

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA MATEMATIKY, FYZIKY A TECHNICKÉ VÝCHOVY

**VYUŽITÍ MANIPULATIVNÍ GEOMETRIE JAKO DÍLČÍHO
DIAGNOSTICKÉHO PROSTŘEDKU V OBLASTI
KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ**
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Petra Trtíková, DiS.

Předškolní a mimoškolní pedagogika, obor Učitelství pro mateřské školy

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

Plzeň, 2017

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

V Nejdku, 17. března 2017

.....
vlastnoruční podpis

Ráda bych zde poděkovala své vedoucí bakalářské práce PhDr. Šárce Pěchoučkové, Ph.D., za věnovaný čas, příjemnou spolupráci a zejména za odborné vedení práce s cennými radami a přínosnými připomínkami.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta pedagogická

Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Petra TRTÍKOVÁ, DiS.**
Osobní číslo: **P14B0151K**
Studijní program: **B7531 Předškolní a mimoškolní pedagogika**
Studijní obor: **Učitelství pro mateřské školy**
Název tématu: **Využití manipulativní geometrie jako dílčího diagnostického prostředku v oblasti kognitivních funkcí**
Zadávající katedra: **Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Charakteristika dítěte předškolního věku, diagnostika předškolního dítěte, cíle a výstupy předškolního vzdělávání podle RVP PV, předmatematická výchova, význam manipulativních činností pro rozvoj matematických představ, využití manipulativní geometrie u dětí předškolního věku

Cíl práce:

Nabídnout manipulativní geometrii jako smysluplný dílčí diagnostický prostředek a na vybraných úlohách prokázat rozmanité využití manipulativní geometrie v předškolním vzdělávání.

Vymezení výzkumného problému:

Na předem připravených úlohách:

- a) využít manipulativní geometrii jako dílčí diagnostický prostředek v předškolním vzdělávání
- b) pomocí činností manipulativní geometrie zjišťovat důležité informace o úrovni rozvoje dítěte
- c) nabídnout multifunkční využití manipulativní geometrie v předmatematické výchově
- d) poukázat na využití manipulativní geometrie i v dalších oblastech kognitivních funkcí (oblast motoriky, zrakového vnímání a paměti, vnímání prostoru a prostorových představ).

Rozsah grafických prací:

Rozsah kvalifikační práce: 30 - 50

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. Diagnostika dítěte předškolního věku: Co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let. Vyd. 2. Brno: Edika, 2010. 217 s. ISBN 978-80-266-0658-1.

BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. Školní zralost: Co by mělo umět dítě před vstupem do školy. Brno: Edika, 2010. ISBN 978-80-251-2569-4.

KASLOVÁ, M. Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání. Praha: Raabe, 2010. 206 s. ISBN 978-80-86307-96-1.

KUPČÁKOVÁ, M. Geometrie ve světě dětí i dospělých.

Hradec Králové: Gaudeamus, 2001. 109 s. ISBN 80-7041-493-6.

KUŘINA, F. Matematika a porozumění světu. Praha: Academia, 2009. 331 s. ISBN 978-80-200-1743-7.

LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D. Vývojová psychologie. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 368 s. ISBN 80-247-1284-9.

SLEZÁKOVÁ, J., ŠUBRTOVÁ E. Matematika všemi smysly aneb Hejného metoda v MŠ: pokus o malou příručku pro kreativní pedagogy. Nymburk: BOFTISK s.r.o., 2015. 51 s.

SMOLÍKOVÁ, Kateřina. Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2006. ISBN 80-87000-00-5.

VÁGNEROVÁ, M. Vývojová psychologie I.: Dětství a dospívání. Praha: Karolinum, 2005. 467 s. ISBN 80-246-0956-8.

ZELINKOVÁ, O. Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program. Praha: Portál, 2001. 208 s. ISBN 80-7178-544-X.

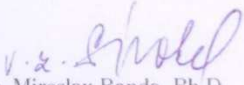
Vedoucí bakalářské práce:

PhDr. Šárka Pěchoučková, Ph.D.

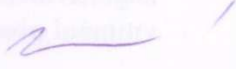
Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy

Datum zadání bakalářské práce: 7. března 2016

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. června 2017


RNDr. Miroslav Randa, Ph.D.
děkan




Doc. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 11. března 2016

OBSAH

Úvod	3
1 TEORETICKÁ ČÁST	4
1.1 CHARAKTERISTIKA PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU	4
1.1.1 Motorický vývoj	5
1.1.2 Kognitivní vývoj.....	5
1.2 DIAGNOSTIKA PŘEDŠKOLNÍHO DÍTĚTE	6
1.2.1 Vymezení pojmu – pedagogická diagnostika, typy pedagogické diagnostiky	6
1.2.2 Význam diagnostiky dítěte předškolního věku.....	7
1.2.3 Oblasti diagnostiky dítěte předškolního věku	8
1.2.4 Metody a prostředky diagnostiky dítěte předškolního věku.....	9
1.3 PŘEDMATEMATICKÁ VÝCHOVA	10
1.3.1 Vytváření předmatematických představ	10
1.3.2 Předmatematická výchova a její cíle	10
1.3.3 Předmatematické představy ve vzdělávacích oblastech RVP PV	12
1.3.4 Význam manipulace s předměty pro rozvoj dítěte	15
1.3.4.1 Význam manipulativních činností v předmatematické výchově	16
1.3.4.2 Didaktické pomůcky při manipulativních činnostech.....	17
1.3.5 Rozvoj geometrických představ v předškolním věku	18
1.3.5.1 Využití manipulativní geometrie v předmatematické výchově.....	18
2 METODOLOGICKÁ ČÁST	23
2.1 CÍLE EXPERIMENTU.....	23
2.2 POUŽITÉ METODY EXPERIMENTU	23
2.3 PODMÍNKY EXPERIMENTU	23
2.4 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU.....	24
2.4.1 Osnova scénáře experimentu.....	24
2.4.2 Přehled úkolů.....	24
2.4.3 Kritéria hodnocení úkolů	29
3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	32
3.1 VÝBĚR ZKOUMANÉHO VZORKU	32
3.1.1 Charakteristika mateřské školy	32
3.1.2 Charakteristika třídy	32
3.1.3 Charakteristika dětí	33
3.2 SCÉNÁŘ EXPERIMENTU.....	36
3.3 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU	40

3.3.1 Úkol č. 1	40
3.3.2 Úkol č. 2	43
3.3.3 Úkol č. 3	44
3.3.4 Úkol č. 4	45
3.3.5 Úkol č. 5	46
3.3.6 Úkol č. 6	47
3.3.7 Úkol č. 7	48
3.3.8 Závěrečné zhodnocení experimentu	50
4 ZÁVĚR.....	52
RESUMÉ	54
SEZNAM LITERATURY	55
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOH	58
PŘÍLOHY	I

Úvod

Přerod dítěte v dospělého jedince je bezpochyby fascinujícím a důležitým vývojovým procesem. Jako učitelka mateřské školy si uvědomuji své možnosti a podíl na zodpovědnosti za rozvoj dítěte a formování jeho osobnosti.

Před dvěma lety jsem stála před důležitým rozhodnutím, zda práci učitelky v mateřské škole opustit kvůli nedostatečné kvalifikaci nebo začít studovat. Rozhodla jsem se pro druhou variantu. Jsem za toto rozhodnutí ráda, protože mohu dále vykonávat práci, která mne naplňuje. Studium navíc získávám mnoho cenných a potřebných teoretických poznatků i praktických zkušeností a dovedností, které nyní obohacují moji práci s předškolními dětmi. Jedním z předmětů studia, který mne velice zaujal a rozšířil mé znalosti v oboru, byl předmět Rozvoj logického a matematického myšlení. Před absolvováním tohoto předmětu jsem netušila, jak důležité místo v rozvoji předškolního dítěte předmatematické představy zaujímají a jaké schopnosti a dovednosti musí být rozvíjeny, aby dítě v budoucnosti dobře porozumělo matematice. V rámci předmatematických představ vzbudila můj zájem oblast rozvoje geometrických představ. Překvapilo mne, v jakém rozsahu a jak přirozeně se již předškolní dítě setkává s geometrií. Pro snadnější a názornější pochopení geometrických představ se mi v praxi osvědčila manipulace s předměty. V rámci mé praxe se mi potvrzuje, že u dnešních dětí bývá přirozená manipulace s předměty, hračkami, stavebnicemi stále více nahrazována mechanickými a technickými hračkami a elektronickými přístroji, což do značné míry omezuje schopnost předškolního dítěte vnímat a pochopit okolní svět.

Bakalářská práce je členěna do tří částí - teoretické, metodologické a experimentální. V teoretické části charakterizuji předškolní věk se zaměřením na motorický a kognitivní vývoj. V následující kapitole se zabývám vymezením pojmu diagnostiky, jejím významem, oblastmi, metodami a prostředky diagnostiky. Ve třetí kapitole se věnuji vzniku předmatematických představ, cílům předmatematické výchovy, prolínání předmatematických představ v jednotlivých oblastech Rámcově vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání (dále jen RVP PV), významu manipulace s předměty pro rozvoj dítěte i matematického myšlení a využití manipulativní geometrie v předmatematické výchově. V metodologické části charakterizuji cíle, metody a podmínky experimentu. Dále jsou zde popsány úkoly experimentu a stanovena kritéria hodnocení úkolů. Cílem experimentální části je představit konkrétní možnosti využití manipulativní geometrie u pěti až šestiletých dětí jako diagnostického prostředku v oblasti kognitivních funkcí. Popisuji zde experiment s deseti dětmi z mateřské školy v Nejdku, který je realizován prostřednictvím sedmi aktivit vztahující se k manipulativní geometrii.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 CHARAKTERISTIKA PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

V širším pohledu můžeme na předškolní věk nahlížet jako na období od narození (a to někdy včetně období prenatálního) až do okamžiku, kdy dítě vstupuje do školy. Toto pojetí má svůj smysl při vymezování výchovných a sociálních opatření před zahájením povinné školní docházky dětí. (Langmeier, Krejčířová, 2006) V užším pojetí je předškolní věk chápán jako období od 3 do 6 - 7 let věku dítěte a není stanoven jen fyzickým věkem, ale i sociální skutečností, a tou je nástup dítěte do školy. Věk dětí při nástupu do školy může však kolísat v rozpětí jednoho případně i více let. (Vágnerová, 2012) V bakalářské práci se budu věnovat předškolnímu věku v jeho užším pojetí.

Oproti batolecímu období se v předškolním věku tělesný i duševní vývoj zpomaluje, dále však pokračuje zrání centrální nervové soustavy dítěte a to se odráží na vyšší výkonnosti tělesných i duševních funkcí. Předškolní věk je označován jako období iniciativy a aktivity dítěte. Nejvýznamnější činností dítěte předškolního věku je hra, proto je toto období právem nazýváno zlatým věkem hry. (Novotná, Hříchová, Miňhová, 2004)

Dítě předškolního věku si relativně dobře osvojuje hygienické, společenské i pracovní návyky prostředí, ve kterém vyrůstá a přijímá kulturní nároky dané společností. (Matějček, 2005) V tomto období se rovněž dotváří sebepojetí dítěte a jeho osobní identita, dítě si začíná uvědomovat sebe sama, buduje se u něho primární svědomí a pocity viny. *„Předškolní věk je považován vývojovými psychology za sensitivní období pro vytváření základů charakteru a osobnosti.“* (Novotná, Hříchová, Miňhová, 2004, s. 50)

Ve srovnání s batolecím věkem je prožívání emocí v předškolním věku stálejší a vyrovnanější. Emoční prožívání je sice stále intenzivní a přechází často z jedné polaridy do druhé, ale na druhou stranu bývají předškoláci častěji pozitivně laděni. (Vágnerová, 2012) Postupně se vyvíjí rovněž socializace emočního prožívání. Dítě je schopno své pocity srozumitelněji vyjadřovat a stále více je usměrňovat. Začíná více rozumět svým osobním pocitům, emocím druhých lidí a rozvíjí se i empatie. (Langmeier, Krejčířová, 2006)

Dítě předškolního věku si osvojuje nové sociální dovednosti, prohlubuje se u něj schopnost komunikace a interakce s druhými lidmi. Dítě se učí spolupracovat, sebeprosazovat se, být solidární či se sdílet s ostatními. *„I když rodinné prostředí stále zůstává privilegovaným zázemím, většina předškolních dětí je schopna se samostatně zařadit do jiných sociálních skupin a navázat zde nové vztahy.“* (Vágnerová, 2012, s. 162)

Vzhledem k tématu své bakalářské práce se budu v dalších podkapitolách věnovat podrobněji jen motorickému a kognitivnímu vývoji dítěte předškolního období.

1.1.1 MOTORICKÝ VÝVOJ

Dítě předškolního věku má velikou potřebu pohybu. V motorickém vývoji již nedochází k tak intenzivním změnám jako v předchozích etapách. Rozvíjí se nadále pohybové schopnosti a zdokonalují se pohybové dovednosti. Pohyby předškolního dítěte jsou pohotovější, rychlejší a obratnější, zlepšuje se pohybová koordinace a elegance pohybů. Na konci předškolního období dítě dobře utíká, skáče, chodí ze schodů, leze po žebříku, stojí déle na jedné noze nebo hází a chytá míč na krátké vzdálenosti. Větší zručnost způsobuje rovněž vzrůstající soběstačnost dítěte, které se již dokáže samostatně najíst, osvojuje si hygienické návyky a naučí se samo svlékat a oblékat. Jemnou motoriku si dítě rovněž procvičuje a rozvíjí v mnohých hrách a činnostech, jako je například manipulace s pískem, kostkami, modelínou, mozaikou, navlékání korálků, stříhání, ale také při kresbě, ve které se uplatňuje rychlý růst rozumového chápání světa dítěte. (Langmeier, Krejčířová, 2006, Říčan, 2004)

1.1.2 KOGNITIVNÍ VÝVOJ

„Poznávání je v tomto věku zaměřeno na nejbližší svět, a to na pochopení pravidel, která v něm platí.“ (Vágnerová, 2012, s. 177)

Dítě předškolního věku je velmi zvědavé, dychtí po informacích, a proto se s oblibou dotazuje krátkými otázkami: Proč?, Kde? nebo Jak?, protože chce pochopit souvislosti a vztahy světa, který je obklopuje. Jeho pozornost se zlepšuje, již nepodléhá tolik rušivým vlivům okolí a začíná se u něj postupně utvářet záměrná paměť. Vnímání je posud zkreslené a synkretické, to znamená, že u dítěte převažuje vnímání zaměřené na celek s převahou syntézy nad analýzou. (Novotná, Hříchová, Miňhová, 2004) Při vnímání času se dítě orientuje převážně na přítomnost a chápe svět často jen v daném okamžiku, jedná se o tzv. prezentismus. Vnímání prostoru je dosud také nepřesné, pro dítě existuje jen ten prostor, který je schopno vnímat ve svém zrakovém dosahu, jedná se o tzv. topismus. (Vágnerová, 2012)

Myšlení dítěte přechází kolem 4. roku z úrovně předpojmové (symbolické) do fáze názorného (intuitivního) myšlení, přesto však dítě není ještě schopno postupovat podle logických operací. Jeho uvažování je úzce vázáno na názor, na to co vidělo, vyzkoušelo si nebo prožilo. Jedná se o konkrétní (názorné) učení. (Langmeier, Krejčířová, 2006) Myšlení předškolního dítěte je egocentrické. Říčan (2004) zdůrazňuje, že se nejedná o egoismus

nebo sobectví dítěte, ale o kognitivní egocentrismus, kdy dítě prosazuje svůj subjektivní pohled na svět a nerozumí, že někdo může mít jiný pohled na skutečnost než ono samo. Dalším znakem myšlení předškoláka je magičnost. Vágnerová (2012) tento pojem vysvětluje jako zapojování dětské fantazie do procesu myšlení, kdy fantazie napomáhá dítěti objasňovat události reálného života, ale zároveň jeho poznání zkresluje. Myšlení dítěte je také antropomorfické. Neživým objektům přisuzuje dítě vlastnosti živých bytostí, např. sluníčko jde po obloze. Arteficialismus je způsob poznání světa, který pomáhá dítěti vysvětlit vznik okolního světa tím, že ho někdo určitým způsobem vytvořil. (Vágnerová, 2012)

Řeč je prostředkem komunikace mezi lidmi a důležitým zdrojem poznávání dítěte. *“Předškolní dítě chápe a používá jazyk na úrovni, která odpovídá stupni rozvoje poznávacích procesů.”* (Vágnerová, 2012, s 214) Děti si v tomto věku osvojují znalost gramatických pravidel, rozšiřují si svoji slovní zásobu a začínají řeč využívat k usměrňování svého chování. Dále je podle Vágnerové (2012) důležitou součástí poznávacích procesů egocentrická řeč, kdy si dítě povídá samo pro sebe a řeč má spíše funkci sdělovací než komunikační; jedná se spíše o monolog než dialog. Postupně tato řeč přechází do úrovně vnitřní řeči, kterou již dítě neartikuluje. *„Řeč má pro vývoj jedince mimořádný význam, protože ovlivňuje kvalitu myšlení, poznávání, učení, jeho orientaci a fungování v lidské společnosti.”* (Sodomková, 2012, s. 16)

Sodomková (2012) také poukazuje na to, že předškolní dítě začíná rozumět prvním matematickým vztahům. Aby dítě pochopilo matematické pojmy, symboly a vztahy, je důležité u něj rozvíjet schopnosti a osvojovat si dovednosti v oblasti motoriky, rozumových předpokladů, prostorového vnímání, vnímání času, časové posloupnosti, stupně rozvoje řeči, vnímání rytmu a zrakového a sluchového vnímání.

1.2 DIAGNOSTIKA PŘEDŠKOLNÍHO DÍTĚTE

1.2.1 VYMEZENÍ POJMU – PEDAGOGICKÁ DIAGNOSTIKA, TYPY PEDAGOGICKÉ DIAGNOSTIKY

Počátek pedagogické diagnostiky byl spojen s potřebou poznávat jednotlivé aspekty osobnosti vychovávaného jedince a vlivů, které jej ovlivňují a formují, a na základě nich dosahovat efektivnějšího výchovného a vzdělávacího působení.

Pojem pedagogická diagnostika můžeme chápat buď jako proces poznávání a hodnocení žáka, a to se jedná o praktickou diagnostickou činnost, nebo je to samotná vědní disciplína zabývající se teorií diagnostické práce v procesu výchovy. (Spáčilová, 2003)

Zelinková vymezuje pojem pedagogické diagnostiky takto: „*Pedagogická diagnostika je komplexní proces, jehož cílem je poznávání, posuzování a hodnocení vzdělávacího procesu a jeho aktérů.*“ (Zelinková, 2007, s. 12)

Mertin a Krejčová podotýkají, že poznávání žáka, čili jeho diagnostika, náleží k základním profesním dovednostem učitele, neboť veškeré vzdělávací činnosti obsahují nejen hledisko intervenční (vzdělávací a výchovné), ale i diagnostické. Diagnostika je tak přirozenou a neoddělitelnou součástí působení každého učitele, i když ji třeba nazýváme zpětnou vazbou, testováním, poznáváním dítěte nebo evaluací. (Mertin, Krejčová, 2012)

Zelinková (2007) rozlišuje čtyři typy pedagogické diagnostiky:

1. Diagnostika normativní srovnává výsledek jedince v konkrétní zkoušce s výsledky reprezentativního vzorku populace ve stejné zkoušce. Tento druh diagnostiky zjišťuje, zda dítě odpovídá úrovni svých vrstevníků nebo zda je nadprůměrné či zaostává.
2. Diagnostika kritériální vychází z rozboru určité dovednosti a směřuje k určení úrovně, zda jedinec tuto dovednost zvládá nebo nezvládá.
3. Diagnostika individualizovaná se zaměřuje na hodnocení dítěte v určitém časovém období a zjišťuje jeho pokroky ve sledovaných oblastech. Neporovnává dítě se svými vrstevníky. Využívá se častěji u dětí handicapovaných, neúspěšných nebo se ztrátou motivace.
4. Diferenciální diagnostika slouží k rozpoznání potíží, které mohou mít stejné projevy, ale různé příčiny.

1.2.2 VÝZNAM DIAGNOSTIKY DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

Jedním z cílů předškolní výchovy je vytvořit dítěti optimální podmínky pro jeho rozvoj. Pokud máme takové podmínky dítěti zajistit a pokud se máme aktivně a správně podílet na jeho rozvoji, je nezbytné poznávat a orientovat se v možnostech a potřebách předškolního období, ale i dítěte jako jednotlivce. „*Abychom mohli co nejlépe zabezpečit potřeby dítěte, musíme je nejdříve poznat; vycházet z toho, jaké dítě je, co již umí a zná, stanovit si výchozí bod společné cesty.*“ (Bednářová, Šmardová, 2015, s. 1) Důležité je také poznávat silné a slabší stránky dítěte. Rozpoznáním silných oblastí dítěte můžeme cíleně povzbuzovat jeho schopnosti, vlohy a nadání, nebo se tyto přednosti mohou stát opěrným bodem k rozvoji slabín dítěte. Slabší místa dítěte je důležité rozvíjet pozvolna a systematicky v delším časovém období a postupně tím vývojové zpoždění snižovat. Diagnostika se podílí také na

individualizaci předškolního vzdělávání, pomáhá pedagogovi zajišťovat individuální přístup k dítěti. (Bednářová, Šmardová, 2015)

Diagnostika dítěte předškolního věku je využívána rovněž k zjišťování úrovně školní zralosti, to znamená, zda dítě dosahuje takového stupně vývoje (v oblasti fyzické, mentální a emocionálně – sociální), aby bylo schopné se bez obtíží účastnit výchovně-vzdělávacího procesu. (Bednářová, Šmardová, 2015)

Diagnostika školní zralosti probíhá ve dvou etapách. První etapou je screening, který zpravidla uskutečňují učitelky v mateřských školách, pediatři nebo učitelky při zápisu do prvních tříd a představuje zmapování předškolního dítěte v oblasti školní zralosti s následnou diferenciací dětí, které by mohly mít v této oblasti určité problémy a nedostatky. Druhá etapa spočívá v důkladnějším a odborném vyšetření školní zralosti, kterou provádí nejčastěji pedagogicko-psychologická poradna na žádost rodičů nebo na základě doporučení předškolních pedagogů, učitele při zápisu nebo pediatra. (Vágnerová, 2008)

1.2.3 OBLASTI DIAGNOSTIKY DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

Bednářová a Šmardová (2015) se zaměřují při diagnostice dítěte předškolního věku na sledování a rozvoj dítěte v těchto konkrétních oblastech, viz tabulka č. 1.

SLEDOVANÉ OBLASTI DIAGNOSTIKY DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU		ČLENĚNÍ DANÉ OBLASTI NA DALŠÍ JEJÍ ROVINY
OBLASTI KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ	MOTORIKA	Hrubá motorika, jemná motorika, hmatové vnímání, spontánní kresba, grafomotorické prvky a návyky při kreslení, vizuomotorika, lateralita ruky a oka, motorika mluvidel, motorika očních pohybů
	ZRAKOVÉ VNÍMÁNÍ	Vnímání barev, vnímání figury a pozadí, zrakové rozlišování (diferenciace), vnímání části a celku (optická analýza a syntéza), pohyby očí a zraková paměť.
	SLUCHOVÉ VNÍMÁNÍ	Naslouchání, sluchové rozlišování (diferenciace), sluchová paměť, sluchová analýza a syntéza, vnímání rytmu
	VNÍMÁNÍ PROSTORU	<i>Oblast není dále členěna</i>
	VNÍMÁNÍ ČASU	<i>Oblast není dále členěna</i>
	MATEMATICKÉ PŘEDSTAVY	Porovnávání vztahů, třídění a tvoření skupin, řazení, určování množství, tvary
	ŘEČ	Foneticko – fonologická rovina (výslovnost a artikulační obratnost řeči), lexikálně sémantická rovina (porozumění řeči a obecná úroveň vyjadřování), morfologicko-syntaktická rovina (gramatická úroveň jazyka), pragmatická rovina (využití řeči v praxi), neverbální komunikace
	SOCIÁLNÍ DOVEDNOSTI	Komunikace (verbální i neverbální), přiměřené reakce na nové situace, adaptace na nové prostředí, porozumění

		vlastním pocitům a sebeovládání, porozumění emocím a chování druhých lidí, objektivní sebepojetí a sebehodnocení
	SEBEOBSLUHA (SAMOSTATNOST)	Hygienické návyky, sebeobslužné dovednosti (oblékání, stolování)
	HRA	Jaké typy her dítě vyhledává, koncentrace při hrách a činnostech

Tabulka č. 1 – Přehled sledovaných oblastí diagnostiky dítěte předškolního věku podle Bečvářové a Šmardové

„Kognitivní funkce jsou psychické děje (procesy) a úkony (operace), které se odehrávají v nervové soustavě, jsou na ni vázány a slouží k poznávání okolního světa a sebe sama. Tímto způsobem se podílejí na interakcích s okolním světem“. (Veselý, 2013, online)

Přestože pojem „kognitivní“ není zcela jednotně vymezen, z hlediska širšího pojetí zahrnuje vědomé i nevědomé procesy, které umožňují člověku se učit, pamatovat si, soustředit se, vytvářet si představy, přizpůsobovat se měnícím se podmínkám prostředí a ovlivňují myšlení, plánování, organizování a řešení problémů. (Veselý, 2013)

Podle mého názoru by bylo dobré zařadit do oblastí diagnostiky předškolního dítěte ještě oblast intelektových schopností, která se prolíná všemi oblastmi kognitivních funkcí a směřuje k zjištění schopnosti dítěte řešit nestandardní a problémové úkoly.

1.2.4 METODY A PROSTŘEDKY DIAGNOSTIKY DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

Metody a prostředky diagnostiky zajišťují, jakým způsobem a odkud získáváme důležité a potřebné informace o dítěti. Nejrozšířenější metoda diagnostiky dítěte předškolního věku je pozorování dítěte při hře a činnostech. Další využívanou metodou je analýza výtvorů dítěte, kdy jsou hodnoceny zhotovené výtvary dítěte, na základě nichž je stanoveno, na jaké vývojové úrovni se dítě v daném okamžiku nachází. Důležitou metodou jsou také průběžné rozhovory s rodiči, týkající se diagnostikovaného dítěte. Nezanedbatelné je též hodnocení portfolia dítěte, které může škola vést jako součást své pedagogické dokumentace. Jedná se o uspořádaný souhrn prací dítěte nebo záznamů učitelů o dítěti shromážděných za určité časové období. Portfolio umožňuje učiteli sledovat vývoj dítěte a jeho pokrok ve sledovaném období. Pedagogové získávají také informace o dítěti ze zpráv odborníků, např. z pedagogicko-psychologické poradny, ze speciálně pedagogického centra, logopedické poradny nebo jiných lékařských zpráv. Významným zdrojem informací jsou rovněž evidenční listy dítěte, dotazníky vyplněné rodiči při nástupu dítěte do mateřské školy nebo interní dokumenty školy, které obsahují záznamy z předchozích ročníků nebo předávání informací od ostatních pracovníků školy. (Podpera, 2015, Zelinková, 2007)

1.3 PŘEDMATEMATICKÁ VÝCHOVA

1.3.1 VYTVÁŘENÍ PŘEDMATEMATICKÝCH PŘEDSTAV

„Matematické myšlení se rozvíjí od nejtělejšího období, ruku v ruce s vývojem poznávání, zejména myšlení, paměti, pozornosti, řeči, slovní zásoby a znalosti o vnějším světě.“ (Portešová, 2015, s. 41)

Kuřina rovněž zdůrazňuje, že matematický svět se dítěti pootevírá již od počátku jeho života, a uvádí příklad ročního dítěte, které z dřevěných kostek postaví svůj první komín. Přestože je tato činnost dětskou hrou, má schopnost rozvíjet u dítěte přirozeným způsobem tvořivost, zručnost, prostorovou inteligenci, ale i geometrické myšlení. Rozvoj geometrických představ dítěte spojuje autor s poznáváním prostoru, v němž dítě vyrůstá, a uvádí tyto čtyři principy:

- dělení prostoru (postýlkou, pokojem, domem, zahradou...)
- vyplňování prostoru (v dětském pokoji je nábytek, krabička je naplněna kostkami, zeď je postavena z cihel...)
- pohyb v prostoru (zpočátku jsou pohyby končetin dítěte nekoordinované, později se stávají koordinovanými, například první dětské kresby)
- dimenze prostoru (fotografie představuje dvojrozměrný obraz trojrozměrné skutečnosti, stín je obrazem postavy). (Kuřina et al., 2009)

„Řada představ o matematických pojmech se rodí v kontaktu dítěte s realitou jeho světa ještě v předškolním věku.“ (Hejný, Kuřina, 2015, s. 95) Autoři dále upřesňují, že se jedná například o první setkání dítěte s přirozenými čísly a operacemi s nimi nebo o utváření některých geometrických pojmů. Prostřednictvím vlastních zkušeností poznává dítě svět při řešení problémů, které aktuálně prožívá, buduje si vlastní postoje a poznává aktivně všemi smysly a pomocí komunikace. (Hejný, Kuřina, 2015)

1.3.2 PŘEDMATEMATICKÁ VÝCHOVA A JEJÍ CÍLE

„Zjednodušeně můžeme matematiku nazvat vědou o číslech a geometrických útvarech. Nebo přesněji vědou o kvantitativních a prostorových vztazích reálného světa.“ (Opava, 1989, s. 5)

V předškolním věku je však předčasné hovořit o „matematice“, neboť u předškolních dětí převažuje v myšlení prezentismus, topismus a konkrétní myšlení (viz kapitola 1.1.2 Kognitivní vývoj). Děti nejsou ještě dostatečně vybaveny dobrou pamětí, vybavováním

představ, schopností porovnávat zkušenosti v souvislostech, v čase nebo v prostoru, které jsou nutným předpokladem v procesech porovnávání, hodnocení a třídění, které se pak podílí na vytvoření principu zobecňování. Děti se také nachází v předoperačním stádiu myšlení, nejsou ještě schopny provádět mentální operace podle logických pravidel. Proto v předškolním věku používáme pojmy předmatematické představy, předmatematická výchova nebo předmatematická gramotnost. (Kaslová, 2010)

Záměrem předmatematické výchovy není získání matematických znalostí, ale rozvoj nástrojů myšlení, získávání zkušeností s číslem v jeho různých podobách, vytvoření počáteční představy o geometrických pojmech, uvažování o vztazích mezi věcmi a pojmenování těchto vztahů. (Slezáková, Šubrtová, 2015)

Uvedené autorky vymezily tři klíčové oblasti matematické výchovy (Slezáková, Šubrtová, 2015, s. 7):

- *„rozvoj početních představ a získávání zkušeností s číslem v mnoha kontextech*
- *rozvoj geometrických představ*
- *rozvoj vztahového (funkčního) myšlení“*

Také Kaslová (2015) zdůrazňuje, že není podstatné, aby dítě získalo dílčí znalosti, ale aby se u něj rozvíjely potřebné způsobilosti pro matematickou výchovu. Stanovuje tyto cíle předmatematické výchovy – co by předškolní dítě mělo zvládnout:

1. *„vytvářet představy (o tvarech, polohách, počtu...) na základě poslechu a dále je uchovávat, umět si je na určitý podnět vybavit, upravovat, zpracovávat;*
2. *komunikovat své představy pohybem, graficky, slovem, případně smíšenou formou;*
3. *u dějů vnímat jejich souvislost i následnost, prostor, ve kterém se děje odehrávají včetně prostorových vztahů mezi objekty a jejich změnami;*
4. *rozlišovat mezi důležitým (vzhledem k podmínce, kritériu) a nepodstatným, rozlišovat mezi možným a jistým (tedy i mohu a musím nebo nesmím), vyhodnocovat, co je pravda/nepravda (správně/nesprávně), chápat negaci individuálních jednoduchých výroků;*
5. *registrovat závislosti a pravidelnosti u pozorovaného nebo popsaného, hledat společné vlastnosti;*
6. *chápat číslo (přirozené) ve všech rolích (např. počet, jméno), chápat alespoň omezeně kontexty, v nichž se číslo může vyskytovat;*
7. *zaregistrovat vyjádření kvantity (určité i neurčité) v proudu řeči v různých jazykových podobách, umět porovnat množství i počet objektů vhodnými způsoby;*

8. rozumět otázkám a umět odlišovat různé otázky;
9. odpovídat na vybrané otázky se snahou o co nejúplnější informaci;
10. respektovat v různých aktivitách zadané podmínky, pokyny (návod, instrukci) včetně pochopení role sloves se zápornou a kvantifikátorů;
11. vnímat dva objekty současně a rozumět vybraným vztahům mezi nimi; chápat vztah celku a jeho částí, objevovat strukturu celku a funkce částí;
12. zvládat výchozí metody řešení (přiřazování – všechny typy, porovnávání – všechny typy, hierarchizace, třídění – všechny podoby, metoda výběru, vylučovací metoda, ostré lineární uspořádání všech typů vztahů, uvažování, usuzování, určení počtu objektů různými způsoby, vytvoření potřebného modelu atd.“ (Kaslová, 2015, s. 6)

Předmatická výchova nesmí být rozvíjena izolovaně od ostatních oblastí předškolního vzdělávání. Naopak rozvíjením ostatních oblastí - pohybových dovedností, grafomotoriky, sluchového a zrakového vnímání, řečových schopností, sociálních i sebeobslužných dovedností podporujeme správný rozvoj předmatických představ. Slezáková a Šubrtová přirovnávají předškolní vzdělávání ke kmeni stromu, ze kterého až ve školním období vyrůstají jednotlivé větve stromu. Ty představují jednotlivé školní předměty. Jedině zdravý a silný kmen vyživuje dobře celý strom, i když jednotlivé větve mají svůj konkrétní úkol. (Slezáková, Šubrtová, 2015)

1.3.3 PŘEDMATICKÉ PŘEDSTAVY VE VZDĚLÁVACÍCH OBLASTECH RVP PV

Závazným dokumentem, který vymezuje hlavní požadavky, podmínky a pravidla pro institucionální vzdělávání dětí předškolního věku je *Rámcově vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. Ten stanovuje také cíle a obsah předškolního vzdělávání. Vzdělávací obsah je rozčleněn do pěti vzdělávacích oblastí: *Dítě a jeho tělo, Dítě a jeho psychika, Dítě a ten druhý, Dítě a společnost, Dítě a svět*. (Smolíková et al., 2004)

RVP PV stanovuje čtyři kategorie cílů, a to na dvou úrovních. První úroveň stanovuje cíle v podobě záměrů a výstupu. Druhá úroveň stanovuje cíle obecné nebo oblastní.

První kategorií jsou rámcové cíle vyjadřující obecné záměry předškolního vzdělávání. Druhou kategorií v obecné rovině jsou klíčové kompetence představující obecné výstupy (způsobilosti) dosažitelné v předškolním vzdělávání.

Dílčí cíle jsou třetí kategorií a vyjadřují oblastní záměry vztahující se k dané vzdělávací oblasti. Poslední kategorií jsou dílčí výstupy. Jedná se o získané poznatky, dovednosti, postoje a hodnoty v jednotlivých oblastech vzdělávání. RVP PV stanovuje ještě očekávané

výstupy, které jsou dílčími výstupy předškolního vzdělávání a vyjadřují, co mohou děti ukončující předškolní vzdělávání dokázat. (Smolíková et al., 2004)

„V předškolním vzdělávání je důležité uplatňovat integrovaný přístup.“ (Smolíková et al., 2004, s 9). To znamená, že vzdělávací obsah je dětem nabízen v přirozených souvislostech, vazbách a vztazích, které jsou uspořádány do integrovaných bloků a ty jsou dále rozpracovány do jednotlivých témat. Obsah těchto vzdělávacích bloků by měl být smysluplný, užitečný a měl by vycházet z reálného života dětí, z jejich zájmů a prožitků. *„Dítě tak nezískává jen izolované poznatky či jednoduché dovednosti, získaná zkušenost je komplexnější a stává se pro dítě snáze uchopitelnou a prakticky využitelnou.“* (Smolíková et al., 2004, s. 9)

Tabulka č. 2 je přehledem dílčích cílů v jednotlivých vzdělávacích oblastech, které se vztahují k předmatematické výchově. Každý dílčí cíl je doplněn o minimálně jeden příklad konkrétní činnosti nebo hry rozvíjející předmatematické představy v dané oblasti. Pro snadnější přehlednost uvádím příklady činnosti nebo hry ve světlejším odstínu barvy písma. Při sestavování tabulky jsem vycházela z vlastních zkušeností z praxe s předškolními dětmi (konkrétní činnosti a hry), z přednášek předmětu Rozvoj logického a matematického myšlení 1, 2 (Pěchoučková, 2015) absolvovaných při studiu na Fakultě pedagogické ZČU v Plzni a z těchto dalších zdrojů: Smolíková et al., 2004, Konkretizované očekávané výstupy RVP PV, 2012, Lišková, 2015.

<p>DÍTĚ A JEHO TĚLO (oblast biologická)</p> <p>PODOBLASTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fyzický rozvoj a pohybová koordinace - jemná motorika a koordinace ruky a oka - zdraví a bezpečí 	<p>Dílčí cíle</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvoj pohybových schopností a zdokonalování dovedností v oblasti hrubé i jemné motoriky (koordinace a rozsah pohybu, dýchání, koordinace ruky a oka apod.) / zdolání překážkové dráhy s dodržením správného pořadí překážek, pohyb dítěte v prostoru podle rovinného plánu - rozvoj a užívání všech smyslů / identifikace prostorového útvaru hmatem, hra Ptáčku, pípní, hledání rozdílů ve dvou obrázcích - osvojení si věku přiměřených praktických dovedností / řešení labyrintů, jednoduché skládky z papíru, navlékání korálků podle vzoru, skládání mozaiky, stavba z kostek podle plánu, jednotažky - osvojení si poznatků o těle a jeho zdraví, o pohybových činnostech a jejich kvalitě / „lámání těla“ – děti se pohybují podle pokynů: „Zvedni levou ruku“, objevování symetrií těla - osvojení si poznatků a dovedností důležitých k podpoře zdraví, bezpečí, osobní pohody i pohody prostředí / třídění obrázků na zdravé a nezdravé potraviny
---	---

<p>DÍTĚ A JEHO PSYCHIKA (oblast psychologická)</p> <p>PODOBLASTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jazyk a řeč - poznávací schopnosti a funkce, představivost, fantazie, myšlenkové operace - sebepojetí, city a vůle 	<p>Dílčí cíle</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvoj řečových schopností a jazykových dovedností receptivních (vnímání, naslouchání, porozumění) i produktivních (výslovnosti, vytváření pojmů, mluvního projevu, vyjadřování) / reprodukce pohádky, stavební diktát, hra Na papouška, Tichá pošta, řekni to naopak - osvojení si některých poznatků a dovedností, které předcházejí čtení i psaní, rozvoj zájmu o psanou podobu jazyka i další formy sdělení verbální i neverbální (výtvarné, hudební, pohybové, dramatické) / labyrinthy, jednotažky, Všechno lítá, co peří má, pantomimické vyjádření slova, domalovánky, dokreslovánky - rozvoj, zpřesňování a kultivace smyslového vnímání, přechod od konkrétně názorného myšlení k myšlení slovně-logickému (pojmovému), rozvoj paměti a pozornosti, přechod od bezděčných forem těchto funkcí k úmyslným, rozvoj a kultivace představivosti a fantazie / třídění, porovnávání, uspořádání, přiřazování objektů, doplňování řad - rozvoj tvořivosti (tvořivého myšlení, řešení problémů, tvořivého sebevyjádření) / Sudoku, Kvarteto, Ubongo, skládání tangramu, doplňování řad - posilování přirozených poznávacích citů (zvědavosti, zájmu, radosti z objevování apod. / hledání nesmyslů v obrázku, činnosti zaměřené na kombinatoriku - vytváření pozitivního vztahu k intelektuálním činnostem a k učení, podpora a rozvoj zájmu o učení / hodnocení jednoduchých individuálních výroků – je to nebo není pravda?, zaznamenávání čísla v textu - osvojení si elementárních poznatků o znakových systémech a jejich funkci (abeceda, čísla) / vyjádřit kresbami děj jednoduché pohádky, dokončení předkresleného obrázku - vytváření základů pro práci s informacemi / stavba podle plánu, hledání detailu v obrázku, hledání stejných obrázků v řadě - rozvoj schopnosti sebeovládání / Mlsná koza, Černý Petr
<p>DÍTĚ A TEN DRUHÝ (oblast interpersonální)</p> <p>PODOBLASTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - komunikace s dospělým - komunikace s dětmi, spolupráce při činnostech - sociabilita 	<p>Dílčí cíle</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvoj interaktivních a komunikativních dovedností verbálních i neverbálních / hry Cukr, káva, limonáda ..., Honzo vstávej, Člověče, nezlob se - rozvoj kooperativních dovedností / námětová hra Na stavitele – děti staví ve skupině
<p>DÍTĚ A SPOLEČNOST (oblast sociálně - kulturní)</p> <p>PODOBLASTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - společná pravidla a návyky - zařazení do společnosti - kultura, umění 	<p>Dílčí cíle</p> <ul style="list-style-type: none"> - poznávání pravidel společenského soužití a jejich spoluvytváření v rámci přirozeného sociokulturního prostředí / dítě objasní ostatním pravidla hry, dítě vysvětlí podle obrázků, jaké chování člověka je vhodné či nevhodné - seznamování se světem lidí, kultury a umění, osvojení si základních poznatků o prostředí, v němž dítě žije / dramatizace pohádky dětmi, rytmičtější písně nebo říkadla - rozvoj společenského i estetického vkusu / kresba, malování, pracovní činnosti, zvětšování nebo zmenšování obrázků

DÍTĚ A SVĚT (oblast environmentální) - poznatky, sociální informovanost - adaptabilita ke změnám - vztah k životnímu prostředí	Dílčí cíle - seznamování s místem a prostředím, ve kterém dítě žije a vytváření pozitivního vztahu k němu / procházky do okolí MŠ – orientace v prostoru - rozvoj úcty k životu ve všech jeho formách / Co do lesa nepatří?, třídění odpadů podle materiálů - rozvoj schopnosti se přizpůsobovat se podmínkám vnějšího prostředí i jeho změnám / pozorování charakteristických změn ročních období, uspořádání obrázků podle časové posloupnosti
--	--

Tabulka č. 2 – Přehled dílčích cílů vztahujících se k předmatematické výchově v jednotlivých vzdělávacích oblastech

Z tabulky je patrné, že k rozvoji předmatematických představ dochází ve všech vzdělávacích oblastech. Aktivity rozvíjející matematické představy se prolínají i do takových oblastí výchovně vzdělávacího procesu, jako je jazyková, výtvarná, pracovní, hudební, tělesná nebo environmentální výchova. Domnívám se, že předmatematickou výchovu nelze vnímat v předškolním vzdělávání zcela izolovaně, ale je nezbytnou a nenahraditelnou součástí všestranného rozvoje dítěte v předškolním věku, která rozvíjí myšlení a logické uvažování dítěte.

1.3.4 VÝZNAM MANIPULACE S PŘEDMĚTY PRO ROZVOJ DÍTĚTE

Již v 17. století významný teolog, myslitel a pokrokový pedagog Jan Ámos Komenský kladl při výuce důraz na zásadu názornosti a aktivity. Uvědomoval si, že k osvojení poznání při výuce je velmi důležitá vlastní a přímá zkušenost žáka. Poukazoval i na to, že takto získané zkušenosti či poznatky je nutné uplatňovat v praktickém životě. „*Nic není pochopeno rozumem, co nebylo dříve vnímáno smyslem.*“ (Komenský, 1951, s. 255) Komenský zdůrazňoval též vliv smyslového vnímání na proces zapamatování si i rozvoje vlastního úsudku. Vnímá, že síla paměti je přímo úměrná intenzitě vtisknuté představy. „*Je totiž nemožné, aby si člověk nepamatoval to, čeho se svými smysly zmocnil s takovou pozorností, že to i pochopil, ba mohl si o tom utvořit úsudek.*“ (Komenský, 1951, s. 263)

Zhruba o tři století později se švýcarský vývojový psycholog Jean Piaget zabýval porozuměním kognitivního růstu a vývojem dětí. Na základě rozsáhlých empirických výzkumů stanovil 4 vývojová stadia myšlení – senzomotorické (0 až 2 roky), předoperační (2 až 7-8 let), konkrétních operací (7-8 až 11-12 let), formálních operací (11-12 a více let). Svými výzkumy dokázal, že lidské myšlení se vyvíjí a zdokonaluje na základě neustále se opakujícího procesu přizpůsobování, ve kterém je důležitá interakce jedince s vnějším světem. Podle Piageta je nezbytné děti pobízet při učení k rozmanitým aktivitám, které povzbuzují ke zkoumání a objevování a které pomáhají dítěti formovat správnou představu

o světě, jež je obklopuje. Piaget klade rovněž důraz na vytváření stále nových impulsů a příležitostí k manipulování s předměty. Dítě se stává aktivním spoluvůrcem vlastního kognitivního vývoje. (Portešová, 2015)

Také italská filosofka a pedagožka Maria Montessori spojuje lidskou inteligenci se dvěma motorickými činnostmi. Jedná se o pohyby artikulačních orgánů, které se podílejí na řeči, a pohyby rukou, jež používáme v pracovních činnostech. Podle ní jsou ruce více nástrojem inteligence než prostředkem pohybu. *„Aby vůbec docházelo k duševnímu rozvoji, dítě potřebuje ve svém okolí předměty, které jsou slyšet a vidět. A poněvadž tento rozvoj probíhá také pomocí pohybů, pomocí práce rukou, dítě musí mít předměty, se kterými je možno manipulovat a které ho také k činnosti stimulují.“* (Maria Montessori, 2012, s. 134)

1.3.4.1 VÝZNAM MANIPULATIVNÍCH ČINNOSTÍ V PŘEDMATEMATICKÉ VÝCHOVĚ

„Matematika je prostředkem i výrazem rozvoje myšlení, logického uvažování.“ (Bednářová, Šmardová, 2015, s. 47) Výsledky v matematice záleží do jisté míry na rozumových schopnostech jedince, a přesto mu tyto schopnosti ještě nemusí zajišťovat matematické úspěchy. Matematika se podílí a napomáhá rozvoji myšlení. (Bednářová, Šmardová, 2015)

Bylo by nesprávné se domnívat, že myšlení se rozvíjí pouze získáváním nových informací nebo poznatků. Jedná se o komplikovaný proces podmíněný biologickým zráním organismu. Na druhou stranu však vlastní aktivita dítěte také ovlivňuje proces jeho myšlení. S postupným zráním organismu dochází k stále častějšímu vzájemnému působení mezi dítětem a vnějším světem – prostředím. Dítě si začíná utvářet vlastní představu o vnějším světě tím, že ho zkoumá, testuje, manipuluje a experimentuje s ním. Dítě předškolního věku se seznamuje se světem, ve kterém žije rychlým tempem a učí se rozpoznávat vlastnosti předmětů, na základě kterých je třídí. Manipulace s předměty pomáhá dítěti chápat, jaké vlastnosti objektů způsobují, že je řadí do konkrétní skupiny, které vlastnosti jsou pro danou skupinu podstatné. Manipulace poskytuje dítěti též komplexnější vnímání, například tvaru, velikosti, hmotnosti nebo množství předmětů. Manipulace s předměty se tedy podílí na rozvoji prvních matematických schémat, tzv. klasifikačních, které se realizují zpravidla v těchto krocích:

- Odlišování stejných a odlišných předmětů.
- Řazení a třídění předmětů podle specifického kritéria.
- Třídění předmětů podle několika kritérií zároveň. (Portešová, 2015)

Manipulovat s předměty znamená: řadit je, přemisťovat je, přidávat je nebo ubírat, rozkládat nebo skládat, překládat, třídít atd. Při manipulativních činnostech může pedagog vést dítě:

k přemýšlení o tom, co dělá, k projevu jeho vlastní iniciativy, k odpovědnosti za učiněná rozhodnutí, k využívání sebekontroly, k vyhledávání a k opravě chyb, k objevování nových poznatků, principů, jevů a souvislostí mezi nimi a k osvojování nových dovedností. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2013)

Bednářová a Šmardová vnímají jako potřebné, aby práci s obrázky a pracovními listy předcházela a doplňovala manipulace se skutečnými a každodenními předměty. (Bednářová, Šmardová, 2015)

1.3.4.2 DIDAKTICKÉ POMŮCKY PŘI MANIPULATIVNÍCH ČINNOSTECH

Nepostradatelný význam při manipulativních činnostech mají didaktické pomůcky, se kterými děti manipulují. J. Průcha vymezuje v pedagogickém, slovníku pojem učební (didaktická) pomůcka tímto způsobem: „*tradiční označení pro objekty, předměty zprostředkující nebo napodobující realitu, napomáhající větší názornosti nebo usnadňující výuku...*“ (Průcha, 2008, s. 257)

Výběr didaktických pomůcek musí být součástí záměrného výchovně-vzdělávacího procesu. Pedagog by měl vycházet při volbě vhodné didaktické pomůcky z obsahu a charakteru učiva, z konkrétní situace ve skupině (např. úroveň rozvoje dětí), z ovládnutí pomůcky (u dětí předškolního věku volíme jednoduchou manipulaci s předměty) nebo z podmínek realizace (časová a prostorová náročnost). Pedagog musí brát také v úvahu, jaké funkce má didaktická pomůcka plnit. Jedná se zejména o tyto funkce:

Poznávací – rozvíjí poznání dětí, prostřednictvím vjemů umožňuje tvoření názorných představ v rámci kognitivního vývoje

Psychologická – posiluje motivaci a citovou účast dítěte ve vzdělávacím procesu, dává prostor pro jeho tvořivost a vlastní aktivitu, podporuje obrazotvornost dítěte

Výchovná – rozvíjí rozumovou výchovu, má také pozitivní estetický a emoční význam

Diagnostická – vychází z daného obsahu vzdělávací činnosti, jedná se o fixační, hodnotící nebo diagnostické využití didaktických pomůcek

Ekonomická funkce – snižuje přílišné využívání verbalizace ve vzdělávacím procesu, šetří čas pedagogovi odstraňováním méně produktivních činností. (Kroulíková, 2015)

Při manipulativních činnostech pracuje pedagog buď se zakoupenými didaktickými pomůckami a hrami, nebo s improvizovanými pomůckami, kdy se jedná o využívání předmětů běžné potřeby či si vyrobí didaktické materiály sám.

1.3.5 ROZVOJ GEOMETRICKÝCH PŘEDSTAV V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU

„Geometrie zaujímá v rámci matematiky zvláštní postavení. Svoji podstatou se totiž opírá o jinou skupinu schopností než jsou ty, které spadají pod inteligenci matematicko-logickou. Jsou to schopnosti, jejichž směr tvoří inteligenci prostorovou, a to:

- a) schopnost rozpoznat stejný tvar,*
- b) schopnost najít podobnost mezi různorodými formami,*
- c) schopnost rozpoznat, že došlo ke změně polohy či velikosti prostorového objektu,*
- d) schopnost vytvářet si mentální představy a v mysli je proměňovat,*
- e) schopnost zachytit dvojrozměrně prostorovou informaci (kresba, plánec, náčrtek...),*
- f) schopnost vyjádřit prostorovou informaci trojrozměrně (stavby z kostek, modely, gesta...).*

(Kupčáková, 2015, s. 120)

Kupčáková (2001) také uvádí, v jakých okruzích se dětská geometrie vyvíjí. Jedná se o okruh pozorování trojrozměrného světa, o dětskou kresbu, v níž dítě spontánním způsobem zobrazuje prostor. Hrou s kostkami, vkládačkami, sestavováním vystřihovánek, orientací v prostoru a modelováním z plastelíny se vytváří dětská stereometrie (prostorová geometrie) a vyhledáváním shodností, podobností a rozdílů, omalovánkami a skládáním rovinných mozaik se zase vytváří dětská planimetrie (rovinná geometrie).

Dítě se nejprve pohybuje v trojrozměrném světě, spontánně objevuje svět a řeší problémy přiměřené svému věku. Postupně začíná také odhalovat pozoruhodnosti rovinné geometrie. Čím více má dítě zkušeností, tím více vzrůstá množství jeho poznatků. Tyto poznatky se učí třídít a uspořádávat. Po určitém čase vzniká z množství zkušeností a poznatků nový abstraktně vyšší poznatek. (Kupčáková, 2001) Například při vytváření pojmu rovinného útvaru dochází k vytvoření mentálního procesu, když dítě pochopí, že není důležitá barva, poloha, velikost ... útvaru, ale vlastnosti, které charakterizují daný rovinný útvar. Dítě pak rozezná rovinný útvar v různých podobách v reálném světě kolem něj. Umí si také útvar vybavit, přestože jej nevidí. Začíná intuitivně rozumět geometrickému tvaru. (Pěchoučková, 2015)

1.3.5.1 VYUŽITÍ MANIPULATIVNÍ GEOMETRIE V PŘEDMATEMATICKÉ VÝCHOVĚ

Pojem manipulativní geometrie není zatím v odborné literatuře definován, částečně s ním ve své metodě pracuje profesor Milan Hejný. Já osobně vnímám intuitivně manipulativní

geometrii jako zacházení s geometrickými objekty v rámci roviny nebo prostoru, kdy manipulující osoba získává osobní přirozenou zkušenost s těmito objekty a rozvíjí tím snadněji své geometrické představy.

Manipulace s rovinnými nebo prostorovými útvary pomáhá dítěti získávat mnohé zkušenosti, protože rukou a zároveň zrakem vnímá vlastnosti těchto útvarů – oblost, hranatost, rovnoběžnost a kolmost stěn nebo hran, proporční vztahy atd. Opakované manipulování s útvary pomáhá dítěti vytvářet správné prostorové představy geometrických tvarů. (Kupčáková, 2001)

Blažková (2010) uvádí činnosti podporující geometrické vnímání u dětí předškolního věku. Jedná se o tyto aktivity: skládání z papíru, vystřihování z papíru, obkreslování podle vzoru, vymalování obrázků, kreslení čar při spojování stejných útvarů nebo obrázků, řešení bludišť, nalepování geometrických tvarů, stavby ze stavebnic.

Zastávám názor, že manipulativní geometrie má široké uplatnění v předmatematické výchově a lze ji aplikovat jako prostředek rozvoje pro jednotlivá témata matematiky, jako jsou např. kombinatorika, prvky pravděpodobnosti, proměnlivost celku, cesta k funkcím nebo přirozenému číslu. Dítě má například za úkol spočítat všechny rovinné útvary ležící na stole. Takové počítání pomáhá u dítěte vytvářet generický model přirozeného čísla, to znamená, že dítě si začíná uvědomovat, že záleží na počtu rovinných útvarů ležících na stole, nikoliv na jejich barvě, velikosti nebo typu.

Tato podkapitola vytváří pro názornost jednoduchý přehled využití manipulativní geometrie v jednotlivých tématech předmatematické výchovy. Při sestavování přehledu jsem čerpala zkušenosti ze své praxe s předškolními dětmi a využila poznatky a náměty z přednášek předmětu Rozvoj logického a matematického myšlení 1, 2 (Pěchoučková, 2015) absolvovaných při studiu na Fakultě pedagogické ZČU v Plzni, z letní školy Hejného metody (2016) a z těchto odborných publikací: Kaslová 2010, Fuchs, Lišková, Zelendová, 2013. Podtrženým písmem jsou v textu vyznačena jednotlivá matematická témata a kurzivou jednotlivé činnosti manipulativní geometrie.

Výroková logika (práce s jednoduchými nebo složenými výroky)

Do košíku jsou vloženy rovinné útvary (kruh, trojúhelník, čtverec, obdélník) čtyř různých barev. Dítě má s tvary manipulovat tak, aby platila učitelova slova (tvrzení): „Na stole leží žlutý kruh a modrý obdélník.“

Uvažování

Člověče, nezlob se, Mikádo – orientace v rovině a prostoru

Usuzování

Sudoku s doplňováním geometrických tvarů

Přiřazování

Na stole leží dřevěné šablony různých tvarů a velikostí. Dítě do nich vkládá správný dřevěný tvar.

Porovnávání

Porovnávání přirozené: Najdi dva míčky, které jsou stejné (velikostí, materiálem, barvou).

Porovnávání základní: Porovnej délky pastelek. Porovnej velikosti míčů.

Porovnávání redukované: Je žlutá kostka větší než zelená?

Porovnávání rozdílem: O kolik je červený komín vyšší než žlutý?

Uspořádání

Prostorové: Děti uspořádávají vagónky vláčku podle instrukcí do předkreslených šablon: „Druhý vagónek za lokomotivou má červenou barvu, poslední vagónek je žlutý, před červeným vagónkem je vagónek zelený...“

Časové: Děti uspořádávají části postupně stavěného domečku podle časové posloupnosti. Jednotlivé části domečku představují geometrické tvary.

Kvantitativní: Určování pořadí hráčů podle počtu získaných n-tic obrázků ve hrách Triteto a Černý Petr s obrázky rovinných útvarů.

Kvalitativní: Děti uspořádávají kufříky ve tvaru kvádrů podle hmotnosti od nejlehčího po nejtěžší.

Třídění

Podle typu je- není: Dítě vybírá z různých rovinných útvarů obdélníky.

Podle typu – na – na: Dítě roztrídí prostorové útvary na koule, kostky a válce.

Typ podle: Dítě se samo rozhoduje, podle jaké vlastnosti bude tvary třídít (velikost, tvar, barva).

Třídění obrázků podle dvou kritérií: Dítě třídí obrázky rovinných útvarů do tabulky podle tvaru a barvy.

Cesta k přirozenému číslu

Cesta ke znaku: Na stole leží nějaký tvar utvořený z tkaničky, dítě si projede tvar prstíkem a vymýšlí možnosti, co mu tvar z tkaničky připomíná, potom můžeme dítěti zadat úkol, např. utvoř z tkaničky mořské vlny.

Vytváření generického modelu čísla: V krabici jsou dřevěné kostky (krychle) stejné velikosti. Děti jednotlivě hází hrací kostkou a podle počtu puntíků si napočítají kostky, které skládají za sebe – vytvářejí vláček s vagónky.

Cesta ke slovní úloze

K obrázkům z pohádek přiřadí děti předmět z nabídky, který se v dané pohádce objevil, např. bubínek – pohádka O Budulínkovi, hrášek - Popelka, oválné zrcátko - Sněhurka, šátek - O kohoutkovi a slepičce. Po přiřazení děti zkusí pojmenovat tvary předmětů.

Prvky pravděpodobnosti

V pytlíčku jsou dvě červené a jedna modrá kulička. Dítě vytáhne jednu kuličku a pomocí barevné pastelky zaznamená barvu kuličky. Tu pak vrátí do pytlíku, obsah pytlíku promíchá, opět vytáhne jednu kuličku a zaznamenává barvu vytažené kuličky, děj se několikrát opakuje.

Kombinatorika

Máme k dispozici tři barevné kostky. Jaké různé možnosti barevných komínů z nich můžeme postavit?

Cesta k funkcím

Děti navlékají korálky podle vzoru a zachovávají rytmus střídání korálků.

Prvky topologie

Jednotažky: Děti zavazují tkaničku na botě, šněrují panence halenku nebo zavazují balíček mašlí.

Labyrinty: Děti hledají řešení v plastických labyrintech.

Rovinné útvary

Děti modelují z modelovací hmoty různé tvary, „pečou vánoční cukroví.“

Prostorové útvary

Děti poznávají prostorové útvary pomocí hmatového vnímání.

Orientace v prostoru

Děti kladou geometrické tvary podle pokynů vzhledem k jednomu dítěti stojícímu zády: „Modrou věžičku (jehlan), dej před Honzíka.“

Orientace v rovině

Děti vkládají tvary podle pokynů do připravené mřížky, do každého okénka se vejde pouze jeden tvar: „Pod hvězdičkou má místo trojúhelník.“

Celek a jeho části

Děti skládají jednoduchý tangram nebo jednoduchý origam podle vzoru.

Proměnlivost celku

Transformace velikosti: Děti postaví ze dřívěk čtverec, poté postaví jiný menší nebo větší čtverec.

Transformace dimenze:

Rovina – prostor: Děti staví z kostek stavbu podle plánu.

Prostor – rovina: Děti postaví jednoduchou stavbu z šesti krychlí a pokusí se vytvořit její plán.

Cesta k míře

Měření délky: Děti měří vzdálenosti pomocí provázků nebo lana a tyto vzdálenosti poměřují.

Měření obsahu: Děti vyplňují dva různě velké listy papíru pomocí stejných čtverců a vzájemně poměřují jejich počet.

Měření objemu: Děti *zaplní dvě velikostně rozdílné krabice kostkami a vzájemně poměří počet spotřebovaných kostek.*

Shodná zobrazení

Děti vytváří dečky z papíru jeho překládáním a stříháním.

2 METODOLOGICKÁ ČÁST

2.1 CÍLE EXPERIMENTU

Cílem mého experimentu je získat pomocí manipulace s předměty v oblasti geometrických představ (manipulativní geometrie) tyto informace o rozvoji dítěte:

- Zjistit, zda má dítě vytvořenou představu rovinných útvarů (kruh, trojúhelník, čtverec, obdélník).
- Zjistit, zda dítě identifikuje prostřednictvím hmatového vnímání základní prostorové útvary (koule, krychle, kvádr, válec, kužel, jehlan).
- Zjistit, zda má dítě vytvořený generický model přirozeného čísla.
- Zjistit, zda bude dítě spontánně tvořit v rámci roviny, nebo zda využije prostoru.
- Zjistit, zda dítě vnímá a pamatuje si sluchové podněty a určí jejich počet.
- Zjistit, zda dítě napodobí tvar obrázku podle předlohy.
- Zjistit, zda si dítě poradí s řešením nestandardního úkolu.

2.2 POUŽITÉ METODY EXPERIMENTU

Pro uskutečnění experimentu bylo vybráno 7 aktivit (úkolů) stanovených na základě studia odborné literatury. Tyto úkoly budou děti plnit podle předem připraveného scénáře. Všechny úkoly vyjma úkolu č. 4 budou zároveň součástí kritériální diagnostiky dítěte (kap. 1.2.1).

Klíčovou metodou experimentu bude záměrné pozorování jednotlivých dětí při plnění úkolů. Pozorování bude podle potřeby doplněno o rozbor průběhu řešení zadaného úkolu – jak dítě postupovalo při řešení úkolu. Při hodnocení úkolu č. 4 bude využita metoda analýzy výsledků činností (kap. 1.2.4).

Průběh a výsledky experimentu budou zaznamenány do připravených tabulek, případně podle potřeby analyzovány. Při realizaci experimentu bude pořizována fotodokumentace a natočen videozáznam.

2.3 PODMÍNKY EXPERIMENTU

Experiment bude probíhat v MŠ Husova v Nejdku, kde jsem již šestým rokem zaměstnaná jako učitelka. Pro experiment jsem si vybrala ty děti ze své třídy, které by měly v září 2017 nastoupit do základní školy. Jedná se o 10 dětí: 6 děvčat a 4 chlapce. Sonda bude

realizována v lednu a v únoru 2017 v době ranních nebo odpoledních her, a to vždy mimo moji pracovní dobu. Děti budou plnit zadané úkoly samostatně bez přítomnosti jiných dětí a nikdo z dětí nebude předem seznámen s charakterem úkolu. Dítěti bude zadán v jednom dni pouze jeden úkol.

Při realizaci experimentu bude pro mne důležité:

- zajistit dětem klidné a ničím nerušené prostředí
- zajistit dětem stejné podmínky při realizaci úkolu
- před každým úkolem dítě krátce motivovat k činnosti tak, aby se cítilo uvolněně a činnost vnímalo spíše jako hru než jen pouhé plnění úkolu
- nabídnout dítěti pomoc nebo radu, pokud bude při plnění úkolů bezradné
- používat v průběhu experimentu pro děti předškolního věku srozumitelný jazyk
- v případě videozáznamu se snažit, aby natáčení nenarušovalo činnost dítěte.

2.4 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU

2.4.1 OSNOVA SCÉNÁŘE EXPERIMENTU

1. Seznámení dítěte s tím, že se budeme v následujícím čase věnovat společné aktivitě.
2. Motivace k činnosti úkolu.
3. Zadání úkolu bude u složitějších úkolů doplněno otázkou, zda dítě porozumělo, co má dělat. Pokud bude odpověď dítěte negativní, je nutné dítěti zadání znovu objasnit, případně zodpovědět jeho dotazy.
4. Řešení úkolu - jestliže dítě požádá o pomoc při řešení úkolu nebo bude zcela bezradné, pokusím se ho navést na správné provedení úkolu.
5. Kontrola splněného úkolu s případnou společnou opravou chybného řešení.
6. Zakončení úkolu, pochvala.

2.4.2 PŘEHLED ÚKOLŮ

Úkol č. 1

Cíl úkolu: Zjistit, zda má dítě vytvořenou představu rovinných útvarů (kruh, trojúhelník, čtverec, obdélník)

Oblast diagnostiky: oblast matematických představ

Úkol bude rozdělen na tři samostatné dílčí úkoly č. 1A, č. 1B, č. 1C.

Úkol č. 1APomůcky:

Kruhy 3 ks

Trojúhelníky 4 ks

Čtverce 3 ks

Obdélníky 4 ks

Zadání úkolu:

Na stole leží 14 rovinných útvarů (kruhy, trojúhelníky, čtverce, obdélníky), které jsou různých barev, velikostí, ale také rozmanitých materiálů (papír, lepenka, dřevo, plast, látka, kov, guma – viz obr. č. 1). Dítě má za úkol nejdříve vyhledat a vybrat všechny kruhy, potom všechny trojúhelníky a nakonec všechny čtverce.



Obr. č. 1 - Pomůcky k úkolu č. 1A

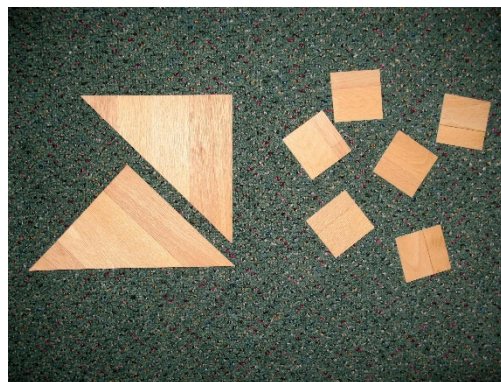
Úkol č. 1BPomůcky: (obr. č. 2)

Rovnoramenné pravoúhlé trojúhelníky 2 ks

Čtverce 6 ks

Zadání úkolu:

Dítě má k dispozici 6 stejných dřevěných čtverců a dva shodné pravoúhlé rovnoramenné trojúhelníky. Má vytvořit z nejméně dvou čtverců jeden obdélník a ze dvou rovnoramenných trojúhelníků jeden čtverec.



Obr. č. 2 – Pomůcky k úkolu č. 1B

Úkol č. 1CPomůcky: (obr. č. 3)

Dřívka stejné délky – viz obrázek č. 3

Zadání úkolu:

Dítě má pomocí 4 dřívek složit čtverec a dále pak vytvořit jeden větší čtverec z libovolného počtu dřívek.



Obr. č. 3 – Pomůckv k úkolu č. 1C

Úkol č. 2

Cíl úkolu: Zjistit, zda dítě identifikuje prostřednictvím hmatového vnímání základní prostorové útvary (koule, krychle, kvádr, válec, kužel, jehlan)

Oblast diagnostiky: oblast matematických představ, oblast motoriky (podoblast hmatového vnímání)

Pomůcky: (obr. č. 4)

Plátěné pytlíky 6 ks

Prostorové útvary po 2 ks koule, krychle, kvádr, jehlan, kužel, válec

Zadání úkolu:

Dítě má za úkol podle hmatu rozpoznat prostorový útvar schovaný v plátěném pytlíku a správně ho přiřadit ke stejnému útvaru v nabídce před ním. Celkem má dítě spárovat šest dvojic stejných těles.



Obr. č. 4 – Pomůcky k úkolu č. 2

Úkol č. 3

Cíl úkolu: Zjistit, zda má dítě do určité míry vytvořený generický model přirozeného čísla.

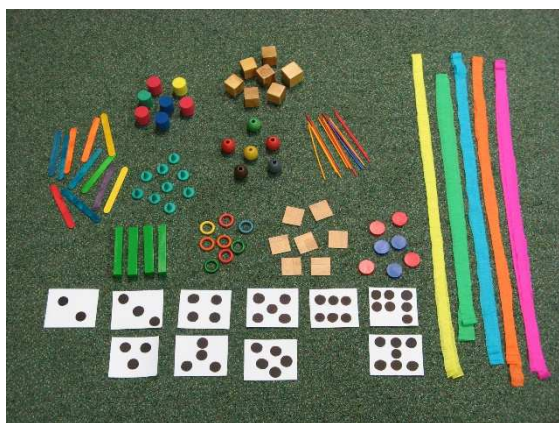
Oblast diagnostiky: oblast matematických představ

Pomůcky:

Obruče 10 ks

Kartičky s puntíky 10 ks

Rovinné a prostorové útvary různých materiálů, velikostí a barev (viz obr. č. 5 vlevo)



Obr. č. 5 – Pomůcky k úkolu č. 3 (vlevo) a zadání úkolu v prostoru (vpravo)

Zadání úkolu:

Do obručí na zemi bude dítě doplňovat tolik geometrických tvarů, kolik je v dané obruči puntíků na obrázku, viz obr. č. 5 vpravo. V každé obruči je vždy pouze jeden druh geometrického tvaru. Obruče se stejným počtem tvarů spojí dítě proužky z krepového papíru.

Úkol č. 4

Cíl úkolu: Zjistit, zda dítě staví v prostoru nebo jen v rovině

Oblast diagnostiky: oblast vnímání prostoru a prostorových představ

Pomůcky: (obr. č. 6)

Namočený hrách

Párátka

Zadání úkolu:

Dítě si může postavit, co ho napadne z párátek a namočeného hrachu.

Poznámka k úkolu: Pro účely diagnostiky je nezbytné, aby děti s tímto materiálem pracovaly poprvé, samostatně, a aby neviděly výtvořky jiných dětí, protože by je to mohlo ovlivnit při vlastním tvoření.



Obr. č. 6 – Pomůcky k úkolu č. 4

Úkol č. 5

Cíl úkolu: Zjistit, zda dítě vnímá a pamatuje si sluchové podněty a umí určit počet.

Oblast diagnostiky: oblast sluchového vnímání

Pomůcky: (obr. č. 7)

Dřevěné kostky

Zadání úkolu:

Dítě má poslouchat, kolikrát uslyší bouchnutí dřevěných kostek o stůl. Na základě toho postaví komín z tolika kostek, kolik bouchnutí uslyšel.

Úloha se opakuje 5x (dvě bouchnutí, čtyři bouchnutí, tři bouchnutí, pět bouchnutí, tři bouchnutí).



Obr. č. 7 - Pomůcky k úkolu č. 5

Úkol č. 6

Cíl úkolu: Zjistit, zda dítě napodobí vzor obrázku podle předlohy.

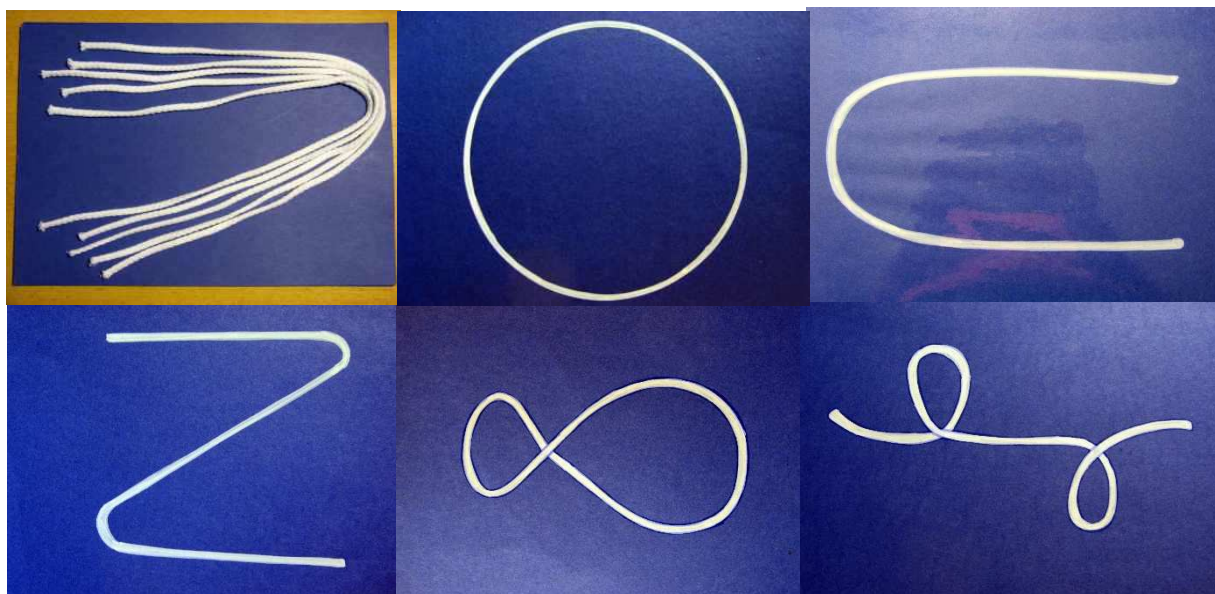
Oblast diagnostiky: oblast zrakového vnímání a oblast motoriky (podoblast vizuomotorika)

Pomůcky: (obr. č. 8)

Tkaničky 5 ks

Obrázkové předlohy 5 ks

Čtvrtky na umístění obrázku z tkaničky 5 ks



Obr. č. 8 – Pomůcky k úkolu č. 6

Zadání úkolu:

Dítě má vytvořit pomocí tkaničky co nejpodobnější obrázek, jako je na předloze.

Úkol č. 7

Cíl úkolu: Zjistit, zda si dítě poradí s řešením nestandardního úkolu

Oblast diagnostiky: „intelektové schopnosti“ prolínající se všemi oblastmi kognitivních funkcí

Úkol bude rozdělen na tři samostatné dílčí úkoly č 7A, č 7B, č 7C.

Úkol č. 7A

Pomůcky: (obr. č. 9)

Dřívka 5 ks stejné velikosti

Zadání úkolu:

Dítě má ze tří dřívek postavit jeden trojúhelník.

Následně je vyzváno, zda by dokázalo postavit z 5 dřívek dva trojúhelníky.



Obr. č. 9 – Pomůcky k úkolu č. 7A

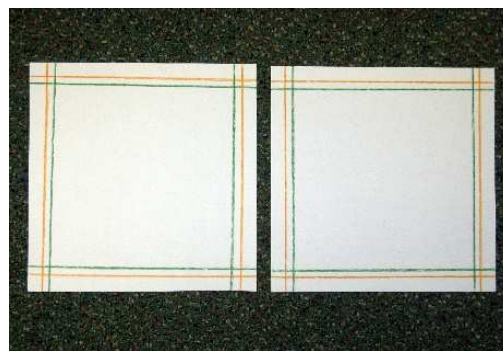
Úkol č. 7B

Pomůcky: (obr. č. 10)

Papírové čtverce 2 ks

Zadání úkolu:

Dítě dostane za úkol přeložit čtvercový papír na dvě úplně stejné části. Dokáže najít dvě možná řešení?



Obr. č. 10 – Pomůcky k úkolu č. 7B

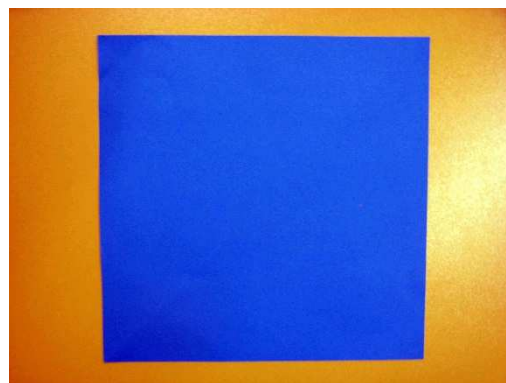
Úkol č. 7C

Pomůcky: (obr. č. 11)

Papírový čtverec 1 ks

Zadání úkolu:

Dítě má čtvercový papír přeložit na obdélník a potom ještě jednou na čtverec. Potom papír rozloží a má spočítat, kolik vidí čtverců.



Obr. č. 11 - Pomůcka k úkolu č. 7C

2.4.3 KRITÉRIA HODNOCENÍ ÚKOLŮ

V experimentu budu vyhodnocovat většinu úloh na dvou úrovních. První úroveň bude hodnocení úspěšnosti jednotlivých dětí v zadaných úkolech za účelem zjistit, zda dítě zvládá dovednost stanovenou v cíli úkolu. Toto hodnocení budu dále nazývat hodnocení jednotlivce. Druhou úrovní hodnocení bude stanovit úspěšnost řešení úkolu celé skupiny dětí. Toto hodnocení budu dále nazývat úspěšnost skupiny.

Hodnocení úkolu č. 1

Hodnocení úkolu č. 1A

Hodnocení jednotlivce: Dítě bude úspěšné v úkolu č. 1A, pokud samostatně vyhledá a vybere všechny tvary správně.

Hodnocení úspěšnosti skupiny: Úroveň skupiny u úkolu č. 1A budu považovat za uspokojivou, pokud 60 % dětí bude úspěšných.

Hodnocení úkolu č. 1B

Hodnocení jednotlivce: Dítě bude úspěšné v úkolu č. 1B, pokud vytvoří správně a samostatně oba obrazce (obdélník z libovolného počtu nabízených čtverců a trojúhelník ze dvou pravoúhlých rovnoramenných trojúhelníků).

Hodnocení úspěšnosti skupiny: Úroveň skupiny u úkolu č. 1B budu považovat za uspokojivou, pokud 60 % dětí bude úspěšných.

Hodnocení úkolu č. 1C

Hodnocení jednotlivce: Dítě bude úspěšné v úkolu č. 1C, pokud samostatně složí čtverec ze 4 dřívěk a dále postaví větší čtverec z libovolného počtu dřívěk.

Hodnocení úspěšnosti skupiny: Úroveň skupiny u úkolu č. 1C budu považovat za uspokojující, pokud 60 % dětí bude úspěšných.

Souhrnné hodnocení úkolu č. 1

Dítě má vytvořenou představu rovinných útvarů (kruh, trojúhelník, čtverec a obdélník), pokud bylo úspěšné při řešení všech třech dílčích úkolů (1A, 1B, 1C).

Dítě nemá ještě vytvořenou představu rovinných útvarů (kruh, čtverec, trojúhelník a obdélník), pokud bylo úspěšné pouze v jednom nebo žádném dílčím úkolu.

Pokud dítě splnilo úspěšně dva dílčí úkoly, je potřeba ještě u dítěte představu rovinných útvarů (kruh, čtverec, trojúhelník a obdélník) nadále upevňovat.

Hodnocení úkolu č. 2

Hodnocení jednotlivce: Dítě bude úspěšné v úkolu č. 2, pokud samostatně a bezchybně přiřadí pomocí hmatového vnímání všechny prostorové útvary v nabídce před ním ke stejným tělesům skrytým v látkových pytlíkách.

Hodnocení úspěšnosti skupiny: Úroveň skupiny u úkolu č. 2 budu považovat za uspokojující, pokud 70 % dětí bude úspěšných.

Hodnocení úkolu č. 3

Hodnocení jednotlivce: Dítě bude úspěšné v úkolu č. 3, pokud samostatně a bezchybně doplní stejné geometrické tvary do obručí podle znázorněných puntíků a spojí správně obruče se stejným počtem tvarů.

Hodnocení úspěšnosti skupiny: Úroveň skupiny u úkolu č. 3 budu považovat za uspokojující, pokud 60 % dětí bude úspěšných.

Hodnocení úkolu č. 4

Při hodnocení tohoto úkolu budu využívat metodu analýzy výsledků činnosti, na základě které budu určovat, zda dítě při spontánním tvoření s párátky a namočeným hrachem tvořilo jen v rámci roviny nebo zda využilo prostor.

Hodnocení úkolu č. 5

Hodnocení jednotlivce: Dítě bude úspěšné v úkolu č. 5, pokud na základě zvukových podnětů postaví správně alespoň čtyři z pěti komínů. V tomto úkolu budu tolerovat jednu

chybu nebo dopomoc učiteles, protože jeden z komínů je složený z pěti kostek a domnívám se, že to bude již pro děti předškolního věku náročné na zapamatování.

Hodnocení úspěšnosti skupiny: Úroveň skupiny u úkolu č. 5 budu považovat za uspokojující, pokud 60 % dětí bude úspěšných.

Hodnocení úkolu č. 6

Hodnocení jednotlivce: Dítě bude úspěšné v úkolu č. 6, pokud napodobí bez výrazné chyby alespoň čtyři z pěti obrázků. V jednom z pěti obrázků může chybovat nebo mu učitel smí pomoci. U obrázků, kde se linie čar kříží, nebudu při napodobování tkaničkami posuzovat, která část tkaničky bude při překřížení nahoře.

Hodnocení úspěšnosti skupiny: Úroveň skupiny u úkolu č. 6 budu považovat za uspokojující, pokud 60 % dětí bude úspěšných.

Hodnocení úkolu č. 7

U úkolu č. 7 budu hodnotit pouze jednotlivce, protože cílem úkolu je vytipovat děti, které dokáží vyřešit nestandardní zadání úkolu.

Hodnocení úkolu 7A: Dítě bude úspěšné v úkolu č. 7A, pokud samostatně a bez pomoci učitele úlohu vyřeší.

Hodnocení úkolu 7B: Dítě bude úspěšné v úkolu č. 7B, pokud samostatně a bez pomoci učitele úlohu vyřeší.

Hodnocení úkolu 7C: Dítě bude úspěšné v úkolu č. 7C, pokud samostatně a bez pomoci učitele úlohu vyřeší.

Souhrnné vyhodnocení úkolu č. 7:

Pokud dítě vyřeší správně a samostatně alespoň dva ze tří dílčích úkolů (7A, 7B, 7C), budu dítě považovat za zdatné řešit nestandardní úlohy v oblasti manipulativní geometrie.

3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

3.1 VÝBĚR ZKOUMANÉHO VZORKU

3.1.1 CHARAKTERISTIKA MATEŘSKÉ ŠKOLY

Mateřská škola Husova se nachází v osmitisícovém městečku v podhůří Krušných hor. Zřizovatelem mateřské školy je město Nejdek. Objekt školy je situován v klidné části města a jeho součástí je i prostorná školní zahrada. Kapacita mateřské školy je 50 dětí. V současné době je kapacita zařízení naplněna. Děti jsou rozděleny do dvou tříd – třída Krtečci a třída Sluníčka. O děti pečuje 6 pedagogických pracovníků, z toho jsou 4 učitelky, včetně paní ředitelky, a 2 asistentky pedagoga. Třída Sluníček je umístěna v přízemí budovy a třída Krtečků v jejím podkroví. Celé přízemí školy je vybudováno s bezbariérovým přístupem, protože toto předškolní zařízení umožňuje začleňovat děti se zdravotním postižením do běžného kolektivu předškolních dětí. Nyní navštěvuje školu tříletý chlapec se svalovou atrofií a šestileté děvče s poruchou autistického spektra. Za moji šestileté praxe v tomto předškolním zařízení zde byly integrovány také děti s těmito zdravotními postiženími: chlapec s dětskou mozkovou obrnou, chlapec s Downovým syndromem, chlapec s těžkým mentálním postižením a chlapec se středně těžkou nedoslýchavostí. Ve většině případů byla integrace zdravotně postižených dětí velmi úspěšná a obohacující nejen pro ně, ale také pro ostatní zdravé děti.

Motto školního vzdělávacího plánu školy je „Ať je léto nebo zima, s pohádkou je vždycky prima.“ Prostřednictvím světa klasických pohádek, které jsou dětem blízké a nabízejí široké a rozmanité možnosti poznání, je tvořen výchovně-vzdělávací program zařízení. Cílem tohoto programu je zdravý a všestranný rozvoj osobnosti dítěte a uspokojování jeho fyzických, psychických a sociálních potřeb. Škola respektuje osobnost každého dítěte a přizpůsobuje výchovu a vzdělání jeho možnostem a potřebám.

3.1.2 CHARAKTERISTIKA TŘÍDY

Pro realizaci výzkumné sondy jsem vybrala část dětí ze třídy Sluníček, kde pracuji jako učitelka. V této třídě je zapsáno 24 dětí; z toho je 9 chlapců a 15 dívek. Jedná se o věkově heterogenní třídu, věk dětí se pohybuje od 3 do 6,5 let. Ve třídě je 10 dětí, které by měly v září 2017 nastoupit do základní školy. Z tohoto počtu je jedno dítě s odkladem školní docházky. Do kolektivu dětí je integrována šestiletá dívka s poruchou autistického spektra. Ve třídě pracují dvě učitelky, jejichž pracovní doby se překrývají v čase od 9:45 – do 12:45,

tedy zejména na dobu pobytu venku s dětmi. Učitelky mají od 8 do 15 hodin k dispozici asistenta pedagoga.

3.1.3 CHARAKTERISTIKA DĚTÍ

Sonda byla uskutečněna s deseti dětmi ze třídy Sluníček, které by v září 2017 měly nastoupit do základní školy. V této skupině dětí je 6 dívek a 4 chlapci. Pro zachování anonymity dětí budu používat pouze jejich křestní jména. U dvou dívek se shodným křestním jménem budu užívat označení „Adélka A“ a „Adélka B“. Rodiče písemně souhlasili s tím, že jejich děti budou plnit úkoly v rámci mé bakalářské práce a že bude při realizaci úkolů pořizován videozáznam.

Adélka A (6 let)

Lateralita: pravák

Charakteristika dítěte: přemýšlivá, v kolektivu dětí bezkonfliktní a komunikativní, citlivá, někdy se sklonem k sebelítosti, řečové schopnosti jsou na dobré úrovni – správná výslovnost i bohatá slovní zásoba.

Schopnosti a dovednosti dítěte odpovídají jeho věku.

Adélka B (6,5 let, s odkladem školní docházky)

Lateralita: pravák

Charakteristika dítěte: společenská, velmi komunikativní typ, občas sklony poroučet ostatním dětem, při vlastním neúspěchu lítostivá, při hrách a činnostech kreativní, velmi ráda kreslí a maluje, řečové schopnosti jsou bez výraznějších logopedických vad, slovní zásoba vzhledem k věku na dobré úrovni.

Schopnosti a dovednosti dítěte odpovídají jeho věku. Odklad školní docházky byl pedagogicko-psychologickou poradnou doporučen zejména z důvodu nezralosti v oblasti somatické. Dívka je velmi malé a drobné postavy.

Daneček (6 let a 3 měsíce)

Lateralita: pravák (dlouho nevyhraněný)

Charakteristika dítěte: velmi opečovávaný rodiči (jedináček), dlouho byl v sebeobslužných činnostech nesamostatný, komunikativní, přátelský, preferuje spontánní hry a činnosti, při řízených činnostech je míra jeho soustředěnosti nižší, nevyhledává výtvarné a pracovní činnosti, řečové schopnosti jsou bez výraznějších logopedických vad, slovní zásoba je přiměřená věku dítěte.

Schopnosti a dovednosti dítěte odpovídají jeho věku. Na nižší úrovni jsou grafomotorické dovednosti.

Davídek (6 let)

Lateralita: pravák

Charakteristika dítěte: živý, při činnostech spíše roztěkaný a nesoustředěný, upřednostňuje pohybové aktivity, složitější slovní pokyny chápe často až opakovaně, ve vztahu k ostatním dětem přátelský a komunikativní, má radost, pokud je v nějaké činnosti úspěšný, doma hraje často hry na počítači, v řeči se objevují vady výslovnosti a někdy ještě dysgramatismy, slovní zásoba je přiměřená věku dítěte

Intelektové schopnosti jsou spíše podprůměrné, ostatní schopnosti a dovednosti odpovídají věku dítěte.

Elenka (5 let a 9 měsíců)

Lateralita: levák (zjištěna zkřížená lateralita)

Charakteristika dítěte: adaptace na pobyt v mateřské škole probíhala s velkými obtížemi, přemýšlivá, ráda se učí, má dobrou paměť, ochotně pomáhá učitelkám i mladším dětem, nemá problémy s komunikací, občas tendence vědomého manipulování s druhými lidmi (kamarádi, rodiče), řečové schopnosti jsou na dobré úrovni, má bohatou slovní zásobu

Oblast zrakové diferenciacce je na nižší úrovni, ostatní schopnosti a dovednosti odpovídají věku dítěte.

Kamilka (6 let, dětský autismus)

Lateralita: pravák

Charakteristika dítěte: přizpůsobila se režimu v mateřské škole, s dětmi je schopna se kontaktovat a v omezené míře s nimi i spolupracovat, při hře inklinuje spíše k chlapcům, převažují stereotypní hry – hra s kostkami, vláčky nebo kinetickým pískem, doba koncentrace je při činnostech snižena, při únavě nastupuje mírný motorický neklid, narušena sémanticko-pragmatická rovina řeči – významy některých slov používá nesprávně, poruchy porozumění se projevují někdy echoláliemi slov, nerozumí abstraktním pojmům, trvají dysgramatismy, artikulace řeči je výrazně lepší než u mnohých vrstevníků.

Intelektové schopnosti jsou podprůměrné.

Simonka (5 let a 9 měsíců)

Lateralita: pravák

Charakteristika dítěte: klidná, tichá a poslušná, při činnostech pečlivá a zručná, v kolektivu se příliš neprojevuje, je submisivní typ, má nesprávnou výslovnost některých hlásek, logopeda nenavštěvuje i přes doporučení rodičům předškolním pedagogem, slovní zásoba je přiměřená věku dítěte

Schopnosti a dovednosti dítěte odpovídají jeho věku.

Tobiášek (6 let a 3 měsíce)

Lateralita: pravák

Charakteristika dítěte: bystrý a šikovný, ale při činnostech často nejistý, potřebuje hodně povzbuzovat, nedůvěřuje si, v kolektivu dětí oblíbený, ale spíše tichý a uzavřený typ, vyhledává konstruktivní hry, nerad kreslí, má nesprávnou výslovnost některých hlásek, logopeda nenavštěvuje, slovní zásoba je přiměřená věku dítěte, je vychováván ve střídavé péči svých rodičů

Schopnosti a dovednosti dítěte odpovídají jeho věku. Intelektové schopnosti mírně nadprůměrné.

Tomášek (6 let, nosí brýle s okluzorem)

Lateralita: pravák

Charakteristika dítěte: tichý, není příliš komunikativní typ, poslušný, citlivý k ostatním kamarádům, při řízených činnostech se snaží, ale bývá často nejistý, má problémy s výslovností a artikulací v řeči, navštěvuje pravidelně logopeda, slovní zásoba je přiměřená věku dítěte

Schopnosti a dovednosti dítěte odpovídají jeho věku, na nižší úrovni je oblast předmatematických představ.

Vendulka (6 let, nosí brýle s okluzorem)

Lateralita: levák

Charakteristika dítěte: snaživá, ráda plní úkoly, ráda komunikuje s dětmi i dospělými, v kolektivu spíše dominantní typ, s radostí pomáhá mladším kamarádům i paní učitelce, má nesprávnou výslovnost některých hlásek, logopeda nenavštěvuje i přes doporučení rodičům předškolním pedagogem, slovní zásoba je vzhledem k věku na dobré úrovni

Schopnosti a dovednosti dítěte odpovídají jeho věku.

3.2 SCÉNÁŘ EXPERIMENTU

Všechny úkoly budou dětem zadávány formou jednoduché motivace, jejímž cílem bude nejen dítě k úkolu motivovat, ale také vytvářet takovou atmosféru při plnění úkolu, aby se dítě cítilo uvolněně.

Úkol č. 1A

- Podívej se, na stole před tebou leží různé geometrické tvary.
- Nějaký nezbedníček ve školce pomíchal všechny geometrické tvary dohromady a paní učitelka je potřebuje opět vytřídit. Pomůžeš jí?
- Nejdříve vyhledej a vyber všechny kruhy a polož je na jednu hromádku na vedlejší stůl.
- Nyní vyhledej a vyber všechny trojúhelníky a polož je na další hromádku na vedlejší stůl.
- Nakonec vyhledej a vyber všechny čtverce a znovu je polož na jinou hromádku na vedlejší stůl.
- Právě se ti podařilo roztřídit geometrické tvary. Děkuji ti za pomoc.

Úkol č. 1B

- Tatínek má 6 dřevěných prkének ve tvaru čtverce a potřeboval by jedno prkénko ve tvaru obdélníku.
- Pomůžeš mu jej vytvořit z čtverců ležících před tebou na stole? Můžeš použít všechny čtverce nebo jen některé z nich.
- Tatínek potřebuje také ještě ze dvou prkének ve tvaru trojúhelníku složit jedno větší prkénko ve tvaru čtverce. Pomůžeš mu jej vytvořit ze dvou trojúhelníků ležících před tebou na stole?
- Děkuji ti, že jsi tatínkovi pomohl.

Úkol č. 1C

- Ze čtyř dřívěk ležících před tebou postav ohrádku pro ovečku, aby nám neutekla. Ohrádka musí mít tvar čtverce.
- Ano, správně, nyní nám ovečka nemůže utéci.

- Na jaře se narodilo ale mnoho jehňátek a ta se nám do vytvořené ohrádky již nevejdou. Je potřeba postavit větší ohrádku.
- Zkus postavit větší ohrádku ve tvaru čtverce pro ovečky s jehňátky. Můžeš použít libovolný počet dřívěk.
- Děkuji ti za tvou pomoc, protože teď nám ani jehňátka a ani ovečky neutečou a jsou v bezpečí.

Úkol č. 2

- Pohádkový les přikryla hustá mlha. Na pasece leží několik předmětů, které skřítek Lesánek kvůli mlze nevidí. Pomůžeš mu tyto předměty rozeznat?
- Předměty, které zahalila mlha, jsou schované v šesti látkových pytlíčcích na stole před tebou. V každém pytlíku je vždy jen jeden předmět.
- Na stole leží také ještě šest dřevěných předmětů, které si můžeš prohlédnout a také osahat.
- Vlož své ruce do prvního pytlíčku a dobře si předmět v něm ukrytý ohmatej.
- Vyber jeden dřevěný předmět z nabídky před tebou, o kterém se domníváš, že je úplně stejný jako předmět ukrytý v pytlíčku. Tento předmět polož na tento pytlíček.
- Porozuměl jsi dobře, co máš udělat?
- Pokud si nejsi jistý, můžeš si předmět v pytlíčku opakovaně osahávat a hmatem porovnávat s dřevěnými předměty před tebou, nebo nemusíš k tomuto pytlíku přiřazovat zatím žádný předmět, a zkus poznat předmět v jiném pytlíčku. K tomuto pytlíku se vrátíš později.
- Tímto způsobem přiřaď i ostatní dřevěné předměty před tebou, a to vždy k pytlíku, ve kterém si myslíš, že je schovaný stejný tvar. Ke každému pytlíku patří jen jeden předmět.
- Teď jsi přiřadil ke každému pytlíku jeden dřevěný předmět a my si společně zkontrolujeme, zda se tyto předměty shodují s předměty v pytlíčkách.
- Skřítek Lesánek ti děkuje za tvoji pomoc.

Úkol č. 3

- Malý Tomášek si hrál s geometrickými tvary. Do každé obruče vložil takový počet geometrických tvarů, kolik do obruče nakreslil puntíků. Obruče se stejným počtem tvarů spojil proužky krepového papíru. Jeho malý pejsek Azor však všechny krepové proužky vytahal a některé tvary vysunul z obručí. Azor nyní potřebuje pomoci dát vše zase do pořádku, aby se Tomášek nezlobil. Pomůžeš mu?
- Nejdříve doplň do obručí tolik geometrických tvarů, kolik je v nich nakreslených puntíků. V každé obruči je pouze jeden druh geometrického tvaru.
- Tvary, které budeš do obručí doplňovat, leží na koberci u klavíru. Nelekej se, že ti některé tvary zbydou. Ty budou navíc.
- Pokud v obruči doplníš správný počet tvarů, otoč si kartičku s puntíky na druhou stranu. Tam jsou nakresleny puntíky zelené barvy. Nebude se ti plést, které obruče jsi již doplnil a které ne.
- Porozuměl jsi dobře, co máš udělat?
- Nyní jsi doplnil všechny obruče geometrickými tvary. Společně si zkontrolujeme, zda je v obručích správný počet tvarů.
- Ještě je potřeba obruče se stejným počtem tvarů spojit krepovými proužky. Nelekej se, pokud nebudou všechny obruče spojené.
- Porozuměl jsi dobře, co máš udělat?
- Nyní si společně zkontrolujeme, zda jsou obruče se stejným počtem tvarů správně spojeny.
- Azor ti moc děkuje za to, že jsi mu pomohl, protože se Tomášek na něj nebude zlobit.

Úkol č. 4

- Poznáš, co je na červeném tácku a v průhledné mističce?
- O hrášku víme, že je k jídlu a že je zdravý. Dnes ho využijeme úplně jinak. Budeme z něj a z párátka tvořit.
- Ukáži ti, jak můžeš párátka spojovat pomocí hrášku.
- Vytvoř si cokoliv, co tě napadne z hrášku a párátka.

Úkol č. 5

- Na stole před tebou jsou položeny barevné kostky.
- Z těchto kostek si dvouletá Anička stavěla různě vysoké komíny. Její maminka k ní stála zády a vařila oběd. Přesto maminka poznala, jak vysoké komíny Anička staví. Vždy, když Anička přiložila jednu kostku, ozvalo se bouchnutí. Poznáš i ty jako maminka, jak vysoké komíny Anička postavila?
- Já si sednu k tobě zády a budu jako Anička stavět komín. Kolikrát uslyšíš za sebou bouchnutí, tak vysoký komín jsem postavila. Podle počtu bouchnutí postavíš právě tak vysoký komín i ty.
- Porozuměl jsi dobře, co máš udělat?
- Každý komín si spolu vždy zkontrolujeme, zda je máme stejně vysoké.
- Musím tě moc pochválit, protože jsi byl šikovný/šikovná. Tento úkol nebyl vůbec jednoduchý.

Úkol č. 6

- Podívej se, na stole leží pět různých obrázků. Dobře si je všechny prohlédni.
- My si můžeme tyto obrázky prohlédnout, ale jsou děti, které nevidí a které si nemohou takové obrázky prohlédnout.
- Mohli bychom ale co nejpodobnější obrázky k těmto vytvořit pomocí tkaničky. Takový obrázek by si už mohly „prohlédnout“ hmatem i děti, které nevidí.
- Pokusíš se co nejpodobnější obrázky k těmto nakresleným vytvořit z tkaniček?
- Obrázky z tkaniček budeme vytvářet postupně za sebou.
- Porozuměl jsi dobře, co máš udělat?
- Musím tě moc pochválit, protože jsi byl šikovný/šikovná. Tento úkol nebyl vůbec jednoduchý.

Úkol č. 7A

- Martínek postavil ze tří dřívek jeden trojúhelník (*dítě trojúhelník postaví*).
- Rád by postavil dva trojúhelníky, ale má už je dvě další dřívka.
- Pomůžeš Martínkovi zjistit, zda může z pěti dřívek postavit dva trojúhelníky?

- Děkuji ti, že jsi Martínkovi poradil. / Pokud nevíš, najdeme společně řešení.

Úkol č. 7B

- Maminka má dva papírové kapesníčky ve tvaru čtverce a potřebuje oba přeložit na polovinu, ale pokaždé jiným způsobem.
- Jak to může maminka udělat?
- Děkuji ti, že jsi mamince pomohl. / Pokud nevíš, najdeme společně řešení.

Úkol č. 7C

- Maminka má papírovou dečku ve tvaru čtverce, jako máme tady před sebou.
- Nejdříve ji přeložila na půl, aby vznikl obdélník.
- Přelož dečku stejně jako maminka.
- Potom ji přeložila ještě jednou na půl, aby vznikl čtverec.
- Přelož dečku stejně znovu jako maminka.
- Spočítáš, kolik čtverců maminka vidí, když dečku znovu rozloží?
- Ano, to je správný počet / Spočítáme to nyní ještě jednou společně.

3.3 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU

Jednotlivé úkoly jsou pro přehlednost vyhodnocovány formou tabulek, případně okomentovány slovně. V tabulkách jsou použity tyto popisky:

ANO – Dítě splnilo zadaný úkol správně a samostatně.

NE (chyba) – Dítě při řešení úkolu chybovalo.

NE (dopomoc) – Dítě požádalo o pomoc nebo mu učitel při řešení úkolu pomohl, pokud neumělo daný úkol samostatně vyřešit.

3.3.1 ÚKOL Č. 1

Cílem úkolu č. 1 bylo stanovit, zda má dítě vytvořenou představu rovinných útvarů (kruh, trojúhelník, čtverec, obdélník).

Úkol č. 1A

JMÉNO DÍTĚTE	DÍTĚ VYTŘÍDIL VŠECHNY			ÚSPĚŠNOST DÍTĚTE V ÚKOLU Č. 1A
	KRUHY	TROJÚHELNÍKY	ČTVERCE	
Adélka A	ANO	ANO	ANO	ANO
Adélka B	ANO	ANO	ANO	ANO
Daneček	ANO	ANO	NE (dopomoc)	NE
Davídek	ANO	NE (chyba)	NE (chyba)	NE
Elenka	ANO	ANO	ANO	ANO
Kamilka	ANO	ANO	NE (dopomoc)	NE
Simonka	ANO	ANO	ANO	ANO
Tobiášek	ANO	ANO	ANO	ANO
Tomášek	ANO	ANO	ANO	ANO
Vendulka	ANO	ANO	ANO	ANO

Tabulka č. 3 – Vyhodnocení úkolu č. 1A

Řešení úkolu č. 1A hodnotím jako úspěšné, protože úspěšnost skupiny dosáhla 70 %. Všechny děti snadno vytřídily všechny kruhy. Jeden chlapec vytřídil pouze kruhy, chyboval při třídění trojúhelníků i čtverců. Při třídění čtverců neuměly dvě děti vzájemně odlišit čtverce od obdélníků a potřebovaly při třídění čtverců pomoci. Nejčastěji děti přehlédly (ve třech případech) při třídění čtverců barevný šátek (největší čtverec). Na otázku, zda přece jen něco nepřehlédly, ihned správně zareagovaly. Zajímavé bylo, že všechny tři děti, které nebyly v úkolu úspěšné, nosily geometrické tvary k druhému stolečku jednotlivě, na rozdíl od dětí úspěšných, které odnášely všechny tvary stejného druhu najednou.

Úkol č. 1B

JMÉNO DÍTĚTE	DÍTĚ SESTAVILO		ÚSPĚŠNOST DÍTĚTE V ÚKOLU Č. 1B
	OBDELNÍK (ZE 2 - 6 ČTVERCŮ)	ČTVEREC (ZE 2 TROJÚHELNÍKŮ)	
Adélka A	ANO	ANO	ANO
Adélka B	ANO	ANO	ANO
Daneček	ANO	ANO	ANO
Davídek	NE (chyba)	ANO	NE
Elenka	ANO	ANO	ANO
Kamilka	NE (dopomoc)	ANO	NE
Simonka	ANO	ANO	ANO
Tobiášek	ANO	ANO	ANO
Tomášek	NE (dopomoc)	ANO	NE
Vendulka	ANO	ANO	ANO

Tabulka č. 4 – Vyhodnocení úkolu č. 1B

V úkolu č. 1B byla úspěšnost skupiny 70%, řešení úkolu bylo tedy podle kritérií hodnocení úspěšné. Všechny děti zvládly ze dvou pravouhlých rovnoramenných trojúhelníků složit čtverec, z toho osm dětí sestavilo čtverec velmi rychle, naopak dvě děti hledaly řešení opakovaným přikládáním trojúhelníků k sobě. Při sestavování obdélníku ze dvou až šesti čtverců potřebovaly dvě děti pomoci a jedno dítě chybovalo, protože sestavilo čtverec. Pět dětí využilo při skládání obdélníku všechny nabízené čtverce. Jen dvě děti nepoužily všechny čtverce, Daneček využil pro svůj obdélník pouze dva čtverce a Adélka čtyři, viz příloha 1.

Úkol č.1C

JMÉNO DÍTĚTE	DÍTĚ SESTAVILO		ÚSPĚŠNOST DÍTĚTE V ÚKOLU č. 1C
	ČTVEREC (ZE 4 DŘÍVEK)	VĚTŠÍ ČTVEREC (Z LIBOVOLNÉHO POČTU DŘÍVEK)	
Adélka A	ANO	ANO	ANO
Adélka B	ANO	ANO	ANO
Daneček	ANO	NE (chyba)	NE
Davídek	ANO	NE (chyba)	NE
Elenka	ANO	ANO	ANO
Kamilka	ANO	NE (chyba)	NE
Simonka	ANO	NE (chyba)	NE
Tobiášek	ANO	ANO	ANO
Tomášek	NE (chyba)	NE (chyba)	NE
Vendulka	ANO	ANO	ANO

Tabulka č. 5 – Vyhodnocení úkolu č. 1C

Úspěšnost skupiny v dílčím úkole č. 1C byla jen 50%, podle stanovených kritérií hodnocení byl proto neúspěšný. Devět dětí z deseti zvládlo postavit čtverec ze čtyř dřívek, ale jen polovina dětí dokázala postavit větší čtverec z libovolného počtu dřívek. Tři děti zvětšily čtverec o čtyři dřívka (stranu čtverce tvořila dvě dřívka) a dvě děti o osm dřívek (stranu čtverce tvořila tři dřívka). Ostatní děti při zvětšování čtverce poskládaly obdélníky a většina z nich ani na druhý pokus nedokázala postavit čtverec a potřebovala s řešením úkolu dopomoc učitele.

Souhrnné vyhodnocení úkolu č. 1

JMÉNO DÍTĚTE	ÚSPĚŠNOST DĚTÍ V DÍLČÍCH ÚKOLECH		
	Úkol č. 1A	Úkol č. 1B	Úkol č. 1C
Adélka A	ANO	ANO	ANO
Adélka B	ANO	ANO	ANO

Daneček	NE	ANO	NE
Davídek	NE	NE	NE
Elenka	ANO	ANO	ANO
Kamilka	NE	NE	NE
Simonka	ANO	ANO	NE
Tobiášek	ANO	ANO	ANO
Tomášek	ANO	NE	NE
Vendulka	ANO	ANO	ANO

Tabulka č. 6 – Souhrnné vyhodnocení úkolu č. 1

Tato tabulka již může učitelům poskytnout informace o tom, do jaké míry mají děti vytvořenou představu rovinných útvarů (trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh). U pěti dětí (Adélka A, Adélka B, Elenka, Tobiášek, Vendulka), které byly úspěšné ve všech třech dílčích úkolech, je možné říci, že mají již vytvořenou představu sledovaných rovinných útvarů. U dítěte (Simonka), které bylo úspěšné ve dvou dílčích úkolech, je potřeba představu rovinných útvarů ještě upevňovat. U čtyř dětí (Daneček, Davídek, Kamilka, Tomášek), které byly úspěšné pouze v jednom nebo dokonce v žádném dílčím úkolu, je nutné představu rovinných útvarů stále ještě vytvářet. Z plnění úkolů také vyplynulo, že nejtěžší je pro děti vytvoření představy čtverce a obdélníku a jejich vzájemné rozlišení.

3.3.2 ÚKOL Č. 2

Cílem úkolu č. 2 bylo zjistit, zda dítě identifikuje prostřednictvím hmatového vnímání základní prostorové útvary (koule, krychle, kvádr, válec, kužel a jehlan).

JMÉNO DÍTĚTE	IDENTIFIKACE PROSTOROVÝCH ÚTVARŮ						ÚSPĚŠNOST DÍTĚTE V ÚKOLU Č. 2
	KOULE	KUŽEL	KRYCHLE	KVÁDR	KUŽEL	JEHLAN	
Adélka A	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Adélka B	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Daneček	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Davídek	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Elenka	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Kamilka	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Simonka	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Tobiášek	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Tomášek	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Vendulka	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

Tabulka č. 7 – Vyhodnocení úkolu č. 2

Z tabulky vyplývá, že všechny děti byly v úkolu úspěšné a tudíž byla úspěšnost skupiny 100%. Většina dětí při poznávání prostorových útvarů v látkových pytlících neměla potřebu pro porovnání osahávat útvary ležící před nimi na stole. Dvě děti říkaly, že nemusí dokonce ani ruce vkládat do pytlíku, ale že tvar rozeznají jen ohmatáním povrchu pytlíku. Z toho

usuzují, že tento úkol byl pro pěti až šestileté děti snadný. Pro diagnostické účely by bylo možné úkol ztížit tím, že dvojice shodných prostorových útvarů by se mohla lišit velikostí nebo by v látkových pytlících mohly být reálné předměty, ke kterým by přiřazovaly děti dřevěné modely prostorových útvarů. Pokud opomeneme diagnostický účel, bylo pro některé děti významné, že si mohly v tomto úkolu prožít 100% úspěšnost.

3.3.3 ÚKOL Č. 3

Cílem úkolu č. 3 bylo rozpoznat, zda má dítě do určité míry vytvořený generický model přirozeného čísla.

JMÉNO DÍTĚTE	DÍTĚ DOPLNILO SPRÁVNÝ POČET TVARŮ DO OBRUČÍ	DÍTĚ SPOJILO OBRUČE SE STEJNÝM POČTEM TVARŮ	ÚSPĚŠNOST DÍTĚTE V ÚKOLU Č. 3
Adélka A	ANO	ANO	ANO
Adélka B	ANO	ANO	ANO
Daneček	NE (chyby)	NE (chyby)	NE
Davídek	NE (chyby)	NE (chyby)	NE
Elenka	ANO	ANO	ANO
Kamilka	NE (chyby)	NE (dopomoc)	NE
Simonka	ANO	ANO	ANO
Tobiášek	ANO	ANO	ANO
Tomášek	NE (chyby)	NE (dopomoc)	NE
Vendulka	ANO	ANO	ANO

Tabulka č. 8 – Vyhodnocení úkolu č. 3

Úkol č. 3 považuji za úspěšný, protože úspěšnost skupiny byla 60%. Mezi jednotlivými dětmi však byly velké rozdíly. Jedno děvče (Adélka A) si již z paměti odčítalo, kolik tvarů musí ještě do obruče doplnit, dva chlapci (Tomášek a Daneček) naopak chybovali v samotném počítání puntíků na kartičkách, protože nedokázali sjednotit počítání a ukazování prstem na jednotlivé puntíky. Ve většině případů děti nechybovaly u obručí s počtem puntíků 2 až 4. Nejvíce chyb se dopouštěly u obručí s počtem puntíků 6 a 7. Polovina dětí si nemusela odpočítávat puntíky na kartičkách, pokud byly seskupeny do konfigurace, a hned určovaly počet. Děti zvládaly také počítat puntíky pouze zrakem u kartiček s hodnotami 2 až 3 puntíky. Některé děti si pomáhaly při doplňování obručí správným počtem tvarů různými strategiemi. Tři děti pokládaly na puntíky na kartičkách dané tvary a tím zjišťovaly, kolik mají ještě tvarů doplnit. Jedno dítě přinášelo k obruči stejný počet tvarů, jako bylo puntíků na kartičce a pak stranou u obruče odkládalo tolik tvarů, kolik jich bylo v obruči, a zbytek tvarů vkládalo do obruče. Při spojování obručí se stejným počtem tvarů krepovými proužky chybovaly nebo potřebovaly dopomoc děti u obručí s počtem 6 a 7 tvarů. Pouze dvě děti

pletlo, že spojují obruče s různými tvary. Dvě další děti vyžadovaly při spojování obručí pomoc, protože nedokázaly samostatně spojit obruče s vyšším počtem předmětů, Ostatní děti spojily obruče samostatně a správně. Na základě výsledků tohoto úkolu, bych mohla orientačně říci, že šest dětí má do jisté míry vytvořený generický model přirozeného čísla.

Přestože bylo plnění tohoto úkolů časově náročné, u každého dítěte trvalo zhruba 15 – 20 minut, děti neměly problémy při plnění úkolu s koncentrací a činnost je velmi bavila. Tuto skutečnost přisuzuji tomu, že úkol byl spojen s pohybovou aktivitou dítěte v prostoru třídy.

3.3.4 ÚKOL Č. 4

Cílem úkolu č. 4 bylo sledovat, zda dítě při tvoření s hrachem a párátky bude stavět pouze v rovině, nebo zda využije možnosti stavět v prostoru.

JMÉNO DÍTĚTE	DIMENZE TVOŘENÍ	POZNÁMKY K ČINNOSTI
Adélka A	PROSTOR	Na začátku tvoření si řekla, že bude stavět žirafu a stavěla od začátku v prostoru.
Adélka B	ROVINA	Postavila jednoduchý domeček a hvězdičku v rovině.
Daneček	PROSTOR	Od počátku stavěl v prostoru, činnost ho bavila, vytvořil mohutnou a členitou stavbu
Davídek	ROVINA	Stavěl pouze v rovině, postavil hezký dům, ale prostor při tvoření neobjevil.
Elenka	ROVINA	Vytvořila výtvar v rovině, neměla potřebu jej konkrétně pojmenovat.
Kamilka	ROVINA	Postavila mnoho výtvarů v rovině, např. sluníčko, hada a spoustu lízátek.
Simonka	ROVINA / PROSTOR	Nejdříve začala stavět domeček v rovině a postupně objevila samostatně při tvoření prostor a postavila krásný prostorový dům.
Tobiášek	PROSTOR	Zpočátku neměl nápad, co chce postavit, ale nakonec vytvořil jednoduchou stavbu v prostoru. Neměl potřebu ji konkrétně pojmenovat.
Tomášek	ROVINA	Stavěl jednu věc, kterou proměňoval a vždy pojmenovával: „teď jsou to vidle, nyní zrcátko do auta.“ Nakonec vytvořil prasátko.“
Vendulka	ROVINA / PROSTOR	Nejdříve stavěla jen v rovině, ale protože ji tvoření bavilo, postavila více výtvarů a postupně objevila prostor.

Tabulka č. 9 – Vyhodnocení úkolu č. 4

Pokud chceme tento úkol využít jako diagnostický prostředek, je důležité, aby dítě tuto činnost vykonávalo nejlépe poprvé a aby nebylo seznámeno s výtvary ostatních dětí.

Domnívám se, že u dítěte stavějícího v prostoru bude jeho vnímání prostoru a roviny vyspělejší.

Ze sledované skupiny 10 dětí stavělo 5 dětí pouze v rovině, pět dětí naopak využilo při tvoření i prostor. Z pěti dětí, které tvořily v prostoru, dvě děti stavěly zpočátku jen v rovině, ale postupně při tvoření objevily dimenzi prostoru. Některé děti pojmenovaly, co vytvořily, některé naopak vůbec ne. Výtvořů všech dětí jsou uvedeny v příloze 2.

3.3.5 ÚKOL Č. 5

Cílem úkolu č. 5 bylo získat informaci, zda dítě vnímá a pamatuje si sluchové podněty a umí určit počet.

JMÉNO DÍTĚTE	DÍTĚ POSTAVILO NA ZÁKLADĚ SLUCHOVÉHO PODNĚTU (BOUCHNUTÍM KOSTKY) KOMÍN Z ...					ÚSPĚŠNOST DÍTĚTE V ÚKOLU Č. 5
	2 KOSTEK	4 KOSTEK	3 KOSTEK	5 KOSTEK	3 KOSTEK	
Adélka A	ANO	ANO	ANO	ANO	NE (chyba 4)	ANO
Adélka B	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Daneček	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Davídek	NE (chyba 3)	ANO	ANO	NE (chyba 4)	NE (chyba 4)	NE
Elenka	NE (chyba 3)	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Kamilka	NE (chyba 3)	NE (chyba 6)	ANO	NE (dopomoc)	ANO	NE
Simonka	ANO	ANO	ANO	ANO	NE (chyba 4)	ANO
Tobiášek	ANO	ANO	ANO	NE (chyba 6)	ANO	ANO
Tomášek	ANO	ANO	ANO	ANO	NE (chyba 4)	ANO
Vendulka	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

Tabulka č. 10 – Vyhodnocení úkolu č. 5

Úkol č. 5 hodnotím jako úspěšný, protože úspěšnost skupiny dosáhla 80 %. V tomto úkolu byla tolerována každému dítěti jedna chyba nebo dopomoc. Jeden chlapec mne upozornil na to, abych kostkou bouchala pomaleji. Z natočeného videozáznamu nevyplývalo, že by děti využívaly k zapamatování si počtu sluchových podnětů nějaké speciální postupy. Tři děti si šepem odpočítávaly počet bouchnutí kostkou. Jeden chlapec si u dvou komínů ukazoval počty bouchnutí na prstech, ostatní děti jen soustředěně poslouchaly. Tři děti

postavily všech pět komínů bez chyby. Překvapivě se u nejnižšího komínu ze dvou kostek zmýlily 3 děti. Elenka pak již další komíny postavila správně, lze tedy předpokládat, že zde mohlo sehrát úlohu i špatné pochopení zadání úkolu. U komínu z pěti kostek chybovaly dvě děti a jeden potřeboval pomoc. Očekávala jsem, že chybovost u tohoto komínu bude vyšší. Nejvíce chyb se děti dopouštěly u pátého komínu ze tří kostek. Vliv na chybovost u tohoto komínu mohla mít již únava a menší soustředěnost dětí. Některé děti mohlo klamat i to, že komín ze tří kostek již stavěly. V tabulce je uváděno u chybného řešení i číslo, které vyjadřuje, z kolika kostek dítě svůj komín postavilo.

3.3.6 ÚKOL Č. 6

Cílem úkolu č. 6 bylo zjistit, zda dítě napodobí obrázek podle předlohy.

JMÉNO DÍTĚTE	DÍTĚ NAPODOBILO OBRÁZEK PODLE VZORU					ÚSPĚŠNOST DÍTĚTE V ÚKOLU Č. 6
	1. 	2. 	3. 	4. 	5. 	
Adélka A	ANO	ANO	ANO	ANO	NE dopomoc	ANO
Adélka B	ANO	NE chyba	ANO	ANO	NE chyba	NE
Daneček	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Davídek	ANO	ANO	NE chyba	NE chyba	NE chyba	NE
Elenka	ANO	ANO	NE chyba	NE chyba	ANO	NE
Kamilka	ANO	NE chyba	NE chyba	NE chyba	NE chyba	NE
Simonka	ANO	ANO	ANO	ANO	NE chyba	ANO
Tobiášek	ANO	ANO	ANO	ANO	NE dopomoc	ANO
Tomášek	ANO	ANO	ANO	ANO	NE dopomoc	ANO
Vendulka	ANO	ANO	ANO	NE dopomoc	NE chyba	NE

Tabulka č. 11 – Vyhodnocení úkolu č. 6

Přestože v úkolu č. 6 byla každému dítěti tolerována chyba nebo pomoc u jednoho z obrázků, byla úspěšnost skupiny jen 50% a podle stanovených kritérií hodnocení byl úkol tudíž neúspěšný. Všechny děti dokázaly napodobit správně a bez potíží kruh. U druhého a třetího obrázku v pořadí se již objevovaly chyby. Tři děti (Adélka B, Kamilka a Elenka) sice

vytvořily správný tvar obrázku, ale byl stranově obrácený. Davídek sice napodobil u třetího obrázku jeho původní tvar, avšak linie byly nepřesné. Kamilka tvar třetího obrázku nedokázala ani napodobit. U čtvrtého obrázku měly děti největší problémy s překřížením tkaničky a uzavřením tvaru. Tři děti (Davídek, Elenka, Kamilka) u tohoto obrázku chybovaly a jedno dítě (Vendulka) potřebovalo dopomoc. Pátý obrázek napodobily správně a samostatně pouze dvě děti (Daneček a Elenka), tři děti potřebovaly dopomoc a 5 dětí chybovalo. Vyvozuji z toho závěr, že pátý obrázek je pro děti předškolního věku ještě příliš obtížný. Částečně jsem to očekávala, a proto byla stanovena tolerance jedné chyby nebo dopomoci. Pouze jedno dítě (Daneček) napodobilo správně a samostatně všech pět obrázků.

Při napodobování obrázků si jedno dítě nejdříve přikládalo tkaničku na předlohu a teprve potom tvořilo samostatně obrázek. Dvě děti si také spontánně projížděly prstíkem linii čar na předloze u těžších obrázků.

V příloze 3 jsou uvedeny chyby, kterých se při napodobování obrázků děti dopouštěly.

3.3.7 ÚKOL Č. 7

Cílem úkolu č. 7 bylo určit, zda si dítě poradí s řešením nestandardního úkolu.

Dílčí úkol č. 7A: Dítě hledalo řešení, zda je možné z pěti dřivek postavit dva trojúhelníky.

Dílčí úkol č. 7B: Dítě hledalo řešení, zda je možné čtvercový papír přeložit na dvě stejné části, a to dvěma různými způsoby.

Dílčí úkol č. 7C: Dítě mělo nejdříve přeložit čtvercový papír na obdélník a potom ještě jednou na čtverec. Při rozložení tohoto čtverce mělo spočítat všechny čtverce, které vidí.

JMÉNO DÍTĚTE	ÚSPĚŠNOST DÍTĚTE V DÍLČÍCH ÚKOLECH			ÚSPĚŠNOST DÍTĚTE V ÚKOLU č. 7
	7A	7B	7C	
Adélka A	NE	NE	NE	NE
Adélka B	ANO	NE	NE	NE
Daneček	NE	NE	NE	NE
Davídek	NE	ANO	NE	NE
Elenka	NE	ANO	NE	NE
Kamilka	NE	NE	NE	NE
Simonka	NE	ANO	NE	NE
Tobiášek	ANO	ANO	NE	ANO
Tomášek	NE	ANO	NE	NE
Vendulka	ANO	ANO	NE	ANO

Tabulka č. 12 – Vyhodnocení úkolu č. 7

Vyhodnocení dílčího úkolu č. 7A

Dvě děti nedokázaly samostatně postavit trojúhelník ze tří dřívek. Těmto dětem jsem dopomohla trojúhelník postavit, aby mohly pokračovat v řešení úkolu. Pouze 3 děti našly samostatně úspěšné řešení, jak postavit z pěti dřívek dva trojúhelníky. Adélka B a Tobiáš vymysleli stejné řešení, využili jedné ze stran již postaveného trojúhelníku ze tří dřívek a přiložili k ní dvě dřívka tak, aby vznikl druhý trojúhelník. Vendulčino řešení úkolu mne nejprve zarazilo, ale musela jsem přiznat, že vymyslela řešení, které je v souladu se zadáním úkolu. Jedno dřívko využila jako základnu, na které postavila dva trojúhelníky. Úspěšná řešení dětí jsou uvedena v příloze 4. Ostatní děti nepřišly samostatně na řešení úkolu. Dvě děti hned na začátku řekly, že to nejde udělat. Pět dětí se snažilo najít řešení, ale nakonec stejně došli k závěru, že to nejde, anebo že to neumí.

Vyhodnocení dílčího úkolu č. 7B

Šest dětí našlo samostatně dvě různé možnosti, jak přeložit čtvercový papír na polovinu. Z toho pět dětí zvolilo jako první možnost přeložení papírového čtverce na polovinu podélným přeložením, a jakou druhou možnost úhlopříčné přeložení. Dvě děti nevěděly, jak přeložit papír na polovinu, a dvě děti našly pouze jedno řešení (jedno dítě jen úhlopříčné přeložení, druhé naopak jen podélné). U tohoto úkolu jsem neočekávala, že bude procento úspěšnosti tak vysoké.

Vyhodnocení dílčího úkolu č. 7C

V tomto úkolu nebyl nikdo z dětí úspěšný, protože všechny děti napočítaly při rozložení složeného papírového čtverce pouze čtyři malé čtverce vzniklé překladem papíru. Nikdo z dětí nepočítal samotný papír, který měl také tvar čtverce. Polovina dětí zareagovala správně tehdy, když jsem jim poradila, že maminka vidí ještě jeden velký čtverec. Otázkou zůstává, zda jsou již děti pěti až šestileté schopné si tuto skutečnost samy uvědomit. To by bylo potřeba vyzkoušet s větším počtem dětí a na základě toho posoudit, zda byl tento úkol již vhodný pro stanovenou věkovou skupinu dětí.

Souhrnné vyhodnocení úkolu č. 7

Pouze dvě děti byly v tomto úkolu úspěšné, protože vyřešily alespoň dva ze tří dílčích úkolů. Můžeme je považovat za zdatné při řešení nestandardních úloh v oblasti manipulativní geometrie.

3.3.8 ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ EXPERIMENTU

Tabulka č. 13 poskytuje souhrnný přehled realizované výzkumné sondy. Informuje nejen o úspěšnosti skupiny v jednotlivých úkolech, ale podává také důležité informace o každém dítěti, které lze využít pro diagnostické účely. Z tabulky je zřejmé, v jakých úkolech a oblastech byly děti úspěšné či neúspěšné. Poukazuje na silné a slabé stránky jednotlivců i celé skupiny, což vytváří prostor pro cílenou individualizaci vzdělávání v předškolním zařízení.

JMÉNO DÍTĚTE	PŘEHLED ÚSPĚŠNOSTI DĚTÍ V JEDNOTLIVÝCH ÚKOLECH						
	Úkol č. 1	Úkol č. 2	Úkol č. 3	Úkol č. 4	Úkol č. 5	Úkol č. 6	Úkol č. 7
Adélka A	ANO	ANO	ANO	STAVBA V PROSTORU	ANO	ANO	NE
Adélka B	ANO	ANO	ANO	STAVBA V ROVINĚ	ANO	NE	NE
Daneček	NE	ANO	NE	STAVBA V PROSTORU	ANO	ANO	NE
Davídek	NE	ANO	NE	STAVBA V ROVINĚ	NE	NE	NE
Elenka	ANO	ANO	ANO	STAVBA V ROVINĚ	ANO	NE	NE
Kamilka	NE	ANO	NE	STAVBA V ROVINĚ	NE	NE	NE
Simonka	ANO	ANO	ANO	STAVBA V PROSTORU	ANO	ANO	NE
Tobiášek	ANO	ANO	ANO	STAVBA V PROSTORU	ANO	ANO	ANO
Tomášek	NE	ANO	NE	STAVBA V ROVINĚ	ANO	ANO	NE
Vendulka	ANO	ANO	ANO	STAVBA V PROSTORU	ANO	NE	ANO
Procentuální úspěšnost skupiny	60 %	100 %	60 %	-----	80 %	50 %	-----
Oblast diagnostiky	PŘEDMATEMATICKÉ PŘEDSTAVY			VNÍMÁNÍ PROSTORU A PROSTOROVÝCH PŘEDSTAV	SLUCHOVÉ VNÍMÁNÍ	ZRAKOVÉ VNÍMÁNÍ, MOTORIKA	INTELEKTOVÉ SCHOPNOSTÍ
		MOTORIKA					

Tabulka č. 13 – Přehled úspěšnosti dětí v jednotlivých úkolech experimentu

Poznámka k tabulce: V úkolu č. 1 je ANO uvedeno u dětí, které byly úspěšné nejméně ve dvou dílčích úkolech.

Z tabulky č. 13 je zřejmé, že pouze jedno dítě (Tobiášek) bylo úspěšné ve všech měřitelných úkolech. Naopak dvě děti (Davídek a Kamilka) byly úspěšné pouze v jednom úkolu. U děvčete s poruchou autistického spektra a sníženou úrovní inteligence to bylo předvídatelné, u chlapce je to otázka k zamyšlení, zda je dostatečně zralý a připravený zvládnout školní docházku. U dalších dvou chlapců (Daneček, Tomášek) byla také odhalena snížená úroveň předmatematických představ, a to v oblasti vytvořené představy rovinných tvarů a generického modelu přirozeného čísla. Pro pedagoga je to podnět k intenzivnějšímu upevňování a procvičování této oblasti před vstupem do základní školy.

Výzkumná sonda probíhala v časovém rozmezí jednoho a půl měsíce. Děti plnily úkoly (vyjma úkolu č. 3) v prostoru jídelny mateřské školy, která sousedí hned s hernou třídy Sluníček. Úkol č. 3 byl z důvodu potřeby většího prostoru realizován přímo ve třídě Sluníček. Ve většině případů se děti při úkolech cítily uvolněně, protože plnily úkoly v prostředí i s osobou jim dobře známou. Zpočátku si děti musely zvykat na přítomnost videokamery. Nejdříve jsem si videozáznam natáčela sama, to však nepříznivě ovlivňovalo moji komunikaci s dítětem při plnění úkolu, proto jsem dále oslovila pro natáčení videozáznamu jinou osobu, zpravidla asistenta pedagoga. Ale i to jsem pociťovala jako rušivý prvek, a proto jsem nakonec zvolila natáčení videozáznamu na stativ. V tomto případě už děti natáčení na videokameru přestaly vnímat a chovaly se uvolněně a přirozeně. Zpětné zhlédnutí videozáznamů mi poskytovalo cenné a komplexní informace o průběhu plnění a způsobu řešení jednotlivých úkolů. Velmi se mi osvědčila jednoduchá motivace, která předcházela každému úkolu. Děti plnily úkoly rády, často se dokonce poptávaly a byly zvědavé, kdy budou plnit další úkol. Někdy se dokonce dožadovaly opakování úkolu. Myslím si, že se úkoly dětem líbily především proto, že byly velmi rozmanité a byly v nich využívány různorodé pomůcky.

4 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo poukázat na rozmanité a široké využití manipulativní geometrie u dětí předškolního věku a zároveň ji využít jako smysluplný dílčí prostředek diagnostiky předškolního dítěte, a to nejen v oblasti předmatematické výchovy, ale i v jiných oblastech kognitivních funkcí.

Pojem „manipulativní geometrie“ není doposud odborně definován, proto jedním z úkolů celé práce je přiblížit význam a obsah tohoto pojmu. V závěru teoretické části je pro představu sestaven jednoduchý přehled možností, jak využít manipulativní geometrii v jednotlivých oblastech předmatematické výchovy.

Záměrem teoretické části bakalářské práce bylo shrnout důležité teoretické poznatky o významu a oblastech diagnostiky předškolního dítěte, smyslu manipulativních činností pro rozvoj předškolního dítěte, cílech předmatematické výchovy a vnímání geometrických představ u předškolních dětí. Na základě těchto teoretických poznatků jsem sestavila 7 úkolů pro realizaci výzkumné sondy, jejichž cílem bylo využít aktivit manipulativní geometrie za účelem získání informací o stupni rozvoje předškolního dítěte v těchto oblastech poznávacích funkcí - předmatematické představy, hmatové vnímání, vnímání prostoru a prostorových představ, sluchové a zrakové vnímání a oblast intelektových schopností. Výzkumné sondy se účastnilo 10 dětí ve věku 5 - 6 let.

Důležité je však podotknout, že téma bakalářské práce je poměrně obsáhlé, a proto nebylo v možnostech a v daném rozsahu práce vyvozovat ucelenější a jednoznačné diagnostické závěry. V takovém případě by bylo zapotřebí v každé sledované oblasti realizovat s každým dítětem více úkolů. Tato práce nabízí pouze nástin a pestrost možností, jak využít manipulativní geometrii pro diagnostické účely v předškolním zařízení.

Na základě vyhodnocení splněných úkolů vyplynulo, že 4 děti ještě nemají vytvořenou představu sledovaných rovinných útvarů, tj. 40 % dětí z celkového počtu. U těchto stejných dětí úkol č. 3 odhalil, že nemají ještě vytvořený generický model přirozeného čísla. Všechny děti dokázaly pomocí hmatového vnímání snadno identifikovat vybrané prostorové útvary. Domnívám se, že tento úkol byl již pro pěti až šesti leté děti příliš jednoduchý, a doporučuji zvýšit obtížnost úkolu. Při spontánním tvoření z hrachu a párátek polovina dětí využila ke své stavbě prostor, druhá polovina tvořila jen v rovině a rozměr prostoru neobjevila. V oblasti sluchového vnímání 80 % dětí bylo schopno zapamatovat si sluchové podněty a určit jejich počet s tolerancí jedné chyby při počtu 2 až 5 bouchnutí kostkou. Chybovost

u nejvyššího komínu z pěti kostek byla 30%, to znamená, že děti pěti až šesti leté jsou schopny si zapamatovat pět sluchových vjemů jdoucích po sobě. Vysoká chybovost se objevovala u stavby posledního pátého komínu ze tří kostek. Předpokládám, že se zde už projevila nesoustředěnost dětí, která mohla pramenit z únavy dětí. V oblasti zrakového vnímání dokázalo napodobit obrázek tvořený linií čar pomocí tkaničky pouze 50 % dětí s tolerancí jedné chyby. Jednoduché obrázky napodobovaly děti správně, chybovaly nejvíce u obrázků, kde se linie čar křížily. Obrázek se dvěma kličkami byl již pro děti příliš náročný. U úkolu č. 7, který sledoval, zda si děti poradí se zadáním nestandardního úkolu, vyřešily pouze dvě děti úspěšně a zcela samostatně dva dílčí úkoly ze tří. Myslím si, že pouze dílčí úkol č. 7A patřil správně a jednoznačně do kategorie úkolu s nestandardním zadáním pro pěti až šestileté děti. Dílčí úkol č. 7B vyřešilo 60 % dětí, a proto soudím, že se nejedná o úkol se složitějším zadáním. Naopak dílčí úkol 7C nevyřešil správně a samostatně nikdo z dětí a bylo by zapotřebí většího vzorku dětí, abych mohla určit, zda jsou děti pěti až šestileté tento úkol schopné správně řešit.

Pro diagnostické účely je velmi důležité výsledky jednotlivých úkolů zpracovat a přehledně zaznamenat. Velmi se mi osvědčilo využití tabulek a slovních poznámek, protože poskytují učitelům uspořádané informace, na základě kterých může vyvozovat závěry pro svoji následnou pedagogickou činnost.

Při realizaci výzkumné sondy mne velmi potěšilo, že i v dnešní moderní a přetechnizované době děti předškolního věku jednoduchá manipulace s předměty baví.

RESUMÉ

Práce se zabývá možnostmi, jak použít manipulativní geometrii jako dílčího prostředku diagnostiky u předškolních dětí v různých oblastech poznávacích funkcí. Záměrem práce je rovněž poukázat na široké, rozmanité a smysluplné využití manipulativní geometrie v předškolním období. Teoretická část shrnuje poznatky z odborné literatury v tématech; charakteristiky předškolního věku, diagnostiky předškolního dítěte a předmatematické výchovy. V metodologické části bylo stanoveno sedm úkolů vztahujících se k manipulaci s předměty v oblasti geometrických představ, na základě jejichž plnění byly získávány informace o stupni rozvoje a zralosti sledovaných dětí ve vymezených oblastech poznávacích funkcí. V experimentální části je popsána realizace těchto úkolů s 10 dětmi ve věku pět až šest let. Jsou zde zaznamenány výsledky jednotlivých dětí i celé skupiny v daných úkolech, které jsou dále vyhodnocovány tak, aby umožňovaly učitelům tvořit individuální vzdělávací přístup k jednotlivým dětem i celé skupině.

The bachelor thesis is focusing on the possibilities how to use geometry manipulatives as a partial tool for evaluation of preschool children in different areas of cognitive functions. The purpose of this thesis is to highlight the wide, diverse and meaningful use of geometry manipulatives in preschool years. The theoretical part summarizes the findings from the specialized literature on the topics; characteristics of preschool age, evaluation of preschool children and pre-math education. The methodological part defines seven tasks related to the handling of objects in the field of geometric concepts. The level of development and maturity of the children monitored in specific areas of cognitive functions was based on the performance of these tasks. The experimental part describes the implementation of these tasks with 10 children between the age of five and six. The results of individual children and groups in these tasks are reported and evaluated to allow teachers to create individualized educational approach for individual children and the whole group.

SEZNAM LITERATURY

BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. *Diagnostika dítěte předškolního věku: Co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Vyd. 2. Brno: Edika, 2010. 217 s. ISBN 978-80-266-0658-1.

FUCHS, E., LIŠKOVÁ, H., ZELENDOVÁ, E. *Manipulativní činnosti rozvíjející matematickou gramotnost*. [DVD]. Praha: Jednota českých a matematiků a fyziků, 2013. ISBN 978-807015-017-7.

HEJNÝ, M., KUŘINA, F. *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. Vyd. 3. Praha: Portál, 2015. 240 s. ISBN 978-80-262-0901-0

KASLOVÁ, M. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, 2010. 206 s. ISBN 978-80-86307-96-1.

KOMENSKÝ, J. A. *Didaktické spisy*. Praha: Dědictví Komenského, 1951. 402 s. 301-02-97-93.098/50/III/ 1-433.

KROULÍKOVÁ, D. *Didaktické prostředky*. In (Eds.) Fuchs, E., Lišková, H., Zelendová, E. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. 202 s. ISBN 978-80-7015-022-1.

KUPČÁKOVÁ, M. *Geometrie ve světě dětí i dospělých*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2001. 109 s. ISBN 80-7041-493-6

KUPČÁKOVÁ, M. *Zobrazení prostoru kreslením a modelováním*. In (Eds.) Fuchs, E., Lišková, H., Zelendová, E. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. 202 s. ISBN 978-80-7015-022-1.

KUŘINA, F., et al. *Matematika a porozumění světu: setkání s matematikou po základní škole*. Praha: Academia, 2009. 326 s. ISBN 978-80-200-1743-7.

LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ D. *Vývojová psychologie*. Vyd. 2. aktualizované. Praha: Grada, 2006. 368 s. ISBN 80-247-1284-9.

LIŠKOVÁ, H. *Předmatematické představy ve vzdělávacích oblastech RVP PV*. In (Eds.) Fuchs, E., Lišková, H., Zelendová, E. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. 202 s. ISBN 978-80-7015-022-1.

MATĚJČEK, Z. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte: normy vývoje a vývojové milníky z pohledu psychologa: základní duševní potřeby dítěte: dítě a lidský svět*. Praha: Grada, 2005. 182 s. ISBN 978-80-247-0870-6

MERTIN, V., KREJČOVÁ L. *Metody a postupy poznávání žáka: pedagogická diagnostika*. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2012. 344 s. ISBN 978-80-7357-679-0.

MONTESORI, M. *Tajuplné dětství*. Praha: Triton, 2012. 178 s. SBN 978-80-7387-382-0.

NOVOTNÁ, L., HŘÍCHOVÁ, M., MIŇHOVÁ, J. *Vývojová psychologie*. Vyd. 3. Plzeň: Západočeská univerzita, 2004. 82 s. ISBN 80-7043-281-0.

OPAVA, Z. *Matematika kolem nás*. Praha: Albatros, 1989. 368 s.

PĚCHOUČKOVÁ, Šárka. *Přednášky z předmětu KMT/RMMŠ1 a KMT/RMMŠ2*. Karlovy Vary, 21. 2. - 5. 12. 2015. Přednáška. ZČU Plzeň.

PODPERA, Milan. Přednášky z předmětu KPG/MPV2. Karlovy Vary, 26. 9. – 5. 12. 2015. Přednáška. ZČU Plzeň.

PORTEŠOVÁ, Š. *Vývoj poznávacích schopností a početních představ u dětí předškolního věku*. In (Eds.) Fuchs, E., Lišková, H., Zelendová, E. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. 202 s. ISBN 978-80-7015-022-1.

PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Vyd. 4. Praha: Portál, 2008. 322 s. ISBN 978-80-7367-416-8.

ŘÍČAN, P. *Cesta životem: vývojová psychologie: přepracované vydání*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2004. 390 s. ISBN 80-7367-124-7.

SLEZÁKOVÁ, J., BEDNÁŘOVÁ, V., BOŘÁNKOVÁ, L. Letní škola s metodou Hejného v předmatematické výchově. Přednášky. FZŠ a MŠ Praha Barrandov: H-mat, o.p.s., 1. 7. – 4. 7. 2016

SMOLÍKOVÁ, K., et al. *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2006. ISBN 80-87000-00-5.

SODOMKOVÁ, S. *Předškolní věk*. In (Eds.) Fuchs, E., Lišková, H., Zelendová, E. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. 202 s. ISBN 978-80-7015-022-1.

SPÁČILOVÁ, H. *Pedagogická diagnostika v primární škole I*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. 73 s. ISBN 80-244-0568-7.

VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vyd. 2. Praha: Karolinum, 2012. 531 s. ISBN 978-80-246-2153-1.

VÁGNEROVÁ, M., KLÉGROVÁ, J. *Poradenská psychologická diagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Karolinum, 2008. 540 s. ISBN 978-80-246-1538-7.

ZELINKOVÁ, O. *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2007. 207 s. ISBN 978-80-7376-326-0.

Internetové zdroje:

BLAŽKOVÁ, R. *Rozvoj matematických pojmů a představ u dětí předškolního věku*. Brno: Masarykova univerzita, 2010. [online] [citováno 2016-08-20] Dostupné z: <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js10/rozvoj/web/index.html>

Konkretizované očekávané výstupy RVP PV. Praha: MŠMT -9482/2012-22. [online] [citováno 2016-08 18] Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/predskolni-vzdelavani/konkretizovane-ocekavane-vystupy-rvp-pv>

SLEZÁKOVÁ, J., ŠUBRTOVÁ, E. *Matematika všemi smysly aneb Hejného metoda v MŠ: pokus o malou příručku pro kreativní pedagogy* [online]. Nymburk: Boftisk, 2015. [cit. 2016-08-15]. Dostupné z: <http://www.h-mat.cz/ms>

VESELÝ, J. *Kognitivní funkce*. In *E-learningová podpora mezioborové integrace výuky tématu vědomí na UP Olomouc*, 2013. [online]. [cit. 2016-09-13]. Dostupné z: <http://pfyziolfup.upol.cz/castwiki/?p=3262>

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOHSeznam obrázků:

Obr. č. 1 - Pomůcky k úkolu č. 1A	25
Obr. č. 2 – Pomůcky k úkolu č. 1B	25
Obr. č. 3 – Pomůcky k úkolu č. 1C.....	25
Obr. č. 4 – Pomůcky k úkolu č. 2.....	26
Obr. č. 5 – Pomůcky k úkolu č. 3 (vlevo) a zadání úkolu v prostoru (vpravo)	26
Obr. č. 6 – Pomůcky k úkolu č. 4.....	27
Obr. č. 7 - Pomůcky k úkolu č. 5	27
Obr. č. 8 – Pomůcky k úkolu č. 6.....	28
Obr. č. 9 – Pomůcky k úkolu č. 7A	28
Obr. č. 10 – Pomůcky k úkolu č. 7B	29
Obr. č. 11 - Pomůcka k úkolu č. 7C	29

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1 – Přehled sledovaných oblastí diagnostiky dítěte předškolního věku podle Bečvářové a Šmardové.....	8 - 9
Tabulka č. 2 – Přehled dílčích cílů vztahujících se k předmatematické výchově v jednotlivých vzdělávacích oblastech.....	13 – 15
Tabulka č. 3 – Vyhodnocení úkolu č. 1A.....	41
Tabulka č. 4 – Vyhodnocení úkolu č. 1B.....	41 - 42
Tabulka č. 5 – Vyhodnocení úkolu č. 1C.....	42
Tabulka č. 6 – Souhrnné vyhodnocení úkolu č. 1.....	42 - 43
Tabulka č. 7 – Vyhodnocení úkolu č. 2.....	43
Tabulka č. 8 – Vyhodnocení úkolu č. 3.....	44
Tabulka č. 9 – Vyhodnocení úkolu č. 4.....	45
Tabulka č. 10 – Vyhodnocení úkolu č. 5.....	46
Tabulka č. 11 – Vyhodnocení úkolu č. 6.....	47
Tabulka č. 12 – Vyhodnocení úkolu č. 7.....	48

Tabulka č. 13 – Přehled úspěšnosti dětí v jednotlivých úkolech experimentu.....50

Seznam příloh:

PŘÍLOHA 1: Úkol č. 1B – Způsoby řešení úkolu dětmi

PŘÍLOHA 2: Úkol č. 4 - Výtvary dětí při tvoření s hrachem a párátky

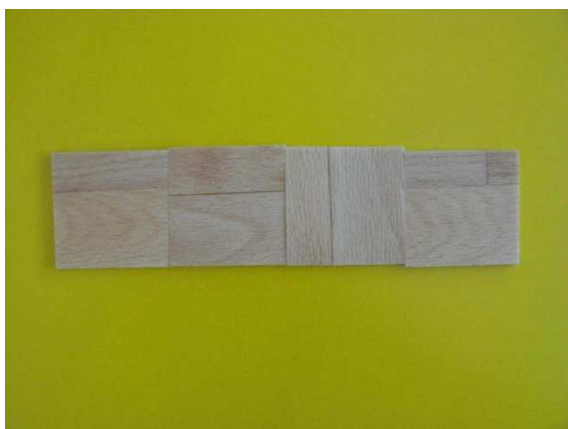
PŘÍLOHA 3: Úkol č. 6 – Chyby při napodobování obrázku tkaničkou podle předlohy

PŘÍLOHA 4: Úkol č. 7A – Způsoby úspěšného řešení úkolu dětmi

-

PŘÍLOHY

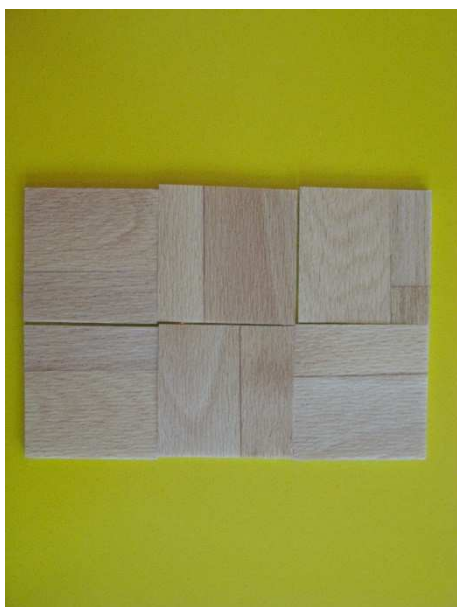
PŘÍLOHA 1: Úkol č. 1B – Způsoby řešení úkolu dětmi



Adélka A



Elenka



Adélka B, Simonka, Tobiášek, Vendulka

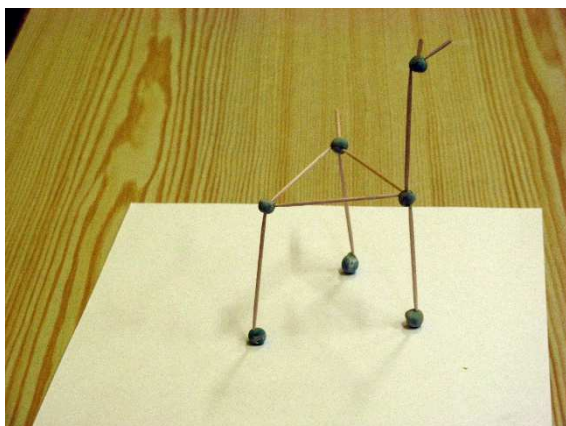


Daneček

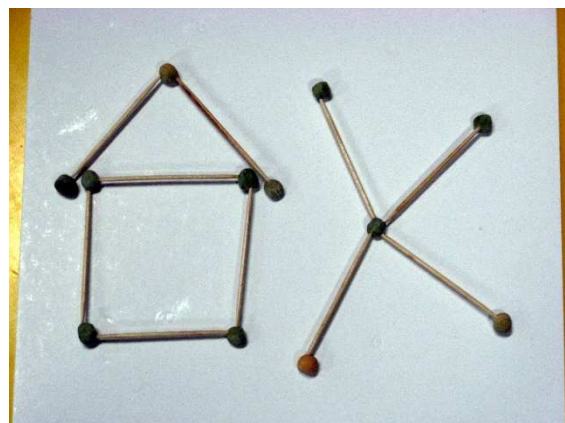


Davídek – chybné řešení

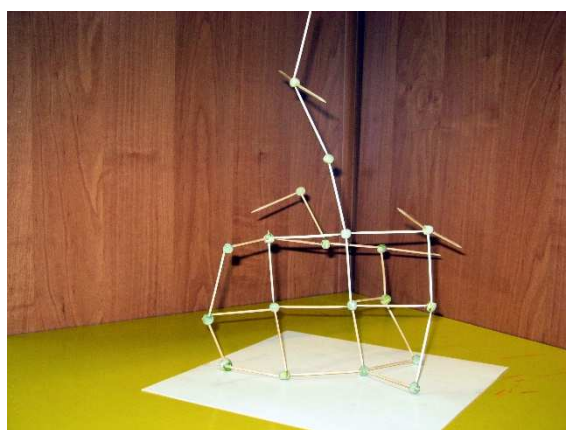
PŘÍLOHA 2: Úkol č. 4 - Výtvary dětí při tvoření s hračem a párátky



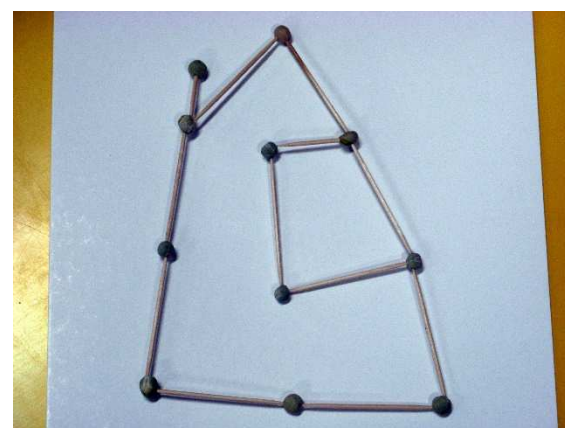
Adélka A - Žirafa



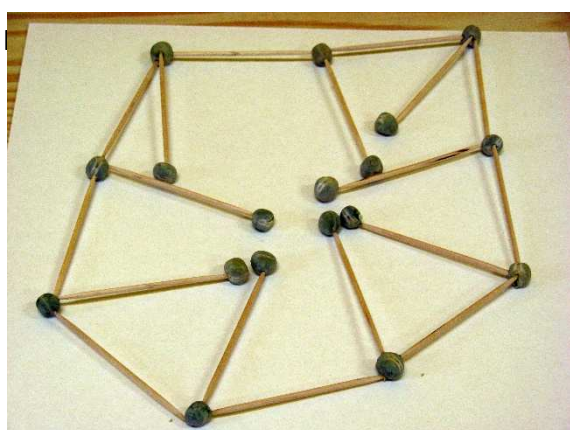
Adélka B - Domeček s hvězdičkou



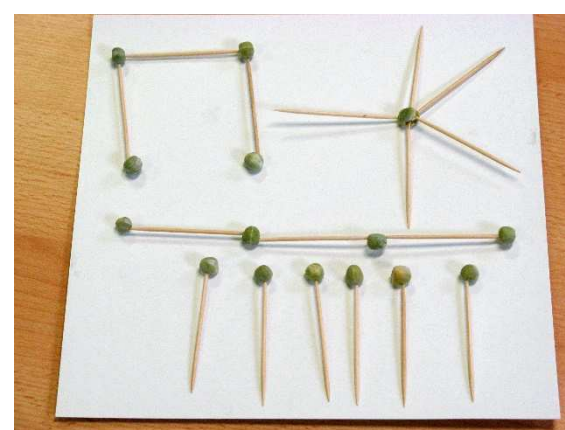
Daneček - bez názvu



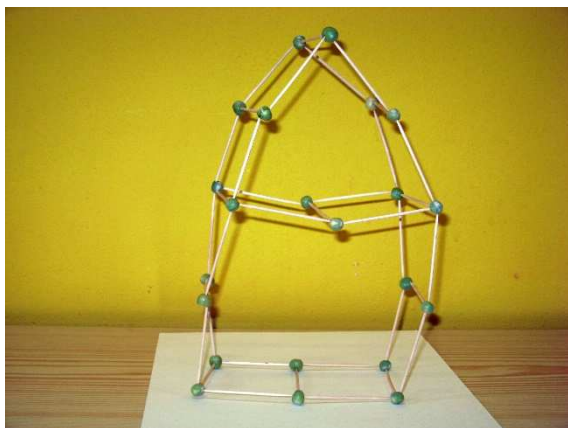
Davídek - Domeček



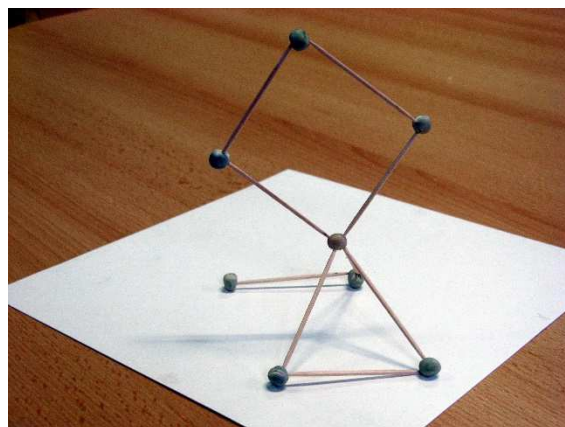
Elenka - bez názvu



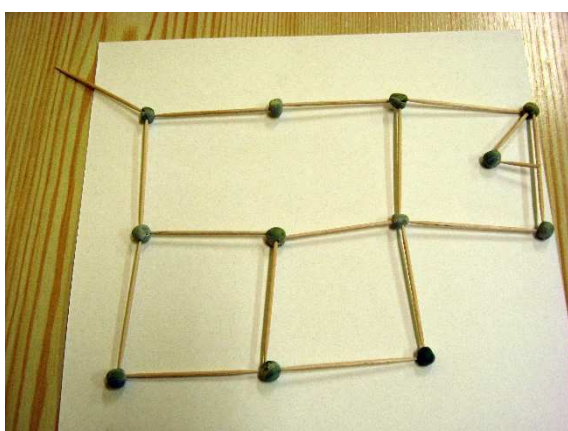
Kamilka - Sluníčko, had, lízátka



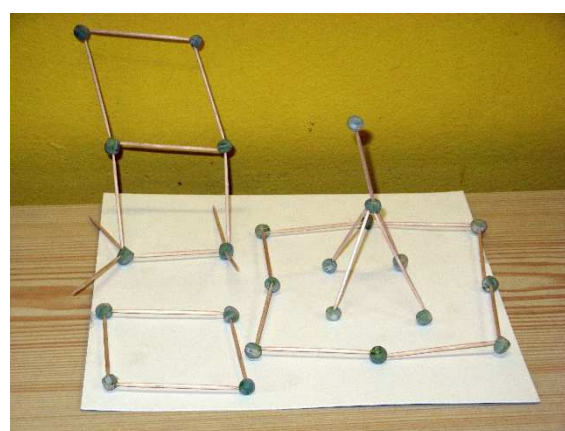
Simonka - Domeček



Tobiášek - bez názvu



Tomášek - Prasátko

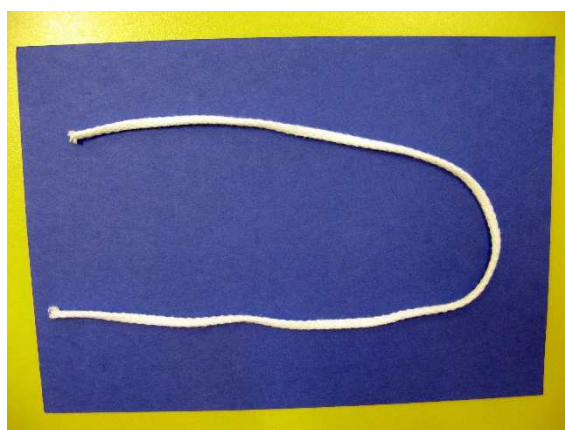


Vendulka - bez názvu

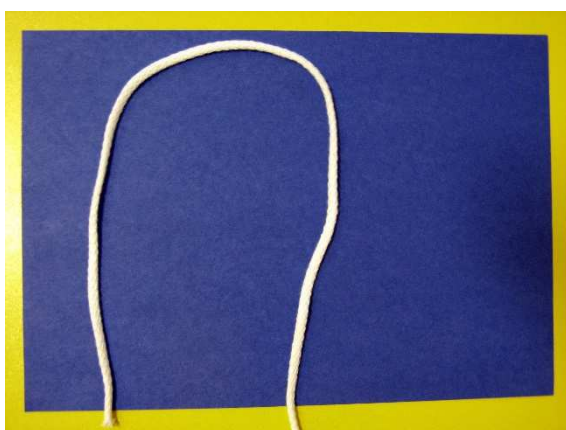
PŘÍLOHA 3: Úkol č. 6 – Chyby dětí při napodobování obrázku tkaničkou podle předlohy



Předloha



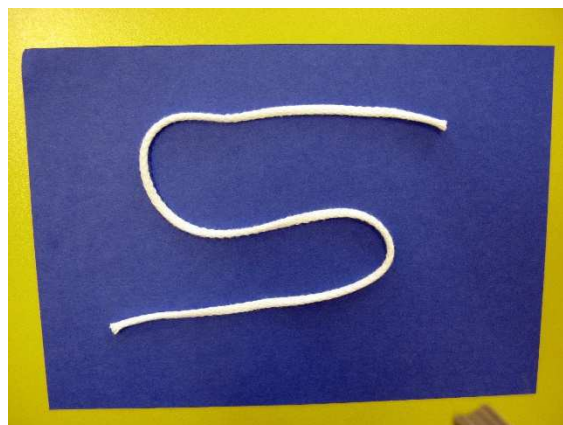
Kamilka



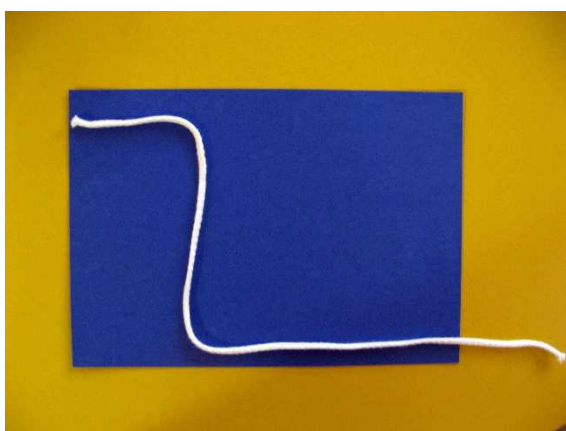
Adélka B



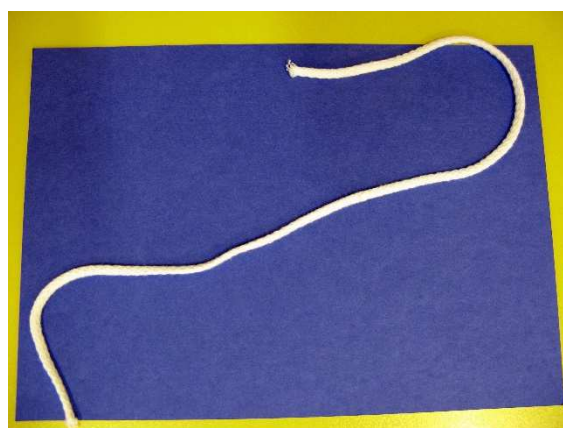
Předloha



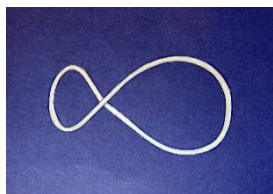
Elenka



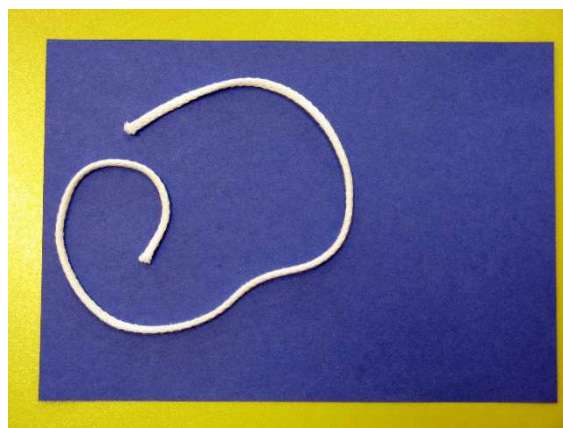
Davídek



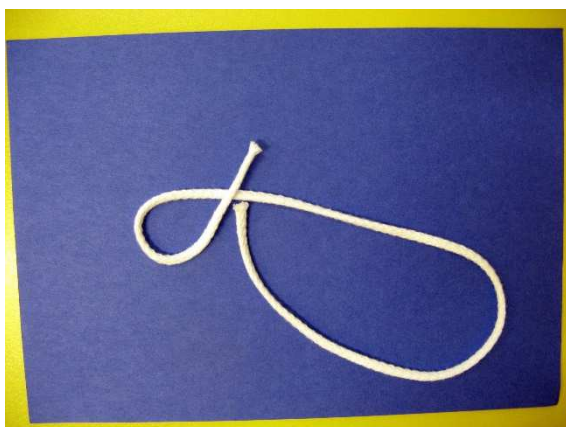
Kamilka



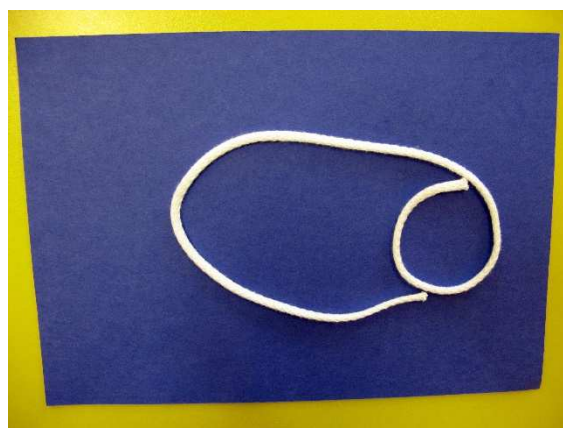
Předloha



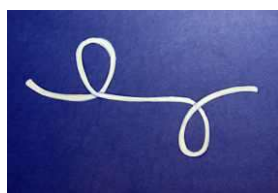
Davídek



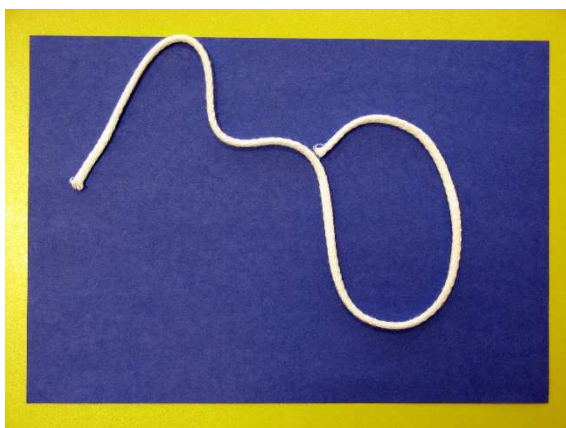
Kamilka



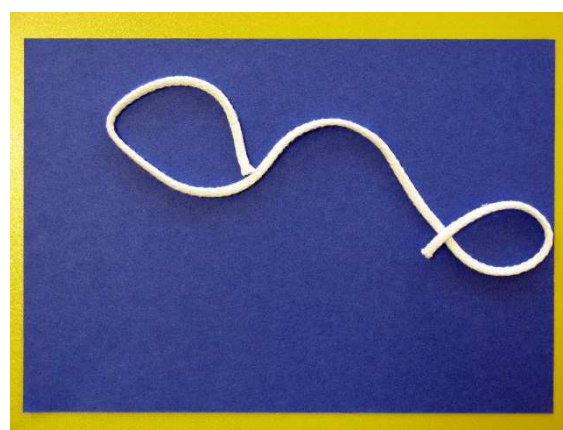
Elenka



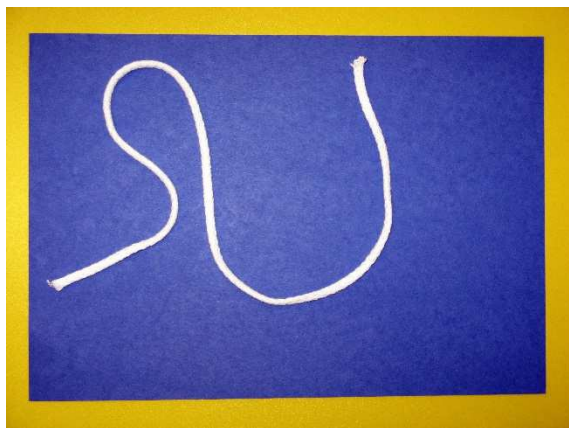
Předloha



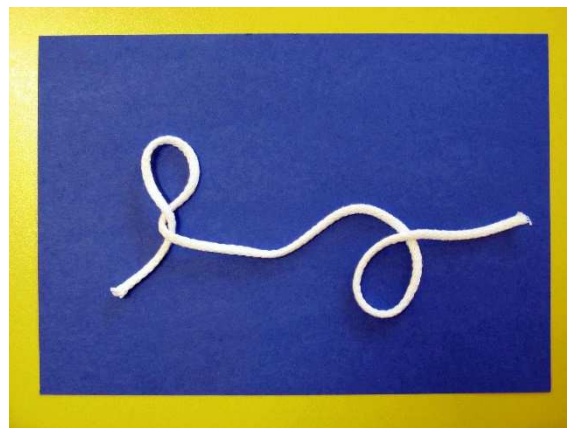
Davídek



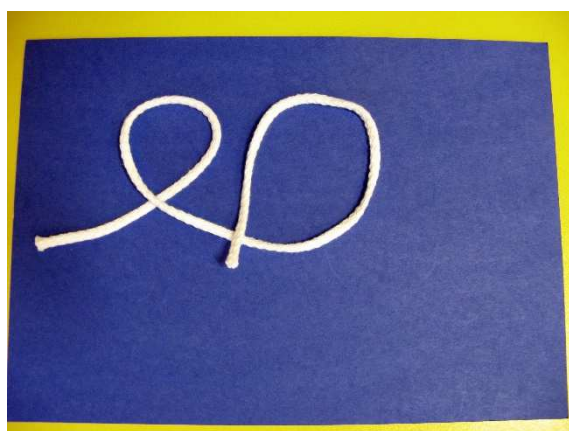
Adélka B



Kamilka



Simonka

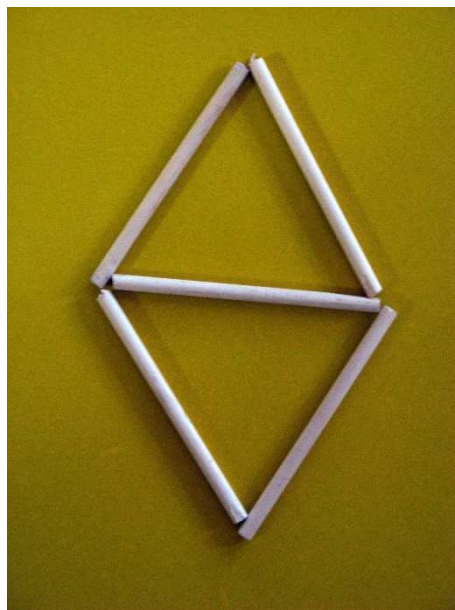


Vendulka

PŘÍLOHA 4: Úkol č. 7A – Způsoby úspěšného řešení úkolu dětmi



Vendulka



Adélka B, Tobiášek