

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

ŘEŠENÍ JEDNOTAŽEK DĚTMI V MATEŘSKÉ ŠKOLE
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Lucie Vávrová

Předškolní a mimoškolní pedagogika, obor Učitelství pro mateřské školy

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

Plzeň 2018

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

V Plzni, 30. března 2018

.....
vlastnoruční podpis

Poděkování

Ráda bych na tomto místě poděkovala vedoucí práce PhDr. Šárce Pěchoučkové, Ph.D. za její trpělivé, vstřícné, odborné vedení a za čas, který mi věnovala při zpracování bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala mé rodině, bez níž by tato práce nemohla vzniknout.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

OBSAH	3
SEZNAM ZKRATEK	4
ÚVOD	5
1 TEORETICKÁ ČÁST	6
1.1 DÍTĚ V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU	6
1.1.1 Motorika	6
1.1.2 Vnímání.....	7
1.1.3 Paměť.....	8
1.1.4 Myšlení	9
1.1.5 Řeč	9
1.1.6 Orientace v prostoru a vnímání času.....	10
1.2 PŘEDMATEMATICKÉ PŘEDSTAVY V RVP PV	11
1.2.1 Cíle předmatematické výchovy	11
1.2.2 Oblasti vzdělávání RVP PV	12
1.3 GRAFOMOTORIKA	15
1.4 ČÁRA A DÍTĚ.....	16
1.4.1 Čára v geometrii	17
1.5 OBRÁZKY KRESLENÉ JEDNÍM TAHEM TZV. „JEDNOTAŽKY“	19
1.6 PRÁCE S JEDNOTAŽKAMI V MATEŘSKÉ ŠKOLE	22
2 METODOLOGICKÁ ČÁST	23
2.1 CÍL EXPERIMENTU	23
2.2 POUŽITÉ METODY	23
2.3 PODMÍNKY EXPERIMENTU	23
2.4 TERMINOLOGIE	24
2.5 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU	24
2.5.1 Osnova scénáře experimentu.....	24
2.5.2 Pomůcky	24
2.5.3 Zadání aktivit	24
2.6 KRITÉRIA HODNOCENÍ.....	29
3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	30
3.1 CHARAKTERISTIKA MATEŘSKÉ ŠKOLY.....	30
3.2 CHARAKTERISTIKA DĚTÍ	30
3.3 SCÉNÁŘ K ZADÁNÍ AKTIVIT	32
3.4 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU	35
3.4.1 Celkové zhodnocení experimentu	40
ZÁVĚR.....	42
RESUMÉ	43
SEZNAM LITERATURY	44
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ	46
SEZNAM PŘÍLOH	47
PŘÍLOHY	I

SEZNAM ZKRATEK

apod.	a podobně
KOV	Konkretizované očekávané výstupy
př.	příklad
RVP PV	Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání
ŠVP	Školní vzdělávací program
s.	strana
tzv.	takzvaně

Úvod

Bakalářskou práci z oboru matematiky, ač se zdá tento obor mnohým složitý a hůře pochopitelný, jsem si vybrala proto, že matematika je více, či méně skrytá ve všem. Porovnávání, výroky, usuzování, uvažování jsou jen některé z pojmů, se kterými se setkáváme denně v myšlení, běžné mluvě, aktivitách s dětmi, nebo při dalších každodenních činnostech. Před tím, než jsem začala studovat obor Učitelství pro mateřské školy, jsem ani netušila, kde všude se matematika u malých dětí objevuje a jak velmi je důležité správně s ní pracovat. Při studiu mne předmět týkající se matematické problematiky velmi zaujal a inspiroval pro sepsání této bakalářské práce.

Děti předškolního věku nejlépe pochopí dění kolem sebe při návaznosti témat a komplexnosti nabízených aktivit. Proto jsem při provádění experimentu zasazovala aktivity do příběhů a pohádek pro větší zaujetí a zábavu.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 DÍTĚ V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU

Většina literatury se shoduje, že předškolní věk trvá od 3 let přibližně do 6 let věku dítěte. Ukončení této fáze vývoje záleží na více faktorech, jako je fyzický věk, sociální vyspělost a nástup do školy.

Charakterizující pro tento věk je postupné uvolňování pevné vazby na rodinu, rozvoj aktivity a prosazování se v kolektivu vrstevníků. V tomto období vývoje dítěte dochází k méně výrazným změnám, ale i přes jejich menší výraznost jsou tyto změny velmi důležité. (12, 19)

Hlavním cílem předškolního období je, aby dítě mělo harmonicky rozvinutou osobnost. Langmeier označil předškolní období „věkem mateřské školy“, ale nejdůležitější roli v rozvoji dítěte hrají rodiče, kteří mají zodpovědnost za vzdělání a výchovu dítěte. Rodina dítěte připravuje na budoucí život. Dodává mu pocit bezpečí, seznamuje ho s životem dospělých a pomáhá mu najít místo ve společnosti. Dítě se musí učit z vlastních zkušeností. Nové zkušenosti a dovednosti nejlépe získá z různých her, z přírody a z rozmanitých činností a aktivit. S rodiči samozřejmě spolupracují učitelé a pomáhají jim. Pokud chceme, aby bylo dítě ve škole úspěšné, je nutné se mu věnovat a rozvíjet určité dovednosti jako jsou jemná a hrubá motorika, vnímání, paměť, myšlení, řeč, představivost a orientace v čase a prostoru. (12, 17)

1.1.1 MOTORIKA

Zdravé děti předškolního věku potřebují k životu přirozeně dostatek pohybu. Mají neustálou potřebu běhat, skákat, lézt, přelézat či podlézat. Je potřeba jim během celého dne dopřát dostatek pohybu, jelikož pohyb svědčí rozvoji myšlení a napomáhá rozvíjet řeč. Mateřská škola by dětem měla dopřát dostatek pohybu. Jedná se o pohybové vyžití jak uvnitř budovy, tak na hřišti, zajištěné různými cvičeními, aktivitami, popřípadě dětskými atrakcemi a prolézačkami. Je důležité dětem zajistit pohyb na čerstvém vzduchu, a to i za špatného počasí s podmínkami, které dětem umožňují se pohybovat a mít volnost. (1, 17)

Při nástupu do mateřské školy by dítě mělo být schopné se samo obléct, obout, vykonat základní hygienu a stolovat jen s malou pomocí od okolí. Tyto činnosti neustále

rozvíjejí a zdokonalují jemnou motoriku. Snažíme se děti motivovat v samostatnosti a minimalizovat dopomoc, například při oblékání.

Z hlediska rozvoje jemné motoriky jsou pro děti v předškolním věku důležité činnosti, jako je kresba, malba, modelování, stavění z kostek a stavebnic. Kresba je velmi důležitá i z hlediska rozvoje myšlení, fantazie a představivosti. Při kresbě dítě vyjadřuje své pocity, myšlenky a psychické rozpoložení. Již v předškolním věku se nacvičuje správné držení tužky, jelikož se špatný úchop v pozdějším věku velmi obtížně opravuje. (4, 17)

1.1.2 VNÍMÁNÍ

Díky smyslům dokážeme vnímat svět okolo nás a dokážeme se v něm orientovat. Podporují kvalitu našeho života, díky nim dokážeme rozvíjet myšlení, představivost a fantazii. Zdravý člověk je obdařen pěti smysly – zrak, sluch, čich, chuť a hmat. Každý z těchto smyslů napomáhá k celkovému rozvoji člověka. Pokud do poznávání nových situací, prostředí a okolí zapojíme více smyslů, tím je prožitek z poznání kvalitnější, trvalejší a bohatší. (17)

Díky zraku vnímáme největší množství informací a pro většinu lidí je zrak tím nejdůležitějším smyslem. Je to tak i u dětí, které díky zraku rozpoznají 90 % vjemů. V předškolním věku je stále důležité zrakové vnímání rozvíjet, aby dítě umělo rozpoznat barvy, tvary a různé obrázky. Díky manipulaci s hračkami a různými předměty dochází k rozvíjení souhry oka a ruky - vizuomotorické koordinaci. S rozvíjením zrakového vnímání úzce souvisí rozvíjení zrakové paměti, díky které si dítě dokáže v mysli vybavit jednotlivé obrázky, znaky a předměty. Mnoho působících zrakových podnětů na dítě může způsobit, že nedůležité podněty přestane vnímat a nevšímá si jich. V šesti letech je u dítěte již zrakové vnímání tak rozvinuté, že je již připraveno se začít učit číst a psát. (1, 17)

Sluchové vnímání je velmi důležité z mnoha hledisek. Umožňuje nám dobrou orientaci v prostoru a díky sluchu je rozvíjena komunikace řečí. Problémy se sluchem nebo celková hluchota vede k vadám řeči i ke zpomalení celkového rozvoje řeči. Proto je velmi důležité si u dítěte všimnout, jak reaguje na sluchové podněty, aby se, v případě poruchy sluchu, včas mohlo naučit alternativní komunikaci. Sluchem dokážeme vnímat jednotlivá slova, věty nebo celé příběhy. Sluchovým vnímáním dítě přijímá výklad učitele, dorozumívá se s kamarády a reaguje na pokyny. Na dítě nesmí působit mnoho sluchových nebo hlasitých podnětů, protože může docházet k výpadkům vnímání. Velký důraz

klademe na to, aby se dítě nepohybovalo ve hlučném prostředí, neboť hlasitá hudba ze sluchátek, hlasitý křik mezi dětmi, snaha překřičet ostatní může způsobit, že dojde k poškození sluchu, ke kterému dochází ve stále mladším věku. (1, 17)

1.1.3 PAMĚŤ

Pro člověka je paměť důležitá z hlediska získávání nových zkušeností, dovedností a učení. Díky paměti si můžeme uchovat a znovu vybavit motorické úkony nebo psychické zážitky. Proto by se měla rozvíjet již od raného dětství a procvičovat až do stáří. Paměť má několik vlastností, patří mezi ně například délka podržení zážitků v paměti, rychlost zapamatování nebo její rozsah a přesnost. Na každém jedinci záleží, jak si bude paměť procvičovat, rozvíjet a jaké metody na to použije.

Paměť má tři důležité fáze a to jsou zapamatování, podržení a vybavení. Pro zapamatování například písmenek si dítě potřebuje zapamatovat tvar, pohyb ruky při psaní a třeba i zapamatování si zvukové stránky slova, aby bylo schopno je rozeznat jednotlivě. Na procesu vnímání je právě závislé zapamatování. Díky smyslovému vnímání jsou naše zážitky intenzivnější. Pokud k tomuto vnímání připojíme ještě navíc emoce rázem je celý proces zapamatování trvalejší a kvalitnější. Úroveň myšlení je dána fází zapamatování. Snadněji si zapamatujeme věci, které jsou nám bližší a jsou pro nás zajímavější. (17, 19)

Vjemy, které si zapamatujeme, jsou časem nepřesné, některé části vypadnou úplně, děj je zjednodušený a pokud si tyto vjemy nebudeme opakovat, nastane proces zapomínání. V paměti si snadněji udržíme zážitky nebo dovednosti, které jsme často opakovali, dokázali pochopit podstatu věci, nebo jsou pro jedince zajímavější. Dojmy, které mají kladnou citovou stopu, si v paměti dokážeme podržet velice dlouho. Rychlost zapomínání je individuální pro každého jedince, protože záleží na jeho zkušenostech, osobnosti a znalostech. Pro proces zapomínání je velice důležité, jakým činností se věnujeme po procesu zapamatování. Některé činnosti dokážou velmi negativně proces zapamatování ovlivnit a proces zapomínání urychlit.

Pro proces vybavení je stěžejní opakování zážitků a získaných dovedností. Vybavení může být buď záměrné, nebo mimovolné. Lépe se vybavují zážitky, které jsou nové a dobře upevněné v paměti a jsou pro jedince zajímavé. Pro vybavení je třeba

psychická vyrovnanost člověka. Nedostatky ve vybavování může způsobit citová nevyrovnanost, stres nebo vyčerpání. (8, 17, 19)

Právě pro proces vybavení je prioritou, aby děti vyrůstaly v klidném a vyrovnaném prostředí bez stresu, stejně i tak pro vývoj dětské paměti je pohodové a klidné prostředí velmi důležité. Vše, co dítě prožije, si ukládá a v určitých situacích mohou negativní i pozitivní prožitky vyplout na povrch. Pokud dítě vyrůstá ve špatném prostředí, může tato skutečnost mít negativní vliv na jeho učení a psychiku. Negativní zážitky, které dítě prožije v předškolním věku, ve většině případů ovlivňují jeho život v dospělosti. Dítě předškolního věku má paměť velice rychle se rozvíjející a proto si dokáže zapamatovat velice mnoho podnětů. V tomto věku jsou si děti schopné zapamatovat různá říkadla, báničky a dokonce i úryvky pohádek. Kolem třetího roku dítěte je paměť krátkodobá a dítě rychle zapomíná, proto bychom měli využít pro dítě atraktivních her, které ho zaujmou a snáze by tak docházelo k osvojení dovednosti, díky pozitivní vazbě k činnosti. (8, 17)

1.1.4 MYŠLENÍ

Pomocí myšlení dokáže člověk plánovat svou činnost, předvídat a orientovat se v nastalých situacích. Dítě pomocí myšlení dokáže pochopit různé souvislosti. Myšlení u dětí můžeme vyvíjet například tříděním předmětů, zvuků i představ nebo hledáním společných a rozdílných znaků obrázků. Myšlenkové operace v mateřské škole nejčastěji rozvíjíme pomocí her a zajímavých činností. V předškolním věku se snažíme vést děti k tomu, aby samy zkoušely vyřešit různé úlohy a hleděly na ně z vícero úhlů. Nemělo by se dětem vnucovat řešení, které je pokládáno za správné. Je potřeba, aby si dítě uvědomilo, že úloha může mít víc možností postupů, nebo i řešení. Měli bychom vést děti k tomu, aby se dokázaly nad problémem zamyslet a zkusily ho vyřešit samostatně. Od narození do dospělosti se myšlení mění a dochází k velkému vývoji. Myšlení je velice individuální, a proto je nutné při učení na tyto rozdíly nahlížet a respektovat je. (1, 11, 17)

1.1.5 ŘEČ

Pro samostatné učení je nesmírně důležitá řeč a celková vyspělost komunikace. Pro kvalitní komunikaci je třeba mít bohatou a rozvinutou slovní zásobu. Na konci předškolního období by měl být řečový projev dítěte již zcela správný. Pro rozvoj dětské řeči a rozšiřování jeho slovní zásoby je důležité, abychom s ním co nejčastěji komunikovali a odpovídali na jeho otázky. Čtení pohádek, opakování říkadel nebo vyprávění příběhů má

také velký vliv na rozvíjení řeči. Při vadách výslovnosti je vhodné navštívit logopeda, aby došlo k jejich odstranění co nejrychleji.

Nástup řeči u dítěte je velmi individuální záležitost. Největší rozvoj řeči nastává ve třech letech. Při nástupu do mateřské školy by dítě mělo mluvit v jednoduchých větách. Předškolní dítě se většinou zajímá o vše okolo sebe. Zajímají ho nové věci a je přirozeně zvědavé. Zajímá se i o řečový projev, jelikož si uvědomuje, že je pro něj komunikace důležitá, aby se domluvil s kamarády. Pokud se v kolektivu chce prosadit, je pro něj zásadní porozumět mluvenému projevu a dál svojí úroveň řeči rozvíjet. Do šesti let by řeč měla být vyrovnaná a plynulá. (11, 17)

1.1.6 ORIENTACE V PROSTORU A VNÍMÁNÍ ČASU

Na první pohled by se dalo říct, že orientace v prostoru a vnímání času je pro předškoláky vzhledem k učení nepodstatné, ale opak je pravdou. Pokud se dokážeme správně orientovat v prostoru a správně vnímat čas, velice nám to usnadňuje život. Díky orientaci v prostoru si dokážeme uspořádat prostor, ve kterém žijeme.

Dítě se dokáže orientovat v prostoru pomocí kognitivních funkcí jako je zrakové, sluchové nebo čichové vnímání. Prostorové vnímání můžeme rozvíjet každý den pomocí her se stavebnicemi, skládáním podle předlohy nebo modelováním. Pokud se dítě dokáže správně orientovat v prostoru, mělo by správně užívat termíny dole, nahoře, vpředu, vzadu, vpravo, vlevo, první, poslední apod. Děti by měly být rovněž schopné se samostatně pohybovat v prostorách školy a měly by poznat cestu domů ze školy podle výrazných bodů, jako je například velký strom, dům, nebo zastávka. (17)

Vnímání času je velice důležité pro plánování našich činností. Dětem je potřeba stanovovat krátkodobé cíle, které jsou schopny splnit a díky jejich splnění získávají sebedůvěru. Čas je pouze relativní a každá činnost nám ubíhá jinak podle toho, jak nás zajímá a baví. Pro vyvíjení vnímání času u dětí je potřeba mít pevně daný řád, kdy co mají plnit. Dobré jsou také opakující se rituály, například loučení s rodiči. Pokud dítě nedokáže správně vnímat čas, je možné, že nedokáže správně plánovat a v budoucnu bude mít zpoždění s odevzdáváním úkolů, nebo bude chodit pozdě apod. Vnímání času je v neposlední řadě důležité pro matematiku a naučení se například násobilky, číselné řady apod. (3, 17)

1.2 PŘEDMATEMATICKÉ PŘEDSTAVY V RVP PV

Kaslová ve své publikaci popisuje specifičnost předmatematické výchovy a předmatematické gramotnosti. Ve školním období již dítě pracuje s konkrétními pojmy, grafickými znaky a jejich zástupností. Oproti tomu v předškolním období, kdy převažuje kritické myšlení a prezentismus, je nutné projít procesem třídění, porovnávání či hodnocení získaných zkušeností. K tomu, aby děti správně chápaly a porozuměly školní matematice, potřebují rozvíjet prostorovou orientaci, orientaci v čase, trénovat paměť a vnímat některé situace analyticky-synteticky na místo celostního pohledu. Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání (dále jen RVP PV) se všemi těmito náležitostmi řídí a jsou zde specifika, která je nutné při práci s předškolními dětmi dodržovat.

V RVP PV jsou velice důkladně popsány konkretizované výstupy, které detailně zpracovávají očekávané vzdělávací výstupy a lze podle nich hodnotit úroveň získaných schopností a dovedností na konci předškolní docházky dítěte.

V uspořádaných vzdělávacích oblastech je stanovena účelná a smysluplná vzdělávací nabídka, ze které čerpáme. Předmatematická výchova je brána jako systém, který je součástí RVP PV a je prioritní pracovat s ní v kontextu dalších složek. (10)

1.2.1 CÍLE PŘEDMATEMATICKÉ VÝCHOVY

Předmatematická výchova a její cíle se mohou měnit podle skupiny, se kterou pracujeme, pojetím školní matematiky, nebo dalšími možnými faktory.

Cíle předmatematické výchovy popsala Kaslová ve své publikaci „Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání“. Podle této autorky mezi cíle patří, že si dítě na základě poslechu vytváří představy o tvarech, jejich polohách, počtu a dalších faktorech a na určitý podnět si je také vybavuje, zpracovává a upravuje. Vyjadřuje své představy pohybem, slovem, graficky, nebo smíšenou formou. Vnímá souvislosti a následnost v ději, orientuje se v prostoru, ve kterém se odehrávají a to i v prostorových vztazích mezi objekty a jejich změnami. Zvládá rozlišovat mezi důležitými faktory vzhledem k podmínce a kritériu a mezi nepodstatným, dále pak mezi tím, co je jisté a co je možné, včetně rozlišení významu slov mohu, musím a nesmím. Správně vyhodnocuje, co je pravda, či nepravda popř. správně, či špatně a chápe negaci v individuálních jednoduchých výrociích. V nabízených aktivitách registruje závislosti, pravidelnosti a hledá společné

vlastnosti. Chápe přirozené číslo ve všech jeho rolích, jako například jméno, nebo počet a pokouší se alespoň omezeně pochopit kontexty, ve kterých se číslo může objevit. Dítě také zvládá zaregistrovat vyjádření kvantity v mluvě, v různých podobách jazyka a umí vhodnými způsoby porovnávat množství a počet objektů. Při odpovídání na otázky se snaží říct co nejúplnější informace. Při aktivitách respektuje pokyny, podmínky, instrukce a chápe slovesa se záporkou a kvantifikátory. Dokáže vnímat současně dva objekty, včetně vybraných vztahů mezi nimi, a rozumí vztahu celku a jeho částí a objevuje strukturu celku a funkce částí. Zvládá různé metody řešení, jako je přiřazování – všechny typy, porovnávání – všechny typy, třídění – všechny podoby, hierarchizace, vylučovací metoda, metoda výběru, ostré lineární uspořádání všech typů, uvažování, usuzování, určování počtu objektů různými způsoby apod. (10)

1.2.2 OBLASTI VZDĚLÁVÁNÍ RVP PV

Rozvoj matematických představ není v RVP PV zastoupen v samostatném oddílu, ale je provázán ve všech oblastech. S matematickými představami se setkáváme téměř při všech činnostech a jsou tak přirozeně součástí našeho života. K RVP PV patří doplněný materiál Konkretizované očekávané výstupy RVP PV (dále jen KOV RVP PV). Je to platný dokument, který obsahuje nabídku konkrétních aktivit a činností. Lze zde nalézt inspiraci pro tvorbu integrovaných bloků tak, aby docházelo při aktivitách s dětmi k propojování vzdělávacích oblastí. (7)

„Čím úplnější a dokonalejší bude propojení všech oblastí vzdělávání, a zároveň i podmínek, za kterých probíhá, tím bude vzdělávání přirozenější, účinnější a hodnotnější.“
(14, s. 15)

První oblastí RVP PV je oblast biologická s názvem **Dítě a jeho tělo**. V této oblasti je kladen důraz na podporu růstu, vývoj dítěte, podněcování fyzické pohody, zvyšování tělesné zdatnosti, učení se sebeobsluže a také vedení dětí k zdravému životnímu stylu a zdravým životním návykům. Fyzický vývoj a koordinace těla je velice důležitá, stejně tak jako přiměřená úroveň motoriky. Děti poznávají tvary, kvantitu, ale i logické vazby, pomocí hmatových vjemů. Stejně tak je motorika důležitá v odhadech vzdáleností a v orientaci v prostoru. Další nedílnou součástí této oblasti je koordinace oka a ruky a jemná motorika, které jsou nejen pro předmatematické představy zásadní. Dle toho, na jaké úrovni dítě zvládá koordinaci oko – ruka je mimo jiné posuzována školní zralost.

Pro procvičování jemné motoriky volíme aktivity, kdy dítě překládá, otáčí, skládá, třídí předměty a pracuje s různými grafomotorickými cvičeními. Souvislost s bezpečností, zdravím a předmatematickými představami nalezneme v hledání symetrií na vlastním těle, vybírání kartiček zdravých a nezdravých potravin, či řazení obrázků aktivit podle časového sledu například čištění zubů, snídání, ranní vstávání, odchod z domova. (7)

Ve druhé oblasti **Dítě a jeho psychika** jsou ještě definovány konkrétnější podoblasti Jazyk a řeč, Poznávací schopnosti a funkce, představivost a fantazie, myšlenkové operace a Sebepojetí, city, vůle. (7)

První podoblast Jazyk a řeč zdůrazňuje, že z hlediska předmatematických představ a jejich rozvíjení je nezbytné intuitivním vnímáním objektů přejít od pojmů předmětných k abstraktním. V mateřské škole nepřikládáme důraz na přesné matematické pojmy, ale stačí, když děti pojmenovávají předměty logickým označením, které znají ze svých zkušeností, či si je předávají mezi sebou. Jedná se například o označení dílku stavebnice trojbokého hranolu, přičemž dítě ho označí jako střechu. Toto označení je pro něj logické a tedy i správné. Největší chybou, které bychom se měli vyvarovat, je popisovat tělesa pomocí pojmů rovinných útvarů. Nemůžeme zmíněný dílek stavebnice trojbokého hranolu označit za trojúhelník, takto chybný pojem by byl pro děti do budoucna velmi matoucí. (7, 21)

Další podoblastí je Poznávací schopnosti a funkce, představivost a fantazie, myšlenkové operace. Pozornost, paměť a soustředění patří mezi základní poznávací schopnosti, které je nutné rozvíjet. Paměť rozumíme i hmatovou paměť, takže aktivity, ve kterých se soustředíme na jeden smysl, například rozeznávání předmětů se zavázanýma očima, jsou velice přínosné pro trénování paměti. Neméně důležitými aktivitami jsou rozlišování a poznávání grafických a obrazových symbolů. Děti se od útlého věku učí poznávat a porozumět piktogramům znázorňujícím například WC, pitnou vodu, zákaz vstupu a další. Z hlediska matematiky se pak děti seznamují s výrazem množství a symbolikou pro různé situace. Pro záznam množství není vhodné užívat číselné symboly, obzvláště dvojciferné, protože děti jim správně nerozumí. Ideálně pro vyjádření používáme různé symboly pro zakreslení množství, například smajlíky, šipky a další. Stejně tak co se týče časové orientace, pracujeme hlavně s obrázky, které děti uspořádají podle

časové posloupnosti. Měli bychom klást důraz na pochopení kvantity bez ohledu na způsob jejího záznamu. (7)

Ve třetí podoblasti Sebepojetí, city a vůle je nutné, aby činnosti v mateřské škole byly voleny vhodně a podněcovaly radost z pohybu, vlastní zdravé sebevědomí, volní vlastnosti a soustředění. Napomůžeme tomu i tím, že dítěti nebudeme prozrazovat výsledek, ale necháme dítě přemýšlet, aby zkoušelo různé možnosti a k řešení dospělo samo. *„Matematika se nedá naučit napodobováním, ale hledáním vlastních způsobů řešení, objevováním zákonitostí, hledáním vztahů, souvislostí a jejich vhodným využíváním.“* (7, s. 66)

V oblasti **Dítě a ten druhý** je největší důraz kladen na spolupráci mezi dětmi při aktivitách týkajících se matematických dovedností. Při spolupráci při hrách s ostatními dochází mimo jiné k rozvoji orientace v prostoru, soustředění a trpělivosti. (21)

Oblast **Dítě a společnost** se týká umění a kultury, zařazujeme sem pracovní, výtvarné, hudební, hudebně pohybové činnosti a dramatické činnosti. Jako příklad pracovní činnosti rozvíjející předmatematické představy uvádí Lišková (7) skládání mozaiky. Při výrobě a skládání využíváme analyticko-syntetické myšlení, kombinatorické dovednosti a rozvíjíme orientaci v prostoru, vnímání a poznávání geometrických tvarů a symetrii. V hudebních tématech a činnostech můžeme předmatematické myšlení rozvíjet pomocí rytmizace slov, rozkládání slov na slabiky a jejich vytleskávání. Dramatizace je u dětí předškolního věku důležitá k lepšímu porozumění vazeb a vztahů a také k jejich strukturalizaci.

V oblasti **Dítě a svět**, týkající se chápání širšího okolí, rozvíjíme u dětí orientaci v prostoru, poznávání okolí, poznávání a chápání přírody a jejích zákonitostí. Děti se učí rozlišovat a správně porozumět symbolům, například přechod pro chodce, panáček na semaforu a další. Všímáme si okolí, chování člověka ve vztahu k přírodě, vlivu člověka na přírodu, třídění odpadu a poznáváme, co je bezpečné a co je škodlivé. (7)

Vzhledem k tématu práce se v následující kapitole zaměříme na rozvoj jemné motoriky dítěte, konkrétně na grafomotoriku.

1.3 GRAFOMOTORIKA

„Grafomotorika je soubor psychických činností, které jedinec vykonává při psaní. Psaní není jen záležitostí psacích pohybů ruky (u postižených osob též nohy, úst), ale je řízeno psychikou.“ (15, s. 73).

Grafomotorický vývoj začíná již od počátku kojeneckého období, kdy miminka náhodně uchopí hračku, nebo rodičův prst, takzvaným palmárním úchopem. Je to reflexivní úchop, kdy dítě při kontaktu předmětu na svou dlaň silně semkne prsty okolo nabízeného prstu, či předmětu. Reflex vymizí přibližně do půl roku dítěte poté, co začne uvědoměle používat horní končetiny. Okolo jednoho roku života se úchop mění na jemný pinzetový, tzv. klíšťový, kdy dítě používá izolovaně ukazováček. V období od jednoho roku pak děti získávají první zkušenosti s tužkou. Zpočátku se jedná o nekoordinované pohyby, které se postupně zjemňují. Mezi druhým a třetím rokem děti kreslí nejprve hranaté tvary, což je období intenzivního čmárání. V tomto období začíná dítě cíleně kreslit různé smyčky, klubíčka či vlnovky.

Na počátku předškolního období dítě začíná kreslit klikaté a izolované čáry, muchlá papír, kreslí zprvu otevřené, později uzavřené oblouky a může začínat pojmenovávat obrázky, které nakreslí, umí uchopit štětec a dokáže spojit dva body. Přibližně kolem čtvrtého roku dítě dokáže nakreslit hlavonožce, dítě tím již svým kresbám dává obsah. Je to období, kdy se dítě snaží nakreslit postavy. Klasické kolečko a pár čar znázorňující tělo se v průběhu vývoje dítěte stává bohatší a přibývají například oči, pusa a nos. S růstem mentální úrovně dítěte na postavě přibývají různé detaily. (6, 7) Dítě před nástupem do školy zpravidla zvládá nakreslit, či obtáhnout velké postavy, používá správný úchop tužky a od sedmi let již může psát a kreslit v linkách. (13)

Výsledná kvalita čáry závisí na správném držení tužky. Dítě nedokáže okamžitě správně držet tužku, a proto se musí trénovat a neustále ho v úchopu tužky opravovat. Je třeba nastavovat mu prsty do správné polohy, kdy ukazováček a palec tužku svírají a prostředníček jí jen podpírá, což je tzv. špetkový úchop. Také je potřeba dbát na správný sklon tužky. Sklon tužky by měl směřovat k rameni nebo jen mírně stranou. Pokud se konec tužky příliš komíhá a často míří na hrudník, svědčí to o silném křečovitém svírání tužky. Správný úchop tužky je stejný jak pro praváky, tak pro leváky. Pro kvalitu čáry je také důležitá poloha těla. Ta ovlivňuje pohyblivost, uvolnění a koordinaci kloubů. Správné

držení těla při kreslení má kladný vliv na fyzickou a psychickou pohodu. Správné držení těla při poloze v sedu zajistíme pouze správným nábytkem, který odpovídá rozměrům dítěte. (2, 11)

Před kreslením, nebo po delším čase stráveným kresbou, je vhodné zařadit grafomotorická cvičení pro uvolnění ruky. Důležité je začít s uvolňovacími cviky od velkých kloubů a pokračovat k menším. Příkladem uvolňovacích cviků může být tleskání, napodobování plavání, dirigování celou rukou, poté jen předloktím, mačkání gumového míčku, hraní jako na klavír, mytí si rukou a jiné. (2,23) Pro grafomotoriku je nejpodstatnější lateralita ruky. Lateralis je z latinského překladu boční nebo ležící na straně. Obecně můžeme říct, že se jedná o vztah mezi levou a pravou stranou organismu. Pravá a levá strana lidského těla je asymetrická a projevuje se jako tvarová nebo funkční.

Mezi tvarovou asymetrií můžeme zařadit například uspořádání zažívacího ústrojí nebo ústrojí krevního oběhu. Dále se tvarová asymetrie projevuje v obličeji nebo ji můžeme pozorovat v délce nohou. (2)

Funkční asymetrie se týká smyslových orgánů, pohybových orgánů, kožní citlivosti, nebo schopnosti časové a prostorové orientace. Každá strana má jinou aktivitu, nebo výkonnost. Orgán, který je užívaný přednostně je tzv. vedoucím a tím pádem ten méně používaný se stává tzv. pomocným. Lateralita ukazuje dominantní stranu mozku, kde převažuje jedna z hemisfér.

Lateralizace probíhá až do 4 let věku dítěte. Tento postup je velmi pozvolný, kde se mění a upřesňují pohyby rukou. V tomto období již většina dětí používá jednu ruku jako dominantnější. V pěti až sedmi letech se lateralita vyhraňuje a zřetelně projevuje. V deseti nebo jedenácti letech se úplně ustaluje. (2)

1.4 ČÁRA A DÍTĚ

S čárou se dítě setkává již od batolecího věku, a může se jednat o tužkou nakreslenou čáru na papíře, ale i rytí klacíkem do hlíny, či písku. Dítě s čárou a kresbou pracuje spontánně a hravě.

Vývoj kresby závisí na schopnostech a vývoji každého jedince. Pro každý věk je charakteristický typ kresby. G. H. Luquet jako první vyslovil domněnku, že dětské kresby mají stádia, která mají spojitost s vývojem intelektu u dětí.

Období „skvrn“ nastává u dětí, kterým ještě nebyl rok. Moc často se to, ale neprojevuje kvůli strachu rodičů, kteří se obávají neblahých důsledků svěřit dítěti tužku. (5)

Kolem jednoho roku věku dítěte nastává období „čmáranic“. V tomto období je pro dítě tužka jakýmsi prodloužením ruky, a proto velice úzce souvisí s osobností dítěte. Dítě bez pozvednutí tužky čmárá všemi směry. Kresebný projev s převažujícími silnými širokými tahy zabírajícími hodně místa bývá typickým pro spokojené děti. Naopak na základě slabých čar a nepříliš dlouhodobého zájmu o „čarání“ lze usuzovat na problémy ve vyrovnanosti dítěte. Pro toto období jsou nejvíce doporučované voskovky, které se nemusí ořezávat a kreslí čáry v každém sklonu. Nejprve děti čarají rovné čáry, poté ovály. Z oválů se potom stávají obrysy hlavy, očí a z rovných čar trup a končetiny. Z počátku je toto propojení dle Uždila většinou náhodné. Dítě hledá obsah v kresbě až po jejím dokončení.

Běžně mezi třetím a čtvrtým rokem věku začínají děti záměrně kreslit postavu, jak již bylo uvedeno v kapitole 1.3. Toto období nazýváme obdobím „hlavonožců“ a to proto, že dítě se při zobrazení postavy dle své zkušenosti omezuje pouze na hlavu, doplněnou o oči a nohy. Později se do obličejů dostávají výrazy, zprvu ústa a poté nos. V průběhu předškolního věku se v kresbách postav začíná postupně objevovat trup, ruce, chodidla a krk. Záleží ale také na konkrétním dítěti, jestli má pozitivní vztah ke kreslení, jestli kreslí často a jaká je jeho motivace. (5, 11, 18)

1.4.1 ČÁRA V GEOMETRII

Z hlediska geometrie může být čára „*modelem určité množiny bodů, kterou můžeme popsat různými vlastnostmi jako např. množinu všech bodů, které mají stejnou vzdálenost od bodu, nebo jiné čáry. Je to jednorozměrný útvar, vzniká pohybem bodu, hrotem tužky, či křídly a je reprezentována stopou na papíře.*“ (20, s. 1)

Čára představuje nějaký tvar. Tvary čar jsou například vlnovka, spirála, rovná čára, kružnice, ovál, vlny, schody, lomená čára a meandr. Dále rozlišujeme několik druhů

čar - silnou, tenkou, vyrytou, přerušovanou, plynulou, nastavovanou a čerchovanou. Čáru navíc chápeme i jako komunikační nástroj. Děti, které nechtějí, popřípadě nemohou mluvit, mohou nakreslit, či napsat, co chtějí vyjádřit. (20)

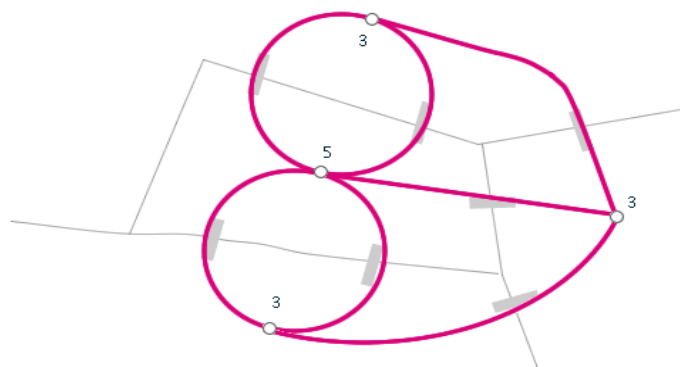
Pro dítě představuje čára různé role, se kterými se setkává při kresbě, ale i později při výuce.

- **Čára zastupující reálný objekt.** Objekt, který nakreslením představuje něco, čeho se můžeme dotknout a vnímat z různých stran. Příkladem je klubíčko, kdy čára zde představuje bavlnku, provázek, nebo nit. Při nakreslení hlavy čára představuje oči, nos, vlasy, atd. Můžeme nakreslit vlnovku, která představuje hada, nebo žížalu.
- **Čára jako popis (tudy jsem šel, jel...).** Znázorňujeme pohyb, jako je otočka, skok, houpání, nebo slalom.
- **Čára jako směr, návod.** Při řešení labyrintu představuje čára směr, kudy se vydat.
- **Čára jako dráha.** Při hledání cesty v labyrintu je více možností kudy se vydat a čára zde představuje dráhu.
- **Čára jako hranice, překážka, zeď.** Při kresbě můžeme volit ohraničení, jako například domeček, plot, aj.
- **Čára jako obrys.** Interpretujeme čáru, která je zpravidla uzavřená, včetně vnitřku. Z jedné dimenze přecházíme na 2D a občas i na 3D, příkladem toho může být slunce, či jablko.
- **Čára jako náznak, výsledek.** Jde o zjednodušení vlastnosti, která je charakteristická pro daný objekt, např. mašle
- **Čára jako dekor, tvar, celek.** Příkladem může být ozvláštnění dané kresby, či vytvoření rámečku.
- **Čára jako značka, symbol.** V tomto případě čára zastupuje a iniciuje představy daného slova, například srdíčko asociuje lásku. Stejně tak může zastupovat symbol, podle úmluvy, například, +, -, 3, = a další.
- **Čára jako spojení.** Jedná se hlavně o náhradu sloves. Označujeme, co k sobě patří, spojení „k“, „do“, ve stejném kontextu. (20)

1.5 OBRÁZKY KRESLENÉ JEDNÍM TAHEM TZV. „JEDNOTAŽKY“

Jednotažky jsou obrázky, které máme nakreslit pouze jedním tahem, bez pozvednutí tužky z papíru. (6)

Historie jednotažek začíná v 18. století ve městě Královce, které leží na březích řeky Pregel a na březích dalších dvou ostrovů. Město spojovalo sedm mostů a obyvatelé města se dohadovali, zda je možné vymyslet trať, která by přes každý most vedla pouze jedenkrát. Tento spor vyřešil až v roce 1736 Leonard Euler, který dokázal, že taková procházka není možná. Jeho způsob řešení této otázky je považován za počátek teorie grafů. (6) Na níže uvedeném obrázku (obr. 1) vidíme řešení problému sedmi mostů v městě Královce pomocí grafu.



Obrázek 1 - Řešení problému sedmi mostů, zdroj: <http://teorie-grafu.cz/vybrane-problemy/jednotazky.php>

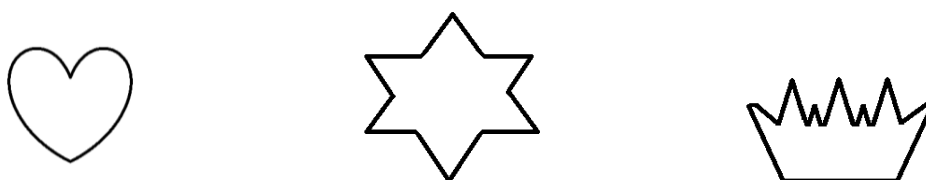
Když zařadíme problém jednotažek do matematiky, můžeme je převést do teorie grafů. Než se jednotažky v této teorii pokusíme vymezit, vysvětlíme si několik pojmů. Grafem rozumíme množinu objektů, které chceme znázornit při zadaných proměnných. V publikaci Matematika kolem nás autor uvádí, „*Graf se skládá z množiny bodů zvaných uzly a z množiny čar zvaných hrany, které spojují vždy různé uzly.*“ (14, s. 187). Uzel vznikne protnutím dvou hran a většinou se znázorňuje malým kroužkem. Dalšími pojmy teorie grafů jsou sled a tah. Sled znamená posloupnost hran a uzlů, kde se mohou opakovat hrany i uzly. Máme orientovaný sled, což znamená, že všechny hrany grafu jsou orientované vpřed ve směru sledu. Neorientovaný sled může mít hrany grafu všemi směry. Uzly i hrany se mohou v obecných sledech opakovat. V tahu se mohou opakovat pouze uzly, nikoli hrany. (6, 16)

Nyní můžeme problém jednotažek zformulovat takto: „*Tahem v daném grafu budeme rozumět takový sled, na kterém se každá hrana našeho grafu vyskytne nejvýše jednou*“. (16, s. 77) Přitom sled nám může začínat ve stejném uzlu, což znamená, že tah bude uzavřený, ale pokud bude začínat i končit v jiném uzlu mluvíme o tahu otevřeném. (16)

Jednotažky rozdělujeme na prostorové, které řešíme pomocí tkaničky, lana, nebo provázku a na jednotažky rovinné, se kterými pracujeme na papíře. Cílem je najít počáteční bod, od kterého můžeme začít jednotažku řešit. (20)

Podle obtížnosti rozlišujeme několik typů jednotažek.

1. Jednotažky uzavřené u kterých můžeme začít kdekoliv. Nejčastěji bývají osově souměrné. (obr. 2)



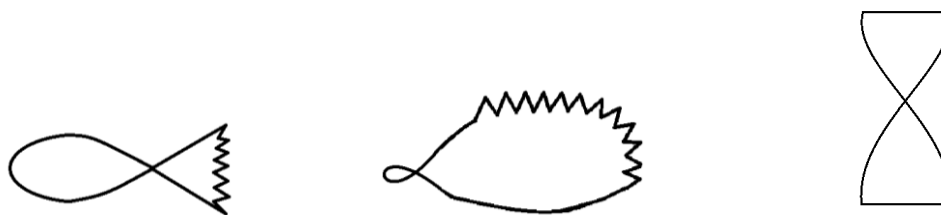
Obrázek 2 - Jednotažky uzavřené, zdroj: vlastní

2. Jednotažky obsahující dva volné konce. Pro začátek si vybíráme jeden ze dvou volných konců. (obr. 3)



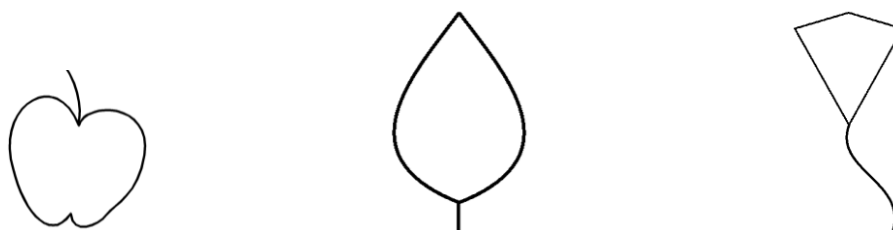
Obrázek 3 - Jednotažky s dvěma volnými konci, zdroj: vlastní

3. Jednotažky s bodem neboli uzlem, který působí jako křižovatka a vede k počátku řešení z tohoto místa. Jsou to ale jednotažky, které jsou uzavřené a lze tedy začít na libovolném místě. (obr. 4)



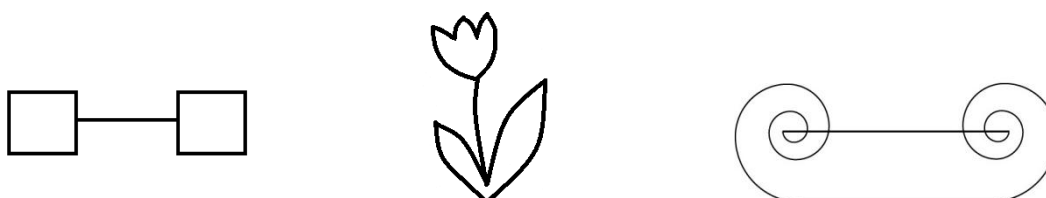
Obrázek 4 - Jednotažky s křížovatkou, zdroj: vlastní

4. Jednotažky s jedním volným koncem. Můžeme začít u volného konce, ale i v křížovatce, která u tohoto obrázku vznikne. (obr. 5)



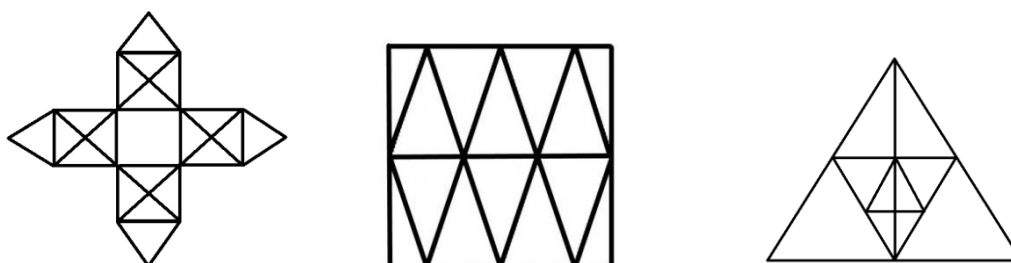
Obrázek 5 - Jednotažky s volným koncem, zdroj: vlastní

5. Jednotažka, která vypadá jako dva obrázky spojené cestou. Dojde zde většinou k vytvoření dvou výrazných křížovatek. (obr. 6)



Obrázek 6 - Jednotažky s více křížovatkami, zdroj: vlastní

6. Složitější jednotažky, které se skládají z ohraničených ploch. (obr. 7), (17)



Obrázek 7 - Jednotažky složitější, zdroj: vlastní

1.6 PRÁCE S JEDNOTAŽKAMI V MATEŘSKÉ ŠKOLE

Při vhodně zvolených metodách při práci s jednotážkami je dokázáno, že děti, včetně těch mladšího věku, jsou schopné pronikat do struktur, i těch složitějších, a dobře se orientovat v rovině. Postupně se propracováváme od jednodušších po obtížnější aktivity a pro lepší výsledky aktivity střídáme. Pokud vidíme, že je dítě při práci u stolku nesoustředěné, můžeme mu nabídnout aktivitu s lanem na zemi. Dítě přejde na jinou aktivitu, ale zároveň řeší stejnou problematiku jednotážek.

Při práci s jednotážkami jsou ideálními pomocníky tkaničky, provázky, švihadla, nebo lana. Děti hmatatelně pozorují a pracují s jedním kusem lana, který natáčejí, ohýbají, křížují a zažijí si, že se všechny cesty skládají z jednoho lana, tedy jsou tvořeny jedním tahem. Další aktivitou jsou tkaničkové obrázky, kdy dítě samo vymodeluje za pomoci tkaničky obrázek na stole před sebou. A to tak, aby smyčky tkaničky nebyly položeny těsně vedle sebe a zároveň vytvářely libovolný vlastní obrázek, a to i abstraktní. Dále děti poznávají obrázky, které jdou, či nejdou řešit jedním tahem, pokládají na ně tkaničku, nebo ji obtahují tužkou, či pastelkou. Při zadávání bychom měli děti postupně seznámit se všemi typy jednotážek a vyzkoušet si konkrétní obrázky, různými formami, v prostoru i v rovině. (9, 20)

2 METODOLOGICKÁ ČÁST

2.1 CÍL EXPERIMENTU

Cílem experimentu je zjistit zda:

- dítě přejde lano ve tvaru rovné čáry.
- na základě pohybu vyřeší souměrnou jednotažku ve tvaru elipsy.
- vyřeší upravenou jednotažku s jednou křížovatkou.
- obtáhne jednotažku vytvořenou z tkaničky na papír.
- vytvoří vlastní tkaničkový obrázek a pojmenuje ho.
- určí, zda tři předložené obrázky je či není možné nakreslit jedním tahem.
- vyřeší složitější jednotažku na papíře.

2.2 POUŽITÉ METODY

Na základě práce s odbornou literaturou jsem připravila šest úkolů, které se zaměřují na řešení jednotažek. Úkoly mají úvodní motivaci, Pohádku o zatoulané tkaničce, která uvozuje konkrétní úkoly. Každý úkol má svůj scénář, který koresponduje s úvodní motivací. Dětem budou úkoly zadávány postupně v rozmezí dvou dnů. Hlavní metodou experimentu bude pozorování. K experimentu bude pořízena fotodokumentace (mateřská škola má zajištěn souhlas rodičů). Po zhodnocení experimentu budou vypracovány tabulky, do kterých budou zapsány zjištěné údaje. Výsledky budou vyhodnoceny podle zadaných kritérií.

2.3 PODMÍNKY EXPERIMENTU

Praktická část bakalářské práce bude prováděna s dětmi v 64. mateřské škole v Plzni, Pod Chlumem 3 a proběhne v období od prosince 2017 do února 2018. Experimentu se zúčastní 10 dětí, ze stejné třídy ve věku od 4,5 do 5 let.

Aktivita s dětmi proběhnou postupně a jednotlivě ve třídě mateřské školy, kam dítě dochází. Úkoly, budou vypracovávat a plnit v průběhu dvou dnů. Mezi jednotlivými úkoly budou mít dostatečný prostor k odpočinku.

Pomůcky, které budeme k plnění úkolu potřebovat, jsou v inventáři třídy, nebo mnou vyrobené, či přinesené.

Aktivita dětí budou analyzovány podle zadaných kritérií.

2.4 TERMINOLOGIE

Každému z dětí bude zadán vždy stejný úkol, včetně úvodní motivace, aby byly zajištěny stejné podmínky pro všechny pozorované.

V experimentální části, při práci s dětmi, budu používat jazyk odpovídající předškolnímu věku dětí.

2.5 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU

Před začátkem praktického výstupu budou všechny potřebné pomůcky připraveny ve třídě mateřské školy. Časový harmonogram bude předem dohodnut a schválen třídní učitelkou.

2.5.1 OSNOVA SCÉNÁŘE EXPERIMENTU

1. Pozdrav s dítětem.
2. Úvodní motivace.
3. Zadání úkolu.
4. Řešení úkolu.
5. Zkontrolování úkolu.
6. Zakončení úkolu, pochvala.

2.5.2 POMŮCKY

Pomůcky jsou uvedené v následující kapitole, vždy u každé aktivity.

2.5.3 ZADÁNÍ AKTIVIT

Úkol č. 1 *Most*

Pomůcky: lano

Připravíme si dlouhé lano, které rozložíme na zem. Rozložíme ho rovně, bez překřížení (obr. 8). Úkolem dítěte bude přejít celé lano od začátku do konce tak, aby dodrželo podmínku a přešlo celé lano, žádný kus nevynechalo, ani žádný úsek neprošlo dvakrát.



Obrázek 8 - Zadání úkolu č. 1, zdroj: vlastní

Úkol č. 2 a) *Kde to jsem*

Pomůcky: lano

Lano z předchozího úkolu stočíme do elipsy (obr. 9) a úkolem dítěte je znovu přejít celé lano, bez vynechání nějakého místa, nebo přejítí nějakého místa dvakrát.



Obrázek 9 - Zadání úkolu č. 2 a), zdroj: vlastní

Úkol č. 2 b) *Kudy ted'*

Pomůcky: lano

Tento úkol navazuje na předchozí v tom, že v jednom místě lana vytvoříme překřížením křížovatku (obr. 10). Dítě přejde celé lano s dodržení podmínky, aby nevynechalo žádný úsek a žádný kus neprošlo dvakrát. Dítě dále určí, jestli existují i další možnosti, jak přejít lano, aby splnilo danou podmínku.

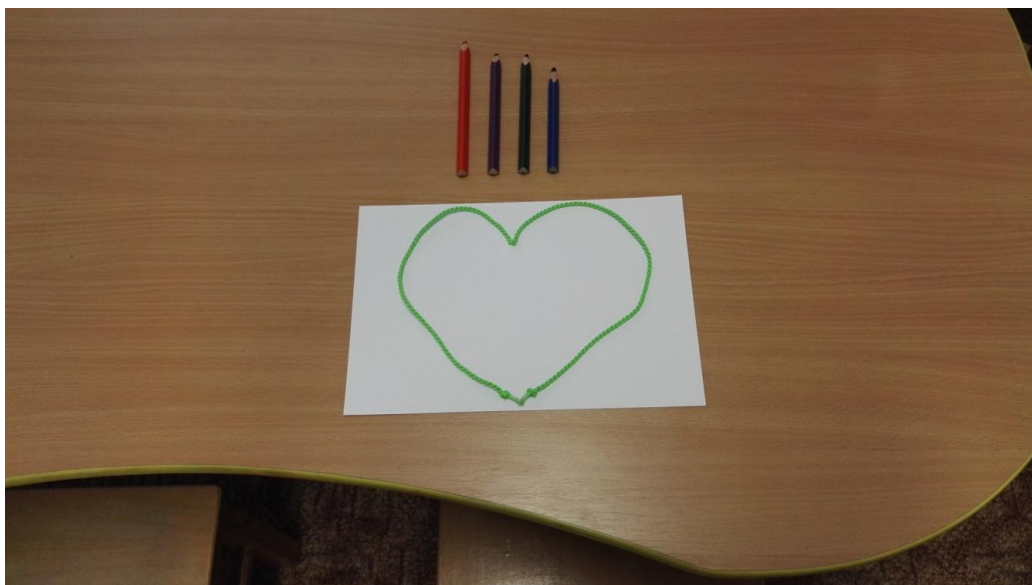


Obrázek 10 - Zadání úkolu č. 2 b), zdroj: vlastní

Úkol č. 3 *Kamarádi*

Pomůcky: tkanička, list papíru, pastelky

Úkol dítě řeší u stolku, kdy před sebou má list papíru A4 na kterém je vytvořený tkaničkový obrázek (obr. 11). Dítě si může obrázek důkladně prohlédnout a jeho úkolem je obtáhnout tkaničku na papír tak, aby po vytvoření obrysu a sejmutí tkaničky mohl být provázek vrácen zpět na vytvořený obrys.

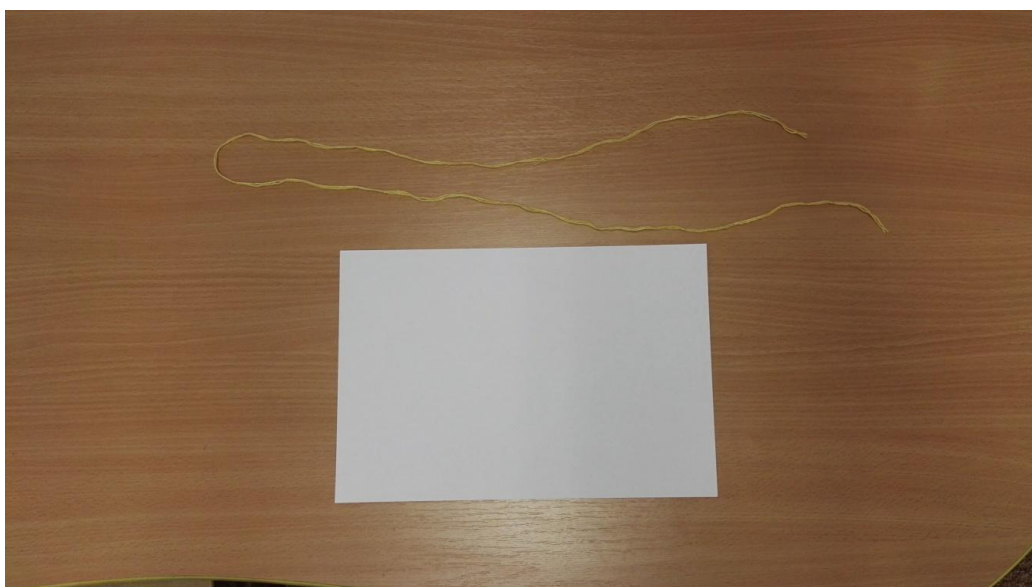


Obrázek 11 - Zadání úkolu č. 3, zdroj: vlastní

Úkol č. 4 *Pojď se mnou*

Pomůcky: tkanička, list papíru

Dítě dostane k dispozici list papíru, tkaničku, popřípadě provázek (obr. 12) a může vytvořit svůj tkaničkový obrázek. Po jeho vytvoření pojmenuje, co v obrázku vidí a co mu vytvořený obrázek připomíná.

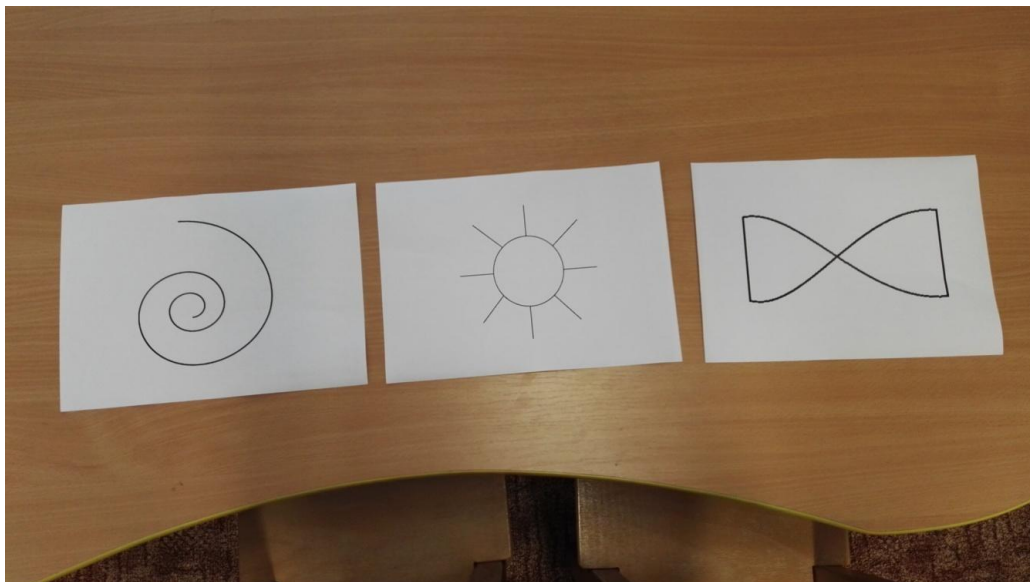


Obrázek 12 - Zadání úkolu č. 4, zdroj: vlastní

Úkol č. 5 *Popleta*

Pomůcky: listy papírů s připravenými obrázky, tkanička

Před sebe dostane dítě 3 obrázky na třech listech papíru (obr. 13). Úkolem dítěte bude zjistit, které obrázky jdou nakreslit jedním tahem. Může použít tkaničku z předešlých úkolů.

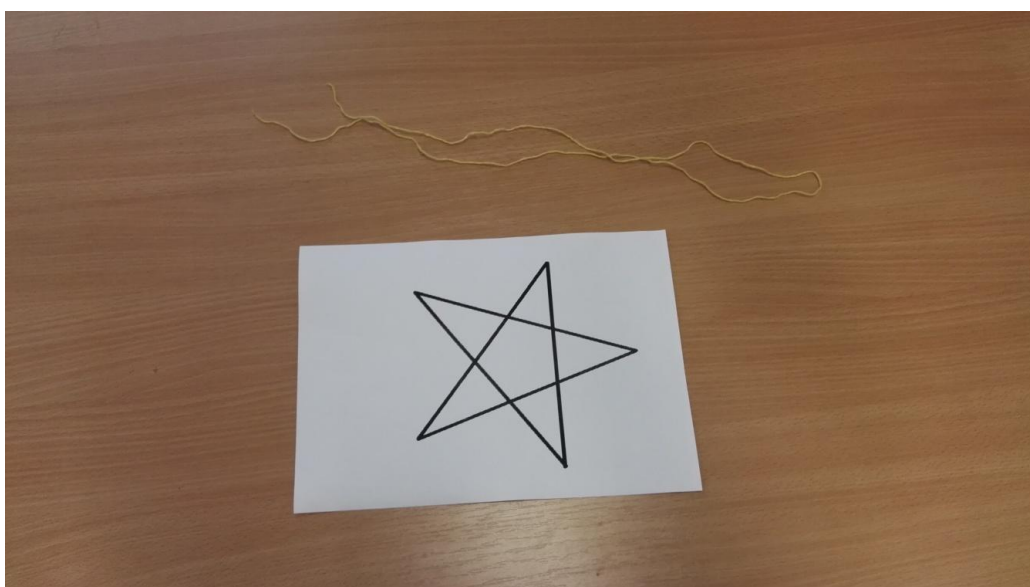


Obrázek 13 - Zadání úkolu č. 5, zdroj: vlastní

Úkol č. 6 Hádanka

Pomůcky: list papíru s připraveným obrázkem, provázek, pastelky

Úkolem bude odhalení hlavolamu. Dítě na listu papíru dostane obrázek (obr. 14), který se pokusí vyřešit jedním tahem, tak, že přiloží na daný obrázek provázek, nebo se ho pokusí obkreslit.



Obrázek 14 - Zadání úkolu č. 6, zdroj: vlastní

2.6 KRITÉRIA HODNOCENÍ

Za správně splněný úkol budu považovat:

- Úkol č. 1 – pokud dítě bez dopomoci přejde lano podle podmínky.
- Úkol č. 2 a) – pokud dítě bez dopomoci přejde lano podle podmínky.
- Úkol č. 2 b) – pokud dítě bez dopomoci přejde lano podle podmínky a najde alespoň jednu další cestu.
- Úkol č. 3 – pokud dítě zvládne vytvořit obrys, který odpovídá původnímu tkaničkovému obrázku.
- Úkol č. 4 – pokud dítě bez dopomoci vytvoří obrázek a pojmenuje, co vytvořilo.
- Úkol č. 5 – pokud dítě bez dopomoci označí obrázek, který není možný nakreslit jedním tahem.
- Úkol č. 6 – pokud dítě bez dopomoci zvládne vyřešit daný obrázek jedním tahem graficky, nebo pomocí provázku.

Úkol budu považovat za úspěšný, pokud ho správně splní alespoň 60% dětí.

Úkol budu považovat za neúspěšný, pokud ho správně splní méně než 60% dětí.

3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

3.1 CHARAKTERISTIKA MATEŘSKÉ ŠKOLY

Experiment probíhal v 64. mateřské škole, Pod Chlumem 3 v Plzni. Tato škola je tvořena čtyřmi budovami, které jsou spojeny průchozí chodbou. V první nízkopodlažní budově se nachází ředitelna, sklad, kuchyně a prádelna. Ve zbylých třech budovách se nacházejí třídy. Dvě budovy jsou dvoupatrové a třetí budova je jednopodlažní, nacházející se z boku areálu. Celkově má škola 8 tříd, věkově homogenních. Jednotlivé budovy se třídami jsou rozděleny na pavilony: Zelený pavilon A, kde se nachází tři třídy, Modrý pavilon B, kde se nachází také tři třídy a pavilon C, kde se nacházejí dvě třídy. Kapacita jednotlivých tříd je 28 dětí, kde v každé třídě jsou přítomny 2 učitelky. V pavilonu C se nacházejí děti mladší 3 let a v těchto třídách jsou spolu s učitelkami i 2 chůvy. Kolem školy je vybudovaná velká zahrada s různými hracími prvky, dětským dopravním hřištěm a dostatkem prostoru k volnému pohybu.

Mottem školy, které nalezneme napsané i na oficiálních webových stránkách 64. mateřské školy, je: „Každý umí něco nejlépe, a hlavně, všichni jsou šikovní a spokojení...“. K tomu se váže i vize školy, která je zpracována do ŠVP, který je nazván 5 zlatých klíčů, a je zde kladen důraz na celkový rozvoj osobnosti dítěte, podporu samostatnosti a vlastní tvořivosti. (24)

Pro pozorování jsem si vybrala 4. třídu, U Večerníčků, kde jsem pracovala od podzimu 2016 do nástupu na mateřskou dovolenou. Tato třída se nachází v přízemí pavilonu A a navštěvují ji děti ve věku 4,5 až 5 let. Vedoucí učitelkou třídy je Mgr. Marta Kryčová. Pro potřeby experimentu budou děti úkoly vypracovávat v malé samostatné třídě, která je určena pro kroužek angličtiny.

3.2 CHARAKTERISTIKA DĚTÍ

Kačenka (4 roky, 10 měsíců)

Je aktivní, veselá a průbojná holčička. Dokáže se prosadit v kolektivu. Zároveň je empatická a ráda pomáhá ostatním i učitelce. Její intelektuální schopnosti jsou přiměřené věku. Je pravák.

Emička (4 roky, 9 měsíců)

Je klidná, tichá, méně komunikativní holčička, která se příliš neprosazuje, dává přednost hře ve dvojici. Intelektuální schopnosti jsou přiměřené věku. Má obtíže s jemnou motorikou a nemá vyhraněnou lateralitu.

Sabinka (4 roky, 8 měsíců)

Je velmi tichá, stydlivá holčička. Není příliš komunikativní v kolektivu, dává spíše přednost komunikaci s učitelkou. Její intelektuální schopnosti odpovídají věku. Je pravák.

Laurinka (4 roky, 8 měsíců)

Je aktivní, průbojná holčička. Mívá výraznější emocionální výkyvy. Je velmi komunikativní. Její intelektuální schopnosti jsou spíše nadprůměrné. Je pravák.

Šarlotka (4 roky, 6 měsíců)

Je klidná, veselá holčička. Ráda komunikuje s dětmi i s učitelkou. Ráda pomáhá s různými úkoly. Intelektuální schopnosti odpovídají věku. Je pravák.

Lukášek (5 let)

Je hodně aktivní, veselý chlapeček, který dobře komunikuje ve skupině i s učitelkou. Je hodně svérázný a rád středem pozornosti. Jeho intelektuální schopnosti jsou nadprůměrné. Je pravák.

Vítek (4 roky, 11 měsíců)

Je veselý, povídavý chlapeček, nemá problém komunikovat v kolektivu. Rád maluje. Jeho intelektuální schopnosti odpovídají věku. Je pravák.

Tomášek (4 roky, 8 měsíců)

Je tichý, klidný chlapeček, který si rád hraje sám, ale nedělají mu potíže ani hry s ostatními. Je komunikativní. Jeho intelektuální schopnosti odpovídají věku. Nemá vyhraněnou lateralitu.

Martínek (4 roky, 7 měsíců)

Martínek je klidný neprůbojný chlapeček, který nejraději komunikuje s učitelkou, je ale zvědavý a rád plní zadané úkoly. Trpí vadou očí, nosí brýle a během dopoledne musí mít zalepené pravé oko. Jeho intelektuální schopnosti odpovídají věku. Je pravák.

Petřík (4 roky, 7 měsíců)

Je aktivní, veselý chlapeček. Nejraději komunikuje s ostatními dětmi. Před učitelkou se spíše stydí. Jeho intelektuální schopnosti odpovídají věku. Je pravák.

3.3 SCÉNÁŘ K ZADÁNÍ AKTIVIT

Pro úvodní motivaci jsem vytvořila a přečítala dětem krátkou pohádku, která prolíná zadané úkoly.

Úkol č. 1

Byla jednou jedna zvědavá a veselá tkanička, která se jmenovala Lenička. A ta tkanička Lenička si hrála na velké zahradě se svými kamarády ježkem a mravencem. Jednoho slunečného odpoledne si kamarádi hráli na dobrodružnou výpravu. Vydali se do odlehle části zahrady, kde měli z padlého stromu vyrobenou skrýš. Když došli skoro až ke skrýši, zjistili, že je před vchodem velká louže, která nejde obejít. Ježek je velký silák, rozběhl se a na jedno odražení louži přeskočil. Tkanička Lenička je dlouhá a dokáže se natáhnout a louži přelézt, co ale udělá mravenec? Ten louži ani nepřeskočí, ani se nenatáhne. V tom tkanička dostane nápad. „Co když se, mravenečku, natáhnou a ty po mě přejdeš, jako po mostu?“ Mraveneček souhlasí a po mostu přejde.

A co ty **jméno dítěte**, zkusíš přejít po laně, jako mraveneček po tkaničce? Nesmíš šlápnout vedle, ani se vracet, nebo bys spadl do louže.

Výborně, vedl/a jsi si velmi dobře, jsi šikovný/á.

Úkol č. 2 a)

„Jé, to byla legrace.“ Povídá mravenec ostatním. Když v tom si všimne, že ježek je nějaký smutný. Tak se ho tkanička Lenička s mravencem snaží rozesmát. „Když já bych se také chtěl takhle projít po mostu, jako mravenec po tkaničce.“ Smutně vzdychne ježek. V tom ale kamarádi vešli do skrýše, rozhlédli se a viděli na zemi dlouhý kořen, který se točil kolem dokola celého domečku. „Ježku, koukni na ten kořen, vypadá skoro jako most, který jsme vytvořili.“ Ježek ani nemrknul a už šel balancovat na kořen, který se točil kolem do kola, ještě si u toho pro sebe zopakoval: „Musím si ale dávat pozor, abych nějaký kousek nevynechal, nebo ho nepřešel dvakrát.“

Pojď si to také zkusit, jako ježek přejít po našem laně a představ si, že jsi také ve skrýši.

Dobrá práce, jsi opravdu šikovný/á.

Úkol č. 2 b)

Kamarádi mají prima zábavu. A aby si to ještě trochu vylepšili, ukázala jim tkanička, jak se umí stočit a překřížit se. Mravenec hned přiskočil a poprosil tkaničku Leničku, zda by se mohl ještě jednou projít po cestičce, kterou vytvořila. „No jó, ale koukám, že tu mám křižovatku. Kam teď mám jít, abych žádné místo nevynechal a zároveň nešel stejnou cestou?“

Co myslíš **jméno dítěte**, poradíme mravenci, jak může projít cestu, aby prošel každý kus a žádný nešel dvakrát?

A co myslíš, šlo by to ještě jinak?

Výborně. Vedeš si skvěle.

Úkol č. 3

Kamarádi se pozastaví a říkají: „Tkaničko Leničko, to je zábava, jak se umíš kroutit a natahovat, taky bychom chtěli být jako ty a vymýšlet různé cestičky a obrázky.“ Na to se tkanička Lenička zamyslí a řekne jim, že má nápad, aby šli rychle za ní. Když dojdou až ke stromu, kde bydlí straka. Zavolají na ni. Straka se protáhne a vykoukne. „Copak byste potřebovali?“ Tkanička Lenička povídá strace o hrách, které spolu hráli a jaká to byla legrace. To už straka na nic nečeká a z hnízda vytáhne dva barevné provázky, jeden zelený a jeden zlatavý. Všichni strace hezky poděkují a slíbí, že večer provázky zase vrátí. Tkanička, která je zvyklá se kroutit, točit a klikatit, položí provázky kamarádům na papír jako obrázek. Zvířátka si vezmou pastelky a provázek obtahují, aby jim na papíře zůstal, když dají provázek pryč.

Pojď se podívat **jméno dítěte**, také tu takový obrázek mám. Zkus ho obkreslit, jestli nám to vyjde, jako zvířátkům.

Vidím, že ti to jde skvěle! Zkusil/a bys ještě na svůj obrázek vrátit provázek, jestli se nám to povedlo stejně?“

Opravdu skvělé, moc se ti to podařilo.

Úkol č. 4

Kamarádům to s provázky krásně jde. Domluví se a každý zkusí vymyslet nějaký obrázek, který se dá zamotat pomocí provázku a tkaničky.

Co kdybys také vymyslel/a a smotal/a obrázek z provázku, pak mi řekneš, co jsi vytvořil/a. To je krásný obrázek, moc se ti povedl.

Úkol č. 5

Ježkovi se moc líbí, jaké všechny hry se dají hrát s provázky, a také by rád vymyslel nějakou svoji hru. Mravenečkovi a tkaničce proto nakreslí tři obrázky, které půjdou nakreslit i pomocí provázku. Jeden obrázek je ale popletený a nejde nakreslit pomocí tkaničky, nebo provázku.

Pojď se podívat a porad' kamarádům, který obrázek nejde nakreslit tkaničkou. Zkontroluješ si to tak, že na obrázek přiložíš provázek, který vede všude a nikudy nevede dvakrát.

Výborně, daří se ti.

Úkol č. 6

Již se začíná šeřit, a proto už přilétla straka zpátky pro svoje provázky. Kamarádi prosí, aby jim provázky nechala na hraní ještě chvíli. Straka si to rozmýšlí, když v tom dostane nápad. „Mám pro vás návrh. Když zvládnete přiložit provázek na obrázek, který vám dám tak, aby vedl všude, ale na žádném místě dvakrát, můžete si ty provázky nechat. Co vy na to? Kamarádi souhlasí, tak jim straka podá papír s obrázkem a kamarádi si lámou hlavu, jak mají provázek zatočit a zaklikatit, aby vyhráli a provázky si mohli nechat.

Podívej, **jméno dítěte**, mám tu také takový obrázek, jako má straka. Půjdeš to také zkusit a kamarádům poradit?

Zvládl/a jsi to skvěle, jsi moc šikovný/á, kamarádům si moc pomohl/a.

To ale nevádí, že ti to nejde, pojď, zkusíme to znovu. Výborně!

Kamarádi ti moc děkují za pomoc. Straka si pro sebe chvíli něco rozčileně špitala, ale kamarádům pográtuluje a odlétá pryč. Všichni si prohlédnou své provázky, usmějí se

na sebe, a protože už jsou za celý den plný her unavení, rozloučí se, popřejí si dobrou noc a utíkají do svých pelíšků načerpat sílu na nový den.

3.4 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU

V této kapitole se nacházejí tabulky s výsledky pozorování experimentu a jejich zhodnocení.

Úkol. č. 1 – Most

Tabulka 1 - Úkol č. 1

jméno	pochopení úkolu	přešel/a lano podle podmínky	splnění úkolu
Kačenka	ano	ano	ano
Emička	ano	ano	ano
Sabinka	ano	ano	ano
Laurinka	ano	ano	ano
Šarlotka	ano	ano	ano
Lukášek	ano	ano	ano
Vítek	ano	ano	ano
Tomášek	ano	ano	ano
Martínek	ano	ano	ano
Petřík	ano	ano	ano

Úkol č. 1 byl úspěšný na 100 %. Děti se v pohádce rychle zorientovaly a lano přešly bez problémů a bez dopomoci. Drobné zaváhání jsem zaznamenala u Vítko, který se po mně několikrát poohléd, jestli je to tak v pořádku, načež jsem ale nereagovala. Nakonec ale úkol zvládl bez dopomoci. Emička po vyslechnutí pohádky a po zadání úkolu nepřešla lano, ale šla vedle něj. Poté, co jsem jí zadání zopakovala a vysvětlila jí, že lano je tím mostem, který se musí přejít, tak úkol také splnila. I její úkol považuji za splněný z toho důvodu, že dodržela tvar čáry, který je v tomto úkolu nejdůležitější. Celkově byl úkol proveden v rychlém čase (do 30 s), protože děti byly na úkoly natěšené, takže ihned vyskočily a lano přešly v rychlém tempu. (tab. 1, příloha A)

Úkol č. 2 a) - Kde to jsem

Tabulka 2 - Úkol č. 2 a)

jméno	pochopení úkolu	přešel/a lano podle podmínky	splnění úkolu
Kačenka	ano	ano	ano
Emička	ano	ano	ano
Sabinka	ano	ano	ano
Laurinka	ano	ano	ano
Šarlotka	ano	ano	ano
Lukášek	ano	ano	ano
Vítek	ano	ano	ano
Tomášek	ano	ano	ano
Martínek	ano	ano	ano
Petřík	ano	ano	ano

První část úkolu č. 2 zvládly děti vyřešit na 100 %. Pro řešení si 9 z 10 dětí zvolilo začít úkol řešit od spojených konců lana, takže předešly tomu, aby elipsu přešly na jednom místě vícekrát. Sabinka začala úkol plnit v místě mimo spojené konce lana, a i přesto si pamatovala, kde začala a úkol splnila. (tab. 2, příloha B)

Úkol č. 2 b) - Kudy teď

Tabulka 3 - Úkol č. 2 b)

jméno	pochopení úkolu	přešel/a lano podle podmínky	našel/a další možnost řešení	splnění úkolu
Kačenka	ano	ne	ne	ne
Emička	ano	ano	ne	ne
Sabinka	ano	ano	ano, 1	ano
Laurinka	ano	ano	ano, 2	ano
Šarlotka	ano	ano	ano, 1	ano
Lukášek	ano	ano	ano, 1	ano
Vítek	ano	ano	ano, 1	ano
Tomášek	ano	ano	ne	ne
Martínek	ano	ano	ano, 1	ano
Petřík	ano	ne	ano, 1	ne

Druhou část úkolu č. 2, kdy bylo lano upraveno do tvaru „osmičky“, děti zvládly na 60 %. Osm dětí přešlo po laně s dodržáním podmínky. Žádnou část lana neprošly dvakrát. Dále jsem se jich zeptala, zda najdou ještě jinou možnost, jak projít lano jiným způsobem. Sabinka, Šarlotka, Lukášek, Vítek a Martínek odpověděli, že mohou projít lano ještě v opačném směru. Laurinka řekla, že může lano projít v opačném směru a také ho může projít dokola a ve středu se jen dotknout. Emička a Tomášek prošly úkol s dodržáním podmínky, ale na odpověď, jestli by to nešlo projít ještě jinak, odpověděli, že nevědí. Jelikož byla tato odpověď součástí kritéria hodnocení, jejich splnění považuji za neúspěšné.

Kačenka začala procházet lano, u křižovatky se zastavila a stejnou cestou se vrátila k místu, kde začala. Poté lano prošla přes křižovatku celé. Znovu jsem jí přečetla úkol zvířátek, kde si ježek opakuje podmínku, že nesmí žádné místo vynechat a ani žádné místo projít dvakrát. Poté úkol s menší dopomocí dokončila. Petřík došel ke křižovatce, kde pokračoval zpět do první poloviny „osmičky“ a druhou polovinou lana neprošel. Také jsem mu přečetla část o ježkovi, ale nevěděl, kudy má jít. S mou dopomocí lano prošel a již věděl, kudy má jít. Na otázku, jak jinak by ještě mohli úkol řešit, odpověděla Kačenka, že neví a Petřík řekl, že by mohl jít opačným směrem. (tab. 3, příloha C)

Úkol č. 3 – Kamarádi

Tabulka 4 - Úkol č. 3

jméno	pochopení úkolu	obkreslil/a zadaný tvar	přiložil/a provázek zpět na obrys	splnění úkolu
Kačenka	ano	ano	ano	ano
Emička	ano	ano	ano – s dopomocí	ano
Sabinka	ano	ano	ano	ano
Laurinka	ano	ano	ano	ano
Šarlotka	ano	ano	ano	ano
Lukášek	ano	ano	ano	ano
Vítek	ano	ano	ano	ano
Tomášek	ano	ano	ano	ano
Martínek	ano	ano	ano – s dopomocí	ano
Petřík	ano	ano	ano	ano

Tento úkol zvládly všechny děti, byl tedy úspěšný na 100 %. Kačenka, Laurinka, Sabinka a Tomášek obkreslili obrázek po vnitřní straně provázku. Ostatní děti kreslily po vnější straně. Lukášek a Vítek si při obkreslování provázek vůbec nepřidržovali, oproti tomu Sabinka si při práci přidržovala provázek velmi pevně.

Při pokládání provázku na vytvořený obrys děti měly menší obtíže. Děti se snažily velmi pečlivě vést provázek přesně liniemi, které před tím vytvořily a rukou si posouvaly již vytvořený kousek obrázku. Emička a Martínek se velmi snažili, aby jim provázek vedl stejnou cestou, ale nedařilo se jim, ho přidržet, proto jsem jim v jednom místě provázek přidržela a pak již provázek daly na místo podle svých představ. (tab. 4, příloha D)

Úkol č. 4 – Pojd' se mnou

Tabulka 5 - Úkol č. 4

jméno	pochopení úkolu	vytvořil/a tkaničkový obrázek	Pojmenoval/a tkaničkový obrázek	splnění úkolu
Kačenka	ano	ano	ano	ano
Emička	ano	ano	ano	ano
Sabinka	ano	ano	ano	ano
Laurinka	ano	ano	ano	ano
Šarlotka	ano	ano	ano	ano
Lukášek	ano	ano	ano	ano
Vítek	ano	ano	ano	ano
Tomášek	ano	ano	ano	ano
Martínek	ano	ano	ne	ne
Petřík	ano	ano	ano	ano

Úkol č. 4 byl úspěšný na 90 %. Všechny děti vytvořily dle svojí fantazie obrázek. Na vytváření obrázku měly děti neomezeně času. Emička a Šarlotka svůj tkaničkový obrázek dvakrát předělávaly s odůvodněním, že se jim nelíbí. Kačenka, Lukášek a Petřík již dopředu řekli, co chtějí, aby na obrázku vzniklo a poté začali s provázkem pracovat. Svůj plán upravil Lukášek, který chtěl krokodýla, ale po dokončení obrázku řekl, že to jako krokodýl nevypadá, že je to osmička. Martínek obrázek pomocí provázku vytvořil, ale neřekl, co to je. Motivovala jsem ho, aby se na obrázek podíval z větší dálky, nebo si ho zkusil chvíli prohlížet, že možná v obrázku něco objeví. Také jsem se ho zeptala, jestli chtěl

předem vytvořit určitý obrázek. Po chvíli prohlížení odpověděl, že neví, co by to mohlo být za obrázek. Kačenka vytvořila skřítku Podzimníčka, Emička panenku, Sabinka srdíčko, Laurinka mnohonožku, Šarlotka obdélník, Vítek robota, Tomášek příšerku a Petřík dinosaura. (tab. 5, příloha E)

Úkol č. 5 – Popleta

Tabulka 6 - Úkol č. 5

jméno	pochopení úkolu	poznal/a nesprávný obrázek	splnění úkolu
Kačenka	ano	ano	ano
Emička	ano	ano	ano
Sabinka	ano	ano	ano
Laurinka	ano	ano	ano
Šarlotka	ano	ano	ano
Lukášek	ano	ano	ano
Vítek	ano	ano	ano
Tomášek	ano	ano	ano
Martínek	ano	ano	ano
Petřík	ano	ne	ne

Úkol č. 5 byl splněn na 90 %. Děti zde opět pracovaly s provázkem a hledaly, který ze tří obrázků jím nelze omotat. Velmi se na to soustředily a práce se jim dařila. Kačenka začala přikládat provázek k přesýpacím hodinám, řekla, že to jde, spirálu už obkreslila pouze prstem, s tím, že to také jde a u sluníčka obkreslila prstem také jen kousek s tím, že to nejde, že by se musela vracet po paprsku. Emička přikládala provázek na všechny obrázky a správně určila sluníčko. Sabince trvalo delší dobu, než provázkem ověřila, který obrázek je popletený. Snažila se velmi pečlivě přiložit provázek na čáru, ale správně určila, že nejde obtáhnout sluníčko. Laurinka provázek použít nechtěla, obkreslila všechny obrázky prstem a správně určila sluníčko. Šarlotka použila k řešení úkolu provázek a výběr sluníčka odůvodnila tím, že nejde, aby se po paprsku provázek vracel. Lukášek nechtěl použít provázek, použil tedy prst a sluníčko správně určil. Vítek začal sluníčkem a pak řekl, že ty dva jdou, když sluníčko nejde. Motivovala jsem ho, aby přece jen vyzkoušel i ostatní obrázky, kdyby se ježek spletl a dal tam víc popletených obrázků. Souhlasil a pomocí provázku zkontroloval i přesýpací hodiny a spirálu. Tomášek přiložil na sluníčko provázek

a vracel se po paprsku. Než jsem ho opravila, tak sám řekl, že to nejde. Martínek nejdřív nechtěl s provázkem pomoci, ale prstem se vícekrát vracel na začátek. Po chvíli to zkusil i s provázkem, a nakonec správně určil sluníčko, u kterého řekl, že to nejde, že má hodně čar. Petřík přikládá provázek nejprve ke sluníčku, pak k hodinám a poté ke spirále. Určil, že spirála nejde a sluníčko jde, tak jsem mu řekla, aby to zkusil ještě jednou. Pak řekl, že jde všechno, i sluníčko, přesto, že ho neměl celé omotané. Ukázala jsem mu, proč to u sluníčka nejde, aby si to zkusil ještě jednou a zažil si to. (tab. 6, příloha F)

Úkol č. 6 – Hádanka

Tabulka 7 - Úkol č. 6

jméno	pochopení úkolu	Vyřešil/a hlavolam	splnění úkolu
Kačenka	ano	ne	ne
Emička	ano	ne	ne
Sabinka	ano	ano	ano
Laurinka	ano	ano	ano
Šarlotka	ano	ne	ne
Lukášek	ano	ano	ano
Vítek	ano	ano	ano
Tomášek	ano	ne	ne
Martínek	ano	ano	ano
Petřík	ano	ne	ne

Úkol č. 6 splnilo 50 % dětí. Hlavolam, který děti řešily, byl náročný a mile mne překvapilo, že žádné z dětí úkol nevzdalo a velmi se na něj soustředily. Sabinka zkoušela obrázek několikrát od začátku, nakonec vedla provázek po cípech hvězdy a poté vytvořila střed hvězdy. Laurinka zvládla vyřešit hlavolam ve velmi krátkém čase (do 30 vteřin), vedla provázek z vrcholu k vrcholu. Lukášek několikrát začal od začátku, mou nabízenou pomoc nechtěl, že to zvládne sám. Na konec na to sám přišel, vedl provázek od vrcholu k vrcholu. Vítek také několikrát zkoušel a povedlo se mu spojit cípy a poté střed hvězdy. Martínek také vedl provázek od vrcholu k vrcholu. (tab. 7, příloha G)

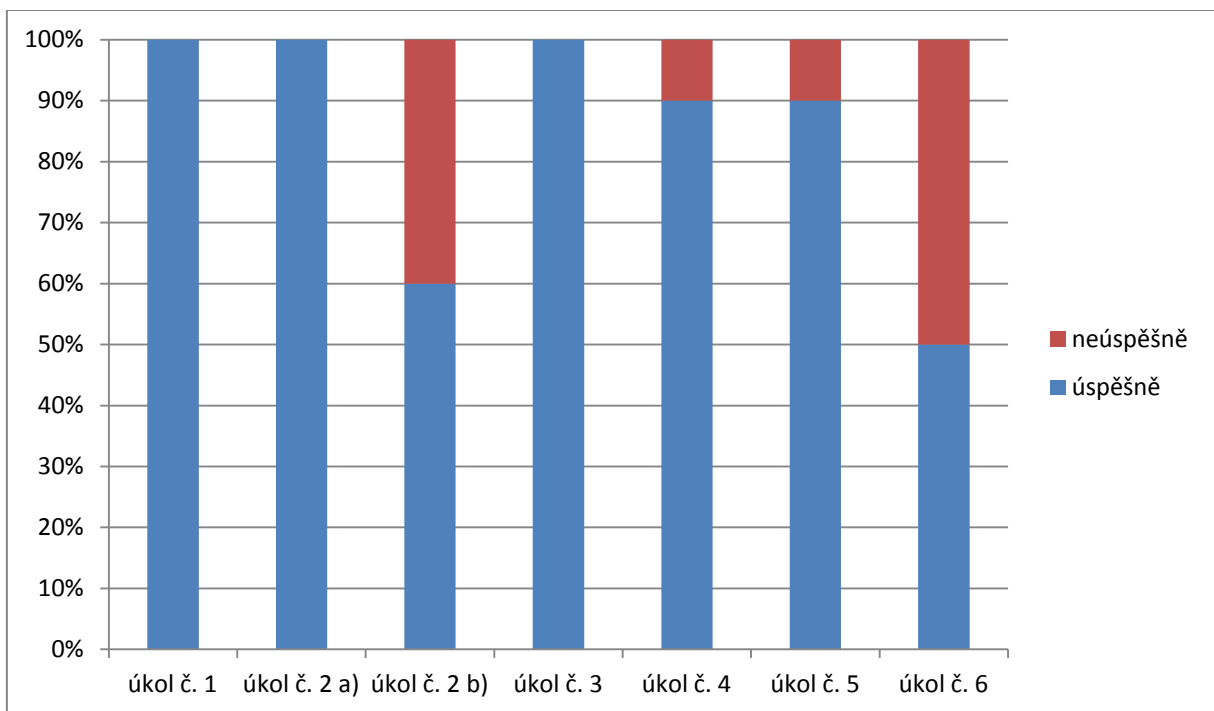
3.4.1 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ EXPERIMENTU

Experiment proběhl jednotlivě s deseti dětmi ve vyvětrané samostatné třídě v dopoledních hodinách, po svačince. Zúčastnilo se ho pět chlapců a pět děvčat. Děti

plnily úkoly zaměřené na řešení jednotažek, nejprve v prostoru a poté i v rovině. Všechny děti mne velmi mile překvapily. Pozorně poslouchaly pohádku, která celý experiment navozovala, a úkoly plnily s radostí. Po dokončení experimentu dostaly děti zelené provázky na hraní a drobnou sladkost.

V úkolu č. 1 řešily děti na základě kineze v prostoru jednotažku se dvěma volnými konci. V úkolu č. 2 a) se jednalo o řešení uzavřené jednotažky v prostoru, opět pomocí pohybu. Úkol č. 2 b) byl založen na řešení uzavřené jednotažky s křížovatkou. Děti se pohybovaly v prostoru. Úkol č. 3 obsahoval uzavřenou jednotažku v rovině, kterou děti obkreslovaly. V úkolu č. 4 vytvářely, podle své fantazie, rovinnou jednotažku. V úkolu č. 5 pracovaly děti s rovinnými jednotažkami a hledaly obrázek, který jednotažkou není. Úkol č. 6 obsahoval složitější rovinnou jednotažku, kterou děti řešily graficky (obtahovaly prstem), nebo pomocí provázku.

Graf 1 znázorňuje úspěšnost jednotlivých úkolů.



Graf 1 - Úspěšnost jednotlivých úkolů

Podle kritérií hodnocení uvedených v kapitole 2.6 považuji za úspěšné úkoly č. 1, č. 2 a), č. 2 b), č. 3, č. 4 a úkol č. 5. Úkol č. 6 byl neúspěšný, neboť ho splnilo pouze 50% dětí.

Celkově mohu hodnotit experiment z pohledu úspěšnosti velmi vysoko. Vzhledem k tomu, že se nejednalo o děti z předškolní třídy, ale o děti mladší, jsem přesvědčena o tom, že jsou velmi dobře připraveny pokračovat v dalších předmatematických činnostech týkajících se problematiky jednotažek.

ZÁVĚR

Cílem experimentu bylo zjistit, zda dítě přejde lano ve tvaru rovné čáry, na základě pohybu vyřeší souměrnou jednotažku ve tvaru elipsy a poté vyřeší upravenou jednotažku s jednou křížovatkou, obtáhne jednotažku vytvořenou z tkaničky na papír, vytvoří vlastní tkaničkový obrázek, určí, zda tři předložené obrázky jsou či nejsou možné nakreslit jedním tahem a zkusí vyřešit složitější jednotažku na papíře.

Na základě vyhodnocení experimentu bylo zjištěno, že:

- 100 % dětí z uvedeného vzorku přešlo lano ve tvaru rovné čáry.
- 100 % dětí z uvedeného vzorku vyřešilo na základě pohybu souměrnou jednotažku ve tvaru elipsy.
- 60 % dětí z uvedeného vzorku vyřešilo upravenou jednotažku s jednou křížovatkou.
- 100 % dětí z uvedeného vzorku obtáhlo na papír jednotažku vytvořenou z tkaničky.
- 90 % dětí z uvedeného vzorku vytvořilo vlastní tkaničkový obrázek a pojmenovalo ho.
- 90 % dětí z uvedeného vzorku vybralo a určilo správně obrázek, který není možné nakreslit jedním tahem.
- 50 % dětí z uvedeného vzorku vyřešilo složitější jednotažku na papíře.

Pro další praxi s dětmi bych po této zkušenosti volila z počátku více her s jednotažkami v prostoru a postupně přidávala práci v rovině. Všechny úkoly byly prováděny hravou formou a bavily děti i mě samotnou. Co se týče neúspěšného úkolu, domnívám se, že i padesáti procentní úspěšnost je pozitivní a motivuje mne do další práce s touto tematikou v dané třídě i pozdější praxi.

RESUMÉ

Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit, jestli děti zvládnou vyřešit jednotažky v rovině a v prostoru za použití provázků, pastelek, lana a vlastní fantazie za dodržení podmínky, že při řešení nesmí být žádný kus vynechán, ani se na žádném místě nesmí opakovat. Všechny děti pracovaly individuálně s motivací provázanou na pohádku. Po experimentu jsem došla k závěru, že děti zvládly všechny úkoly úspěšně, kromě posledního, který vyřešila polovina dětí.

The aim of my bachelor thesis was to find out the child's ability to solve the one-strokes in the plane and in the space with the use of strings, crayons, ropes and the child's own fantasy provided that no part can be omitted or repeated in any place. All children worked individually after using fairy-tale motivations. The conducted experiment led me to conclude that the children had managed all the tasks successfully, except for the last one, which was solved by half of the children.

SEZNAM LITERATURY

1. BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1829-0.
2. BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. *Rozvoj grafomotoriky: jak rozvíjet kreslení a psaní*. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-0977-1.
3. BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. *Školní zralost: Co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2569-4.
4. ČÁP, J., MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-463-X.
5. DAVIDO, R. *Kresba jako nástroj poznání dítěte: [dětská kresba z pohledu psychologie]*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-449-4.
6. DEMEL, J. *Grafy a jejich aplikace*. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0990-6.
7. FUCHS, E., LIŠKOVÁ, H., ZELENDOVÁ, E. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. ISBN 978-80-7015-022-1.
8. JUCOVIČOVÁ, D., ŽÁČKOVÁ, H. *Je naše dítě zralé na vstup do školy?*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4750-7.
9. KASLOVÁ, M. Grafy a tkaničková metoda řešení. In *Matematika z pohľadu primárneho vzdelávania*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica, 2009. ISBN 978-80-8083-742-6.
10. KASLOVÁ, M. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, 2010. ISBN 978-80-86307-96-1.
11. KUTÁLKOVÁ, D. *Vývoj dětské řeči krok za krokem*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3080-6.
12. LANGMEIER, J. *Vývojová psychologie pro dětské lékaře*. 2., dopl.vyd. Praha: Avicenum, 1991. ISBN 80-201-0098-7.
13. LOOSEOVÁ, A. C., PINKEROVÁ, N., DIENEROVÁ, G. *Grafomotorika pro děti předškolního věku*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-540-7.
14. OPAVA, Z. *Matematika kolem nás*. Praha: Albatros, 1989. ISBN 13-781-89

15. PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 1995. ISBN 80-7178-029-4.
16. SEDLÁČEK, J. *Úvod do teorie grafů*. Praha: Academia, 1977.
17. TOMÁŠKOVÁ, I. *Rozvíjíme předčtenářskou gramotnost v mateřské škole*. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0790-0.
18. UŽDIL, J. *Čáry, klikyháky, paňáci a auta* 3. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1980.
19. VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-308-0.

INFORMAČNÍ ZDROJE

20. PĚCHOUČKOVÁ, Š. *Přednáška5 – Prvky topologie v mateřské škole*. In: *Portál ZČU* [online]. Plzeň, 2014. [cit. 2017-09-29]. Dostupné z:
<https://courseware.zcu.cz/portal/studium/courseware/kmt/rmms2/prednasky.html>
21. URBAN, J. *Konkretizované očekávané výstupy RVP PV*. In: *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR* [online]. Praha, 2012. [cit. 2015-09-08]. Dostupné z:
<http://www.msmt.cz/vzdelavani/predskolni-vzdelavani/konkretizovane-ocakavane-vystupy-rvp-pv>
22. *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. 1. vydání. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2006. 48 s. [cit. 2017-09-29]. ISBN 80-87000-00-5. Dostupné z:
http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVP_PV-2004.pdf
23. Uvolňovací cviky. *Hraním KE PSANÍ* [online]. Ostrava, 2012 [cit. 2017-09-29]. Dostupné z:
http://www.grafomotorika-ostava.cz/_files/hranimkepsani-206da0b8d7aff107999f601c531b58d1/uvolnovaci-cviky.pdf
24. 64. mateřská škola Plzeň. *64. mateřská škola Plzeň* [online]. Plzeň [cit. 2018-04-08]. Dostupné z: <https://ms64.plzen.eu/>

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Obrázek 1 - Řešení problému sedmi mostů, zdroj: http://teorie-grafu.cz/vybrane-problemy/jednotazky.php	19
Obrázek 2 - Jednotázky uzavřené, zdroj: vlastní	20
Obrázek 3 - Jednotázky s dvěma volnými konci, zdroj: vlastní	20
Obrázek 4 - Jednotázky s křižovatkou, zdroj: vlastní	21
Obrázek 5 - Jednotázky s volným koncem, zdroj: vlastní	21
Obrázek 6 - Jednotázky s více křižovatkami, zdroj: vlastní	21
Obrázek 7 - Jednotázky složitější, zdroj: vlastní	21
Obrázek 8 - Zadání úkolu č. 1, zdroj: vlastní	25
Obrázek 9 - Zadání úkolu č. 2 a), zdroj: vlastní	25
Obrázek 10 - Zadání úkolu č. 2 b), zdroj: vlastní	26
Obrázek 11 - Zadání úkolu č. 3, zdroj: vlastní	27
Obrázek 12 - Zadání úkolu č. 4, zdroj: vlastní	27
Obrázek 13 - Zadání úkolu č. 5, zdroj: vlastní	28
Obrázek 14 - Zadání úkolu č. 6, zdroj: vlastní	28
Tabulka 1 - Úkol č. 1	35
Tabulka 2 - Úkol č. 2 a)	36
Tabulka 3 - Úkol č. 2 b)	36
Tabulka 4 - Úkol č. 3	37
Tabulka 5 - Úkol č. 4	38
Tabulka 6 - Úkol č. 5	39
Tabulka 7 - Úkol č. 6	40
Graf 1 - Úspěšnost jednotlivých úkolů	41

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Řešení úkolu č. 1	I
Příloha B: Řešení úkolu č. 2 a)	I
Příloha C: Řešení úkolu č. 2 b).....	II
Příloha D: Řešení úkolu č. 3	II
Příloha E: Řešení úkolu č. 4	III
Příloha F: Řešení úkolu č. 5	III
Příloha G: Řešení úkolu č. 6.....	IV

PŘÍLOHY

Příloha A: Řešení úkolu č. 1



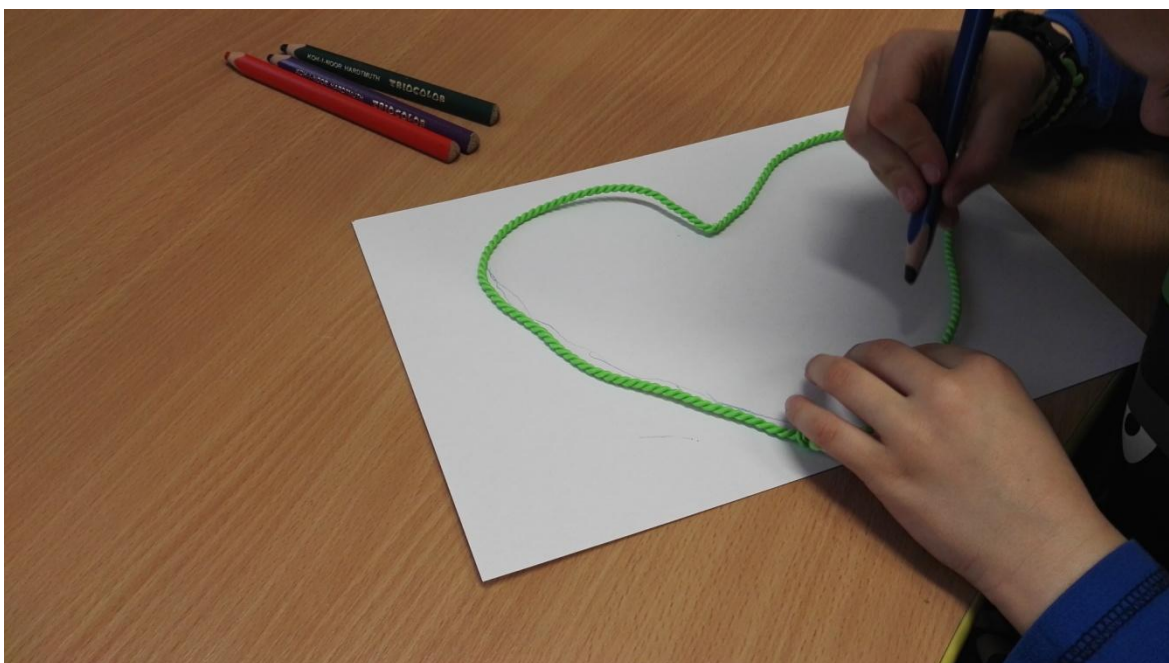
Příloha B: Řešení úkolu č. 2 a)



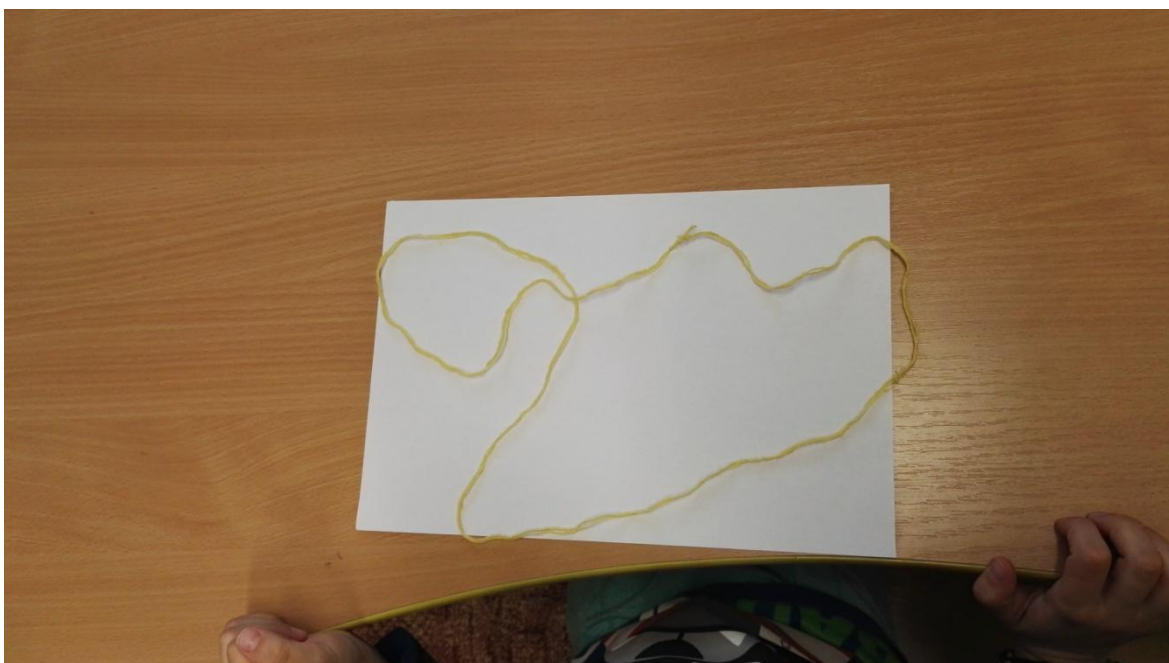
Příloha C: Řešení úkolu č. 2 b)



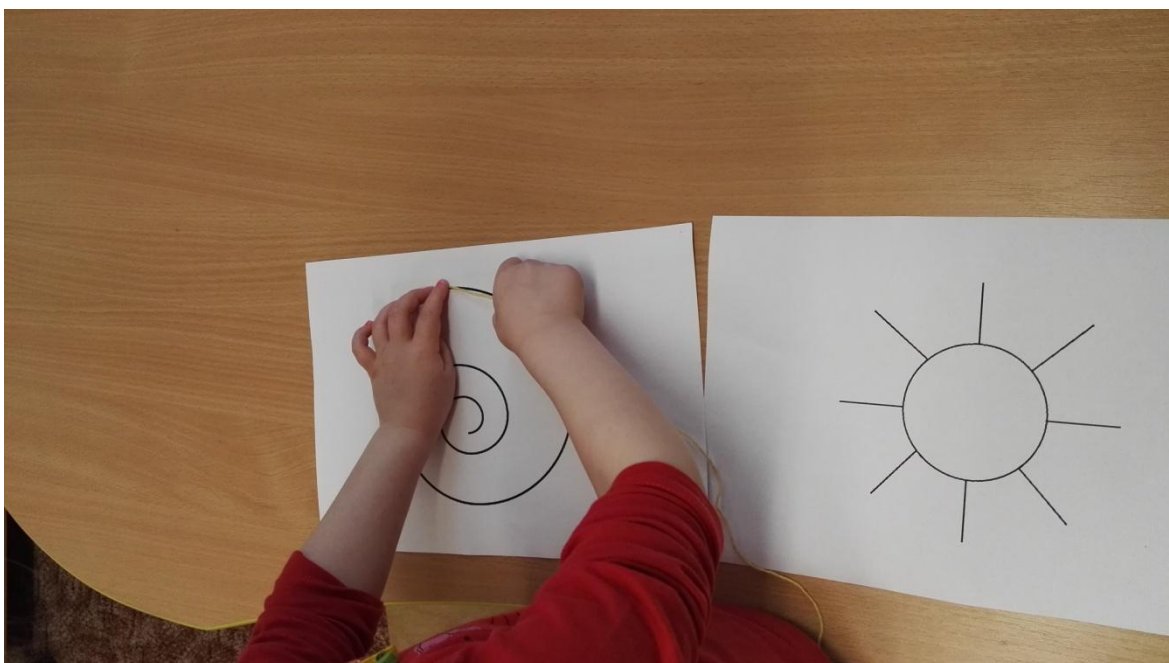
Příloha D: Řešení úkolu č. 3



Příloha E: Řešení úkolu č. 4



Příloha F: Řešení úkolu č. 5



Příloha G: Řešení úkolu č. 6

