohled, kam směřují (letadlo, ryba atd.).

6.2.9 Jablň

Vzdělávací záměr: Návuk pravolevé orientace, chápat prostorové pojmy (na, pod, vedle, před, nahoře, dole), orientace v počtu do 5, práce podle slovní instrukce.

Pomůcky: Čtyři obrázky zalaminovaných ovocných stromů, PET víčka červená, žlutá a zelená.

Počet dětí: 4 (podle počtu obrázků)

Forma: Individuální

Popis: Děti sedí u stolu a před sebou mají zalaminovaný obrázek ovocného stromu. Při hře děti využijí PET víčka, která představují jablka. Smyslem hry je položit správné jablko na obrázek podle zadání učitele:

- polož červené jablko pod strom
- dej dvě zelená jablka na strom
- polož zelené jablko pod strom vedle červeného jablka
- do pravého dolního rohu polož 2 žlutá jablka atd.

Další využití: Návuk numerace – přiřazování jablíček podle počtu a barvy. Učitel upřesní zadání pomocí malých kartiček, na kterých je graficky znázorněn počet (tečky a číslice), barva.



Obrázek 31- Jabloň

Ověření v praxi:

Tabulka 5- Jabloň

Dítě zvládlo:	D1	D2	D3	D4	D5	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5
Bez pomoci	×	×	×			×	×		×	
S drobnou pomocí				×	×			×		×
S pomocí										
Nevědělo si rady										

Z tabulky vyplývá, že výkony chlapců i dívek byly vyrovnané. Děti neměly problém s barvami. Nejlépe si poradily s pojmy na, pod a vedle. Překvapivým zjištěním bylo, že většina dětí si nevěděla rady s předložkou nad. Dívce D4 činil problém poznat levou a pravou stranu a dívka D5 si nevěděla rady s předložkou pod. Drobnou pomoc ze strany učitele vyžadovali dva chlapci. Ch 5 měl problém s více pokyny najednou (např. vezmi si dvě zelené jablka a dej je pod strom na pravou stranu...) a Ch3 měl problém s pojmem nad, pod a nad dalšími instrukcemi dlouho přemýšlel.

Další možností, jak využít tuto didaktickou pomůcku, je nakreslit vpravo vedle stromu obrázek jablka. Na základě tohoto umístění jablka může učitel zvýšit náročnost slovní instrukce:

- vezmi žluté jablko a polož ho vedle červeného jablka, které je vpravo vedle stromu
- najdi zelené jablko a polož ho nad červené jablko vpravo vedle stromu atd.

Dítě na první pokyn reagovalo tak, že si vzalo žluté víčko a položilo ho vedle červeného víčka pod stromem (opomenulo jablko nakreslené). Slovní instrukci jsem u dalších dětí musela více upřesnit a zdůraznit (polož žluté jablko vedle červeného nakresleného jablka).

6.2.10 Princeznička na bále poztrácela korále

Vzdělávací záměr: Orientace v rovině, chápat pojmy (první, poslední, předposlední, před, za, vedle), schopnost pracovat podle slovní instrukce.

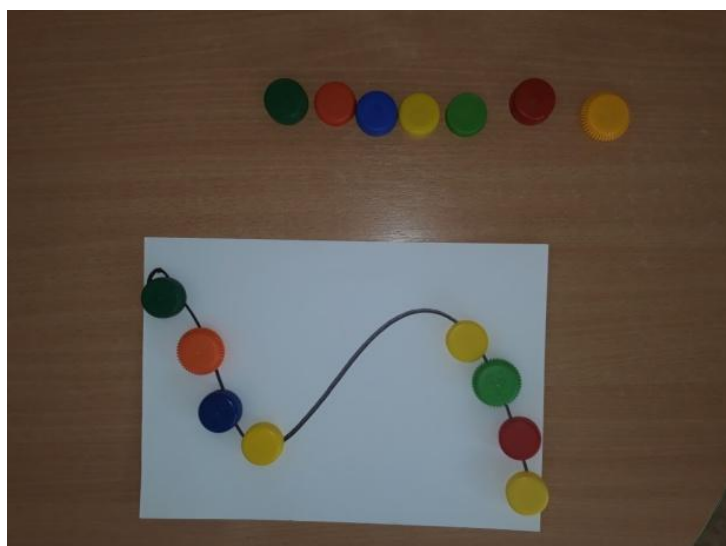
Pomůcky: Víčka od PET láhví, tvrdý papír A4 s náčrtem provázku.

Počet dětí: 1-6

Forma: Individuální, skupinová

Popis: Každé z dětí má papír s nakreslenou šňůrkou pro princezniny korále, které ztratila na bále. Nad papírem jsou umístěny korále (PET víčka daných barev), které bude dítě podle slovní instrukce učitele postupně přikládat na šňůru nakreslenou na papíře (např. první korálek bude modrý, poslední je žlutý, před žlutou bude červený atd.). Následuje zpětná vazba (kontrola). Učitel nad papír dítěti sestaví korále (PET víčka) ve správné posloupnosti. Dítě si samo zkontroluje shodnost se svou prací.

Obměna: Můžeme hru využít i ve dvojici, kdy slovní instrukcí vede druhé dítě podle učitelem předloženého obrázku.



Obrázek 32- Princeznička na bále

Ověření v praxi:

Tabulka 6 – Korále

Dítě zvládlo:	D1	D2	D3	D4	D5	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5
Bez pomoci	×		×	×	×		×		×	×
S drobnou pomocí		×				×		×		
S pomocí										
Nevědělo si rady										

Jak je patrné z tabulky č. 6 s úkolem si sama poradila více než polovina dětí bez problémů. Zvládaly barvy i odstíny (světlá, tmavá) a perfektně chápaly pojmy první, třetí, poslední, čtvrtý atd. Drobnou pomoc učitele vyžadovala jedna dívka a dva chlapci. Dívce D2 a chlapci Ch3 činilo problém určování pravé a levé strany. Na pokyn „polož červený korálek na pravou stranu vedle zeleného korálku“, si děti nevěděly rady. Chlapec Ch1 si nedokázal představit, jak má korálky pokládat na provázek. Potýkal se s problémem, že neví, kde je začátek a kde konec. Po vysvětlení úkol úspěšně splnil.

6.2.11 Krtečkovy chodbičky

Vzdělávací záměr: Rozvoj orientace v prostoru pomocí hmatu.

Pomůcky: Šátek na oči, provázek.

Počet dětí: 1-2

Forma: Individuální, skupinová

Popis: Ze skupiny dětí se vybere jedno dítě (krteček), kterému se zavážou oči šátkem a posadí se na židli. Ostatní děti se volně rozmístí po herně. Mezi děti učitel proplete provázek. Děti drží provázek ve výši svého pasu. Cílem hry je, aby dítě se zavázanýma očima našlo cestu k cíli (motivací je krteček, který špatně vidí a snaží se dostat z podzemí ven). Dítě se pomocí hmatu (drží se provázku) snaží dojít na konec cesty.



Obrázek 33 – Krtečkovy chodbičky

Ověření v praxi:

Tabulka 7- Krtek

Dítě zvládlo:	D1	D2	D3	D4	D5	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5
Bez pomoci	×				×		×			
S drobnou pomocí		×	×			×		×	×	
S pomocí				×						×
Nevědělo si rady										

Aktivita byla provedena s deseti dětmi, kdy dráha byla vytvořena tak, aby se nikde nepřekřížila. Jak je patrné z tabulky, s aktivitou si bez pomoci učitele poradily pouze tři děti z celkového počtu deseti dětí. Někteří neustále pouštěly provázek (chlapec Ch5, dívka D4) a poté nevěděly, kudy mají jít dále. Největší problém dětem činila překážka (kamarád), kterou nevěděly, jak obejít, a následně pokračovat. S tímto problémem se potýkaly všechny děti, které potřebovaly drobnou i velkou pomoc od učitele (D2, D3, D4, Ch1, Ch3, Ch4, Ch5). Na závěr byla z provázků vytvořena dráha, která byla na dvou místech překřížená, a s těmito částmi si děti také nevěděly rady.

Hra je vhodná pro jednotlivce, ale mohla by se hrát i ve skupině dvou dětí, kdy jedno by mělo zavázané oči a druhé by ho při obcházení překážek slovně navigovalo. Aktivita by se dala hrát i při pobytu venku např. v parku, v lese, kde by dráha mohla být vytvořena pomocí stromů.

6.2.12 Stavba hradu

Vzdělávací záměr: Převedení dvojrozměrného objektu do prostoru, kooperace, pravolevá orientace, poznávání barev.

Pomůcky: Velké molitanové kostky různých geometrických tvarů, velké kartičky jako předlohy pro vytvoření stavby.

Počet dětí: 2-4

Forma: Skupinová

Popis: Děti obdrží od paní učitelky kartičku, na kterých jsou zachycené objekty, které mají sestavit pomocí molitanových kostek. Důležitá je vzájemná kooperace a opatrnost při konstruování daného objektu.



Obrázek 34 – Stavba hradu kartičky



Obrázek 35- Stavba hradu

Ověření v praxi:

Hra byla ověřena se šesti skupinami dětí po třech. První skupina tří dívek nejprve začala stavět objekt od horní části. Následně zjistila, že by se jim nepodařilo postavit celou stavbu, a že je nutné začít od spodních dílů. Některé děti se potýkaly s tím problémem, že začaly stavět objekt, během stavby změnila pozici a přesunuly se na druhou stranu, kde byly barvy obráceně než na obrázku. Jednalo se o druhou a pátou skupinu. Ve stavění objektu se lépe dařilo skupinám, ve kterých převažovali chlapci. Dívky ve většině případů vyžadovaly pomoc učitele. Dívky si neuměly objekt představit ve 3D prostoru. Čtvrtá skupina dětí postavila objekt s drobnými chybami, ale po upozornění učitelem sama vyhledala chyby a následně je opravila. Z praktického hlediska v této hře byli úspěšnější chlapci.

Při využití této aktivity v praxi by bylo vhodné vždy na začátku hry děti upozornit, aby během stavění objektu nepřecházely na druhou stranu, kde by měly barvy kostek obrácené.

6.2.13 Stavby z kelímků

Vzdělávací záměr: Převedení dvojrozměrného objektu do prostoru, rozvoj jemné motoriky, zrakové vnímání, rozlišování větší - menší, kooperace.

Pomůcky: Zalaminované kartičky – předlohy (vyfocené stavby z kelímků), hnědé, bílé a průhledné kelímky tří velikostí.

Počet dětí: 1 - 4

Forma: Skupinová, individuální.

Popis: Děti rozdělíme do 6 skupin po čtyřech. Jednotlivé skupiny mají za úkol pomocí kelímků 3 barev a velikostí vytvořit stavbu. Důležité je, aby stavba odpovídala zobrazené stavbě na dané zalaminované kartičce.



Obrázek 36 – Stavby z kelímků

Ověření v praxi:

Hra byla ověřena s celkovým počtem 18 dětí, které tvořily šest skupin. Většina dětí si s aktivitou poradila výborně, jednalo se o první, třetí, pátou a šestou skupinu. Dvě skupiny se potýkaly s problémem, kdy některé kelímky měly otočené naopak než na obrázku. V průběhu stavby si problém druhá skupina uvědomila a kelímky opravila. Naopak čtvrtá skupina musela být na chybu upozorněna učitelem. Bylo překvapující, že si děti poradily bez chyb i s těžšími stavbami. Při stavění objektů do výšky bylo důležité děti upozornit na opatrnost. Dětem často stavby padaly a musely je stavět znovu.

6.2.14 Zapamatuj si obrázek

Vzdělávací záměr: Koordinace ruky a oka, rozvoj jemné motoriky, rozvoj orientace v rovině.

Pomůcky: Dřevěné špachtle, šátek.

Počet dětí: 1

Forma: Individuální.

Popis: Učitel před dítětem složí z dřevěných špachtlí obrázek. Poté si jej dítě asi 5 sekund prohlíží. Učitel dítěti zaváže oči a jeho úkolem je bez zrakové kontroly sestavit shodný obrázek.



Obrázek 37- Zapamatuj si obrázek

Ověření v praxi:

Tabulka 8 – Zapamatuj si obrázek

Dítě zvládlo:	D1	D2	D3	D4	D5	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5
Bez pomoci			X						X	
S drobnou pomocí	X	X		X		X	X	X		
S pomocí					X					
Nevědělo si rady										X

Tato hra vyžaduje individuální přístup a maximální soustředěnost dítěte, takže je opravdu vhodná pouze pro jedno dítě. Hra byla postupně ověřena s deseti dětmi. Děti zvládaly obrázky, které znázorňovaly konkrétní obrazce (např. dům, židle, strom). Abstraktní obrázky jim dělaly značný problém. Dětem, které si s abstraktními obrázky nevěděly rady, bylo umožněno víckrát nahlédnout na zadání (v průměru 3x). Konkrétní obrázky, které byly složeny z více špachtlí, dětem nedělaly žádný velký problém. U abstraktních obrázků děti nezvládaly sestavit objekty s více než 5 dřívky.

Jak je patrné z tabulky, většina dětí potřebovala drobnou pomoc, zejména u obrázků, které představovaly abstraktní objekty. Nejméně úspěšný byl chlapec Ch5, který shlédl obrázek několikrát, a přesto stále chyboval. Daný objekt ze špachtlí nakonec stavěl podle předlohy. V aktivitě nejvíce vynikala dívka D3 a chlapec Ch4, kteří zvládli i abstraktní obrázky.

6.2.15 Kdo se ztratil

Vzdělávací záměr: Rozvoj orientace v prostoru a spolupráce.

Pomůcky: Šátek, padák.

Počet dětí: 1 hledající hráč, 10 dětí ležících v prostoru.

Forma: Skupinová

Popis: Vybere se jeden hráč a ostatní děti si různě lehnou na koberci. Určený hráč si 5 sekund prohlíží ležící děti. Poté se mu zavážou oči a učitel vybere tři děti, které se schovají (např. pod padák v odlehlém koutě třídy). Při ukryvání dětí je důležité, aby nebylo poznat, o koho jde. Hlavním cílem hry je určit, kteří kamarádi jsou schovaní.



Obrázek 38 – Kdo se ztratil

Ověření v praxi:

Tabulka 9 – Kdo se ztratil

Dítě zjistilo:	D1	D2	D3	D4	D5	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5
Všechny děti – 3	×	×			×		×		×	
Pouze 2 děti				×		×		×		×
Pouze 1 dítě			×							
Nikoho										

Nejprve byla hra ověřena s deseti dětmi. Pro velký úspěch a nadšení všech dětí byla hra uskutečněna s celou třídou.

Z tabulky vyplývá, že s aktivitou si lépe poradily dívky než chlapci. Bylo zajímavé, že chlapci vždy ihned poznali chybějící děti stejného pohlaví, u chybějících dívek už museli více přemýšlet. Chlapci Ch1, Ch3, Ch5 poznali pouze dvě děti a ve všech třech případech nepoznali dívku. Toto zjištění tak dokresluje, že někteří chlapci tohoto věku se skutečně o dívky nezajímají, zajímají je jen kamarádi stejného pohlaví.

Z praktického hlediska lze konstatovat, že při hře s menším počtem dětí není tak obtížné identifikovat schované děti, kdežto s větším počtem dětí byla identifikace problematičtější.

6.2.16 Shrnutí

Druhá část praktické části práce byla zaměřena na vlastní tvorbu her, které byly následně ověřeny v praxi. Při experimentálním šetření bylo sledováno, jak si děti s jednotlivými úkoly dokázaly poradit a s jakými problémy se potýkaly. Pro experimentální šetření bylo důležité, že se z dětské hry nevytratily základní znaky, jako je spontánnost, fantazie, zaujetí a radost. Děti je vždy plnily s nadšením.

Děti předškolního věku jsou velmi zvědavé a chtějí neustále objevovat a zkoušet nové věci. Vše nové je pro ně vzrušující a silně motivující, čemuž odpovídala i realizace těchto her v praxi. Hry vzbuzovaly u dětí veliký zájem a nadšení, což vedlo k četnému opakování her. Nejvíce realizované, co do počtu opakování, byly hry, ve kterých se uplatňoval pohyb. Opět to odpovídá tomu, že pohyb je jednou z nejdůležitějších složek při jakýchkoliv činnostech rozvíjejících nejen prostorovou orientaci nebo orientaci v rovině, ale i v dalších oblastech vývoje dítěte. Pohyb je pro dítě přirozenou formou, která by měla být součástí jeho každodenní hry.

V souladu s teoretickou částí této práce by děti předškolního věku měly být schopny ovládat proces syntézy. Bylo prokázáno, že děti jsou schopny složit objekt z jednotlivých částí (např. stavby z kelímků a z molitanových kostek). Z pohledu genderu se při uplatnění procesu syntézy v prostorové představivosti dařilo více chlapcům.

Na základě experimentálního šetření bylo zjištěno, že výkony chlapců a dívek v orientaci v prostoru a v rovině jsou vyrovnané. Vzhledem k malému vzorku dětí, na kterém pozorování probíhalo, nelze vyvozovat obecnější závěry.

7 Limity

V praktické části diplomové práce byla využita metoda pozorování a experiment. V první části praktické části práce byla aplikována metoda pozorování a v druhé části metoda experimentu.

Zkoumaný vzorek dětí představoval malý výběrový soubor, tudíž tento vzorek nelze použít jako reprezentativní.

Pozorování v mateřské škole probíhalo po dobu sedmi dnů v čase od 7. 30 do 8. 30, kdy v rámci organizace dne v dané MŠ probíhaly ranní aktivity (činnosti, hry). V průběhu pozorování byl dětem poskytnut dostatek času k volné hře se zvolenými druhy stavebnic. V každém z vybraných dnů byly dětem nabízeny maximálně tři stavebnice z důvodu neadekvátního zatížení dětí mnoha podněty najednou (první až čtvrtý den 3 stavebnice, pátý den 2 stavebnice). Při pozorování mohlo dojít v prvních dnech ke zkreslenému zjištění na základě přítomnosti rušivých elementů (cizí osoba v roli pozorovatele).

Experimentální šetření bylo uskutečněno v dopoledních hodinách v rámci řízených činností a v odpoledních hodinách po odpoledním odpočinku. Vzhledem k okolnosti, že již v této MŠ z důvodu rodičovské dovolené nepracuji, mohlo opět dojít u některých dětí ke zkreslenému výsledku vlivem přítomnosti neznámé osoby. Dalším rušivým elementem mohly být přihlížející děti, které se experimentu neúčastnily, ale byly přítomny v dané třídě, ve které experiment probíhal.

8 Diskuse

Zjištění, získaná experimentálním šetřením, přináší informace o vhodnosti zvolených her a úrovni prostorových schopností u dětí předškolního věku. Cílem diplomové práce byla analýza prostorové orientace a orientace v rovině, a následné vytvoření souboru her, které byly experimentálně ověřeny v praxi. Pozorování volné hry je již vyhodnoceno v kapitole 6.1.15 a experimentální šetření řízených her v kapitole 6.2.16.

Hlavním cílem praktické části diplomové práce bylo zjistit a porovnat úroveň prostorového vnímání a orientace v prostoru a v rovině u intaktních dětí navštěvujících běžnou mateřskou školu. Na základě zjištění lze konstatovat, že prostorové myšlení u chlapců je na velmi dobré úrovni. Z výsledků vyplývá, že u chlapců bychom se měli více zaměřit na rozvoj orientace v rovině, jelikož v této oblasti moc nevynikají. Celková výsledná zjištění u dívek jsou opačného charakteru. Dívky bychom měli více motivovat ke hrám rozvíjející orientaci v prostoru.

Výzkumné šetření nám umožnilo odpovědět i na výzkumné otázky. První výzkumná otázka si kladla za cíl zjistit rozdíly v prostorové představivosti na základě generových specifíků. Předpokládalo se, že v prostorovém vnímání vynikají více chlapci. Na základě pozorování volných her bylo zjištěno, že prostorové myšlení je více rozvinuté u chlapců. V experimentálním šetření tomu tak nebylo. Výkony chlapců a dívek v řízených hrách byly vyrovnané. Druhá výzkumná otázka si svým charakterem klade za cíl vzhledem k generovým specifíkům zjistit preferenci hraček rozvíjející orientaci v prostoru a v rovině. Na základě pozorování volné hry bylo zjištěno, že chlapci preferují hry (kostky, Lego, Seva, Cheva, Magformers, vláčkodráha, domek Teifoc, perličky Max, Stavebnice Blok), které rozvíjejí trojrozměrné vnímání. U dívek převažují hry pro rozvoj orientace v rovině (puzzle Art, magnetická tabule, magnetická skládanka, hříbková mozaika). V orientaci v prostoru dívky upřednostňují Lego a Magformers. Z těchto zjištění nelze vyvozovat obecnější závěry, a to vzhledem k malému vzorku dětí, na kterém pozorování probíhalo.

9 Závěr

Diplomová práce je zaměřena na rozvíjení předmatematických představ, na matematickou gramotnost v předškolním věku. Předškolní vzdělávání hraje zásadní roli pro úspěšný vstup dítěte do základního (primárního) vzdělávání. To se týká nejen pěstování matematické gramotnosti, ale i všech ostatních gramotností, které tvoří základ školní úspěšnosti a celoživotního vzdělávání. Matematickou gramotnost můžeme tedy chápat jako tzv. funkční gramotnost, tedy jako schopnost předškolního dítěte samostatně uplatnit nabyté zkušenosti.

V mateřské škole děti v rámci výchovně vzdělávacích aktivit řeší hravou formou denně úkoly, související s předmatematickými představami, propojené s dalšími vzdělávacími oblastmi. Objevují vztahy mezi objekty, utvářejí si počátky logického myšlení, rozvíjejí prostorovou představivost, rozvíjejí specifické matematické schopnosti apod. Učí se sebejistotě a samostatnosti při hledání správných řešení, a mají tím radost z dosažených výsledků, což vede k uspokojení základních potřeb dítěte.

Specifickou oblastí předmatematických představ, které jsou hlavním záměrem diplomové práce, je orientace v trojrozměrném prostoru a orientace v rovině.

V teoretické části jsem se věnovala obecnější problematice rozvíjení matematických představ a podrobněji specifické oblasti - orientaci v rovině a v trojrozměrném prostoru. Při sepisování teoretické části práce jsem se potýkala s nedostupností odborné literatury. Nemilým zjištěním pro mě bylo, že této problematice se věnuje pouze několik málo autorů. Často mě v knihovnách odkazovali na publikace, jejichž obsahem byly pouze pracovní listy k dané problematice, nikoliv teorie.

Praktická část měla za cíl sestavit soubor vhodných tvořivých her a činností, které rozvíjejí předpoklady k vytváření správných matematických představ dítěte. Hry byly vytvořeny pro děti předškolního věku (5-6 let) a byly zaměřeny na oblast orientace v rovině a v trojrozměrném prostoru. Vytvořený soubor her byl rozdělen do dvou částí. První část obsahuje 14 herních činností, které děti mohou využívat při volné hře. Druhá část obsahuje 15 her, které byly vytvořeny na základě zkušeností mé dosavadní pedagogické praxe a následně byly ověřeny v praxi.

Na základě získaných dat lze konstatovat, že prostorová orientace je přímo spojená s oblastí motorickou a kognitivní. Propojení těchto dvou oblastí je základem pro konkrétní manipulaci s předměty v prostoru, jejich vnímání v prostoru a pro nacházení jejich vzájemných souvislostí. Z toho všeho vyplývá, že dobré zvládnutí prostorové orientace předchází rozvíjení ostatních matematických schopností a utváří kvalitní základ pro geometrii.

Orientace v prostoru je tedy nedílnou součástí života každého člověka. Proto by bylo vhodné, aby učitelé mateřských škol na tuto oblast nezapomínali a věnovali jí dostatek pozornosti. Osvojení základů prostorového vnímání a orientace v rovině mohou předškolnímu dítěti hlavně usnadnit přestup na základní školu a zajistit úspěšnost v matematické gramotnosti. Poznatky, které jsem získala při sepsání diplomové práce, bych ráda využila především ve své praxi. Ověření her v praxi potvrdilo, že podnětné a motivující prostředí je nedílným aspektem v podněcování dětské zvědavosti, tvořivosti, experimentování, porovnávání, manipulování, třídění, seskupování atd., což vede k přirozenému způsobu získávání základů matematiky.

10 Zdroje

Bibliografie

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a ŠMARDOVÁ, Vlasta. *Školní zralost: co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2010, 100 s. Moderní metodika pro rodiče a učitele. ISBN 978-80-251-2569-4.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a ŠMARDOVÁ, Vlasta. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Dotisk 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011, 217 s. Dětská naučná edice. ISBN 978-80-251-1829-0.

ČÁBALOVÁ, Dagmar. *Pedagogika*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 272 s. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2993-0.

FUCHS, Eduard, LIŠKOVÁ, Hana a ZELENDOVÁ, Eva, SODOMKOVÁ, Soňa. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015, 205 s. ISBN 978-80-7015-022-1.

FÜRST, Tomáš, MOLNÁR, Josef a POHANĚL, Karel. *Průvodce trojrozměrným prostorem*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004, 175 s. ISBN 80-244-0817-1.

HARTL, Pavel. *Stručný psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004, 312 s. ISBN 80-717-8803-1.

HARTL, Pavel a HARTLOVÁ, Helena. *Psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2000, 776 s. ISBN 80-7178-303-X.

HEJNÝ, Milan. *Teória vyučovania matematiky*. 2. vyd. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1990, 554 s. ISBN 80-08-01344-3.

KOLÁŘ, Zdeněk a kol. *Výkladový slovník z pedagogiky: 583 vybraných hesel*. 1.vyd. Praha: Grada, 2012, 192 s. ISBN 978-80-247-3710-2.

KOŤÁTKOVÁ, Soňa. *Dítě a mateřská škola: co by měli rodiče znát, učitelé respektovat a rozvíjet*. 2.vyd, rozš. a aktualiz. Praha: Grada, 2014, 256 s. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4435-3.

KÖNIGOVÁ, Marie. *Tvořivost: techniky a cvičení*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 188 s. Psychologie pro každého. ISBN 978-80-247-1652-7.

KUŘINA, František a HEJNÝ, Milan. *Matematika a porozumění světu: setkání s matematikou po základní škole*. Praha: Academia, 2009. ISBN 978-80-200-1743-7.

KUŘINA, František a CACHOVÁ, Jana a kol.. *Matematika a porozumění světu: setkání s matematikou po základní škole*. 1. vyd. Praha: Academia, 2009. 331 s. ISBN 978-80-200-1743-7.

LANGMEIER, Josef a KREJČÍŘOVÁ, Dana. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006. Psyché (Grada), 368 s. ISBN 80-247-1284-9.

LIETAVCOVÁ, Martina a LIŠKOVÁ, Hana. *Rozvíjíme předmatematické myšlení dětí*. Praha: Raabe, 2018, 178 s. Rozvíjíme dítě v jednotlivých oblastech předškolního vzdělávání. ISBN 978-80-7496-388-9.

MATĚJČEK, Zdeněk. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte: normy vývoje a vývojové milníky z pohledu psychologa: základní duševní potřeby dítěte: dítě a lidský svět*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 182 s. Pro rodiče. ISBN 80-247-0870-1.

MELICHAR, Jan a SVOBODA, Josef. *Rozvoj matematického myšlení I pro studium učitelství pro mateřské školy*. 1. vyd. V Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 2003, 62 s. ISBN 80-704-4512-2.

MERTIN, Václav a GILLERNOVÁ, Ilona. *Psychologie pro učitelky mateřské školy*. 2. vyd. rozš. a aktualiz. Praha: Portál, 2010. 248 s. ISBN 978-80-7367-627-8.

MOLNÁR, Josef. *Rozvíjení prostorové představivosti (nejen) ve stereometrii*. 2., rozš. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2254-1.

OPRAVILOVÁ, Eva. *Předškolní pedagogika*. 1. vyd. Praha: Grada, 2016, 224 s. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5107-8.

OPRAVILOVÁ, Eva, KOLLÁRIKOVÁ, Zuzana a PUPALA, Branislav a kol. *Předškolní a primární pedagogika. Předškolská a elementárna pedagogika*. 2. vyd. Praha: Portál, 2010, 456 s. ISBN 978-80-7367-828-9.

PRŮCHA, Jan, MAREŠ, Jiří a WALTEROVÁ, Eliška. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003, 322 s. ISBN 80-717-8772-8.

SILLAMY, Norbert a STROSSOVÁ, Irena. *Psychologický slovník*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001. ISBN 80-244-0249-1.

SVOBODOVÁ, Eva. *Vzdělávání v mateřské škole: školní a třídní vzdělávací program*. 1. vyd. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-774-9.

SUCHÁNKOVÁ, Eliška. *Hra a její využití v předškolním vzdělávání*. 1. vyd. Praha: Portál, 2014, 184 s. ISBN 978-80-262-0698-9.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie I.: dětství a dospívání*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2005, 467 s. ISBN 80-246-0956-8.

ZELINKOVÁ, Olga. *Poruchy učení: specifické vývojové poruchy čtení, psaní a dalších školních dovedností*. 10., zcela přeprac. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2003, 263 s. ISBN 80-7178-800-7.

Internetové zdroje

BALES, Kris. Top Choices for Preschool Homeschool Curriculum. In: *Pro pedagogy* [online]. 29. 7. 2019. [cit. 2020-2-19]. Dostupné z: <https://www.thoughtco.com/preschool-homeschool-curriculum-4163550>.

BALES, Kris. 6 Ways to Teach Preschoolers at Home . Tips for Being Intentional in the Everyday Teachable Moments. In: *Pro pedagogy* [online]. 3. 7. 2019. [cit. 2020-2-19]. Dostupné z: <https://www.thoughtco.com/ways-to-teach-preschoolers-without-curriculum-4146972>.

BLAŽKOVÁ, Růžena. Rozvoj matematických pojmů a představ u dětí předškolního věku. In: *Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity* [online]. [cit. 2020-01-06]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pdf/js10/rozvoj/web/pages/geometricke-predstavy.html>

ČÍŽKOVÁ, Helena. *Tvořivé činnosti v předškolním vzdělávání* [online]. České Budějovice, 2013. 53 s. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Alena Váchová. Dostupné z: https://theses.cz/id/ugefdm/Bakalsk_prce_Helena_kov.pdf.

DURNÍK, Eduard. *Prostorová představivost a orientace v prostoru* [online]. Praha, 2009. 103 s. Diplomová práce. Pedagogická fakulta univerzity Karlovy, Katedra matematiky. Vedoucí práce Milan Hejný. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/75499/>.

FUCHS, Eduard, LIŠKOVÁ, Hana a ZELENDOVÁ, Eva. *Manipulativní činnosti a modelování rozvíjející matematickou gramotnost*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2014, 39. s. Dostupné z: <https://docplayer.cz/704447-Manipulativni-cinnosti-a-modelovani-rozvijejici-matematickou-gramotnost.html>.

GOŠOVÁ, Věra. Lateralita. In: *Metodický portál RVP* [online]. 12. 09. 2011 [cit. 2020-01-06]. Dostupné z: https://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogick%C3%BD_lexikon/L/Lateralita.

GOŠOVÁ, Věra. Vnímání prostoru. In: *Metodický portál RVP* [online]. 19. 12. 2011 [cit. 2020-01-06]. Dostupné z: https://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogický_lexikon/V/Vnímání_prostoru.

JAKUBENOVÁ, Ivana. Prostorová orientace a představivost. In: *Mentem* [online]. 2014 [cit. 2019-11-24]. Dostupné z: <https://www.mentem.cz/blog/orientace/>

KOMÍNOVÁ, Jana. Ženy vs. muži podle Františka Vyskočila. In: *Cafe Nobel věda u kávy* [online]. 2012 [cit. 2019-11-24]. Dostupné z: <http://cafenobel.ujep.cz/novinky/zeny-vs-muzi.html>

KUKLÍNKOVÁ, Petra. Rozvíjíme prostorovou představivost. *Psychologie dnes*. 2015, (9). Dostupné z: <https://nakladatelstvi.portal.cz/casopisy/psychologie-dnes/96884/rozvijime-prostorovou-predstavivost>

PECHÁČKOVÁ, Petra. *Rozvíjení prostorové představivosti prostřednictvím didaktických her* [online]. Olomouc, 2017. 145 s. Diplomová práce. Pedagogická

fakulta univerzity Palackého, Katedra matematiky. Vedoucí práce Martina Uhlířová. Dostupné z: <https://theses.cz/id/in2nu2/21087329>.

KUŘINA, František. Představivost a vyučování matematice. *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie* [online]. 1991, **36**(2), 117-122 s. [cit. 2019-11-23]. Dostupné z: https://dml.cz/bitstream/handle/10338.dmlcz/139671/PokrokyMFA_36-1991-2_6.pdf.

MOLNÁR, Josef a TLÁSKAL, Jakub.. Prostorová představivost nejen v matematice. (*Spatial imaginattions not only in mathematics.*) *Linguistica online*, Issue Fourteen, [online]. 2012, s. 67 – 74, Dostupné z: <http://www.phil.muni.cz/linguistica/art/molnar-tlaskal/mot-001.pdf>, ISSN 1801-5336.

PEKÁRKOVÁ, Simona. Předmatematické dovednosti a předškolák 1: Co jsou předmatematické představy. In: *Učení v pohodě* [online]. 2020, [cit. 2020-01-06]. Dostupné z: <https://www.uceni-v-pohode.cz/predskolak-a-predmatematicke-dovednosti-1-co-jsou-predmatematicke-predstavy-2/>.

Rámcově vzdělávací program pro předškolní vzdělávání [online]. In: Praha: MŠMT, 2018, [cit. 2020-01-04]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/45304/>.

URBANOVÁ, Markéta. *Orientace v rovině u dětí v mateřské škole* [online]. Plzeň, 2018, 51.s. Bakalářská práce. Pedagogická fakulta Západočeské univerzity v Plzni, Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy. Vedoucí práce Šárka Pěchoučková. Dostupné z: https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/32018/1/Bakalarska%20prace-Marketa%20Urbanova_PDF.pdf.

VYSKOČIL, František. Rozdíly mezi mužem a ženou: 2. část: Mlčení a mluvení, testosteron a estrogen. *Vesmír* [online]. 2006, **2006**(8) [cit. 2019-11-24]. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2006/cislo-8/rozdily-mezi-muzem-zenou.html>.

ZELEDOVÁ, Eva. Manipulativní činnosti s didaktickým materiálem. *Metodický portál RVP* [online]. 2014 [cit. 2020-01-04]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/18303/manipulativni-cinnosti-s-didaktickym-materialem.html/>.

11 Seznam obrázků

<i>Obrázek 1 – Stavební kameny pro matematiku</i>	32
<i>Obrázek 2 - Zoologická zahrada s vyhlídkou</i>	39
<i>Obrázek 3 – Kadeřnictví</i>	40
<i>Obrázek 4 - Farma</i>	40
<i>Obrázek 6 – Pyramida</i>	41
<i>Obrázek 7 - Vesmírná raketa</i>	41
<i>Obrázek 5 - Lod'</i>	41
<i>Obrázek 8 – Dům</i>	42
<i>Obrázek 9 – Stejný dům jako na obrázku 8</i>	42
<i>Obrázek 10- Vláčková dráha</i>	43
<i>Obrázek 11 - Medvídek</i>	44
<i>Obrázek 12 – Dům se zahrádkou</i>	45
<i>Obrázek 13 – Kouzelná zahrada</i>	46
<i>Obrázek 14 – Nákladní auto</i>	47
<i>Obrázek 15 – Letadlo</i>	47
<i>Obrázek 16 – Květinová zahrada</i>	48
<i>Obrázek 17 - Parkoviště s garážemi</i>	48
<i>Obrázek 18 – Nakreslený dům</i>	49
<i>Obrázek 19 – Les a vyvážedka</i>	50
<i>Obrázek 20 – Jarní vesnička</i>	50
<i>Obrázek 21 – Dům</i>	51
<i>Obrázek 22 – Zamotaná cesta</i>	55
<i>Obrázek 23- Sběrání borůvek</i>	56
<i>Obrázek 24- Silnice</i>	58
<i>Obrázek 25 - Pošťák</i>	59
<i>Obrázek 26 – Neposedná moucha</i>	60
<i>Obrázek 27 - Kreslení v prostoru kartičky</i>	62
<i>Obrázek 28- Kreslení v rovině</i>	62
<i>Obrázek 29 – Schéma hry</i>	63
<i>Obrázek 30 – Kam letí vlaštovka</i>	65
<i>Obrázek 31- Jablň</i>	67
<i>Obrázek 32- Princeznička na bále</i>	69

<i>Obrázek 33 – Krtečkovy chodbičky</i>	<i>70</i>
<i>Obrázek 34 – Stavba hradu kartičky.....</i>	<i>72</i>
<i>Obrázek 35- Stavba hradu</i>	<i>72</i>
<i>Obrázek 36 – Stavby z kelímků</i>	<i>73</i>
<i>Obrázek 37- Zapamatuj si obrázek.....</i>	<i>74</i>
<i>Obrázek 38 – Kdo se ztratil</i>	<i>76</i>

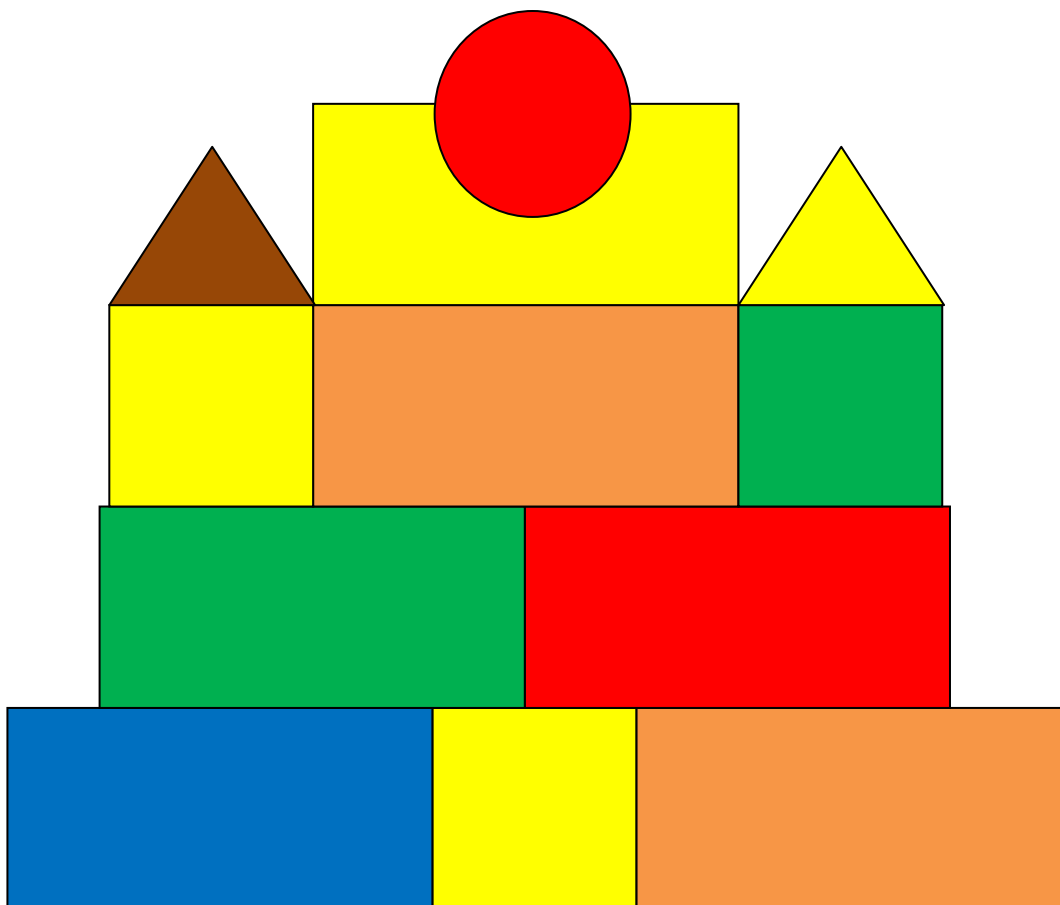
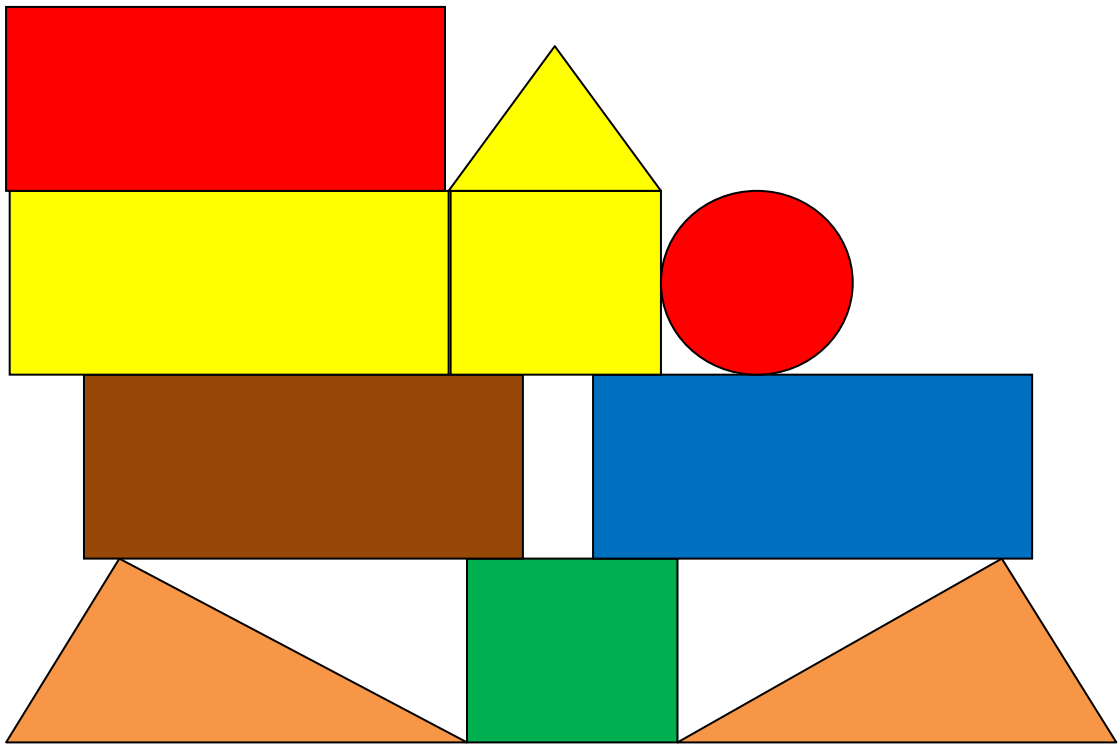
12 Seznam tabulek

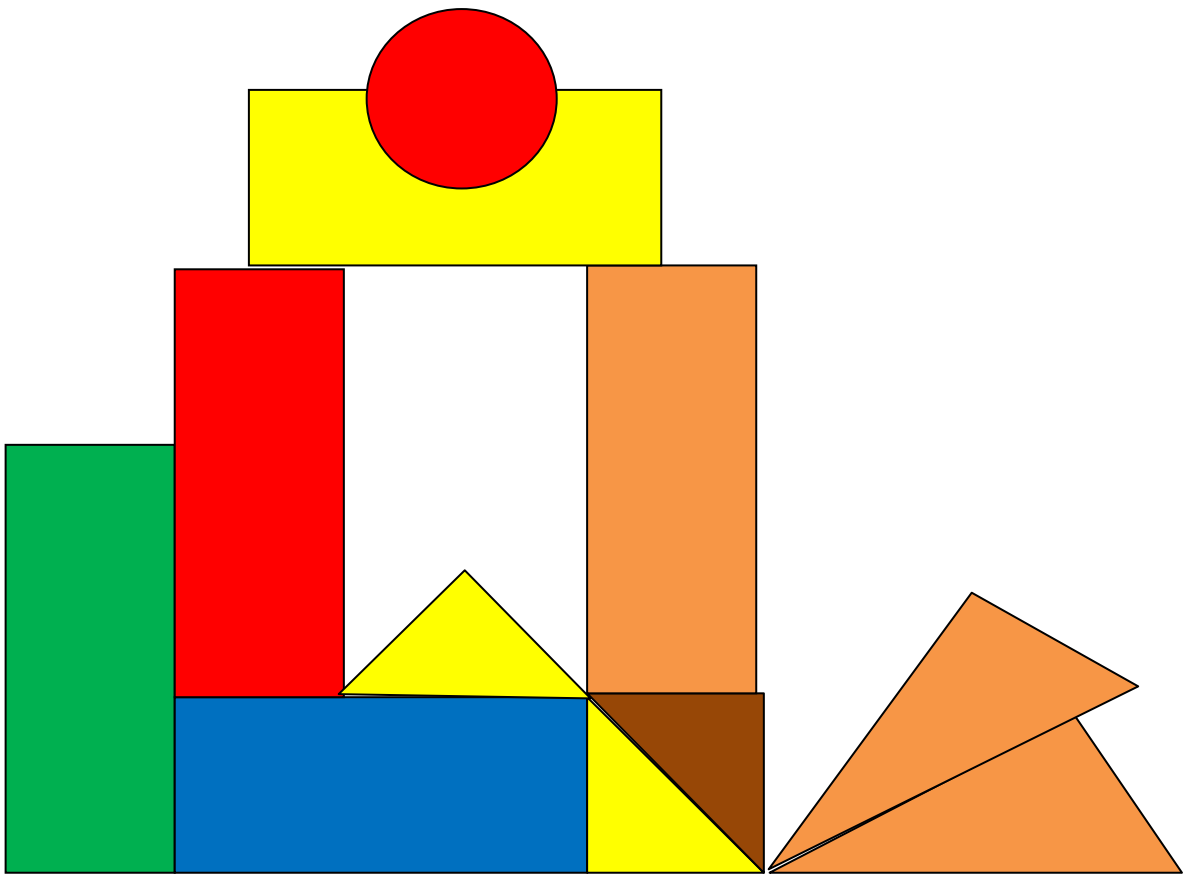
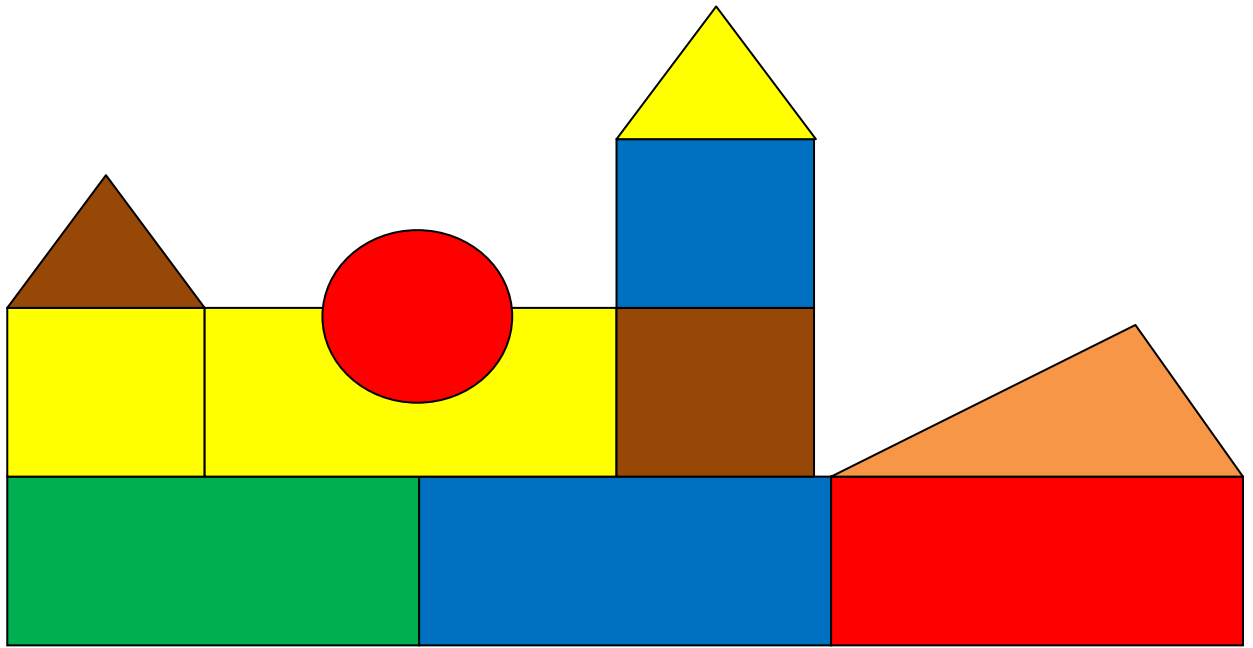
<i>Tabulka 1 – Seznam dětí pro individuální testování</i>	37
<i>Tabulka 2 – Přehled hraček využitých ve volné hře</i>	52
<i>Tabulka 3 – Zamotaná cesta</i>	55
<i>Tabulka 4 – Kam letí vlaštovka</i>	65
<i>Tabulka 5- Jabloň</i>	67
<i>Tabulka 6 – Korále</i>	69
<i>Tabulka 7- Krtek</i>	71
<i>Tabulka 8 – Zapamatuj si obrázek</i>	75
<i>Tabulka 9 – Kdo se ztratil</i>	76

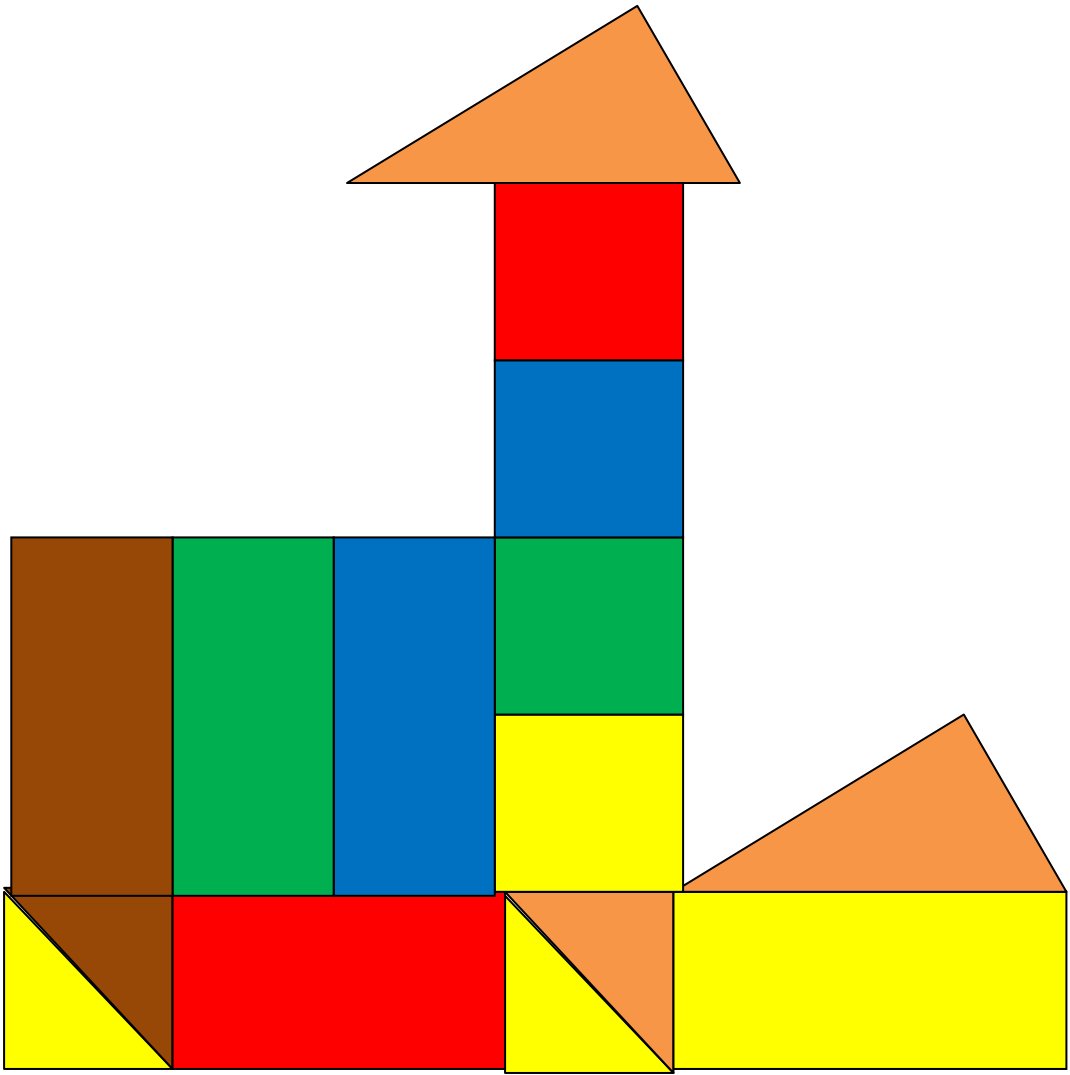
11 Seznam příloh

Příloha A: Stavba hradu	I
Příloha B: Pošťák	IV
Příloha C: Stavby z kelímků	VI
Příloha D: Kreslení v prostoru	VIII
Příloha E: Kam letí vlaštovka	X

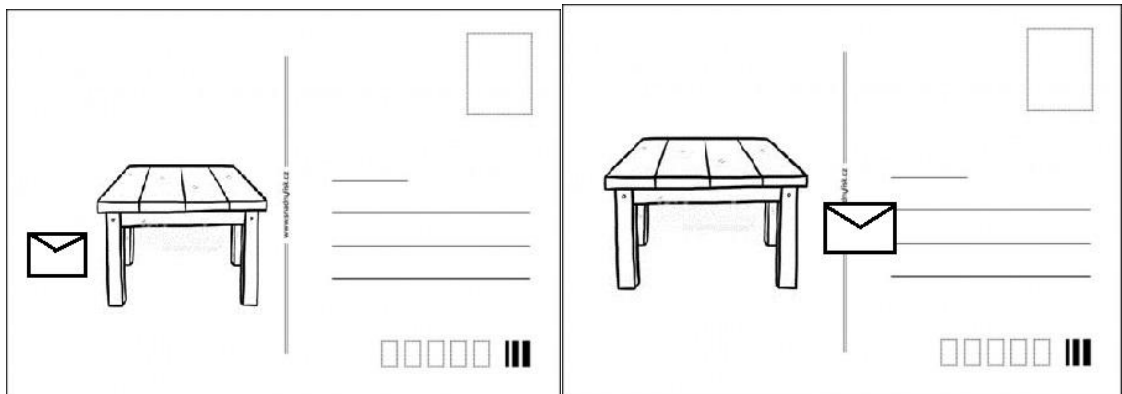
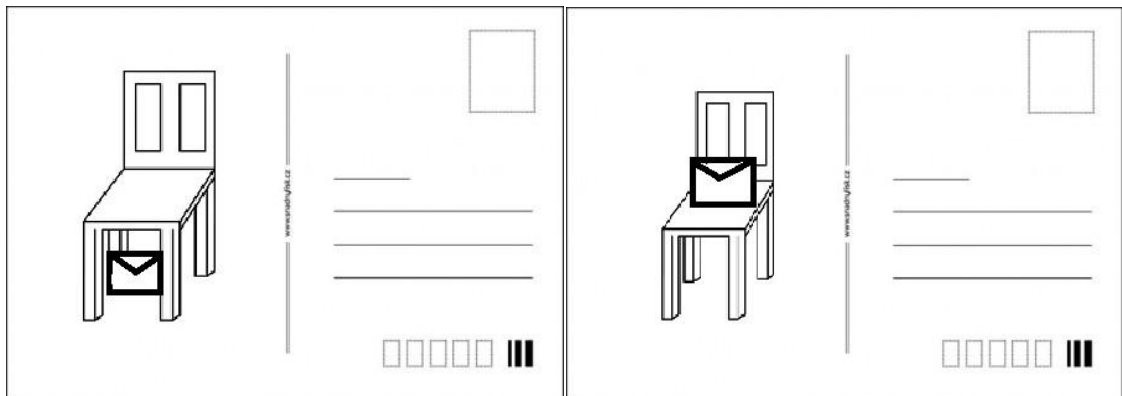
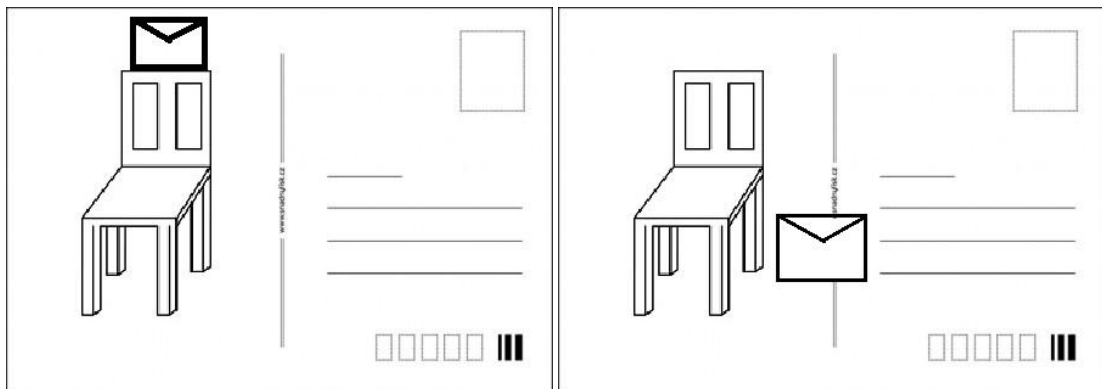
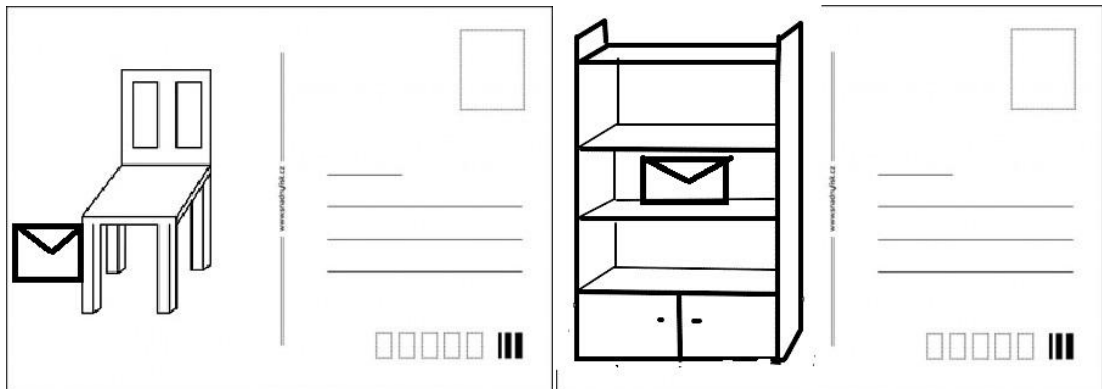
Příloha A: Stavba hradu

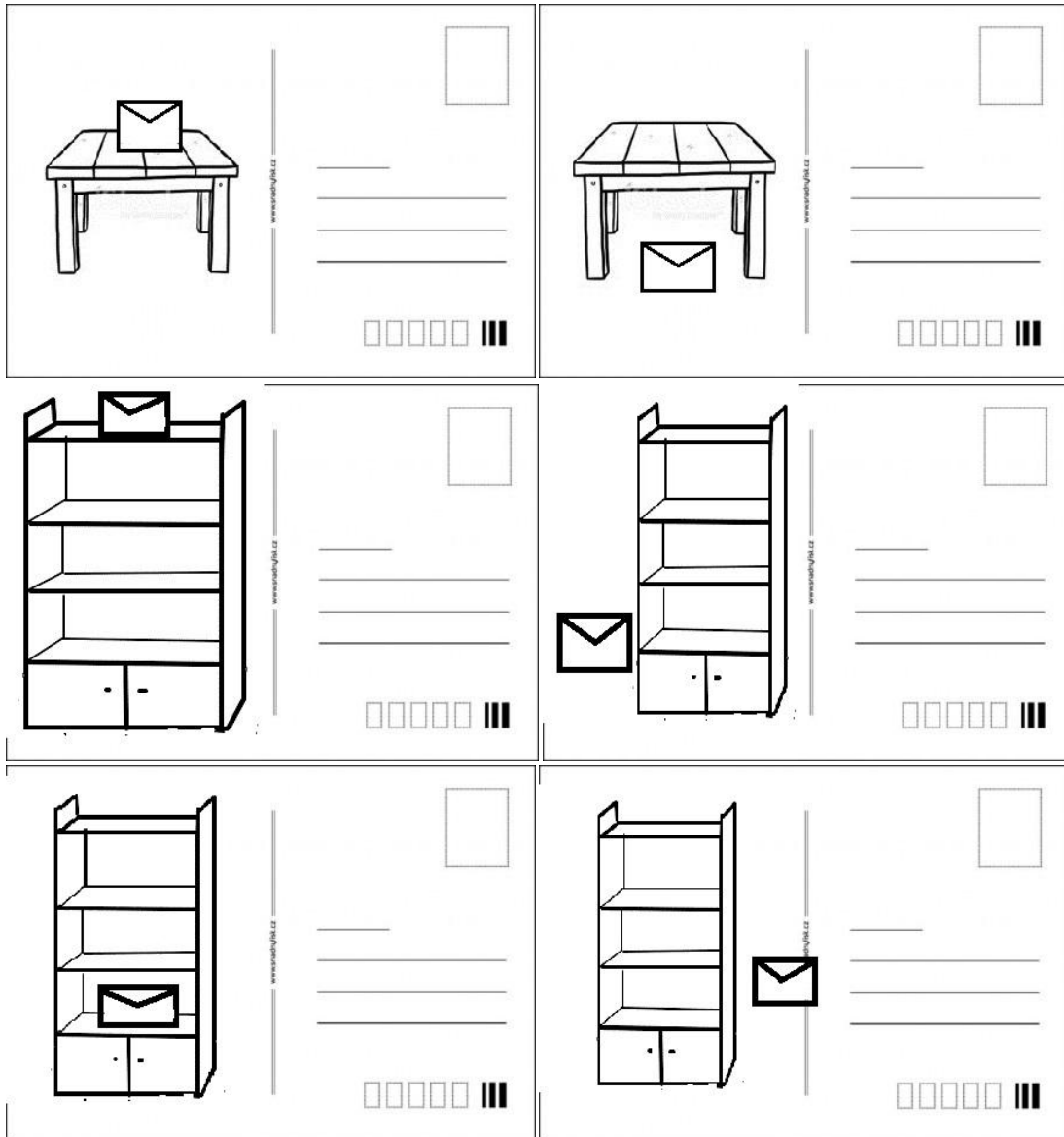






Příloha B: Pošťák



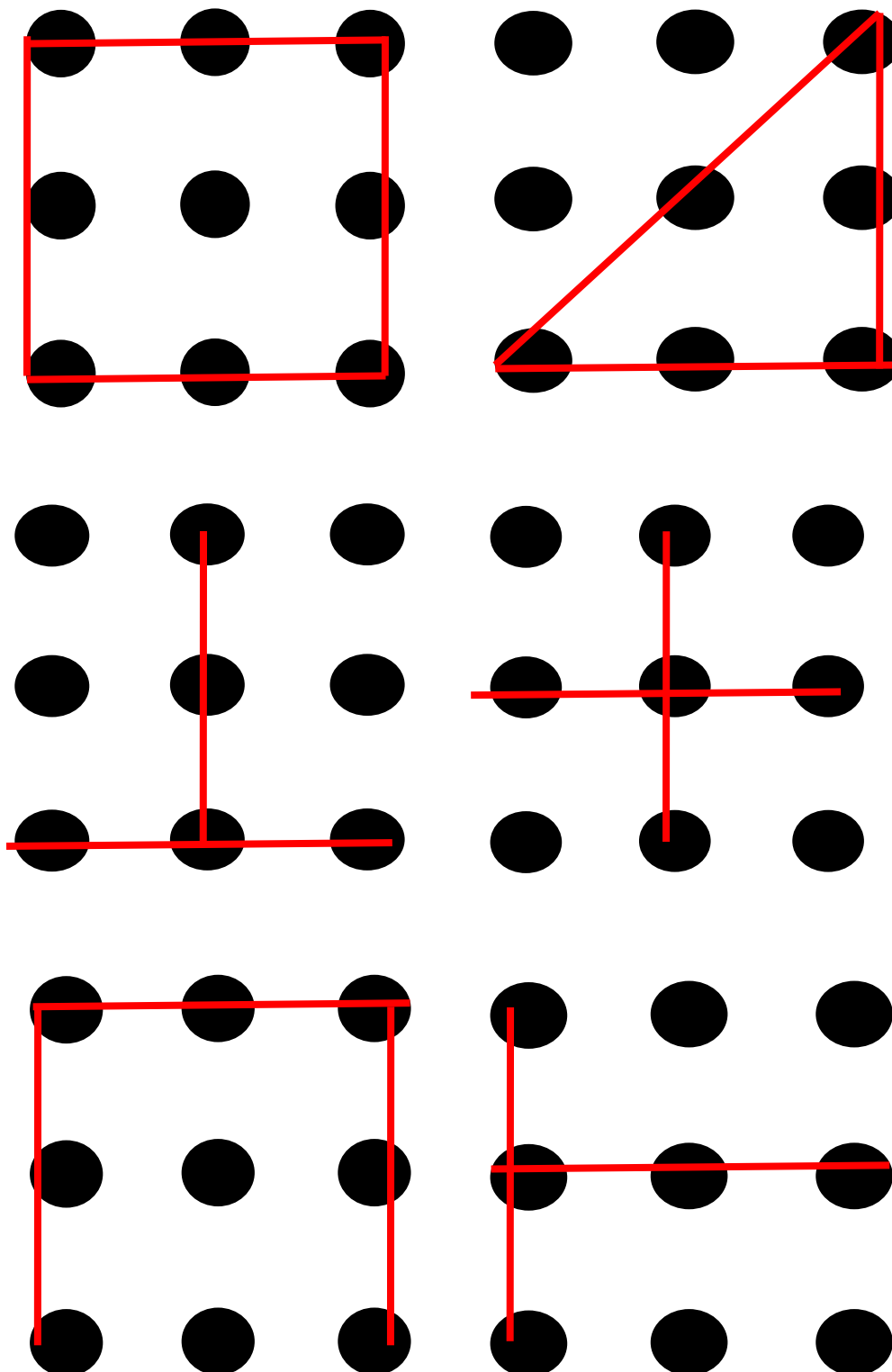


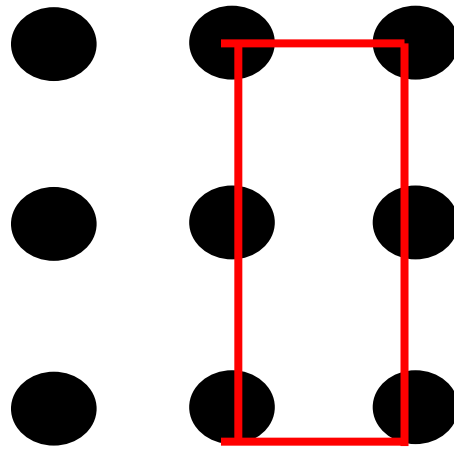
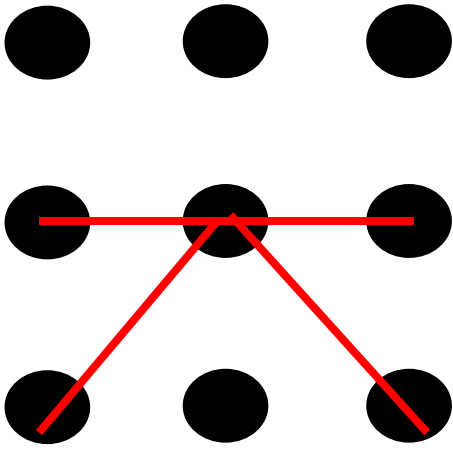
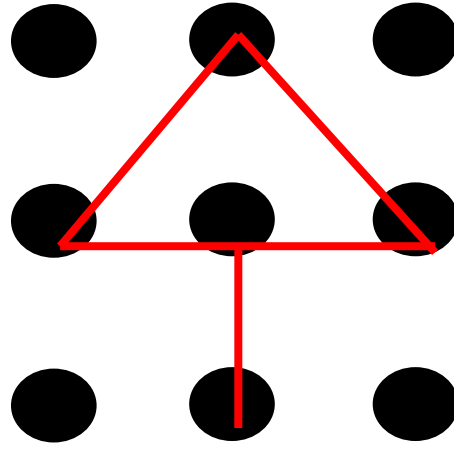
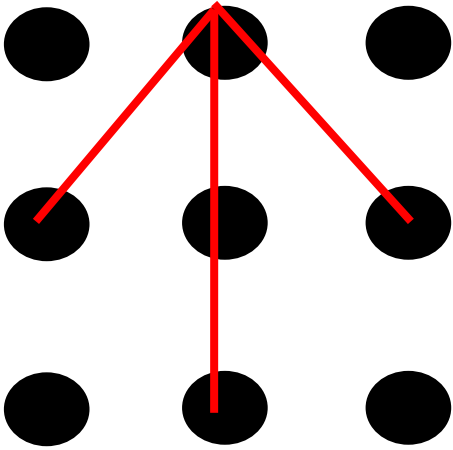
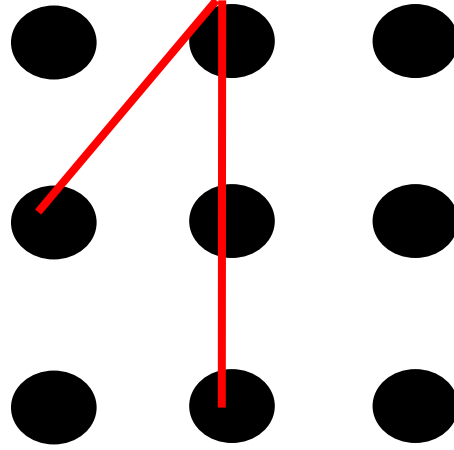
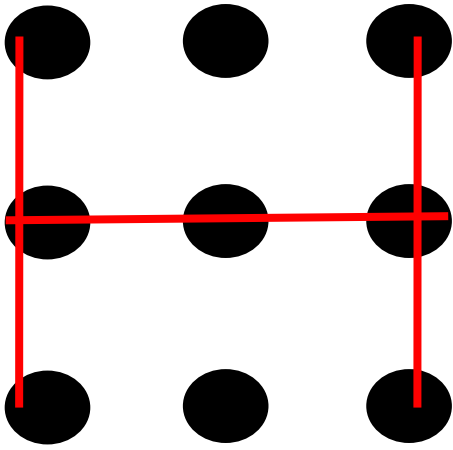
Příloha C: Stavby z kelímků





Příloha D: Kreslení v prostoru





Příloha E: Kam letí vlaštovka

