

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

**VYUŽITÍ MATEMATICKÝCH HER V PŘEDŠKOLNÍM
VZDĚLÁNÍ**
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Kateřina Matoušková

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 Plzni, 13. dubna 2017

.....
vlastnoruční podpis

Děkuji vedoucí bakalářské práce PhDr. Šárce Pěchoučkové, Ph.D., za její pomoc, cenné rady, ochotu a čas, který mi věnovala během přípravy této práce.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

1	ÚVOD	2
2	TEORETICKÁ ČÁST.....	3
2.1	CHARAKTERISTIKA DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU	3
2.2	HRA	3
2.2.1	teorie vzniku hry a její vývoj	4
2.2.2	znaky hry.....	6
2.2.3	hra a pravidla a seznámení dětí s pravidly	7
2.2.4	význam hry v předškolním věku	8
2.3	PŘEDMATEMATICKÉ ČINNOSTI	9
2.3.1	porovnávání.....	10
2.3.2	přiřazování	12
2.3.3	celek a jeho části.....	14
2.3.4	orientace v rovině.....	15
2.3.5	prvky topologie.....	17
2.3.5.1	Představa čáry.....	17
2.3.5.2	Jednotažky.....	18
2.3.5.3	Labyrinty	18
3	METODOLOGICKÁ ČÁST	21
3.1	CÍL EXPERIMENTU.....	21
3.2	POUŽITÉ METODY PŘI ŘEŠENÍ ÚKOLŮ	21
3.3	PODMÍNKY EXPERIMENTU.....	21
3.4	TERMINOLOGIE.....	21
3.5	PŘÍPRAVA EXPERIMENTU	22
3.5.1	osnova scénáře experimentu	22
3.5.2	pomůcky	22
3.5.3	zadání aktivit.....	22
3.6	KRITÉRIA HODNOCENÍ	28
4	EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST.....	30
4.1	VÝBĚR ZKOUMANÉHO VZORKU	30
4.1.1	charakteristika mateřské školy.....	30
4.1.2	charakteristika třídy.....	30
4.1.3	charakteristika dětí.....	31
4.2	SCÉNÁŘ EXPERIMENTU	33
4.2.1	scénář pro úkol č. 1.....	33
4.2.2	scénář pro úkol č. 2.....	34
4.2.3	scénář pro úkol č. 3.....	34
4.2.4	scénář pro úkol č. 4.....	35
4.3	VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU	35
4.3.1	celek a jeho části.....	36
4.3.2	přiřazování	37
4.3.3	porovnávání – tabulka č. 4	37
4.3.4	Orientace v rovině	39
4.4	CELKOVÉ VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU.....	40
5	ZÁVĚR.....	42
6	RESUMÉ.....	43
7	SEZNAM LITERATURY	44

1 ÚVOD

Již od studia na základní a střední škole byla matematika mým oblíbeným předmětem. Vždy mě bavilo řešit ty „tajemné“ úlohy a vždy jsem měla radost, když jsem přišla na správné řešení. Při studiu na vysoké škole, jsem se setkala s předmětem, jehož název je Rozvoj logického a matematického myšlení. Bylo pro mě velkým překvapením, když jsem se dozvěděla, že i děti předškolního věku při svých hrách řeší jednoduché matematické problémy. S těmito aktivitami se setkávají téměř každý den a je to pro ně velice přínosné vzhledem k budoucí školní matematice.

Moje bakalářská práce nese název Využití matematických her v předškolním vzdělání. Skládá se ze tří částí, části teoretické, metodologické a experimentální. Všechny tyto části na sebe budou navazovat a doplňovat se.

V teoretické části se budu věnovat charakteristice předškolního dítěte, definici hry, jejímu vzniku a vývoji, znakům, pravidlům a významu hry. Dále se zaměřím na předmatematické činnosti, a to zejména na porovnávání, přiřazování, celek a jeho části, orientaci v prostoru a prvky topologie. Ve všech těchto oblastech jsem si pro děti připravila různé aktivity.

V metodologické části si představíme cíle experimentu, použité metody, podmínky, pomůcky a kritéria hodnocení. V experimentální části se objeví scénáře k jednotlivým úkolům a také vyhodnocení experimentu. Všechny tyto úkoly budou plnit děti ze Základní a mateřské školy Útvina.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 CHARAKTERISTIKA DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

Většina autorů ve svých knihách uvádí, že předškolní věk je období ve věku od 3 do 6 – 7 let. Konec tohoto období souvisí s nástupem do základní školy. Toto období můžeme charakterizovat jako období fantazijního zpracování informací, které však není řízeno logikou. *„Dítě svou představu přizpůsobuje vlastním možnostem poznání a potřebám. Přetrvávající egocentrismus ovlivňuje uvažování i komunikaci, dítě ulpívá na svém pohledu, který pro ně představuje určitou jistotu.“* (Vágnerová, 2005, s. 173)

V tomto období má také dítě potřebu něco vytvářet, aby si potvrdilo své kvality. Důležité pro něj také je rozvíjení vztahů mezi vrstevníky a rodiči. Dále také dovršuje rozvoj jemné motoriky, tím že probíhá osifikace zápěstních kůstek.

Tyto vývojové změny se poté odrážejí v předškolním období ve hře. (Vágnerová, 2005, Čížková, 2003)

2.2 HRA

V této kapitole se budu zabývat vymezením pojmu hra, teorií vzniku hry a jejím vývojem, znaky hry, pravidly hry a významem hry pro děti předškolního věku.

Autoři vymezují hru různými způsoby. Uvedeme si alespoň některé z nich.

„Hra v sobě zahrnuje vztah ke skutečnosti. Na jedné straně představuje určitý odklon od skutečnosti: kouzelné slovo „jako“, „jakoby“ znamená, že se člověk vzdaluje od skutečnosti a současně si uvědomuje, že se na chvíli vymyká z vážného života a přechází do světa, který existuje „jen tak“. Na druhé straně hra znamená přiblížení skutečnosti. Tím, že člověk něco nebo někoho představuje a přijímá určitou roli, proniká hlouběji do skutečnosti, poznává lépe své okolí i sám sebe a tak obohacuje svou vlastní osobnost.“ (Mišurcová, 1989, s. 30)

Hra je určitou činností, která provází člověka po celý život. Na hru se dá pohlédnout z několika různých směrů, jedná se například o směr poznávací, pohybový, motivační, sociální, terapeutický apod. Při některých hrách je nutno použít

speciální pomůcky jako třeba hračky, sportovní náčiní, herní pomůcky aj. (Průcha, Mareš, Walterová, 2003)

„Hra je základní aktivitou dětské seberealizace (ale je tomu tak i v obecně lidské rovině). i když vychází z vnitřního popudu a odráží podmínky, ve kterých se dítě nachází, je navíc originálně nastavena podle dispozice každého jedince a její forma se v čase a společnosti proměňuje.“ (Koťátková, 2005, s. 14)

Podhájecká (2006) ve své knize uvádí, že hra je v životě dítěte nejpřirozenější činností, při které dítě získává velké množství zkušeností a poznatků. Díky hře může vyjádřit vnitřní pocity a postoje a dát je najevo svému okolí.

„Hra jako jedna z hlavních činností dítěte je účinným, nesčísnými generacemi ověřeným pomocníkem při jeho výchově a vzdělání. Výchovný význam hry pramení z funkce, kterou má pro utváření člověka činnost. Lidská bytost se totiž formuje působením toho, co je jí vrozeno, vlivem prostředí výchovy a svou vlastní činností. A právě činnost, aktivita, je oním činitelem, který člověk utváří nejmocněji. Při hře se dítě nejen formuje, ale i projevuje.“ (Mišurcová, 1989, s. 7)

Podle těchto definic můžeme hru charakterizovat jako vzdělávací činnost, na jejímž základě dítě rozvíjí své schopnosti v různých oblastech. V mé bakalářské práci se zabývám oblastí předmatematických dovedností.

2.2.1 TEORIE VZNIKU HRY A JEJÍ VÝVOJ

Existuje velké množství teorií o vzniku hry. Ve své práci jako příklad uvedu teorii K. Grosse, S. Halla, Herberta Spencera a J. Piageta.

Německý psycholog Karl Gross, jehož teorie vypovídá o analýze hry mláďat a dětí tvrdí, že hra je jakýsi impuls k procvičování instinktů, který je důležitý jak pro současný, tak i budoucí život.

Jak a s čím si děti hrají, zkoumal americký psycholog Stanley Hall (1844 – 1924), základem této teorie je pozorování. V dětech jsou zakódovány zkušenosti, které se již objevily u primitivních předků. Například chlapci lezou po stromech, jako jejich opičí předci.

Teorie anglického filozofa Herberta Spencera (1820 – 1903), vychází z přebytečné energie. Hra je úzce spjatá s únavou centrální nervové soustavy. Dítě není schopno zůstat dlouho v klidu, proto ze sebe přebytečnou energii dostává za pomoci hry. (Koťátková, 2005, Millarová, 1978)

Švýcarský psycholog J. Piaget popisuje svou teorii hry z hlediska vývojové psychologie. Hru rozdělil dle psychického vývoje dítěte. Hra je podle výše zmiňovaného psychologa spjata s inteligencí a rozvojem myšlení dítěte. Hru rozděluje na stádia intelektuálního vývoje.

- Senzomotorické stádium – Hra jako cvičení
- Předoperační stádium – Symbolická hra
- Stádium konkrétních operací – Hra s pravidly
- Stádium formálních operací – Konstruktivní hry

Senzomotorické stádium začíná již od narození dítěte a trvá do 2 let. V tomto období se dítě vyvíjí v oblasti motoriky a smyslového vnímání. Děti si hrají s hračkami, které vydávají zvuky (rozvoj sluchu) nebo s těmi, které jsou odlišně barevné (rozvoj zraku). Vnímáním vlastního těla se rozvíjí oblast motoriky tím, že si děti prohlížejí jednotlivé části svého těla a hrají si s nimi. Postupně zjišťují, co jejich tělo zvládá (zvedají hlavičku, přetáčejí se, apod.)

Předoperační stádium je v období od 2 až 7 let. Toto období je vyznačováno za vrchol hry. Nejdříve se zde projevuje nápodoba (dítě něco vidí u kamaráda a opakuje to), dalšími fázemi jsou symbolická hra, fáze kreslení (kresbou dítě vyjadřuje své představy a fantazii) a poslední fází je řeč.

Poslední dvě stádia probíhají od 7 let a více. Dítě je schopno logicky přemýšlet, chápat pravidla a řídit se jimi, dokáže vytvářet výtvořky z různého materiálu. (Piaget, 2007)

Hra se traduje lidskou společností již od vzniku dějin. Důkazem jsou literární díla a archeologické vykopávky. První archeologické nálezy pocházejí z Egypta, jedná se například o hliněné figurky, míč z papyru aj. Doklady dochované v Řecku poukazují na chlapecké hračky (vozíky, figurky vojáků a koníků), a dívčí což byly panenky z textilu, dřeva

nebo hlíny. Ve středověku byly spíše uplatňovány sportovní hry, ke kterým se poté přidaly hry intelektuální (hádanky). (Mišurcová, 1989)

V druhé polovině 19. století začaly vznikat opatrovny a mateřské školy. Pedagogové, kteří zde působili, kladli velký důraz na hru. Německý pedagog Johann Friedrich Fröbel (1782 – 1852), přispěl svými didaktickými pomůckami a dále se také věnoval zkvalitnění dětské hry. Díky didaktickým pomůckám se děti učily určitým dovednostem a vztahovým souvislostem. Hry se také využívaly v metodicky promyšlených činnostech s pedagogickým záměrem, na tom se značně podílel i český pedagog Jan Vlastimír Svoboda (1800 – 1844). Hra je dodnes složitým jevem, který musíme chápat v širších souvislostech, a chápat ji komplexněji. (Koťátková, 2005)

2.2.2 ZNAKY HRY

Existují určité znaky hry, díky kterým můžeme zjistit, zda si děti hrají. Jedná se o spontánnost, zaujetí, radost, tvořivost, fantazii, opakování a přijetí role.

Spontánnost se objevuje v bezprostředním jednání a improvizací v různých směrech. Dítě si samo stanovuje své cíle a záměry.

Jestliže, dítě nevnímá své okolí ani nepřijímá podněty, které s jeho činností nesouvisí, a pouze se věnuje své činnosti, jedná se o zaujetí hrou.

Radost a uspokojení můžeme sledovat na výrazu tváře. Projevuje se tak, že se dítě může bez viditelné příčiny usmívat, vyjadřovat nadšení aj. Prožitek ze hry bývá také doprovázen samomluvou.

Tvořivost je vytváření nových skutečností. Může se vyznačovat v různých směrech, od výrazových prostředků orientujících se na tělesnou a pohybovou tvořivost, přes tvoření fabulačních kontextů pro příběhy, až po plošnou i prostorovou konstrukční tvořivost.

Fantazie je ve hře nejdůležitější mezi 3. - 6. rokem. Kolem 3. roku se objevuje u výběru pomůcek a hraček. Pomáhá dětem k jejich obohacení představ a zkušeností, spojuje jednotlivé poznatky dohromady, a ty přestávají být vágními.

Opakování je důležitým prvkem hry. Dítě rádo opakuje hru, kterou už v minulosti hrálo. Vrací se k situacím, které už prozkoumalo, a to ho dělá spokojeným.

Přijetí role je velmi důležité při hře dítěte. Dítě si u hry vytváří určité situace a volí si v nich i svoji roli, kterou naplňuje podle svých zkušeností a představ. (Koťátková, 2005)

2.2.3 HRA A PRAVIDLA A SEZNÁMENÍ DĚTÍ S PRAVIDLY

„Pravidla vnímáme jako určitá vymezení, podle kterých se hra řídí, postupuje a podle kterých se hráči chovají. Základním rysem pravidel je dohoda, která může být např. jen aktuálně závazná, protože se vztahuje k průběhu právě realizované hry.“ (Koťátková, 2005, s. 26)

Čtyřleté děti si samy vytvářejí vlastní aktuální pravidla, o kterých částečně dokážou mluvit a podřizovat se jim. Pravidla ze strany dospělého ještě nedokážou přijmout, ani je dodržovat.

Dítě kolem pěti let je schopno vysvětlit a obhájit si pravidla hry. Začíná se projevovat sebekázeň, díky které dodržuje svá pravidla. Tyto pravidla si však dítě určilo samo. Svému okolí je vysvětluje, např. řekli jsme si, že nejdříve uděláme to a potom toto, aj.

V šesti letech si děti určují společná pravidla. Tyto pravidla si dokáží navzájem vysvětlit a dodržovat je. Daná pravidla hry je schopno dítě pochopit až od 7 let. (Koťátková, 2005)

Nejlepší formou, jak děti seznamovat s pravidly je forma ústní, lépe tak můžeme reagovat na případné otázky ze strany dětí. Tento způsob žákům 1. stupně neumožňuje rozebírat psaný text. Proto je vhodné používat u hry i pravidla písemná (což samozřejmě nelze uplatňovat u dětí předškolního věku).

Jednou z dalších možností je seznámení s pravidly přímo v řízené činnosti, na které chceme danou hru hrát. To v dětech vyvolává touhu si hru rovnou vyzkoušet. Nejdříve vymezíme prostor, kde se hra bude hrát a poté necháme dětem prostor pro konzultaci nejasností hry. Není vhodné seznamovat děti s pravidly hry ke konci řízené činnosti, jelikož děti navnadíme a hru si nakonec nebudou moci zahrát.

Nejúčinnější je vysvětlování pravidel všem dětem najednou nebo po menších skupinkách. Měli bychom použít názornou ukázkou, při které je možno vysvětlit a objasnit určité nejasnosti hry. (Burjan, 1991)

2.2.4 VÝZNAM HRY V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU

Hra vychází z vnitřní potřeby dítěte, působí na jeho život jak v oblasti kognitivní, tak i v oblasti sociální. Radost ze hry je u dítěte spouštěcím mechanismem. Hru nehraje proto, aby vyzkoušelo určité role, ale z toho důvodu, že ho hra baví, zajímá a prostřednictvím toho získává nové zkušenosti.

Spontánní hra je často považována za zbytečnou ztrátu času. Proto mohou mít někteří pedagogové sklony volit hry s edukačním záměrem. V mateřské škole by měla být mezi spontánní a řízenou hrou rovnováha. Spontánní hra by neměla být v pozadí před účelovými činnostmi jako je např. pohybový a jazykový kroužek. Určitě spontánní hrou nemrháme časem. Díky ní dítě dostává možnost k vyjádření emocí, sebepojetí a sebehodnocení, které zde má uplatnění jaké se u řízených činností nemůže dostavit.

Koťátková (2005), ve své knize uvádí, že hra dítěti přináší rozvoj kognitivní, sociální a pohybový.

„Kognitivní rozvoj (z lat. „cognitó“ – poznání – označuje všechny duševní schopnosti související s myšlením a poznáváním) je součástí a důsledkem dětské hry a je patrný ve složitosti dění a úkonů, již dětskou hrou provázejí.“ (Koťátková, 2005, s. 20)

Ve hře se projevuje velký popud, který děti nutí, zkoušet, tvořit a konstruovat.

Ve dvou letech se dítě nachází ve stádiu senzomotorické hry, vystupuje spíše tělesněji, místo aby přemýšlelo o postupu nebo volilo z několika možností. Dítě se mezi 2. – 7. rokem nachází ve stádiu symbolické hry, hrou prozkoumává známé situace ze svého okolí. Díky radosti ze hry zde dochází k rozvoji řeči. Ani ke konci období symbolické hry dítě nedokáže vysvětlit, ani označit zrealizované postupy v určité posloupnosti.

Sociální rozvoj je definován jako rozvoj vztahů mezi jedinci a jedince k určitému společenství a naopak. Sociální vztahy se u dětí rozvíjí v souvislosti s individuálním rozvojem, proto se zajímají o ostatní děti, které vyhledávají ke hře. Přijímání a respektování druhého zkvalitňuje jejich sociální chování. Během 3. - 6. roku, děti touží po dětském partnerovi ve hře, neznámá to ale, že mezi nimi jsou ideální vztahy. *„Proces hry ve skupině dětí je velmi dynamický.“ (Koťátková, 2005, s. 22)* To je pro hru nezbytné,

jde o to, aby se děti naučily domluvit na tématu, postupu a pravidlech. Při tom se učí naslouchat druhému, nebo dojít ke shodě nabízením různých variant a nápadů.

Ve skupinové hře si děti vytvářejí sebepojetí, a to ve třech oblastech: kognitivní (sebepoznávání), emotivní (prožívání), konativní (jednání).

Pohybový rozvoj se projevuje u každého dítěte, které je zdravé. Už od narození potřebuje pohyb. Ze začátku k pohybu potřebuje pomoc druhých, ale poté začne samo experimentovat se svým tělem. Potřeba pohybu však není u všech jedinců stejná. Kořátková (2005), ve své knize, rozděluje děti do tří skupin, a to na děti hypermotorické, hypomotorické a normotorické.

U hypermotorických dětí je velká potřeba pohybu, která se ale nesmí chápat jako zlobení. Někteří učitelé či rodiče, mohou dítě v tomto směru omezovat, jestli-že správně nevyhodnotí jeho zvýšenou nutkavost k pohybu. Opakem dětí hypermotorických jsou děti hypomotorické, které potřebu pohybu tolik nevyžadují. Ve větší skupině dětí si začnou uvědomovat své menší dovednosti, a začnou se vyhýbat pohybovým hrám. V tomto případě záleží na učiteli, který by je měl povzbuzovat a pozitivně ovlivňovat k spontánním pohybovým hrám. V naší populaci se nejvíce vyskytují děti normomotorické, které mají běžnou potřebu motoriky. Rádi vyhledávají různé pohybové činnosti, kde nacházejí uspokojení a aktivně se podílejí na pohybovém rozvoji. V pohybových hrách se dítě nikdy nepřetěžuje, jakmile cítí, že dosahuje maxima, ztrácí zájem o činnost. (Kořátková, 2005)

Hra má důležitou úlohu také při vytváření předmatematických představ dětí v mateřské škole, proto se užívá v činnostech rozvíjejících tuto oblast myšlení dětí.

2.3 PŘEDMATEMATICKÉ ČINNOSTI

Matematika je činnost, která nás provází celým životem. Dítě v předškolním věku své zkušenosti vnímá jinak, než dospělý člověk. Není ještě schopné chápat grafické znaky, proto v jejich věku mluvíme pouze o matematických představách nebo předmatematické výchově. (Kaslová, 2010)

Předmatematická výchova obsahuje celou řadu činností:

- přiřazování

- porovnávání
- třídění
- usuzování
- uspořádání
- výroková logika
- cesta k přirozenému číslu
- prvky topologie
- prvky pravděpodobnosti
- prostorové a rovinné útvary
- celek a jeho části
- orientace v prostoru
- orientace v rovině, aj.

Vzhledem k experimentální části se podrobněji zaměřím jen na některé a to, porovnávání, přiřazování, celek a jeho části, orientace v rovině a prvky topologie.

2.3.1 POROVNÁVÁNÍ

„Porovnávání (komparace), je proces, který nastupuje tehdy, je-li dítě schopné vnímat případně vybavit si dva objekty (dva celky, dvě části).“ (Kaslová, 2010, s. 39)

Porovnávat můžeme trojrozměrné objekty (osoby, zvířata, věci), dvojrozměrné objekty – rovinné (stíny, obrázky), zvuky (řeč, hudba), významy děje a pohyby nebo celé choreografie. Ovšem poslední dvě situace jsou pro děti předškolního věku náročné.

Pěchoučková (2016) rozděluje porovnávání na 5 typů, a to porovnávání přirozené, základní, redukované, porovnávání rozdílem a porovnávání podílem.

Porovnávání přirozené můžeme vidět u her, kde dítě hledá shody nebo rozdíly, odpovídá si na otázku: Jsou tyto objekty/obrázky stejné? Tento typ porovnávání se objevuje např. u hry domino, pexeso, Černý Petr, aj.

U základního porovnávání používáme porovnávání množství (používáme vztahy více než, méně než,...), porovnávání čísel (používáme vztahy rovná se, větší než,...), porovnávání délky (používáme vztahy delší než, kratší než, stejně vysoký,...) a porovnávání hmotnosti (používáme vztahy těžší než, stejně lehký,...). Porovnávání základní můžeme využít například u navlékání korálek: Šňůrka s červenými korálky je delší než šňůrka se žlutými korálky, šňůrka se žlutými korálky je stejně dlouhá jako šňůrka s modrými korálky apod.

Porovnávání redukované se projevuje, pokud vyloučíme možnost naprosté stejnosti. Dětem klademe otázky typu: Je žlutá žížala delší/kratší než žížala červená? Odpovědi většinou znějí: je/není, ano/ne.

U porovnávání rozdílem nás zajímá vyjádření rozdílu „velikosti“, pracujeme s otázkami typu: O kolik?, Porovnej; O kolik se liší? Rozdíl můžeme vyjádřit gestem, slovy a manipulací (o tolik – ukážeme, o zelené kostičky - řekneme,...)

Porovnávání podílem je pro děti předškolního věku velmi složité. Vycházíme z věty: Kolikrát je... než? Tento typ se především využívá na základní škole. (Pěchoučková, 2016, Kaslová, 2010)

Porovnávání můžeme u dětí rozvíjet prostřednictvím následujících her.

Ukázka č. 1: Pexeso

Karty se zamíchají a rozloží lícem dolů tak, aby ani jedno z dětí neznalo rozložení karet. Každé z dětí postupně otáčí dvojici karet lícem vzhůru, aby viděli i ostatní. Obrázky na kartách dítě porovná, a pokud patří k sobě (jsou stejné), odebere je a otáčí další dvojici. Pokud k sobě karty nepatří, otočí je zpátky lícem dolů a pokračuje další hráč v pořadí. Hraje se, tak dlouho dokud nejsou všechny karty rozebrány, vítězem se stává ten, kdo má nejvíce shodných dvojic. (porovnávání přirozené)

Ukázka č. 2: Černý Petr

Karty se zamíchají a rovnoměrně rozdají dětem, tak aby nebylo vidět, kdo Černého Petra dostal. Dítě, které má v ruce dvojici shodných karet (karty, se stejným symbolem v rohu - porovnávání přirozené) vyloží tyto karty na stůl, zbývající karty si rozloží do vějíře

v ruce. Dítě s největším počtem karet (porovnávání základní), nechá tahat kamaráda po levé straně jednu kartu. Jestliže se symbol karty neshoduje s jeho kartami, kartu si založí k ostatním, v opačném případě by dvojici karet vyložil na stůl. Hra končí tím, že pouze jednomu zůstane na ruce Černý Petr.

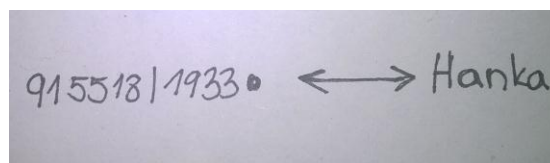
2.3.2 PŘIŘAZOVÁNÍ

„Přiřazování je proces, který z nabídky objektů vytváří n – tice nebo uspořádané n – tice (dvojice, trojice,...) podle předem zadaných požadavků (kritérií, vztahů).“ (Kaslová, 2010, s. 47)

N - tice mohou být, buď stejnorodé, nebo nestejnorodé. U stejnorodých pocházejí objekty ze stejného souboru (dítě – dítě, pohyb – pohyb), kdež to u nestejnorodých pochází každý objekt z jiného souboru (dítě – značka, dům – číslo). Oba typy n – tic může dítě prezentovat například ukazováním, pojmenováním, seskupením, atd.

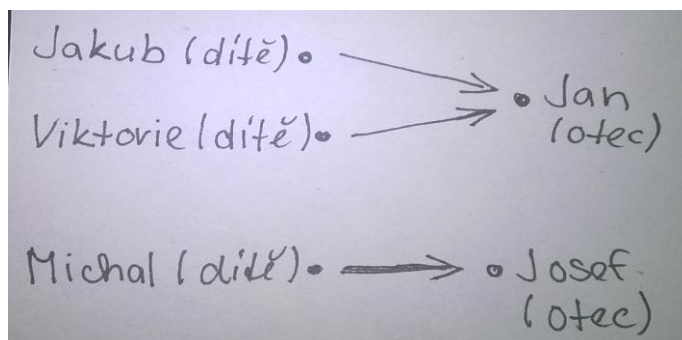
Pěchoučková (2016) rozděluje typy přiřazování do tří skupin, na prosté zobrazení, zobrazení neprosté a přiřazování v užším slova smyslu.

U zobrazení prostého objekt na prvním místě je jen v jedné dvojici a objekt na druhém místě také. To můžeme uvést na příkladu, jestliže máme rodné číslo, můžeme k němu přiřadit pouze jednu osobu a naopak (obr. č. 1). Tento druh přiřazování používáme při identifikaci nebo při přidělování jedinečných rolí. Toto přiřazování můžeme zahlédnout třeba u hry na babu, kdy si děti tuto roly navzájem předávají.



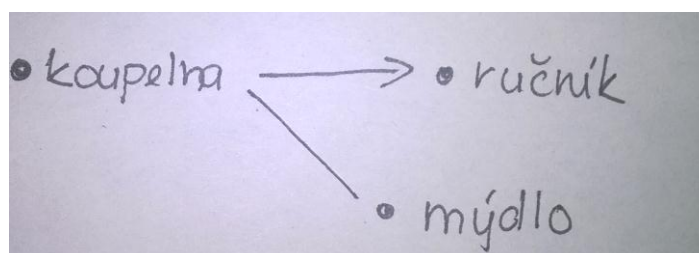
Obrázek č. 1 – Zobrazení prosté

Dalším druhem přiřazování je zobrazení neprosté, kde nenajdeme dvojice, které by měly stejný první objekt, ale objekt druhý se může vyskytovat ve více dvojicích. Tento druh zobrazení můžeme vysvětlit na příkladu otec – dítě, každé dítě má pouze jednoho otce, nestane se, že by mělo otců více, kdežto otec může mít více dětí (obr. č. 2).



Obrázek č. 2 – Zobrazení neprosté

Posledním druhem přiřazování je přiřazování v užším slova smyslu, kde na konci získáme nejméně dvě různé dvojice, které mají první objekt stejný. Tento druh přiřazování patří k těm složitějším. U dětí předškolního věku ho můžeme využít například za pomoci obrázků, kdy dítě k objektu na prvním místě, hledá více objektů na druhém místě (koupelna – mýdlo, koupelna – ručník, obr. č. 3). (Pěchoučková, 2016, Kaslová, 2010)



Obrázek č. 3 – Přiřazení v užším slova smyslu

Metoda přiřazování se uplatňuje v následujících hrách.

Ukázka č. 3: Co k čemu patří?

Děti utvoří kruh, do kruhu vybereme jedno z dětí. Dítě uprostřed kruhu řekne:

„Já jsem doktor.“ Ostatní děti přemýšlejí, co by takový doktor mohl potřebovat, a řeknou třeba: „Já jsem injekce.“ jiné „Já jsem bílý plášť.“ apod. Poté se děti také posadí do kruhu, dítě „doktor“ si vybírá, které z věcí si vybere, vezme tyto děti za ruce a odejdou ke stolečkům. Dítě, které zůstalo v kruhu, vymýšlí další povolání. V této hře se nemusí jednat jen o povolání, můžeme hrát se sporty, zvířaty apod. Děti zde pracují s přiřazením v užším slova smyslu.

Ukázka č. 4: Domino

Kartičky domina (u dětí předškolního věku domino s obrázky) se zamíchají a položí lícem na desku stolu. Každý hráč dostane čtyři kartičky, zbytek kartiček se srovná na hromádku. Pokud má některé z dětí shodnou kartičku s kartičkou na stole, může jí přiřadit. Děti se v tazích střídají. Vyhrává ten, kdo nejrychleji přiložil všechny své kartičky. Zde se uplatňuje přiřazení v užším slova smyslu.

2.3.3 CELEK A JEHO ČÁSTI

V oblasti práce s celkem rozlišuje Pěchoučková (2016), dva typy aktivit: dekompozice (rozklad celku) a kompozice (skládání celku).

Dekompozice je spojena s dětským experimentováním: „Jak dlouho ta věc vydrží?“ Dítě se snaží rozkládat předmět na menší části, které udrží v ruce. Není dáno, na kolik částí bude daná věc rozložena, ani tato činnost není časově omezena.

Dekompozice má dvě podoby:

- destrukce – předmět, který dítě rozložilo je zničený, nejde složit zpět
- rozložení na dvě části – dítě předmět rozloží na dvě části, s jednou z nich si dál hraje nebo se jí snaží dále rozdělit

Kompozice má čtyři podoby:

- kompletace
- rekompozice
- rekonstrukce
- reprodukce

Při kompletaci jsou dány nějaké části celku a děti doplňují chybějící. Kompletace se skládá z 6 fází:

- vyhodnocení vnímaného objektu – dítě si uvědomí, že daná věc není celek, že něco chybí
- identifikace – dítě si musí uvědomit, jak celek vypadá

- komparace – dítě srovná části s představou celku
- selekce – dítě vybírá, co chybí
- vyhledávání nebo tvorba části
- připojení chybějící části k celku

S rekompozicí se můžeme setkat např. u stavění puzzle, jedná se o celek, který rozložíme na části a poté ho opět složíme.

Jestliže z paměti postavíme nějakou nám již známou stavbu, ve které se mohou objevovat odchylky, jedná se o rekonstrukci.

Při reprodukci vytváříme stejný celek na základě vzoru, odchylky zde nejsou povoleny (paní učitelka postaví stavbu a dítě musí postavit tu samou). (Pěchoučková, 2016)

Konkrétní hry:

Ukázka č. 5: Přikládání geometrických tvarů do obrázků

Z obrázku lesní krajiny vystříháme různé geometrické tvary (trojúhelník, čtverec, aj.), úkolem dětí je správně dané tvary doplnit do obrázku. Jedná se tedy o kompletaci.

Ukázka č. 6: Puzzle






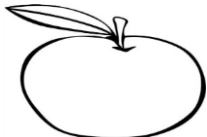


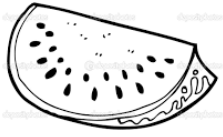
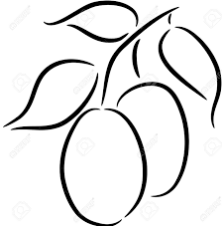
Máme nakreslená různá zvířata (dle tématu mohou být také např. dopravní prostředky, aj.), která si nastříháme na různé počty částí (2, 4, 6, ...) podle věku dětí. Úkolem dětí je daný obrázek složit do správného celku. V tomto případě se uplatňuje rekompozice.

2.3.4 ORIENTACE V ROVINĚ

Pro procvičení orientace v rovině používáme nejčastěji činnost s papírem, jedná se na příklad o práci s listem papíru, tabulkou, obrázkem, kreslení jednotažek, řešení labyrintů aj.

Při práci s listem si s dětmi vezmeme papír, který rozdělíme za pomoci překládání na čtyři shodné části. Na těchto částech si poté ukážeme, kde je pravá a levá strana, kde je horní a dolní roh, apod. Poté dětem zadáváme různé instrukce, které zakreslují (sluníčko nakreslíme do levého horního rohu, aj)

Práce s tabulkou je spíše vhodná pro děti základní školy, ale lze jí upravit i tak, aby byla vhodná i pro děti předškolního věku, a to např. za pomoci obrázků a barev. Do vodorovné řady můžeme třeba nakreslit symboly ovoce a do vodorovné znázornit barvy, poté dáváme dětem instrukce, podle kterých zakreslují do tabulky (Mám jablíčko, a to je zelené, ... tab. č. 1).

Tabulka č. 1 – Návrh tabulky

Práce s obrázkem slouží pro procvičení vztahů (před, za, pod, vlevo, nad,...). Ptáme se otázkami typu: „Co je pod stolem? Kdo stojí za babičkou?“ apod. (Pěchoučková, 2016)

Konkrétní hry:

Ukázka č. 7: Člověče, nezlob se

Každé dítě dostane čtyři figurky v barvě, kterou si samo vybere. Umístí je na stejné barevné políčka, představující výchozí bod. Hráči se střídají a házejí kostkou. Hráč, který nemá nasazenou figurku, hází 3x, nasadit může vždy, když mu padne šestka (u předškolních dětí předem daný symbol). Děti se snaží obejít celou herní trasu a dostat své figurky do domečku, který je ve středu herního plánu. Na jednom políčku vždy může stát pouze jedna figurka. Hráč, který má jít na obsazené políčko, vyhodí figurku, která zde stojí a její hráč musí hrát zase od začátku. Vyhrává ten, kdo jako první dostane všechny čtyři figurky do domečku. Vzhledem k tomu, že děti pracují s herním plánem, procvičují si orientaci v rovině.

Ukázka č. 8: Piškvorky

Piškvorky jsou hra, kde spolu hrají dva hráči. Nejčastěji se hraje na čtverečkováném papíře, na kterém se hráči střídají v kreslení křížku/ kolečka. Vyhrává hráč, který jako první vytvoří nepřerušenu řadu svých pěti značek.

2.3.5 PRVKY TOPOLOGIE

2.3.5.1 Představa čáry

„Čára je modelem určité množiny bodů, kterou můžeme popsat různými vlastnostmi (např. jako množinu všech bodů, které mají stejnou vzdálenost od bodu, jiné čáry,...). Je to jednorozměrný útvar, vzniká pohybem bodu (= hrot tužky, křídly) a je reprezentována stopou na papíře.“ (Pěchoučková, 2016,

<https://portal.zcu.cz/portal/studium/courseware/kmt/rmms2/prednasky.html>)

Čára může mít různé tvary (oblouk, vlnka, lomená čára, spirála, aj.) Rozeznáváme také různé druhy čar (tenká, silná, přerušovaná, plynulá, aj.). Pro dítě má čára různé

role a to třeba reálný objekt (hlava – čára = pusa, vlasy), směr – kudy se má jít, hranice (zeď, plot), symboly, tvar, aj. (Pěchoučková, 2016)

2.3.5.2 Jednotažky

Jednotažky jsou obrázky, které lze namalovat jedním tahem, každá jednotažka má vždy nějaký centrální bod neboli uzel, od kterého většinou začínáme kreslit. Jednotažky mohou být prostorové (uvázání šňůrek na čepici) nebo rovinné. Rovinné můžeme rozdělit na několik typů podle obtížnosti.

Prvními jsou ty, které jsou tvořené pomocí uzavřené čáry, a většinou se jedná o osově souměrné obrázky (např. srdce). V těchto jednotažkách můžeme začít kreslit na jakémkoliv místě. U dalšího typu jednotažek máme dvě možnosti, kde začít kreslit, jelikož obrázky mají dva volné konce (např. noha). Třetí typ jsou obrázky, které na první pohled vytváří nápadný centrální bod = uzel, kde většinou řešitel začíná kreslit. Zde však začít nemusíme, můžeme, začít kdekoliv chceme (např. mašlička). Další jednotažky obsahují jednu křižovátku a jeden volný konec, můžeme si vybrat, kde začneme kreslit (např. list se stonkem). Mezi dva poslední typy obtížnosti řadíme obrázky, které obsahují dvě křižovatky a vypadají jako by byli spojené cestou, objevuje se zde princip nepostupovat zleva doprava a dále sem patří obrázky složitějších tvarů. (Pěchoučková, 2016)

2.3.5.3 Labyrinty

Labyrinty můžeme rozdělit podle několika kritérií.

Dle historického vývoje je dělíme na kompletní, polotovary a labyrintové výzvy. Kompletní labyrinty jsou úplné a úkolem řešitele je labyrintem projít. Tyto labyrinty mohou mít více vchodů a východů, což znamená více řešení. Polotovary jsou labyrinty, které nejsou zcela dotvořeny, něco v nich chybí. S dokončením labyrintu ho řešitel vyřeší. U labyrintové výzvy musí řešitel vytvořit celý labyrint sám podle zadaných parametrů (počet překážek, dimenzí, apod.)

Další rozdělení je podle vizuální představy. Jedná se o labyrinty, které vidíme jedním pohledem, tedy celé naráz. Dále jsou to labyrinty, o kterých získáme představu

až pohledem na několikrát, a nakonec jsou to labyrinty, které nevidíme celé, můžeme pouze usuzovat, jak asi vypadají (sem patří například zahradní a zrcadlové labyrinty).

Podle počtu dimenzí rozeznáváme prostorové, rovinné a pseudoprostorové labyrinty. Mezi prostorové můžeme zařadit výše zmiňované zahradní a zrcadlové labyrinty. Prostorové labyrinty jsou takové, v kterých se nedá zabloudit, protože obsahují pouze jednu správnou cestu. Pseudoprostorové labyrinty jsou v rovině a obsahují různé podjezdy a nadjezdy.

Podle tvaru půdorysu, dělíme labyrinty na čtvercové, obdélníkové, kruhové a labyrinty jiného tvaru. V mateřské škole používáme nejvíce kruhový půdorys, který je pro děti nejjednodušší.

Dvě poslední kritéria dělení jsou podle počtu řešení a podle přítomnosti podmínky. Máme buď to, labyrinty s jedním řešením nebo s dvěma a více. U labyrintu bez přítomnosti podmínky je řešitelovo úkolem projít od startu k cíli, jestliže se v labyrintu objevuje podmínka, má řešitel ztíženou cestu např. otevíráním dveří nebo sbíráním klíčů.

V mateřské škole nejčastěji využíváme labyrinty kruhového půdorysu. Tyto labyrinty by měly být na velkém formátu, cesty by měly být široké cca 1 – 1,5 cm. Dále by se měla objevovat možnost více řešení (více cest). Dětem bychom měli vysvětlit, že labyrint není na rychlost, nezáleží na přetažení, ale že cílem je najít správné řešení.

(Pěchoučková, 2016)

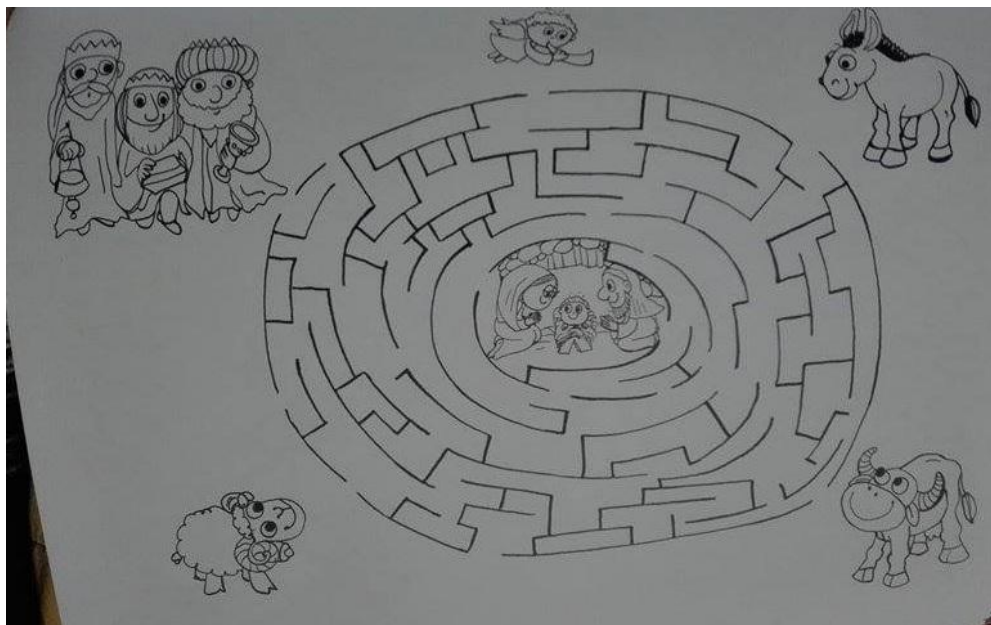
Konkrétní hry:

Ukázka č. 8: Skákací panák

K této hře je potřeba křídý a kamínku, na zem si nakreslíme panáka a čáru, od které se začíná hrát. První z dětí se postaví na čáru a hodí kamínek na první políčko. Úkolem je proskákat panáka po jedné noze tam a zpět, aniž by děti přešláply nebo skočily na pole s kamínkem. U mladších dětí nemusíme dodržovat přeskočení pole s kamínkem. Čára zde může mít více rolí, představuje zde hranici či obrys.

Ukázka č. 9: Labyrint

Úkolem dítěte je každou postavu (Ovce, Tři králové, osel, kráva) dovést labyrintem k Ježíškovi (obr. č. 4)



Obrázek č. 4 – Kruhový labyrint (Předškolákův rok 2011)

3 METODOLOGICKÁ ČÁST

3.1 CÍL EXPERIMENTU

Cílem experimentu bude zjistit, jak děti zvládají tyto matematické činnosti:

- práci s celkem
- přiřazování
- porovnávání
- řešení labyrintů

Všechny činnosti byly zadávány formou her.

3.2 POUŽITÉ METODY PŘI ŘEŠENÍ ÚKOLŮ

Experiment bude probíhat na základě pozorování dětí při plnění zadaných činností, zjištěné informace budou zapsány do předem připravených tabulek.

3.3 PODMÍNKY EXPERIMENTU

Experiment proběhne v Mateřské škole Útvina v období od ledna 2017 do února 2017. Připraveného experimentu se zúčastní 8 dětí ve věku 4 – 6 let. Činnosti budou probíhat s každým z dětí samostatně v oddělené místnosti, aby každé z dětí při plnění činností mělo svůj klid.

3.4 TERMINOLOGIE

Pro experimentální část budu používat takový jazyk, kterému budou děti předškolního věku dobře rozumět. Odborné výrazy nahradím výrazy hovorovými.

3.5 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU

3.5.1 OSNOVA SCÉNÁŘE EXPERIMENTU

- pozdrav s dětmi
- seznámení dětí s úkoly
- zadání úkolu
- řešení úkolu
- kontrola úkolu, případná diskuze o provedení úkolu
- zakončení úkolu, pochvala

3.5.2 POMŮCKY

- labyrinty
- tabulka
- puzzle
- kartičky s obrázky
- nádoby na vodu
- pytlíky
- pracovní list

3.5.3 ZADÁNÍ AKTIVIT

Úkol č. 1: Celek a jeho části – skládání puzzlí

Úkol č. 1. a – Úkolem dětí bude:

- poskládat obrázek lva ze dvou částí dle vzoru
- poskládat obrázek psa ze tří částí dle vzoru
- poskládat obrázek veverky ze čtyř částí dle vzoru
- poskládat obrázek slona z pěti částí dle vzoru (obr. č. 5)

Úkol č. 1. B – Úkolem dětí bude:

- poskládat obrázek lva ze dvou částí z paměti (bez vzoru)
- poskládat obrázek psa ze tří částí z paměti (bez vzoru)
- poskládat obrázek veverky ze čtyř částí z paměti (bez vzoru)
- poskládat obrázek slona z pěti částí z paměti (bez vzoru)



Obrázek č. 5 – Vzory zvířat

Úkol č. 2: Přiřazování – práce s obrázky

Úkolem dětí bude správně přiřadit obrázky (obr. č. 6, obr. č. 7), které k sobě patří.
(povolání – pomůcky, které osoby potřebují pro svou práci)



Obrázek č. 6 - Povolání



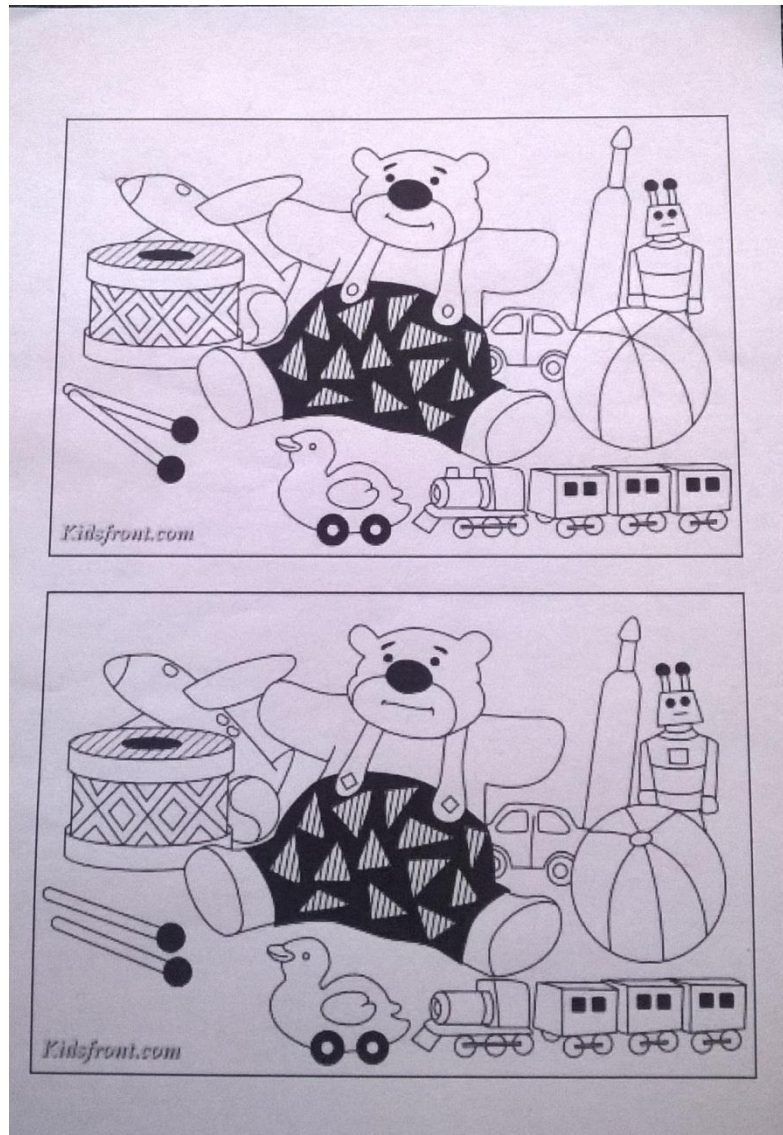
Obrázek č. 7 – Pomůcky k profesím

Úkol č. 3: Porovnávání – různé předměty, obrázky

Úkolem dítěte bude porovnat dva obrázky a najít čím se liší (rozdíly). (obr. č. 8)

Dítě porovná, ve které nádobě je nejvíce a ve které nejméně vody a následně určí o kolik. (obr. č. 9)

Dítě porovná hmotnost pytlíků a následně je uspořádá od nejlehčího po nejtěžší. (obr. č. 10)



Obrázek č. 8 – Porovnávání rozdílů (zdroj: ZŠ a MŠ Útvina)



Obrázek č. 9 – Nádoby s vodou



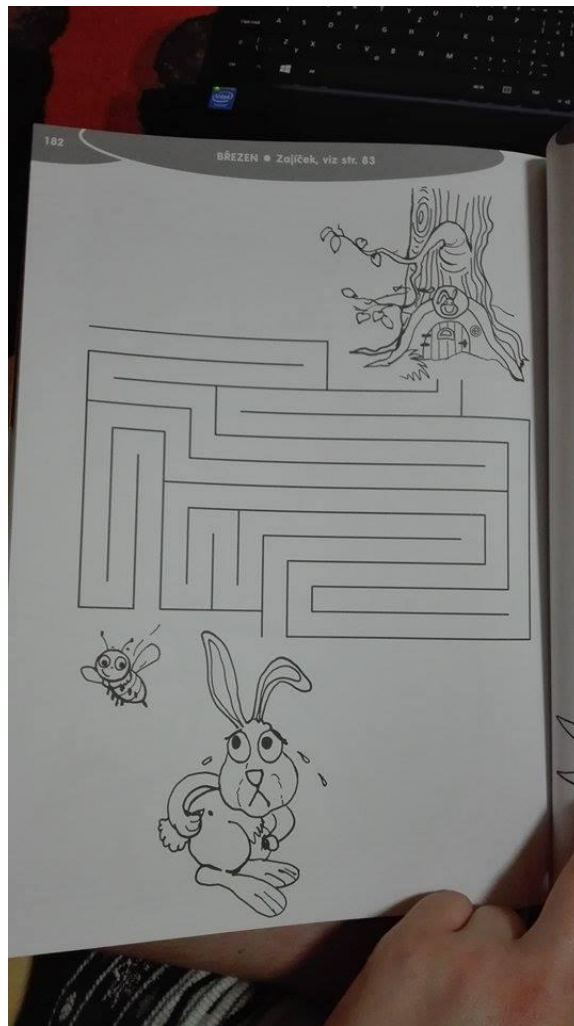
Obrázek č. 10 - Pytlíky

Úkol č. 4 – Orientace v rovině

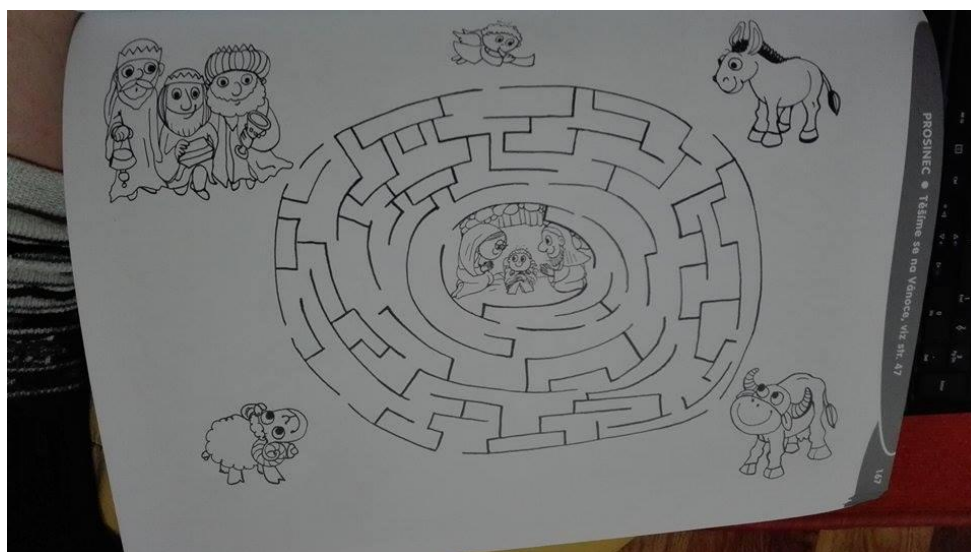
Úkolem dětí bude najít správnou cestu k cíli v rovinném labyrintu. (obr. č. 11)

Úkolem dětí bude najít správnou cestu k cíli v rovinném labyrintu (obr. č. 12)

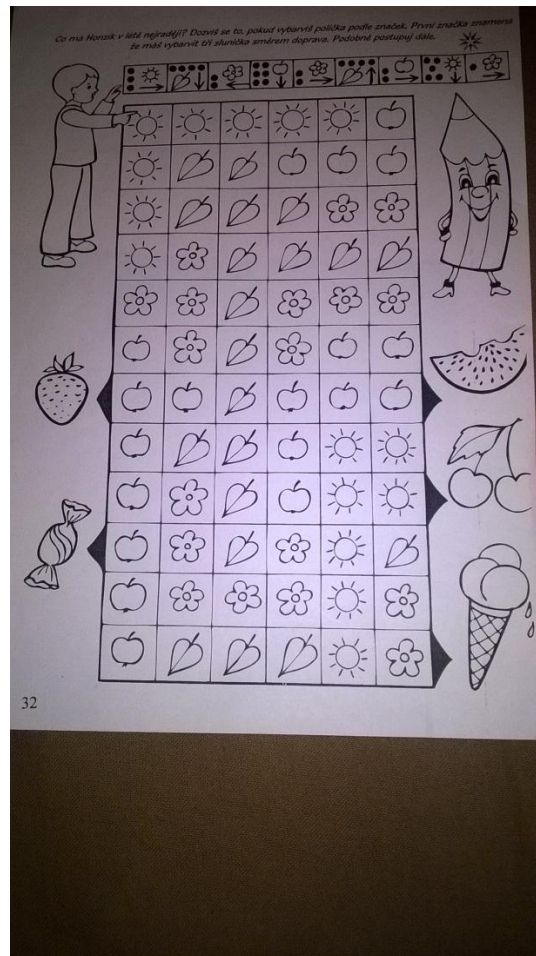
Orientovat se v tabulce podle zadaných instrukcí (obr. č. 13)



Obrázek č. 11 – Labyrint (Předškolákův rok 2011)



Obrázek č. 12 – Labyrint (Předškolákův rok 2011)



Obrázek č. 13 – Tabulka (zdroj: ZŠ a MŠ Útvina)

3.6 KRITÉRIA HODNOCENÍ

Všechny úkoly budu považovat za úspěšné, pokud je správně vyřeší minimálně 70% dětí samostatně, či s dopomocí. Pokud úkol zvládne 100% dětí, budu ho považovat za příliš snadný.

Úroveň dovedností budu posuzovat:

- zvládá samostatně – po zadání úkolu, dítě samo činnost vykoná správně
- zvládá s dopomocí – dítě pro vyřešení úkolu potřebuje pomoc dospělého
- nezvládá – dítě nedokáže splnit úkol ani s pomocí dospělého

úkol č. 1 budu považovat za správně vyřešený (splněný):

Úkol č. 1. a

Pokud dítě samostatně či s dopomocí složí podle vzoru všechny obrázky zvířat (lev, pejsek, veverka, slon)

Úkol č. 1. B

Pokud dítě samostatně či s dopomocí složí bez vzoru všechny obrázky zvířat (lev, pejsek, veverka, slon)

Úkol č. 2 budu považovat za správně vyřešený (splněný):

Přiřadí-li k sobě dítě s dopomocí či samostatně správně obrázky, tak jak patří v časovém limitu 3 minuty.

Úkol č. 3 budu považovat za správně vyřešený (splněný):

Dítě dokáže najít v obrázku alespoň 6 rozdílů z 10.

Dítě bez chyby určí, v které nádobě je nejvíce a nejméně vody a řekne, nebo ukáže o kolik je v jedné nádobě více vody než v druhé.

Dítě dokáže bez chyby porovnat hmotnost pytlíků a poté je uspořádat od nejlehčího k nejtěžšímu.

Úkol č. 4 budu považovat za správně vyřešený (splněný):

Pokud dítě u obou labyrintů vyznačí správně cestu maximálně na 2 pokusy.

Pokud dítě u tabulky vyznačí správně cestu maximálně na 2 pokusy.

4 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

4.1 VÝBĚR ZKOUMANÉHO VZORKU

4.1.1 CHARAKTERISTIKA MATEŘSKÉ ŠKOLY

Naplánovaný experiment proběhl v Základní a Mateřské škole Útvina. Škola se nachází ve vesnici Útvina cca 30 kilometrů od Karlových Varů. Mateřskou školu tvoří jedna budova, která je společná se základní školou. Uvnitř v budově se nachází po levé straně jedna třída, která je určena pro základní školu. Na druhé straně se nachází 3 malé místnosti pro mateřskou školu, které slouží pro hraní, odpočinek a stravování. První místnost je spíše určena pro holčičky, nachází se zde kuchyňka, panenky aj. V druhé místnosti se nachází tři stoly, kde se děti stravují, také zde můžeme vidět klavír a tabuli na kterou si děti mohou kreslit křídami nebo zde mají vystavené své obrázky. Poslední místnost slouží jako herna a po poledni se mění v ložnici. Dále jsou zde dvě šatny a tělocvična.

V mateřské škole je pouze jedna heterogenní třída, kde můžeme najít děti ve věku od 3 do 6 let. Tato třída má celkovou kapacitu 24 míst. Děti mají možnost navštěvovat velkou školní zahradu, kde jsou skluzavky, prolejačky, horolezecká síť, pískoviště a hřiště, kde je možné využít sportovních her.

Mateřská škola pracuje podle školního vzdělávacího programu, který se jmenuje „Hrajeme si se čtyřlístkem“ a vychází z Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání. Tento vzdělávací program pracuje podle programu „Zdravá mateřská školka“, je zaměřen na rozvíjení samostatnosti, sebeobsluhy (hygienické návyky), pohybové dovednosti, aj. (<http://www.zsutvina.cz/cs/matrska-skola/>)

4.1.2 CHARAKTERISTIKA TŘÍDY

Ve třídě se nachází 24 dětí (9 děvčat a 15 chlapců) ve věku od 3 do 6 let. Učí zde paní učitelka Jana Šikýřová a Hana Boučková. Oblíbené činnosti dětí jsou hry a pohybové soutěže, kreslení, pracovní listy a výlety do přírody v okolí mateřské školy. Vztahy ve škole jsou přátelské a děti si navzájem pomáhají.

Paní Šikýřová vede s dětmi ranní hry, plánuje řízené činnosti a poskytuje dětem v dopoledních aktivitách individuální přístup. Po obědě dochází k výměně vyučujících. Paní učitelka Hana Boučková má na starost děti v odpoledních hodinách, než jdou děti domů. Jednou za týden mají děti kroužek „Tvořivé ruce“ pod dohledem paní Lenky Bindrové. Děti v této třídě jsou šikovné, pracovité a komunikativní.

4.1.3 CHARAKTERISTIKA DĚTÍ

Vojta (6 let)

Lateralita: pravák

Komunikace: dobrá slovní zásoba, komunikuje bezproblémově

Povahové rysy: komunikativní, kamarádský, snaživý, pečlivý

Schopnosti: přiměřené věku, rád skládá puzzle

David (6 let, 8 měsíců)

Lateralita: pravák

Komunikace: dobrá slovní zásoba, komunikuje bezproblémově

Povahové rysy: komunikativní, kamarádský, divoký, nesoustředěný

Schopnosti: přiměřené věku

Pepík (5 let)

Lateralita: levák

Komunikace: výborná slovní zásoba, komunikuje bezproblémově

Povahové rysy: šikovný, tvořivý, kamarádský, komunikativní

Schopnosti: přiměřené věku, rád skládá stavebnici

Dominik (4 roky, 11 měsíců)

Lateralita: pravák

Komunikace: dobrá slovní zásoba, v komunikaci s dospělým si není moc jistý

Povahové rysy: stydlivý, kamarádský, snaživý

Schopnosti: přiměřené věku

Dominika (4 roky, 8 měsíců)

Lateralita: pravák

Komunikace: výborná slovní zásoba, komunikuje bezproblémově

Povahové rysy: kamarádká, šikovná, pečlivá, tvořivá, komunikativní

Schopnosti: přiměřené věku, ráda maluje

Natálka (4 roky, 3 měsíce)

Lateralita: pravák

Komunikace: dobrá slovní zásoba, komunikuje bezproblémově

Povahové rysy: tichá, svědomitá, pečlivá, tvořivá, stydlivá, kamarádká

Schopnosti: přiměřené věku, ráda maluje a zpívá

Kamilka (4 roky, 10 měsíců)

Lateralita: pravák

Komunikace: dobrá slovní zásoba, komunikuje bezproblémově

Povahové rysy: pracovitá, tichá, svědomitá, kamarádká, komunikativní

Schopnosti: přiměřené věku, ráda zpívá a navléká korálky

Honzík (4 roky)

Lateralita: pravák

Komunikace: dobrá slovní zásoba, komunikuje bezproblémově

Povahové rysy: šikovný, kamarádský, tvořivý, citlivý, komunikativní

Schopnosti: přiměřené věku

4.2 SCÉNÁŘ EXPERIMENTU**4.2.1 SCÉNÁŘ PRO ÚKOL Č. 1**

Úkol č. 1. a

- Mám tady připravené čtyři obrázky. Dokážeš pojmenovat zvířátka, která na nich jsou?
- Obrázek lva je rozdělen na dvě části. Dokážeš ho správně složit podle vzoru na obrázku?
- Obrázek pejska je rozdělen na tři části. Dokážeš ho správně složit podle vzoru na obrázku?
- Obrázek veverka je rozdělen na čtyři části. Dokážeš ho správně složit podle vzoru na obrázku?
- Obrázek slona je rozdělen na pět částí. Dokážeš ho správně složit podle vzoru na obrázku?

Úkol č. 1. B

- Teď mám pro tebe ještě jeden úkol, dokážeš tyto obrázky složit i z paměti?
- Zvládl/a jsi to výborně, moc děkuji za spolupráci. / Nevadí, že se ti to nepovedlo, zkusíme to ještě jednou a určitě se to povede.

4.2.2 SCÉNÁŘ PRO ÚKOL Č. 2

- Před tebou jsou rozloženy dvě skupiny obrázků. V první skupině jsou povolání a v druhé pomůcky, které tyto osoby potřebují pro svou práci.
- Dokážeš mi pojmenovat, jaké povolání jsou na obrázkách v první skupině?
- Teď si tyto obrázky poskládej vedle sebe, a tvým úkolem bude přiřadit obrázky z druhé skupiny k povolání, ke kterému patří. Zvládneš to?
- Zvládl/a jsi to výborně, moc děkuji za spolupráci. / Nevadí, že se ti to nepovedlo, zkusíme to ještě jednou a určitě se to povede.

4.2.3 SCÉNÁŘ PRO ÚKOL Č. 3

- Před tebou leží na první pohled dva stejné obrázky. Dokážeš najít všech 10 rozdílů?
- Před tebou, jsou umístěny čtyři nádoby. Dokážeš mi říci v které nádobě je nejvíce vody a v které nejméně?
- Dokážeš mi říci o kolik je v této nádobě více vody než v té druhé?
- Dále je před tebou poskládáno 5 pytlíčků, vezmi si jeden po druhém do ruky a potěžkej si je.
- A teďko, mi je poskládej do řady od nejlehčího po nejtěžší
- Zvládl/a jsi to výborně, moc děkuji za spolupráci. / Nevadí, že se ti to nepovedlo, zkusíme to ještě jednou a určitě se to povede.

4.2.4 SCÉNÁŘ PRO ÚKOL Č. 4

- Na první obrázku vidíš zajíčka, víš, co se mu mohlo stát?
- Pomůžeš mu najít cestu k jeho domečku?

- Pověš mi, co vidíš na druhém obrázku?
- Pomůžeš všem, aby došli k Ježíškovi? Najdeš ty správné cesty?

- Na třetím obrázku je chlapeček Honzík a má na něco hroznou chuť.
- Najdeš správnou cestu a povíš mi, co si dnes dal?
- Zvládneš mi ukázat kde je pravá a kde levá strana?
- Nahoře máš umístěnou tabulku, která ti pomůže najít tu správnou dobrotu.
- Černé puntíky znázorňují, kolik máš vybarvit symbolů, a šipka ti ukazuje směr, jestli doprava, doleva, nahoru nebo dolů.
- Zvládl/a jsi to výborně, moc děkuji za spolupráci. / Nevadí, že se ti to nepovedlo, zkusíme to ještě jednou a určitě se to povede.

4.3 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU

ZS – zvládá samostatně

ZD – zvládá s dopomocí

N – nezvládá

4.3.1 CELEK A JEHO ČÁSTI

Úkol č. 1. A	lev dvě části - vzor	pejsek tři části - vzor	veverka čtyři části - vzor	slon pět částí - vzor	splnění úkolu
Vojta	ZS	ZS	ZS	ZS	Ano
David	ZS	ZS	ZD	ZS	Ano
Pepík	ZS	ZS	ZS	ZS	Ano
Dominik	ZS	ZD	ZD	N	Ne
Dominika	ZS	ZS	ZD	ZD	Ano
Natálka	ZS	ZS	ZD	ZS	Ano
Kamilka	ZS	ZS	ZD	ZD	Ano
Honzík	ZS	ZS	N	N	Ne

Tabulka č. 2 – Vyhodnocení úkolu č. 1A

Úkol č. 1. B	lev dvě části – bez vzoru	pejsek tři části – bez vzoru	veverka čtyři části – bez vzoru	slon pět částí- bez vzoru	splnění úkolu
Vojta	ZS	ZD	ZS	ZS	Ano
David	ZS	ZD	ZS	ZD	Ano
Pepík	ZS	ZS	ZS	ZS	Ano
Dominik	ZS	ZS	N	ZD	Ne
Dominika	ZS	ZS	N	ZD	Ne
Natálka	ZS	ZD	ZS	ZD	Ano
Kamilka	ZS	ZS	N	ZD	Ne
Honzík	ZS	ZS	N	N	Ne

Tabulka č. 3 – Vyhodnocení úkolu č. 1B

Zhodnocení:

Při stavění puzzlí z různého počtu částí se ukázalo, že děti s touto činností mají již zkušenosti. Velkou pomocí při skládání byl pro děti předložený vzor. Podle vzoru dokázalo šest dětí puzzle složit správně, samostatně či s dopomocí. Dopomoc spočívala v tom, že jsem děti navedla k tomu, kde by mohly se skládáním začít („Zkus začít od hlavy, půjde ti to složit lépe“). Pouze dvěma dětem se nepodařilo složit obrázek ze čtyř a pěti částí. Tyto děti se nedovedly v oddělených částech orientovat např. nohy přikládaly na hlavu vzorového obrázku (tab. č. 2).

Při druhé variantě, kdy děti měly složit puzzle bez vzoru, už se vyskytly problémy. Děti si nedovedly z paměti vybavit vzorový obrázek, jednotlivé části otáčely jiným směrem,

než k sobě patřily. Tento úkol zvládly pouze čtyři děti, z toho byly tři děti ve věku 5 – 6 let (tab. č. 3)

4.3.2 PŘIŘAZOVÁNÍ

Úkol č. 2	pojmenování obrázků	zvládá samostatně	zvládá s dopomocí	nezvládá	čas	splnění úkolu
Vojta	Ano	Ano	X	X	1:15:08	Ano
David	Ano	X	Ano	X	1:47:04	Ano
Pepík	Ano	Ano	X	X	1:13:03	Ano
Dominik	Ano	X	Ano	X	2:39:09	Ano
Dominika	Ano	X	X	Ano	5:05:04	Ne
Natálka	Ano	Ano	X	X	2:16:08	Ano
Kamilka	Ano	X	Ano	X	2:44:00	Ano
Honzík	Ano	Ano	X	X	2:13:08	Ano

Tabulka č. 4 – Vyhodnocení úkolu č. 2

Zhodnocení:

Při přiřazování se nevyskytly žádné větší problémy. Děti dokázaly dané obrázky z velké části přiřadit samostatně či s dopomocí správně. Dopomoc spočívala v tom, že jsem děti navedla k tomu, aby obrázek přiřadily ke správnému povolání („Kdo u vás ve školce používá hrnec? Kdo v něm připravuje oběd?“). Úkol se nepovedl pouze jedné holčičce, které nepomohly ani mé rady. Domnívám se, že se na úkol zcela nesoustředila.

4.3.3 POROVNÁVÁNÍ – TABULKA Č. 4

Jméno	hledání rozdílů	určí množství vody, určí o kolik více	porovná hmotnost a uspořádají od nejlehčího po nejtěžší
Vojta	ZS, 9 rozdílů	ZS o 2 kostky	ZS
David	ZS, 6 rozdílů	ZD o 2 kostky	ZS
Pepík	ZS, 7 rozdílů	ZS o 2 kostky	ZS
Dominik	ZD, 7 rozdílů	ZD	ZD

		ukázáním	
Dominika	N, 3 rozdíly	N	N
Natálka	ZD, 6 rozdílů	ZD ukázáním	ZD
Kamilka	N, 4 rozdíly	N	N
Honzík	N, 5 rozdílů	N	ZD

Tabulka č. 5 – Údaje k úkolu č. 3

Úkol č. 3	Zvládá samostatně	Zvládá s dopomocí	nezvládá
Najde alespoň 6 rozdílů z 10	3	2	3
Určí, v které nádobě je nejvíce a nejméně vody a řekne, nebo ukáže o kolik je v jedné nádobě více vody než v druhé.	2	3	3
Bez chyby porovná hmotnost pytlíků a poté je uspořádat od nejlehčího k nejtěžšímu.	3	3	2

Tabulka č. 6 - Vyhodnocení úkolu č. 3

Zhodnocení:

Úkoly z oblasti porovnávání bych označila za nejnáročnější. Bylo zde velké množství dětí, které tyto úkoly nezvládly splnit.

Při hledání rozdílů jsem se snažila upozornit děti na to, že když najdou nějaký rozdíl, ať ho vždy zakreslí pouze do jednoho obrázku. i tak se často stávalo, že děti rozdíl zakreslily v obou obrázcích a na základě toho si myslely, že už mají rozdíl dva, ale ve skutečnosti našly pouze jeden. Dopomoc u tohoto úkolu spočívala v tom, že jsem se pokoušela děti upozornit na rozdíl („Už jsi koukal/a na toho robota? Je opravdu na obou obrázcích stejný?“). Největší problém dětem dělал rozdíl, který byl na kšandách medvídky (knoflík ve tvaru kruhu a knoflík ve tvaru čtverce). Pro příště bych zvolila spíše obrázek s menším počtem rozdílů, který by nebyl tak náročný pro mladší děti a tím by se podle mě zvýšila i úspěšnost splnění.

U určování množství vody v nádobách jsem jako dopomoc vytvořila barevné kostičky, které dětem měly pomoci k určení - o kolik je v nádobě více vody, než v té nádobě v které bylo vody nejméně. Tři děti ve věku 5 – 6 let určily přímo počet kostiček, mladší děti pouze ukázaly „o tolik“ (tab. č. 5). Nejčastějším problémem neúspěchu bylo to, že děti sice správně našly nádobu, kde je nejméně vody, ale jako nádobu, kde je nejvíce vody určovaly jednu z nádob, které měly stejné množství vody.

V tomto případě, jsem se snažila dopomoci tím, že jsem řekla: „Opravdu tu není nádoba, kde by bylo ještě více vody než v této?“)

U uspořádání pytlíku podle hmotnosti, děti spíše uspořádávaly dle velikosti, hmotnost opomíjely. Až na základě mé otázky („Jsi si opravdu jistý/á, že máš takto pytlíky uspořádané správně? Zkoušel/a si ty pytlíky všechny potěžkat?“), tři děti byly schopny (Dominik, Natálka, Honzík) pořadí určit správně. Pouze dvěma dětem ani tato rada nepomohla (tab. č. 6)

4.3.4 ORIENTACE V ROVINĚ

Jména	rovinný labyrint (obr. č. 11)	rovinný labyrint (obr. č. 12)	tabulka (obr. č. 13)
Vojta	ZS	ZS	ZS
David	ZS	ZD	ZS
Pepík	ZS	ZS	ZS
Dominik	ZS, 2 pokusy	ZD, 2 pokusy	N
Dominika	ZD, 2 pokusy	N	N
Natálka	ZS	ZD, 2 pokusy	N
Kamilka	ZS	N	N
Honzík	ZS, 2 pokusy	N	N

Tabulka č. 7 – Údaje k úkolu č. 4

Úkol č. 4	Zvládá samostatně	zvládá s dopomocí	nezvládá
rovinný labyrint (obr. č. 11)	7	1	0
rovinný labyrint (obr. č. 12)	2	3	3
tabulka (obr. č. 13)	3	0	5

Tabulka č. 8 – Vyhodnocení úkolu č. 4

Zhodnocení:

Při řešení rovinného labyrintu (obr. č. 11) se ukázalo, že děti s tímto typem labyrintu mají již zkušenosti. Tento labyrint zvládly vyřešit všechny děti, a to celkem v rychlém čase.

Rovinný labyrint (obr. č. 12) už byl pro děti trochu náročnější, většina neúspěchu spočívala v převýšení dvou pokusů pro vyřešení. S tímto měly problém tři děti, které sice labyrint zvládly vyřešit, ale počet pokusů byl vyšší než dva (Dominika (5 pokusů), Kamilka

(4 pokusy), Honzík (4 pokusy)). Děti, které chybovaly nejčastěji, využívaly opravu volbou – od začátku a smyčkou. Na opravu jsem je upozorňovala v tom případě, když se dostaly do slepé uličky a místo toho, aby začaly znovu nebo se vrátily, pokračovaly přes čáru, která tvořila hranici.

Nejnáročnější úkol byl bezpochyby ten poslední. Tabulku (obr. č. 13) zvládly vyřešit pouze tři děti ve věku 5 – 6 let, pro ostatní děti byl tento úkol příliš těžký (tab. č. 8). Tyto děti měly problém s počtem puntíků, které udávaly, kolik políček mají vybarvit. Dále se také objevoval problém s určováním pravé a levé strany. U tohoto problému jsem se dětem snažila poradit tím, že jsem řekla („Šipka ukazuje doprava, tak jakým směrem budeme vybarvovat obrázky? Směrem k chlapečkovi nebo směrem k pastelce?“). Bohužel ani tato rada ve většině případů nepomohla. Děti mi sice řekli, že budou vybarvovat směrem k pastelce nebo k chlapečkovi, ale poté začaly vybarvovat jiným směrem, než řekly.

4.4 CELKOVÉ VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU

Děti zvládly sestavit obrázky zvířat ze dvou, tří, čtyř a pěti částí podle vzoru. Skládání těchto obrázků z paměti pro ně bylo obtížné. Provedený experiment ukázal, že z oblasti celek a jeho části úkol č. 1. a dokázaly děti samostatně či s dopomocí vyřešit se 75 % úspěšností. Proto tento úkol mohu považovat za úspěšný. Úkol č. 1. B dokázaly děti samostatně či s dopomocí vyřešit s 50% úspěšností, proto ho považuju za neúspěšný.

Dětem nedělalo žádný problém přiřazování povolání a pomůcek, které osoby potřebují ke své práci. V oblasti přiřazování děti daný úkol splnily s 87,5% úspěšností a proto ho považuji za úspěšný.

V oblasti porovnávání zvládly děti úkol s 67% úspěšností, tato oblast byla tedy neúspěšná. S přirozeným a základním porovnáváním (množstvím vody) měly problémy zejména mladší děti. Problémy se vyskytly i s uspořádáním hmotnosti.

Úkoly v oblasti orientace v rovině zvládly děti s 67% úspěšností, úkoly tedy považuji za neúspěšné. Všechny děti zvládly vyřešit obdélníkový labyrint. S řešením

kruhového labyrintu již měly problémy mladší děti. Orientace v tabulce byla pro mladší děti velice náročná a zvládly jí pouze děti ve věku 5 – 6 let.

5 ZÁVĚR

Při studiu na vysoké škole jsem napsala velké množství seminární prací, avšak žádná z těchto prací nebyla tak náročná jako tato. Jeden z náročných momentů pro mě bylo zvolit si téma bakalářské práce. Při dálkovém studiu jsem neměla možnost poznat všechny vyučující osobně, proto jsem se rozhodla psát práci pod některým z vyučujících, které jsem během studia poznala. Jelikož matematika odjakživa patřila k mým oblíbeným předmětům, rozhodla jsem se, že se pokusím vymyslet nějaké téma pro svou bakalářskou práci právě z této oblasti. Dalším těžkým momentem pro mě bylo dohledat knihy, které by byly vhodné pro tuto práci, knih není zrovna velké množství. Naštěstí jsem narazila na knihu, jejíž název je: *Předmatické činnosti v předškolním vzdělání* od PhDr. Michaely Kaslové, tato kniha mi byla z velké části hodně nápomocná.

Jako téma své bakalářské práce jsem zvolila: *Využití matematických her v předškolním vzdělání*. Cílem této práce bylo zjistit, jak děti předškolního věku zvládají matematické hry v činnostech rozvíjejících: práci s celkem, přiřazování, porovnávání a řešení labyrintů.

„Matematika je vědou, která pronikla do všech oblastí lidské činnosti. Nebo snad dovedete jmenovat obory vědy, techniky, kultury nebo jiné oblasti lidské činnosti, kde bychom se nesetkali s otázkou počtu předmětů, jejich tvarů a rozměrů, s nejrůznějšími matematickými pojmy a vzorci?“ (Opava, 1989, s. 5)

Díky této práci jsem zjistila, že se matematika objevuje v činnostech, o kterých jsem si myslela, že nemají s matematikou nic společného (dětské hry).

Ke konci této práce se můžeme dočíst, že v oblasti celek a jeho části a v oblasti přiřazování se neobjevily žádné závažné problémy s řešením úkolů. Většina dětí tyto úkoly zvládla úspěšně a bylo vidět, že s něčím podobným již mají zkušenosti. Na druhou stranu při porovnávání a řešení labyrintů se ukázalo, že tyto úkoly byly pro děti náročné, proto bych pro příště volila méně náročné aktivity.

Děti z mateřské školy Útvina byly opravdu šikovné, měli jsme spolu velmi hezký vztah, jelikož mě děti znaly už z praxe, kterou jsem zde vykonávala. Velice mě potěšilo, s jakým nadšením plnily mnou předem připravené aktivity a těšily se na nové.

6 RESUMÉ

Bakalářská práce nese název „Využití matematických her v předškolním vzdělání“. Je rozdělena na tři části – teoretickou, metodologickou a experimentální. Teoretická část obsahuje definice a teorie hry, znaky, pravidla a význam hry. Dále se zde objevuje rozdělení předmatematických činností – podrobněji celek a jeho části, přiřazování, porovnávání a prvky topologie. V metodologické části jsou stanoveny cíle experimentu, použité metody, podmínky, zadání úkolů a kritéria hodnocení. Třetí část je praktická, obsahuje konkrétní scénáře úkolů, které byly realizovány v mateřské škole Útvina a celkové výsledky.

This bachelor thesis is called "The use of mathematical games in preschool education." It is divided into three parts - theoretical, methodological and experimental. The theoretical part contains definitions and theories of a game, rules, meaning and importance of a game. The division of the pre-mathematical activities is also mentioned in first part - a complex/unit and its parts are described here in detail, matching, comparing and elements of topology. The goals of the experiment are set in methodological part, as well as used methods, conditions and assignment of tasks and assessment criteria. The third part is practical; it contains specific scenarios of tasks that were implemented in kindergarten Útvina and overall results.

7 SEZNAM LITERATURY

1. BURJAN, Vladimír a Ľudmila BURJANOVÁ. *Matematické hry*. Bratislava: Pyta goras, 1991. ISBN 80-85409-00-3.
2. KASLOVÁ, Michaela. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Nakladatelství Dr. Josef Raabe, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-86307-96-1.
3. KOŤÁTKOVÁ, Soňa. *Hry v mateřské škole v teorii a praxi*. Havlíčkův Brod: Grada Publishing, a.s., 2005. ISBN 80-247-0852-3.
4. MILLAROVÁ, Susanna. *Psychologie hry*. Praha: Panoram, 1978.
5. MIŠURCOVÁ, V. a kol. *Hra a hračka v životě dítěte*. Praha: SPN, 1989. 143 s.
6. OPAVA, Zdeněk. *Matematika kolem nás*. Praha: Albatros, 1989.
7. PĚCHOUČKOVÁ, Šárka. Přednášky z předmětu KMT/RMMŠ1. Dostupné z: <https://portal.zcu.cz/portal/studium/courseware/kmt/rmms1/prednasky.html>, cit. 1. 9. – 30. 9. 2016
8. PĚCHOUČKOVÁ, Šárka. Přednášky z předmětu KMT/RMMŠ2. Dostupné z: <https://portal.zcu.cz/portal/studium/courseware/kmt/rmms2/prednasky.html>, cit. 1. 9. – 30. 9. 2016
9. PIAGET, Jean a Bärbel INHELDEROVÁ. *Psychologie dítěte*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-263-8.
10. PODHÁJECKÁ, Mária a kol. *Edukačnými hrami poznáváme svet*. Prešov: Prešovská univerzita, 2006. ISBN 80-8068-514-2.
11. PRŮCHA, Jan, Jiří MAREŠ a Eliška WALTEROVÁ. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. Vyd. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-772-8.
12. *Předškolákův rok - do školy jenom krok: básničky, cvičení, tvoření a pracovní listy pro mateřské školky*. Ilustrovala Petra ŘEZNÍČKOVÁ. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3279-1.

13. ŠIMÍČKOVÁ-ČÍŽKOVÁ, Jitka. *Přehled vývojové psychologie*. 2. nezm. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0629-2.
14. VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie*. Praha: Karolinum, 2005, 467 s. ISBN 978-802-4609-560
15. <http://www.zsutvina.cz/cs/matrska-skola/>